

der dem Behälter zugekehrten Seite besitzen die Schienen sich erweiternde Lippen 23. Eine Feder 24 hält den doppelarmigen Hebel 15 in der in Fig. 1231 dargestellten Stellung und bewegt denselben nach einer Verstellung wieder in die gezeichnete Lage zurück.

Die Wirkungsweise der vorbeschriebenen Schützenwechsel-Vorrichtung ist nun folgende:

Beim Reizen des Schußfadens wird durch den erwähnten, nicht gezeichneten Schußfadenvächter die Zugstange 10 in der Richtung des in Fig. 1230 gezeichneten Pfeiles bewegt, wodurch dieselbe unter Vermittlung der Gelenkstange 8 den Schließer in die in Fig. 1232 gezeichnete Lage verbringt. Hierdurch ist die Deffnung 5 freigegeben und der Ablenker 19 in die Bewegungsbahn des Schützen bewegt worden, so daß der Schützen gegen diesen Ablenker trifft, wodurch der Schützen, wie die Fig. 1232 es zeigt, nach der Deffnung 5 abgelenkt wird und durch dieselbe aus der Schützenbahn heraustritt. Bei dieser Bewegung des Schließers ist der Arm 7 desselben in eine derartige Lage gekommen, daß er beim Vorschwingen der Weblade gegen den Stift 17 trifft und dadurch den doppelarmigen, an der Unterseite der Platte 11 gelagerten Hebel dreht, welcher dabei den Schieber 13 vorwärts schiebt, wodurch der Zubringer 14 den zu unterst im Behälter liegenden Schützen auf die Schützenbahn schiebt. Um dieses zu ermöglichen, müssen die Schienen 20 auseinanderbewegt werden, so daß der durch den Schieber vorgeschobene Schützen zwischen diesen Schienen hindurchtreten kann. Dieses Auseinanderbewegen der Schienen 20 erfolgt durch den Schützen während des Vorschiebens desselben selbst, indem derselbe gegen die schrägen Flächen der Lippen 23 anzuliegen kommt und dadurch die Schienen auseinander bewegt. Die Feder 9 dient dazu, den Schließer in seine Anfangsstellung bezw. in die Lage von Fig. 1230 zurückzubewegen.

Die Einrichtung des Apparates ist eine sehr einfache, dadurch auch äußerst solide und in jeden vorhandenen Webstuhl leicht einzubauen. Eine Aenderung der Webschützen, Picker und Schlagvorrichtung ist nicht nötig, einzig die Schußgabel muß durch eine andere ersetzt werden; an Oberschlagstühlen tritt auf der Wechselseite eine Verbreiterung um 12 bis 15 cm ein, dadurch, daß der Apparat an der Lade angeschraubt wird und durch seine Gegenpeitsche um obige Länge über den Schild hinausragt.

Nach dem Prospekt des Erfinders, dem wir auch vorstehende Daten entnehmen, ist eine stärkere oder ungleiche Abnutzung der Webschützen nicht zu befürchten, ebenso wenig etwa ein größerer Kraftverbrauch der Stühle; Tourenzahl und Garnqualität können bei Verwendung des Apparates die gleichen wie bisher bleiben, auch ist seine Verwendung sowohl für fein- als grobfädige Qualitäten von Stoffen aus den verschiedensten Materialien möglich.

Der Doppelsamt-Webstuhl

von Herm. Schroers, Maschinenfabrik, Krefeld.

Bereits bei den Kapiteln „Bindungslehre“ und „Aus zählen der Stoffe“ brachten wir Verflechtungen für Doppelsamte (Doppelplüsch). Diese Stoffe werden in Form eines Doppelgewebes hergestellt, bei welchem die Verbindung der beiden Waren

durch eine Seiden- (bei Samten) oder Mohair- (bei Plüsch)kette erfolgt. Ober- und Unterware werden in entsprechender Höhe auseinander gehalten, so daß sie je nach der Höhe des gewünschten Flores voneinander entfernt stehen. Durch ein längs des Stuhles (in Schußrichtung) bewegtes Messerchen wird diese verbindende Poilkette genau in der Mitte zerschnitten, so daß die beiden Waren mit „Flor“ versehen werden.

