

Eine derartige Schuß-Anfeucht- und Auswringmaschine (von H. Güntzsche in Gera) zeigt Fig. 160. Die Schußspulen werden einzeln an den unter Wasser befindlichen Sauger der Handpumpe gehalten, mittels einiger Kolbenspiele vollständig durchnäßt und dann lose auf die Stifte der in der Maschine befindlichen Drehscheibe gesteckt. Diese Scheibe wird dann durch die Handkurbel in eine ganz bestimmte Umdrehungsgeschwindigkeit versetzt, wodurch das Wasser bis zu gewünschtem Grade aus den Spulen herausgeschleudert wird, alle Spulen gleichmäßig angefeuchtet sind und das auf der Spule befindliche Garn unverfehrt in seiner ursprünglichen Lage bleibt, wodurch ein leichtes, sicheres Ablaufen des Fadens beim Weben erzielt wird.

Das eigentliche Weben.

Dem Weber eine richtige Anleitung zu geben, wie derselbe gute Ware fertigen soll, ist schwierig; hier gilt wohl wie nirgends sonst der Grundsatz: Übung macht den Meister. Indessen lassen sich immerhin einige Gesichtspunkte aufstellen, nach welchen sich der Lehrende, sowie der Lernende sehr gut richten kann.

F. Herm. Voigt schreibt in seinem sehr empfehlenswerten Buche „die Weberei“ (Verlag von Bernh. Friedr. Voigt, Leipzig) folgendes:

1. Der Weber muß körperlich gewandt sein, richtig im Webstuhl sitzen, Hände und Füße ohne Anstrengung bewegen lernen.

2. Er muß sich üben, mit Spule und Schützen vorsichtig, sorgfältig und gewandt umzugehen, um die Arbeit zu fördern, nicht Zeit- und Garnverlust durch Unaufmerksamkeit und Nachlässigkeit herbeizuführen und dadurch das Gewebe zu verteuern oder zu verderben.

3. Mit Aufmerksamkeit die mit jedem Tritt und Durchschuß fertig werdende Ware zu beobachten, etwa eintretende Störungen schnell zu erkennen; gebrochene Fäden in Kette oder Schuß leicht bemerken, die Fäden und das Geschirr stets in Ordnung zu halten.

4. Ebenso aufmerksam zu beobachten, wie die Kette durch die Fußbewegungen am besten geschont wird; daß der Niedertritt anfangs sanft, dann fest und beim Trittwechsel wieder sanft aufwärts ausgeübt werde.

5. Mit Arm und Hand sich üben, das Schiffchen im richtigen Moment der Ladeentfernung und der durch den Niedertritt gebildeten Fachöffnung sicher, schnell und leicht durchzuwerfen oder durchzuschießen.

6. Darauf sehen, daß die Kettenfäden durch den Schußfaden alle richtig durchkreuzt werden und weder oben noch unten ungebunden frei liegen bleiben.

7. Beim Durchwerfen (Durchschießen) und dem darauf folgenden Umtreten darauf sehen, daß der Schußfaden gleichmäßig, dem Gespinnst entsprechend, weder zu straff noch zu locker die Kettenfäden umschließe, damit in der Ware eine recht gleichmäßige Fläche und ein glatter Rand (Salleiste) erzielt wird.

8. Die fertig hervorgehende Ware stets scharf im Auge behalten, damit weder Ketten- noch Schußfehler (Fadenbrüche usw.) entstehen, und überhaupt die Ware kein ungleich dichtes, streifig und fadenscheiniges Aussehen bekommt; in diesen Fällen hat der Meister nachzuhelfen, durch Aenderung der Lage von Lade, Geschirr, Schwingwelle und richtige Kettenspannung, wenn nicht, wie es auch oft der Fall ist, diese Unregelmäßigkeiten durch schlotterige Hand- und Fußbewegungen entstanden sind; außerdem ist bei allen Arbeiten des Webens die größte Reinlichkeit zu beobachten; Kasse und Schmutz

darf nirgends zu fünden sein, und die vor Augen befindliche Warenfläche im Webstuhl muß stets einer glatten Bildfläche gleichen.

9. Ist der Spannstab (Breithalter, Sperrute) gut zu handhaben, denn ein gutes Stück Ware muß durchs ganze Stück an beiden Seiten eine glatte, gerade Linie bilden, dazu gehört: daß dies Instrument recht regelmäßig, vorsichtig und so eingesetzt werde, daß sämtliche Zähne (Stifte) in gerader Linie nur die Randfäden im Gewebe durchstechen; das Fortsetzen hat zu geschehen, wenn vom letzten Vorsaß wieder so viel Ware gearbeitet ist, daß die Breite der Spannstabstiftreihe vom Ladenanschlag etwa 6 bis 8 mm zurück wieder mit dem ersten Stift die Sallelste faßt und in dieselbe eingedrückt wird; bei eintretenden längeren Arbeitspausen ist der Spannstab abzuheben, damit die Ware durch die lang anhaltende Breitspannung nicht zu sehr ausgedehnt und dadurch bogig werde, denn diese Ausbogungen sind nicht wieder zu entfernen und entwerthen die vielleicht sonst ganz tadellose Ware; auch ist bei eintretenden Arbeitspausen eine gleichmäßige Kettenspannung genau wie während der Arbeit zu erhalten.

10. Das Fach für die Ladenschwingung immer recht gleichmäßig, der Schützen- durchgangshöhe entsprechend, nicht zu hoch oder zu klein und nicht zu lang und nicht zu kurz zu halten; in beiden Fällen entsteht sonst unregelmäßiges Gewebe; im letzteren Falle ist auch Gefahr, daß die Kette zu sehr angespannt, sowie das Geschirr durch den Ladenkloß beschädigt wird.

Dies sind also die Funktionen, welche der Weber im Handwebstuhl lernen und üben muß, um den Namen „Weber“ zu erwerben; da je nach Befähigung und nach Warengattung zu alledem nur etwa vier Wochen nötig sind, bei buntfarbig gemusterten Waren mit Schützenwechsel zwei Monate und wenn noch die Arbeitserlernung mit mehreren Schäften, mit Trittvorrichtungen oder Jacquardmaschinen dazukommt, weitere 3 Monate, so ist die längste Zeit dieses Lernens mit einem Jahre als entsprechend zu bezeichnen.

Wenn der oben zitierte Verfasser die Zeit von einem Jahre für ausreichend für die Erlernung der Weberei betrachtet, so ist dabei zu bedenken, daß er nur die praktische Weberei im Auge hat und somit wohl nur der früheren Ausnutzung der Lehrlinge bei den Zunftmeistern durch drei Jahre entgentreten will. Heute haben sich die Verhältnisse wesentlich geändert; der Weber muß sich auch theoretische Kenntnisse aneignen; die Weberei ist zum schwierigsten Handwerk geworden, und man kann daher mit Recht sagen, daß der Mensch in ihr nie auslernen kann. Zwar sind in den letztverflossenen Jahrzehnten in allen industriellen Ländern Webeschulen entstanden, welche von Behörden und Privaten mit allen erforderlichen Mitteln ausgerüstet, sehr wohl in der Lage sind, ihren Schülern eine weit umfassendere Fachbildung zu erteilen, als dies dem ehemaligen Handwerksmeister möglich war, indessen ist mit dem ein- oder zweijährigen Besuche einer solchen Schule noch lange nicht alles getan, es gehört auch noch die praktische Erfahrung, jahrelange, mühevolle Tätigkeit im Fabriksbetriebe dazu, um aus dem Schüler einen Meister zu machen.

Die Bindungslehre.

Ein Erzeugnis, das aus zwei sich in entgegengesetzter Richtung verkreuzenden oder verflechtenden Fadenpartien hergestellt wird, nennt man ein Gewebe. Die Benennung der Gewebe geschieht in der Hauptsache entweder nach dem dazu verwandten Material (Leinen, Jutepackstoff, Rammgarnstoff, Makowäsche usw.), nach dem Gebrauchszwecke (Schürzenstoff, Bettzeug usw.), oder nach der Art der in denselben vorherrschenden Fadenverkreuzung, die man allgemein Bindung nennt (Atlas, Leinwand, Köper, Satin usw.). Allerdings benennen Händler und Fabrikanten ihre Waren oft auch mit wohlklingenden phantastischen Namen, welche auf die Herstellung derselben keinerlei Bezug haben; diese kommen jedoch hier nicht in Betracht.

Die Bindung ist es, welche der Ware die für den Gebrauch nötige Haltbarkeit gibt, sowie ihr auch zuweilen das Muster verleiht, also das innere Gefüge bestimmt und das äußere Aussehen des Stoffes wesentlich bedingt.

Obwohl die Zahl der Bindungen, die wir in der Weberei kennen und verwenden, außerordentlich groß ist, lassen sich dieselben im wesentlichen doch auf wenige Klassen zurückführen. Diese, die Grund- oder Urbindungen genannt, sind folgende:

1. Leinwand (Kattun, Tuch oder Taffet).
2. Köper (Croisé).
3. Atlas (Satin).
4. Kreppbindungen.

1. Die Leinwandbindung.

(Kattun-, Tuch- oder Taffetbindung.)

Dieselbe ist die einfachste und wohl auch ursprünglichste der Bindungen und erfordert zu ihrer Herstellung nur zwei Tritte und (im Falle es der Fadendichte wegen geschehen kann) zwei Schäfte. Ein Rapport dieser Bindung, aus dessen Wiederholung also das ganze Gewebe besteht, umfaßt nur zwei Ketten- und zwei Schußfäden. Bei dem Weben dieser Bindung hebt sich auf jeden Schuß die Hälfte der Kette. Die Verflechtung der Ketten- und Schußfäden ist aus der in Fig. 161 gegebenen Zeichnung, sowie der nebenstehenden Patrone (Fig. 162) ersichtlich.

Aus dieser Urbindung kann man eine bedeutende Anzahl von Bindungen, die ebenfalls mit zwei Schäften gewebt werden können, ableiten. Es seien genannt:

1. die Kannelébindungen (Fig. 163 bis 165), auch Glattripsbindungen genannt. Man unterscheidet Glattrips (Kannelé) in Kette (Fig. 163 und 164) und in Schuß (Fig. 165).

2. Die eigentlichen Ripsbindungen. Durch dieselben werden Quer- oder Längsstreifen im Gewebe hervorgerufen und unterscheidet man auch hier Kettrips (Fig. 166 und 167) und Schußrips (Fig. 168 u. 169); man könnte auch sagen: Fig. 166 und 167 ist Rips, gebildet durch den Schuß und Fig. 168 und 169 ist Rips, gebildet durch die Kette. Da sich die innerhalb einer Kreuzung liegenden Fäden besser zusammenschließen, so bilden sie Wülste in der Ware, welche dieser das charakteristische Aussehen verleihen.

3. die Panama-, Würfel- oder Mattenbindungen. Während Rips- und Kannelébindungen dadurch entstanden, daß zwei oder mehr Fäden des einen Systemes (Schuß oder Kette) von jedem Faden des anderen Systemes gekreuzt wurden, flottieren bei diesen Bindungen sowohl die Ketten- als auch die Schußfäden über mehr als einen Faden, wodurch der Ware das gewürfelte Aussehen verliehen wird. Beispiele zeigen die Figuren 170 und 171.

Durch Zusammenstellung dieser Leinwandbindungen lassen sich recht schöne Effekte erzielen. Fig. 172 zeigt Würfelbindung mit reiner Leinwand, in Fig. 173 mit Glattrips verbunden. Die in Fig. 174 bis 176 gezeigten Verflechtungen sind auch unter dem Namen Granitbindungen bekannt. Fig. 177 und 178 zeigen Zusammenstellungen mehrere Ripsbindungen, gebrochene oder körnige Ripse. Fig. 179 und 180 endlich zeigen Glattripse und eigentlichen Rips, in welchem atlasartig versetzte Punkte in anderer Bindung angebracht wurden. Diese Zusammenstellungen lassen sich natürlich nicht mehr mit zwei Schäften und zwei Tritten erzeugen, machen vielmehr, der Größe und Komplikation des Musters entsprechend, die Anwendung anderer Vorrichtungsarten notwendig.

II. Die Körper- (Grosjé) oder Diagonalbindungen.

Diese Bindungen haben die Eigentümlichkeit, im Stoffe schräge (diagonale) Streifen zu erzeugen. Zur Erreichung dieses Zweckes muß sich auf jeden Schuß derjenige Faden heben (senken), welcher der Nachbarfaden des auf den vorigen Schuß gehobenen (gesenkten) Fadens ist; in einem Rapport müssen mindestens drei Ketten- und drei Schußfäden enthalten sein. Es gehören also mindestens drei Schäfte und drei Tritte dazu, um einen Körper herstellen zu können. Die in dem Muster enthaltene Diagonallinie nennt man den Bindeggrad desselben, und solche Körper, welche in einem Rapporte nur einen Bindeggrad haben, eingradige Körper. Diese, als die eigentlichen Grundbindungen, sind in Fig. 181 bis 186 abgebildet. Je nach der Anzahl Schäfte, deren man zu ihrer Anwendung bedarf, werden die Körper auch benannt; so unterscheiden wir drei-, vier-, fünf- usw. bindige Körper. Eine weitere Einteilung findet statt in Kett-, Schuß- und in gleichseitige Körper, je nachdem die Kette oder der Schuß mehr oder weniger auf der Oberseite der Ware zur Geltung gelangen. (Fig. 182 ist z. B. die Patrone des in Fig. 181 gezeigten dreibindigen Schußkörpers, Fig. 185 stellt einen vierbindigen Kettkörper dar.)

Solche Körper, in denen ein Rapport mehr als einen Bindeggrad besitzt (Fig. 187), nennt man zwei-, drei- oder mehrgradig.

Läßt man in einem Muster zwei oder mehr Bindeggrade zusammenstoßen, so entstehen die verstärkten Körper (Fig. 188 bis 191). Um die Bindung des Körpers recht deutlich hervortreten zu lassen, setzt man auch öfters den verstärkten Körpern noch einen oder mehrere einfache Grade hinzu, wodurch die Effektkörper entstehen (Fig. 192 und 193).

Bei der weitaus größten Zahl von Körperbindungen bildet die Körperlinie mit der Richtung des Schußfadens einen Winkel von 45 Grad. Bei diesen rückt die Körperlinie um einen Faden bei jedem Schuß vorwärts. Steigt jedoch der Körper erst bei jedem zweiten Schusse um einen Kettenfaden, so entstehen die steilen Körper (Körper von 63 Grad), wie solche die Figuren 194 bis 205 zeigen. Diese Bindungen, auch unter dem Namen Diagonal bekannt, werden besonders in der Kammgarn-Industrie häufig angewendet, und es können dadurch sehr schöne Effekte erzielt werden. Zu Diagonals, wie sie z. B. Fig. 109 und 200 zeigen, nimmt man gern auch zweierlei Schußfarben, 1 und 1 wechselnd. Bei der Bindung nach Fig. 201 wird die Kette infolge der verschiedenartigen Flottierung auch bei stückfarbigen Waren eine Musterung, eine Schattierung hervorbringen. Fig. 202 zeigt eine Zusammenstellung von Diagonal und Blattrips in Kette und Schuß. Einen Diagonal fast ohne Schußwirkung (seltener angewandt) stellt Fig. 203 dar. In Fig. 204 sind drei verschiedene Körper-Richtungen vorhanden und diese Zusammenstellung bezweckt die Erzielung verschiedener Licht- und Schattenwirkungen, je nachdem man den Stoff von der einen oder der anderen Seite betrachtet.

Weniger häufig finden Verwendung die Körper von 27 Grad oder schrägen Körper, wie solche in den Figuren 206 und 207 dargestellt werden. Dieselben entstehen, indem man bei jedem Schusse um zwei Kettenfaden weitergreift. Man braucht eigentlich nur das Musterbild eines Diagonals umzudrehen, so daß Ketten- und Schußrichtung wechselt, um einen schrägen Körper herzustellen.

Obwohl man durch derart verschiedene Steigungen unzählig viele Richtungswinkel der Körperlinien herstellen könnte, so beschränkt sich die Praxis doch in der Regel auf die gedachten drei Steigungen, nämlich zu 27, 45 und 63 Grad. Mitunter kommen in einem und demselben Gewebe auch mehrere voneinander verschiedene Steigungen zur Anwendung, wie dies aus Fig. 198 bis 205, dann 208 und 209 ersichtlich ist.

Ändert man die Richtung der Körperlinie öfters, so entstehen Bindungen, in denen die hergestellten schrägen, aber immer wieder gebrochenen Linien ein gebogenes, frummes Aussehen erhalten; es entstehen die gebrochenen (Fig. 210) und, wenn die Brechung der Körperlinien fortgesetzt erfolgt, die frummen (Fig. 211) Körper.

Spitzkörper nennt man solche Bindungen, auf welche man den reinen Spitzeinzug anwenden kann. Dieselben (Fig. 212 und 213) werden aber zur Musterung seltener benutzt; weit häufiger verwendet man die gebrochenen Spitzkörper (Fig. 214 und 215), weil bei denselben keine langflottierenden Fäden vorkommen, wodurch die Ware sowohl auf Rück- wie Rechtsseite ein glatteres, besseres Aussehen erhält, als bei den Spitzkörpern.

Weitere Arten von Körperbindungen sind die unterbrochenen und die Kreuzkörper. Bei ersteren, die durch Fig. 216 und 217 illustriert werden, setzt die Bindung mitunter plötzlich aus, um an anderer Stelle weiter fortgesetzt zu werden; es entstehen also in dem Gewebe nur Bruchstücke von Körperlinien, die dann dem Stoffe ein unregelmäßiges, verworrenes Gepräge verleihen; bei den Kreuzkörpern hingegen schneiden sich die einander kreuzenden Linien, so daß man jede derselben, über die Unterbrechungen hinweggehend, durch das ganze Gewebe verfolgen kann. Beispiele zeigen die Figuren 218 bis 222.

Während die Kreuzkörper einerseits zur Erzielung besonders schöner, klarer Effekte dienen können (Fig. 218 und 219), verleiht man den Stoffen bei entsprechender Kleinheit der Linienstücke auch ein atlasartiges Gepräge (Fig. 220 bis 222)

Denkt man sich zwei oder mehr Körper durcheinander geschoben, so entstehen die unter dem Namen Zebra, Adria oder Schrägrips bekannten Bindungen, wie solche die Fig. 223 bis 226 zeigen. In Fig. 226 sind die zu langen Flottungen der Kette noch besonders abgebunden und dadurch wird eine etwas strengere Verflechtung der Fäden er-

zielt. Diese Bindungen treten besonders markant in der Ware hervor, wenn die Kette 1 und 1 gefächert ist, z. B. 1 dunkel, 1 hell.

Durch Nebeneinanderstellung von Kett- und Schußkörper in Streifen oder in Quadraten oder auch durch allmählichen Uebergang von der Schuß- zur Kettenwirkung erzielt man Muster, wie sie namentlich zu Leinenwaren verwendet werden (Fig. 227 bis 229).

Eine andere Art von Körperbindungen sind ferner die Waffelbindungen, von denen Fig. 230 und 231 Beispiele geben. Dieselben bewirken im Gewebe eigentümliche Vertiefungen (Taschen), indem die länger flottierenden Ketten- und Schußfäden auf dem Gewebe liegen, die strenger bindenden aber auf den Grund des Gewebes (infolge der öfteren Verkreuzung) niedergezogen werden.

Fig. 232 bis 241 zeigen noch einige Effektkörper.

III. Die Atlasbindung (Satin).

Diese Bindung bildet nicht, wie der Körper, diagonale Linien (Gradfurchen) im Gewebe, sondern sie hat die Aufgabe, eine möglichst glatte Fläche herzustellen und das Material durch seinen Glanz, seine Farbe oder sonstige Vorzüge mehr wirken zu lassen, als dies bei Körper- und Leinwandbindungen der Fall sein kann.

Die Bindepunkte, d. h. jene Stellen, wo die Kette mit dem Schusse kreuzt, werden deshalb stets vereinzelt und gleichmäßig weit voneinander gegeben, auch zwischen zwei länger flottierenden Nachbarfäden angebracht, damit durch diese letzteren der Bindepunkt verdeckt werden kann.

Um die Bindepunkte gleichmäßig plazieren zu können, ist es nötig, jeden Kettenfaden um eine bestimmte Anzahl Schüsse höher abbinden zu lassen, d. h. mit einer bestimmten Teilungs- oder Steigungszahl von einem Bindepunkte aus den Bindepunkt des nächsten Fadens festzustellen. Wir hätten z. B. fünfbindigen Atlas; ein Rapport wird also gebildet von fünf Kett- und fünf Schußfäden. Zählen wir von dem ersten Kettenfaden aus, den wir durch den ersten Schuß abbinden lassen, mit 1 weiter, so entsteht (ein Versuch wird dies sofort lehren) fünfbindiger Körper, da der zweite Kettenfaden dann durch den zweiten Schuß, der dritte Kettenfaden durch den dritten Schuß usw. abgebunden würde. Nehmen wir also als Steigungszahl die Zahl 2, so erhalten wir abgebunden: den ersten Faden auf den ersten, den zweiten Faden auf den dritten, den dritten Faden auf den fünften, den vierten Faden auf den siebenten oder (da ein Rapport nur fünf Fäden hat, $7 - 5 = 2$) den zweiten, den fünften Faden endlich auf den vierten Schuß. Diese Bindung wäre als ein richtiger Atlas zu bezeichnen, denn die Bindungspunkte würden gleichmäßig zerstreut stehen. Wollen wir bei fünfbindigem Atlas die Steigungszahl 3 versuchen, so erhalten wir dasselbe Resultat wie mit der Steigungszahl 2, nur in umgekehrter Weise. Fig. 242 stellt den fünfbindigen Atlas mit 3, Fig. 243 mit 2 gezählt dar. Mit 4 weitergezählt, würden wir wieder Körper erhalten. Man wird natürlich, namentlich bei größerer Rapportzahl, stets die kleinere der einen richtigen Atlas liefernden Steigungszahlen wählen.

Die Steigungszahl ist also bei fünfbindigem Atlas 2. Gehen wir in derselben Weise, wie oben beschrieben, bei der Herstellung eines achtbindigen Atlases vor, so finden wir, daß die einzigen Steigungszahlen, welche einen guten Atlas liefern, die Zahlen 3 und 5 sind. Diese ergänzen sich aber, sind komplementär zu einander, d. h. sie ergeben zusammen die Rapportzahl, daher bilden sie auch eigentlich einen und denselben Atlas, so wie es beim fünfbindigen die Steigungszahlen 2 und 3 machten. Bei einem Rapport von 10 Kett- und 10 Schußfäden erhalten wir einen guten Atlas durch die Steigungszahl 3 und dementsprechend auch durch die Steigungszahl 7.

Wollten wir die Steigung mit einer Zahl bewerkstelligen, welche in der Rapportzahl enthalten ist, also bei achtbindigem Atlas z. B. die Steigungszahl 2 oder bei zehnbindigem die Steigungszahl 5 nehmen, so würden uns einzelne Schäfte ungebunden liegen bleiben. Eine Steigungszahl muß daher zu der Rapportzahl relativ prim sein, d. h. erst in dem Produkte von ihr selbst und der Rapportzahl ohne Rest enthalten sein. So ist z. B. für achtbindigen Atlas die Zahl 3 als Steigungszahl gut, weil 3 weder in 1 mal 8 noch in 2 mal 8, sondern erst in 3 mal 8 ohne Rest enthalten ist; die Steigungszahl muß ferner um mehr als 1 kleiner wie die Rapportzahl sein. Aus diesen Gründen kann man z. B. keinen vierbindigen oder dreibindigen Atlas herstellen, ebenso ist es unmöglich, einen richtigen, sechsbindigen Atlas zu zeichnen. (Letzteres ist in Fig. 245 versucht worden, doch sind die Bindungspunkte unregelmäßig zerstreut).

Bei fünf-, acht- und zehnbindigem Atlas finden wir stets nur eine, mit der Komplementären zwei Steigungszahlen. Dagegen lassen sich bei größeren Rapporten, z. B. 13, 15, 17 usw. viel mehr Zahlen auffinden, welche zu der Rapportzahl relativ prim sind, z. B. zu 17 sind relativ prim die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und deren Komplementärzahlen 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9. Von allen diesen Zahlen liefert nun immer diejenige den schönsten Atlas, welche, mit sich selbst multipliziert, um 1 mehr oder weniger als die Rapport- oder Schaftzahl ergibt. So wird die Steigungszahl 4 am besten zu fünf- zeh- oder siebzehnbindigem Atlas, die Steigungszahl 3 zu acht- oder zehnbindigem Atlas anzuwenden sein. Nimmt man eine andere Steigungszahl, so entstehen Formen, welche in der Ware Köpereffekte hervorrufen. Ein Beispiel geben die beiden Figuren 250 und 251, beide in fünfzehnbindigem Atlas. Die Fig. 242 bis 251 stellen reine Atlasbindungen dar, in welchen jeder Faden innerhalb eines Rapportes nur eine Kreuzung hat. Man kann indessen Atlasformen auch dadurch erzeugen, daß man eine größere Steigungszahl in zwei oder mehr Teile zerlegt, eine volle Steigung also erst bei zwei oder mehr Fäden erreicht, oder daß man die Fäden in Partien verstellt. Beispiele zeigen die Fig. 252 und 253. In Fig. 252 wurde bei achtbindigem Atlas die Steigungszahl 5 in die Teilzahlen 2 und 3 zerlegt. Da mithin erst auf jeden zweiten Faden eine Steigung um 5 erreicht wird, muß der volle Rapport 16 Fäden in der Breite einnehmen. In Fig. 253 wurden vier Fäden eines 8er Atlasess von links nach rechts, die nächsten vier Fäden aber von rechts nach links gezählt.

In Hand- und Tischtüchern werden sehr häufig Atlasbindungen angewendet, bei denen Ketten- und Schußwirkung schachbrettartig, in Streifen oder in allmählichen Uebergängen wechselt (Fig. 254 bis 256). Bei derartigen, in Streifen oder Würfeln erfolgenden Aneinanderfügungen von Kett- und Schußatlas hat man darauf zu achten, daß die Hebung des Schußatlasses stets an die Senkung des Kettatlasses stoße, da sonst die Ware ein unreines, verwischtes Bild bietet.

Die reinen Atlasbindungen kommen am meisten in der Leinen- und Seidenindustrie zur Anwendung, wo feinere Fäden die Benutzung größerer Schäftezahlen gestatten und auch längere Flottierungen der Fäden erwünscht sind. Dessenungeachtet geht der Leinenweber selten über eine Rapportgröße von 10, der Seidenweber von 15 hinaus.

Dem Wollenweber verbietet die Stärke seines Materials, sowie die mit dem Stoffe vorzunehmende Appretur, bezw. der Gebrauchszweck der Ware die Anwendung größerer Flottierungen, er wendet höchstens fünf- bis achtbindigen reinen Atlas an; im übrigen verstärkt er die Atlasbindungen in der Weise, wie dies in den Figuren 257 bis 262 gezeigt wird. Bei der Herstellung dieser Bindungen zeichnet man sich zuerst eine reine Atlasbindung (siehe die schraffierten Punkte) und gibt dann zu jedem der gezeichneten Punkte (Hebungen) noch einige Hebungen hinzu, auf diese Weise eine strengere Verflechtung erzielend. Derartige Bindungen bezeichnet man mit dem Namen „verstärkter Atlas“.

IV. Kreppbindungen.

Bindungen, welche dem Stoffe ein verworrenes, unregelmäßiges Aeußere geben und die man, obwohl auch sie mitunter in wenigen Fäden einen Rapport enthalten, doch nicht zu einer der drei vorherbesprochenen Grundbindungsarten zählen kann, bezeichnet man mit dem Namen „Kreppbindungen“. Diese stellt man gewöhnlich durch Verfertigung von Fäden aus irgend einer Grundbindung dar. Ein Beispiel gibt Fig. 263. Die Grundbindung ist in Fig. 263a als zwölfbindiger Diagonal gegeben. Wir nehmen nun vier Zahlen an, deren Summe zu der Schaftzahl 12 relativ prim ist, z. B. 23, zerlegt in die vier Zahlen: 1, 8, 10, 4. Aus diesen vier Zahlen setzt man nun folgende Zahlen-Gruppe zusammen: Zuerst schreibt man die 1 an und zählt nun immer die nächstfolgende Ziffer zu, z. B. 1 mit 8 = 9, 9 mit 10 = 19 (oder (da ein Rapport nur 12 Fäden hat) 7, 7 mit 4 = 11, 11 mit 1 = 12, 12 mit 8 = 20 oder (da ein Rapport nur 12 Fäden hat) 8 usw. Zeichnet man nun die Fäden des einen Rapportes in einer solchen Weise auseinander, wie dies die nachstehende Zahlen-Gruppe angibt (in Fig. 263b ist dies gesehen), so erhält man eine Kreppbindung.

1	9	7	11
12	8	6	10
11	7	5	9
10	6	4	8
9	5	3	7
8	4	2	6
7	3	1	5
6	2	12	4
5	1	11	3
4	12	10	2
3	11	9	1
2	10	8	12

Da nun z. B. zur Schaftzahl 12 auch 13, 17, 19, 27 usw. relativ prim sind, wir aber auch die vier Zahlen jederzeit anders wählen können (z. B. 23 nicht in 1, 8, 10, 4, sondern in 5, 7, 3, 8 oder in 6, 2, 8, 7 usw.), so liegt die Herstellbarkeit einer Unzahl von derartigen Kreppbindungen auf diesem Wege klar vor Augen.

Zusammengestellte Bindungen.

Bei Zusammenstellung von verschiedenartigen Bindungen in einem und demselben Gewebe hat man besonders darauf zu achten, daß dieselben eine möglichst gleichmäßige Kreuzung besitzen. Wollte man z. B. in einem Stoffe neben Leinwandbindige Fäden solche stellen, die sich in achtbindigem Atlas verflechten, so entstünden in der Ware Wülstchen, erhöhte Streifen, da die Atlasfäden sich höher legen würden, als die Leinwandfäden. Die Leinwandfäden würden auch infolge der vermehrten Kreuzung mehr Material beanspruchen, sich also fester spannen und schließlich reißen, wenn man beide Partien auf einem Kettenbaume hat. Man wird also stets nur solche Bindungen nebeneinanderstellen, welche die gleiche Flottierung haben, z. B. Glattrips, Panama und vierbindigen, gleichseitigen Körper, fünfbindigen Körper und ebensolchen Atlas usw. Besondere Sorgfalt macht sich in dieser Beziehung nötig bei Wollwaren, welche gewalkt werden sollen. Ein weniger kreuzender Faden walkt nämlich schneller und mehr ein, als ein sich strenger verflechtender. Diese Eigenschaft wird manchmal auch, wie wir z. B. bei den Waffelbindungen gesehen haben, zur Hervorbringung besonderer Effekte benutzt, doch sind dies Ausnahmen.

Die Verkaufsfähigkeit eines Stoffes ist jedoch nicht nur von dessen Bindung, sondern zu einem großen, ja zum größten Teile, namentlich in Artikeln, welche der Mode unterworfen sind, auch von der Anwendung der Farben, bezw. von deren günstiger Stellung abhängig. Die Farbenstellung im Verein mit der Bindung erzeugt das Muster. Es sei in dieser Beziehung auf die Fig. 264 bis 271 hingewiesen. Fig. 264 und 265 stellen einfache Leinwand dar, im Schermuster sowie in der Schußfolge ein lichter mit einem dunklen Faden wechselnd. Durch einfaches Wechseln mit den beiden Schützen entstehen also hier aus Duerstreifen Längstreifen. Fig. 266 bis 269 sind ebenfalls in Leinwand abgebunden, doch ist die Kette zwei licht, ein dunkel geschweift, der Schuß in den vier Figuren aber verschiedenartig wechselnd gewählt. Zu den Figuren 270 und 271 endlich ist als Bindung vierschäftiger Körper benutzt worden; die Kette ist abwechselnd zwei licht, zwei dunkel geschweift und in ebensolcher Reihenfolge auch der Schuß eingetragen.

Bei diesen Patronen ist oben und an der Seite die Farbenstellung durch schraffierte und schwarze Punkte angezeigt und es ist daraus zu ersehen, wie eine einfache Verschiebung in der Reihenfolge der Schuß- oder Kettenfaden ohne Abänderung der Bindung genügt, um dem Gewebe ein vollständig verändertes Aussehen zu geben.

Bindungen mit Füllschuß oder Füllkette.

Um ein Gewebe dicker, griffiger zu machen, wendet man bisweilen Bindungen an, durch welche eine Anzahl von Fäden im Innern des Gewebes versteckt wird. Diese füllenden Fäden müssen sich natürlich in einer solchen Weise verflechten, daß sie weder auf der Oberseite noch auf der Rückseite zu sehen sind; ihre Verflechtung ist also von der Bindung der Nachbarfäden in der Weise abhängig, daß sie bei jeder Kreuzung, ob diese nun nach der oberen oder unteren Seite erfolgt, von Flottierungen der beiden Nachbarfäden eingeschlossen sein müssen. Beispiele zeigen die Fig. 272 und 273. Die schraffierten Fäden sind Füllfäden. In Fig. 272 sehen wir, daß die Füllfäden nur an solchen Stellen gehoben werden, an denen sowohl der links- als auch der rechtsstehende Oberkettenfaden ebenfalls zur Hebung gelangen. Wird ein Füllfaden gesenkt, so geht wenigstens einer der benachbarten Oberfäden mit zur unteren Seite der Ware. Die Füllkette wird dadurch beinahe vollständig verdeckt. In Fig. 273 findet das nämliche, hier jedoch in bezug auf die Schußfäden statt.

Bindungen mit fütterndem Schuß.

Auch diese Bindungen wendet man an, um eine Ware stärker machen zu können, als dies mit einfachem Schuß möglich wäre, außerdem aber auch, um bei Stoffen, welche, wie z. B. die unter dem Namen „Kord“ bekannten Hosenstoffe, auf der Rückseite geraucht werden, den Rauchkarden das Schußmaterial recht offen, recht flottierend darbieten zu können, ohne die Festigkeit der Ware dadurch zu beeinträchtigen, und ferner um durch diese Bindung die die „Kords“ charakterisierenden Längstreifen auf der Oberseite der Ware zu erzeugen.

Die in das Gewebe eingetragenen Schüsse wechseln in bestimmten Intervallen miteinander ab, z. B. in Streifen von 12 Fäden. Während der erste Schuß in dem 1., 3., 5. u. f. Streifen bindet und unter dem 2., 4., 6. usw. Streifen liegt, bindet der zweite Schuß in dem 2., 4., 6. usw. und liegt unter dem 1., 3., 5. usw. Streifen (siehe die schraffierten Hebungen der Kettenfäden in Fig. 274 bis 278). Von zwei Schüssen liegt mithin die Hälfte eines jeden (also ein Schuß) unter der Ware zum Aufrauchen bereit, während die andere Hälfte eines jeden Schusses (mithin ebenfalls ein ganzer Schuß) in der Ware bindet. Durch die ganze Bindung wird bewirkt, daß die

einzelnen Streifen sich in der Ware recht aufwerfen und so derselben ein volles Aussehen geben. Ein oder zwei Fäden mit anderer, strengerer Bindung, auf jeder Seite eines Streifens, verhindern den Uebertritt der Fäden des einen Streifens in das andere; diese, Schnitfadens genannt, sind am oberen Rande der Fig. 250 durch schraffierte Quadrate bezeichnet.

Fig. 274 bis 278 zeigen derartige Bindungen. Am oberen Rande der Fig. 277 sind einige Fäden durch schraffierte Quadrate bezeichnet, welche, über jedem unter dem Streifen liegenden Schuß sich hebend und unter jedem in der Oberware sich verflechtenden Schuß liegend, lediglich dazu bestimmt sind, die Streifen noch höher aufwerfen zu lassen, also Füllfäden. Zu diesen nimmt man häufig auch geringeres Material.

Bindungen mit Unter- oder Futter schuß.

Will man ein Gewebe, das vielleicht als Sommerware guten Absatz fand, stärker, dicker machen, ohne seine Oberseite zu verändern, so geschieht dies am besten durch Anhängung eines Futter schusses. Derselbe darf nie auf der Oberseite der Ware zu sehen sein und man nimmt, besonders wenn die Rückseite des Stoffes geraucht wird, gewöhnlich hierzu ein minderwertigeres Material. Ein Kettenfaden kann natürlich nur dort unter den Unterschuß gehen, diesen also anbinden, wo er der Bindung der Oberware zufolge ohnedies auch unter einem oder mehreren Oberschüssen liegt. Ein Beispiel wird dies leicht verständlich machen:

In Fig. 279 und 280 sind die Durchschnitte zweier Gewebe aufgezeichnet, die beide mit Futter schuß versehen wurden. Die mit 1 und 2 bezeichneten Kreise sind die (vergrößerten) Durchschnitte der Schüsse, und zwar 1 der oberen, 2 der unteren Schüsse, welche von dem Kettenfaden durchzogen werden. Bei Fig. 279 sehen wir, wie der Kettenfaden, wenn er unter einem Futter schusse liegt, auch unter dem vorhergehenden und unter dem nachhergehenden Oberschusse sich befindet, mithin keine scharfe Krümmung macht. Das gleiche ist auch der Fall, sobald dieser Kettenfaden über einen Oberschuß geht; er liegt dann regelmäßig über dem zuvor und über dem hinter diesem Oberschusse befindlichen Futter schusse, vermeidet also auch hier jede scharfe Krümmung.

Anders verhält es sich bei Fig. 280. Hier sehen wir, daß der Kettenfaden, nachdem er soeben unter einem Unterschusse lag, gleich über den nächsten Oberschuß geht, also sich in einem viel spitzeren Winkel bewegt, als in Fig. 279.

Wenn nun der Weber in der in Fig. 279 angegebenen Weise einbindet, so wird beim Heranschlagen der Schüsse der Futter schuß stets von den beiden ihm zunächst liegenden Oberschüssen überdeckt und auf der oberen Seite nicht sichtbar werden, bindet er aber in der Weise ein, wie dies in Fig. 280 veranschaulicht ist, so wird der Futter schuß von dem Kettenfaden heraufgezogen werden.

In den Zeichnungen Fig. 281 bis 286 sind einige Futter schußbindungen zur Ansicht gebracht. Zur größeren Deutlichkeit sind die auf Futter schüsse gehobenen Fäden schraffiert, die auf Oberschüsse gehobenen Fäden hingegen schwarz gezeichnet. Fig. 281 enthält auf beiden Seiten dreibindigen Körper, Fig. 283 vierbindigen, Fig. 284 achtbindigen Körper.

Meistens gibt man den Futter schüssen eine flottere Bindung als den Oberschüssen, weil derartige Stoffe ihrer Mehrzahl nach auf der Rückseite geraucht werden, und bei einer kurzen Abbindung in der Rauherei doch nur ein schwacher Felbel erzeugt werden könnte. Beispiele dieser Art enthalten Fig. 284 bis 285.

Will man also den Futter schuß, der vielleicht aus geringwertigerem und andersfarbigem Material besteht, vollkommen verdecken, so hebt man bei der Fachbildung für

denselben alle Kettenfäden mit Ausnahme einiger weniger, welche, unter dem Futterschuß liegen bleibend, diesen an den eigentlichen Stoff anbinden müssen und unter dem vorhergehenden und dem nachfolgenden Oberschuße sich befinden.

Bei manchen Bindungen ist es oft schwer, die Punkte herauszufinden, an denen der Futterschuß in solcher Weise angebunden werden kann, daß die Bindpunkte möglichst gleichmäßig zerstreut liegen und also eine gleiche Fläche bilden. Man verfährt dann auf folgende Weise: In der Zeichnung des Obergewebes (Fig. 285a) sucht man sich diejenigen Stellen, in denen ein Kettenfaden unter zwei Schüssen liegt, welche also zur Anbindung tauglich wären, und bezeichnet diese Stellen in irgend einer Weise (in Fig. 286b durch ein Kreuzchen). Nachdem man dann das Obergewebe in solcher Weise auf eine andere Patrone übertragen hat, daß nach jedem Oberschuße der Futterschuß leer blieb (Fig. 286c) zeichnet man die Futterschüsse ein, alle jene Kettenfäden auf jeden Futterschuß hebend, welche nicht an der zugehörigen Linie (in Fig. 286b) ein Kreuz haben.

Ist es auch bei manchen Stoffen, wie z. B. bei solchen, wo die Oberware Kettenatlas, Kettenkörper oder Leinwand bindet, nicht möglich, den Futterschuß in der verlangten Weise anzubinden, da die Kettenfäden eben stets nur unter einem Schusse liegen, so hat man sich doch wenigstens soviel als möglich danach zu richten, so daß der Kettenfaden, welcher unter dem Futterschuße liegt, wenigstens sich noch unter einem Oberschuße befindet; man bezeichnet solche Futterschüsse dann als halbgedeckt.

In der Handweberei, wo der Mehrzahl nach noch Schnellladen im Gebrauch sind, die, mit nur einem mehrschüßigen Kästchen versehen, das Wechseln der Schützen nach jedem Schusse nicht gut ermöglichen, schießt man meistens zwei und zwei Ober- und Futterschüsse nacheinander. (Fig. 283.)

Bei Waren, bei deren Herstellung man mehr auf die Güte des Stoffes, als auf dessen Preis zu sehen hat, trägt man in der Regel nach jedem Oberschuß einen Futterschuß ein; wird jedoch eine starke, dabei billige Ware verlangt, so trägt man erst nach zwei oder drei Oberschüssen einen Futterschuß ein und kann oder muß vielmehr diesen dann entsprechend stärker wählen. Zu einem stärkeren, dickeren Faden aber kann man in der Spinnerei weniger langes, also geringeres Material verwenden und es kommt der stärkere Faden daher billiger. Ein Beispiel, wo nach je zwei Oberschüssen ein Unterschuß folgt, gibt Fig. 287, ferner die Fig. 288, welche namentlich bei Herstellung billigerer Qualitäten von Winterrockstoffen (Baumwollzwirnkette, Streichwoll-Oberschuß, Kunstwoll-Unterschuß) Verwendung finden.

Bindungen mit Futterkette.

Während in der soeben behandelten Gewebeart zweierlei Schüsse durch eine Kette abgebunden wurden, ist hier das entgegengesetzte der Fall: zwei Ketten-systeme werden durch ein und dasselbe Schußsystem abgebunden. Würde man die Zeichnung eines Gewebes mit Futterschuß umbdrehen, so daß diejenigen Zwischenräume, welche uns in demselben die Schußfäden darstellen, nun Kettenfäden bedeuten würden, so hätten wir sofort eine Zeichnung für ein Gewebe mit Futterkette vor uns. Derartige Stoffe, bei denen meistens auf beiden Seiten Kettenbindungen angewandt werden, so daß also auf jeder Gewebsseite die Kette hervortritt, haben beinahe dieselben Grundregeln, wie die Bindungen der Gewebe mit Futterschuß. Auch bei ihnen ist es, da die Unterkette meistens eine geringere Qualität, häufig auch eine andere Farbe hat, als die Oberkette, in der Regel Bedingung, daß die Fäden der Unterkette nicht zur Rechtsseite, die Fäden der Oberkette nicht zur Rückseite der Ware treten. Sobald der Schuß daher einen Faden der unteren Kette anbindet, also unter einem unteren Kettenfaden liegt,

muß er zur Erreichung dieses Zweckes auch unter dem vorhergehenden und dem nachfolgenden Oberfaden liegen und umgekehrt: Sobald der Schuß einen Oberfaden abbindet, also über einem Faden der oberen Kette liegt, muß er auch über dem vorhergehenden und über dem nachfolgenden Faden der Unterkette liegen.

In Fig. 289 bis 291 sind einige Bindungen mit Futterkette dargestellt; die Hebung der Oberfäden ist schwarz, die der Unterfäden aber schraffiert angegeben. Auch hier gilt das bei den Bindungen mit Futterschuß Gesagte: Billigere Stoffe stellt man her, indem man erst nach je 2 oder 3 Oberfäden einen Unterfaden folgen läßt, doch hat dies hier natürlich früher eine Grenze, als bei den Unterschüssen, da ein Kettenfaden ja stets eine feste Drehung, die sich nur bei gutem Material erreichen läßt, besitzen muß, um den Anforderungen, die während des Webeprozesses an ihn gestellt werden, entsprechen zu können; aus eben dieser Ursache sind auch Waren mit Futterkette in der Regel haltbarer, als solche mit Futterschuß, diese dagegen lassen die Bildung einer schöneren, wärmeren Pelzdecke durch Rauhen der Rückseite besser zu, weil der loser gesponnene Schußfaden das Zerfasern, das Aufziehen durch die Raufkarden leichter gestattet.

Infolge des teureren Materiales stellen sich unter sonst gleichen Umständen Futterfettengewebe im Preise etwas höher als die Futterschußgewebe, denn der etwas geringere Weblohn der letzteren (der Weber hat weniger Schuß einzutragen) hebt den Preisunterschied des Materiales nicht völlig auf.

Austausch- oder Reformgewebe.

Wie erwähnt, sind Gewebe mit Unterkette im allgemeinen haltbarer, als solche mit Unterschuß, da ja zur Kette unbedingt gutes Material verwendet werden muß. Die Austauschgewebe oder Stoffe mit durchwebenden Bindungen verslochten sich nun in der Weise, daß man die Kettfäden bald auf der Ober-, bald auf der Unterseite zur Wirkung gelangen läßt. Beispiele hierfür geben die Patronen 292 bis 294. Aus Fig. 292 b, 293 b, 294 b ist ersichtlich, in welcher Weise die Grundverslochtungen (Fig. 292 a, 293 a, 294 a) umgearbeitet wurden, um die Kettfäden zugleich als Ober- und Unterfäden wirken zu lassen. Die Umarbeitung des Kettkörpers Fig. 295 a zeigt Fig. 295 b. Hierdurch wird die Oberseite der Ware nicht verändert, die Fäden flottieren jedoch auf der Rückseite über 9 Schuß. Wünschen wir dies nicht, sondern wollen wir, daß auch die Unterseite in vierbindigen Kettkörper abbinde, so zeichnen wir uns deren Hebung separat (wie in Fig. 295 c gesehen) und fügen dann der Fig. 295 b Unterschüsse hinzu. So erhalten wir Fig. 295 d, welche auf beiden Stoßseiten den vierbindigen Kettkörper zeigt (die Unterschüsse sind an dem linken Rande der Fig. 295 d schraffiert).

In derselben Weise wurde der fünfbindige Atlas in Fig. 296 a zuerst auf ein einfaches Austauschgewebe übersetzt (Fig. 296 b). Die Fäden flottierten dabei auf der Rückseite des Stoffes über acht Schuß. Um ein vollständig gleiches Aussehen der beiden Gewebseiten zu erzielen und den Stoff zugleich noch zu verstärken, fügten wir einen Unterschuß mit der Bindung wie in Fig. 296 c an und erhielten so Patrone 296 d.

Das Austauschgewebe Fig. 297 a wurde mit einem Unterschuß nach Fig. 297 b im Verhältnis eins zu zwei versehen; hierdurch entstand Fig. 297 c.

In gleicher Weise entwickelte sich aus Fig. 294 a und b unter Zugabe des Unterschusses Fig. 298 a die Patrone 298 b.

Im übrigen sei hier auf das vortreffliche Werk von H. Meiser, „Weidrechte und andere Austausch- oder Reformgewebe“ (Verlag von H. Felix in Leipzig), verwiesen.

Hohlgewebe.

Zu den Hohlgeweben gehören vorzüglich alle Arbeiten der Schlauchweberei, ferner die Säcke ohne Naht, welche gleich auf dem Webstuhl fertig gestellt werden, und ähnliche Artikel. Bei denselben handelt es sich darum, zwei Gewebe übereinander zu erzeugen und dieselben am Rande, sowie (bei den Säcken) am Ende des verlangten Stückes zu verbinden. In nachfolgendem soll die Anfertigung eines derartigen Hohlgewebes besprochen werden. Wir denken uns zwei Leinwandgewebe (Fig. 299a und b). Dieselben sollen zu gleicher Zeit auf demselben Webstuhle übereinander gewebt werden. Wenn wir nun zu einem Leinwandgewebe nur zwei Schäfte brauchen, so werden wir zu beiden vier Schäfte nötig haben. In dieses Geschirr reihen wir die Fäden im Sprungeinzuge (1, 3, 2, 4) ein, so daß ein Faden in den hinteren zwei Schäften und ein Faden in den vorderen zwei Schäften einander folgen, also eigentlich in jeder Partie Gradeinzug ist. Wollen wir nun einen Schuß in die obere Ware eintragen, welche von den Schäften 1 und 2 gebildet werden soll, so müssen sich, um die Leinwand herzustellen, die Hälfte der oberen Fäden (nehmen wir an, Schaft 1) heben, während alle anderen Fäden liegen bleiben. Bei dem zweiten Schuß für die Oberware wird sich die andere Hälfte der oberen Fäden (also Schaft 2) heben, alles andere aber wird liegen bleiben. Will man hingegen einen Schuß in die untere Ware eintragen, so müssen sich zuerst alle oberen Kettenfäden heben, dann noch die Hälfte der unteren Kette (nehmen wir an, Schaft 3), also hier im ganzen die Schäfte 1, 2 und 3. Auf den nächsten Schuß der Unterware wird sich sodann die andere Hälfte der unteren Kette (Schaft 4) und wieder die ganze Oberkette heben, also die Schäfte 1, 2 und 4. Die beiden Patronen (Fig. 299a und b) werden wir infolgedessen auf folgende Weise vereinigen: Wir zeichnen zuerst das Obergewebe in der Weise, daß wir für jeden Unterfaden und für jeden Unterschuß den Raum leer lassen (Fig. 300), heben dann auf jeden Unterschuß alle Oberfäden (Fig. 301) und zeichnen schließlich die Bindung der Unterware auf die Unterschüsse ein (Fig. 302). Zu zwei übereinander zu webenden Stücken Leinwand würden wir also, wie aus der zuletzt angeführten Patrone ersichtlich ist, vier Tritte brauchen. Oben und rechts an jeder dieser Patronen sind die oberen Fäden und Schüsse dunkel, die unteren Fäden und Schüsse schraffiert gezeichnet.

In derselben Weise könnte man auch, so lange die Kettenfäden in Geschirr und Blatt nicht zu dicht zu stehen kommen, beliebig viele Stoffe übereinander weben. Fig. 303 zeigt eine drei-, Fig. 304 eine vierfache Leinwand. Bei dem Eintragen eines Schusses in die unterste Ware müssen sich natürlich alle Fäden der oberen Ketten heben usw.

Die Verbindung der beiden Waren an den Rändern erfolgt durch den umlaufenden Schuß, indem man je einen Schuß in die obere und einen in die untere Ware abwechselnd und mit demselben Schützen einträgt. Man nimmt zur Anfertigung von Säcken, die ja unten schon geschlossen sein müssen, noch (bei Leinwandbindung auf beiden Seiten) zwei weitere Tritte hinzu, welche die Waren verbinden, indem man auf dieselben den 1. und 3., bzw. den 2. und 4. Schaft hebt.

Des besseren Verständnisses halber ist in vorstehendem die Verbindung in Leinwand vorgenommen worden; man kann indessen zur Herstellung von Hohlgeweben auch alle anderen Bindungen benutzen. In Fig. 305 ist die Oberbindung in Leinwand, die Unterbindung in vierstäftigem Körper ausgeführt. Fig. 306 zeigt auf beiden Seiten fünfbindigen Kettenatlas.

Faltenstoffe.

Zu der Klasse der Hohlgewebe gehörend, haben diese Stoffe meist den Zweck, die sonst genähten Falten in den Hemdenbrüsten (Vorhemdchen usw.) zu ersetzen. Auch in

der Kleiderstoffweberei wird diese Musterung mitunter angewendet. Ihre Erzeugung geschieht auf folgende Weise: Man nimmt zwei Ketten von gleicher Fadenzahl auf separate Bäume und legt dabei den Baum derjenigen Kette, welche die Falten zu machen bestimmt ist, etwas höher, als den Baum der anderen, der Grundkette. Die beiden Ketten zieht man in acht Schäfte, gerade durch, ein. Hebt man dann abwechselnd den 1., 3., 5., 7. und den 2., 4., 6. und 8. Schaft, so entsteht reine Leinwand, durch beide Ketten gebildet. Zur Erzeugung einer Falte hebt man nur den 1. und 5. und dann den 2. und 6. Schaft (obere Kette) abwechselnd, so daß die obere Ware ein Stück, der Größe der gewünschten Falte entsprechend, vorwebt (auf die Tritte 3 und 4). Tritt man dann wieder die Tritte 1 und 2, auf welche sich die gesamte Kette verbindet, so schlägt sich die vorgewebte Oberware, indem sie einen Bogen (Falte) bildet, heran und die achtschäftig gewebte Ware geht also gewissermaßen ununterbrochen weiter.

Fig. 307 zeigt die Patrone zu einem derartigen Gewebe (nur für eine Falte). Die an der rechten Seite bezeichneten Schüsse, sowie die oben bezeichneten Kettenfäden bilden die Falten. Der mit b bezeichnete Schuß wird sich im eigentlichen Gewebe ganz an den mit a bezeichneten Schuß anschlagen.

Häufig trägt man, um die Falten auszufüllen und so widerstandsfähiger zu machen, einen Füllschuß ein, der in Fig. 308 auf den Tritt 5 getreten werden müßte. Auch werden in derartigen Geweben die Falten häufig von Arbeiten mit dem Häkelstab durchbrochen.

Eine andere Art von Faltenstoffen sei hier nur erwähnt, das sind solche, bei denen die Falten durch verschieden starke Spannung der Ketten hervorgerufen werden. Wir scheren z. B. in ein Leinwandgewebe Streifen von 16 Fäden hell, 16 Fäden dunkel und geben dann die dunklen Fäden auf einen, die hellen auf einen anderen Kettenbaum. Spannen (bremsen) wir den einen dieser Bäume viel, den anderen wenig an, so wird eine Ware entstehen, in der glatte mit faltigen Streifen in der Kettrichtung wechseln.

Wechselnde Hohlgewebe.

Die Hohlgewebe-Bindungen wendet man oft auch in der Weise an, daß man die beiden Waren in Streifen oder Quadraten miteinander wechseln läßt. Derartige Bindungen zeigen die Fig. 309 bis 311. In Fig. 309 wechseln die Ober- und Unterschüsse in Streifen von je 8 Fäden miteinander, d. h. es wird nach je 8 Fäden der Ober- zum Unterschuß und umgekehrt. Haben nun die beiden Schüsse verschiedene Farben, so entstehen in der Ware Längsstreifen von je 8 Fäden Breite. In Fig. 310 wechseln in eben derselben Weise die Kettfäden, d. h. die obere Kette wird nach je 8 Schuß zur Unterkette und umgekehrt. So entstehen Querstreifen.

Man benennt derartige Bindungen auch mit dem Namen Trikot-Bindungen (Trikotwaren sind jedoch meistens einfarbig gehalten, die Streifen treten lediglich durch diese Bindungen hervor) und unterscheidet, je nachdem Längs- oder Querstreifen entstehen, Längstrikot und Quertrikot.

In Fig. 311 findet ein Wechsel in der Weise statt, daß die ganze obere Ware stellenweise mit der Unterware wechselt und zwar in Quadraten von je 8 Schuß- und 8 Kettfäden.

Fig. 312a zeigt ein wechselndes Hohlgewebe, in welchem die Kett- und Schußfäden der beiden Gewebe zueinander im Verhältnis 1 zu 2 stehen, d. h. das eine Gewebe enthält doppelt so viele Fäden wie das andere. Ober- und Unterware wechseln nach dem in Fig. 312b dargestellten Motiv.

Doppelgewebe.

Dieselben unterscheiden sich von den Hohlgeweben dadurch, daß sie, ebenfalls aus zwei oder mehr Waren bestehend, keinen leeren Raum zwischen sich lassen, sondern daß diese Waren gegenseitig an vielen Stellen miteinander verbunden sind. Man wendet die Bindungen an, um einen Stoff möglichst dick zu bringen, dicker und haltbarer als dies durch Anbringung eines Fatterschußes oder einer Fatterkette möglich wäre. Die Teilung der Fäden in Ober- und Unterfäden begünstigt die Aufnahmefähigkeit dieser beiden Ketten, denn je dichter eine Kette in der Fädenzahl ist, desto weniger ist man imstande, Schuß hereinzuschlagen und umgekehrt: je weniger Fäden eine Kette enthält, je geringer sie also eingestellt ist, desto größer ist auch ihre Aufnahmefähigkeit. Es gibt auch Bindungen, bei denen man keinen Fatterschuß regelrecht anbinden könnte; es würde wenigstens die Rückseite des Stoffes unregelmäßig und unvorteilhaft aussehen. Auch in diesem Falle hängt man ein zweites Gewebe an. Oftmals auch, wenn es dem Fabrikanten darum zu tun ist, eine recht schwere Ware zu erzeugen, deren Herstellungspreis aber möglichst gering sein möchte, greift er zu den Doppelstoffbindungen, um für die Unterware, oder wenn es ein dreifacher Stoff ist, in die Mitte zwischen Ober- und Unterware ein geringeres, gröberes Material nehmen zu können. Im ersteren Falle läßt die auf der Rückseite gerauhete Ware das minderwertigere Material nicht gut erkennen, im letzteren Falle entzieht es sich, zwischen Ober- und Unterware gelagert, gänzlich den Blicken des Beschauers. Zu all diesen Gründen kommt noch, daß es mitunter wünschenswert ist, das Bild, das in der leichten, bloß mit einem Ketten- und einem Schußsystem gearbeiteten Ware zutage tritt, auch in der dichteren Ware festzuhalten; dies ist bei Anwendung von Fatterschuß oder Fatterkette oft nicht möglich. Desto besser kann man es aber im Doppelgewebe, bei dem die Verbindung der unteren mit der oberen Ware nur stellenweise und in abgemessenen Zwischenräumen erfolgt, erreichen.

Das Verhältnis der Ober- zu der Unterkette, sowie des Ober- zu dem Unterschuße ist im wesentlichen von den Bindungen sowie den Fädenstärken abhängig, die zu dem Doppelgewebe verwandt werden. Die Beurteilung der richtigen Einstellung läßt eine tüchtige, praktische Kenntnis, eine lange Übung voraussetzen. Am häufigsten werden die Doppelstoffbindungen in der Tuch- und Buchsleinweberei verwendet. Im allgemeinen sei hier nur bemerkt, daß, wenn die Oberseite eine flottere Bindung, etwa Atlas, Körper usw. hat, die Unterseite dagegen strenger gebunden ist (z. B. in Leinwand), man dann auch erst nach 2, 3 oder gar 4 Oberfäden einen Unterfaden folgen läßt, während es umgekehrt nie vorkommt, daß man mehr Unter- als Oberfäden hätte. Nimmt man zur Unterkette vielleicht nur den dritten oder vierten Teil der oberen Fädenzahl, so geschieht dies einfach, um in die untere Ware infolge ihrer dünnen Einstellung mehr Schuß hereinzuschlagen zu können, so unten eine glattere Fläche erzielend, und gleichzeitig die Ware durch das billigere Schußmaterial dichter machend.

Die Verbindung der das Doppelgewebe herstellenden Waren untereinander kann entweder von oben nach unten oder von unten nach oben erfolgen. Diese Verbindung oder Anbindung erfordert die größte Aufmerksamkeit des Webers, da das Gelingen der Ware, das glatte oder holperige Aussehen, und das klare Bild der Oberseite in der Hauptsache von ihr abhängt. Die Anbindung bezeichnet man als von unten nach oben erfolgt, wenn an gewissen regelmäßig wiederkehrenden Stellen einzelne Fäden der Unterware sich auf einen für die Oberware abgegebenen Schuß mit in das Oberfach heben. Um diese Anbindungsstellen möglichst zu verdecken, müssen über denselben Schuß auch die rechts und links von dem betreffenden Unterfaden liegenden Oberfäden gehen, und der die Anbindung bewirkende Unterfaden muß auch über den vorhergehenden und den nachfolgenden Schuß der Unterware liegen.

Die Anbindung bezeichnet man als von oben nach unten erfolgt, wenn manche Kettenfäden der oberen Kette an gewissen, regelmäßig wiederkehrenden Stellen bei der Fachbildung für die Unterware sich nicht heben, sondern im Unterschusse liegen bleiben, wenn also der untere Schuß über obere Kettenfäden hinweggeht. Auch hier ist wieder die gleiche Regel wie bei der Anbindung von unten nach oben zu beobachten. Der anbindende Oberfaden muß auch unter dem vor- und unter dem nachfolgenden Oberschusse liegen, damit keine zu scharfe Krümmung entsteht, und die Anbindung hat in der unteren Ware tunlichst an solchen Stellen zu geschehen, an denen der Bindepunkt auf der unteren Seite des Stoffes von zwei Unterschuffäden umschlossen wird, also verdeckt werden kann.

Die Anbindung hat auf den Ausfall eines Stoffes den denkbar größten Einfluß. Bei Waren, welche sich nach beendeter Appretur weich anfühlen sollen, dürfen die Gewebe nicht zu oft miteinander verbunden werden, und entgegengesetzt. Waren, welche sehr streng miteinander verbunden werden, pflegen auch in der Walke nicht in dem Grade einzulaufen, als lose verbundene.

Fig. 313 zeigt ein Hohlgewebe, aus zwei Leinwänden bestehend. Wollen wir diese beiden Stoffe in der Richtung von oben nach unten verbinden, so heben wir einige obere Kettenfäden auf manche untere Schüsse nicht. (Dies ist in Fig. 314 geschehen.) Wollen wir dagegen die Anbindung von unten nach oben erfolgen lassen, so heben wir auf einige obere Schüsse manche untere Kettenfäden (wie dies in Fig. 315 ausgeführt ist).

In der Regel wird die Anbindung von unten nach oben gewählt, da hierdurch die Oberfläche der Ware, also das Bild der oberen Bindung, am wenigsten in Mitleidenschaft gezogen wird und weil dann, wenn auf der Oberseite doch eine Spur des Anbindens bemerkbar werden sollte, das bessere Material der Unterware, die Kette, sichtbar wird.

Um die Verbindung recht deutlich wiederzugeben, sind in den Fig. 316 und 317 die beiden Anbindungen im Durchschnitt aufgezeichnet. Fig. 317 stellt die Anbindung von oben nach unten, Fig. 316 die Anbindung von unten nach oben dar. 1, 2, 3 und 4 sind die Kettenfäden, und zwar 1 und 2 die oberen, 3 und 4 die unteren. Die Schüsse sind im Durchschnitt gezeichnet.

Wollte man die Anbindung etwa in der Weise erfolgen lassen, wie dies die Fig. 318 zeigt, so würde sich dies in der Ware unangenehm bemerkbar machen, zugleich aber auch würden zahlreiche Fadenbrüche den Weber aufhalten und die Ware verschlechtern.

Bereits früher wurde ausgeführt, daß der anbindende, also nach unten gehende Oberfaden auch unter dem der Anbindung vorhergehenden und unter dem der Anbindung folgenden Oberschusse zu liegen hat; ebenso wie auch der anbindende (nach oben gehende) Unterfaden nur an derjenigen Stelle über den Oberschuß gehoben werden darf, wo die beiden benachbarten Oberfäden über denselben Oberschuß flottieren. Diese Bedingung kann jedoch nur dort erfüllt werden, wo zwei nebeneinander befindliche Oberfäden auf einen und denselben Oberschuß gehoben werden, nicht aber, wenn die Oberware sich in Leinwand oder Kettrips verflechtet. Hier kann nur der eine Nachbarfaden zur Verdeckung der Anbindungsstelle herangezogen werden (siehe Fig. 316 und 317), eventuell ist ein vollkommenes Berbergen der Anbindung unmöglich.

Die Entwicklung einer Doppelstoffbindung im Verhältnis 1 zu 1 (immer ein Ober- und ein Unterfaden in Kette und Schuß einander folgend) zeigt Fig. 319 a—g. a ist die gewünschte Oberbindung, b die Unterbindung. Wir bezeichnen uns bei den folgenden Patronen c bis g am oberen und rechten Rande die Oberkettenfäden, bezw. Oberschuß-

faden und zeichnen zunächst die Verflechtung der Oberkette. Dies ist in Patrone e geschehen. Hierauf heben wir auf jeden Unterschuß sämtliche Oberfaden (Ringel in 319 d). Dann zeichnen wir die Verflechtung der Unterkette mit den Unterschüssen nach 319 b ein (die vollgezeichneten Punkte in 319 e) und erhalten so ein Hohlgewebe, aus zwei Waren bestehend, die beide in Doppeltkörper binden. Wir haben nun noch die Anbindung der beiden Gewebe aneinander, ihre Vereinigung zu einem Stoffe, einzusetzen. Diese ist in Fig. 319 f von unten nach oben erfolgt, d. h. an den schraffierten Kreuzungsstellen hebt sich ein Unterfaden über einen Oberschuß.

Bei 319 g erfolgt die Anbindung von oben nach unten, d. h. an den mit Kreuz bezeichneten Stellen bleibt ein Oberkettfaden auf einen Unterschuß im Unterfache.

Die schraffierten Stellen in 319 f sind also Hebungen, die Kreuze in 319 g stellen Senkungen (Liegenbleiben) von Fäden dar. Kreuz ist also in diesem Falle gleich weiß.

Bei Doppelgeweben im Verhältnis 1 zu 1 stehen vollkommen gute Anbindestellen „von unten nach oben“ zwischen lauter Hebungen, vollkommen gute Anbindestellen „von oben nach unten“ zwischen lauter Senkungen. (Man hat also solche Stellen zu wählen, wenn dieselben infolge der gewählten Bindungen auffindbar sind.)

Sowohl in Fig. 319 f als auch in Fig. 319 g sind die Anbindestellen in achtbindigem Atlas versetzt, wie dies aus 319 h und 319 i hervorgeht.

In Fig. 320 a bis e ist die Bindung eines Doppelgewebes im Verhältnis 1 zu 2 (nach je zwei Oberfaden folgt in Kette und Schuß ein Unterfaden) gezeichnet, dessen Oberseite nach Fig. 320 a, dessen Unterseite nach Fig. 320 b zu binden hat. Wir zeichnen zunächst wieder die Oberbindung ein (Fig. 320 c), heben dann sämtliche Oberkettfaden auf jeden Unterschuß (Punkte in 321), geben die Unterbindung hinzu (vollgezeichnete Quadrate in 321) und suchen dann die entsprechenden Anbindungen (Ringel in 321). Die Anheftung erfolgt bei solchen Stoffen (die Bindung ist für Satin-Eskimo bestimmt) stets von unten nach oben. In Fig. 322 ist die Anbindung noch speziell (aus 321) herausgezeichnet.

Man hat darauf zu achten, daß die Anheftstellen stets von Hebungen der Oberkettfaden rechts und links eingegrenzt werden, sowie daß der Unterkettfaden sich möglichst auch über beide benachbarte Unterschüsse, mindestens aber über einen derselben hebt.

Fig. 323 zeigt einen ähnlichen Doppelstoff, jedoch so angeheftet, daß nur jeder zweite Oberschußfaden eine Anbindestelle erhält (Auch dies ist bei glatten Stoffen möglichst zu vermeiden, weil ein rippiges Aussehen leicht die Folge sein kann). Die Art der Anbindung ist hier, wie auch bei den folgenden Doppelstoffbindungen, aus e zu ersehen.

In Fig. 324 verflechtet sich die Oberware (a) ebenso wie die Unterware in Leinwand, die Anheftung erfolgt in sechsbindigem Atlas. Verhältnis der Ober- zur Unterware 1 zu 1.

Fig. 325 bildet ebenfalls Doppeltuch, doch wird in vierbindigem Kreuzkörper abgebunden. Verhältnis der Ober- zur Unterware 1 zu 2 in der Kette und 1 zu 1 im Schuß.

Fig. 326 zeigt Doppeltuch im Verhältnis 1 zu 2, sowohl in der Kette als auch im Schuß, mit Abbindung in vierbindigem Kreuzkörper.

Verflechtungen, wie in Fig. 324, 325 und 326, wendet man gern für billigere Winterrockstoffe an. Für schwerere, bessere Qualitäten werden Bindungen wie in Fig. 327 bis 330 lieber gewählt.

Fig. 331 zeigt einen Doppelstoff im Verhältnis von 1 zu 2 in Kette und 1 zu 3 im Schuß, Fig. 332 von 1 zu 3 in Kette und 1 zu 2 im Schuß. Bei Fig. 333 wechselt

die Kette im Verhältnis 1 zu 3, der Schuß aber 2 zu 1 und 1 zu 1. In Fig. 334 ist das Verhältnis 1 zu 3 sowohl in der Kette als auch im Schuß gewählt.

Je weniger Fäden die Unterware enthält, desto stärker müssen diese natürlich genommen werden; es ist daher die beabsichtigte Qualität bestimmend für das Verhältnis der Ober- zu den Unterfäden.

Besonders schwere Gewebe stellt man in der Weise her, daß man zwischen die beiden Waren eines Doppelgewebes noch eine Füllkette oder einen Füllschuß einlegt, oder an ein Doppelgewebe noch eine Unterkette, bezw. einen Unterschuß anhängt, oder endlich zwischen die beiden Waren ein weiteres, ein drittes oder Mittelgewebe gibt. Wenn die Verstärkung durch Anhängung eines Unterschusses oder einer Unterkette erfolgt, wird natürlich dann die Unterware zum Mittelgewebe. Da ein Mittelgewebe im Innern des Stoffes versteckt, also auf der Außenseite desselben nicht sichtbar ist, so eignen sich diese Bindungen ganz besonders zur Verwendung ordinärer Garne, soweit dies andere Rücksichten, z. B. auf die Walkfähigkeit, tunlich erscheinen lassen.

Die Füllkette muß sich, wenn sie zwischen den beiden Waren liegen soll, über jeden Unterschuß heben, und unter jedem Oberschusse bleiben.

Fig. 335 stellt ein Hohlgewebe dar, sowohl in der oberen, als auch in der unteren Ware in vierbindigem Doppeltörper bindend. Die mit a bezeichneten Füllfäden liegen zwischen den beiden Stoffen, welche bisher noch ohne Verbindung sind. Lassen wir aber den Füllfaden mitunter über einen Oberschuß heben (schräffelt in Fig. 336), und lassen wir ihn auf manche Unterschüsse im Untersfach (Kreuz in Fig. 336), so erfolgt die Verbindung der beiden Waren durch die Füllkette. In Fig. 336 hebt also schräffelt und senkt Kreuz.

Fig. 337 zeigt dasselbe Gewebe (vierbindigen Doppeltörper in beiden Stoffen) mit Füllschuß, jedoch noch ohne Verbindung.

In Fig. 338 erfolgt die Verbindung der beiden Waren ebenfalls durch den Füllschuß, indem dieser über einzelnen Oberkettenfäden (Kreuzchen in Fig. 338; diese Zeichen bedeuten also Senkung), und unter einzelnen Unterkettenfäden (schräffelt in Fig. 338; dieses Zeichen bedeutet also Hebung) liegt. (In der Hauptsache liegt der Füllschuß zwischen den beiden Waren, also über allen Unter- und unter allen Oberschüssen.)

Zur Anwendung eines Mittelgewebes gelangen wir, wenn wir sowohl Füllkette als auch Füllschuß zwischen die zwei Waren eines Doppelgewebes geben und miteinander zu einem selbständigen, dritten Gewebe verflechten. Dies zeigt Fig. 339. Ober- und Unterware binden auch hier in vierstädtigem Körper (Verhältnis der beiden Waren 1 : 1). Nach je 2 Fäden (1 Ober- und 1 Unterfaden) ist ein Faden des Mittelgewebes eingelegt (am Rande der Patrone schwarz bezeichnet), dessen Verflechtung in Leinwand erfolgt. Die Verbindung der 3 Waren erfolgt, indem manche Fäden der Unterkette über einen Schuß des Mittelgewebes, und manche Mittelfäden über einen Schuß des Obergewebes gehoben werden. Die Unbindestellen sind in Fig. 339 durch Kreuzchen bezeichnet, welche also Hebungen der betreffenden Fäden darstellen.

In Fig. 340b ist an das in Fig. 340a gezeichnete Doppelgewebe ein Unterschuß angehängt worden (die betreffenden Schüsse sind ebenfalls auf der Seite der Patrone angemerkt), in Fig. 341 eine Unterkette.

Man könnte natürlich, in dieser Hinsicht weiter gehend, einen Stoff aus x Geweben bestehen lassen, wenn nicht praktische Rücksichten endlich auch hier Einhalt geböten. Eine allzudichte Fadeneinstellung macht infolge der entstehenden Reibungen das Weben unmöglich; man müßte also, um mehr als 2 bis 3 Waren übereinander weben zu können, in jede der Ketten nur eine geringe Fadenanzahl geben, was wieder die Hauptverwendung der Webstoffe, nämlich als Bekleidung, ausschließen würde, da ein schönes

Aussehen derselben ja nur durch eine entsprechend dichte Fadeneinstellung (mindestens der Oberseite) ermöglicht wird.

Auf welche Weise nun auch die Anbindung erfolgen mag, immer hat der Musterweber bei Herstellung von Doppelstoffen auch auf den beabsichtigten Charakter des fertigen Gewebes zu achten. Wenn man zu viele Anbindungspunkte anbringt, so wird das Gewebe nach beendeter Appretur eine gewisse Steifheit aufweisen, Brettig werden, hingegen bei zu wenig Anbindung die nötige Steife vermissen lassen. Je weniger Anbindung ein wollener Anzugstoff enthält, desto leichter wird er walken, desto mehr wird er einwalken.

Pikeegewebe.

Anschließend an die soeben besprochenen Hohl- und Doppelgewebe seien hier noch die wohl allgemein unter dem Namen Pikee bekannten Stoffe durchgenommen. Dieselben zeigen auf ihrer Oberfläche meistens Rattunbindung, diese wird aber durch die Anbindung einer Unterkette oder einer Unterware so beeinflusst, daß die durch die unvermittelte Anbindung entstehenden Vertiefungen Streifen oder Figuren bilden. Diese regelmäßig wiederkehrenden Vertiefungen sind das Charakteristische der Pikeestoffe und werden in folgender Weise erzielt:

Zur Herstellung von Pikee verwendet man stets zwei Ketten, von denen die eine eine mittlere Anspannung erhält und aus feinem Material besteht, das für die auf der Oberseite des Stoffes zu sehende Leinwandbindung bestimmt ist. Die andere Kette enthält die Futter- oder Pikeefäden, welche stärker sind und wird fest gespannt. Die Schäfte der Pikeekette stellt man so, daß sich die Augen in gleicher Höhe mit Brustbaum und Schwingbaum befinden, also die Fäden, wenn sie nicht gehoben werden, beim Hinausschieben der Lade auf der Ladenbahn aufliegen. Die Schäfte der Leinwandkette werden um die Höhe des geöffneten Faches höher gestellt (also etwa 7 oder 8 cm), so daß bei ruhigem Webstuhl, ohne Auftreten von Seite des Webers, bereits ein Fach gebildet wird, das in der oberen Hälfte aus der Leinwand-, in der unteren Hälfte aus der Figurkette besteht. Der Baum für die Leinwandkette (eventuell der Schwingbaum) muß natürlich um so viel höher gelegt werden, daß, wenn man von der fertigen Ware also vom Anfang des Faches eine gerade Linie zu ihm zieht, diese Linie das Fach teilen würde.

Die einfachste Art dieser Stoffe sind die quergestreiften Pikees; diese sollen hier zuerst besprochen werden. Zu ihnen braucht man für die Leinwandkette sowohl als auch für die Pikeekette je vier Schäfte (die Pikees werden gewöhnlich so dicht hergestellt, daß man, obwohl man sowohl Pikee- als Leinwandkette mit je zwei Schäften der Bindung nach weben könnte, doch lieber der Helfenzahl wegen je vier Schäfte nimmt). Aus Fig. 342 ist der Einzug ersichtlich. Die oberen vier Schäfte für die Pikeekette erhalten Gradeinzug, die unteren vier Schäfte für die Leinwandkette erhalten Sprungeinzug. Durch Eintragung von Futter- und Leinwandschüssen stellt man nun durch einige Schüsse ein Hohlgewebe in folgender Weise her: Man tritt zuerst die Tritte 1 und 2, auf welche sich abwechselnd die geraden und die ungeraden Fäden der Leinwandkette senken, und schießt hier zwei feine Schüsse (etwa in der Stärke der Leinwandkette) ein. Hierauf hebt man durch den Tritt 3 die Hälfte der Futterkette (die ganze Leinwandkette ist ohnedies schon oben) und schießt einen gröberen Schuß (etwa in der Stärke der Pikeekette) ein. Die demnächst folgenden zwei Schüsse werden wieder auf die Tritte 1 und 2 eingetragen; auf sie senkt sich wieder abwechselnd je eine Hälfte der Leinwandkette und wird feiner Schuß genommen. Auf den 4. Tritt hebt sich die andere Hälfte der Pikeekette (wenn auf den dritten Schuß der 1., 3., 5. usw. Pikeefäden ge-

hoben wurde, so muß sich auf den 4. Tritt der 2., 4., 6 usw. Faden heben) und man schießt wieder größeren Schuß ein.

Das auf diese Weise entstehende Hohlgewebe (in Fig. 342 bis zum 12. Schuß von unten fortgeführt) wird der Breite der gewünschten Querstreifen entsprechend lang gewebt. Ist dies geschehen, so trägt man auf die Tritte 1 und 2 nochmals zwei feine Leinwandbüchse ein und verbindet sodann die beiden Waren durch zwei (ebenfalls feine) Schüsse, welche man in die durch die Tritte 5 und 6 entstandenen Fächer einträgt. Auf diese Tritte hebt sich die gesamte Pikeekette, während von der Leinwandkette jedesmal die Hälfte niedergezogen wird.

Da die Pikeekette sehr straff gespannt ist, so wird sie diese letzten beiden Schüsse zu ihrem Gewebe niederziehen und so das Aufwerfen des oberen Leinwandgewebes bewirken. Dieses Aufwerfen wird häufig noch begünstigt durch das Eintragen eines Füllschusses in den zwischen der oberen und unteren Leinwand entstehenden leeren Raum. Derselbe ist gewöhnlich sehr stark und muß noch vor den beiden die Ware verbindenden Schüssen eingetragen werden. Häufig erspart man sich auch die Futterbüchse und webt nur ein Streifen Leinwand, schießt in den zwischen dieser Leinwand und der Futterkette entstandenen leeren Raum den Füllschuß ein und verbindet dann. Zur Herstellung dieser Art Pikee braucht man dann nur 5 Tritte und ist die betreffende Zeichnung aus Fig. 343 ersichtlich.

Wesentlich verschieden hiervon ist das Einweben von Figuren in den Pikeestoff. Hier kann, da die Verbindung nicht nur streifenweise, sondern vielleicht fortgesetzt in diagonaler Richtung erfolgen soll, der Hohlraum nicht über die ganze Breite gebildet werden, sondern nur innerhalb der gewünschten Figur. Die Zahl der Schäfte der Figur- oder Futterkette richtet sich nach dem Muster, welches man in den Pikee einweben will. Zu dem in Fig. 344 gezeichneten Muster würde man mithin 9 Futter- (Figur-Pikee)schäfte brauchen und also zuzüglich der 4 Schäfte für die Grundbindung (die Leinwand) im ganzen zur Herstellung eines in dieser Weise figurierten Pikees 13 Schäfte benötigen. In Fig. 344 ist dieser Pikee so, wie bei Mitzählen der Leinwandfäden sich die Patrone ergeben würde, dargestellt. Wir ersehen daraus, daß auf jeden Leinwand-Schuß zwei Tritte getreten werden und zwar:

auf den ersten Schuß	der 1. Leinwandtritt	und der 1. Figurtritt,
" "	zweiten " "	2. " " " 1. "
" "	dritten " "	" " " 1. "
" "	vierten " "	1. Leinwandtritt und der 2. "
" "	fünften " "	2. " " " 2. "
" "	sechsten " "	" " " 2. "

und so fort, bis alle Figurtritte in dieser Weise durch-, eventuell auch zurückgetreten sind. Man bleibt also auf jedem Figurtritte während drei Schüssen stehen. In jene Fächer, zu welchen man auch einen Leinwandtritt abwärts bewegt, schießt man feine Schüsse, in jene Fächer, zu welchen man den Figurtritt allein bewegt (in obigem Beispiele also in die Fächer für den dritten und sechsten Schuß), schießt man Futterbüchse ein.

Dadurch, daß nun ein Schaft der Figurfette nur einen Teil der Figurfaden enthält, werden zwar stets Figurfaden verbunden, doch nur in der durch das Muster festgesetzten Reihenfolge; es kommt also die durch Spannung und Bindung hervorgerufene niederziehende Wirkung nicht mehr in Streifen, sondern in der entsprechenden figurierenden Weise zur Geltung.

Nachdem so das Wesen der Pikeestoffe besprochen worden ist, bedarf es wohl nur des Hinweises darauf, daß der Musterweber nicht mehr den ganzen Stoff einschließlich

der Leinwandfäden auszählen wird, sondern er läßt beim Kopieren (beim Entwerfen des Musterbildes) die Leinwandbindung als selbstverständlich hinweg und zeichnet nur die Bindung der Pikeefäden. (In Fig. 345 ist daher das in Fig. 344 enthaltene Muster nochmals, jedoch so wie es der praktische Musterzeichner zeichnen wird, wieder gegeben.)

Die Einziehung in den Kamm, welche fast bei allen Pikeestoffen dreifädig geschieht, nimmt man in der Weise vor, daß man einen Leinwand-, einen Figur- und einen Leinwandfaden in den Zahn, den Figurfaden also in die Mitte gibt.

Bei der Erzeugung von Pikee auf mechanischen Webstühlen stehen die Leinwandfäden, wenn sich der Stuhl im Ruhestande befindet, nicht höher wie die Figurfäden; man hebt also einfach, der Bindung entsprechend, sowohl die Leinwand — als auch die Figurschäfte aus. Besonderes Gewicht ist hier natürlich auf die geeignete Spannung der Ketten zu legen.

Um nicht 1 und 1 wechseln zu müssen, schießt man häufig nach je 4 Oberschüssen 2 Fatterschüsse ein, wie dies z. B. die Fadenpatrone Figur 346a zeigt.

Will man die Figuren ganz besonders plastisch hervortreten lassen, so verwendet man bisweilen auch noch einen zweiten Unterschußfaden, welcher die Figurkette dort abbindet, wo sie auf der Unterseite flottiert. Den bisherigen Pikeeschuß bezeichnet man dann als Füllschuß, weil er ja auch in der Hauptsache (abgesehen von der Figurierung) zwischen Leinwand und Unterkette liegt, das Gewebe also füllt.

Ein Beispiel eines solchen Pikees mit Unter- und Füllschuß gibt Fig. 346b.

Flockenstoffe.

Eine eigentümliche Art der Doppelgewebe sind die Flockenstoffe. Dieselben werden erzeugt, indem man einen sehr lose gesponnenen, daher leicht zerreißbaren Schußfaden in solcher Weise in die Oberware einschleift, daß er über größere Strecken derselben offen flottiert und dann durch einige Fäden der Oberware sich leinwandartig verflechtet, oder auch nur unter einigen Fäden der Oberware liegt. Diese wollreichen Schüsse werden, nach Fertigstellung der Ware auf dem Webstuhle, durch starke Raubmaschinen behandelt. Dadurch, daß die Raubfarden oder Raubblätter den Schuß in seiner ganzen Länge auf einmal angreifen, ist ein Verziehen oder Ausziehen des Schusses unmöglich und wird derselbe auf allen Stellen gleichmäßig zerrissen. Die emporstehenden Haarbüschel (dieses Emporstehen der Büschel wird durch verschiedene Manipulationen, wie z. B. Klopfen des Stoffes, noch begünstigt), verleihen dem Stoff dann das charakteristische Gepräge. Fig. 347 zeigt einen Doppelstoff, in welchem die Oberware aus Leinwand, die Unterware aus vierstächtigem Kreuzkörper besteht. Die Anbindung ist von oben nach unten. Die an der rechten Seite mittels Kreuzchen gekennzeichneten Schüsse sind die Flockschüsse, die schraffierten Fäden gehören der Oberware an. Die Flockschüsse flottieren stets über neun Fäden und liegen dann unter vier Oberfäden; sie verleihen der Ware das äußere Aussehen, infolgedessen ist auch ihre Anbringung verschieden. In einem nach Fig. 347 hergestellten Flockenstoffe werden die Flocken Streifen in der Längenrichtung des Stoffes bilden; nach Fig. 348 sind die Flocken in diagonaler Richtung versetzt in dem Gewebe angebracht. Fig. 349 zeigt den Flockschuß, wie ihn der Weber eingetragen hat, Fig. 350 denselben in zerrissenem Zustande.

Ihrer Bestimmung zu Winterkleidungen angemessen, webt man diese Stoffe sehr dicht und rauht dieselben auch auf der Rückseite; die Kettenfäden kommen also nur wenig zur Geltung.

Schlingenstoffe (Frottier- oder Badewäsche).

Diese, an ihrer Oberfläche oder auf beiden Seiten lauter von den Kettenfäden gebildete Schlingen tragenden Gewebe werden stets mit dem Brustbaum-Regulator (in Verbindung mit Warentasten oder Warenwalze) gearbeitet.

Die Herstellung geschieht zweibäumig. Der eine Baum enthält die Grundkette, welche den festen Grund des Gewebes bildet und ist stark gespannt, während die Fäden der zweiten Kette, die nur lose gespannt ist, zur Schlingenbildung bestimmt sind. Nach je einem Grundfaden folgt ein Schlingenfaden.

Der Weber trägt zwei Schüsse, auf welche sich alle Kettenfäden verschlechten, ein, schlägt dieselben jedoch nur so weit heran, daß sie etwa einen Zentimeter (nach der Größe der beabsichtigten Schlingen mehr oder weniger) von dem Anfang der Ware entfernt sind; beim dritten Schuß schlägt er die Lade scharf heran und bewirkt dadurch, daß die lose gespannten Schlingfäden nachgeben und Schlingen bilden, während die Schüsse an den festgespannten Grundfäden zur übrigen Ware rutschen. Will man einseitigen Schlingstoff weben, so werden (die rechte Seite der Ware oben) die Schlingfäden über dem ersten, unter dem zweiten und über dem dritten Schusse zu liegen kommen. Bei zweiseitigen Schlingstoffen müssen natürlich jene Fäden, welche die Schlingen der Unterseite bilden sollen, entgegengesetzt binden, also unter dem ersten, über dem zweiten und unter dem dritten Schusse liegen.

Fig. 351 zeigt eine Bindung für doppelseitige Schlingenstoffe, und zwar a für die Grundkette, b für die oberen, c für die unteren Schlingenfäden, d endlich die Zusammensetzung dieser Bindungen.

Die Schlingenfäden sind an der oberen Seite der Patrone d schwarz bezeichnet, die Stellen, an welchen der scharfe Ladenanschlag erfolgt, sind rechts an der Patrone angegeben.

Um dem Weber die Möglichkeit an die Hand zu geben, den die Größe der Schlingen bedingenden Raum zwischen den nicht ganz herangeschlagenen Schüssen und der Ware stets ganz gleichmäßig zu erhalten, hat man folgende Einrichtung getroffen: Man befestigt unter der Ware, zwischen dem Brustbaum und den Ladenklößen, einen drehbaren Rahmen in der Weise, daß die Ladenklößen beim jedesmaligen Heranschlagen der ersten zwei Schüsse an diesem Rahmen antreffen und so der Weber gehindert ist, die betreffenden Schüsse weiter als bis zu diesem Hindernis anzuschlagen. Den vorderen Teil dieses Rahmens verbindet man aber durch eine Schnur mit dem dritten Tritte. Sobald dieser nach abwärts bewegt wird, dreht sich auch der vordere Teil des Rahmens nach abwärts, die Lade ist in ihrer Bewegung nicht mehr gehemmt und die Schüsse können ganz an die Ware herangeschlagen werden. Der Regulator ist mit dem ersten Fußtritte in Verbindung gebracht, so daß stets bei der Bildung des Faches für den ersten der drei Schüsse die Ware um das notwendige Maß aufgewickelt wird.

Es sind also zur Herstellung eines doppelseitigen Schlingengewebes 4 Schäfte und 3 Tritte nötig. Der Baum der Schlingenkette liegt höher als jener der Grundkette, die Schäfte der Schlingenkette werden nach vorn im Geschirr gegeben.

Zieht man in einer Stoffprobe derartiger Schlingengewebe die Schlingenfäden aus, so daß dann sämtliche Kettenfäden spannen, so erhält man bei 3schüssigem Stoff ein Gewebe, wie dies die mit a bezeichnete Stelle von Fig. 351 a zeigt, bei 4schüssigem Stoff so wie bei a in Fig. 351 b.

Figur 351 c zeigt den Durchschnitt eines 3schüssigen Frottierstoffes, Fig. 351 d den eines 4schüssigen. Die Anschlagstellen sind durch die mit i bezeichneten Schüsse an-

Die Fäden kann man auch hinsichtlich ihrer Bindung — ob dieselben Ober- oder Unterschlängen machen sollen, wechseln lassen, wie dies z. B. Fig. 352 zeigt. Der Durchschnitt eines derartigen Gewebes ist in Fig. 353 dargestellt.

Soll die Musterung in größerem Maßstabe erfolgen, also etwa rote und weiße Schlingenfäden nach Erfordernis eines Ornamentes, einer Blume usw. abwechselnd zur Oberseite treten, so muß man sich natürlich zu ihrer Bewegung der Jacquardmaschine bedienen.

Bei Herstellung von Frottierstoffen auf mechanischen Webstühlen sind diese gewöhnlich so gebaut, daß der Ladenarm, also die Verbindung der Lade mit der Kurbelwelle, einknickbar angeordnet ist. Durch ein 3- oder 4teiliges Erzenter (je nachdem ob 3 Schuß-Ware oder 4 Schuß-Ware) wird der Ladenarm bei 2 oder 3 Schüssen geknickt, so daß die Lade nicht ganz bis an die Ware heranschlägt, beim 3. oder 4. Schuß dann aber gestreckt, so daß der volle Anschlag erfolgt. Eine andere Konstruktion bewirkt, daß die Lade zwar immer den ganzen (gleichen) Weg zurücklegt, das Blatt aber in der Lade während einiger Schüsse etwas zurücktritt.