Fig. 1233 und 1234 zeigen einen Doppelplüsch-Webstuhl in der Gesamtansicht und es sei hierzu folgendes bemerkt: Schaftmaschinen kommen bei Samtstühlen nur in Ausnahmefällen (für fassonnierte Artikel) zur Verwendung, im allgemeinen erfolgt die Schaftbewegung von der seitlich am Stuhl (a in Fig. 1234) angebrachten Trommel aus. Für die Bewegung der Kantensäden verwendet man vielfach ein separates Kantentrittmaschinen (b in Fig. 1234).

Die Kamm(Schaft)bewegung wird durch Fig. 1235 des näheren erläutert. Mit K. M. ist das Kantenmaschinen bezeichnet, welches zur Erzielung einer besonderen (meist Röper) Bindung für die Kante bei Samten angewendet wird. Das Niederziehen der Kantenschäfte erfolgt durch die Kammsfedern F. Die Kett- bzw. Poilkämme (Flügel) werden durch die seitlich am Stuhl befestigte Exzentertrommel bewegt (c in Fig. 1235) und zwar derart, daß je zwei hintereinander hängende Kämme durch die auf der Webstuhlverkrönung angebrachten Gegenzugsrollen G. R., welche durch Kreuzriemen ihre Bewegung gegenseitig übertragen, die Schäfte also zwangsläufig (unter Vermeidung von Federn) auf- und abwärts bewegen.

Fig. 1236 gibt eine schematische Darstellung des Stuhles im Querschnitt, aus der der Lauf der Ketten, sowie die Stellung der Flügel ersichtlich ist. Die 2 Poilkschäfte (bei der Lade) bezeichneten wir mit a, hierauf 4 Grundschäfte (oder Kettkämme) mit b und 8 Kantenschäfte (Kantenkämme) mit c.

N. W. sind Nadelwalzen für den Warenabzug, S. das Schneidmesser. P. F. ist die in Federn hängende Poilführungsstange, K. Sp. sind festgelagerte Kettenstreichwalzen. Zur Aufnahme und Führung der Poilkette dienen P. K. B. (Poilkettenbaum), P. B. (der Plüschbaum) und D. B. (der Druckbaum). K. B. ist der Baum für die Grundkette, K. R. sind Kantenrollen, W. R. lose an Schnüren hängende Warenrollen.

Bei Plüsch ist meistens noch ein zweiter Kettbaum (für Deckkette) angeordnet, auch findet bei allen Stoffen aus stärkerem Material die Warenaufwicklung hinter dem Stand des Webers statt, damit er durch die großen Stoffrollen nicht in seiner Arbeit gehindert wird.

Seit einigen Jahren sind in der Samtfabrikation die weispuligen Stühle sehr in Aufnahme gekommen; bei diesen werden 2 Fächer übereinander gebildet und die beiden Schützen (für Ober- und Unterware) gleichzeitig durch das Fach getrieben. Der obere Schützen läuft demnach nicht auf der Ladebahn, sondern auf dem Unterfahne und wird auch durch den unteren Schützen in seinem Laufe unterstützt (siehe Fig. 1236).

Die Schneidbewegung des Messers zeigt (für einen weispuligen Stuhl) Fig. 1237. Sie erfolgt durch ein separates, der bequemen Handhabung wegen, außerhalb des Stuhles angebrachtes Stahl-Zahnradgetriebe. Die elliptische bzw. exzentrische Form dieser Zahnräder bewirkt eine beschleunigte Schnittbewegung und eine langsame Bewegung des Messers über den Stein. Die Uebersetzung 1 zu 2 (von der Schlagwelle S. W. aus gerechnet) bewirkt das Schneiden bei jedem zweiten Schuß. Durch Auswechseln des exzentrischen Räderpaares mit runden oder elliptischen Rädern im Verhältnis 1 zu 1 kann der Stuhl auch „für jeden Schuß schneidend“ eingerichtet werden.

Der Angriffs punkt der Schlagriemen liegt über der Mitte der Schlagachsen, wodurch ein Festsetzen der Schläger vermieden wird.

Damit der Flor gleichmäßig hoch werde, ist es nötig, das Ablassen der Poilkette mittels Regulator zu bewerkstelligen. Fig. 1238 zeigt den Poilregulator. Der Antrieb desselben erfolgt von der Schlagwelle S.W. aus. Der Regulator arbeitet zwangsläufig, d. h. der Drehung der Webstuhl-Antriebsachse entsprechend. Der Plüschbaum P.B. gibt bei jedem Schuß eine dem Wechselrade W.R. entsprechende Länge des Poiles ab. Der Druckbaum D.B. preßt durch sein eigenes Gewicht gegen den Plüschbaum und ist so angeordnet, daß die Poilkette eine möglichst große Auflagefläche auf dem Plüschbaum umgibt. Beide, sowohl Plüsch- wie Druckbaum, sind der größeren Adhäsion wegen mit Plüsch überzogen.