Sowohl die Schlingenstoffe als auch die nachfolgend zur Besprechung gelangenden Samte kann man nicht wie andere Stoffe fest auf einen Warenbaum aufwickeln, denn es würde da der Flor gepreßt werden, was verhütet werden muß. Man macht daher bei derartigen Stoffen den Brustbaum drehbar, befestigt an ihm den Regulator und läßt die Ware, nachdem sie über den Brustbaum gelaufen ist, in einen Warentasten laufen, oder wickelt sie von Zeit zu Zeit lose auf einen Warenbaum auf. Den nötigen Halt gibt man der Ware, indem man in den Brustbaum Metallspitzen (per 1 cm Fläche 1 bis 3 Stück) einschlägt, welche, in die Ware eindringend, diese am Rutschen verhindern, oder aber, indem man (namentlich bei Seidensamten) den Brustbaum mit Fischhaut oder Sandpapier überzieht.

Samtgewebe.

Mit den Flocken- und Schlingenstoffen haben wir uns einer Klasse von Geweben genähert, die wir unter dem Sammelnamen Samt zusammenfassen. Es gehören zu diesen: Schußsamt, gezogener und geschnittener Samt. Allgemein bekannt dürften ferner die Bezeichnungen „Baumwollsamt, Plüsch, Krimmer, Astrachan“ usw. sein. Zu nachfolgendem sollen diese Gewebe besprochen werden.

Der Baumwollsamt (Schußsamt)

ist ein einfaches Gewebe (Fig. 354a bis r), dessen flottierende Schüsse in der Appretur (unter Appretur werden hier alle die Manipulationen und alle die Arbeiten verstanden, welche mit dem Gewebe nach dem Abnehmen vom Webstuhl und bis zur Erlangung der verkaufsfähigen Ware vorgenommen werden) aufgeschnitten werden (mit Hilfe spitzer Messerchen), so daß sie einen Fesbel bilden, der für die Bezeichnung als Samt maßgebend ist.

Zur Herstellung des Schußsamtes wird nur eine Kette verwendet. Aus Fig. 354 ersehen wir, daß nach je 1 bis 7 Schüssen, welche über 3 bis 7 und mehr Kettenfäden flottieren, ein oder mehrere streng, meistens in Leinwand bindende Schüsse folgen. Die Leinwandbindung bewirkt das Tieferliegen des Schusses, während die offenen Schüsse an den flottierenden Stellen sich etwas aufwerfen. Die fertige Ware wird vom Samtschneider über einen Tisch gespannt, über welchem sich eine Maschine bewegt, die eine große Menge (so viele als zu zerschneidende Schußstellen sind) Schneidmesserchen enthält; diese sind in einer solchen Höhe eingestellt, daß sie zwar noch die Samtschüsse, aber nicht mehr die auf dem Tisch fest anliegenden Leinwandchüsse erreichen können.

Dieses Schneiden erfordert große Sorgfalt, da die Maschine sehr genau angefeßt werden muß, wenn das Grundgewebe nicht beschädigt werden soll.

Durch die Verschiedenartigkeit der angewandten Bindungen lassen sich natürlich auch die verschiedensten Effekte hervorbringen. So kann man den Flor gleichmäßig über die ganze Fläche des Stoffes gehen lassen oder denselben in diagonalen oder geradlinigen Streifen laufen lassen usw. In Fig. 355 sind die Durchschnitte der beiden unter 354a und r gebrachten Bindungen aufgezeichnet. c stellt das Samtmesser dar, im Begriff den höher aufgeworfenen Poil- oder Samtschuß zu durchschneiden.

Der Kettenamt.

Zur Erzeugung eines Kettenamtes sind mindestens zwei Ketten nötig. Wir unterscheiden zwei Hauptklassen desselben, den gezogenen und den geschnittenen Samt. Ueber die Herstellung eines einfachen gezogenen Samtes, dessen Musterbild Fig. 356 zeigt, ist folgendes zu bemerken: Eine Kette, meist aus haltbarem Baumwoll- oder Seidengarn bestehend, und ziemlich scharf gespannt, ist für die Herstellung des Grundes (also der eigentlichen Ware) bestimmt, während die andere Kette, Poilkette genannt, welche nur lose gespannt ist und deren Baum höher gelagert wird, dazu dient, die dem Samte das Gepräge als solchen gebenden Schlingen zu bilden. In Fig. 356 sind die Poilfäden an der oberen Seite der Patrone mit Kreuzchen bezeichnet. Die Poilkette besteht zumeist aus glanzreichem Wollgarn oder Seide. In Fig. 356 webt sowohl die Grundkette, als auch die Samt-, Flor- oder Poilkette in Leinwand. Auf jene Schüsse nun, auf die sich Schlingen bilden sollen (dieselben sind rechts von der Patrone ebenfalls mit Kreuzchen bezeichnet) heben sich nur die Florfäden und es wird in das so gebildete Fach (oben Flor-, unten Grundkette) eine Nute oder Nadel eingetragen, hierauf wieder weiter beide Ketten in Leinwand verbunden. Die lockere Spannung der Florfette begünstigt das Eintragen, sowie auch das Herausziehen dieser Nadeln. Hat man nämlich eine Anzahl Nadeln eingetragen (3 bis 8), so zieht man stets die hinterste derselben wieder heraus, webt also mit diesen Nadeln immer weiter. In Fig. 357 ist die Bewegung eines Florfadens aufgezeichnet.

Fig. 358 zeigt einen gezogenen Samt, bei dem die Poilfäden sich nicht alle gleichmäßig heben, sondern sich dieselben in zwei Partien teilen, deren jede ihre Nadeln für sich beansprucht. In Fig. 358 sind die Fäden und Nutenhülsen der einen Florfette mit Kreuzchen, die der anderen durch Punkte (oben und rechts) bezeichnet. Derartige Samte richtet man, da die Beanspruchung der beiden Poilfadenpartien eine wechselnde ist, auch zweibäumig ein, oder man lagert, wenn nur ein Baum verwendet wird, die Teilstäbe in einem Rahmen drehbar, so daß der nötige Ausgleich der beiden die Teilstäbe leinwandartig kreuzenden Poilpartien während des Webens durch die Teilstäbe (Kreuzschienen, rund) geschaffen wird.

Figur 361 zeigt die Bindung für einen seidenen Aufputzstoff, bei dem erst nach je 33 Schuß eine hohe Zugrute eingetragen wird. Diese Ruten sind am rechten Rande der Patrone bezeichnet. Die Bindung bewirkt ein wellenartiges Aussehen der Samteffekte.

Je mehr Partien von Florfäden man hat, desto mehr Bäume muß man auch benutzen; so kommt es, daß man bei größeren Mustern, in denen verschiedene Farben in bestimmter Reihenfolge auf die Nutenhülsen gehoben werden, zu denen man also 10 oder 12 Florfäden und ebensoviel Bäume haben müßte, welche letztere doch im Stuhle nur schwer anzubringen wären, daß man also zur Herstellung derartiger Samte Rahmen benutzt, welche der in Fig. 143 gezeichneten Scherlatte ähnlich sind. Jeder

Florfadern erhält hier seine eigene Spule, um deren ausgeföhnten Rand eine Schnur gewickelt ist, welche an ihrem Ende das den Fäden spannende Gewicht trägt.

Die Nuten oder Nadeln sind meistens aus Messingdraht gefertigt und haben eine der Größe der geforderten Schlinge entsprechende Höhe.

Der geschnittene Samt unterscheidet sich von dem gezogenen dadurch, daß die über die Nadeln gehobenen Florfäden auf denselben zerschnitten werden, so daß die Enden der Florfäden emporstehen und den Felbel bilden. Zur Herstellung des geschnittenen Samtes bedient man sich der sogenannten Schneidnadeln, das sind Holz- oder Messingstäbchen von der in Fig. 359 angedeuteten Form. Das Zerschneiden der Fäden wird durch das in Fig. 360 aufgezeichnete Maschinchen bewirkt. Ein in diesem Apparat befindliches Messerchen a ist bestimmt, in der Nut der Nadel zu laufen. Der Apparat ist zum Weiter- und Engerstellen eingerichtet; der Weber, welcher z. B. stets 3 Nuten im Stoffe hat, stellt nun den Apparat so, daß, wenn das Messer in der Nut der hintersten Nute läuft, die Seitenwand b an der vordersten Nute gleitet. So kann er ohne besondere Sorgfalt die über der betreffenden Nute liegenden Florfäden durchschneiden.

Sehr häufig werden Samtmuster dadurch hergestellt, daß man gezogenen und geschnittenen Samt in einem und demselben Gewebe erzeugt. In dasselbe werden dann sowohl Zug- als auch Schneidnadeln eingetragen.

Was die Reihenfolge der Schüsse anbelangt, so läßt man eine Nute gewöhnlich nach 2 bis 3 Grundschüssen folgen; die Reihenfolge der Kettenfäden hängt von der Dichte und Stärke der Florfäden, sowie von dem Zwecke des Gewebes ab und gibt man entweder 2 Grund-, 1 Poilfaden, oder 1 Grund-, 1 Poilfaden, oder 1 Grund-, 2 Poilfäden. Je einen solchen Rapport zieht man in das Rohr und läßt bei der erstgenannten Reihenfolge den Poilfaden in der Mitte des Rohres gehen.

Um das immerhin zeitraubende, oftmalige Ansetzen des Schneidwerkzeuges (Fig. 360) zu umgehen, verwendet man auch Nuten, welche an ihrem einen Ende mit einem scharfen Messerchen versehen sind; beim Herausziehen der Nute bewirkt man dadurch zugleich das Aufschneiden der über derselben liegenden Florfäden.

Unter Plüsch versteht man Kettenfäden mit hohem Felbel.

Astrachan nennt man einen Plüsch, dessen Poilkette aus glanzreichem Mohairgarn besteht und dessen Felbel dadurch ein schillerndes ungleichmäßig hohes Aussehen erhielt, daß man die fertige Ware in Strangform häufig zusammenband und den so vielfach geknickten und gepreßten Stoff dämpfte.

Fig. 362a zeigt die Bindung eines gewöhnlichen Wollplüsches. Nach je einem Grundfaden folgt ein Poilfaden. Nach je 2 Schuß eine Nute. Poilfäden und Nuten sind am linken und unteren Rande der Patrone angezeichnet. Die Poilschäfte werden zur Lade gestellt. In 362b wurde das Gewebe im Schnitt dargestellt. Aus dem fertigen Plüsch kann man die Poilfäden natürlich nur in Stücken herausziehen, wie solche Fig. 362c zeigt.

Fig. 363 stellt die Zeichnung eines gemusterten Plüsches dar, bei dem die Poilfäden wie folgt gescheert sind:

1 rot	}	7 mal
1 grün		
1 grün	}	7 mal
1 rot		

Es folgen nach jedem Grundfaden 2 Poilfäden und bindet nach je 14 Nuten abwechselnd eine Hälfte des Poils in Plüsch, die andere Hälfte im Grund. Hierdurch entstehen die das Muster des Stoffes bildenden roten und grünen Würfel.

Fig. 364 stellt den Schnitt dieses Stoffes dar.

Für Schuhplüsch verwendet man mitunter Bindungen, bei denen glatte Rippsstellen mit Plüsch abwechseln. Es folgen dann gewöhnlich nach 2 Rippsfäden 1 Grund- und 1 Figurfaden. Eine solche Bindung ist in Fig. 365 dargestellt. Die Poilfäden und die Nuten sind am oberen und rechten Rande der Patrone angemerkt.

Auf einen Nutenschuß dürfen natürlich nur Poilfäden gehoben werden.

Doppelplüsch.

Dieselben gehören hinsichtlich ihrer Verflechtung eigentlich zu den Doppelgeweben; ihre Herstellung erfolgt ausschließlich auf mechanischen Webstühlen. Zwei Baumwollwaren werden durch eine Mohair- oder Westkette mit einander „hoch“ verbunden, so daß ein Gewebe wie Fig. 366 entsteht. Durch ein bei jedem Schuß oder bei jedem zweiten Schuß über die Stuhlbreite bewegtes Messerchen wird dieser Doppelstoff wieder in 2 Waren zerlegt. Die Verbindungskette bildet dann auf jeder der beiden Waren einen Flor.

Bei a in Fig. 366 ist der Schnitt angedeutet. Nach dem in Fig. 367 gezeigten Durchschnitt eines Doppelplüsches würde die Patrone so wie bei Fig. 368 zu zeichnen sein.

Im übrigen sei bezüglich der geschnittenen und der Doppelsamte auf die Kapitel dieses Werkes „das Auszählen von Schaftgeweben“ und „der Doppelsamtstuhl“ verwiesen.

Die Gazeweberei.

Gaze ist nach der sprachlichen Bezeichnung im eigentlichen Sinne des Wortes ein flüchtiger, leichter Stoff, dessen Ketten- und Schußfäden entweder gerade Linien im Gewebe erzeugen, oder aber durch Verschlingungen verschiedene Formen bilden, die meistens nebenbei den Zweck haben, dem Gewebe eine festere Verbindung zu geben.

Die einfachste Gaze, sogenannte Futtergaze, ist eine einfache Leinwandbindung, sehr dünn gewebt, welche in der Appretur durch Eintragung von viel Stärke zu einem brauchbaren Futterstoff in Kleiderzeuge verwandelt wird. In diese Klasse gehört auch der sogenannte Stramin, welcher den Grund für Stickerereien bildet. Weitere durchbrochene oder Gazebindungen entstehen, wenn man auf sperrende Bindungen, z. B. Leinwand oder Kreuzkörper, plötzlich eine Partie Fäden in einer Weise verbinden läßt, daß sie sich gut zusammenschlagen lassen, z. B. in Kannelé, Panama u. dergl. Der Schuß wird, wenn dies sich öfter wiederholt, bogenförmig durch das Gewebe gehen; mit Hilfe leergelassener Rohre erzeugt man dann leere Quadrate u. dergl., kurz die mannigfaltigsten, oft recht hübsch aussehenden Gewebe.

Diese Gazearten haben den Vorzug, daß sie sich leicht weben lassen und keine besondere Vorrichtung bedürfen, ihre Fäden stehen dagegen nicht fest im Gewebe und lassen sich leicht verschieben, wodurch natürlich die Gleichmäßigkeit und Schönheit des Stoffes bedeutend gestört wird. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, sucht man die Fäden durch gegenseitige Verdrehung oder Verschlingung an der ihnen angewiesenen Gewebestelle festzuhalten und nennt diese Gewebe sodann

Drehergewebe.

Zur Herstellung der Dreherstoffe hat man mindestens zwei Ketten nötig (mitunter sind aber beide auf einem Baume); die eine Kette enthält Fäden, welche stets und bei jedem Schusse das Unterfach bilden und wird deshalb die Stehkette genannt. Die andere Kette enthält Fäden, welche sich abwechselnd auf der rechten und der linken Seite der Stehfäden heben und dadurch die den Drehergeweben eigentümliche Verschlingung hervorrufen; sie scheinen sich fortwährend um die Fäden der Stehkette zu drehen und

heißen deshalb auch Drehfaden (Drehkette). Der Schuß hat auf das Drehen der Kettenfäden keinerlei Bedeutung oder Einfluß, er wird gerade wie bei gewöhnlichen Stoffen (in gleicher Linie) eingetragen; dies findet auch dort statt, wo der Schußfaden im fertigen Gewebe in einer Bogenlinie erscheint. Diese gebogene Linie ist nur erreicht worden durch die Bindungseffekte der Kette.

Wir wollen zunächst die Herstellung eines glatten, der gewöhnlichen Futtergaze ähnlichen Gewebes mit drehenden Kettenfäden besprechen.

Zur Herstellung eines derartigen Artikels, dessen Fadenverflechtung aus Fig. 369 zu ersehen ist, würden wir zwei gewöhnliche Schäfte und einen Dreherstaff brauchen. Letzterer besteht aus einem ganzen und einem halben Schaft (siehe Figur 370 bis 372). Im Grundgeschirr (Schaft 1 und 2) ist der Dreherfaden D auf der linken Seite des Stehfadens S, also vor diesem, eingezogen. Stehfäden nennen wir jene, welche in der Ware (siehe Fig. 369) sich auf jeden Schuß im Untersfach befinden, die Drehfäden hingegen werden auf jeden Schuß C gehoben. Die Dreherhelfe steht rechts vom Stehfaden, hinter diesem. Wenn ich nun wie in Figur 370 den Grund-Dreherstaff 2 hebe und die halbe Helfe (Schaft 4) nachgeben lasse, so hebt sich Drehfaden D links vom Stehfaden. Hebe ich hingegen, wie in Figur 372 das ganze Drehergeschirr (Schaft 3 und 4) so wird der Dreherfaden rechts von dem Stehfaden in die Höhe gezogen.

Die zu einer vollständigen Drehung gehörenden Fäden werden stets in ein Rohr gegeben.

Die einfache Dreherbindung, wie sie in Fig. 369 und 373 dargestellt ist, kennt also nur zwei verschiedene Bewegungen, und zwar:

1. Schuß: Schaft 2 hebt sich.
2. Schuß: Der Dreherzeug hebt sich. (Schaft 3 und 4.)

Wenn der halbe Schaft oben angebracht ist, die Drehhelfen also aus oberen Stelzen bestehen, so senken sich natürlich die Schäfte in derselben Reihenfolge.

Zu feineren besseren Geweben wird man vier oder mehr Grundschäfte (gewöhnliche Schäfte) nehmen und meistens geradedurch einziehen.

Der Einzug wird gewöhnlich in der Weise dargestellt, wie dies Fig. 373 zeigt. Wir sehen hier die halben Helfen von Schaftstab 4 heraufkommen, durch das Auge der ganzen Helfe in Schaft 3 gehen und unter dem Stehfaden hinweg zum Drehfaden laufen, diesen nochmals einziehend.

Der Einzug in die Drehschäfte wirkt bestimmend auf das Aussehen des Stoffes. In Fig. 374 sind die halben Helfen abwechselnd nach rechts und links durch die ganzen Helfen gezogen; wenn der Dreherzeug gehoben wird, kommt mithin der eine Drehfaden rechts, der andere aber links von dem zugehörigen Stehfaden in die Höhe.

In Fig. 375 sind die drehenden Fäden unter zwei Leinwandfäden hinweggenommen und erfolgt die Drehung erst nach bestimmten größeren Abständen in einem Leinwandgewebe.

Bei leichten Kleiderstoffen, in denen ein glänzender Schuß besonders zur Geltung kommen soll, benutzt man die Drehfäden häufig zur Eingrenzung kleinerer Partien oder Streifen von in Körper oder Atlas bindenden Kettenfäden, welche dadurch am Rutschen verhindert werden.

Für jeden Dreherstaff, welcher eine gesonderte Bewegung ausführen soll, ist natürlich auch ein separater Baum erforderlich. So werden wir für die drehenden Fäden des Musters Fig. 376 zwei Drehkettenbäume brauchen.

Fig. 377 bis 380 zeigen einige Dreherbindungen in vollkommener Ausführung, d. h. mit Schnürung versehen. In Fig. 378 und 379 wurden die halben Helfen nach abwärts geführt; es ist insolgedessen bei den Drehungen immer der Stehfaden im Ober-

fach. Entweder wird Schaft 3 und 4 gesenkt oder Schaft 2 und 4. Fig. 380 enthält auch ein Gaudreherpaar; wenn wir die halbe Hülse in der hier gezeichneten Weise um den Stehfaden herumführen, wird eine Drehung wie bei a in Fig. 380 stattfinden, sobald Schaft 3 und 4 gehoben werden.

Die Dreherbindung wendet man vielfach auch zur Erzielung fester Leisten bei doppelbreit gewebten Stoffen an und wird eine diesbezgl. Vorrichtung durch Figur 381 und 382 dargestellt. Die Stehfäden werden hier durch Gewichte in ihrer Tieflage gehalten, auch die halbe Hülse ist, statt an einem Schaftstabe befestigt zu sein, durch ein Gewichtchen beschwert.

Häufig geschieht diese Leistenverbindung auch mittels Perldreher, deren Anordnung Fig. 383—385 zeigen. Durch eine Platine der Schaft- oder Jacquardmaschine wird bei Hebung eine am Geschirrbogen des Stuhles angebrachte Rolle gedreht und hierdurch eine Perle, in welcher der Drehfaden a eingezogen ist, auf die rechte Seite des Stehfadens b gebracht (Fig. 383). Durch Federzug veranlaßt, geht die Perle mit dem Drehfaden beim nächsten Schusse (Senkung der Platine) auf die linke Seite des Stehfadens zurück (Fig. 385). Uebrigens sei an dieser Stelle auf die Mittelleistenapparate verwiesen, welche im Kapitel 16 dieses Buches besprochen werden.

Die Firma H. Kühn & Co. in Chemnitz stellt eine Dreherlixe anderer Konstruktion her, welche aus Stahldraht gefertigt ist und daher den Vorzug großer Dauerhaftigkeit besitzt. Bei Drehergeweben, in denen nach der Drehung die Fäden sich in Leinwand- oder anderer Bindung bewegen sollen und bei denen mehr als 2 Fäden im Blattzahn eingezogen sind, wird ein Kreuzfach gebildet und ist daher ein Nachlassen der Drehfäden mittels beweglichem Schwingbaum (Dreherwelle) nötig; die betreffenden Vorrichtungen zeigen Figur 386—389. Bei einfachen Drehern, bei denen sich die Steh- und die Drehfäden (Schlingfäden) fortgesetzt kreuzen, werden 2 Dreherlixen verwendet, die sich selbst gegenseitig entlasten.

Fig. 388 zeigt den Stuhl in Ruhe, geschlossen Fach, auf Jacquard vorgerichtet. Die Entfernung beider Lixen, nämlich der einfachen Lixe für den Stehfaden und der Dreherlixe mit dem Schlingfaden, beträgt 6 cm; die Dreherlixe hängt $\frac{1}{2}$ cm tiefer und ist nächst der Stuhllade. Der Stehfaden läuft zwischen den beiden Stelzen der Dreherlixe hindurch und der Schlingfaden wird durch das Dreh der Dreherlixe eingezogen.

Fig. 389 zeigt dasselbe, jedoch für Schaftvorrichtung.

Fig. 386 zeigt das Rechtsdreherfach mit offenem (weichen) Tritt.

Fig. 387 zeigt das Linksdreherfach mit geschlossenem (harten) Tritt und mit Kreuzfach.

In Fig. 390 ist die vordere Ansicht der Schaftvorrichtung dargestellt.

Die Jacquard-Vorrichtung zeigt Fig. 391.

Fig. 392 zeigt die Vorrichtung für einfache Dreher bei Vermeidung des Kreuzfaches und mit Verwendung zweier Dreherlixen. Der Faden der vorderen Dreherlixen läuft zwischen den unteren Stelzen der hinteren Lixe hindurch und der Faden der hinteren Dreherlixe zwischen den oberen Stelzen der vorderen Lixe.

Ueber die Jacquard-Dreher siehe im Kapitel über Musterzeichnen.

In neuerer Zeit sind Tücher stark in Aufnahme gekommen, welche aus Kessel- oder Leinengarn bestehend, ringsum einen breiten Rand in Panama- oder irgend einer Krepfbindung enthaltend, in der Mitte das poröse, aus lauter Oeffnungen bestehende Bild aufweisen sollen, das nur durch die Dreherbindung gut herzustellen ist und welcher Raum durch Stickerei ausgefüllt wird. Da jedoch Steh- und Drehfäden stets in ein Rohr eingezogen werden müssen, so entstanden in dem übrigen Gewebe, soweit dies von den drehenden Fäden gebildet wurde, also in der Mitte des oberen und unteren Tuch-

randes Rohrstreifen, welche das gefällige Aussehen des Stoffes wesentlich beeinträchtigen. Um diesem Uebelstande abzuhelpfen, verwendet man Kämme, in denen nur die Hälfte der Zähne bis an den oberen Bund reicht, die andere Hälfte dagegen etwa 1½ cm kürzer ist. Während der Herstellung des Drehergewebes hat nun der Weber die Fäden, wie dies die Bindung verlangt, in den Rändern einfädig, im Drehergewebe selbst aber zweifädig eingezogen. Bei dem Beginne des oberen oder des unteren Randes aber, wo keine Dreherbindung mehr vorkommt, hebt er die Dreherfäden (oder auch die Stehfäden, immer aber nur eine Sorte) in die Höhe, rückt den Kamm etwas nach seitwärts und läßt die Fäden so mit leichter Mühe in die während des Dreherwebens leerstehenden Rohre gleiten. Dieses Ein- und Ausheben der Kettenfäden verursacht keine besonderen Schwierigkeiten, verhindert aber das Entstehen der Zahnstreifen (Rohrklassen) vollkommen.

Das Kopieren (Auszählen) von Schäftgeweben.

Hat der Weber ein Muster (Gewebe) vor sich, nach welchem er eine Ware von demselben Aussehen und derselben Beschaffenheit anfertigen will, so muß er zunächst suchen, sich über folgende Punkte Klarheit zu verschaffen:

1. was für Material zu dem Gewebe verwendet wurde.
2. Wie viele Fäden pro Hefse und pro Rohr eingezogen wurden.
3. Wie viele Schäfte und Tritte zu der Herstellung desselben gebraucht werden.
4. In welcher Weise die Ansnürung zu erfolgen hat.
5. In welcher Reihenfolge die Schäfte bezogen und
6. in welcher Reihenfolge die Tritte getreten werden.
7. Was für Spannung-, was für Baumlage er anwenden muß.

1. Die Untersuchung des Materiales.

Von Wichtigkeit ist hier zunächst, in welcher Richtung die Ketten-, dann die Schußfäden des Gewebes liegen. Die Kettenfäden zeichnen sich zunächst durch schärfere Drehung und größere Haltbarkeit aus. Man hat sonach aus dem Muster zwei Fäden von entgegengesetzter Richtung ausziehen und in einer dem Spinnen entgegengesetzten Richtung zurückdrehen; derjenige Faden, welcher sich leichter auflösen läßt, wird der Schußfaden sein. Ist jedoch Kette und Schuß von gleicher Beschaffenheit, so hält man das Muster (eventuell nach Absengen oder Abschneiden der aufgerauhten Fäden) gegen ein Licht oder Fenster, und man wird gewöhnlich die Spuren der Rohre oder Zähne des Rammes (Blattes), in deren Richtung natürlich auch die Kette laufen muß, vorfinden. Ist an dem Muster eine Stoffleiste (ein Warenrand) vorhanden, so entfällt diese Untersuchung, da ja die Leiste stets in der Längsrichtung des Stoffes laufen muß.

Hat man aber vielleicht ein gewalktes Doppelgewebe vor sich, an dem weder Zahnspuren erkennbar sind, noch auch sich eine Leiste befindet und in welchem die Fäden der beiden Richtungen auch gleiches Material aufweisen, so kann man den Lauf der Kettfäden an Hand der Bindung bestimmen. Bei solchen Mustern wird stets (wenn eine glatte Oberseite verlangt wird) die Anheftung der Unter- an die Oberware „von unten nach oben“ erfolgen (siehe das diesbezügliche Kapitel in der „Bindungslehre“).

Die Stärke und Gattung der Garne ist ein weiterer Faktor, mit dem der Weber zu rechnen hat; er muß aus den kleinen Proben, die ihm zur Verfügung stehen, bestimmen können, was für Fasern oder Haare er vor sich hat und er muß auch die Nummer des Fadens, also die Stärke des Garnes, herausfinden können. Für die Gattung nun, ob z. B. Flachs oder Ramie, Hanf oder Jute, ist wohl einzig die Unter-

suchung mittels des Mikroskopes zu empfehlen und sind in dem Kapitel „Geispinstfasern“ die betreffenden Unterscheidungen angegeben. Für die Bestimmung der Nummer, Gleichheit, Drehung und Festigkeit der Fäden aber existieren eine große Zahl von „Präzisions-Instrumenten“, deren Aussehen, Behandlung und Arbeitsweise in dem diesbezüglichen Kapitel dieses Buches (Präzisions-Instrumente) eingehend besprochen wird.

Weiß man, aus welchem Material der hinsichtlich seiner Stärke zu untersuchende Faden besteht, so kann man die Nummer auch in der Weise bestimmen, daß man eine Anzahl Fäden derjenigen Nummer, von welcher man vermutet, daß es die richtige sein könnte und die gleiche Anzahl Fäden aus dem Stoff um einander schlingt, wie dies Fig. 393a und b zeigt und beide Fadenpartien in dieser Verbindung fest zusammendreht. Bei einer größeren Nummer wird dann das zusammengedrehte Stück stärker ausfallen und man wird mit einer feineren Nummer einen weiteren Versuch machen, bis die völlige Gleichheit der beiden Drehstücke die richtige Nummer angibt.

Hierauf ist das Schermuster zusammenzustellen, indem man einen Farbenrapport des Gewebes auszählt und wird hierauf die Zahl der zu scherenden (zettelnden) Fäden, das ist die Gesamteinstellung der Kette, auf folgende Weise berechnet: Man zählt die in einem Stück des vorliegenden Musters (vielleicht einem Dezimeter) enthaltenen Kettenfäden und multipliziert sie mit jener Zahl, welche angibt, wieviel mal breiter der fertige Stoff als das ausgezählte Stückchen werden soll.

Diese Auszählung der Fäden kann er sich erleichtern, wenn z. B. Farbenmuster vorhanden sind; in diesem Falle hat der Weber ein Farbenmuster nachzuzählen und dann die Anzahl der Fäden eines Musters mit der Anzahl der Muster, die in der Breite des Stoffes vorhanden sind, zu multiplizieren.

Hat der Weber auf diese Weise Art und Stärke des Materiales, sowie die Fadensmenge der Kette bestimmt, so kann er zunächst die Vorarbeiten, als Spulen, Scheren, Leimen, Bäumen vornehmen.

2. Wie viele Fäden werden pro Hefse und pro Zahn eingezogen?

Die ein- oder mehrfache Beziehung der Helfsen ergibt sich aus der Bindung des betreffenden Musters. Wenn sich in einem feineren Gewebe zwei nebeneinander liegende Fäden stets zu gleicher Zeit, d. h. auf dieselben Schüsse heben oder senken, so können dieselben in eine und dieselbe Hefse (Auge) eingezogen werden. Mehr als zwei Fäden zieht man nur in den seltensten Fällen zusammen in ein Helfsenauge ein. Ist übrigens der einzelne Faden haltbar genug und kommen, auch wenn man die Fäden einzeln einzieht, nicht allzu viele Helfsen pro Schaft, so tut man auf alle Fälle besser, jedem Faden seine Hefse zu geben, was natürlich auch geschehen muß, wenn jeder Faden eine selbständige und von der des Nachbarfadens abweichende Bindung besitzt. Bei der mehrfachen Beziehung der Helfsen kann es vorkommen, daß sich die zusammengezogenen Fäden umeinander drehen und so das klare Bild der Ware beeinträchtigen.

Um zu finden, wie viele Fäden pro Zahn eingezogen werden, hält man das Muster, wie dies schon vorhin angedeutet wurde, gegen ein Fenster oder Licht, und gewahrt dabei, besonders bei leichteren Stoffen, oder solchen Geweben, die noch keinerlei Appretur haben, häufig die von den Zähnen des Kammes hinterlassenen Spuren, welche die pro Zahn eingezogenen Fäden ziemlich deutlich angeben. Ist das Muster jedoch zu dick, oder sind diese Spuren durch die erfolgte Vorrichtung des Gewebes verwischt, so muß man aus der Bindung desselben auf die in einem Zahne enthaltenen Fäden schließen. Hat man nämlich eine zweibindige Ware, so wird man am besten zwei Fäden pro Zahn geben; bei dreibindiger Ware drei Fäden; bei siebenbindiger Ware einmal drei und einmal vier Fäden usw. Bei anderer, nicht zu der Bindung passender Einziehung in

das Blatt kommen leicht die so unangenehmen Zahnstreifen, welche später noch besprochen werden sollen, vor. Wenn es schon nicht anders geht, soll man wenigstens so in den Kamm einziehen, daß die Fadenzahl pro Zahn in dem doppelten Bindungsrapport aufgeht; z. B. für 5- oder 7schäftigen Atlas 2 Faden pro Zahn.

Hier kann sich der Weber gleich die Anzahl der Zähne, welche der zu dem Gewebe verwendete Kamm haben muß, berechnen, indem er die Gesamtsumme der Kettenfäden durch die Zahl der in einen Zahn eingezogenen Fäden dividiert. Bei gemusterten (gestreiften oder karierten) Geweben, in denen abwechselnd — z. B. bei den Grundstreifen zweifädiger-, bei den Figurstreifen mehrfädiger Blattzug angewendet werden muß, ist natürlich auch die Berechnung der für die ganze Breite des Stoffes nötigen Zähnezahl eine andere und sei diesbezüglich auf die Berechnungsbeispiele im Kapitel „Kalkulation“ verwiesen.

Im übrigen sei bemerkt, daß auch die Zahl der Zähne eines Blattes von der Stärke des Materiales abhängig ist. Bei Tuchen kommen gewöhnlich 8 bis 12 Rohre auf 1 cm, bei Baumwollwaren, Kammgarnwaren usw. 10 bis 17, während feine Kämmе für Seidenstoffe 20 bis 70 Zähne, feinere Leinenwaren 15 bis 25 Zähne pro 1 cm enthalten.

3. Wieviel Schäfte und Tritte werden zur Herstellung des zu kopierenden Gewebes gebraucht?

Um ein Muster bezüglich dieser Frage untersuchen zu können, ist es nötig, daß man sich zuvor ein vergrößertes Bild des Gewebes herstellt und die Fadenverkreuzung oder Bindung herausucht. Diese Tätigkeit des „Musterausnehmens“ oder „Dekomponierens“ sei in nachfolgendem besprochen:*)

Zur Aufzeichnung eines „Bindungsbildes“, Patrone genannt, bedient man sich des in Fig. 394a gezeigten Patronenpapieres, dessen vertikale Streifen (Zwischenraum zwischen 2 Linien) die Kettenfäden und dessen horizontale Streifen die Schußfäden des Gewebes darstellen. In dem Stoffe, welcher „ausgezählt“ werden soll, macht man sich nun durch Ausziehen von Ketten- und Schußfäden eine Ecke frei und schiebt den ersten Schußfaden etwas vor, wie dies in Fig. 394b dargestellt ist. Wie wir aus Fig. 394b ersehen, liegen über dem vorgeschobenen Schusse alle ungeradzahligen Kettenfäden, hingegen liegt der Schußfaden über allen geradzahligen Kettenfäden. Auf dem Patronenpapier zeichnen wir nun alle Kreuzungen zwischen Ketten- und Schußfäden, bei denen der Kettenfaden oben liegt, an — und erhalten so als Zeichnung des ersten vorgeschobenen Schusses das Bild, wie es Fig. 395 darstellt.

Hierauf ziehen wir den vorgeschobenen Schuß heraus und schieben den nächsten Schußfaden vor. Nehmen wir an, das zu untersuchende Gewebe sei reine Leinwand, so wird der zweite vorgeschobene Schuß völlig entgegengesetzt binden; es werden jetzt alle geradzahligen Kettenfäden über, alle ungeradzahligen unter dem Schusse liegen. Wir zeichnen in der Patrone diesen zweiten Schuß und so entsteht Fig. 396.

Wenn wir diese Tätigkeit fortsetzen und Schuß um Schuß aufzeichnen, erhalten wir das vollständige Gewebebild. Dasselbe würde bei reiner Leinwand wie in Fig. 397 aussehen. Auf diese Weise kann man fast alle, auch die schwierigsten Verflechtungen darstellen. — Fig. 398 zeigt den Ausfall der Patrone bei Rips, 399 und 400 bei Köpern, 401 bei Atlasstrepp.

Geht aus dem Muster hervor, daß der Rapport (eine Wiederholung in der Bindung) in der Kettenrichtung ziemlich groß ist, im Schuß dagegen nur klein, so wird

*) Aus einem Artikel, den ich vor längerer Zeit in der Leipziger Monatschrift für Textil-Industrie, Leipzig, erscheinen ließ.

man nach freigemachter Ecke einen Kettenfaden vorschieben und diesen an den Schußfäden herunter zählen, dafür auch in der Patrone den Kettenfaden zeichnen.

Fig. 402 zeigt z. B. die Abbildung eines von 16 zu 16 Fäden gebrochenen Kettenköpers. Im Schuß enthält eine Wiederholung nur 4 Fäden, in der Kette aber 32. Würden wir nun den Schußfaden vorschieben, so hätten wir immer 32 Kettenfäden durchzuzählen, wobei ein Fehler natürlich viel leichter vorkommen kann, als wenn wir die Kettenfäden nacheinander vorschieben, welche wir nur immer durch 4 Schuß zu verfolgen haben.

In Fig. 403 ist der erste (in 402 vorgeschobene) Kettenfaden gezeichnet, Fig. 404 zeigt das fertige Musterbild.

Mitunter sind die Fäden so dicht eingestellt oder so dicht geschlagen, daß man selbst bei Anwendung einer Lupe nicht gut die Reihenfolge derselben beurteilen kann. In diesem Falle kann sich der Zählende die Arbeit dadurch erleichtern, daß er die Fäden der einen Richtung (so wie in Fig. 405 gezeigt) auseinanderzieht und in ihrer Lage durch Gummipapier festhält.

Stoff und Unterlage sind bei a mittels Reißzwecken am Tisch befestigt.

Einem „Untereinanderschieben“ der Fäden, wodurch leicht Fehler beim Auszählen entstehen, kann man auch durch Behandlung des Musters, wie in Fig. 406 angegeben, begegnen. Selbstredend zählt man viel leichter, wenn man Muster mit vorwiegend dunklen Fäden auf eine helle Unterlage gibt und umgekehrt.

Zum besseren Auseinanderziehen der Fäden bedient man sich hierbei der Zählnadeln.

Beim Zählen ist natürlich die größte Genauigkeit zu beobachten, da ja von ihm das Gelingen der Stoffkopierung abhängt; besonders ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß man stets bei demselben Faden zu zählen und zu zeichnen anfange.

Das Auszählen wird mitunter sehr erschwert durch die Appretur, welche dem Gewebe ein völlig verändertes Aussehen verleihen kann, auch die Fäden z. B. durch das Rauhen so auflöst, daß sie beim Trennen nur in kleinen Stückchen aus dem Stoffe herauszubekommen sind. Bei Streichwollstoffen hingegen wird durch das Waschen und Walken eine Verfilzung bewirkt; die einzelnen aus dem gesponnenen Faden hervorstehenden Härchen klammern sich aneinander und erzeugen dadurch sowie durch das meistens nachfolgende Rauhen eine dichte Filzdecke, aus der sich einzelne Fäden nur mit Mühe herausziehen lassen. Bei gerauhten Geweben aus Pflanzenfasern genügt es, die den Pelz bildenden Fasern mit der Schere abzuschneiden und kann man dann mit dem Auszählen beginnen; bei Wollstoffen aber muß man das Sengen anwenden. Man brennt hierbei die Spitzen der vorstehenden Härchen ab und schabt die verkohlten Reste mit einem Messer hinweg, dieses so lange fortsetzend, bis die gewünschte und zum Auszählen notwendige Klarheit des Stoffes erreicht ist.

Bei einiger Übung kommt man bald in die Lage, einfache Stoffe nicht erst auszählen zu müssen, sondern sich das Bild sofort nach dem Anschauen entwerfen zu können.

Um aus dem Musterbilde die Zahl der Schäfte, sowie die Art und Weise des Beziehens der Helfen herausfinden zu können, stellt man sich die über dem Bilde (gewöhnlich Patrone genannt) befindlichen horizontalen Zwischenräume als vorrätige Schäfte vor, in welche man nötigenfalls Fäden einziehen kann. (In Fig. 407 wären also die oberhalb der Patrone befindlichen schraffierten Querstreifen als Schäfte zu betrachten.)

Da sich ein Schaft während des Webens stets nur als ein Ganzes heben und senken kann, so gilt bei dem Beziehen der Schäfte als Grundsatz, daß nur solche Fäden, welche ganz genau die gleiche Bewegung haben, also sich auf dieselben

Schüsse heben oder senken, auf einen und denselben Schaft eingezogen werden können. Wenn z. B. (wie in Fig. 407) der erste Kettenfaden über dem 1., 3., 5. usw. Schusse (von oben), der zweite Kettenfaden dagegen über dem 2., 4., 6. usw. Schusse lag, so können diese beiden Kettenfaden bei der Herstellung des Stoffes nicht auf einem und demselben Schaft eingezogen gewesen sein; liegt hingegen der dritte Kettenfaden wieder über dem 1., 3., 5. usw. Kettenfaden, so kann man ihn auf demselben Schaft einziehen wie den ersten Faden, da sich die beiden ja immer zusammen heben und zusammen niedergehen.

Wir ziehen zunächst den ersten Kettenfaden auf einen beliebigen Schaft ein (Fig. 408) und suchen sodann alle jene Faden in dem Musterbilde, welche mit dem ersten Faden die gleiche Bindung haben. Derselbe lag über dem 1., 2., 3., unter dem 4., 5., 6. Schusse; wir bemerken dieselbe Bewegung bei dem 7., 13., 19., 25. Faden und ziehen insolgedessen diese Faden auf demselben Schaft ein (Fig. 409). Hierauf ziehen wir den ersten der bis jetzt noch nicht eingezogenen Fäden auf den nächsten Schaft (Fig. 410), suchen wieder alle gleichbindenden (Fig. 411) und fahren in dieser Weise so lange fort, bis sämtliche Kettenfaden eingezogen sind (Fig. 412). Man wird mithin stets so viele Schäfte brauchen, als man Faden mit gesonderter Bewegung in einem Rapporte hat.

Den verschiedenen Mustern entsprechend entstehen bei dem Aufsuchen des Einzuges auch mannigfache Formen desselben. In der Hauptsache teilen wir indes die Einzüge in sieben Klassen ein, und zwar:

1. **Gradeinzüge.** Bei denselben bezieht der Reiber nacheinander die Schäfte vom ersten bis zum letzten. Derartige Einzüge sind in den Fig. 412 bis 415 dargestellt.

2. **Spizeinzüge.** Diese werden angewendet, wenn die zweite Hälfte des Musters ebenso, doch in entgegengesetzter Richtung zur ersten Musterhälfte bindet. Es werden dadurch weniger Schäfte gebraucht (Fig. 416 bis 418).

3. **Sprunginzüge.** Man benutzt sie bei der Herstellung von Waren, bei welchen die Kette sehr dicht steht; die Schäfte heben sich bedeutend leichter aus (Fig. 419 und 420).

4. **Gebrochene Spizeinzüge.** Bei Stoffen mit reinem Spizeinzug (unter 2.) ergibt sich häufig der Uebelstand, daß einzelne Schüsse auf einer Seite der Ware mehr nach außen treten, wie die anderen Schüsse, was namentlich das Rauhen der Stoffe sehr erschwert. Will man den Mustern den Spizausdruck erhalten, ohne daß diese Uebelstände eintreten, so lassen sich die in Fig. 421 und 422 gezeichneten Einzüge mit Vorteil verwenden.

5. **Unterbrochene Einzüge.** Dieselben wählt man für gemusterte Stoffe, welche mehrere Bindungen enthalten. Jede Bindung hat dann ihre eigene Partie Schäfte (Fig. 423 und 424).

6. **Absehbende Einzüge.** Die Eigenart derselben ist aus Fig. 425 zu erkennen; man verwendet sie zur Erreichung besonderer Zwecke im Muster und sind dieselben eigentlich als mehrere ineinander geschobene Gradeinzüge zu betrachten.

7. **Mehrwerkige Einzüge.** Dieselben kommen hauptsächlich bei doppelten oder dreifachen Geweben vor, namentlich wenn die einzelnen Ketten verschieden starkes Material oder verschiedene Farben haben. Man hat dann jede Kette, bzw. jede Farbe in nebeneinander liegenden Schäften (Fig. 426 und 427).

In derselben Weise, wie man die Anzahl der Schäfte und die Art und Weise ihrer Beziehung gefunden hat, geht man nun auch vor, um die zur Herstellung des Stoffes nötigen Tritte und die Reihenfolge, in welcher sie getreten werden, zu finden.

Man stellt sich die rechts neben dem Musterbilde noch leeren Längsstreifen (in Fig. 428 schraffiert) als Tritte vor, mit deren Hilfe man die in dem Muster vorhandenen Schüsse eingetragen hat. Da man mit einem und demselben Tritt aber nur diejenigen Schüsse eintragen kann, welche ganz gleich abgebunden sind, d. h. über und unter welchen dieselben Kettenfäden liegen, so wird man ebenso viele Tritte brauchen, als man Schüsse mit selbständiger Bindung in einem Rapporte hat. Auch hier bezeichnen wir uns einen Schuß als auf einen der vorrätigen Tritte eingetragen (Fig. 429) und suchen alle gleichbindenden Schüsse (Fig. 430). Hierauf geben wir den nächsten der noch freien Schüsse auf den nächstleeren Tritt (Fig. 431), suchen wieder die gleichbindenden (Fig. 432) und fahren so lange damit fort, bis jeder Schuß einmal auf den Tritten angezeichnet ist (Fig. 433, 434).

4. In welcher Weise hat die Anfschnürung zu erfolgen?

Die Einbindung oder Schnürung eines Musters, d. h. die Art und Weise der Verbindung der Quertritte mit den Tritten ist eine verschiedene; diese Verschiedenheit begründet sich zum Teil schon darin, daß bei der einen Vorrichtung die Schäfte bloß hoch oder bloß tief, bei der anderen dagegen hoch und tief gezogen werden. Im allgemeinen ist der Vorgang, mittels welchen man die Schnürung ausjucht, folgender:

Bei Stoffen (resp. Musterbildern), welche einen geraden Einzug und eine gleiche Trittwaise haben, braucht man nur einen Bindungsrapport herauszunehmen (Fig. 434), um das Schnürungsbild zu erhalten, welches uns die Verbindung der einzelnen Teile des Hebewerkzeuges angibt. Wir setzen dieses Schnürungsbild gewöhnlich an die Stelle, wo sich im Patronenpapier, wenn man sich Schäfte und Tritte verlängert denkt, diese treffen würden (Fig. 435). Bei der Vorrichtung mit einfachem Kontremarsch würden wir nun alle jene Tritte, bei welchen in der Schnürung der erste (oberste) Schaft bezeichnet ist, mit dem ersten unteren (langen) Quertritte, alle jene Tritte aber, deren Kreuzungspunkte mit dem ersten Schäfte in der Schnürung leer gelassen wurden, mit dem ersten oberen (kurzen) Quertritte verbinden. Dieses fortgesetzt müßten wir beim Anfschnüren nach Fig. 434 verbinden:

mit dem 1. oberen Quertritte	die Tritte	1, 5 und 6,
" " 2. "	" "	" " 4, 5 " 6,
" " 3. "	" "	" " 3, 4 " 5,
" " 4. "	" "	" " 2, 3 " 4,
" " 5. "	" "	" " 1, 2 " 3,
" " 6. "	" "	" " 6, 1 " 2,
" " 1. unteren	" "	" " 2, 3 " 4,
" " 2. "	" "	" " 1, 2 " 3,
" " 3. "	" "	" " 1, 2 " 6,
" " 4. "	" "	" " 1, 5 " 6,
" " 5. "	" "	" " 4, 5 " 6,
" " 6. "	" "	" " 3, 4 " 5.

Bei der Vorrichtung eines Kontremarsches für Hochfach braucht der Weber nicht so viele Schnuren einzuziehen; er verbindet da nur die Quertritte jener Schäfte, welche sich hoch heben sollen, mit den Tritten, zieht also nur an den in der Schnürung bezeichneten Kreuzungspunkten von Schäften und Tritten Schnuren ein; das Gegenteil findet jedoch statt bei der Vorrichtung mit Kontremarsch für Tiefzug.

Das Auffuchen des Schnürungsbildes, welches, wenn das Muster geraden Einzug und gerade Trittwaise hat, immer einem Bindungsrapporte entspricht, ist ein wesentlich

schwereres, wenn Einzug und Trittweise komplizierterer Natur sind. Man muß dann die für jeden Tritt zu hebenden Schäfte aus der Patrone heraussuchen.

Wir wählen als erstes Beispiel ein einfaches Muster, Fig. 435. Das schraffierte Quadrat (Kreuzungsstelle von Schäften und Tritten) bezeichnet den Ort, wo die Schnürung einzuzeichnen ist.

Mit dem ersten Tritt haben wir die in Fig. 436 schraffierten Schäfte eingetragen. Wenn wir uns die Bewegung des niedersten dieser Schäfte des ersten Trittes anschauen, so finden wir, daß der 2., 3., 4., 8., 9., 10., 14. usw. Faden über demselben lag. An diesen Fäden dann bis zum Einzuge hinaufgehend, sehen wir, daß dieselben in den 2., 3. und 4. Schaft eingezogen waren. Wenn sich nun durch das Niedertreten dieses Trittes ein Fach bildete, in welchem solche Fäden, die auf diese Schäfte eingezogen wurden, oben waren, so müssen auch in diesem Fache die genannten Schäfte oben gewesen sein, weshalb wir deren Kreuzungsstellen mit dem ersten Tritte bezeichnen (Fig. 436). Bei der Ausschuhung der Bindung für den zweiten Tritt sehen wir auf einen der in Fig. 437 bezeichneten Schäfte, und setzen dies so lange fort, bis die Schnürung für alle Tritte, also vollständig vorhanden ist (Fig. 438).

5. In welcher Reihenfolge werden die Schäfte bezogen?

Wohl bei den meisten der durch Schaftweberei hergestellten Waren haben wir Gradeinzug und wird derselbe in der Weise wie er nach oben Gesagtem gefunden wird, auch ausgeführt; es können indessen mitunter auch andere als die ausgesuchten Einzüge verwendet werden. Hat man z. B. ein Gewebe von 1500 Faden Kettendichte auf 60 cm Breite anzufertigen, in welchem der 1. und 2., der 4. und 5., der 7. und 8. und so fort immer zwei Fäden die gleiche Bindung haben, während der 3., 6., 9. und so fort Fäden entgegengesetzt binden (Fig. 442), so würde man eigentlich zur Herstellung nur zwei Schäfte brauchen, es kämen aber dann auf den ersten Schaft 1000, auf den zweiten Schaft 500 Helfen. Da 1000 Helfen für einen Schaft bei mittleren und groben Geweben auf die Breite von 60 cm zu viel ist, würde man in diesem Falle lieber drei oder gar sechs Schäfte nehmen und Gradeinzug anwenden.

Es kann auch vorkommen, daß man zwar verschiedene bereits bezogene Geschirre für denselben Artikel unbenutzt hängen hat, indes gerade für eine bestimmte Bindung der Einzug fehlt. In diesem Falle geht die verlangte Bindung vielleicht auch mit einem der vorrätigen bezogenen Geschirre herzustellen; man muß eben dann die Schnürung dem Einzuge anpassen. Die Fig. 443 stellt z. B. eine zweischäftige, Fig. 444 eine dreischäftige Bindung mit verschiedenen Einzügen, d. h. auch mit einer verschiedenen Anzahl von Schäften vor.

Häufig kommt man auch in die Lage, einen nach der angegebenen Regel herausgesuchten Einzug abändern zu müssen, weil die gefundene Einziehung sowohl dem Reiber (der Person, welche die Fäden in die Helfen zieht), als auch dem Weber zu beschwerlich werden würde. Fig. 445 und 446 bringen solche Beispiele. Das Muster könnte zwar mit sieben Schäften gearbeitet werden (Fig. 445), man wird es jedoch meistens mit acht Schäften arbeiten (Fig. 446), was die ganze Hantierung erleichtert. Oft kommt es auch vor, daß man den Einzug bei einem unrechten Faden begonnen hat und dieser dadurch für die spätere Manipulation etwas unbequem wird (Fig. 447 a). Man verlegt in diesem Falle die Schäfte samt ihrer Schnürung und bringt so mitunter noch einen recht einfachen Einzug zuwege (Fig. 447 b).

6. In welcher Reihenfolge werden die Tritte getreten?

Bei schweren Waren, bei denen die zu hebenden Schäfte ein großes Gewicht haben, sowie in allen jenen Fällen, wo, wie in der Damastweberei, der Weber zum Treten der

Schafttritte nur einen Fuß frei hat, geschieht das Niedertreten der Tritte meistens mit dem rechten Fuße in der in Fig. 448 a gezeichneten Reihenfolge. Bei allen anderen Waren aber, überhaupt wo es nur tunlich ist, tritt der Weber mit beiden Füßen in der Weise, daß der rechte Fuß die rechtsseitige, der linke Fuß die linksseitige Hälfte der Tritte niedertritt (Fig. 448 b).

Bei dem Treten mit beiden Füßen kann der Weber insofern eine größere Geschwindigkeit entwickeln, als der eine Tritt schon zur neuen Fachbildung niedergetreten wird, während der andere Fuß den soeben getretenen Tritt in die Höhe läßt, also nachgibt. Das Loslassen eines und Treten eines anderen Trittes geschieht also hier zu gleicher Zeit, während bei dem Arbeiten mit nur einem Fuß (gewöhnlich dem rechten) immer erst der eine Tritt vollständig ausgelassen werden, der Fuß also wieder oben sein muß, um einen anderen Tritt niederzutreten zu können.

Bei der Fertigstellung der Schnürung für solche mit beiden Füßen getretene Muster verfährt man folgenderweise: Man zählt erst die Trittwiese wie gewöhnlich aus, fertigt auch die Schnürung an und bezeichnet sich die Reihenfolge des Tretens (Fig. 449 a). Hierauf verstellt man erst die Tritte samt ihrer Schnürung so, daß der zuerst zu tretende rechts, der zweite links und so fortgesetzt die Tritte abwechselnd rechts und links plaziert werden (Fig. 449 b).

Bei Geweben, zu denen eine ungerade Anzahl von Tritten, z. B. drei oder fünf gebraucht würde, nimmt man in der Regel die doppelte Anzahl von Tritten, um in gewohnter Weise von außen nach innen treten zu können (Fig. 450); mitunter hat man jedoch ohnedies schon eine große Anzahl von Tritten unter dem Stuhl, so daß diese Verdoppelung nicht mehr geht, wie z. B. bei Handtüchern mit fünfbindigem Atlas (Schuß- und Kettenatlas wechselnd). Hier muß man immer 5 und 5 Tritte abwechselnd in gewissen Intervallen treten. 20 Tritte würden zu viel sein, insofern ist der Weber gezwungen, mit den Füßen zu kreuzen (Fig. 451), was aber, wenn schnell gearbeitet werden soll, eine ganz bedeutende Übung erfordert und die Verwendung einer Schaftmaschine angezeigt erscheinen läßt.

7. Was für Spannung und Baumlage ist anzuwenden?

Die Art der Spannung ist ganz wesentlich von dem herzustellenden Stoffe abhängig. Zu allen glatten Waren, welche ohne Regulator gearbeitet werden, eine glatte Oberfläche haben und griffig sein sollen, nimmt der Weber mit Vorliebe eine harte Spannung. Es ist ihm dabei möglich, die Kette schärfer anzuspannen und mithin mehr Maß zu liefern als bei elastischen Spannungen; diese hingegen bleiben sich immer gleich, spannen die Kette stets gleichmäßig straff an und eignen sich besonders für solche Stoffe, wo, wie bei Krimmer, Plüsch usw. mitunter größere Stücke der Kette auf einmal abgezogen werden, überhaupt also eine größere Nachgiebigkeit der Kette verlangt wird.

Die Lage des Kettenbaumes, bezw. des Schwingbaumes, nimmt man in der Regel um ein wenig höher oder tiefer (vielleicht 5 cm) als den Brustbaum, vielleicht auch gleich hoch mit diesem an bei allen jenen Stapelartikeln, welche nicht „walken“ sollen, wie der technische Ausdruck lautet. Dieses „Walken“, das wir besonders bei der Herstellung der Leinwand antreffen, macht die Ware glatter und beruht darauf, daß durch das Höherlegen des Schwingbaumes (um 25 bis 30 cm höher als der Brustbaum) die Kettenfäden in einem stumpfen Winkel zur Ware treten. Bei dem Heranschlagen eines Schusses spannen dann die unten gebliebenen Kettenfäden etwas mehr als die oben liegenden, und drücken so die Schußfäden in die durch ihr Niedergehen leer gewordenen Stellen besser herein. Auch alle jene Ketten, welche im Gewebe aufrechte oder sich aufwerfende Stellen erzeugen sollen, wie dies in Samten und Pikees vorkommt, werden höher gelegt.

Hat der Weber dies alles berücksichtigt, so wird es ihm nun sicher auch gelingen, jedes einfache, durch Schäfte herzustellende Muster gut und richtig zu kopieren; zur Nachahmung schwieriger, sowie zur Herstellung neuer Muster muß er sich allerdings zuvor das Studium der Bindungslehre (siehe vorhergehendes Kapitel) angelegen sein lassen, das ihn dann befähigen wird, derartigen Ansprüchen gerecht zu werden.

Zum Auszählen der Stoffe sei noch folgendes bemerkt:*)

Bei Doppelstoffen macht es sich oft nötig, jedes der beiden Gewebe für sich allein zu zählen und dieselben dann auf Grund der Regeln, wie sie uns die Bindungslehre an die Hand gibt, wieder zusammenzusetzen.

Bei einfachen, glatten Geweben sieht man einen Fehler sofort, bei Doppelstoffen hingegen macht sich eine Zerlegung in die einzelnen Bindungen, gewissermaßen eine Prüfung des Ausgezählten notwendig, wenn man von der Richtigkeit der Arbeit überzeugt sein will. So zeigt die Fig. 452 die Patrone für ein Kammgarn-Doppelgewebe. Wir zeichnen uns zunächst die Kettenfäden der Oberware (welche viel gehoben sind) und die Schüsse der Oberware (auf die sich wenig Kettenfäden heben) am linken und oberen Rande der Patrone an (schraffierte Stellen in Fig. 452a). Das Verhältnis der Oberfäden zu den Unterfäden ist demnach in der Kette 1 zu 1 und im Schuß 2 zu 1.

Wenn wir nun die Oberkettenfäden allein zeichnen (aus Fig. 452a herauszählen), so erhalten wir Patrone Fig. 452b, die Unterkettenfäden allein ergeben uns Patrone Fig. 452c.

Wenn wir aus Patrone Fig. 452b die Unterschüsse weglassen, so erhalten wir Fig. 452d, die reine Oberbindung (nur Oberkett- und Oberschußfäden).

Lassen wir hingegen aus Patrone Fig. 452c die Oberschüsse weg, so erhalten wir die reine Unterbindung (die Verflechtung der Unterkette mit dem Unterschuß) in Fig. 452e.

Zeichnen wir ferner aus Fig. 452b die Unterschüsse allein heraus, so sehen wir in der dadurch entstandenen Patrone Fig. 452f alles gehoben; es gelangte auf keinen der Unterschüsse ein Oberfaden in das Unterfach. Anders verhält es sich, wenn wir aus Patrone Fig. 452c die Oberschüsse allein zeichnen; da sehen wir, daß auf diese Oberschüsse nicht sämtliche Unterfäden im Unterfach blieben, sondern daß mancher derselben über einen Oberschuß gehoben wurde. Durch solche Hebung von Unterkettenfäden über Oberschußfäden (Fig. 452g) entstand die Verbindung der beiden Stoffe miteinander, 452g stellt also die Anbindung und zwar von unten nach oben dar.

Aus dem Ausfall der Patronen 452d, e, f und g können wir ersehen, daß 452a richtig gezählt wurde, denn ein Fehler würde sich uns hier störend bemerkbar machen.

In ähnlicher Weise prüfen wir folgendes Muster. Fig. 453a zeigt das ausgezählte Stück, aus diesem herausgezählt 453b die Oberfäden auf sämtliche Schüsse und 453c die Unterfäden auf sämtliche Schüsse. Lassen wir aus 453b die Unterschüsse und aus 453c die Oberschüsse weg, so erhalten wir in 453d die reine Oberbindung und in 453e die reine Unterbindung.

453g ist auch hier wieder durch Ausziehen der Oberschüsse aus 453e entstanden und zeigt also die Hebung von Unterkettenfäden auf Oberschüsse, die Anbindung von unten nach oben.

Fig. 453f zeigt die Verflechtung der Oberkettenfäden auf Unterschüsse; diesmal ist nicht „alles gehoben“ wie bei Fig. 452f, sondern es erfolgt auch eine Anbindung von oben nach unten.

Stoffe mit Flor, z. B. geschnittene Samte und Plüsch, verursachen beim Auszählen einige Schwierigkeit, weil die Kettenfäden, welche zur Florbildung verwendet wurden (die Poilfäden), nur noch in kleinen Stückchen zur Verfügung stehen.

*) Aus der Leipziger Monatschrift für Textilindustrie.

Fig. 454 zeigt ein Stück eines handgewebten Mohairplüsches (Florhöhe 3—4 mm), aus welchem an der mit a bezeichneten Stelle die Florfäden herausgezupft sind. Die Grundfäden binden, wie wir aus a ersehen können, in 2er Rips und es wird also die Patrone für die Grundbindung wie in Fig. 455 ausfallen. Wenn wir das Stückchen Plüsch (Fig. 454) umwenden und die Rückseite betrachten, so sehen wir außer den Rips bindenden Grundfäden auch noch die Bindpunkte der Poilfäden (nur bei a nicht, weil da die Poilkette herausgezogen war). Siehe Fig. 456.

Diese Bindpunkte der Poilkette in Fig. 456 geben uns an, daß nach jedem Grundfaden ein Poilfaden kommt. Wenn wir die Poilfäden in der Zeichnung der Grundfadenbindung leer lassen, so erhalten wir Fig. 457.

Die in Fig. 456 gebrachte Rückseite des Plüsches von Fig. 454 zeigt uns ferner, daß jeder Poilfaden innerhalb 4 Schüssen einen Bindungsrapport hat, in welchem er 2mal oben und 2mal unten band. Wenn wir uns einige der herausgezogenen Poilfäden-Stückchen ansehen, so finden wir die Form derselben wie in Fig. 458a. Die Krümmungen, die wir da sehen, sind durch die Verflechtung der Fäden mit den Schüssen entstanden und es erscheinen die 4 Schuß in 458b im Durchschnitt eingezeichnet. (Siehe die Punkte).

Es ist uns bekannt, daß der Flor des Plüsches dadurch entsteht, daß regelmäßig nach einigen Schüssen eine Rute (Messing- oder Holzrute) eingetragen wird, über welche Poilfäden gehoben werden; die Rute wird also gewissermaßen mit eingewebt, dankt aber durch Zerschneiden der darüber liegenden Poilfäden wieder aufgelöst.

Der Poilfaden, wie in Fig. 458b gezeichnet, dürfte also in unzer schnittenem Zustande wie bei Fig. 459 im Gewebe liegen.

Wir sehen ferner aus Fig. 456, daß die Poilfäden nicht gleichbindend sind, daß die ungeradzahligcn Poilfäden (1, 3, 5 usw.) eine andere Verflechtung als die geradzahligcn haben. Jede dieser Partien wird zu anderer Zeit über die Ruten gelegt; es muß somit schon nach je zwei Schuß eine Rute eingetragen werden und die Poilfäden-Verflechtung geschieht demnach wie bei Fig. 460 angegeben. Wenn wir nun noch die Bindung der Grundfäden einzeichnen (dies ist in Fig. 461 geschehen) so haben wir den Durchschnitt des Gewebes fertig. In der Zeichnung des Grundgewebes müssen wir also auch nach je zwei Schuß eine Rute leer lassen. In Fig. 462 zeigen uns die schraffierten Horizontalstreifen die Ruten, die schraffierten Vertikalstreifen die Poilfäden an, im übrigen enthält Fig. 462 die Grundbindung, wie schon in Fig. 455 gezeichnet.

Wenn wir nun in Fig. 460 die Ruten als Schüsse betrachten, so finden wir, daß jeder der Poilfäden eigentlich reine Leinwand bindet (1 oben, 1 unten); diese haben wir nun noch einzufügen und es ergibt sich die vollständige Patrone des handgewebten Plüsches wie in Fig. 463. Poilfäden und Ruten sind am oberen und linken Rande der Patrone angemerkt.

Bei allen Florgeweben (Samte und Plüsch) ist für den mit Ausfuchung der Bindung Beauftragten die Herstellung des Gewebeschnittes von hohem Wert. Wir haben z. B. die Bindung für einen rotschwarz gewürfelten Plüsch (Fig. 464) zu zeichnen. Schauen wir uns hier die Rückseite des Stoffes (Fig. 465) an, so sehen wir, daß nach jedem Grundfaden 2 Poilfäden folgen, von denen aber stets einer in Rips bindet, während der andere Flor bildet.

Aus Fig. 465 geht für uns hervor, daß der einzelne Poilfaden sich verflechtet, wie in Fig. 466 gezeichnet.

In Fig. 467 sind nun die Poilfäden der Bäume 1 und 2 eingezeichnet, ferner die Grundfäden.

Fig. 468 veranschaulicht die Bewegung der Grundfäden und der Poilfäden von Baum 3 und 4. Die Vereinigung von Fig. 467 und 468 gibt uns dann die vollständige Musterzeichnung dieses Plüsches, d. i. Fig. 469.

In ganz ähnlicher Weise lassen sich auch Doppelplüsch untersuchen. Unter „Doppelplüsch“ versteht man bekanntlich den auf mechanischen Webstühlen erzeugten Plüsch, welcher in der Weise entstand, daß man ein Doppelgewebe, dessen Ober- und Unterware aus Baumwollfäden, dessen Verbindungskette aber aus Mohairzwirn besteht, noch auf dem Stuhl von einander trennte, so daß also durch Zerschneiden der verbindenden Kette zwei Florwaren (Plüsch) entstanden.

Die einfachste der Doppelplüsch-Bindungen ist die fünfschäftige und deshalb wollen wir uns diese zuerst betrachten.

Fig. 470 zeigt uns das Aussehen der noch unzerschnittenen Ware (des Doppelgewebes), gleichviel von welcher Seite wir uns dieselbe ansehen.

Das bereits in die beiden Plüsch getrennte (bei a zerschnittene), also einfache Plüschgewebe würde natürlich so aussehen, wie dies in Fig. 454 gezeigt wurde.

Betrachten wir uns die Oberseite des Doppelgewebes, also die Unterseite des einzelnen Plüsches, genauer, so finden wir die in Fig. 471 dargestellte Verflechtung; wir ersen daraus, daß nach je vier Grundfäden 1 Poilfaden kommt. Die Grundfäden verflechten sich in Rips. Der Durchschnitt der Ware muß wie bei Fig. 472 aussehen.

Nehmen wir an, daß Schaft 1 und 3 die Grundfäden der unteren Ware, Schaft 2 und 4 jene der oberen Ware enthalten, so ergibt sich die aus Fig. 473 ersichtliche Patrone.

Wenn die Rückseite der Doppelware (Unterseite des einzelnen Plüsches) aussieht wie in Fig. 474 gezeichnet, so können wir aus dieser Rückansicht auf den in Fig. 475 gezeigten Gewebedurchschnitt schließen und erhalten die in Fig. 476 gezeichnete Patrone.

Die kurzen Vertikalstriche in Fig. 474 zeigen uns die Stellen an, an denen die Poilfäden (Mohairfäden, Florfäden) auf der Rückseite des Plüsches (also auf den beiden äußeren Seiten der Doppelware) zu sehen sind. Da es nun leicht vorkommen könnte, daß sich durch Reibung des Stoffes auf der Unterlage die immerhin nur lose eingebundene (siehe Fig. 475) Flornoppe herausziehen und dadurch der Stoff minderwertiger werden könnte, wendet man eine Deckkette an, als deren Abbindung sich für den in Fig. 474 bis 476 behandelten Doppelplüsch eine vierbindige Verflechtung empfiehlt. Diese deckt, weil sie weiter, offener als der Rips der Grundkette bindet, das in Fig. 474 ersichtliche Grundgewebe samt Florketten-Bindpunkten völlig zu und es erscheint uns also die Rückseite eines mit Deckkette versehenen Doppelplüsches so, wie dies in Fig. 477 dargestellt ist. Würde man diese Deckkettensfäden herausziehen, so hätte man das Gewebe wieder wie in Fig. 474 vor Augen.

Aus obigem geht hervor, daß in der fertigen Ware die Deckfäden direkt über den Grund- und Florfäden liegen; immerhin müssen dieselben beim Einzuge in das Geschirf nebeneinander angeordnet sein; in Fig. 478 ist der Einzug veranschaulicht. Fig. 479 zeigt den Durchschnitt einer so gedeckten Doppelplüschware.

Aus dem Einzuge (Fig. 478) und dem Durchschnitt (Fig. 479) können wir uns nun leicht die Patrone herstellen. Es ergibt sich für die obere Ware eine Bindung wie in Fig. 480, für die untere Ware eine solche wie in Fig. 481. Setzen wir nun diese beiden Bindungen zusammen, so resultiert die Gesamtbindung beider Stoffe wie in Fig. 482.

In Fig. 482 wurden die plüschbildenden Mohairfäden noch einstweilen leer gelassen; sie sind in Fig. 483 vollends eingezeichnet. Fig. 483 ist demnach die vollständige Patrone für den vorliegenden Doppelplüsch und aus ihr ist die Schlagpatrone Fig. 484 entwickelt.

Das Jacquard-Musterzeichnen.

Die richtige Ausführung der Musterzeichnung (des Dessins) ist bei der Erzeugung von Jacquardgeweben von der größten Wichtigkeit; sehr oft können wir beobachten, daß eine Ware nur schwer verkäuflich ist, während eine andere von vielleicht geringerer Güte schnellen und guten Absatz findet. Erstere Ware ist aber vielleicht in einem steifen unpassenden Muster ausgearbeitet, das dem Käufer nicht angenehm ist und so scheint ihm das minderwertigere besser zu sein. Der Fabrikant muß daher auf die Auswahl der Muster die allergrößte Sorgfalt anwenden. Er, bezw. der Musterzeichner, muß wissen, wie weit er in bezug auf die Dichte eines Stoffes oder die Stärke des Materiales in absteigender und aufsteigender Linie gehen kann, ohne den Ausfall eines Musters in besagtem Stoffe zu gefährden. Er muß wissen, was für Bedingungen zum besonderen Hervorheben von Figuren, zur Hervorbringung von Licht- und Schatteneffekten, zu Streifen usw., gerade für diesen Stoff geltend sind, er muß ferner vollkommen wissen, was für Art von Zeichnungen für die betreffende Stoffart passen. Der Musterzeichner darf also nicht nur Zeichner, er muß auch Weber sein und sich das Aussehen eines Musters, das er noch auf dem Papiere hat, in Gedanken schon für den Stoff vorstellen können. In nachstehendem soll versucht werden, dem Lernenden einige kurze, leichtfaßliche Anleitungen zum Musterzeichnen zu geben.

Bereits bei dem Patronieren der Schaftgewebe lernten wir das Linien- oder Patronenpapier kennen, ein Papier, welches durch zahlreiche horizontale und vertikale Linien in eine Menge kleiner Vierecke eingeteilt ist. Jedes dieser Vierecke bedeutet uns die Kreuzungsstelle eines Ketten- und eines Schußfadens, eine ganze Reihe solcher Quadrate also kurzweg, je nachdem sie in horizontaler oder vertikaler Richtung verläuft, einen Schuß- oder Kettenfaden. Nach einer gewissen Anzahl von Vertikal- oder Horizontal-linien ist durch das Patronenpapier immer eine etwas stärkere Linie gezogen, um das Abzählen der Fäden leichter zu machen. Die dadurch von diesen stärkeren Linien gebildeten Vierecke sind stets Quadrate.

Da das Linienpapier dazu bestimmt ist, das Stoffmuster zwar zu vergrößern, jedoch das Bild bezüglich seiner Länge und Breite genau in denselben Verhältnissen aufzunehmen hat, wie sie dann im Stoffe auftreten, eine Ware aber auf ein bestimmtes Maß häufig mehr Ketten- als Schußfäden oder mehr Schuß- als Kettenfäden enthält, so macht sich auch zu verschiedenen Stoffen die Anwendung von verschiedenen Linienpapieren nötig. Haben wir z. B. eine Zeichnung auf eine Ware zu machen, welche auf ein Stück von 5 cm 130 Ketten- und 130 Schußfäden dicht steht, so werden wir ein Linienpapier anwenden, das in einem Quadrate genau so viel senkrechte als wagerechte

Kästchenreihen enthält. Hätten wir z. B. einen Stoff, in welchem das quadratisch ausgechnittene Stückchen Ware, welches 80 Kettenfäden enthielte, zugleich 100 Schuß hätte, so würden wir ein Linienspapier verwenden, in welchem eine Querreihe von 80 kleinen Kästchen genau so lang wäre, wie eine Längenreihe von 100 Kästchen. Wir würden ein Papier nehmen, in welchem jedes durch stärkere Linien abgegrenzte Quadrat 8 Kettenstreifen und 10 Schußstreifen enthielte, also Linienspapier 8 zu 10, wie der technische Ausdruck lautet.

Diese Patronenpapiere werden in allen möglichen Verhältnissen gebraucht und angefertigt. Als Grundlagen werden gewöhnlich die Zahlen 4, 8, 10 und 12 angenommen, so daß wir z. B. Linienspapiere 4 zu 4, 4 zu 5, 4 zu 6, 4 zu 7 usw., dann 8 zu 9, 8 zu 10, 8 zu 11, 8 zu 12 usw. haben.

Der Gebrauch des Linienspapiers richtet sich im wesentlichen auch nach den Bindungen, welche man in der Hauptsache darauf zu zeichnen gedenkt. Hat man ein Muster zu zeichnen, in welchem achtschöndiger Atlas dominiert, so wird ein Linienspapier, welches die Zahl 8 zur Grundlage hat, und wenn hauptsächlich fünfschöndiger Atlas vorkommt, ein solches, daß die Zahl 10 zur Grundlage hat, passend sein.

Bei der Wahl des Linienspapiers ist eine weitere Rücksicht auch auf die Art der Maschine zu nehmen, sobald man die Karten mittels der kleineren Schlagmaschine (eine Löcherreihe auf eine Pressung) herstellt. Wenn in dem Stoffe die Kettenfäden und die Schußfäden z. B. gleich dicht stehen, so wird man bei einer 200er Jacquard-Maschine Linienspapier 4 zu 4, bei einer 400er Maschine 8 zu 8, bei einer 600er Maschine 12 zu 12 wählen, da man dann die Reihen, welche man sich sonst in der fertigen Zeichnung erst anzeichnen müßte, gleich durch die stärkeren Linien gekennzeichnet erhält.

Zum weiteren Verständnis sind in Fig. 485 bis 492 einige Formen des Linienspapiers veranschaulicht.

Bei Ausführung einer Zeichnung gilt der Grundsatz, daß man bei Kettengeweben, also bei solchen Stoffen, in denen auf der rechten Seite der Ware mehr Kette als Schuß liegt, den Schuß, bei Schußgeweben die Kette zeichnet. Zumeist wird also die Figur mit Farbe auf das Papier übertragen, gleichviel, ob sie durch den Schuß oder die Kette gebildet wird, und der Grund weiß gelassen. Das Muster soll man sich stets zuerst auf weißem Papier entwerfen, bei größeren Mustern aber erst eine genaue, in denselben Farben wie das Gewebe gehaltene Skizze anfertigen, bevor man an das Uebertragen auf das Patronenpapier geht. Diese Uebertragung wird durch Fig. 493 bis 497 veranschaulicht. Fig. 493 zeigt uns den Entwurf zu einem Kleiderstoffmuster. Dasselbe ist gradgaliert, die Maschine hat 200 Platinen. Der ganze Stoff ist 70 cm breit. Es sind in einem Zentimeter Ware ebenso viele Ketten- als Schußfäden vorhanden. Wir wählen, da die Bindung ausschließlich, sowohl im Grund, als auch in der Figur fünfschöndiger Atlas ist, das Linienspapier 10 zu 10. Auf das Linienspapier zeichnen wir eigentlich die Bewegung der Platinen, müssen also, um die Karte schlagen zu können, das Muster in solcher Größe auf dasselbe bringen, daß das ganze Muster 20 Quadrate über die Breite des Papiers einnimmt (200 Fäden). Wir teilen daher in der Skizze (Fig. 493) einen Rapport in 20 Teile über seine Breite ein, tragen ebensolche Teile an den übrigen drei Seiten der Skizze auf und verbinden die Punkte, auf diese Weise Quadrate erhaltend. Die Quadrate stellen uns jene auf dem Linienspapiere in verkleinertem Maßstabe vor.

Wir zeichnen nun das, was auf der Skizze in dem ersten Quadrate ist, auch in das erste Quadrat des Linienspapiers ein und fahren so fort, bis wir die ganze Skizze auf dem Linienspapiere haben (Fig. 494).

Haben wir uns irgend eine Zeichnung zum Vorbild genommen, auf welche wir die Einteilung nicht machen wollen, so benutzen wir ein geöltes, das sogenannte Pauspapier, zeichnen auf dieses die Einteilung und legen es dann über die Skizze.

Sollen wir die Zeichnung eines schon vorhandenen Stoffes auf einen anderen Stoff übertragen, so nehmen wir, wenn wir das Muster nicht vollständig abzeichnen wollten, ebenfalls Pauspapier, legen es auf das zur Vorlage dienende Gewebe und paußen so das Muster durch. Man kann dies natürlich nur mit solchen Stoffen machen, in denen helle Figuren sich von dunklem Grunde — oder umgekehrt — abheben. Hierauf macht man die Einteilung auf weißes Papier und legt das mit dem Muster versehene Pauspapier darauf, worauf die Uebertragung wieder in der oben angegebenen Weise erfolgt.

Ist der Stoff in dunklen oder überhaupt in wenig voneinander abweichenden Farben ausgeführt, so daß man die Figur durch das Pauspapier (Gelatinepapier) nicht sehen kann, so befestigt man das Muster auf einem Karton, teilt sich die hervorstehenden weißen Ränder des Kartons in geeigneter Weise ein und verbindet die auf die Ränder gezeichnete Einteilung durch andersfarbige feine Fäden; man wird also bei dunklen Stoffen z. B. helle Seidenfäden nehmen und umgekehrt, und kann dann vom Muster direkt auf das Patronenpapier zeichnen.

Zur Ausführung der farbigen Zeichnung auf dem Patronenpapier bedient man sich einer Farbe, welche mit Gummi soweit versetzt ist, daß sie, einmal aufgetragen und getrocknet, sich nicht durch bloßes Ueberstreichen mit der Hand entfernen läßt, daß sie aber, sobald man den mit Wasser getränkten Schwamm zu Hilfe nimmt, sofort, ohne Spuren im Papier zu hinterlassen oder letzterem zu schaden, verschwindet. Das Patronenpapier muß natürlich gut geleimt sein. Der Pinsel ist an seiner Spitze etwas abzustumpfen, so daß es möglich ist, durch ein einmaliges Austupfen mit demselben eines der kleinen Kästchen zu füllen.

Die Art und Weise, wie die Zeichnungen ausgeführt werden, ist verschieden. Gewöhnlich nimmt man den Pinsel mit ziemlich starker Farbe voll und bestimmt auf diese Art die Kontur, worauf man das Innere der Figuren mit etwas schwächerer Farbe ausfüllt. Man beachte dabei, daß man beim Malen der Kontur jene Kästchen, in welchen von dem Bleistiftstrich, der dieselbe angibt, mehr als die Hälfte durchzogen wird, ausfüllt, dagegen jene, welche der Bleistift nur berührt oder zu einem kleinen Teile durchzieht, weiß läßt.

Nachdem wir so die Figuren gezeichnet haben (Fig. 495), erübrigt uns noch, die Bindung in dieselben hereinzuzeichnen. Dies vollführen wir mit anderer Farbe, bei einfachen Geweben, in denen wir den Grund weiß, die Figur rot malten, am besten mit blauer oder schwarzer Farbe (Fig. 496). Hierbei muß mit großer Sorgfalt zu Werke gegangen werden, besonders muß man darauf achten, daß man die Kontur durch die Figurenbinding nicht verdirbt. Man lasse also einen Faden am Rande der Figur lieber über 1 oder 2 Schüsse mehr flottieren oder umgekehrt, einen Schuß über mehr Kettenfäden, als dies die Grundbindung verlangt, binden, als daß man den Bindepunkt gerade in die Kontur hineinsetze.

In Fig. 497 ist die Zeichnung vollständig, d. h. auch der Grund ausgefüllt.

Eine andere Methode ist die in den Fig. 498 bis 501 gezeigte. Man füllt die Figur vollständig mit Farbe aus, dabei sich lediglich an die Kontur haltend (Fig. 500). Hierauf nimmt man eine andere, von dieser abstechende Farbe (schräffelt in Fig. 501) und betupft damit jene Punkte in der Kontur, die mehr als zur Hälfte von der ersten Farbe voll sind, also noch Hebungen darstellen (Fig. 501). Diese schräffelten Linien und Punkte wurden nur zum deutlicheren Verständnis so gelassen, hätten aber ebenfalls schwarz zu sein und (die Linien) in Atlas abgebunden.

Bei Mustern, in denen größere Stellen Grund oder Figur mit einer glatten Bindung auszufüllen wären, zeichnet man diese, besonders wenn die Karten mittels der großen Schlagmaschine angefertigt werden, nicht vollständig ein, sondern deutet dieselbe nur durch einige Rapporte an (Fig. 501).

Die Auftragung der Farbe hat bei allen Zeichnungen in der Weise zu erfolgen, daß man die Linien des Patronenpapiere gut hindurchschimmern sieht, da man sonst dem Kartenschläger die Arbeit sehr erschweren würde.

Die Einteilung der Skizze oder Pause bewirkt man auf die in Fig. 502 und 503 dargestellte Art: Hat man eine Rapportbreite, wie z. B. ab in Fig. 502, in eine bestimmte Anzahl Teile (bei Fig. 502 in 20 Teile) einzuteilen, so trägt man mit dem Zirkel diese Teilezahl auf einen Streifen Papier auf (wie bei c in Fig. 502). Es ist dabei gleichgiltig, wie groß der einzelne Teil angenommen wird, nur müssen die Teile gleich groß sein.

Der Papierstreifen wird dann so über den einzuteilenden Rapport gelegt, daß der erste und letzte Teilstrich auf die Begrenzungslinien des Rapportes kommen. Man sticht dann die Teile mit einer Nadel durch. Dies führt man zweimal in verschiedener Höhe aus und verbindet die entstandenen Punkte durch Linien.

Ist der Rapport auf diese Weise in der Längsrichtung eingeteilt, so schneidet man 2 Streifen ab, klebt sie auf den beiden Seiten der Skizze auf und verbindet ebenfalls durch Linien, wie dies z. B. in Fig. 503 geschehen ist.

In der Schußrichtung braucht die Skizze oder Pause nicht besonders eingeteilt zu werden, weil ja stets die Ketteneinteilung auch die richtige für den Schuß ist (es müssen Quadrate entstehen). Vorkommende Unterschiede in der Ketten- und Schußfadenzahl auf ein bestimmtes, gleiches Maß des Gewebes wurden durch die Wahl des Patronenpapiere (siehe Fig. 485 bis 492) bereits berücksichtigt.

Hiermit wäre nun das Zeichnen der Jacquard-Muster, soweit dies in einem Lehrbuch für Weberei geschehen kann, behandelt. Alles weitere muß durch Übung erreicht werden. Jeder angehende Dessinateur, der Sinn für Formenschönheit besitzt, und dieser ist ja zu dem Berufe unerläßlich notwendig, wird bei fortgesetzten Übungen recht bald selbst beurteilen können, in welcher Weise er am besten den richtig gezeichneten Formen der Skizze mit dem Pinsel am Patronenpapiere zu folgen vermag. Einige Andeutungen sollen indes hier noch gegeben werden. In den meisten Jacquard-Geweben begegnen wir versetzten Figuren; hierbei hat der Zeichner Rücksicht darauf zu nehmen, daß er diese Figuren auch in einer solchen Weise ansetze, daß er der Kontur mit dem Pinsel gut folgen kann. Ein diesbezügliches Beispiel bringt Fig. 504. a zeigt die mangelhafte, b die günstige Ansetzung. Bezüglich der Rundungen sei ferner noch erwähnt, daß man dieselben nur dann in gefälliger Form erreicht, wenn man den Uebergang von einer, z. B. wagerechter Richtung zur anderen allmählich, d. h. stufenweise in regelmäßiger Ab- oder Zunahme bewirkt.

Fig. 505 bis 511 zeigen die Nutzenanwendung dieses Sages. In 505 sehen wir gerade Linien in den verschiedensten Winkeln gezogen; dabei blieb die Abstufung stets gleich. Bei regelmäßiger Zu- und Abnahme können wir dann die Bildung von Kreisen, Spiralen, Ellipsen usw. verfolgen (506, 507, 511, 512). Die Figuren 508, 509, 510 und 513 bringen dann die Ausführung einiger geometrischer Ornamente, wie sie in Teppichen, Tischzeugen usw. häufig verwendet werden.

Bei dem Flottieren von Ketten- oder Schußfäden entstehen in einem Gewebe mehr oder weniger glänzende, immer aber von dem Aussehen des Grundes verschiedene Stellen; eine derartige Verschiedenheit des Gewebeausdruckes erkennen wir auch bei Anwendung verschiedener Bindungen, und hierauf beruht die Nachahmung von Licht und

Schatten, die natürlich jedem Zeichner geläufig sein muß, aber nur durch Übung und Erfahrung gelernt werden kann.

In den Fig. 514 bis 516 sehen wir die Bildung von Licht und Schatten auf der Grundlage von reinen Atlasbindungen, in Fig. 517 auf der Grundlage von fünfbindigem Körper ausgeführt. Fig. 518 stellt eine Kugel dar, je zur Hälfte auf der Grundlage des acht- und zehnbündigen Atlas ausgeführt. Der Grund ist hier mit einem dunklen Schuß gedacht (Damentkleiderstoff), auf welchem sich die Form der Kugel mit hellem Schuß abhebt. Fig. 519 bis 521 zeigen Stücke von fertig ausgeführten Patronen für einschüssige Gewebe mit mancherlei Bindungseffekten.

Bezüglich der Lesung für die diversen Jacquardzeichnungen sei hier ein vom Verfasser dieses Buches in der „Leipziger Monatschrift für Textilindustrie“ veröffentlichter Artikel wiedergegeben.

Lesungen für Jacquard-Patronen.*)

Bei Jacquardzeichnungen für einfache, glatte Gewebe, z. B. für leichte Kleiderstoffe, Barchente usw., lautet die Lesung einfach „Farbe schlagen“. Die Figur und die Abbindung von Grund und Figur weisen außer der Papierfarbe nur noch eine Farbe auf. Ein solches Muster zeigt Fig. 522. Dasselbe enthält 60 Fäden in Kette und Schuß. Man wird demgemäß 60 Karten schlagen (von jeder Schußlinie eine Karte) und die Zeichnung für jede Karte sovielmals durchlesen, als die Kettenfadenzahl der Patrone in der Platinenzahl, die zur Verwendung gelangt, enthalten ist. Hat man z. B. eine 400er Maschine zur Verfügung, so wird man 360 Platinen „gerade durch“ galieren und die 60 Fäden große Patrone für jede Karte 6mal durchlesen. Die Leiste zeichnet man bei solchen Patronen gewöhnlich in anderer Farbe und bestimmt zu ihrer Bewegung die Reserveplatinen, z. B. bei einer 400er Maschine die Platinen 401 bis 408. Braucht man zur Bewegung der Leiste nicht die ganze Reserveplatinen-Reihe, z. B. nur 4 Platinen, so läßt man die mittleren Platinen weg und benützt 401, 402, 407, 408. Dadurch werden die Zapfenlöcher der Karten auf der Laternenseite mehr geschont. Bindet die Leiste, wie das bei sehr vielen Stoffen der Fall ist, in 2er Rips, so zeichnet man die beiden Ränder in verschiedener Höhenlage ein, wie dies auch in Fig. 522 ausgeführt wurde. Es wird dadurch das Zurückrollen der Schußfäden vermieden (siehe Fig. 523).

Solche einfache Patronen stellt man auch in der Weise her, daß man zuerst die ganze Figur mit einer Farbe ausfüllt, die Abbindung derselben aber mit schwarz aufsetzt. Dies ist in der 80 Ketten- und 80 Schußlinien großen Zeichnung Fig. 524 geschehen. Schwarz ist dann gleich Weiß und die Lesung lautet, wenn die rechte Stoffseite im Stuhl oben gewebt wird, wie folgt:

400 Platinen; die Patrone für jede Karte 5mal durchlesen; 80 Karten; Kreuz schlagen, Weiß und Schwarz lassen; Leiste durch die Reserveplatinen.

Zeichnungen für Gewebe mit zwei Schuß- und einer Kettenlage werden gewöhnlich in der Weise angefertigt, daß man die 2 Schuß immer auf eine Kettenlinie zeichnet. So zeigt Fig. 526 ein Stück der Zeichnung für eine zweischüssige Schlafdecke. In ausgezähltem Zustande, also ein Faden dem andern folgend, würde die Patrone so wie in Fig. 525 ausfallen, und es würde nach Fig. 525 folgende Lesung zu beobachten sein:

Pro Linie 1 Karte; Farbe schlagen.

Man zeichnet aber, wie erwähnt, derartige Stoffe wie in Fig. 526 und die Lesung ist dann folgende:

*) Aus der „Leipziger Monatschrift für Textilindustrie“.

Erster Schuß: Punkt und Kreuz schlagen; zweiter Schuß: Kreuz und Weiß schlagen; pro Linie 2 Karten.