Fig. 1239 zeigt den Schußregulator. Auch dieser wird von der Schlagwelle S.W. aus betätigt und wirkt durch Schnecken- und Stirnrad-Übertragung auf die Nadelwalzen N.W.R.1 und N.W.R.2 ein. Das mit W.R. bezeichnete Rad ist das sogenannte Wechsel- oder Schußrad und entspricht die Zähnezahl desselben der vierfachen Schußzahl (man sagt auch der Nutenzahl à 4 Schuß) auf ein Krefelder Schußmaß (35 mm). Zum Vorziehen oder Nachlassen der Ware von Hand ist die Antriebschnecke durch die scheibenförmige Zahnkuppelung Z.K. auslösbar.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, arbeitet der Regulator zwangsläufig im Drehungs-sinne der Webstuhl-antriebsachse.

Auf Wunsch wird der Stuhl auch mit Kettregulator ausgerüstet, der am Hintergestell, in dem die Kettenbäume gelagert sind, angebracht wird. Dieser Kettregulator bewirkt ein vom Schußregulator abhängiges zwangsweises Nachlassen der Ketten. Durch diese zwangsläufige Betätigung des Kettbaumes sind Spannungsdifferenzen, die beispielsweise bei Witterungsumschlägen durch die Spannseile hervorgerufen werden können, vollständig ausgeschlossen; außerdem kann seitens der Arbeiter die Spannung der Kette nicht verändert werden; überhaupt ist die Sicherheit zur Erzielung einer gleichmäßig gewebten Ware eine größere wie bei der Seilspannung.

Zum mechanischen Zurückarbeiten (beim Schußsuchen) ist der Stuhl mit einer sogenannten Rücklaufvorrichtung versehen, welche in ähnlicher Weise wie die Ausrückvorrichtung durch einen Handhebel betätigt wird.

Der Stuhl wird mitunter auch mit einem Kettfadenvächter ausgerüstet, so daß er bei Bruch eines Kettfadens abstellt. Dieser Wächter wirkt entweder mechanisch, wie wir dies bereits bei der Zettelmaschine und dem Northrop-Stuhl kennen lernten, oder durch Schließung eines elektrischen Stromes beim Herabfallen eines Fadengewichtchens.

Schaft- und Jacquardmaschinen für mechanischen Betrieb.

Eine Vorrichtung, bei der die Aushebung der Schäfte zur Fachbildung indirekt durch eine Karte vermittelt wird, nennt man eine Schaftmaschine. Nach ihrer Arbeitsweise teilen wir die Schaftmaschinen ein in

1. Einhubmaschinen. Mit Einhub arbeiten diejenigen Maschinen, welche von der oberen Welle des Stuhles aus angetrieben werden und mithin pro Umdrehung der letzteren ein ganzes Spiel ausführen. Eine solche Maschine

zeigt Fig. 1240. Dieselbe kann sowohl für Hochfach- als auch für Hoch- und Tieffach wirken. Die betreffenden Federzüge und Schnurverbindungen werden an anderer Stelle behandelt*).