Stoffe, in denen der Grund des Gewebes durch eine Leinwand gebildet wird, in welche Figurfäden einbinden, z. B. Bettzeuge oder Schürzenstoffe mit bunten Mustern (Fig. 527 zeigt ein Stück eines solchen Gewebes ausgezählt, also jeden Faden enthaltend), kann man herstellen, indem man entweder die Aushebung sämtlicher Fäden durch die Maschine bewirken läßt (Geradordnung in . . . Mustern) und dann nach Fig. 527 „Farbe schlägt“, also sowohl für die schraffierten als auch die vollgezeichneten Punkte Löcher in die Karte macht, — oder indem man die Leinwand in Vordereschäfte gibt und nur die Aushebung der Figurfäden durch die Maschine besorgt. Man erhält dadurch einen geschlosseneren, besseren Leinwandgrund. Die Zeichnung für Fig. 527 fällt dann so aus, wie dies Fig. 528 zeigt. Man galiert ebenfalls in Geradordnung, so zwar, daß nach jedem Vordergeschirz- oder Leinwandfaden eine Jacquardhelfe kommt, bezieht aber dann nur jene Jacquardhelfen, die man zu dem Muster gerade braucht, während man die anderen leer stehen läßt. Auf diese Weise genügt eine Galierung (Schnürordnung) für viele Muster, denn wenn man dann breitere Streifen machen oder die Streifenverteilung anders haben will, so braucht man nur die vorhandenen Jacquardhelfen dementsprechend zu beziehen.

Zum sicheren Beziehen der für das Muster gerade benötigten Jacquardhelfen schlägt man sich eine Aushebekarte, wie eine solche (für 400er Maschine angenommen) für das in Fig. 528 gezeichnete Muster Fig. 529 zeigt.

Man legt diese Aushebekarte vor dem Einziehen der Kettenfäden auf den Zylinder, hebt aus und bezieht dann die gehobenen Jacquardhelfen.

Die Lesung für Fig. 528 lautet:

Pro Linie 1 Karte; Farbe schlagen; ungerade Schüsse (1, 3, 5 usw.) Schaft 1 und 2 hoch, gerade Schüsse (2, 4, 6 usw.) Schaft 3 und 4 hoch.

In Fig. 530 wurde ein Stückchen eines Gewebes ausgezählt, das 2 Kettenlagen und eine Schußlage enthält. Die Kette (24/2 Baumwolle) ist 1 braun, 1 dunkelgrün gezettelt, der Schuß (Zutegarn, hellrot) tritt an den Stellen, welche in Fig. 534 mit Kreuz bezeichnet sind, zur rechten Stoffseite.

Wäre die Zeichnung so ausgeführt, wie in Fig. 530, so würde man eine Galierung „gerade durch“ anwenden und die Lesung lautete dann „Farbe schlagen“.

Jede der beiden Kettenfarben (Braun und Dunkelgrün) stellt ein Chor (Corps) für sich dar. Ziehen wir dieselben einzeln aus Fig. 530 heraus, so erhalten wir die beiden Zeichnungen Fig. 531 und 532 für eine zweichorige Schnürordnung, wie eine solche in Fig. 533 skizziert ist. Hierfür wäre nun folgende Lesung anzuwenden: Pro Linie 1 Karte; die Zeichnungen für jede Karte einmal durchlesen; im I. Chor Farbe schlagen, im II. Chor Farbe schlagen. Das I. Chor enthält (eine 400er Maschine angenommen) die Platinen 1—200, das II. Chor die Platinen 201—400.

Für die beiden Zeichnungen 531 und 532 könnte man übrigens auch eine Geradordnung wie in Fig. 535 anwenden, nur müßte dann 2-semperig geschlagen werden; es bilden dann alle ungeradzahlig Platinen von 1—400 (also 1, 3, 5 usw.) das I. Chor, alle geradzahlig Platinen aber (2, 4, 6 usw.) das II. Chor. Die beiden Chore wird man nun getrennt (nach Fig. 531 und 532) levieren, dann den Semper mit den nach Fig. 531 leviierten Schnüren in Verbindung mit den ungeradzahlig, den Semper mit den nach Fig. 532 leviierten Schnüren in Verbindung mit den geradzahlig Platinen der Kartenschlagmaschine bringen.

In der Praxis zeichnet man aber die beiden Chöre nicht nebeneinander, wie in Fig. 531 und 532, sondern übereinander, wie dies in Fig. 534 geschehen ist, für welche nachfolgende Lesung gilt:

Pro Linie 1 Karte; die Zeichnung ist für jede Karte zweimal durchzulesen (für jedes Chor einmal); im I. Chor (erstmaliges Durchlesen) Weiß und Schwarz schlagen; im II. Chor (zweimaliges Durchlesen) Punkt und Schwarz schlagen; Kreuz und Ring ist in beiden Chören zu lassen.

Bei Kreuz tritt der glänzende rote Juteschuß zur rechten Stoffseite.

Nach dieser Lesung müssen dieselben Löcher in die Karten kommen, als wenn wir von Fig. 531 und 532 „Farbe“ schlägen.

Hat man eine 2-chorige Schnürordnung, wie in Fig. 533 skizziert, und die Zeichnung ist so wie in Fig. 530, also wie ausgezählt, ausgeführt, so muß man 2-semperig schlagen lassen (1. Semper ungeradzahlige, 2. Semper geradzahlige Fäden der Patrone).

In den Figuren 536 bis 540 ist ein Stück eines Tischzeuges behandelt, daß 1 weiß, 1 rot gezettelt wurde. Auch im Schuß wechselt 1 weiß, 1 rot. Der weiße Schuß verflechtet sich mit der weißen Kette, der rote Schuß mit der roten Kette in Leinwand.

Es ist dieses Tischzeug also ein wechselndes Hohlgewebe, in dem der Musterung entsprechend bald die weiße =, bald die rote Leinwand zur Oberseite des Stoffes tritt.

Das Stück, welches Fig. 540 darstellt, würde in ausgezähltem Zustande (Faden um Faden) so aussehen, wie dies Fig. 536 zeigt.

Fig. 536 entspräche nachfolgende Lesung:

Pro Linie 1 Karte; die Zeichnung für jede Karte einmal durchlesen; Farbe schlagen.

Ziehen wir wieder die beiden Chöre (jedes für sich) heraus, so gewinnen wir aus den ungeradzahligen (1, 3, 5 usw.) Fäden der Fig. 536 die Zeichnung des I. Chores (Fig. 537) und aus den geradzahligen Fäden der Fig. 536 die Zeichnung des II. Chores (Fig. 538).

Die Lesung für Fig. 537 und 538 lautet:

Pro Linie 1 Karte; die beiden Zeichnungen für jede Karte einmal durchlesen; im I. Chor Farbe schlagen; im II. Chor Farbe schlagen.

Die Leinwand, als durchgehend, können wir weglassen und die beiden Figuren 537 und 538 aufeinander zeichnen. So entsteht Fig. 539 mit folgender Lesung:

Pro Linie 1 Karte; die Zeichnung für jede Karte zweimal (für jedes Chor einmal) durchlesen;

	I. Chor	II. Chor
1. Schuß von unten	Leinwand schlagen	Punkt schlagen
2. Schuß von unten	Kreuz schlagen	Leinwand schlagen

Nun können wir noch die beiden aufeinander folgenden Schüsse immer auf je eine Linie bringen und erhalten so Fig. 540. Die Lesung für Fig. 540 lautet:

Pro Linie 2 Karten		I. Chor rote Kette	II. Chor weiße Kette
1. Schußlinie des Papiers	1. Schuß rot	Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	Farbe schlagen
	2. Schuß weiß	Weiß schlagen	Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)

Pro Linie 2 Karten		I. Chor rote Kette	II. Chor weiße Kette
2. Schußlinie des Papiers	1. Schuß rot	Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	Farbe schlagen
	2. Schuß weiß	Weiß schlagen	Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)

Nehmen wir an, daß nicht nur rote und weiße Leinwand miteinander wechseln, sondern daß sich an den in Fig. 541 mit Ring gezeichneten Stellen die rote Kette mit dem weißen Schuß und an den in Fig. 541 mit Kreuz bezeichneten Stellen die weiße Kette mit dem roten Schuß auf der Oberseite des Stoffes (obere Ware) in Leinwand verflechte (auf der Unterseite entgegengesetzt), so müssen wir wie folgt lesen:

Pro Linie 2 Karten		I. Chor rote Kette	II. Chor weiße Kette
1. Schuß- linie	1. Schuß rot	Ring schlagen, Kreuz lassen. In Weiß und Punkt Leinwand greifen (1, 3, 5 usw.)	Weiß schlagen. In Kreuz u. Ring Leinwand greifen (1, 3, 5 usw.)
	2. Schuß weiß	Punkt schlagen. In Ring u. Kreuz Leinwand greifen (1, 3, 5 usw.)	Kreuz schlagen, Ring lassen; in Weiß und Punkt Leinwand greifen (1, 3, 5 usw.)
2. Schuß- linie	1. Schuß rot	Ring schlagen, Kreuz lassen. In Weiß und Punkt Leinwand greifen (2, 4, 6 usw.)	Weiß schlagen. In Kreuz u. Ring Leinwand greifen (2, 4, 6 usw.)
	2. Schuß weiß	Punkt schlagen. In Kreuz u. Ring Leinwand greifen (2, 4, 6 usw.)	Kreuz schlagen, Ring lassen; in Weiß und Punkt Leinwand greifen (2, 4, 6 usw.)

Fig. 542 zeigt ein Stück der Zeichnung eines Möbelstoffes, bei dem die beiden Chöre im Verhältnis 2 zu 1 wechseln (nach je zwei starken Fäden etwa Nr. 24/2 des 1. Chores folgt ein schwacher Bindefaden, etwa Nr. 60/2 des 2. Chores). Der Schuß wechselt im Verhältnis 1 zu 1 (nach je einem starken Baumwollschuß folgt ein die Figur bildender Kammwollfaden).

Die Fadenpatrone für das in der linken unteren Ecke von Fig. 543 und 544 eingegrenzte Stück zeigt (wie ausgezählt) Fig. 542. An den Rändern derselben ist die Ketten- und Schußfolge ersichtlich.

Ziehen wir in gewohnter Weise aus der Fadenpatrone Fig. 542 die beiden Chöre getrennt heraus und zeichnen die beiden Schüsse unter Weglassung der Leinwandbindung aufeinander, so erhalten wir Fig. 543 und 544. Nach denen wäre nun zu schlagen:

Pro Linie 2 Karten		I. Chor (Fig. 543) Grundfaden Platine 1—256	II. Chor (Fig. 544) Bindekette Platine 257—384
1. Schuß- linie	Baumwoll- Grundschuß	Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	Kreuz schlagen
	Kammwoll- Figurschuß	Weiß schlagen	Leinwand greifen (1, 3, 5 usw.)
2. Schuß- linie	Baumwoll- Grundschuß	Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	Kreuz schlagen
	Kammwoll- Figurschuß	Weiß schlagen	Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)

Die in Fig. 544 dargestellte Verflechtung der Fäden des II. Chores erhalten wir, wenn wir aus Fig. 543 jeden zweiten Kettenfaden herauszeichnen. Man braucht deshalb diese zweite — für die Bindekette bestimmte Patrone — überhaupt nicht, sondern gibt dem Kartenschläger die Lesung wie folgt an:

Pro Linie 2 Karten; für jede Karte ist die Zeichnung (Fig. 543) zweimal durchzulesen; bei dem erstmaligen Durchlesen (für das I. Chor) ist jede Kettenlinie zu beachten, beim zweimaligen Durchlesen (für das II. Chor) nur jede II. Kettenlinie; im I. Chor Weiß schlagen, im II. Chor Punkt schlagen.

Auch hier kann man entweder semperig levieren (I. Semper = I. Chor, Platinen 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14 usw., II. Semper = II. Chor, Platinen 3, 6, 9, 12 usw.) und Geradordnung anwenden oder 2-chorig galieren, wie Fig. 545 angibt.

Das Ablefen des II. Chores aus der Hauptzeichnung Fig. 543 geht nur bei Verwendung großer Kartenschlagmaschinen. Beim Schlagen auf einer Klaviaturmaschine ist es vorteilhafter, für das II. Chor die Patrone (Fig. 544) anzufertigen. Für Geradordnung und Klaviaturmaschine wäre sogar die Herstellung einer Fadenpatrone (wie Fig. 542) zu empfehlen.

Die Entwicklung der Zeichnung für einen 3-chorigen und 3-schüssigen Kidderminster-Teppich zeigen die Figuren 546 bis 552.

Die Kette ist 1 zu 1 zu 1 (3 verschiedene Farben) gezettelt, auch der Schuß wechselt 1 zu 1 zu 1. Jede Kettenfarbe bindet mit der zugehörigen Schußfarbe in Leinwand; die 3 Leinwandgewebe liegen übereinander und treten (nach der verlangten Figurierung) abwechselnd in die Mitte-, zur Ober- oder Unterseite des Gewebes. Fig. 546 zeigt die Fadenpatrone. Aus dieser zogen wir die Zeichnungen für die einzelnen Chöre (Fig. 547, 548 und 549) heraus.

Für Fig. 547, 548, 549 hat folgende Lesung zu gelten:

Pro Linie 1 Karte:

I. Chor rote Kette	II. Chor schwarze Kette	III. Chor blaue Kette
Punkt schlagen	Schwarz schlagen	Kreuz schlagen

Zeichnen wir die 3 Chöre übereinander, so erhalten wir Fig. 550 mit folgender Lesung:

Pro Linie 1 Karte; die Zeichnung wird für jede Karte dreimal durchgelesen.

		I. Chor (erstmaliges Durchlesen) rote Kette	II. Chor (zweimaliges Durchlesen) schwarze Kette	III. Chor (drittmaliges Durchlesen) blaue Kette
1. Schuß- linie (von unten)	roter Schuß	Leinwand schlagen ■□	× und ▣ schlagen	× schlagen
2. Schuß- linie	schwarzer Schuß	□ schlagen	Leinwand schlagen ■□	□ und □ schlagen
3. Linie	blauer Schuß	■ und ▨ schlagen	■ schlagen	Leinwand schlagen ■□
4. Linie	roter Schuß	Leinwand schlagen ■□	× und ▣ schlagen	× schlagen
5. Linie	schwarzer Schuß	□ schlagen	Leinwand schlagen ■□	□ und □ schlagen
6. Linie	blauer Schuß	■ und ▨ schlagen	■ schlagen	Leinwand schlagen ■□

Zeichnet man je 3 Schuß (wie an der linken Seite von Fig. 550 angemerkt) auf eine Linie und zeichnet die Leinwand nicht mehr ein, sondern gibt diese dem Kartenschläger nur in der Lesung an, so entsteht Fig. 551.

Von Fig. 551 müßten wir wie folgt lesen:

Pro Linie 3 Karten; die Zeichnung wird für jede Karte dreimal durchgelesen:

		I. Chor rote Kette	II. Chor schwarze Kette	III. Chor blaue Kette
1. Schuß- linie (von unten)	roter Schuß	Leinwand schlagen ■□	× und ▣ schlagen	× schlagen
	schwarzer Schuß	□ schlagen	Leinwand schlagen ■□	□ und × schlagen
	blauer Schuß	□ und ▨ schlagen	▨ schlagen	Leinwand schlagen ■□
2. Schuß- linie	roter Schuß	Leinwand schlagen ■□	× und ▣ schlagen	× schlagen
	schwarzer Schuß	□ schlagen	Leinwand schlagen ■□	□ und × schlagen
	blauer Schuß	□ und ▨ schlagen	▨ schlagen	Leinwand schlagen ■□

An Stelle der einen Farbe kann indessen auch die Papierfarbe treten; so entsteht Fig. 552 mit (gegenüber 551) nur wenig geänderter Lesung. Dieselbe würde jetzt lauten:

Pro Linie 3 Karten; die Zeichnung für jede Karte dreimal durchgelesen:

		I. Chor rote Kette	II. Chor schwarze Kette	III. Chor blaue Kette
Eine Schußlinie	roter Schuß	Leinwand schlagen	weiß und X schlagen	X schlagen
	schwarzer Schuß	⊖ schlagen	Leinwand schlagen	⊖ und X schlagen
	blauer Schuß	Weiß und ⊖ schlagen	Weiß schlagen	Leinwand schlagen

So wie in Fig. 552 würde man in der Praxis die Zeichnung ausführen, die der Fadenpatrone Fig. 546 entspricht.

Nach der Lesung, die wir für Fig. 552 feststellten, würden in die Karte genau dieselben Löcher kommen, als wenn wir nach Fig. 547, 548 und 549 „Farbe“ schlugen.

Bei Verwendung einer 600er Maschine (beispielsweise angenommen) wird man entweder

Platine 1, 4, 7, 10 usw. für den	I. Semper	(I. Chor),
„ 2, 5, 7, 11 „ „ „	II. „	(II. „
„ 3, 6, 9, 12 „ „ „	III. „	(III. „

verwenden und kann dann gerade durchgalieren oder man teilt die Platinen wie folgt ein:

I. Chor Platine	1—200,
II. „ „	201—400,
III „ „	401—600

und galiert dann 3-chorig, wie dies Fig. 553 zeigt.

In Fig. 554 wird ein Stück einer Zeichnung für Jacquard-Möbelpflüsch dargestellt. Es folgt in diesem nach je einem Grundfaden ein Florfaden. Die Grundkette besteht aus Baumwollgarn, die Florfette aus Mohairzwirn. Pflüsch ist an den Stellen, die in der Patrone mit Punkt (⊖) bezeichnet sind, zu bilden. An den vollausgemalten (■) Kreuzungsstellen flottiert die Mohairkette auf der Stoff-Oberseite. Wenn wir aus einem Stückchen des Stoffes sämtliche Mohairfäden (Flor- oder Poilfäden) herausziehen, so finden wir, daß sich die Grundkette unter den in Fig. 554 mit Punkt (⊖) und mit Kreuz (⊗) bezeichneten Stellen so verflechtet wie bei Fig. 555 angegeben, also in 2-er Kips. Unter den in der Zeichnung Fig. 554 weiß gelassenen Stellen verflechtet sich die Grundkette so wie in Fig. 556. Daraus geht hervor, daß die Bindung der Grundfäden von der Figurierung abhängig ist, daß sonach auch die Grundfäden von der Maschine bewegt werden müssen und ein Chor zu bilden haben.

Die Florfette wird an den Stellen, wo Flor zu bilden ist (⊖ in Fig. 554) nach je 2 Schuß (immer abwechselnd je eine Hälfte der Poilfäden, also einmal die ungeradzahligigen, einmal die geradzahligigen) über eine Kute gelegt, bindet also dort wie in Fig. 558.

Zeichnen wir die Grundbindung noch ein, so erhalten wir für die Pflüschstellen den in Fig. 559 gezeichneten Durchschnitt.

Diese Verflechtung besteht auch in der (mit X bezeichneten) Umrahmung der Figur, doch werden hier die Florfäden nicht mehr über die Kuten gelegt; die Flornoppen haben dadurch einen besseren Stand.

In eine Fadenpatrone übersetzt würden die Pflüschstellen also wie Fig. 560 aussehen; am rechten Rande dieser Patrone sind die Kuten, am oberen Rande die Poilfäden angemerkt. An den in Fig. 554 voll gezeichneten ■ Stellen ist die Fadenverflechtung wie in Fig. 561, an den in Fig. 554 weiß gelassenen Stellen so wie in Fig. 562. Auch in Fig. 561 und 562 sind die Poilfäden am oberen Rande dieser Teil-Fadenpatronen angemerkt.

Bei „Weiß“ ist also abwechselnd entweder die Poilkette oder die Grundkette über den Schüssen liegend, bei ■ bindet jeder zweite Schuß die Grundkette in Leinwand ab, während die Poilkette flottiert. Die Bindung der Grundkette unter der Flottung der Poilfäden, also an den in Fig. 554 voll ■ gezeichneten Stellen, ist mithin reine Leinwand, wie in Fig. 557.

In Fig. 562 und 561 sind die Nuten nicht eingezeichnet worden, weil ja an den besprochenen Stellen auch keine Plüschbildung erfolgt.

Angenommen, wir haben in unserem Plüsch 800 Poil- und 800 Grundfäden und eine 400er Jacquardmaschine zur Verfügung, so teilen wir die Platinen in 2 Chor à 200 und geben jedem der beiden Chor eine Gradordnung zu 4 Mustern.

Eine derartige 2-chorige Schnürordnung zeigt Fig. 533.

Verschiedene florbildende Poilfäden müssen getrennt gebäumt, also auf Spulen mit separater Spannung gegeben werden. Wir haben in jedem der 4 Muster 200 verschieden bindende Poilfäden, geben also immer 4 Fäden (von jedem Muster einen) auf eine Spule; das Spulengestell hat sonach 200 Spulen zu enthalten.

Flor- und Grundkette können wir aufeinander (immer 1 Flor- und 1 Grundfaden auf eine Linie) zeichnen; die Zeichnung wird also 200 Fäden groß und ist für jede Karte 2mal (für jedes Chor einmal) durchzulesen.

Je 3 aufeinanderfolgende Schüsse (1 Grundschuß, 1 Nute, 1 Grundschuß) zeichnen wir auf eine Linie, wir haben also pro Linie 3 Karten zu schlagen.

Wir müßten demnach von Fig. 554 wie folgt lesen:

		I. Chor Grundfaden Platine 1—200	II. Chor Poilfaden Platine 201—400
Erste Linie des Rationenpapiers	Erster Schuß	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (1, 3, 5, 7 usw.)	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (1, 3, 5, 7 usw.). Schwarz und Weiß nehmen
	Erste Nute		In Punkt Leinwand greifen (2, 4, 6, 8 usw.)
	Zweiter Schuß	In Punkt, Kreuz u. Schwarz Leinwand greifen (1, 3, 5, 7 usw.). Weiß nehmen	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (1, 3, 5, 7 usw.). Schwarz nehmen
Zweite Schußlinie der Zeichnung	Dritter Schuß	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (2, 4, 6, 8 usw.)	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (2, 4, 6, 8 usw.). Schwarz und Weiß nehmen
	Zweite Nute		In Punkt Leinwand greifen (1, 3, 5, 7 usw.)
	Vierter Schuß	In Punkt, Kreuz u. Schwarz Leinwand greifen (2, 4, 6, 8 usw.). Weiß nehmen	In Punkt und Kreuz Leinwand greifen (2, 4, 6, 8 usw.). Schwarz nehmen

Als weiteres Beispiel wollen wir einen Möbelstoff (Halbdamast mit Tringles-Vorrichtung) behandeln, welcher aus einer Kette des I. Chores (Figurkette), einer des II. Chores (Bindekette) und einer Schastkette besteht. Im Gewebe folgt nach je vierfärbigen Figurschüssen immer ein feiner, schwarzer Bindeschuß. Je 6 nebeneinanderliegende Fäden des I. Chores werden durch eine Platine regiert. Das Chorbrett

enthält 35 Reihen Löcher und zwar 30 Reihen für das I. Chor und 5 Reihen für das II. Chor. Die Jacquardhelfen des I. Chores reiten, mit ihren oberen Hälften auf einfachen Schaftstäben (Tringles), wie dies Fig. 563 zeigt. Für die 30 Chorbrettreihen des I. Chores brauchen wir demnach auch 30 Tringles. Der Aushebung von Figurfäden seitens der Maschine sind die Tringles nicht hinderlich, wie dies die beiden letzten Helfen (Fig. 563) zeigen.

Je 6 im Stoffe nebeneinanderliegende Figurfäden würden — weil an derselben Platine hängend — völlig gleichmäßig binden; wir heben indessen auf jeden Bindeschuß den fünften Teil der Tringles aus, wodurch wir die Figurfette in Atlas abbinden. Die Hebung der Figurfette durch Tringles ist in Fig. 565 durch Type □ bezeichnet.

Fig. 564 zeigt ein Stück einer Zeichnung für solchen Möbelstoff. Auf der rechten (beim Weben im Stuhl unteren) Stoffseite sollen die Schußfarben laut Zeichnung hervortreten; Weiß wird durch die Figurfette gebildet.

Wenn wir das in Fig. 564 eingegrenzte Stückchen auszählen würden, also Faden um Faden aufzeichnen, erhalten wir Fig. 565. Am oberen Rande dieser „Fadenpatrone“ sind die Fäden des II. Chores (Bindefäden) mit □, die Schaftfäden mit ■ bezeichnet. Die am linken Rande der Fig. 565 mit Schraffur angemerkten Schüsse stellen die Bindeschüsse dar.

Lassen wir nun aus Fig. 565 die Schaftfäden weg und zeichnen dann das I. und II. Chor getrennt heraus, so erhalten wir Fig. 566 und 567.

Da im I. Chor immer 6 Fäden von einer Platine betätigt werden, fällt diese Zeichnung (bisher 566) eigentlich so aus, wie jetzt in Fig. 568 dargestellt.

Auf die Bindeschüsse wird immer nur der Schaft und der fünfte Teil der Tringles (diese in Atlasprung) ausgehoben; wir können also auch den Bindeschuß in den Patronen der beiden Chors (568 und 567) weglassen und erhalten so Patronen Fig. 569 (I. Chor) und 569a (II. Chor) mit folgender Lesung:

		I. Chor Platine 1—288 (Fig. 569)	II. Chor Platine 289—576 (Fig. 569 a)	Tringles- Platinen 577—636	Schaft- Platinen 636—648
Nicht gezeichnet	Bindeschuß	gelassen	gelassen	In 5er Atlas ausgehoben	gehoben
pro Linie des Papiers eine Karte	1. Figurschuß	Weiß gelassen	Weiß gelassen	gelassen	gelassen
	2. Figurschuß	Weiß gelassen	Weiß gelassen	gelassen	gelassen
	3. Figurschuß	Weiß gelassen	Weiß gelassen	gelassen	gelassen
	4. Figurschuß	Weiß gelassen	Weiß gelassen	gelassen	gelassen

Wenn wir nun die Zeichnung des II. Chores (für die Bindefette) betrachten, so finden wir, daß außer dem 4er Rips, mit welchem diese Fäden die Figurschüsse untschließen, dieselben immer noch dort gehoben sind, wo der Heraustritt der Farbe im I. Chor gezeichnet ist. Die Bindung des II. Chores ist also direkt abhängig von der des I. Chores, und wir brauchen für das II. Chor gar keine spezielle Patrone. Wir können ferner die 4 Figurschüsse im I. Chor immer auf eine Linie zeichnen und

erhalten so Fig. 570, welche dem in Fig. 564 eingegrenzten Stück völlig gleich ist, mit folgender Leistung:

	pro Schuß- linie 5 Karten	I. Chor Figursfaden Platine 1—238	II. Chor Bindefaden Platine 289—576	Tringles- Platinen 577—636	Schaft- Platinen 637—648
	Bindefchuß	gelassen	gelassen	In 5er Atlas gehoben	gehoben
Erste Schußlinie	1. Figurschuß	□ gehoben	□ gehoben, sonst Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	gelassen	gelassen
	2. Figurschuß	■ gehoben	■ gehoben, sonst Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	gelassen	gelassen
	3. Figurschuß	× gehoben	× gehoben, sonst Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	gelassen	gelassen
	4. Figurschuß	□ gehoben	□ gehoben, sonst Leinwand schlagen (1, 3, 5 usw.)	gelassen	gelassen
	Bindefchuß	gelassen	gelassen	In 5er Atlas gehoben	gelassen
Zweite Schußlinie	1. Figurschuß	□ gehoben	□ gehoben, sonst Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	gelassen	gelassen
	2. Figurschuß	■ gehoben	■ gehoben, sonst Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	gelassen	gelassen
	3. Figurschuß	× gehoben	× gehoben, sonst Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	gelassen	gelassen
	4. Figurschuß	□ gehoben	□ gehoben, sonst Leinwand schlagen (2, 4, 6 usw.)	gelassen	gelassen

Die Fadenpatrone für einen „Jacquard-Dreher“ einfacher Art stellt Fig. 571 dar. Zur Herstellung dieses Stoffes hat man, wie dies in Fig. 572 gezeichnet wurde, in den Dreherharnisch, den Grundharnisch und den Hinterharnisch zu galieren.

Eine 400er Jacquardmaschine angenommen, würde der Dreherharnisch die Platinen 301 bis 400 enthalten, der Grundharnisch die Platinen 101 bis 300 und der Hinter- oder Hilfs-harnisch die Platinen 1 bis 100.

Als Drehfäden bezeichnet man jene, welche bei der Drehung immer (bald rechts bald links) gehoben sind (siehe Fig. 571) —, als Stehfäden jene, welche bei Drehung stets im Unterfach verbleiben. In den Grundharnisch werden alle Fäden eingezogen, in den Dreherharnisch und ebenso in den Hinterharnisch dagegen nur die Drehfäden. Der Einzug in den Dreherharnisch erfolgt so, wie in Fig. 573 skizziert (die halbe Hülse erscheint der Deutlichkeit halber in etwas verzerrter Form).

Wenn wir den Dreherfaden durch die Platine des Dreherharnisches ausheben lassen, wie dies Fig. 574 angibt, so wird der Dreherfaden, der im Grundharnisch rechts vom Stehfaden eingezogen ist, auf der linken Seite des Stehfadens gehoben. Dies ist in der Patrone Fig. 576 durch Kreuze bezeichnet. Soll hingegen der Drehfaden auf derselben Seite des zu ihm gehörigen Stehfadens gehoben werden, auf der er im Grundharnisch steht, so erfolgt die Aushebung, wie dies Fig. 575 zeigt, durch den Grundharnisch. Durch die Bewegung des Fadens in das Oberfach wird die halbe Hülse mit genommen.

Die Hebungen der Dreherfäden auf dieser (sagen wir der zugehörigen) Seite sind in Fig. 576 mit Punkt, die Hebungen der Stehfäden mit vollem Quadrat bezeichnet.

Die Lesung für Fig. 576 würde daher wie folgt sich ergeben:

1. Dreherharnisch, Platine 301—400. Von Fig. 576 den 1., 3., 5. usw., also jeden zweiten Faden levieren; Kreuze nehmen.
2. Grundharnisch, Platine 101—300. Von Fig. 576 jeden Faden levieren; Punkt und volles Quadrat schlagen.
3. Hinterharnisch, Platinen 1—100. Genau wie für den Dreherharnisch.

Der Hinterharnisch ist eigentlich nur ein Hilfs-harnisch und dazu bestimmt, ein leichteres Ausheben der Dreherfäden bei Bildung des Kreuzfaches (in Fig. 576 die Kreuze) zu ermöglichen.

Stets also, wenn die Dreherhelfe (ganze und halbe Helfe) gehoben wird, hebt man auch die korrespondierende Helfe des Hinterharnisch. Da diese etwas tiefer steht, wird dadurch der Faden locker und kann die Beanspruchung, wie dieselbe in Fig. 574 dargestellt wird, besser aushalten. Die langen Augen des Hinterharnisches ermöglichen ferner, daß bei der Aushebung nach Fig. 575 der Faden sich in diesen frei bewegen kann.

Für den Hinterharnisch braucht man keine separaten Platinen, wenn man so eingalieret, wie dies in Fig. 577 gezeigt wird. Die Schnüre des Hilfs-harnisches werden hier durch ein zweites Chorbrett a und von da in schräger Richtung über Glasstäbe b gezogen, um dann mit den Schnüren des Dreherharnisches vereinigt zu werden. Etwas mehr Reibung unter den Schnüren dürfte hierdurch ja allerdings entstehen.

Fig. 578 zeigt die Fadenpatrone für einen Jacquarddreher, bei welchem immer 2 Drehfäden und 2 Stehfäden einander folgen, weil die Drehfäden abwechselnd Links- und Rechtsdreher sind, wie dies aus der Einzugs-skizze Fig. 579 hervorgeht. Für die Patrone Fig. 580 ist daher folgende Lesung vorzuschreiben:

Dreherharnisch: Von der Zeichnung Fig. 580 die Fäden 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17 usw. levieren. Kreuz schlagen.

Grundharnisch: Von der Zeichnung Fig. 580 alle Fäden levieren; Punkt schlagen.

Hinterharnisch: So wie bei Dreherharnisch.

Patrone Fig. 581 zeigt die Fadenverflechtung eines Drehergewebes, bei welchem die Fäden im Grund einzeln, in den Dreherfiguren aber paarweise binden. Der Einzug in das Drehergeschirr hätte also so zu erfolgen, wie dies die Skizze Fig. 582 angibt.

Die Patrone Fig. 583 ist nach der Fadenverflechtung von Fig. 581 ausgearbeitet und erfordert folgende Lesung:

Dreherharnisch: Von Patrone Fig. 583 sind die Fäden 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 usw. zu levieren. Kreuz ist zu schlagen.

Grundharnisch: Es ist jeder Faden der Fig. 583 zu levieren. Punkt ist zu schlagen.

Hinterharnisch: So wie für den Dreherharnisch.

Das Kartenschlagen.

Das Material, aus welchem die Karten für die in Kapitel 2, 12 und 13 beschriebenen Schaft- und Jacquardmaschinen angefertigt werden, besteht in selteneren Fällen aus Holz (Schaftmaschinenkarten mit eingesteckten Pflöckern), öfter aus Pappen (Schaftmaschinen, Jacquardkarten für Grobstich, Feinstich, französisch Feinstich) oder aus endlosem Papier (Jacquardmaschine mit endlosen Papierkarten und dementspr. Schaftmaschine). Zu erwähnen wären ferner noch die Rollenkarten (Crompton-Schaftmaschine und Schwingtrommel-Schaftmaschine).

Aus der in diesem Werke enthaltenen Beschreibung der Schaft- und Jacquardmaschinen geht hervor, daß die Hebung der Schäfte oder der Platinen durch die Lochung der Papp- oder Papierstreifen bedingt wird. Zur Ausführung dieser Lochung existieren mannigfache Apparate und Maschinen, welche in nachstehendem besprochen werden sollen.

In Beziehung auf die Papp- und Papierkarten, die ja für Kartenschlägereien hauptsächlich in Betracht kommen, sei zuvörderst des Materiales gedacht. Dasselbe muß vor allen Dingen gegen Temperatur-Einflüsse widerstandsfähig sein. Vielfach kann man z. B. beobachten, daß in Jacquardwebereien nach einer längeren Ruhepause (z. B. nach einem Sonntag), in der nicht geheizt wurde, die Karten schlecht passen und dadurch hervorgerufene Betriebsstörungen den Nutzeffekt der Webstühle so lange ungünstig beeinflussen, bis die normale Temperatur infolge Heizung wieder erreicht ist. Dies ist dann ein Zeichen von schlechtem, minderwertigem Kartenmaterial. Je feiner die Teilung, desto sorgfältiger muß natürlich auf die Beständigkeit des Materiales geachtet werden; bei einer Dehnung oder Verkürzung des Pappens um 1 mm geht vielleicht die Grobstichkarte noch ganz gut, nicht aber mehr die Karte der franz. Feinstichmaschine. Als sehr widerstandsfähig in dieser Beziehung kann das „satinierte“ Papier (in mehreren Lagen aufeinander geleimtes Altpapier) bezeichnet werden, doch hat dasselbe einen ziemlich hohen Preis.

Besondere Sorgfalt erfordert naturgemäß das Material für „Papierkarten“ und sind von den Maschinenfabriken, welche dieses Material liefern, schon mehrfach Patente hinsichtlich der Beständigkeit gegen Temperatureinflüsse genommen worden.

Endloses Papier (Jacquard- oder Schaftmaschine mit endlosen Papierkarten) wird pro Meter geliefert; an den Leisten ist dasselbe, gewöhnlich durch Aufkleben einer zweiten Papierlage verdickt.

Das Material der Pappkarten muß in Streifen (je nach der Breite der Karten) zerschnitten werden; hierzu dienen Schneidetische wie ein solcher in Fig. 584 abgebildet

ist oder Kreisscheren, wie in Fig. 585 gezeigt. Während auf dem „Schneidetisch“ immer nur eine Karte geschnitten werden kann, ist es mit der „Kreisschere“ möglich, den ganzen Bogen auf einmal in 10 Kartenbreiten zu zerteilen. Sowohl auf dem Schneidetisch wie bei der Kreisschere liegt es natürlich im Belieben des Arbeiters, die Breite des Kartenstreifens (mittels Schrauben) auf den Bruchteil eines Millimeters festzustellen.

Das Einbringen der Löcher in die Pappstreifen (einzelne Karten, Lage) oder das Papier geschieht entweder mittels Lochzangen, Schlagplatten, Klaviatur-Schlagmaschinen oder großer Schlagmaschinen.

Mittels Lochzange, wie solche Fig. 586 und 587 zeigen, werden nur einzelne Löcher in die Karten gepreßt; die Zangen dienen dementsprechend eigentlich nur zur Ausbesserung.

Schlagplatten bestehen meistens aus einer Unterlags- und einer Deckplatte, zwischen die die zu lochende Karte gelegt wird, worauf mittels Loch Eisen und Hammer die zu schlagenden Löcher ausgestanzt werden. Fig. 588 zeigt eine solche Schlagplatte für Schafstmaschinen-, Fig. 589 für Jacquardmaschinenkarten. Zum Ausschlagen der Löcher benutzt man Loch Eisen (Fig. 589), die natürlich für die Zapfen- und Nadellöcher verschiedene Größe haben.

Auch Schlagplatten dienen nur zur Ausbesserung oder zum Schlagen kleiner Dessins, besonders auch zum Schlagen der Karten für Schafstmaschinen; hat indessen eine Weberei viele Schafstmaschinen gleicher Gattung im Betrieb, so empfiehlt sich bereits die Anschaffung einer Kartenschlag- und Kopiermaschine, wie eine solche in Fig. 590 gezeigt wird. Dieselbe ist so eingerichtet, daß man mit nur einem Hebeldruck eine einzelne Karte mit allen Dessin-, Warzen- und Bindelöchern fertig schlagen kann, sowie auch mittels der Kopiervorrichtung eine bereits vorhandene Karte darauf kopieren bzw. vervielfältigen kann.

Die Musterzeichnung wird in den Rahmen A gegeben und nach dieser die einzelnen Tasten der Klaviatur B oben gelassen oder niedergedrückt, so daß dementsprechend auch die Stanzen C entweder bei der Abwärtsbewegung des Hebels D durch die Karte dringen oder (wenn die betreffende Taste nicht niedergedrückt wurde) Platz zum Ausweichen findet.

Die Stanzen werden in derselben Weise beeinflusst, wenn man auf den Zylinder F eine bereits gelochte Karte gibt.

In mittleren Webereien wendet man fast ausnahmslos das zweite System (eine Reihe der Karte auf einen Druck) an. Die Maschine ist in den Fig. 591 bis 593 vor Augen geführt. Die Konstruktion dieser Klaviaturmaschine beruht im wesentlichen darauf, daß die Karte in einen Wagen a eingespannt wird, welcher sich bei dem jedesmaligen Niedertreten eines Trittes b um ein Loch seiner Leitstange, also um eine Löcherreihe der Karte weiterschiebt. Beim Auflassen des Trittes treten zwei Stifte (von oben und von unten) in die Leitstange ein und verhindern so eine willkürliche Bewegung. Durch Niedertreten eines zweiten Trittes und Heben des Zapfens f wird der Wagen frei, so daß man ihn nach Bedarf hin- und herschieben kann. Das Stempelhaus g enthält drei Arten Stempel: rechts und links diejenigen für die Zapfen- und Bindelöcher am Anfang und Ende jeder Karte, in der Mitte die Stempel für die Löcher des Musters. Hat man eine Karte eingelegt, so schiebt man den Wagen so weit vor, daß ein am Wagen angebrachter Zeiger über der Zahl 1 der vor dem Wagen angebrachten Skala steht. Würde man nun den Tritt b nach abwärts bewegen, so würden noch keine Löcher in der Karte entstehen, sondern die Stempel, welche nach oben in ihren Lagern ausweichen können, würden sich beim Auftreffen auf die Karte in die Höhe schieben. Zur Durchlochung der Karte muß man daher diejenigen Stempel, welche die Löcher machen sollen, an der

Aufwärtsbewegung hindern. Dies geschieht bei den Stempeln für Zapfen- und Bindelöcher durch die Tritte o und s, bei den Stempeln für die Löcher des Musters durch die Tasten p. Tritt man die Tritte o oder s, so schiebt sich auf der betreffenden Seite ein Eisen über die Stempel; beim Niederdrücken der Tasten p ist dasselbe der Fall. Da die Stempel für Zapfen- und Bindelöcher sich auf beiden Seiten der Musterstempel befinden, so schlägt man stets die erste Reihe der Kartenlöcher, sowie auch die letzte Reihe zusammen mit den Zapfen(Binde)löchern. Wenn z. B. eine volle 300er Karte (51 Reihen à 6 Löcher und alle 306 Löcher zu schlagen) anzufertigen wäre, so wird man (wenn der Zeiger des Wagens über Nr. 1 der vor demselben befindlichen Skala steht) den Tritt o treten, die mittleren 6 Tasten hinunterdrücken, und nun den Tritt b treten; hierauf den Tritt o auslassen, die 6 Tasten aber fortgesetzt niederdrücken, und so noch 24mal den Tritt b auf- und abwärts bewegen. Hierauf schlägt man die in der Mitte der Karte befindlichen Bindelöcher, indem man die 2. und 5. dieser 6 Tasten niederdrückt und die Lochung durch den Tritt b bewirkt. Es folgen dann weiter 25 Reihen, in denen wieder die 6 Tasten gegriffen und eine, die letzte Reihe, bei welcher die 6 Tasten gegriffen und der Tritt s getreten werden muß. Jedesmal, wenn die Karte durchlocht werden soll, also bei dem gegebenen Beispiel 51mal für die Reihen und 1mal für die Bindelöcher der Mitte, muß der Tritt b getreten werden. Derselbe ist durch den Arm u mit dem Stempelhause verbunden, so daß dasselbe zugleich mit ihm niedergehen muß. Die an den Enden der Arme u und t befindlichen eisernen Kugeln veranlassen Tritt und Stempelhaus nach Auslassen des Trittes wieder in die Höhe zu gehen. An dem Arme t ist ein Räder befestigt, dessen Ende den schon früher erwähnten, in die Leitstange von unten eintretenden Stift bildet. Beim Niedertreten des Trittes b geht dieser Stift aus der Leitstange heraus, fällt in seinem Lager um genau ein Loch zurück und kommt beim Wiederauflassen des Trittes in das zweite Loch der Leitstange; da aber hier der zweite Stift (von oben) ist, so hebt es diesen heraus und schiebt die Lochschiene (Leitstange) mit dem Wagen und der eingespannten Karte um ein Loch weiter. Diese seitliche Verschiebung um ein Loch erfolgt dadurch, daß der von unten kommende Stift das Ende eines Hebels bildet, der bei der Aufwärtsbewegung an einer schiefen Ebene gleitet, dadurch den Hebel und mit diesem den Stift, der während dieser Bewegung in einem Loch der Leitstange steckt, um ein ganz genau bestimmtes Maß, die Teilung, seitwärts bewegt.

Fig. 593 zeigt die Totalansicht, Fig. 591 die Vorderansicht und Fig. 592 den Schnitt dieser Maschine; ein geübter Kartenschläger ist mit derselben imstande, etwa 40 Karten für 400er Maschine pro Stunde zu schlagen.

In der Regel schlägt man die Zapfen- und Schnürlöcher der Karte gleich mit den anderen Löchern aus; man hat indessen auch Maschinen konstruiert, bei denen Zapfen- und Schnürlöcher separat ausgepreßt werden, so daß die Karte bereits mit Zapfen- und Bindelöchern versehen in den Wagen a eingelegt wird.

Die Klaviatur dieser Maschine wird öfters auch durch Schnüre oder Saiten ersetzt, so daß man also, statt die Tasten niederzudrücken, an gespannten Saiten zu ziehen hat. Des weiteren ersetzt man den Tritt durch eine Kurbel, welche der Kartenschläger mit der rechten Hand zu drehen hat, während er mit der linken Hand die Saiten anzieht; ein kleiner Apparat, gleich an der Maschine selbst angeschraubt, dient zum Einpressen der Zapfen- und Schnürlöcher.

Zur Herstellung der Karten für die „Schastmaschinen mit endloser Papierkarte“ liefert die Firma „Gebrüder Stäubli in Horgen (Schweiz)“ eine Kartenschlagplatte wie in Fig. 594 gezeigt; demselben Zwecke entspricht auch die Kartenschlagmaschine der gleichen Firma, wie in Fig. 595 abgebildet.

Eine Klaviatur-Kartenschlagmaschine endlich für endlose Papierkarten zeigt Fig. 596. Dieselbe (von Herm. Schroers in Krefeld gebaut) ist hinsichtlich ihrer Konstruktion und Arbeitsweise der eben beschriebenen Klaviaturmaschine für Pappkarten ähnlich und erübrigt sich daher deren nähere Beschreibung.

Die Kartenschlagmaschine, mit welcher auf einen Druck eine ganze Karte (ein Satz) geschlagen wird, übertrifft die vorhergehenden an Leistungsfähigkeit und besteht im wesentlichen aus 2 Teilen:

1. Jener Teil, durch oder vielmehr in welchem das Einlesen der Patrone geschieht, das Sempertwerk genannt, und

2. jener Teil, durch welchen das Durchlochen der Karten an jenen Stellen erfolgt, die das Einlesen im Sempertwerk auf Grund der Patrone bedingt. Wir nehmen in nachfolgendem die diesbezüglichen Einrichtungen der Maschinenfabrik Hermann Ulbricht in Chemnitz zum Muster, welche als Spezialität Kartenschneid- und Schlag-, sowie Bindemaschinen jeglicher Art fabriziert. Der ganze Apparat einer „großen Jacquard-karten-Schlagmaschine“ besteht im wesentlichen aus einer Jacquardmaschine, deren Platinen und Harnisch-Schnüre statt Kettenfaden Mechanismen aus Stahl betätigen, wie einen solchen Fig. 597 zeigt. Diese Schlagmaschinenplatine enthält einen Ausschnitt, in welchen sich der Ansatz des in Fig. 598 gezeichneten Lochstempels, des Stempels, einschieben kann, sobald die Jacquardplatine und damit die von ihr bewegte Schlagmaschinenplatine (597) ihre Lage nicht verändert, in Ruhe bleibt. Der Stempel kann also, wenn er gegen die Karte gepreßt wird und die Platine nicht gehoben wurde, um soviel zurückweichen, als der Ausschnitt in 597 erlaubt und drückt dann die Karte nicht durch; wird die Platine aber gehoben, so kann der Stempel nicht zurück und durchlocht die Karte. Die Stempel, aus dem besten Stahl verfertigt, ruhen mit ihrem vorderen, runden Teile in einer durchlochtem Stahlplatte (ähnlich dem Nadelbrett einer Jacquardmaschine), mit dem rückwärtigen flachen Ende in einem Gehäuse (ähnlich dem Federhause der Jacquardmaschine). Der vordere, runde Teil jedes Stempels füllt genau einen Kreisausschnitt in der Platte aus und ist konkav und sehr scharf geschliffen; hierdurch wird ermöglicht, daß der Kreis oder das Loch in den Pappblättern nur allmählich entsteht und rein wird. 1 cm entfernt von der beschriebenen Stahlplatte befindet sich eine zweite ebensolche (a in der Vorderansicht Fig. 599), die der ersten bis auf 1 mm Entfernung genähert werden kann. Zwischen die beiden Platten wird das zu schlagende Kartenblatt gegeben. Die Bewegung, resp. Annäherung der vorderen an die hintere Platte geschieht durch deren Verbindung mit 2 horizontalen Schienen, deren jede einen zweiarmigen Hebel trägt, dessen unterer Teil mit einer Zahnstange verzapft ist, in die 2 Zahnräder eingreifen, die auf einer horizontalen Welle aufgefällt sind und welche durch eine Kurbel mit Griff in Bewegung gesetzt werden. Bei der aus Fig. 599 und 600 ersichtlichen Kartenschlagmaschine wird die Bewegung der Schlagplatten beim Kartenschlagen lediglich durch Hebel und große Druckkurbel bewirkt.

Die Verbindung des eben beschriebenen Stanzapparates, der eigentlichen Schlagmaschine mit der Jacquardmaschine (A in Fig. 599) tritt natürlich nur dann in Tätigkeit, wenn eine Kartenkette oder eine einzelne Karte kopiert werden soll; man gibt dann die zu kopierende Karte über den Zylinder der Jacquardmaschine und hebt aus, wodurch — wie bereits erwähnt — dann auch die Schlagmaschinenplatinen (Platinen des Stanzapparates, Fig. 597) gehoben werden.

Ist eine neue Karte nach einer Zeichnung anzufertigen, so tritt die Leviererin in Tätigkeit.

In Fig. 601 und 602 bringen wir Abbildungen von Kartenschlagmaschinen der Firma Hermann Ulbricht in Chemnitz. Fig. 602 ist für Handbetrieb, Fig. 601 für mechanischen Betrieb eingerichtet. An ersterer befinden sich 3 Semper, an letzterer 2.

Wie aus Fig. 600 bis 602 hervorgeht, sind die Schlagmaschinenplatinen durch schräg geführte Schnüre (a in Fig. 600), die nach Passierung eines Brettes (a¹ in Fig. 602) zum Schnurenkasten b (Fig. 602) geleitet werden, mit den Sempern c in der Weise verbunden, daß an die Schnüre a mittels Schleife und Karabiner je eine senkrechte Schnur abgeht. Diese senkrechten Schnüre, in ihrer Gesamtheit Semper genannt, werden in 2 Teilstäben im Kreuz eingelesen. Oberhalb dieses Kreuzes befindet sich ein Deffner, zwischen dessen Zähne je so viel Schnüre eingelegt werden, als eines der im Patronenpapier durch stärkere Linien abgetheilten Quadrate Kettenfaden repräsentiert.

Der Kartenschläger (Levierer) liest nun in diese senkrechten Schnüre das zu webende Muster in der Weise ein, daß er für jeden in der Patrone gezeichneten Schuß eine Spagatschnur durchzieht. Die Patrone befindet sich hierbei an der vorderen Seite des vorgenannten Deffners zwischen zwei Schienen festgeklemmt. Häufig wird auch das ganze Mustereinlesen (Levieren) weiblichen Hilfsarbeitern in häusliche Arbeit gegeben, und erst, wenn das Muster leviert (eingelesen) ist, die senkrechten Schnüre an die Karabiner gehangen.

Beim Kartenschlagen sind nun zwei Personen nötig. Die erste derselben zieht die im Semper über einem Schusse (Spagatschnur) liegenden senkrechten Schnüre an und es werden durch deren Verbindung mit den Schlagmaschinenplatinen diese gehoben. Die zweite Person aber dreht die Kurbel, wodurch zuerst die beiden Platten einander genähert, dann aber beide Platten mitammen etwa 1 cm nach rückwärts bewegt werden. Jede Nadel (Stempel), deren Platine nicht gehoben wurde, vermag in den Ausschnitt dieser letzteren zurückzugehen und verursacht kein Loch in der Karte, wohingegen jene Nadeln, deren Platinen durch das Anziehen der Schnuren gehoben wurden, nicht zurücktreten können und durch den Pappendeckel getrieben werden.

Der Rechen g (Fig. 599) oberhalb der Platinen der Schlagmaschine ist angebracht, um einem allzuhohen Heben derselben entgegenzuwirken, dann auch, um bei seinem nach dem Schlagen jeder Karte erfolgenden Niedergange alle jene Platinen, welche etwa oben geblieben waren (durch Reibung oder ähnliche Umstände hierzu veranlaßt), mit in ihre richtige Lage zurückzuziehen.

Da diejenigen Schlageisen, welche die Zapfen- und Bindelöcher auszustoßen bestimmt sind, jedes Kartenblatt durchlochen müssen, so braucht man bei den hierfür bestimmten Platinen keinen Ausschnitt, läßt denselben also hier weg und hebt diese Platinen gar nicht.

In neuerer Zeit liefert die Firma Hermann Ulbricht, Chemnitz, auch patentierte automatische Jacquardkarten-Schlag- und Kopiermaschinen, welche mechanisch betrieben werden und aus Fig. 603 ersichtlich sind. Die Art und Weise des Kartenschlagens ist dabei dieselbe wie bei den vorstehend beschriebenen Maschinen. Die zu schlagenden Kartenblätter werden bei den automatischen Maschinen in einen Kartenbehälter eingelegt, von wo sie durch einen selbsttätigen Karteneinleger Blatt für Blatt im geeigneten Augenblick zwischen die Schlagplatten der Maschine geschoben werden, um da mit den nötigen Warzen-, Binde- und Dessinlöchern versehen zu werden. Das geschlagene Kartenblatt fällt dann weiter nach unten und wird durch einen besonderen Ablade-Mechanismus auf eine Tischplatte geschoben, von wo die geschlagenen Kartenblätter abgenommen werden können.

Die Maschine ist so konstruiert, daß sie selbsttätig ausrückt und stillsteht, sobald ein Blatt geschlagen und abgelegt ist. Das Einrücken der Maschine erfolgt durch ein-

faches Niedertreten eines Fußtritthebels oder durch einen Zug an einer Leine, worauf die Maschine ein Blatt schlägt und dann wieder stillsteht. Ist eine solche Maschine mit einem Semperwerk verbunden, so kann — nach dem Niederziehen der eingelezten senkrechten Semperschnüre, welche das Heben der entsprechenden Platinen in der Schlagmaschine bewirken, — dann durch einen weiteren Zug an der vorerwähnten Leine, welche nach Belieben verlängert werden kann, die Schlagmaschine von jedem Semper aus in Gang gesetzt werden, worauf sie das betreffende Kartenblatt schlägt und dann wieder selbsttätig ausrückt. Bei einer solchen Schlagmaschine braucht demnach nicht fortwährend jemand zur Bedienung dabei zu sein.

Die Maschine ist aber außerdem auch so eingerichtet, daß dieselbe nur durch Umlegen eines kleinen Hebels kontinuierlich weiter arbeitet, so daß Jacquardkarten, die über den Zylinder der über der Schlagmaschine angeordneten Jacquardmaschine laufen, automatisch mit der Maschine kopiert werden können, was mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 25 bis 30 Blatt pro Minute geschehen kann.

Die Leistungsfähigkeit einer solchen Maschine ist also eine sehr große.

Früher wurden die geschlagenen Jacquardkarten sämtlich mit Hand eingeschnürt; sie wurden hierzu auf Rahmen aufgelegt, wie solche Fig. 604a, b, c zeigen. Bei Verwendung mehrerer Personen (Kartenschnürer), die gleichzeitig an einer solchen „Lage“ arbeiteten, kam es häufig vor, daß die Schnüre ungleiche Spannung hatten und die Karte infolgedessen bei der Arbeit „schlecht ging“, denn es wurden dann leicht die Warzenlöcher der Karten beschädigt.

In kleineren Betrieben schnürt man wohl auch heute noch mit Hand; alle größeren Kartenschlägereien besitzen indessen heute bereits die „Kartenbindemaschinen“, wie eine solche (Fabrikat der Firma Hermann Ulbricht in Chemnitz) Fig. 605 zeigt.

Durch diese Jacquard-Karten-Bindemaschine werden die Karten mit Hilfe einer aus Nadeln und Schiffchen gebildeten Bindevorrichtung gebunden oder verschnürt und der Bindevorrichtung mittels eines Schiebers zugeführt, der entsprechend der Zahl der Bindestellen vorwärts bewegt, nach jedem Vorschub gehemmt und nach der Bindung einer Karte in seine erste Lage zurückgeführt wird.

Die Maschine ist einfach in Konstruktion und die Erlernung des Bindens ebenso leicht wie das Erlernen des Nähens mit einer Doppelsteppstich-Nähmaschine.

Die Leistungsfähigkeit dieser in neuerer Zeit noch wesentlich verbesserten Maschine ist mindestens so groß, wie die von 10 bis 12 geübten Schnürmädchen. Dabei ist die Schnürung der Karten mit dieser Maschine weit haltbarer und gleichmäßiger als Hand-schnürung, und es braucht an den Karten selbst in keiner Weise etwas geändert zu werden, vorausgesetzt, daß die Bindelöcher eines Blattes, der Länge der Karte nach, in einer geraden Linie liegen. Die Schnürung ist eine so dauerhafte und solide, daß durch Zerschneiden oder Zerreißen eines Fadens der Zusammenhang der beiden in Frage kommenden Karten kaum merklich beeinflusst wird, also auch ein Auseinanderfallen der Blätter deshalb noch nicht eintritt.

Die Maschine arbeitet von unten mit endlosem Faden von Spule oder Knäuel und von oben mit Schiffchen, deren sichtbar liegende Spulen etwa 40 bis 50 m Faden, je nach der Stärke desselben, enthalten.

Durch diese Anordnung kommen unten keine und oben nur wenige Knoten vor.

Dadurch, daß sich die Nadeln unten, die Schiffchen aber oben befinden, kann man auch jederzeit sofort sehen, wann der Faden einer Spule abläuft und das Einfügen einer neuen Spule nötig wird.

Die Karten werden in größerer Anzahl in den Kartenbehälter hineingelegt, aus welchem sie durch die ganz regelmäßig und sicher wirkende automatische Kartenzuführung

Blatt für Blatt der Bindevorrichtung zugeführt werden. Diese selbsttätige Kartenzuführung funktioniert ebenso sicher und regelmäßig sowohl bei Karten, die auf einer stumpfen Kartenschlagmaschine geschlagen sind, wie auch bei Karten, bei denen einzelne falsch ausgeschlagene Löcher wieder verklebt sind.

Diese Bindemaschinen sind für alle Arten von Jacquardkarten gleich vorteilhaft und werden je nach Bedarf mit 2, 3, 4 oder 5 Bindereihen ausgeführt. Auch können dieselben für verschiedenartige Längen und Breiten von Karten eingerichtet werden, so daß man imstande ist, auf einer und derselben Maschine verschiedene Kartensorten zu binden. Das Umstellen der Bindemaschinen von einer Kartensorte zur anderen erfordert nur wenige Minuten Zeit, da die hierfür nötigen Stellungen genau markiert werden.

Eine weitere zweckmäßige Maschine von Hermann Ulbricht, Chemnitz, ist eine solche, welche das Numerieren der Webkartenblätter automatisch besorgt. Dabei werden die Karten ähnlich wie bei der Kartenbindemaschine in größerer Anzahl in den Kartenbehälter hineingelegt, aus welchem sie dann durch die automatische Kartenzuführung Blatt für Blatt der Numeriervorrichtung zugeführt werden, deren Numerierstempel so eingerichtet ist, daß er entweder die Karten fortlaufend numeriert oder je nach Einstellung zwei oder drei oder vier Karten mit gleicher Nummer versieht und dann erst um eine Zahl weiter stellt. Nach dem Numerieren schiebt die Maschine die Kartenblätter einer Wendevorrichtung zu, durch welche die Blätter so gewendet werden, daß sie schräg aneinanderliegend mit den Nummern nach oben wieder einen leicht abnehmbaren Kartentstoß bilden. Die Maschine wird außer für Transmissionsbetrieb auch für Fußbetrieb geliefert und es geht das Numerieren damit außerordentlich schnell.

Beim Schlagen der Karten bedient man sich auch verschiedener Vorteile. Hat man z. B. auf der Klaviaturmaschine ein Muster in 400er Karte zu schlagen, dessen Grund in vierbindigem Schußkörper, dessen Figur in vierbindigem Kettkörper ausgeführt ist, so wird es sich vielleicht empfehlen, die Karten wie folgt zweimal in Arbeit zu nehmen: Man schlägt erst die Grundbindung durch sämtliche Karten und auf die ganze Breite derselben durch, also einfache vierbindige Schußkörperkarten. Dann löst man den Stempel aus, welcher das „Obenliegen des Schusses“ bei der 1., 5., 9. usw. Karte betätigen würde, den man also nie niederdrücken würde beim Schlagen der Figur, und man greift dann die ganze Figur, ohne die Bindung zu berücksichtigen. Für die 2., 6., 10. usw. Karte löst man andere Stempel aus usw.

z. B.

Karte	1, 5, 9, 13	usw.	für den Grund:	Stempel	1	und	5	jeder	Reihe	geschlagen,
"	1, 5, 9, 13	"	die Figur:	"	3	"	7	"	"	gelöst,
"	2, 6, 10	"	den Grund:	"	2	"	6	"	"	geschlagen,
"	2, 6, 10	"	die Figur:	"	4	"	8	"	"	gelöst,
"	3, 7, 11	"	den Grund:	"	3	"	7	"	"	geschlagen,
"	3, 7, 11	"	die Figur:	"	1	"	5	"	"	gelöst,
"	4, 8, 12	"	den Grund:	"	4	"	8	"	"	geschlagen,
"	4, 8, 12	"	die Figur:	"	2	"	6	"	"	gelöst.

Auf diese Weise braucht man auch die Bindung gar nicht erst in die Patrone zu zeichnen, sondern gibt sie dem Kartenschläger nur an.

Auch für Verdolmaschinen (Jacquardmaschinen mit endloser Papierkarte) schlägt man die Karten häufig mittels der Klaviaturmaschine für Wiener oder franz. Feinstich. Man schlägt dann das Muster (nur die Figur) auf Stroheckel (billige Pappen, 0,5 mm stark, die den Temperatureinflüssen nicht ausgesetzt sind), schnürt diese und kopiert dann auf der Verdolschlagmaschine um. Auf der Schlagmaschine steht dann außer der Feinstich-Jacquard auch eine Verdol-Jacquardmaschine und dort wird die Abbindung aufgelegt;

öfters wird auch die Verdolckarte zweimal durchgeschlagen: das erste Mal für die Figur, das zweite Mal für die Bindung.

Die Bestrebungen, an Stelle des Lesens (Levierens) der Zeichnung die Bindepunkte durch Photographie zu fixieren (System Szcepanik), haben bisher zu keinem greifbaren, günstigen Resultate geführt, ebensowenig das Ablesen der Zeichnungen durch elektrischen Strom. Immerhin werden diese Versuche von vielen Fachmännern fortgeführt und ist es nicht ausgeschlossen, daß hierdurch einmal eine bedeutende Vereinfachung und Verbilligung des Kartenschlagens entstehen kann.

Vorbereitungsmaschinen für die mechanische Weberei.

Nach der Erfindung des mechanischen Webstuhles war man natürlich auch sehr bald bestrebt, die Vorarbeiten, welche sich sowohl mit dem Ketten-, als auch dem Schußmaterial nötig machen, bevor dasselbe verwebt werden kann, auf mechanischem Wege zu leisten. Es sind dies: das Spulen (Winden), Zwirnen, Schweißen (Zetteln), Schlichten, Leimen, Bäumen usw. In nachfolgendem sollen diese Maschinen einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

Es ist bekannt, daß von der mehr oder minder sorgfältig ausgeführten Vorarbeit die Güte und vor allem die Menge des herzustellenden Gewebes in höchstem Grade abhängt. Schon bei der Handweberei ist der Arbeitserfolg von dem Bugen, Leimen, Schlichten, Bäumen, Scheren und Treiben der Kette abhängig; jedes dort übersehene rächt sich beim Weben in größerem Maße, verursacht größeren Zeitverlust, als dies die Abstellung des betreffenden Uebels während der Vorarbeit verursacht haben würde. Eine Schleife, die während der Vorarbeit mit einigen Handgriffen beseitigt werden konnte, legt sich z. B. beim Deffnen des Faches zwischen die Fäden und zerreißt eine Anzahl derselben. Ist mithin schon in der Handweberei große Sorgfalt bei Ausführung der Vorarbeiten geboten, so ist dies um viel mehr der Fall bei der mechanischen Weberei. Der mechanische Webstuhl muß viel und rasch arbeiten, wenn anders sein Zweck erreicht werden soll, es müssen sich daher die Fäden auf demselben gut teilen sie dürfen nicht leicht brechen und müssen gleichmäßig straff angespannt sein. Jede Bewegung des mechanischen Stuhles ist sicher und wird durchgeführt, er kann nicht mit dem Gefühl ausgestattet werden, das der Handweber besitzt, der es spürt, der infolgedessen nicht durchtritt, wenn ein Hemmnis im Fache vorhanden ist. Aber eben deshalb muß man auch diese Fälle möglichst verhüten. Der Erfolg lohnt die angewandte Mühe.

1. Kettgarnspulmaschinen.

a) Kettgarnspulmaschine 1 A der Firma Rudolph Voigt in Chemnitz. Hierzu Fig. 606.

Zum Aufwinden der baumwollenen Kettengarne von Warp- oder Ringkopsen auf die bekannten Scheibenspulen bedient man sich vorzugsweise dieser Maschine. Dieselbe besitzt an beiden Seiten je 2 Reihen Rabbeth-Spindeln, die den Vorzug haben, daß sie nur in mehrmonatlichen Zwischenräumen einmal geölt zu werden brauchen. Die Reinigung des Fadens geschieht bisweilen noch in der Weise, daß man den Faden durch Bürsten- und Knotenfänger führt. Neuerdings benutzt man meist die in der Zeichnung ersichtliche

„Hämig'sche“ Putzvorrichtung. Dieselbe besteht aus rotierenden Blüschwalzen, über die der Faden streicht und an die er hierbei die ihm anhaftenden Unreinigkeiten abgibt. Die Walze, die selbsttätig hin- und hergeht, damit die Fäden nicht einschneiden, wird durch gegenrückende „Kragen“ stetig gereinigt, es ist also ausgeschlossen, daß sich Anhäufungen von Unreinigkeiten bilden, die bisweilen vom Faden mit fortgerissen werden, sich vor dem Knotenfänger festsetzen und dabei Veranlassung zu Fadenbrüchen geben.

b) Kettgarnspulmaschine 3A von Rudolph Voigt in Chemnitz. (Hierzu Fig. 607 und 608).

Diese Maschine dient zum Spulen der verschiedensten Materialien als: Baumwolle, Kamm- und Streichgarne, Seide usw. Sie ist eingerichtet für horizontal liegende Spulen, welche am äußeren Umfange, auf welchen das Garn gewickelt wird, mit eisernen Trommeln in Berührung kommen, die vermöge der stattfindenden Frikction die Spulen in Umdrehung versetzen. Da hierbei die Umfangsgeschwindigkeit der Spulen eine stets gleich große ist, so hat der auflaufende Faden und mithin auch der Haspel (Winde), von dem der Faden abläuft, eine stets gleichmäßige Geschwindigkeit. Ein Ueberlaufen des Haspels kann also nicht vorkommen, und es werden nicht nur Fadenbrüche vermieden, sondern man erhält auch eine ganz gleichmäßig fest gewickelte Spule. — Es ergibt sich hieraus ferner, daß man die Spulen schneller laufen lassen kann als bei allen anderen Systemen, wodurch die größtmöglichste Leistung erzielt wird.

c) Die Kettgarnspulmaschine derselben Firma System 8. (Dargestellt in Fig. 609 und 610.)

Dieselbe unterscheidet sich von der in Fig. 607 und 608 gezeigten Spulmaschine dadurch, daß die Winden unten liegen. Im übrigen findet der Antrieb der Ketten- spulen am Garnumfange ebenfalls durch Scheiben (Trommeln) statt. Die Maschine besitzt nur eine Reihe Trommeln, auf welchen zu beiden Seiten die Spulen in ihren Führungen liegen. Jede Spule kann durch einen leicht handlichen Hebel bequem ein- und ausgerückt werden. Die Fadensührer können, der Stärke des Garnes entsprechend, verstellt werden; sie dienen gleichzeitig als Knotenfänger. Die Maschine kann auch zum Abspulen von Röhren, Bobbinen usw. eingerichtet werden.

d) Die Kreuzspulmaschine der Firma Rudolph Voigt in Chemnitz, System 12 (Fig. 611 bis 614).

In neuerer Zeit führt sich die Kreuzspulmaschine zum Winden der Kettengarne immer mehr ein. Während bei den in a bis c besprochenen Ketten- spulmaschinen der Faden in einer so geschlossenen Spirallinie um die Spule gelegt wird, daß er die Länge der Spule (von Rand zu Rand) erst nach vielleicht 100 oder 200 Umdrehungen durchläuft, wird die Bewegung des Fadensührers bei einer Kreuzspulmaschine so beschleunigt, daß von einem zum anderen Spuleneude der Faden nur wenige Windungen (6 bis 15) zurückzulegen hat, um dann sofort die entgegengesetzte Richtung einzuschlagen. Durch diese einander kreuzenden Windungen geben sich die Spulen an den Rändern selbst den genügenden Halt, und es sind keine „Scheibenspulen“ mehr nötig, sondern einfache Papierröhren.

Garnmaterial wird infolge der einander kreuzenden Windungen weniger auf die Spule gebracht wie bei Scheibenspulen, indessen wird dies dadurch ausgeglichen, daß die Kreuzspule durch den Wegfall der Ränder (Scheiben) und die geringe Dicke des Spulenkörpers größer ist, und es lassen sich Kreuzspulen gerade infolge dieses Umstandes leichter durchfärben und durchbleichen. Leere und halbvolle Kreuzspulen nehmen auch bedeutend weniger Raum ein als Scheibenspulen.

Fig. 611 zeigt eine Kreuzspulmaschine zum Abhaspeln von Strähnen, Fig. 612 eine solche zum Abhaspeln von Kopsen. Fig. 613 und 614 geben die Details.

Fig. 615 zeigt eine Schlitztrommel-Kreuzspulmaschine der Firma Hermann Schroers in Krefeld. Der aufzuspulende Faden erhält bei dieser Maschine seine Führung dadurch, daß derselbe in dem Schlitze der rotierenden Trommel hin- und herbewegt wird, während die — auf der sich drehenden Trommel — mitlaufende Spule das Material vom Strang oder Kops abzieht. Diese Maschinen werden für einfache wie für mehrfache Spulung gebaut; die Trommeln sind zweigängig, d. h. der Faden kreuzt während einer Trommel-Umdrehung zweimal hin und her. Die Spindeln sind aufklappbar angeordnet (Fig. 616).

2. Schußspulmaschinen.

Für grobe Garne, z. B. Baumwollgarne in der Stärke von Nr. 1—3 verwendet man zum Spulen fast ausschließlich Schlauch-Kops-Maschinen.

a) eine Schlauchspulmaschine, hergestellt von Rudolph Voigt, Chemnitz, stellt Fig. 617 dar. Der Faden läuft vom Gaspel a über die Fadenstange b nach der Rolle c des Ausrückhebels d und von da über den Fadenführer e in den Trichter f, in dem er auf die Spindel g gewickelt wird.

Kommt der Faden vom Kops h, so läuft er über die Stange i um die Holzrolle k des Bremsapparates l, von da nach der Rolle c des Ausrückhebels d und dann über den Fadenführer e in den Trichter f.

Nachdem man auf die Spindel g den zugehörigen Spindelring m gesteckt hat, wickelt man dicht unter demselben den vom Gaspel oder Kops kommenden Faden einige-mal fest um die Spindel, steckt sie in den Trichter f und mit dem unteren Ende in die Buchse des Würtels n und setzt den Beschwerungsstab o auf den Kopf der Spindel. Hierauf spannt man den Faden mit der linken Hand an und bringt den Hebel d in die Lage e d, wodurch die Spindel in Drehung kommt, da die auf dem Rohre des Würtels sitzende Feder p jetzt in den Bereich der Nase des konischen Rades r kommt und von diesem mitgenommen wird.

Wenn während des Spulens der Faden bricht, so fällt der Hebel d herunter, die Feder p kommt außer Bereich der Nase des konischen Rades r und die Spindel steht still. Ist der Kops gefüllt, so tritt das untere Ende der Spindel g aus der Buchse des Würtels n, wodurch die Spindel ebenfalls still steht.

Fig. 618 zeigt die Maschine in der Ansicht. Das Garn wird ohne Benutzung von Holz-, Papier- oder Blechspulen direkt auf die Spulspindel gewickelt, und es entsteht hierbei eine Spule (ein Schlauchkops), welche beim Abschießen den Faden aus dem Innern herauslaufen läßt. Der Kops wird hierbei fest in den Schützen hineingedrückt und letzterer ist mit einem leicht zu öffnenden und zu schließenden Blechdeckel versehen, um das Herausfliegen des Kopses zu verhindern und diesen gleichzeitig gegen die Schützenwände fest anzudrücken. Die Schützen-spindel kommt demzufolge in Wegfall.

Auf diese Weise wird die größtmögliche Garnmenge auf einmal im Schützen untergebracht, meist noch einmal so viel als bei gewöhnlichen Spulen. Die Gewichtskontrolle zwischen Spulerei und Weberei wird außerordentlich erleichtert, weil das Zurückwiegen und Zählen der Spulen unterbleibt.

b) Garne bis Nr. 30 aufwärts spult man erfahrungsgemäß am besten mit Kreuzwindung auf kurze Papier- oder Holzhülsen, da man auf diese Weise ein größeres Quantum im Webschützen unterbringt und die Gewähr hat, daß sich das Garn vom Anfang bis zum Ende mit gleichbleibender Spannung abwebt. Eine solche Maschine, ebenfalls von Rud. Voigt, Chemnitz, zeigt Fig. 619 und 620 (System 10A). Dieselbe spult entweder mit „gewöhnlicher Windung“ auf durchgehende Papierhülsen, Holz- oder

Blechspulen oder auch mit „Kreuzwindung“ auf kurze, glatte oder konische Hülfsen. Das Eigengewicht der Spule samt Spindel wird bei dieser Konstruktion so weit aufgehoben, daß jeder schädliche Druck auf das Garn vollständig wegfällt. Für empfindliche, gefärbte Garne ist dies ein großer Vorzug.

c) Feinere Garne aller Art werden mit Vorteil auf durchgehende Hülfsen gespult und man benützt hierzu Schußspulmaschinen mit oben- oder untenliegenden Winden. Die ersteren haben meist Friktionsbetrieb der Spindeln (System 5 D), während bei untenliegenden Winden der Schnurenbetrieb die Regel ist (System 10). Beide Systeme haben große Verbreitung gefunden, und es hat auch tatsächlich jedes derselben seine besonderen Vorteile. Bei beiden Systemen kann auf Hülfsen mit oder ohne Konus gespult werden, auch kann die Abhaspelung sowohl von Stranggarnen als auch von Köpfen usw. stattfinden.

d) Schußgarnspulmaschine (System 5 D) der Firma Rudolph Voigt, Chemnitz (Fig. 621 und 622).

Der Faden läuft vom Haspel a über die Fadenstange b, über die Rolle c am Hebel o, über den Fadensührer d auf die Spule e, welche sich an dem Konus f bildet. Die Umdrehung der Spindel g wird dadurch erzeugt, daß die auf der Friktionswelle h befindlichen Friktionsräder i die auf diesen ruhenden Friktionscheiben h in Bewegung setzen. Letztere tragen oben auf ihren Würtelrohren l die Büchsen m, in denen das untere Ende der Spindeln g geführt wird, während das obere Ende im Schlitten n gelagert ist. Die Umdrehung findet nur statt, so lange der angespannte Faden den Hebel o mit der Rolle c hebt; bricht der Faden, so senkt sich der Hebel o und hebt durch seine exzentrische Nase die Büchse m, folglich auch die Friktionscheibe h, wodurch letztere außer Berührung mit dem Friktionsrad i, also auch außer Drehung gebracht wird. Die Friktionscheibe h darf im ausgerückten Zustand nur etwa 1½ mm vom Friktionsrad i abstehen, da sonst der Hebel nicht imstande ist, die Friktionscheibe zu heben. Zur besseren Regulierung der Fadenspannung dient die Spiralfeder, auf welche der hintere Teil des Hebels rückt. Den der Haltbarkeit des Fadens entsprechenden Druck erzielt man durch passende Stellung des kleinen Gewichtes p. Um dem Haspel eine gleichmäßige Umdrehung zu geben, ist eine variable Geschwindigkeit der sich konisch bildenden Spule erforderlich; man erreicht dies, indem man die Friktionswelle changieren läßt, so daß die Friktionscheiben, wenn der Faden am starken Teile der Spule sich aufwindet, am äußeren Rande getrieben werden und also am langsamsten sich drehen; sowie der Faden sich dem unteren schwachen Ende der Spule nähert, wird die Friktionscheibe an immer kleinerem Durchmesser getrieben und deshalb immer schneller laufen, bis der Faden an der Spitze selbst anlangt, wo dann das Umgekehrte stattfindet. — Hierzu dient folgender Mechanismus:

Das 15er Rad Nr. 1 auf der Friktionswelle h greift in das 62er Rad Nr. 2 des Vorgeleges, dessen 30er Rad Nr. 3 in das 124er Rad Nr. 4 auf dem Exzenterbolzen greift, an dessen äußerem Ende Changiererzenter Nr. 5 durch das Laufrad g des Hebels Nr. 6 diesen letzteren abwechselnd hebt und sinken läßt. Am äußeren Ende dieses Hebels hängt das gleichzeitig als Gewicht dienende Verbindungsstück Nr. 7, das unten in den horizontalen Arm des Winkelhebels Nr. 8 eingehängt ist. Die Rolle r am Ende des vertikalen Hebelarmes verschiebt nun, indem sie in der Spur der Führungsrolle s läuft, die Friktionswelle h abwechselnd hin und her und erzeugt hierdurch die verlangte variable Geschwindigkeit der Spulen. — An dem inneren Ende des Exzenterbolzens sitzt ein zweiter Exzenter Nr. 9; auf diesem ruht ein Laufrad t, das mittels der Exzenterführung u den Fadensührerhebel v an der Führungswelle w hebt und sinken

läßt. Dadurch erhalten die Fadenführer d die nötige auf- und niedergehende Bewegung.

Zur Erzielung der „Kreuzwindung“ dient der in Fig. 623 skizzierte Mechanismus.

Auf der Friktionswelle h ist ein Stirnrad a aufgeschraubt, welches in das Stirnrad c eingreift; auf der Warze dieses Rades ist eine exzentrische Hubscheibe e aufgepaßt, auf der sich die Exzenterführung e bewegt, deren oberes Ende d mittels Bolzen mit dem Fadenführerhebel v drehbar verbunden ist. Durch die exzentrische Bewegung der Hubscheibe e wird die Exzenterführung e auf- und niederbewegt und dadurch auch der Fadenführerhebel v; da letzterer aber durch Schrauben auf der Fadenführerwelle w festgestellt ist, so bringt er diese in Bewegung und damit auch die Fadenführerhalter mit den Porzellanfadensführern, welche nun auf- und niederschwingen. Die Schwingung (der Hub) der Fadenführer wird verändert durch Verstellen des oberen Endes d der Exzenterführung in dem Schließloch des Hebels v.

e) Die Patent-Schußgarn-Spulmaschine (System 10) der Firma Rudolph Voigt in Chemnitz.

Dieselbe wird erläutert durch Fig. 624 und 625. Die vielseitigen Anfragen nach einer leistungsfähigen Schußspulmaschine mit untenliegenden Gaspeln und Schnurenbetrieb der Spindeln veranlaßten zur Konstruktion dieser Maschine, die sich in überaus kurzer Zeit so vorzüglich eingeführt hat, daß der Beweis erbracht ist, daß sie einem vorhandenen Bedürfnis entspricht. Die Maschine spult mit gewöhnlicher Windung auf durchgehende Hülfsen oder mit Kreuzwindung auf kurze Hülfsen mit oder ohne Konus. Sie findet vorzugsweise Verwendung in Webereien zum Spulen von Strängen, Kops u. dergl., in Spinnereien zum Umspulen fehlerhaft gesponnener Kops, in Kops-Färbereien und Bleichereien zum Uberspulen von gefärbten Kreuzspulen oder Kops auf Schußkops usw.

Fadenlauf: Der Faden läuft vom untenliegenden Gaspel a direkt über die Fadenstange c, von da nach dem Fadenführer d und dann auf die Spule s. — Wird vom Kops b oder von Kreuzspulen gespult, so läuft der Faden erst um die Bremsrolle e des Apparates g und von da zur Spule.

Ausrückung: Sobald ein Faden bricht, wird die Spindel in Stillstand gebracht, indem man den Hebel o nach vorn dreht, wodurch dessen hinterer Schenkel o' den Würteloberteil i vom treibenden Unterteil abhebt, wodurch also die Spindel in Stillstand kommt. Ist die Spule genügend gefüllt, so tritt deren unterer Teil aus der ihn führenden Bore aus und kommt dadurch ebenfalls außer Bewegung. — Fadenführung: Die Fadenführung geschieht wie folgt: Auf dem Antriebsbolzen der Blechtrommeln 1 (Tambour) sitzt ein Rad 2, welches in das Rad 3 eingreift, dessen kleines Rad 4 greift wieder in ein großes Rad 5 ein, auf dessen Bolzen 6 der Spulenzenter 7 befestigt ist; auf diesem Exzenter führt sich die Führung 8 mit der Rolle 9; das obere Ende der Führung 8 ist durch Bolzen mit dem Fadenführerhebel 10 verbunden und bewegt diesen auf und nieder. Der Fadenführerhebel 10 ist mit dem Segment 11 auf der Welle 12 befestigt, bringt also dieselbe in Schwingung und mit dieser auch die darauf befestigten Fadenführer d, welche die Fäden auf die Spule leiten. Zum Vergrößern oder Verkleinern des Fadenführerhubes verstelle man nur den Bolzen der Führung 8 im Hebel 10, während das richtige Einstellen sämtlicher Fadenführer durch Verstellen des Hebels 10 im Segment 11 geschieht. Der Faden darf aber nur so tief eingeleitet werden, daß die unterste Fadenlage noch am geraden kon. Teil der Rolle 14 anliegt, keinesfalls tiefer. Der Spulenzenter 7 muß sich stets in der angegebenen Pfeilrichtung drehen, so daß der Fadenführer d sich schnell nach oben und langsam nach unten bewegt,

außerdem soll sich der Fadenführer d möglichst dicht an der Spule auf- und niederbewegen.

f) Die Schußgarn-Doublierspülmaschine der Firma Rudolph Voigt, Chemnitz (System Nr. 9).

Fig. 626 und 627. Mit dieser Maschine ist man imstande, 2 bis 6 einzelne Fäden auf eine Schußspule in der Weise zu wickeln, daß 1. diese Fäden beim Aufwickeln auf die Schußspule einen gewissen Draht (Zwirnung) untereinander bekommen, so daß sie beim Auflaufen auf den stets konischen Teil der Spule sich untereinander weder verlängern, noch verkürzen können und sich daher beim Abschließen alle in genau gleicher Länge in das Fach der Kette legen müssen, 2. daß beim Verweben der Schußspule der vorher unter den Fäden gebildete Draht sich von selbst vollständig wieder aufdreht, so daß die einzelnen Fäden im Fach der Kette genau parallel nebeneinander zu liegen kommen, als ob sie einzeln hintereinander eingeschossen worden wären. Der außerordentliche Nutzen dieser Maschine besteht darin, daß bei Verwendung von Schußspulen mit 2, 3 resp. 4fachen Schußfäden $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ resp. $\frac{3}{4}$ der Anzahl Schuß in der Weberei erspart werden. Als Vorgarn werden die von der Spinnmaschine kommenden Röger oder Scheibenspulen (Kettenspulen) benutzt, auf welchen sich die einzelnen Fäden separat befinden. Jede Spindel der Maschine arbeitet selbsttätig und unabhängig von der anderen. Jede Spindel hat einen selbsttätigen Ausrücker, der den sofortigen Stillstand beim Bruch eines einzelnen Fadens bewirkt. Jede Spindel bleibt auch selbsttätig stehen, sobald die Spule gefüllt ist, also enthält eine Spule soviel Garn als die andere, und es kann ein Ueberlaufen nicht vorkommen. Das Aufwickeln kann auf Holz-, Blech- oder Papierpulen geschehen. Weder mittels des Handspulrades noch mittels gewöhnlicher Schußspülmaschinen können solche Spulen mit genau gleicher Länge der doublierten Fäden wegen der konischen Aufwicklung erzielt werden, auch liegen nach dem Abschließen ins Fach der Kette diese Fäden nicht genau parallel nebeneinander, sondern bekommen durch das Ablaufen von der Spule soviel Drehungen untereinander, als sie um die Spule herum gewickelt sind.

Die Fäden laufen von den Röger 22 ab über die halbrunde Leiste h, durch die Deesen der Fallnadeln t hinauf nach dem Bremsapparate 21, über die durch Gewicht und Schnur gebremste Holzrolle 23, durch die Deese k des Fadenführers m und durch den Schlig des Trichters b auf die Spule 3. Es ist hierbei zu beachten, daß die Fäden durch die Deese k in deren höchster Stellung einlaufen (bei v), nicht höher, da sie sonst in den zylindrischen Teil des Trichters über v (Fig. 627 b) gelangen, wo sie leicht zerrieben werden.

Die Dicke der Spulen wird bedingt durch höheres oder tieferes Einstellen des Fadenführers m.

Fig. 627 c erläutert den Betrieb bei einer zweiseitigen Maschine. Die zweite Hauptwelle 39 erhält ihre Bewegung durch einen geschränkten Riemen von der Antriebswelle 30 aus. Die Flügelwellen 31 und 34 der einen Seite werden durch Schnuren von den Hauptwellen der anderen Seite angetrieben.

Fadenbruch: Bricht ein Faden, so fällt die betreffende Nadel t herunter, kommt zwischen den sich drehenden Flügel 25 und die Schubstange 26, dadurch wird letztere in der Richtung des Pfeiles zurückgeschoben und bringt die Falle 27 und den Ausrückehebel 42 zum Umschlagen. Hierdurch erfolgt ein Abheben des Würtels 4 (Fig. 627 b) von dem Friktionsrad 5 und der Stillstand des ganzen Spülapparates. In ausgerücktem Zustand darf der Würtel 4 nur höchstens 1,5 mm vom Friktionsrade 5 abstehen, um ein leichtes Ausrücken der Spindeln zu erzielen.

Spulenfüllung: Der Stillstand jedes einzelnen Apparates bei erfolgter Spulenfüllung wird dadurch bewirkt, daß sich die Spindel a, auf welcher die Spule 3 sitzt, während der fortschreitenden Bewickelung nach unten verschiebt und zwar so lange, bis der am unteren Spindelende befestigte Teil o mit seinem seitlichen Stift an die schiefe Fläche s¹ des Ausrückhebels 42 (Fig. 627 b) stößt und diesen dadurch zum Umschlagen bringt. Mittels des Stiftes 27 an der Ausrückfalle 43 (Fig. 627 a) rückt man mit der rechten Hand den Spulapparat wieder ein, während man mit der linken Hand die Fäden spannt.

3. Die Zwirnmaschinen.

Zur Herstellung von Zwirnen benützt man entweder Flügelzwirnmaschinen oder Ringzwirnmaschinen. Wir unterscheiden ferner Maschinen zur Herstellung glatter Zwirne und solche zur Herstellung von Effektwirnen (Knotengarnen, Schleifengarnen).

Fig. 628 zeigt eine Ringzwirnmaschine für Baumwolle, hergestellt von der Firma Carl Hamel Akt.-Ges. in Schönau bei Chemnitz. Die Maschine ist mit Wassertrog versehen, d. h. sie dient zur Naßzwirnerei; die zu zwirnenden Fäden werden durch einen Trog mit heißem Wasser geleitet und wird dadurch der Zwirn glatter, härter, was für manche Artikel erwünscht ist, während andere Artikel den rauheren, volleren Fäden des Trockenzwirns verlangen.

Die Windung kann auf diesen Maschinen sowohl zylindrisch auf Doppelradspulen als auch konisch in Kopsform auf Holz- oder Papierhülsen erfolgen. Die zylindrische Windung hat den Vorteil, daß die Spulen aufgesteckt und abgezogen werden können, ohne die Maschine in Stillstand zu versetzen, während die konische Windung bedingt, daß die Maschine zum Aufstecken und Abziehen der Spulen still gesetzt werden muß. Der Vorteil der konischen Windung liegt im Abspulen und Abweisen der Spulen, die konische Windung wird deshalb für feine Zwirnnummern sehr oft vorgezogen.

Die Maschinen werden sowohl einseitig, als auch doppelseitig gebaut. Bei doppelseitigen Maschinen wird das Wechselzeug so angeordnet, daß dem zu zwirnenden Garn auf jeder Seite zu gleicher Zeit ein anderer Draht gegeben werden kann.

Fig. 629 zeigt eine Ringzwirnmaschine derselben Firma, wie sie besonders zur Herstellung von zweifädigen Zwirnen aus Kamm-, Streich-, Vigogne- und Shoddygarnen Verwendung findet. Jede Seite der Maschine ist für sich betriebsfähig, auch können die beiden Seiten zu gleicher Zeit mit verschiedener Spindelgeschwindigkeit laufen.

Fig. 630 zeigt die Ringzwirnmaschine von Carl Hamel Aktienges., Schönau-Chemnitz für Kammgarne. Der Betrieb der Spindeln erfolgt bei diesen Maschinen durch 2 Trommeln aus Weißblech, die durch Schnuren angetrieben werden. Der Antrieb erfolgt mittels Fest- und Losscheibe auf eine Trommelwelle, der Betrieb der zweiten Trommel erfolgt durch Seilbetrieb. Die Spindelschnuren werden durch diese Einrichtung sehr geschont und Drehungsdifferenzen nach Möglichkeit vermieden.

Auf den für Naßzwirnerei eingerichteten Maschinen kann natürlich auch trocken gezwirnt werden.

Die Fadensführung bei diesen Maschinen dürfte aus den Schnittzeichnungen Fig. 631 und 632 ohne weiteres ersichtlich sein.

Eine Ringzwirnmaschine ähnlicher Konstruktion ausgeführt von Joh. Jakob Kieter & Co. in Winterthur (Schweiz) zeigt Fig. 633, Fig. 634 eine Flügelzwirnmaschine derselben Firma.

Zur Herstellung von Faden- und Borgarn-Effektwirnen, als Koppeln, Schlingen, Schleifen, Kräusel, Haupen, Flocken und Flammen, ein- und doppelfärbig finden Maschinen

Verwendung, wie eine solche (Fabrikat von Carl Hamel Aktienges., Schönau-Chemnitz) Fig. 635 zeigt. Derartige Zwirne enthalten stets einen oder mehrere Grundfäden, welche in konstanter Geschwindigkeit der Spule zugeführt werden und einen oder mehrere Effekt-fäden, welche in variabler Geschwindigkeit mitlaufend, um den Grundfaden oder Grund-zwirn Schleifen oder Knoten bilden, was durch die Räder oder Erzenter des Effekt-apparates erzielt wird. Fig. 636 zeigt den Schnitt durch eine einseitige Effektzwirn-maschine.

Die verschiedenen Arten der auf solchen Maschinen herzustellenden Kunstzwirne werden durch die Fig. 637 bis 643 illustriert.

4. Kettenjcher(Zettel)maschinen.

Das Scheren der Ketten erfolgt entweder im ganzen oder in Sektionen, entweder sofort auf einen Zettelbaum oder vorher auf eine Schertrommel, von der die Kette dann noch abgebäumt werden muß.