2. Doppelhubmaschinen. Als doppelthebend bezeichnen wir diejenigen Maschinen, welche von der unteren Welle angetrieben werden und infolgedessen mit 2 Messern abwechselnd das Fach bilden. Sie haben bekanntlich in bezug auf Einhubmaschinen den Vorteil, einen ruhigeren und sanfteren Gang der Maschine bei wesentlich erhöhter Geschwindigkeit (bis zu 200 Touren, so rasch der glatte Stuhl läuft) und größerer Sicherheit bei Aushebung der Platinen zu erzeugen, außerdem jedem Schafte zweimal so viel Zeit zu seiner Bewegung zu gewähren, was weniger Fadenbruch und größere Lieferung zur Folge hat. Sie sparen außerdem gegenüber den Einhubmaschinen viel an Kraft und schonen den Stuhl vor unregelmäßigem Arbeiten infolge des Gegenzuges der beiden Hubmesser. Denn beim Zurücktreten eines jeden Messers sind die Bodenfedern tätig, welche bei Doppelhubmaschinen meistens den Unterzug bilden und deren Zug die von dem anderen im gleichen Momente hebenden Messer gebrauchte Kraft teilweise aufhebt.
3. Hochfachmaschinen sind solche, bei denen die Fäden des Unterfaches in Ruhe bleiben, währenddessen die das Oberfach bildenden Fäden die ganze Fachhöhe durchschreiten.
4. Tieffach ist genau das Gegenteil.
5. Hoch- und Tieffach bilden diejenigen Schaftmaschinen, bei welchen von einer Mittelstellung ausgegangen die Fäden des Oberfaches um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ Fachhöhe sich heben und dementsprechend die des Unterfaches um $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{3}$ sich senken. Hierbei sind die Spannung und die Ermüdung der Fäden auf beide Hälften erteilt.
6. Bei den Offenfach-Schaftmaschinen verbleiben die Schäfte, welche auf mehrere hintereinander folgende Schüsse gehoben werden sollen, gleich im Oberfach (in der Hochstellung).
7. Die Geschlossenfach-Maschinen. Diese schließen das Fach nach jedem Schusse.
8. Gemischte Fachbildung enthalten solche Schaftmaschinen, die mit einer Flügelgruppe Hoch- und Offenfach- und mit der anderen Hoch-, Tief- und Geschlossenfach bilden.
9. Schrägfach bedeutet das progressiv zunehmende Hochgehen vom vorderen bis zum hinteren Flügel (Schaft), so daß die Schützenbahn durch 2 reine Fadenfelder gebildet wird.
10. Doppelfach-Maschinen erzeugen 2 Fächer (Rehlen) übereinander.
11. Gegenzugsmaschinen nennt man diejenigen, bei denen der Niederzug der Fäden positiv durch die Schaftmaschine erfolgt, was bei gewöhnlichen Schaftmaschinen (für leichte Stühle) Boden-Federn oder besser Federzugregister besorgen.

Wir unterscheiden ferner Schaftmaschinen mit Pappkarten, Holzkarten, Rollenkarten und solche mit endloser Papierkarte.

Die größte Verbreitung von allen den zahlreichen Systemen von Schaftmaschinen haben folgende gefunden:

*) Aus dem Kataloge von Emil Kabisch, Maschinenfabrik in Sindelfingen (Württemberg).

1. Die Schaufel-Schaftmaschine,
2. „ Hattersley-Schaftmaschine,
3. „ Schwingtrommel,
4. „ Crompton-Schaftmaschine,
5. das Bundrad.

Diese 5 Konstruktionen und ihre Verbesserungen wollen wir in nachstehendem besprechen. (Die Schwingtrommel und das Bundrad gehören, streng genommen, zwar nicht mehr zu den Schaftmaschinen, sondern den Erzenterscheiben-Konstruktionen).

1. Die Schaufel-Schaftmaschine.

Dieselbe arbeitet mit Doppelhub, Hoch- und Offenfach. Fig. 1241 zeigt ihre Anbringung auf einem Kurbelzeugwebstuhl der Sächsischen Webstuhlfabrik, Fig. 1242 und 1243 (Friedrich Erdmann, Gera) auf breiten Stühlen für Damenkleiderstoffe. Fig. 1244 (von H. Güntzche, Gera) stellt die Aufmachung der Maschine auf einem Stuhle für leichtere Baumwollwaren dar, der zugleich auch mit Außentritten versehen ist, so daß ohne Ab- und Aufmontierung je nach Bedarf sowohl mit Tritten als auch mit Schaftmaschine gearbeitet werden kann.

Die Schafthebel a und b (Fig. 1244) stehen in direkter Verbindung mit den Platinen c, welche durch ein Gitter ihre Führung erhalten. Unter den Platinen (b in Fig. 1245) befindet sich je ein kleiner Zwischenhebel e, der auf einem Stift d ruht, welcher mit dem Zylinder in Berührung kommt, so bald dieser gehoben wird.

Durch ein Leinwandlerzenter (siehe Fig. 1241 und 1243) und die Verbindung mit den Zugstangen d wird bei jedem Schusse eine Schaufel (a in Fig. 1245) und zwar die obere und die niedere abwechselnd ausgezogen. Der Zylinder wird ebenfalls bei jedem Schusse nach aufwärts gegen die Stifte bewegt. Die Hebung des Zylinders wird durch ein auf der Kurbelwelle befestigtes Erzenter bewirkt. Beim Niedergang des Zylinders wird seine Drehung durch einen Wendehaken veranlaßt.