Fig. 644 zeigt eine Zettelmaschine der Firma Howard & Bullough, Accrington. Dieselbe dient dazu, die auf große Spulen gewundenen Garne auf Bäume zu winden (Zettelbäume), die später der Schlichtmaschine zu weiterer Verarbeitung übergeben werden. Die von dem Spulengestell ablaufenden Fäden werden durch einen ausdehnbaren Kamm (Expansionskamm) gleichmäßig ausgebreitet und auf jeden der Fäden wird eine haarnadelartige Nadel gehängt. Die in drei Reihen angeordneten Nadeln werden in engen Schlitzen einer gußeisernen Schiene geführt. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine Riemenscheibe, welche im Betriebszustande die Wickeltrommel durch eine Friktionscheibe mitnimmt. Beim Einrücken der Maschine wird die Friktionscheibe gegen die Antriebscheibe gedrückt und in dieser Stellung durch eine Art Falle gehalten, indem sich ein Haken über einen Vorsprung legt und die Rückwärtsbewegung verhindert. Wenn dieser Haken von dem Vorsprung abgedrückt wird, erfolgt sofortiger Stillstand der Maschine, weil die Friktionscheibe von der Antriebscheibe zurückweicht.

Unter der vorerwähnten geschlitzten Schiene, welche zur Führung der Abstellnadeln dient, befinden sich zwei genau abgedrehte eiserne Walzen, von denen die eine in festen Lagern läuft, während die andere in beweglichen Lagern so angeordnet ist, daß sie sich ihrer ganzen Länge nach gegen die festgelagerte Walze anlehnt. Wenn nun ein Ketten-faden bricht, so fällt die entsprechende früher von ihm getragene Abstellnadel zwischen die beiden Walzen, wird von ihnen erfaßt und infolge ihres Rundlaufens zwischen ihnen hindurchgezwängt. Da eine der Walzen festliegt, so muß die andere ausweichen und diese kurze Bewegung der Walze wird durch einen Hebel auf die vorerwähnte Falle übertragen; der Haken wird von dem Vorsprung abgedrückt, die Friktion also aufgehoben und die Maschine bei Bruch eines Fadens abgestellt (Selbstabstellung). Zum Messen der aufgewundenen Garnlänge dient ein Meßapparat mit Zählwerk.

Die in Fig. 644 beschriebene Zettelmaschine liefert also Bäume, welche mit einem Teile der in der ganzen Webkette zur Verarbeitung gelangenden Kettenfäden bewickelt sind; mehrere solcher Zettelbäume werden dann der Schlichtmaschine vorgelegt, in dieser vereinigt und nach beendetem Schlichten auf den eigentlichen Kettenbaum gebäumt. Man bezeichnet diese Maschinen in Deutschland heute noch allgemein als „englische Schermaschinen“.

Fig. 645 zeigt eine Sektional-Schermaschine, wie dieselbe von Gebrüder Sucker in Grünberg (Schlesien) gebaut wird. Bei dieser Maschine wird die Kette in einzelnen Bändern und zwar gleich in der erforderlichen Dichte gezettelt. Diese Bänder oder Sektionen werden mit den Hülzen, auf denen sie sich befinden, auf einen

Baum geschoben und von diesem dann auf den eigentlichen Webbaum (Kettenbaum) entweder sofort oder auf dem Wege über die Schlichtmaschine übergebäumt.

In Buntwebereien ist heute außer diesen eben besprochenen Sektionalschermaschinen ziemlich allgemein das System zur Anwendung gelangt, die Kette zuerst auf einen liegenden Zylinder aufzuzetteln und von diesem auf den Webbaum überzubäumen. Wir wollen in nachfolgendem zwei dieser Maschinen besprechen und zwar die Patent-Konus-Schermaschine der Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz, und die Konus-Kettenschermaschine „Silesia“ der Firma Gebrüder Sucker in Grünberg.

a) Die Patent-Konus-Schermaschine der Sächsischen Webstuhlfabrik, Chemnitz.

Diese in Fig. 646 dargestellte Maschine, von der Fig. 647 und 648 die Schnittzeichnungen bringen, hat den Vorteil, daß das Scherblatt in möglichster Nähe der Stelle angebracht ist, an der die Kettfäden auf die Schertrommel auflaufen; dadurch wird eine korrekte Führung aller Kettfäden erzielt und ein seitliches Verlaufen der Fäden, besonders der Seitenfäden, sowie ein Verdrehen der einzelnen Fadengruppen vermieden. Der Antrieb der Schertrommel erfolgt mittels Reibrollengetriebes und besitzt die Trommel vollkommenen Freilauf bei Stillstand der Maschine. Dieser Antrieb gestattet, die Trommel mittels Fußtrittes völlig stoßfrei langsam anlaufen zu lassen, so daß ein allmähliches Anstraffen aller Kettenfäden stattfindet, was besonders beim Abscheren von Spulen wichtig ist.

Wenn die Trommel still steht, so ist sie völlig vom Antriebsmechanismus abgetrennt, beim Rückwärtsdrehen sind daher keinerlei Zahnräder, Friktions Scheiben u. dergl. in rasche Umdrehung zu versetzen, die Trommel läuft leicht und kann deshalb beim Fadensuchen direkt mittels des Fadenbandes rückwärts gezogen werden.

Das Schaltrad für die Supportspindel ist mit 2 Satz Schaltfallen versehen worden, von denen der eine zum Vorwärts-, der andere zum Rückwärtschalten des Blattsupportes dient; eine von der Drehrichtung der Trommel beeinflusste Steuerung schaltet bei Vor- und Rückwärtslauf der Trommel diese Schaltfallen selbsttätig entsprechend um, so daß auch der Support vor- oder rückwärts geschaltet wird und niemals Fehler in der Supportstellung entstehen können.

Die Geschwindigkeit der Schertrommel kann mittels Stufenscheiben der Qualität des zu scherenden Garnes schnell angepaßt werden; die Maschine besitzt keinerlei Zahnräder, sie läuft deshalb sehr leicht und fast geräuschlos. Die Latte der Trommel, welche die Anhängestifte trägt, ist mit einer genauen, deutlichen Zentimeterteilung und großen unverwischbaren Zahlen ausgestattet, so daß der Scherer ohne Zuhilfenahme eines Maßstabes jederzeit sicher und schnell kontrollieren kann, ob die jeweilig aufgescherte Kettenbreite richtig ist.

Die Ketten finden auf den 20 breiten Latten durchaus gleichmäßige Auflage und liegen schön gerundet — nicht in scharfen Winkeln gebrochen — auf der Trommel; auf dem Holzkonus können auch glatte Garne, selbst wenn sie mit viel Spannung geschert werden, nicht abrutschen.

Die Scherblattschaltung mittels Sperrrades und Klinken gestattet in einfachster Weise bis auf $\frac{1}{100}$ mm genau die Einstellung des Supportes ohne Verwendung von Ketten und Auswechslung von Kettenrädern.

Die Ein- und Ausrückung der Maschine erfolgt in bequemer Weise durch 2 Fußtritte. Bezüglich der Berechnung der Kette sei folgendes erwähnt:

Angenommen, es solle eine Kette von 4800 Fäden geschert werden in einer Breite von 168 cm und 6 Stück à 36 m, also 216 m lang. Das Közergestell sei für 400

Röger eingerichtet, der Musterrapport habe 89 Fäden. Es kann derselbe dann viermal aufgesteckt und demnach mit $4 \times 89 = 356$ Fäden gesichert werden. Daraus ergibt sich weiter, daß 13 Bänder à 356 Fäden und 1 Band mit 172 Fäden gesichert werden müssen. Die Fadenzahl pro Band muß immer eine gerade Zahl sein, weil andernfalls beim Kreuzbilden ein Doppelfaden entsteht. Aus der ganzen Kettenbreite von 168 cm berechnet sich ferner eine Bandbreite von $168 \times \frac{356}{4800} = 124,6$ mm für die vollen Bänder. Es sind nun jeder Maschine 2 Scherblätter beigegeben von 90 beziehentlich 100 Rohren auf 30 cm Länge.

Wahl des Scherblattes. Von diesen beiden Blättern ist dasjenige zu wählen, das den geringsten Uberschuß über die Bandbreite von 124,6 mm ergibt. In unserm Falle muß das 90er Blatt mit 9 Fäden pro Rohr benutzt werden, wobei $\frac{356}{9} = 40$ Rohre bezogen werden, so daß eine Breite von $300 \times \frac{40}{90} = 133$ mm sich ergibt. Beim Scheren ist das Scherblatt dann mittels der unter dem Blatthalterhebel w befindlichen Schraube so schräg zu stellen, daß das auf die Trommel laufende Band eine Breite von nur etwa 134 mm erhält.

Leistenfäden. Wenn die Leistenfäden gleich mit an die Kette angesichert werden sollen, so sind dieselben in die obige Berechnung mit einzuziehen. Da man auf einen gleichmäßigen Auftrag des Bandes Rücksicht nehmen muß, so sind von den gewöhnlich stärkeren Leistenfäden entsprechend weniger pro Scherblattrohr zu nehmen. Die Leistenköger oder Rollen werden für das Scheren meistens auf einen kleinen Extraständer aufgesteckt, der nach Bedarf rechts und links vom Hauptgestell seinen Platz findet. Wenn die Ketten geleimt werden, empfiehlt es sich vielfach, die Leistenfäden erst in der Leimmaschine oder auch auf der Endbäummaschine der Kette zuzuführen, wodurch das Scheren glatter von statten geht.

Aufstecken des Musters. Beim Aufstecken der Röger auf das Gestell ist so zu verfahren, daß der Reihenfolge des Musters nach immer je ein Röger in die 1., 2., 3., 4. usw. Etage des Gestells zu stehen kommt, der 5. Röger kommt wieder in die 1. Etage neben den ersten, der 6. in die 2. Etage neben den 2. usw. Dabei ist zu beachten, daß möglichst auf jeden Flügel des Gestells die gleiche Anzahl Röger zu stehen kommen. Bei unserem Beispiel von 356 Fäden kämen auf jeden Flügel 178 Röger. Beim Scheren von Pfeifen oder Rollen ist das Muster ebenfalls immer von oben nach unten fortlaufend aufzustecken.

Einlesen in das Geleseblatt. Von den beiden Zuführungstangen a und b am Rispelblatt wird die obere (a) beim Einziehen herausgenommen, um die Arbeit zu erleichtern. Das Einziehen selbst erfolgt dem Muster entsprechend mittels des jeder Maschine beigegebenen Blattstechers, indem immer abwechselnd je ein Faden in ein kurzes und langes Rohr gezogen und vorn festgehalten wird. Um stets kontrollieren zu können, ob die 2 Seitenfäden des Bandes vorhanden sind, ist zu empfehlen, dieselben auf jeder Seite 2 Rohre von den übrigen Fäden entfernt in das Geleseblatt einzuziehen. Die Stange a wird über die Fäden hinweg wieder in das Rispelblatt eingefügt und es folgt nunmehr das

Einziehen in das Scherblatt. Unserer oben angegebenen Berechnung nach benutzen wir das Scherblatt mit 90 Rohren und ziehen in dasselbe mittels des Blattstechers, von der Konusseite der Maschine her angefangen, pro Rohr 9 Fäden ein. Wir erhalten dabei 39 Rohre mit 9 und 1 Rohr mit 5 Fäden. Wird die Leiste mit angeichert, so ist dieselbe vor den Musterfäden nach der Konusseite der Maschine zu ein-

zuziehen; beim Scheren des 2. Bandes werden die Leistenfäden dann ausgeknüpft und beim Scheren des letzten Bandes auf der anderen Seite des Scherblattes wieder eingezogen. Dabei ist das oben unter „Leistenfäden“ Angeführte zu beachten.

Einstellung beim Beginn des Scherens. Nunmehr wird die Schertrommel so gedreht, daß die Anhängestifte nach oben kommen und die Kette an die Stifte angehängen. Das Scherblatt ist im Blatthalter c so zu befestigen, daß die Schraubenspitzen in die entsprechenden Löcher des Blattes zu sitzen kommen. Der Schienensupport d wird so weit nach der Konusseite der Maschine verschoben, bis er an dem an der Innenseite des Brustriegels befestigten Anschlag ansitzt und der Blatthalter-support f ist dicht an ihn hinanzuschieben, worauf die Schrauben l und l₁ beider Supporte anzuziehen sind, so daß dadurch Support d an den Supportriegel k und der Support f an die Schaltwelle m angekuppelt wird. Der Tourenzähler e ist auf Null einzustellen, was geschieht, indem man mittels des Handhebels e₁ ihn außer Eingriff mit der auf der Trommelwelle befindlichen Schnecke bringt und ihn dann entsprechend dreht. Der Meterzähler n wird auf die Trommel niedergelassen und soweit seitlich verschoben, daß er auf den Stelleisen läuft, welche neben dem konischen Hals der Latten unter letzteren befestigt sind. Mittels des Gegengewichtes n₁ am Zählerhebel gleicht man das Gewicht der Zählertrommel so aus, daß bei nicht zu starkem Druck auf das Garn doch ein sicheres Mitnehmen der Trommel durch das Garn erfolgt. Auch der Meterzähler ist auf Null einzustellen.

Einstellung von Geleseblatt und Spulen- oder Közgergestell. Geleseblatt und Spulen- oder Közgergestell sind darauf so zur Schermaschine zu stellen, daß die Mittellinie beider in die Mitte des zu scherenden Bandes fällt, die Fäden also von beiden Seiten aus symmetrisch dem Scherblatt zulaufen. Diese Stellung ist zur Erzielung durchaus gleichmäßiger Spannung auch beim Scheren aller anderen Bänder einzuhalten, zu welchem Zweck sowohl die Schermaschine mittels des Handrades P, als auch das Geleseblatt und Spulen- oder Közgergestell fahrbar eingerichtet sind.

Bildung des Geleses oder Fadenzweiges. Die Bildung des Geleses hat für Ketten, welche nicht geleimt werden, beim Beginn des Scherens, für zu leimende Ketten am Ende jedes einzelnen Bandes zu erfolgen. Das Gelese wird in folgender Weise hergestellt: Zunächst bringt man die Regulierwalze h am Geleseblatt in die obere Stellung, so daß die Fäden frei liegen. Darauf wird die untere Zuführungsstange b um die obere Stange a herumgedreht, wodurch ein Kreuzen und gegenseitiges Bremsen sämtlicher Fäden stattfindet, so daß sie vom Gestell aus nicht nachlaufen können, gehörig straff bleiben und die Gelesefachbildung bedeutend erleichtern. Nunmehr hebt man die Klinke g aus und dreht den Handhebel g₁ zunächst nach vorn, wobei das Geleseblatt gehoben und das obere Gelesefach gebildet wird. Nachdem man die Schertrommel etwas vorwärts gedreht hat, um sämtliche Fäden anzustraffen, scheidelt man mit Hilfe des Gelesestabes, der jeder Maschine beigegeben ist, das Gelesefach bis durch das Scherblatt hindurch auf und legt hinter letzterem eine Schnur ein; hierauf dreht man den Handhebel g₁ nach hinten, das Geleseblatt senkt sich und das untere Gelesefach wird gebildet, wiederum die Trommel etwas nachgedreht, daß die Fäden straff werden und eine 2. Schnur in das Fach hinter dem Scherblatt eingelegt. Das Geleseblatt wird nunmehr wieder in seine mittlere durch die Klinke g fixierte Stellung gebracht und die Zuführungsstange b um a nach hinten zurückgedreht, daß die Fäden wieder frei liegen.

Für Ketten, die nach dem Schlichten durch Trennstäbe aufgeteilt werden müssen, dienen Geleseblätter für mehrfache Fadenteilung; sollen die Ketten auch einen Kamm durchlaufen, so werden die Scherblätter als sogenannte Gängelblätter ausgeführt, welche

ein rasches Abteilen der einzelnen Fadengruppen ermöglichen, die später schnell in den Kamm eingelesen werden können.

Einstellung des Schaltstangenbolzens im Schlißhebel; Konuswinkel. Die seitliche Verschiebung des Scherblattes für eine Kette muß um so größer sein, je stärker das Kettengarn und je dichter die Kette eingestellt ist. Beim Scheren der ersten Kette muß man zunächst den Schaltstangenbolzen im Schlißhebel schägungsweise einstellen, wobei es stets vorteilhafter ist, etwas mehr Schaltung zu haben als zu wenig. Wenn einige Umgänge Kette aufgelaufen sind, sieht man an der Lage der Garnschichten bereits, ob man zu viel oder zu wenig Schaltung hat und kann eine entsprechende Korrektur vornehmen. Zur genauen Kontrolle dient der jeder Maschine beigegebene Konuswinkel, dessen Benutzung in Fig. 649 dargestellt ist; er wird mit einem Schenkel auf die Latte der Trommel aufgelegt, so daß der andere Schenkel am Garnkonus anliegt. Liegt der Winkel nur oben am Garnkonus an, so hat man zu wenig, liegt der Winkel dagegen nur unten am Garnkonus an, so hat man zuviel Schaltung. Gleiche Garnnummern vorausgesetzt, muß man für eine doppelt dichte Einstellung auch die doppelt so große Schaltung haben, wie für die einfache Einstellung. Die zuerst gescherte Kette gibt dem Scherer bereits einen Anhalt bei der Einstellung der Schaltung für die zweite Kette und er erwirbt sich so sehr rasch die nötige Übung.

Nach der Einstellung der Schaltung erfolgt die Regelung der Bandbreite. Man dreht zu diesem Zweck die Schertrommel mit der Hand $\frac{1}{2}$ mal herum, so daß die Fäden des Bandes gleichmäßig ausgebreitet auf den Trommellatten liegen und mißt mit dem Bandmesser (Fig. 650), den man am Maßstab des Blattsupportes auf 124,6 mm eingestellt hat, die Bandbreite. Durch entsprechende Schrägstellung des Scherblattes läßt sich die Breite des Bandes genau regeln.

Scheren des ersten Bandes; Schmizen. Nunmehr kann das Scheren des ersten Bandes erfolgen, wobei zugleich das genaue Messen desselben vorzunehmen ist. Der Meterzähler zeigt deutlich die jeweilig aufgescherte Kettenlänge an, so daß man die Kette genau schmizen kann. Die Markierung der Schmize erfolgt meist mit nassem Rötel oder einem ähnlichen Farbstoff, von geübten Scherern vielfach gleich während des Scherens; oft werden auch bunte Fäden als Zeichen eingeknüpft, wozu natürlich die Maschine stets stillgesetzt werden muß. Beim Scheren des ersten Bandes hat auch die Kontrolle der richtigen Schaltbolzenstellung mittels des Konuswinkels zu erfolgen. Nachdem die Kette in ihrer ganzen Länge — bei unserem Beispiel 216 m — aufgeschert worden ist, wird sie hinter dem Scherblatt abgeschnitten und verknotet. Wenn der Scherer alle Bänder ganz gleichmäßig lang abschneidet und knotet, so erspart er sich nochmalige Regelung der Knoten beim Anhängen der Kette an den Baum vor dem Abbäumen.

Zurückziehen der Schaltwelle. Um das Zurückziehen der Schaltwelle m zu ermöglichen, das nach Fertigstellung jeden Bandes zu erfolgen hat, ist das Sperrrad v mit einer geteilten Mutter versehen, die mittels der Abstellstange u geöffnet werden kann. Der Scherer braucht dazu seinen Platz gar nicht zu verlassen, er hebt die Stange u etwas an und schiebt sie kräftig nach der Konusseite der Maschine zu; dadurch öffnet sich die Schalmutter und man kann bei gelöster Schraube l_1 die Schaltwelle m zurückziehen bis an den ihre Bewegung begrenzenden Anschlag m_1 ; hierauf läßt man die Ausrückstange wieder los, die Mutter schließt sich und man versichert sich ihres richtigen Eingriffs, indem man die Schaltspindel ein wenig hin und her zu schieben sucht.

Verschiebung der Supporte. Die nunmehr nötige Verschiebung der Supporte d und f um die Bandbreite — 124,6 mm — erfolgt, indem man zunächst den Support f , dessen Schraube l_1 bereits gelöst ist und der sich beim Scheren des ersten

Bandes vom Support d um die Verschiebung entfernt hatte, wieder an den Support d heranschiebt, wobei der Blatthalterhebel w hoch zu heben ist, damit er die Kette nicht berührt. Hierauf wird die Schraube l_1 angezogen, die Schraube l des Schienensupportes d gelöst und letzterer um die Bandbreite vom Support f entfernt, welches Maß man durch den Zeiger auf der Skala des Supportes f sicher ablesen kann. In dieser Stellung wird der Schienensupport festgeschraubt, der Blatthaltersupport wieder an ihn hinaufgehoben und ebenfalls festgestellt. Beim Scheren des zweiten Bandes nun läuft der linke Seitenfaden desselben genau in die Ecke, welche von der Trommel und dem Hals des ersten Bandes gebildet wird, d. h. er liegt genau neben dem letzten Faden des ersten Bandes.

Einstellung des Tourenzählers. Wir nehmen an, daß der Tourenzähler e, als die 216 m unserer Kette aufgeschert waren, auf 19 gestanden habe; es hätte dann die Schertrommel 100 weniger 19 oder 81 Umdrehungen gemacht und auf diese Zahl 81 ist nun der rote Merkzeiger e_4 und beim Beginn jedes neuen Bandes der Tourenzähler einzustellen, nachdem zuvor die Latte mit den Anhängestiften nach oben gedreht worden ist, denn nur bei dieser Trommelstellung läßt sich der Zähler genau einstellen. Beim Scheren läuft er dann rückwärts und gibt stets die Anzahl der Touren an, die bis zur Vollendung des Bandes noch zu machen sind.

Selbsttätige Ausrückung der Maschine. Wenn der Tourenzähler auf 1 angekommen ist, wirkt eine Hebel- und Federverbindung auf die Abstellwelle e_2 ein und rückt die Maschine aus. Der Scherer hat dann die noch fehlende Umdrehung nachzuscheren. Vor Beginn eines neuen Bandes ist dieser Abstellmechanismus wieder einzurücken und es geschieht dies am bequemsten nach der Einstellung des Tourenzählers, indem man den Handgriff e_3 niederdrückt.

Der Meterzähler ist nach dem Scheren des ersten Bandes mittels seines Abstellhebels so hoch zu stellen, daß er die Kette nicht berührt.

Wir geben nachstehend nochmals eine Zusammenstellung der Punkte, die der Scherer zu beachten hat, ehe er ein neues Band zu scheren beginnt: 1. Zurückziehen der Schaltwelle m. 2. Richtige Verschiebung der beiden Supporte d und f. 3. Anziehen der Schrauben l und l_1 . 4. Einstellung des Tourenzählers (e_1). 5. Einstellung der Abstellvorrichtung (e_3). 6. Einstellung von Geleseblatt und Röhrgestell auf die Mitte des zu scherenen Bandes.

Ein- und Ausrückung der Maschine. Die Einrückung der Maschine erfolgt durch langsames Niedertreten des vorderen unteren Fußtrittes x, wobei ein stoßfreies, sanftes Anlaufen der Trommel und ein ganz allmähliches Anstraffen der Kettenfäden stattfindet. In der untersten Stellung wird die Latte x durch eine Sperrung fixiert. Um die Maschine auszurücken, wird die obere Latte x_1 mit dem Fuße niedergetreten, wobei die Einrücklatte x wieder in ihre obere Stellung zurückkehrt.

Bremfung der Trommel bei Fadenbruch. Bei Fadenbrüchen ist es nun sehr wichtig, die Trommel möglichst rasch zum Stillstand zu bringen, um den gerissenen Faden schnell wiederfinden zu können. Man erreicht dies ohne Schwierigkeit, indem man beim Ausrücken mittels des Fußes die nach oben schwingende Einrücklatte fängt und dann erst den Fuß von beiden Latten abhebt. Durch dieses Verfahren wirkt ein auf der vierkantigen Stange für die Einrücklatte sitzender Hebel y auf den Bremshebel y_1 ein, der mittels eines belederten Schuhs y_2 auf die Scheibe E drückt, wodurch die Trommel sofort stehen bleibt. Beim Abheben des Fußes von der Latte x wird die Schertrommel wieder frei. Den Grad der Bremsung kann man leicht mittels der im Hebel y verstellbar angeordneten Rolle regeln.

Fadenfuchen; Rückwärtschaltung des Scherblattes. Der mittels des patentierten Reibrollenantriebes erreichte Freilauf der Trommel gestattet, beim Fadenfuchen leichtere direkt mittels des Fadenbandes zurückzudrehen, wobei der gerissene Faden in den meisten Fällen im Scherblatt sichtbar wird. Um dabei ein Ueberlaufen der Trommel zu verhindern, ist es vorteilhaft, dieselbe mittels der an der Zählerseite angebrachten Brems-einrichtung leicht zu bremsen. Beim Rückwärtslauf der Trommel findet selbsttätig Rückwärtsgang des Scherblattes durch folgenden Mechanismus statt:

Das auf der Schaltspindel m sitzende Sperrrad v ist mit 2 Satz Schaltklinken v_1 und v_2 versehen; die Klinken v_1 schalten das Scherblatt vorwärts, die Klinken v_2 schalten es rückwärts. Zwischen den Klinken sitzt ein Schalthebel, der in seinen 2 durch eine Feder gesicherten Stellungen immer nur einen Satz der Klinken arbeiten läßt und den anderen Satz aushebt; dieser Hebel wiederum wird beeinflusst von einem Umschalt-hebel, der mittels der Stange v_3 von dem auf der Trommelwelle lose sitzenden Fallen-hebel v_4 gesteuert wird; die Fallen des letzteren arbeiten mit einem Zahnrad zusammen, das hinter der Scheibe E befestigt ist. Beim Vorwärtsgang der Trommel wird der Fallenhebel v_4 durch die linke Falle in seine linke Stellung gebracht und durch einen Anschlag fixiert, der zugleich die linke Falle aushebt. In dieser Stellung schleift aber nun die rechte Falle über das Zahnrad und sowie die Trommel rückwärts gedreht wird, nimmt das Zahnrad diese Falle und den Fallenhebel v_4 nach rechts mit, so daß durch die oben beschriebenen Teile die Fallen v_2 zum Eingriff gelangen, Fallen v_1 aber aus-gehoben werden und das Scherblatt rückwärts läuft.

Regulierwalze am Geleseblatt. Mittels dieser Walze wird, unabhängig von den Bremsvorrichtungen am Spulen- oder Közgergestell, allen Fäden gemeinsam eine durch Feder regelbare Spannung erteilt, so daß ein Durchlaufen lockerer Fäden unmöglich wird. Die Walze darf erst niedergelassen werden, wenn nach dem Einrücken der Maschine alle Fäden straff geworden sind. Diese Walze erleichtert wesentlich die Kontrolle der Fäden, da dieselben zwischen der Walze und dem Geleseblatt alle parallel zueinander laufen. An dieser Stelle ist unter den Fäden eine Blendplatte angebracht, die ebenfalls dazu dient, das Fehlen eines Fadens schneller bemerken zu können. Die schwarze Seite der Latte ist bei weißen Ketten, die weiße Seite bei dunklen Ketten zu benutzen.

Spulen- und Közgergestelle. Die Spulengestelle enthalten 200 bis 800 Spulen mit gußeisernen Lagern und Führungsrippen, die das Einlegen der Spulen (Scheiben- oder Kreuzspulen) wesentlich erleichtern. Auf Wunsch werden diese Gestelle mit Draht-bremsbügel für jede einzelne Spule versehen; durch dieselben wird die Spannung der ablaufenden Fäden gleichmäßig und das Ueberlaufen der Spulen beim Ausrücken der Maschine verhindert.

Die Közgergestelle für 200 bis 800 Közger sind meist mit Hinterbau versehen, so daß jeder Közger hinter sich einen Reserveközger stehen hat; die Fadenenden beider Közger werden miteinander verbunden und beim Ablauf des ersten Közgers läuft der Faden vom zweiten Közger weiter und es tritt keine Unterbrechung im Scheren ein. Diese Gestelle werden mit gemeinsam verstellbaren Fadenbremseinrichtungen geliefert, so daß die Fäden je nach Bedarf mehr oder weniger gespannt werden können. Die Közgergestelle können auf Wunsch auch mit Stiften für liegend abzuscherende Scheiben- oder Kreuzspulen versehen werden, doch faßt in den meisten Fällen das Gestell von den letzteren nur halb soviel als Közger.

Abbäumen der Kette. Nachdem alle Bänder sorgfältig aufgeschert worden sind, erfolgt das Abbäumen der Kette. Die Supporte d und f werden so weit als möglich nach dem Tourenzähler zu geschoben, die Supportwelle m wird zurückgezogen und der Support f an ihr festgekuppelt, so daß sie sich nicht drehen kann. Der Baum, welcher die Kette aufnehmen soll, wird in die Bäummaschine eingelegt und das Schiebe-

lager S gehörig fest geschraubt. Nachdem die Baumscheiben in richtiger Breite eingestellt sind, wird die Schermaschine so vor die Bäummaschine gefahren, daß die obere Ketten- schicht der Schertrommel genau zwischen die Baumscheiben laufen kann und nunmehr die Kette über Streichrohr A, unter Streichrohr B und über Streichrohr C hinweg nach dem Baum gezogen und dort befestigt. Die Schertrommel wird mittels der auf beiden Seiten vorgesehenen Brems-scheiben, Bremsbändern und Stellgewichten entsprechend gebremst, wobei es gut ist, im Anfang etwas Del oder Fett auf die Brems-scheiben zu geben. Das Ein- und Ausrücken der Bäummaschine erfolgt mittels der Stange f_3 ; letztere kann übrigens beim Scheren aus ihren Hebeln ausgehoben werden, damit man bei Bedarf besser zur Schertrommel gelangen kann. Eine Klinke f_2 verhindert, daß beim Ausrücken der Maschine die Kette locker wird.

Verfahren der Schermaschine während des Abbäumens. Um die Kette während des Abbäumens stets genau zwischen die Baumscheiben zu führen, trotzdem die unterste Schicht derselben um das Maß der Verschiebung seitlich neben der obersten Schicht liegt, muß die Schermaschine während des Bäumens um dieses Maß verfahren werden. Zu diesem Zweck wird, nachdem die Schermaschine der oberen Ketten-schicht entsprechend vor die Bäummaschine gestellt worden ist, die an der Supportspindel befestigte Kette w_2 über die am Supportriegel angebrachte Leitrolle hinweg nach der mit dem Handrad P verbundenen Kettenrolle geführt und dort auf der nach der Maschine zu gelegenen Seite in den Kettenhaken eingehangen. Um die Kette straff zu ziehen, ohne die Maschine nochmals verfahren zu müssen, kann das Rad P nach Entfernung des Vorsteckers in seinem Bolzen nach vorn gezogen und außer Eingriff mit dem Zahnkranz der betreffenden Lauf-rolle gebracht werden. In dieser Stellung zieht man die Kette straff an und schiebt die Kettenrolle dann wieder zurück. Beim Bäumen wird durch den Schaltmechanismus unter Vermittlung der in die verzahnte Lauffschiene eingreifenden verzahnten Laufrolle die Schermaschine selbsttätig so verfahren, daß die Kette stets genau zwischen die Baum-scheiben läuft. — Der Fallenhebel v_4 ist hierbei in seine linke Stellung (entsprechend dem Vorwärtsgang der Trommel) zu bringen und die rechte Umschaltfalle auszuheben.

Abwickelbock. Spezialbäummaschinen. Falls sämtliche gescherte Ketten geschlichtet werden sollen, enthält die Maschine statt der schweren Bäummaschine einen leichteren und billigeren Abwickelbock. Auf besonderen Wunsch kann die Bäummaschine für Bäume bis mit 85 cm Durchmesser geliefert werden, auch wird die Maschine mit einer Anordnung für bequem einstellbare zweierlei Geschwindigkeit gebaut. Um hand-gescherte Ketten auf der Bäummaschine aufbäumen zu können, während gleichzeitig auf der Schermaschine geschert wird, wird die Maschine mit einer dritten, von besonderem Riemen anzutreibenden Riemenscheibe versehen, auch der erforderliche Kamm, sowie die zu dessen Anbringung erforderlichen Stelleisen geliefert.

Leistung der Scher- und Bäummaschine. Die Leistung der Maschine hängt wesentlich ab von Dichte und Qualität der zu scherenden Ketten, sowie von der Übung des Scherers und des das Gestell bedienenden Mädchens. Nach den gemachten Er-fahrungen können auf der Maschine unter Annahme mittlerer Verhältnisse pro Woche 50 bis 100 Stück à 36 bis 40 Meter geschert werden. Die größte Leistung wird natür-lich erzielt, wenn ununterbrochen gleiche, einfarbige Ketten gearbeitet werden können. Für diesen Fall empfiehlt es sich, 2 Ketten übereinander zu scheren, denn die Trommel faßt das Material für 2 Kettenbäume.

b) Die Konus-Schermaschine der Firma Gebrüder Sucker, Grünberg.

Auch diese, in ihrer Wirkung und Einrichtung der vorbeschriebenen ähnliche Maschine, bezweckt, das Ketten-scheren am Handrahmen in einfach bequemer und rationeller

Weise durch Scheren auf der Maschine mit wenig Fäden zu erzeugen und dadurch den kurzen Webketten die gleich vorteilhafte weitere Behandlung für das nachfolgende Leimen oder Schlichten zu verschaffen, die sonst nur lange Kettenpartien auf den Leim- oder Schlichtmaschinen erhalten könnten. Das Spulensfeld wird für einfache und Zwirn- fächer, liegende oder stehende Rollen, oder auch für Kreuzspulen eingerichtet.

Fig. 651 zeigt die Abbildung dieser Maschine, deren Arbeitsweise sich wie folgt gestaltet:

Die vom Spulensfeld kommenden Fäden werden durch zwei Stäbe in ebene Richtung gebracht und durch das Patent-Nispelblatt für mehrfache Teilung und ein Scherblatt mit Gängellötung in Form eines Bandes der Schertrommel in der Breite zugeführt, welche sie der Einstellung entsprechend im Webstuhl einnehmen sollen. An dem Rahmen des Scherblattes ist eine Meßwalze mit Meßuhr angebracht, welche die gescherte Länge in Metern und Schmitzen ablesbar anzeigt; während zur genauen Kontrolle auch von der Schertrommel eine Zähluhr betrieben wird, welche bei Erreichung der eingestellten Umdrehungszahl der Trommel die Maschine selbsttätig stillsetzt. Das Patent-Nispelblatt wird bei dieser Maschine für vielfache Teilung eingerichtet und wird durch dasselbe außer dem einfädigen Fadenzug noch eine weitere vielfache Teilung für das Einlegen von Teilstäben beim Schlichten der Kette hergestellt, so daß dort nur jeder vierte Faden nebeneinander geht, was besonders bei dichten Einstellungen von großem Vorteil ist. Das Scherblatt mit Gängellötung teilt die Kette ferner in genau gleiche Gängel für das Einlegen derselben in den Expansionskamm beim Aufbäumen nach dem Schlichten. Durch die beim Spulensfeld vorgesehene Spannvorrichtung für die einzelnen Fadenreihen kann das ungleich schwere Abziehen der Fäden von den vollen und fast leeren Spulen nicht genügend ausgeglichen und reguliert werden, weshalb bei diesen Maschinen der Patent-Fadenspannungs-Regulator in Anwendung gebracht wird. Dieser besteht darin, daß sämtliche Fäden die zum sicheren Anhalt mit weichem Stoff überzogene, nach Belieben mehr oder weniger zu bremsende Meßwalze derart umfassen, daß ein Durchziehen einzelner Fäden ausgeschlossen ist. Hierdurch kann allen Fäden gemeinsam jede beliebig einstellbare durchaus gleichmäßige Spannung beim Aufscheren auf die Trommel gegeben werden, ohne jede Rückwirkung auf die ablaufenden Spulen. Die Schertrommel ist zum konischen Aufscheren eingerichtet und zur Stütze des ersten Scherbandwickels mit verstellbaren Winkelhebeln versehen, die dem Konus eine breite Auflage bieten und deren Drehzapfen auf den Latten der Schertrommel in Richtung der Trommelachse verschiebbar angebracht sind, um bei Aenderung der Warenbreite die Kette stets auf die Mitte der Trommel aufscheren zu können. Die Neigung aller Winkelhebel zusammen wird der jedesmaligen Garnstärke und Einstellung entsprechend durch Verstellen einer auf der Trommelachse sitzenden Schraube bequem und genau reguliert, was bei den mit festem Konus arbeitenden Maschinen nicht möglich ist. Das die Fäden zur Trommel leitende Scherblatt mit Gängellötung ist mit dem Patent-Nispelblatt gemeinsam auf einem Schlitten befestigt, in welchem sich eine durch Gewichtshebel belastete abheb- bare Mutter befindet. Dieser Schlitten wird auf Riegeln durch eine Spindel ver- schoben, welche von der Schertrommel aus durch eine Kette und auswechselbare Räderübersehung betrieben wird. Zur genauen Einstellung des Schlittens ist das treibende Kettenrad mit Klaue und Handrad versehen, so daß nie toter Gang im Transport entstehen kann und das Aufscheren des Bandkonus sehr genau erfolgt. Bei Vollendung jedes Scherbandes wird die im Schlitten befindliche Mutter ausgehoben und der Schlitten mit dem Nispelblatt und dem Scherblatt um eine Bandbreite ver- schoben. Nach Fertigstellung aller zu einer Webkette erforderlichen Bänder wird die Trommel ausgehoben und der Leim-, bezw. Schlicht- oder Bäummaschine vorgelegt, wo

dieselbe in den Lagern durch eine einfache Vorrichtung eine dem vorher aufgescherten Konus entsprechende axiale Verschiebung erhält, damit die Kettenfäden immer an gleicher Stelle der betreffenden Maschine oder dem Webebaum zugeführt werden. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Friktionscheiben, die sofortiges Stillsetzen ermöglichen, so daß bei Fadenbruch das Ende leicht zu finden ist. Das Einrücken erfolgt in bequemer und leichter Weise durch Fußtritt. Die Leistung der Maschine hängt naturgemäß von der Qualität der Garne und der auf den Rögern befindlichen Fadenlängen ab. Es werden auf diesen im Betriebe befindlichen Maschinen bei 70 bis 80 Gang Einstellung pro Tag etwa 600 Meter Kette geschert.

Die Vorteile dieser Maschine bestehen: 1. in der bequemen und rationellen Herstellung von kurzen Webketten mit wenig Fäden und geringen Garnresten, die bisher nur am Handrahmen geschert werden konnten; 2. in dem durch das feste Umsfassen der gebremsten Meßwalze am Scherblatt erreichten festen Aufscheren des zusammengezogenen Scherbandes auf die Trommel und Erreichung der denkbar größten Gleichmäßigkeit der Fadenlängen durch den Patent-Fadenspannungs-Regulator in Verbindung mit den Spannvorrichtungen am Spulensfeld; 3. in der äußerst praktischen patentierten Anordnung des in der Achsenrichtung der Schertrommel verschiebbaren, aus verstellbaren doppelten Winkelhebeln gebildeten Konus, wodurch die Kette stets auf die Mitte der Trommel geschert und auch der Anlegekonus selbst jederzeit durch einen einfachen Handgriff der Garnstärke und Einstellung entsprechend genau reguliert werden kann. Es ist dabei keine ungefähre Vortaxe mit nachheriger Korrektur nötig; 4. in der Anwendung der kleinen transportablen Schertrommel, welche direkt ohne Umbäumen der Leim- bzw. Schlichtmaschine vorgelegt wird; 5. in der sehr handlichen, leicht zu bedienenden Anordnung der Maschine und Ausrüstung derselben mit Patent-Rispelblatt und Scherblatt mit Gängellötung, wodurch nicht nur das doppelte Kreuzfach und noch weitere Teilungen für das Einlegen von Teilstäben beim Schlichten, sondern außerdem noch ein Gängelkreuz hergestellt wird, nach welchem die Kettenfäden ohne das sonst erforderliche so lästige und zeitraubende Abzählen genau gleichmäßig geteilt in den Kamm zum Aufbäumen eingelegt werden. Es wird dadurch erreicht, daß die Webketten vielfach geteilt die Leim- bzw. Schlichtmaschine passieren, dadurch ein sehr freies offenes Fach beim Weben ergeben und die Leistung der Weberei wesentlich verbessern und erhöhen. Die Patent-Rispelblätter für mehrfache Teilung werden für vier-, sechs- oder achtfache Teilung hergestellt. Während die kleine Schermaschine Silesia speziell für kurze Ketten bestimmt ist, welche geleimt oder geschlichtet werden sollen und der betreffenden Maschine auf der leichten Schertrommel ohne Umbäumen vorgelegt werden, ist die Patent-Konus-Kettenschermaschine CQ derselben Firma (dargestellt in Fig. 652 und 653) für lange Kettenpartien mit großer kräftiger, in starkem Gestell gelagerter Schertrommel versehen, von welcher die fertig gescherte Kette abgewickelt wird. Hierbei wird das die Schertrommel tragende Gestell genau dem aufgescherten Konus entsprechend automatisch verschoben und die Kette genau zwischen die Baumscheiben geführt. Soll die gescherte Kette nun geleimt oder geschlichtet werden, so wird der Schermaschine ein einfacher Abwickelbock vorgelegt — wie Fig. 652 zeigt — durch welchen die fertig gescherte Kette in ganzer Breite auf einen Vorbaum gewickelt wird, der dann der Leim- oder Schlichtmaschine vorzulegen ist. Sind die Garne dagegen im Strang geschlichtet, oder bedürfen dieselben — wie dies bei Zwirnen oft der Fall ist — keiner Leimung, so wird statt des Abwickelbockes eine Aufbaummaschine EC mit Schleifriegeln und doppeltem Rädervorgelege benutzt — wie Fig. 653 ersehen läßt — und die gescherte Kette wird von der Trommel direkt auf den Webebaum fertig gebäumt. Die Schertrommel ist hierzu mit Bremscheiben versehen, auf welche während des Abbäumens durch Hebel und verstellbare

Gewichte belastete Bremsbänder gelegt werden, wodurch ein fester und gleichmäßiger Baum erreicht wird. Für Webereien, in denen sowohl Ketten, die nach dem Scheren zu leimen sind, als auch solche, die nicht geleimt werden, zur Verwendung kommen, wird die Aufbaumaschine EC mit leicht auswechselbarer Geschwindigkeit versehen und ist man dann in der Lage, mittels derselben die gescherte Kette gleich auf den Webebaum fertig zu bäumen, oder auch nur für den folgenden Leimprozeß mit größerer Geschwindigkeit auf einen Vorbaum zu winden. Bei Baumwoll- und Leinenwaren wird vielfach auf besondere Härte des Webebaumes Wert gelegt und für diese Fälle die Aufbaumaschine mit einem kräftigen Preßapparat versehen. Derselbe besteht darin, daß zwischen die Baumscheiben passend eine rollende Walze durch Hebel und verstellbare Gewichte fest gegen die auf den Baum auflaufenden Kettenfäden gedrückt und dadurch ein sehr harter und glatter Webebaum erreicht wird.

5. Daß Schlichten und Leimen von Kettengarnen in der mechanischen Weberei.

Durch die Bewegung der Schäfte oder der Harnisch-Schnüre, das Deffnen und Schließen des Faches, das Auflegen der Fäden auf die Ladebahn, das Darübergleiten des Webschiffchens und durch die Bewegung des Blattes, verbunden mit den Spannungsdifferenzen beim Deffnen des Faches und beim Anpressen des Schusses an die Ware werden an die Kettfäden während des Webprozesses hohe Anforderungen gestellt; sie vor Abnützung zu schützen und ihnen jenen Grad von Festigkeit zu geben, daß sie trotz aller Reibung und Spannung nicht brechen, ist der Hauptzweck des Schlichtens und Leimens.

Die Notwendigkeit, den Kettensfäden erhöhte Festigkeit zu verleihen, wächst mit der Dichte der Gewebe, also der Höhe der Einstellung und der Feinheit der Fäden.

Man stärkt oder schlichtet die Fäden ferner auch zu dem Zwecke, sie voluminöser, dicker zu machen und dadurch der Ware ein kräftigeres Aussehen, einen besseren Griff zu geben. Ferner auch, um die Garne und die aus ihnen hergestellten Gewebe schwerer zu machen.

In allen Fällen, in denen man bezweckt, den Fäden voller, griffiger, schwerer und dabei fester zu machen, ohne seiner Elastizität Eintrag zu tun, wird also die zu seiner Imprägnierung dienende Schlichtmasse im Faden auch nach Fertigstellung der Ware zu verbleiben haben; hingegen ist es für andere — z. B. wollene Gewebe eine Notwendigkeit, daß sich die zur Festigung der Fäden benutzte Schlichtmasse leicht durch Auswaschen wieder entfernen läßt.

Sind die Fasern des Fadens weich, wie bei Baumwolle und Leinen, so genügt ein entsprechend hergestellter Stärke- oder Mehlkleister, also ein Klebstoff von geringerer Bindekraft, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen; ist aber das Fasermaterial härter und widerspenstiger, wie z. B. bei Jute oder gröberen Streichgarnen, dann müssen stärker wirkende Klebstoffe, wie Dextrin oder Leim zugesetzt werden, unter Umständen muß das Imprägnieren ausschließlich mit Leim vorgenommen werden.