Der Zylinder ist mit einer Karte aus starker Pappe bedeckt, in welche nach dem beabsichtigten Muster die Löcher eingeschlagen worden sind. Bei dem Heben des Zylinders werden nun einige Stifte in diese Löcher eindringen, andere aber an der Pappe Widerstand finden. Letztere müssen nun die Zwischenhebel und durch diese die Platinen heben. Die Platinen derjenigen Stifte hingegen, welche in den Zylinder eindringen konnten, verbleiben im Ruhestande.

Die Einwirkung auf das Heben und Senten der Schäfte ist nun verschieden, je nachdem, ob die obere oder die untere Schaufel ausgezogen wird.

Wird die obere Schaufel ausgezogen, so nimmt sie alle jene Platinen mit sich, hebt also auch deren Schäfte, welche von ihren Stiften emporgehoben wurden, für die also in der Karte kein Loch vorhanden war. Wird dagegen für den zweiten Schuß die untere Schaufel ausgezogen, so erfaßt dieselbe jene Platinen, welche liegen geblieben sind, für die also Löcher geschlagen waren.

Auf den Schuß der Oberschaufel wurden alle jene Schäfte gehoben (Platinen ausgezogen, von der Schaufel mitgenommen), für die in der Karte keine Löcher vorhanden waren; es ruhten alle die Platinen, für die Löcher geschlagen waren. Ueberall dort nun, wo in der zweiten Karte (für die Unterschaufel) kein Loch geschlagen wird, müssen die Platinen dieselbe Bewegung machen und zwar: Wurde der Schaft durch die Platine gehoben, diese also ausgezogen, so wird der bei der Unterschaufelkarte auf Widerstand treffende Stift den Zwischenhebel in die mittlere Nase der Platine drücken, diese also in ihrer ausgezogenen Stellung verbleiben müssen. War die Platine aber im Ruhestande, so wird der Stift sie, wenn in der Karte kein Loch ist, beim zweiten

(beim Unterschaufelschusse) heben und somit aus dem Bereiche der unteren Schaufel bringen.

Es gilt mithin als Grundsatz, daß man beim Schlagen dieser Karte auf alle Oberschaufelschüsse (sagen wir z. B. auf alle ungeraden Schüsse) das schlägt, was sich heben soll, bezw. was gezeichnet ist, während man auf alle Unterschaufelschüsse (geraden Schüsse) das schlägt, was wechselt, also dort Löcher in die Karte schlägt, wo gehobene Schäfte liegen bleiben oder liegen gebliebene Schäfte gehoben werden sollen. Für jeden, der im Schlagen der Karten nicht gerade sehr bewandert ist, wird es sich daher empfehlen, aus der eigentlichen Musterzeichnung sich eine Schlagpatrone zu entwickeln.

Z. B. In Fig. 1246 sehen wir das eigentliche Musterbild, in Fig. 1247 die aus diesem entwickelte Schlagpatrone, Fig. 1248 zeigt die nach dieser geschlagenen Karten.

Zur Erleichterung für den Weber empfiehlt es sich, die Karten der Oberschaufel aus anders gefärbtem Pappen zu verfertigen, als jene der Unterschaufel.

Selbstverständlich kann man für derlei Schaftmaschinen nur geradzahlige Kartensetten verwenden; würde ein Muster z. B. 15 oder 17 Schuß in einem Rapport haben, so müßte man eben 30 oder 34 Karten schlagen.

Fig. 1249 zeigt eine Schaufelmaschine von Herm. Gentsch, Glauchau, mit nur einem Scheibenzenter.

Statt der Pappkarten werden bei Schaufelmaschinen häufig auch Holzkarten (mit eingesteckten Holzklöbchen) verwendet.

Während bei den bisher behandelten Schaufel-Schaftmaschinen die Platinen seitens der oberen Schaufel von oben, seitens der Unterschaufel von unten erfaßt wurden, gibt die Firma Gebrüder Stäubli in Horgen (Zürich) ihren Platinen eine Gabelform und läßt beide Schaufeln von oben auf die Platinen einwirken. Aus den Figuren 1250 (für Holzkarten), 1251 (für Pappkarten) und 1252 ist die Konstruktion ohne weiteres ersichtlich. Dadurch wird erreicht, daß von der Musterzeichnung, z. B. von Fig. 1246, ohne weiteres für alle Karten „Farbe“ gelesen werden kann, daß man also keiner „Schlagpatrone“ bedarf.