Je nach Beschaffenheit der Flotte, mit der man arbeitet, spricht man dann vom Schlichten oder vom Leimen der Kette.

Unter Schlichten im allgemeinen verstehen wir das Glattmachen der Fäden, das darin besteht, daß man diese mit der Schlichtflüssigkeit tränkt und den dadurch nassen oder feuchten Faden so mit Bürsten bearbeitet, daß die aus dem Faden vorstehenden Enden der einzelnen Fasern angeklebt werden, der Faden also seine Rauheit verliert, glatt wird.

Das Leimen der Streichgarnketten hingegen verfolgt diesen Zweck nicht; hier kann — und soll der Faden rauh bleiben, nur fester werden, deshalb fällt hier das Bürsten des mit der Masse imprägnierten Garnmaterials weg.

Seide bedarf infolge ihrer natürlichen Glätte und Festigkeit der Schlichte nicht; nur in Ausnahmefällen werden die Fäden mit einer Lösung von Gummi-Traganth bestrichen.

Wie schon erwähnt, sind das Mehl und die Stärke der Kartoffel und des Weizens, sowie der Leim die Haupt-Schlichtmittel.

Die Stärke wird aus den Nährstoffen gebildet, die die Pflanze in sich aufnimmt; sie dient zu deren Aufbau und ist in größeren oder geringeren Mengen in jeder Pflanze vorhanden. An bestimmten Stellen der Pflanze, so in den Samen und Wurzeln, befindet sie sich in größeren Mengen, gleichsam als Vorrat, aufgestapelt. Dies ist namentlich bei der Frucht des Weizens und bei der Wurzelknolle der Kartoffel der Fall.

In heißem Wasser quellen die Stärkekörner auf; sie zersprengen die Hülle (jedes Stärkekorn ist von einem Häutchen umgeben) und gehen teilweise in Lösung über; sie verkleistern. Wird sie bis zum Sieden erhitzt, dann etwa $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht, so erfolgt eine völlige Verkleisterung aller Stärketeilchen, auch der (stark kleberhaltigen) Hautsubstanz.

Die Auflösung der Stärke beginnt bereits bei einer Temperatur von 50° C. Je nach dem Grade ihrer Auflösung dient sie dann zur Bereitung von harter oder weicher Schlichte. Für harte Schlichtungen, durch deren Anwendung der Faden steif erscheinen soll, kocht man kürzere Zeit, läßt also den Auflösungsprozeß nicht so weit gedeihen als bei Herstellung weicher Schlichte, welche dem damit imprägnierten Faden die natürliche Weichheit belassen soll.

Zur Bereitung der Schlichtmasse verwendet man häufig auch Kartoffelmehl, Weizenmehl usw. Mehl ist ein Produkt, welches die Stärke in noch nicht ausgeschiedenem Zustande, noch in Verbindung mit Kleber enthält; es ist also sozusagen ein Halbfabrikat der Stärke. Ein Mehلكleister hat infolgedessen mehr Bindekraft und wird sich ganz besonders für solche Garne eignen, die beschwert werden sollen. Will man durch Beifügung von erdigen Substanzen zur Schlichtflotte dem Faden und dem daraus entstehenden Stoffe ein größeres Gewicht verleihen, so ist eine Mehlschlichte vorzuziehen, weil durch sie die erwähnten Zusätze fester an den Faden gebunden werden, nicht so leicht abfallen.

Der Leim ist ein Zeretzungsprodukt der verschiedensten Gebilde des tierischen Körpers durch Wärme und Wasser.

Wir unterscheiden insbesondere zwei Arten des Leimes, das aus Knorpeln gewonnene Chondrin und das aus Knochen und Haut entstehende Glutin; für textile Zwecke kommt letzteres allein in betracht, weil der Knorpelleim geringeres Klebvermögen hat. Den vorerwähnten Bestandteilen entsprechend, unterscheiden wir beim Glutin den Knochenleim und den Haut- oder Lederleim.

Damit eine Schlichte den verschiedenen Ansprüchen genüge, werden ihr auch manche andere Zusätze beigemischt. Von Alters her ist z. B. ein Zusatz von Talg (Unschlitt), Marseiller- oder Schmierseife, auch Wachs, beliebt, um das damit geschlichtete Garn geschmeidig zu machen. In neuerer Zeit wird hierfür auch vielfach Glycerin verwendet. Zusätze von Alaun, Aeksublimat, Bor säure, Salizylsäure, Chlorzink, karbolsaurem Natron, Kupfervitriol, Zinkvitriol oder Chlorcalcium schützen die Schlichte vor dem Verderben, selbst wenn sie der Schlichtflotte in geringeren Quantitäten beigemischt werden. Es genügen z. B. 40 bis 50 Gramm Alaun für eine Schlichtflotte von 80 bis 100 Litern.

Kautische Soda, dem fertigen Schlichtansatz zugefügt, wirkt ebenfalls gut zur Neutralisierung.

In neuerer Zeit wird auch viel zur Konservierung der Schlichte ein Zusatz von etwa 100 g zu 300 Litern einer 40prozentigen Formaldehydlösung, wie dieselbe durch die Firma Union, Aktiengesellschaft für chemische Industrie in Wien VI in den Handel gebracht wird, angewendet. Das so kostspielige Wegschütten der Reste einer Schlichtflotte (Reste werden ja gern sauer) fällt bei dieser Behandlung weg. Zusatz von Formaldehyd ist daher namentlich für Buntschlichterei zu empfehlen.

Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorbarium ziehen die Feuchtigkeit der Luft an und erhalten dadurch die Kettfäden elastisch.

Borax und Alaun, der Schlichte zugesetzt, begünstigen das Eindringen der Masse in die Fäden. Chlormagnesium, Bittersalz, Chinaclay, Chlorbarium dienen als Beschwerungsmittel. Traubenzucker wird ebenfalls als Beschwerungsmittel verwandt, gibt außerdem z. B. blauen Nuancen einen dunkleren Ton. Dextrin und Albumin erhöhen die Klebkraft, Kochsalz hält die Fäden feucht.

Die unter den verschiedensten Namen in den Handel gebrachten Schlichtmittel der chemischen Fabriken gehören meistens in das Gebiet der „löslichen Stärken“. Hierüber sei folgendes erwähnt:

Stärke ergibt beim Kochen immer einen mehr oder weniger zähen Kleister. Dies hat seinen Grund darin, daß die Zellmembrane des Stärkekornes ein freies Austreten der Stärke substanz nicht gestattet, also die Stärkekörnchen nur aufquellen können. Die aus Stärke hergestellte Schlichte besitzt infolgedessen die Eigenschaft, in den Fäden einzudringen, in geringerem Grade, die Schlichte ist mehr geeignet, einen Ueberzug über den Faden herzugeben, oben auf zu liegen und sich demnach auch beim Verweben leichter abreiben zu lassen. Durch die Einwirkung von Säuren oder durch die Diastase wird jedoch die Holzfaser der Zellmembrane des Stärkekornes in seiner Zusammensetzung gelockert und verliert durch ein darauf folgendes Erhitzen der Stärkekörnchen seine Widerstandsfähigkeit vollkommen. Nunmehr kann der Inhalt des Stärkekornes bei der späteren Weiterverarbeitung sich vollkommen im Wasser auflösen. Ist die Zellmembrane vollkommen aufgeschlossen, so geht auch sie völlig in Lösung über, so daß eine gute, lösliche Stärke eine wasserklare Flüssigkeit (Lösung) geben muß. Durch die Ueberführung der Zellmembrane in lösliche Stärke kommt dieselbe der stärkenden oder leimenden Eigenschaft des Stärkekornes noch zu gut. Daher ist die Wirkung der löslichen Stärke gegenüber einer gewöhnlichen Stärke beim Schlichten eine größere. Der löslichen Stärke ist es besser möglich, in den Fäden einzudringen und ihn so gewissermaßen von innen zu leimen, ohne ihn zu verdecken. Da es möglich ist, ein großes Quantum Stärke in wenig Wasser aufzulösen, so hat man es in der Hand, der Kette jeden beliebigen Härtegrad zu geben. Durch die Wasserklarheit der Lösung wird auch bedingt, daß die Farben der Garne nicht bedeckt werden, also klar und feurig bleiben, ja auf manche Farben wirkt die lösliche Stärke wie Lack, macht sie noch leuchtender.

Da hart eingetrocknete lösliche Stärke in kaltem Wasser direkt unlöslich ist, werden so geschlichtete Garne und daraus hergestellte Gewebe bei Regenwetter oder bei feuchter Luft nicht weich. Im Hinblick auf ihre Eigenschaften bildet die lösliche Stärke das Zwischenglied von der Stärke zum Dextrin.

Eine besondere Art, die Stärke aufzulösen, besteht darin, dieselbe der Einwirkung von Fermenten (Gährungserregern) auszusetzen. In keimendem Samen, besonders jenem der Gerste, befindet sich eine Diastase benannte Substanz, welche befähigt ist, in ganz kurzer Zeit allergrößte Stärkemengen in Lösung zu bringen. Die Diastase wirkt am kräftigsten bei einer Temperatur von 60—75° C.; mit steigender Temperatur nimmt

ihre Auflösungsfähigkeit ab und bei sehr starkem Erhitzen verliert sich dieselbe gänzlich. Ebenso wird die Wirkungsfähigkeit der Diastase durch Beigaben von Alkalien (selbst in geringen Mengen) gestört, durch größere alkalische Zusätze sogar aufgehoben. Unter dem Namen Diastafor wird von der Deutschen Diamaltgesellschaft, München, seit einiger Zeit ein patentierter Extrakt in den Handel gebracht, der zur Schlichtebereitung dient. In geringen Mengen der Schlichte zugesetzt, bewirkt Diastafor ein völliges Lösen der Stärke und damit ein besseres Eindringen der Schlichtmasse in die Fäden.

Dem Leim zur Präparierung streichwollener Ketten gibt man nicht so vielerlei Zusätze, doch wird auch hier Talg zur Beschmeidigmachung der Fäden, isländisches Moos, mitunter auch besonders gut aufgelöste Kartoffelstärke (Kartoffelmehl) beigegeben.

Eine gute Schlichte für Wolle erzielt man auch aus mittelgutem, klarem Leim, welcher abgekocht mit diastaforiertem Kartoffelmehl vermischt wird.

Dem Kochen der Schlichte muß in allen Betrieben die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Nicht völlig aufgeschlossene Schlichte vermag nicht in den Fäden einzudringen, zu vieles Kochen oder Sauerwerden zerstört die Klebkraft.

Man kocht die Schlichte entweder in Holzbottichen mit Kupferrohren oder in entsprechend konstruierten Hochdruck-Schlichtekoch-Apparaten.

Hinsichtlich der Kochkessel sei folgendes erwähnt:

Eiserne Kochgefäße müssen stark verzinnt sein, damit sie nicht oxydieren.

Die Größe der Bottiche oder des Kessels hängt von der Art des Schlichtens und von der Größe der Betriebe ab. Bei Strangschlichterei hat das Gefäß meist nur Material für einen Tag aufzunehmen, bei Maschinenschlichterei für länger, eventuell für eine Woche.

Die Kochgefäße sind peinlich sauber zu halten, also mit gut schließendem Deckel versehen sein, und man muß vor jedesmaligem Neuanmachen der Schlichte den Kessel gut reinigen, denn nicht nur Staub und Schmutz, sondern ganz besonders übrig gebliebene und bereits verdorbene Schlichtreste wirken zerstörend, und befördern das Sauerwerden der Schlichte.

Fig. 654 zeigt einen offenen Stärke- oder Schlichtekocher der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei. Der Apparat ist mit einem Rührwerk ausgestattet und besteht aus dem durch geschlossenen Dampf heizbaren und durch Wasser abzukühlenden Kessel mit doppeltem Kupfer- oder gußeisernem Außen- und kupfernem Innenmantel. Er ist mit Rippvorrichtung versehen, hat Dampf- und Wasserzulußventil, Wasserablaßbahn, Kondensationswasserabflußventil usw.

Hochdruck-Schlichtekochapparate zeigen die Figuren 655, 656 und 657. Dieselben (von Richard Prüfer in Greiz gebaut) sind sowohl für die Zubereitung von Stärke- als auch Leimschlichte geeignet und für 1 Atm. Betriebsdruck eingerichtet. Die Schlichtmasse wird bei diesem Druck auf 120° C. erhitzt, wodurch die vollständige Zerlegung der zu kochenden Flotte erzielt wird. Fig. 655 enthält ein Dampfstrahl-Rührwerk sowie eine Saugvorrichtung, die zum Einsaugen des zur Schlichte nötigen eingerührten Kartoffelmehles, Zusazes usw. dient.

Fig. 656 ist ähnlich konstruiert, aber außerdem noch mit Doppelwandung versehen. Das Kochen der Masse kann bei diesem Apparat sowohl durch direkten Dampfeintritt als auch durch die Heizfläche der Doppelwandung erfolgen (letzteres ist vorzuziehen).

Der in Fig. 657 gezeigte Apparat eignet sich speziell zur Bereitung von Hart- oder Beschwerungschlichte. Die liegende Form des Apparates mit dem gleichfalls liegenden mechanischen Rührwerk gewährleistet die innige Mischung selbst der schwersten Masse.

Einen weiteren Schlichte-, Misch- und Kochapparat, hergestellt von der Elsässsichen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. El., zeigt Fig. 658. Mit diesem Schlichte-
koch-System wird eine große Regelmäßigkeit im Schlichtprozeß und gleichzeitig eine bedeutende Ersparnis an Dampf und Stärkemehl erzielt.

Der Schlichtetrog D trägt einen durch eine senkrechte Scheidewand in zwei Teile, A und B, getheilten Vorkochbehälter. Die rohe Schlichtmasse wird wie gewöhnlich durch einen Trichter C zugeführt und vermenget sich im Behälter A mit der schon gekochten und durch die Ueberläufe des Troges D in den Vorkochbehälter einfließenden Schlichte.

Die Rotationspumpe F saugt diese Schlichtmasse durch das Rohr E an, um sie durch Rohr G einer im Kessel H sich befindenden Heizschlange zuzuführen, aus welcher sie gekocht durch Rohr L wieder herauskommt. Die Schlichte wird durch das mit einem Laufgewicht versehene Ventil I in der Heizschlange unter Druck gehalten. Das Abfuhrrohr R mündet in den Behälter B, aus welchem die Pumpe L die vollständig gekochte Schlichte durch das Rohr Qu ansaugt und durch das Rohr M in den Schlichtetrog D einführt. O ist ein Manometer, welches den Dampfdruck anzeigt. P ist ein Rückschlagventil, welches beim Stillstand der Pumpe F ein Zurücklaufen der Schlichte verhindert. S ist ein Kondensstopf zur Entfernung des Kondenswassers aus dem Kessel H.

Man kann mit diesem Apparate das Kochen der Schlichte auf das Mindestmaß reduzieren. In letzter Zeit hat die Maschine einige Aenderungen in der Konstruktion erfahren; insbesondere kommt nur eine einzige Pumpe zur Anwendung.

Einen Apparat zur Schlichtezubereitung und kontinuierlichen Schlichtezuführung für Schlichtmaschinen, ebenfalls von der Elsässsichen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. El. ausgeführt, zeigt Fig. 659.

Dieser Apparat besteht aus einer oder zwei ovalen Rufen aus Eisenblech A, A' von je etwa 500 Liter Inhalt, mit doppelten Rührschaufeln. Ueber diesen Rufen befindet sich gewöhnlich ein Behälter B, der zur Aufnahme des von der Trockentrommel der Schlichtmaschine kommenden Kondenswassers bestimmt ist.

Die Mischung wird auf diese Weise mit warmem Wasser zubereitet; es muß indessen darauf geachtet werden, daß die Temperatur dieses letzteren 60 bis 65° C. nicht übersteigt, damit die Mischung nicht zu dick wird.

Eine neben der einen Rufe aufgestellte Kolbenpumpe saugt die Mischung aus der einen oder der anderen Rufe auf, um sie der Schlichtmaschine zuzuführen, wo die Schlichteabgabe vermittelst eines Hahnes reguliert wird.

Die Mischung wird in den Rufen ziemlich dickflüssig gehalten. Um dieselbe in dem Schlichtetroge verdünnen zu können, ist an der Schlichtmaschine, neben dem Schlichtehahn, ein zweiter Hahn angebracht, welcher die Zuführung von warmem Wasser aus dem Behälter B ermöglicht.

Hochdruckschlichtekocher beanspruchen zur Bereitung der Schlichte weniger Zeit, verursachen deshalb auch weniger Spesen. Man erwärmt das Wasser, entnimmt dann dem Kessel ein bestimmtes Quantum desselben und setzt diesem die Stärke und die anderen Substanzen zu; dann gibt man die Mischung in den Kessel zurück, läßt Dampf einströmen (bis 160°), worauf der Prozeß in wenigen Minuten beendet ist.

Gutes Aufkochen der Schlichte ist die Hauptsache. Wenn dunkelfarbige Stoffe einen widerlichen grauen Ton zeigen, ist meist das mangelhafte Kochen daran Schuld. Auch soll die Schlichtmasse immer so heiß zur Verwendung gelangen, als es die Farben zulassen, da sie dann besser in die Fäden eindringt.

Halbgekochte Schlichte dringt weniger gut ein, deckt aber dafür besser, was ja oft erwünscht ist.

Für die Bereitung von Schlichten mit beschwerenden (erdigen) Zusätzen verwendet man mit Vorliebe das offene Kochfaß mit Rührwerk.

Bezüglich der Einbringung der Schlichtmasse auf und in die Fäden unterscheiden wir:

- a) Das Schlichten der Garne im Strähn,
- b) " " " " " Kettenstrang,
- c) " " " Ketten " Webstuhl,
- d) " " " " in ausgebreitetem Zustande auf Maschinen.

a) Das Schlichten der Garne im Strähn.

In Buntwebereien, in denen mitunter auch weniger echt gefärbte Garne verarbeitet werden müssen, ist es, um das Bluten der Farben zu verhüten (so bezeichnet man das Ineinanderlaufen der Farben), oft ganz unzulässig, die Fäden in nassem Zustande miteinander in Berührung zu bringen. Man benutzt dann mit Vorteil Strähn-schlichtmaschinen. Große Schlichtmaschinen, wie wir sie unter d kennen lernen, sind auch mehr für lange Ketten zu empfehlen, während sie bei nur kurzen Ketten etwas unrentabler arbeiten. Auch in kleinen Webereien, die für eine große Schlichtmaschine nicht genügend Beschäftigung haben, zieht man die Strähn-schlichterei schon wegen des billigeren Preises der hierfür nötigen Maschinen vor. Bei kontinuierlichem Betrieb sind übrigens auch Strähn-schlichtereien, wie wir bei der Beschreibung der Apparate sehen werden, recht leistungsfähig, so daß auch größere Betriebe (besonders in Baumwoll-Buntwebereien) mitunter ausschließlich im Strähn schlichten.

Die Arbeitsweise beim Strähn-schlichten zerfällt in:

- a) Das Imprägnieren der Garne mit der Schlichtflüssigkeit.
- b) Das Auspressen der von dem Garne zuviel aufgenommenen Schlichte.
- c) Das Bürsten des Garnes.
- d) Das Trocknen des Garnes.

Fig. 660 und 661 zeigen die Revolver-Stranggarnschlichtmaschine der Textilmaschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich (Rheinland). Dieselbe eignet sich sowohl zum Schlichten parallel gehaspelter Garne (Fitzhaspelgarne) als auch für Kreuzhaspelgarne; sie arbeitet vollständig automatisch und ist zu ihrer Bedienung (das Bürsten eingeschlossen) nur ein Arbeiter erforderlich. Die Produktion beträgt pro Tag 600 bis 1200 Pfund, je nach der Feinheit und Qualität des Garnes.

Bei der Drehung des Walzensystems gelangen die Walzen $a_1 b_1$ mit dem aufgelegten Garn in die Stellung von $a_2 b_2$. Das Garn wird hier mit Schlichte imprägniert. Durch Gummi-Quetschwalzen wird dann in der Stellung $a_4 b_4$ die überflüssige Schlichte abgepreßt und dem Schlichttroge wieder zugeführt. In der Stellung $a_5 b_5$ wird das Garn durch Nadelwalzen e_1 bis e_4 , deren Nadeln aus Nickeldraht bestehen, also nicht rosten, gelöst. In der Stellung $a_6 b_6$ tritt dann noch die Wirkung des rotierenden Bürsternes hinzu, wodurch die Garne ein glattes Aussehen erhalten.

Fig. 662 zeigt die Strangschlichtmaschine von Jos. Timmer, Maschinenfabrik, Coesfeld (Westfalen). Diese Maschine ist ein verhältnismäßig kleiner, aber sehr praktisch gebauter Apparat, der wenig Platz und Kraft erfordert; denn er läßt sich beim Passieren der Garne auch von Hand drehen. Die Garne werden mechanisch durch die Stärk- oder Schlichtflotte gezogen und dann durch die Art und Weise des Auspressens zugleich egalisiert und gelockert, so daß sie ohne jede Nachbehandlung zum Trocknen kommen können. Die Bedienung der Maschine erfolgt durch nur eine Person, welche also beide Seiten versorgt. Jede Seite nimmt zwei Pfund Garn auf; dasselbe wird mechanisch in den Schlichtkasten gesenkt und ebenso gehoben, nachdem die Garne genügend imprägniert sind.

Bei einer jeweiligen Passierdauer von $\frac{1}{2}$ Minute (dann macht das Garn volle 15 Passagen durch die Schlichte) lassen sich auf der Maschine mit einem Arbeiter täglich 1500 Pfund Baumwollgarn stärken (schlichten ohne bürsten).

Bedingt die Art des Gewebes einen faserlosen Faden, so ist noch die Behandlung des feuchten Garnes in der Bürstenmaschine nötig. Eine solche (Timmerschen Systems) zeigt Fig. 663.

Fig. 664 bis 666 zeigt die automatische Garnschlichtmaschine der Firma C. G. Haubold jr., G. m. b. H., in Chemnitz.

Auf der mittleren der drei Gestellwände, welche auf der Fundamentplatte b sitzen, ist eine Kurvenscheibe c befestigt, welche das Spannen und Entspannen des Garnes bewirkt.

An der einen Seite der Maschine befindet sich ein Zahnkranz d mit drei Speichen, e, e¹ und e², welche gleichzeitig als Führung und Lagerung von drei Innenspulen f, f¹ und f² dienen. Durch ein mit Klauenkuppelung g und Fußtritthebel h verbundenes kleines Triebrad i wird die Fortschaltung bewirkt. Die drei Außenspulen k, k¹ und k² können infolge des Schlißes l auf den Garnumfang von 1200 bis 1500 mm eingestellt werden. An einem vom Arbeiterstand aus gut sichtbaren Orte ist eine Zeitscheibe m angebracht, nach welcher die Passierdauer gleichmäßig bemessen werden kann.

Die Garn-Schlicht- und Bürstmaschine der Firma C. G. Haubold jr. vereinigt in sich eine Garnschlichtmaschine und eine Bürstenvorrichtung. Die Konstruktion ist dieselbe wie bei der bei Fig. 664 bis 666 beschriebenen Garnschlichtmaschine, nur wird noch eine Bürstvorrichtung angebracht, welche aus einer Gleitbahn mit vier changierenden Lattenbürsten besteht.

Die Garnpassier- und Auswringmaschine derselben Firma, welche auch vielfach in Türkisch-Rot-Färbereien Anwendung findet, hat sich zum Schlichten von Kettengarnen ebenfalls gut eingeführt.

Fig. 667 und 668 zeigen eine Garn-Schlichtmaschine und eine Garn-Bürstmaschine der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei, A.-G., in Zittau (Sachsen).

Zum Trocknen der strähn-geschlichteten Garne verwendet man in der Regel Haspel liegender oder stehender Form mit drehbaren Stäben.

Fig. 669 zeigt einen Gegenstrom-Haspel der Textil-Maschinenfabrik B. Cohnen, Grevenbroich, Fig. 670 einen liegenden Haspel von C. G. Haubold jr., Chemnitz, Fig. 671 einen stehenden Haspel der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei.

b) Das Schlichten der Garne im Kettenstrang.

Bei Baumwoll-, Leinen-, Juteketten, auch Ketten aus Kammgarn, kommt das Schlichten im Kettenstrang für mechanische Webstühle beinahe nie vor. Baumwollketten, die im Strang geschlichtet werden, dienen meistens zum Abweben in der Handweberei und wurden die diesbezüglichen Maschinen in dem der Handweberei gewidmeten Kapitel dieses Buches bereits besprochen.

Bei Streichgarnen kommt es noch häufiger vor, daß (namentlich in kleineren Webereien) die Ketten durch Leimtröge geführt werden, wie solche Fig. 147 und 148 zeigen.

c) Das Schlichten der Ketten im Webstuhl.

Diese Art des Schlichtens wird in mechanischen Betrieben verhältnismäßig wenig und dann vorzugsweise bei glattfärbigen, gebleichten oder rohen Leinenketten vorgenommen. Die Kette streicht dabei nach dem Passieren des Schwingbaumes über eine mit ihrer unteren Hälfte in einem kleinen Schlichttrog laufende Eintauchwalze. Nachdem

sie so mit der Schlichtflüssigkeit imprägniert ist, wird sie (zwischen Eintauchwalze und Teilschienen) der Einwirkung einer Bürstenwalze ausgesetzt, die diesen Raum fortgesetzt nach einer Richtung bestreicht. Das Trocknen der auf solche Weise geschlichteten Kette bewirkt dann ein Windflügel, der seine Bewegung bei Außentrittstühlen von den Quadrantenwellen-, bei Innentritt- oder anderen Stühlen von der Ladenbewegung ableitet.

Durch diese Art Schlichtung (siehe Figur 672) wird erzielt, daß die Kette noch in halbfeuchtem Zustande zur Verarbeitung gelangt, für Leinengarn, namentlich wenn dasselbe etwas spießig ist, ein großer Vorteil; allerdings wird andererseits die Schlichte in den kleinen Trögen leicht sauer und auch die Atmosphäre im Websaal wird beeinträchtigt.

d) Das Schlichten der Ketten im ausgebreiteten Zustande auf Maschinen.

Die Schlichtmaschinen bestehen im wesentlichen aus dem die Scherbäume (Zettelbäume) enthaltenden Gestell (mitunter sind zwei solcher Zettelbaumgestelle vorhanden, wenn die Kette von beiden Seiten in die Maschine läuft und in der Mitte vereinigt wird), dem Behälter mit der Schlichte (dem Schlichttrog), dem Bürstapparat (welcher aber nicht immer vorhanden ist), der Trockenvorrichtung und dem Bäumapparate.

Nach der Gruppierung, der Art und dem Vorhandensein dieser Teile unterscheiden wir:

1. die schottische Schlichtmaschine,
2. die Zylinder-Trockenmaschine (Sizingmaschine),
3. die Lufttrocken-Maschine.

Die Figuren 673, 674 und 675 geben schematische Darstellungen dieser drei Maschinenarten.

1. Die schottische Schlichtmaschine.

Fig. 673 zeigt den Längsschnitt einer schottischen Schlichtmaschine. Dieselbe wird meistens symmetrisch gebaut und zwar legt man in der Regel auf jeder Seite vier Scher- oder Zettelbäume vor, von denen also jeder den achten Teil der Kettenfäden enthält. Diese Zettelbäume liegen in verstellbaren Lagern und werden durch übergelegte Lederbänder mit Gewichten gebremst, so daß sie gleichmäßig ablaufen. Nach Passieren eines Lesekammes gelangt die Kette beiderseits zu den Schlichtwalzen a a¹. Die untere dieser Walzen taucht in den Schlichttrog und fättigt die über sie geführte Kette mit der Schlichtflotte, während die obere Walze die zu viel aufgenommene Schlichte auspreßt und in den Trog zurücklaufend macht. Der Grad der Pressung, welchen diese Walze ausübt, bestimmt das Quantum Schlichte, welches den Fäden zugeführt werden soll.

Die solcher Weise mit Schlichte imprägnierten Garne kommen nun zu dem Bürstapparat. Die Bürsten b b¹ machen eine hin- und hergehende Bewegung in der Weise, daß sie in der Richtung von c nach a die Fäden bestreichen, auf diesen aufliegen und durch diese hindurchgreifen, beim Zurückgehen (Richtung von a nach c) aber von den Fäden abgehoben sind.

Durch eine Teilschiene c werden dabei die Fäden auseinander gehalten. Hierdurch wird einerseits erzielt, daß die gleitende Bewegung der Borsten allen Fäden gleichmäßig nützt, andererseits ein gelindes Trocknen der Fäden schon während des Verstreichens erfolgt. Dieses Trocknen wird dann noch vollends erzielt durch die bei d angeordneten Ventilatoren, welche die warme Luft des Schlichttraumes gegen die Kette treiben. Hierauf erfolgt die Aufwicklung der nun fertig geschlichteten Kette auf dem Kettenbaume e.

Der Antrieb des Kettenbaumes erfolgt durch zwei Riemen-Rouffes, auf welchen der Riemen entsprechend der Zunahme des Baumes verschoben wird, so daß die Be-

wegung des Baumes eine langsamere wird, je mehr Garn auf denselben aufgewunden wurde. Dadurch wird eine gleichmäßig rasche Bewegung der Kette erzielt.

Beim Schlichten mit der schottischen Schlichtmaschine werden die Fäden nur wenig angestrengt, auch in keiner Weise gequetscht, so daß sie ihre natürliche Rundung behalten. Das Trocknen erfolgt allmählig und bei keiner allzu hohen Temperatur, so daß die Schlichte gut haftet, nicht abspringt. Die Gefahr des Blutens der Farben ist gering. Dafür aber ist die Bewegung der Kette eine langsame, die Produktion der Maschine eine verhältnismäßig geringe. Damit diese Produktion nicht gar zu gering werde, ist es nötig, im Schlichttraume selbst auf die Erhaltung hoher Temperatur zu sehen, was für die Arbeiter lästig ist.

2. Die Sizing-Schlichtmaschine.

Fig. 674 dient zur Erläuterung des Kettenlaufes und der Schlichtweise bei den Zylinder-Trockenmaschinen, gemeinhin Sizingmaschinen genannt. Diese sind meistens einseitig gebaut, d. h. die Scher- oder Zettelbäume (4 bis 12 Stück) lagern nur auf einer Seite. Die Fäden der hinteren Scherbäume laufen mit über die vorderen, so daß vom letzten Scherbaume ab sämtliche Fäden zusammen weiter geführt werden. Ueber die Führungswalzen b c d gelangt nun die Kette in den Schlichttrog, der größer dimensioniert ist wie bei der schottischen Schlichtmaschine und hierauf zwischen die beiden Schlichtwalzenpaare e und e¹. Die unteren dieser Walzen sind mit Filz bekleidet, tauchen zur Hälfte in die heiße Schlichtflotte ein und übertragen diese auf die Fäden. Die oberen Druckwalzen (Metall) sind abhebbar und haben die Bestimmung, die Schlichte zu verteilen, sie gewissermaßen in die Fäden hineinzupressen, dabei die überflüssige Schlichte in den Trog zurückzubefördern. Die Führungswalze d ist so angeordnet, daß sie bei Stillstand der Maschine aus dem Trog herausgenommen und so die Kette außer Berührung mit der heißen Schlichtflotte gebracht werden kann, wodurch ein Zerfochen derselben vermieden wird. Um die Schlichtflotte in gleichmäßiger Temperatur zu erhalten, sind im Schlichttroge kupferne Dampfrohren angeordnet.

Die Trockenvorrichtung, zu welcher das Garn nun geführt wird, besteht in der Regel aus zwei Trommeln f und g, welche aus verzinnem Eisenblech angefertigt und gegen den Dampfdruck entsprechend versteift sind. Diese Trommeln werden mit Dampf von $\frac{1}{2}$ bis 1 Atmosphäre Spannung geheizt.

Die Kette wird so um die Trockenzylinder geführt, daß sie einen möglichst großen Teil des Umfanges derselben bestreicht. Ueber der Schlicht- und Trockenvorrichtung ist ein Dunstfang angebracht, welcher auch häufig einen Erhaustor enthält, der die heiße Luft absaugt. Nach Passieren der Trockenzylinder geht die Kette um die Meßwalze h, wird durch eine Anzahl eiserner Teilstäbe i (gewöhnlich immer weniger als der Maschine Zettelbäume vorgelagert sind) geführt und gelangt dann durch den Expansionskamm k, durch den sie in der richtigen Kettenbreite eingestellt wird, auf den Kettenbaum m. In dem Raume zwischen der großen Trommel f und dem Kettenbaum m ist in der Regel auch ein Ventilator angebracht, durch welchen die Kette abgekühlt wird, damit sie nicht zu heiß zur Aufwicklung kommt.

Die Trockentrommeln sind entweder als volle Zylinder in der Größe von 0,85 bis 1 $\frac{1}{2}$ m Durchmesser (für den kleinen Zylinder) und 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 m Durchmesser (für den großen Zylinder) ausgeführt oder aber als Ringtrommel bis zu 3 m Durchmesser und 0,25 bis 0,30 m Ringbreite. In letzterem Falle besitzt die Maschine nur diese eine Trommel.

Hinter der Meßwalze und in Verbindung mit dieser ist ein Markier- oder Schmitzapparat angeordnet, durch welchen nach einer bestimmten Länge des Kettgarnes (ge-

wöhnlich nach 4 m) ein buntes Farbzeichen auf die Leistenfäden aufgedruckt wird. Mehrere solcher Zeichen, kurz nacheinander wiederholt, geben das Ende bezw. den Anfang eines Stückes der Ware an.

Zwischen Schlicht- und Trockenapparat gibt man häufig bei Sizingmaschinen eine Bürstwalze.

Fig. 676 und 677 zeigen nunmehr die Gesamtanordnung einer Sizingmaschine.

Gegen schottische Schlichtmaschinen besitzt die Sizingmaschine eine etwa 15 bis 30fach größere Leistung, indessen ist die Behandlung des Garnes durchaus keine so sorgfältige wie bei jener. Man hat auch (Howard & Bullough in Accrington) Sizing-Zettelmaschinen gebaut, welche für kleinere Webereien sowie für bunte Ketten recht vorteilhaft sind. Dieselben bestehen aus einer Schermaschine mit Spulengestell, bei der sich vor dem Scherbaum eine kleine Sizingmaschine befindet, die aus Schlichttrog mit Presswalzen und einer kleinen Trockentrommel besteht. Die Fäden der einzelnen Scherbäume werden dann mittels eines einfachen Bäumapparates zur Webkette vereinigt. Die Maschine ist (wie jede englische Schermaschine) mit Selbstabstellung (bei Fadenbruch) versehen.

3. Die Lufttrocken-Schlichtmaschinen.

Das Prinzip einer Lufttrockenmaschine stellt Fig. 675 dar.

Der Unterschied zwischen der Zylinder(Sizing)maschine und der Lufttrockenmaschine besteht darin, daß bei ersterer die Trocknung des Garnes durch direkte Berührung mit heißen Metalltrommeln erreicht wird, während bei den Lufttrockenmaschinen das Garn in luftverdünntem Raume durch einen mäßig erwärmten Luftstrom getrocknet wird. Auf den Zylinder-Schlichtmaschinen wird das Garn etwas flach gedrückt und viele Farben verlieren durch die Berührung mit dem heißen Metall an Feuer. Auf den Lufttrockenmaschinen bleibt dagegen der Faden rund und voll und die Lebhaftigkeit der Farben wird nicht beeinträchtigt.

Abgesehen von der Trocknung besteht zwischen beiden Maschinen kein Unterschied.

Je nach den Waren, Garnnummern und Farben, welche man verarbeiten will, wird man der Zylinder-Schlichtmaschine oder der Lufttrockenmaschine den Vorzug geben. In Rohwebereien (Baumwolle) sowie in Zutewebereien sind die Zylinder-Schlichtmaschinen am meisten verbreitet, weil sie noch leistungsfähiger sind als Lufttrockenmaschinen und weil sie weniger Kraft und Raum erfordern.

Die Lufttrockenmaschinen sind überall zu empfehlen, wo ganz besondere Ansprüche an gute Waren gestellt werden, z. B. in Webereien, wo Kammgarne, gemischte Waren (Kammgarn und Baumwolle), bunte Ketten und feine Garnnummern verarbeitet werden, also insbesondere für Buntwebereien und Wollwebereien. Ganz besonders werden die Lufttrockenmaschinen als Ersatz für die schottischen Schlichtmaschinen angewendet, da sie bei gleicher Qualität 6 bis 7 mal mehr zu leisten imstande sind.

Die Kette wird nach Ablauf von den Zettelwalzen a (Fig. 675) in der bereits beschriebenen Weise im Schlichttrog b imprägniert und gelangt hierauf nach mehrmaligem Passieren des mit einem Ventilator c ausgerüsteten Trockenraumes t zu den Skelettrommeln e und den Heizbatterien f, woselbst die Trocknung des Garnes erfolgt. Hierauf geht die Kette über Meßwalze g durch die Teilstäbe h und den Expansionskamm i zum Kettenbaume k, woselbst sie zur Aufwicklung gelangt.

Die durch die Rippenheizrohre erwärmte Luft steigt im Trockenraume empor und trocknet dabei die Kettfäden ohne jede Pressung, so daß dieselben ihre Rundung behalten.

In den Trockentrommeln (Skelett-Trommeln) ist je ein Windflügel angeordnet, welcher die erwärmte Luft kräftig durch die Kette treibt. Um ein Anbacken der Kette oder ein Ansetzen von Schlichte zu verhindern, sind die Auflage-Stellen der Trommelstäbe und Leitwalzen möglichst klein gehalten. Den Teilstäben *h* wird mitunter eine rotierende Bewegung gegeben, auch werden mitunter hinter dem Schlichtapparat *b* Bürstwalzen angeordnet.

Häufig passiert die Kette vor dem Eintritt in den Trockenkasten einen Vortrockner, der gewöhnlich ebenfalls aus einer Skelett-Trommel mit Windflügel besteht und Luft von normaler Temperatur durch die Kette treibt, so daß die Kette bereits in einigemmaßen getrocknetem Zustande in den Trockenkasten eintritt.

Wo es an Raum nicht gebricht, führt man die Kette wohl auch nur einen möglichst langen Weg über Leitwalzen in normaler Temperatur und ordnet eine Anzahl von Windflügeln an.

Mit Lufttrockenmaschinen schlichtet man je nach der Größe der Heizbatterien, der Anzahl der Trockentrommeln und der Qualität und Feinheit des Kettengarnes bis zu einer Geschwindigkeit von 35, ja auch 40 Metern in der Minute. Treten Störungen im Betriebe ein, wie z. B. bei Auflegen eines neuen Baumes, beim Reißen von Fäden usw., so darf deswegen die Kette nicht völlig stillstehen, sondern es ist, wie wir bei spezieller Beschreibung der Maschinen einzelner Firmen sehen werden, eine Langsam-bewegung vorgesehen, ein sogenannter Kriechgang der Maschine; hierdurch wird ungleichmäßiges Schlichten verhindert. Bei ganzlichem Stillstand der Maschine wird die Führungswalze der Kette aus dem Schlichttrog herausgehoben.

Für fettige Garne, welche die Schlichte nicht gleich willig annehmen, hat man vielfach noch vor dem Schlichttrog einen Behälter mit heißem Wasser angeordnet, durch den das Garn geführt und nach dessen Verlassen es durch ein paar Quetschwalzen ausgepreßt wird. Die von da in feuchtem Zustande zwischen die Schlichtwalzen oder in den Schlichttrog gelangenden Garne nehmen die Schlichte viel besser in sich auf.

Alle Schlichtmaschinen, welche die Kette in ausgebreitetem Zustande schlichten, sind in der Regel mit einem Markierapparat ausgerüstet, durch welchen nach einem bestimmten Maße der durchlaufenden Kette auf die Leistenfäden ein Farbzeichen (nach Durchlauf eines ganzen Stückes ein doppeltes Farbzeichen) aufgedruckt wird. Ein solcher Markierapparat ist in Fig. 678 dargestellt und arbeitet in folgender Weise:

Von der Meßwalze 1 aus wird durch die Kammräder 2 bis 9 eine auf Welle 10 lose aufsitzeende Nafenscheibe 11 in Umdrehung versetzt. Rad 9 ist ebenfalls lose auf Welle 10 befindlich und mit 11 fest verbunden. Welle 12 setzt mittels Schnecke und Schneckenrad 13 Welle 14 in Bewegung und von dieser wird durch die konischen Räder 15 und 16 die Welle 10 angetrieben, auf welcher die beiden Farbbrollen 17 und 18 sitzen, die in das Farbbecken 19 tauchen. Auf Welle 14 sitzt ferner die Nafenscheibe 20. Auf den beiden Wellen 21 und 22 befinden sich die mit ihren freien Enden über den Farbbrollen 17 und 18 stehenden Markierhebel 23 und 24 und weiterhin die einarmigen Hebel 25 und 26, welche auf den Nafenscheiben aufliegen. Beim jedesmaligen Abfallen der Hebel 25 und 26 von den unter ihnen hinweglaufenden Nafen der Scheiben 11 und 20 schlagen diese Markierhebel auf die Farbbrollen auf, drücken dabei eine Anzahl Kettfäden (der Leiste) auf die Rollen und rufen so ein Farbzeichen hervor. Nafenscheibe 11 läuft langsamer als 20, so daß man einzelne (Schmitze) und doppelte (für die Stücke) Farbzeichen machen kann.

Durch Einsetzen anderer Wechselräder kann man die Schmitzlänge regulieren.

Nehmen wir z. B. folgende Maße an:

Mefswalze 1	0,50 m Umfang.
Rad 2 27 Zähne,	Rad 3 60 Zähne,
Rad 4 45 Zähne,	Rad 5 45 Zähne,
Rad 6 20 Zähne,	Rad 7 54 Zähne,
Rad 8 12 Zähne,	Rad 9 40 Zähne.

Schneckenrad 13 (in das eine eingängige Schnecke eingreift) 45 Zähne, so wird Hebel 24 nach einer Kettenlänge von 50 m, Hebel 23 aber schon nach einer Kettenlänge von 10 m ein Zeichen machen.

$$\left(\frac{0,50 \times 60}{27 \times 1} \times 45 = 50 \text{ m} \right)$$

$$\left(\frac{0,50 \times 60 \times 45 \times 54 \times 40}{27 \times 45 \times 20 \times 12} = 10 \text{ m} \right)$$

Um kleinere Schmitze als 10 m zu erhalten, werde ich Rad 6 z. B. mit 30 Zähnen wählen.

$$\left(\frac{0,50 \times 60 \times 45 \times 54 \times 40}{27 \times 45 \times 30 \times 12} = 6 \frac{2}{3} \text{ m} \right)$$

Um größere Stücklängen zu erhalten, muß ich Wechselrad 2 mit anderen Zähnezahlen wählen. Gebe ich demselben z. B. statt 27 eine Zähnezahl von 20, so

$$\left(\frac{0,50 \times 60}{20 \times 1} \times 45 = 67 \frac{1}{2} \right)$$

erhalte ich eine Stücklänge von 67 1/2 m.

Vielfach bringt man auch mit der Mefswalze, die gewöhnlich einen halben Meter Umfang hat, eine Uhr in Verbindung, die dem Schlichter anzeigt, welche Garnlänge bereits aufgebäumt wurde und er hat nach Durchlauf eines Stückes das Farbzeichen mit der Hand aufzudrücken oder (bei ganz diffizilen Ketten) einen bunten Faden in die Leiste einzubinden.

An Schlichtmaschinen neuerer Konstruktion hat man jetzt aber bereits allgemein automatische Markierzähler angebracht. Die Einrichtung eines solchen Apparates ist aus den Fig. 679 a bis c ersichtlich, welche uns von der Elsäffischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen i. El. zur Verfügung gestellt wurden, die eben dieses Modell bei ihren Schlichtmaschinen zur Anwendung bringt.

Dieser Zähler hat — wie alle dergleichen Apparate — den Zweck, bei einer gewissen auf dem Zettelbaume aufgebäumten Garnlänge die Kette mit einer Marke (dem Stückzeichen) zu versehen und außerdem die aufgebäumte Stückzahl anzugeben.

Durch Radübersezung werden von der Zählwalze a aus zwei Räder b und b¹ in Drehbewegung versetzt und zwar in entgegengesetztem Sinne, so daß das eine nach links, das andere nach rechts dreht. Je nach Eingreifen eines Rades c, auf dessen Achse der kleine Trieb A des großen Zählrades d sitzt, in das eine oder das andere dieser Räder b b¹ wird das Zählrad, resp. die Zählscheibe, die darauf befestigt ist, entweder nach rechts oder nach links in Bewegung gesetzt.

Ein wechselseitiges Eingreifen des Rades c in die Räder b b¹ wird dadurch bewirkt, daß die Achse der Räder c und A in einem Doppelhebel C gelagert ist, der durch Gabel g und Erzenter e bei einer halben Umdrehung des letzteren das Rad c von b weg in den Bereich von b¹ bringt.

Die Zählscheibe d ist im äußeren Kranze in 100 Teile eingeteilt; jeder dieser Teilstriche entspricht 5 cm, so daß eine ganze Umdrehung der Zählscheibe einer aufgebäumten Kettenlänge von 100 × 5 = 500 cm oder 5 m gleichkommt. Diesen Teilstrichen