Der Schäftezug nach abwärts wird sowohl bei diesen Schaufelmaschinen wie auch bei den im folgenden zur Beschreibung gelangenden Hattersley-Maschinen meistens durch einfachen Federstuhl, wie in Fig. 1253, durch Federzug-Register, wie in Fig. 1254 (System Stäubli) oder durch Rollregister, wie in Fig. 1255 und 1256 (Emil Rabisch, Sindelfingen), bewirkt.

Weitere gutwirkende Federzüge stellen Fig. 1257 b und 1257 a dar (von Friedr. Erdmann, Gera).

Den Federzügen ist stets das Prinzip zugrunde gelegt, die Federkraft durch Hebelübertragung veränderlich zu machen. Die Federkraft hat im Moment des Aufganges der Schäfte mit voller Kraft zu wirken, dann aber nachzulassen, um beinahe aufzuhören. Umgekehrt beim Rückgang: Erst haben die Federn wenig, dann aber, wenn das Fach durchtreten soll, mit voller Kraft zu ziehen. Die Schäfte stehen hier also immer nur einen Moment unter vollem Druck, was eine geringere Inanspruchnahme derselben und einen geringeren Kraftaufwand herbeiführt.

2. Die Hattersley-Schaftmaschine.

Auch diese mit Doppelhub, Hoch- und Offensack arbeitende Schaftmaschine, die wir in Fig. 1258 (Großenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik) darstellen und deren Anbringung auf dem Webstuhl wir in Fig. 1259 (Wuchner & Müller, Dresden) zeigen, empfängt ihren Antrieb von der unteren Welle aus. Fig. 1260 a und b sind schematische Darstellungen zur Erläuterung der Wirkungsweise dieser Maschine. An die untere

Welle ist eine Kurbel angeschraubt, welche durch die Zugstange mit dem Doppelwinkelhebel *c d e* in Verbindung steht. Kommt nun bei der Drehung der Welle die Kurbel nach oben, so wird der Teil *e* sich nach auswärts, *d* nach innen zu bewegen; umgekehrt wird es natürlich sein, wenn die Kurbel nach unten kommt. Jeder der Hebelarme *e* und *d* ist mit einem Messer *i* verbunden, das beim Herausziehen die Nasen der liegengeliebten Platinen *f* erfasst und mitnimmt. Die Platinen sind weiter mit den Armen *g* und diese mit den Schasthebern *h* verbunden. Die Arme *g* sind nur nach vorn beweglich und werden an jeder Rückwärtsbewegung durch einen Querriegel gehindert. Die Schastheber *h* sind um einen starken Bolzen drehbar. An ihren äußeren Enden hängen die Schäfte. Wird nun eine obere Platine von dem Messer ausgezogen, so bewegt sich auch der obere Teil des betreffenden Armes *g* und des Schasthebers *h* in derselben Richtung und muß dadurch der an letzterem hängende Schast gehoben werden. Ebenso verhält es sich, wenn eine untere Platine ausgezogen wird, nur daß dann der untere Teil des Armes *g* bewegt wird.

Jede Platine ist mit einem Schlig versehen, durch den die Nadel *k* gesteckt wird. Dieselbe besitzt einen ringsförmigen Ansatz an jener Stelle, auf welchen die Platine zu liegen kommt, durch diese Ansätze die Platinen tragend. Jede Platine hat eine solche Nadel, welche ihrerseits auf dem kleineren Teile des um den Punkt *o* drehbaren Hebels *p* ruht.

Der Zylinder wird durch eine an dem Hebelarme *e* befestigte Klinke beim jedesmaligen Hereingehen dieses Armes, also bei jedem zweiten Schusse, um eine Karte gewendet. Die Karte besteht entweder (wie bei Fig. 1259 und 1260) aus Holztäfelchen, in welche, dem Muster entsprechend, Holzpflocke eingeschlagen (eingeschraubt) wurden, oder aus Pappkarten.

Die Maschine enthält doppelt so viele Hebel *p*, Nadeln *k* und Platinen *f* und ebensoviel Arme *g* und Schastheber *h*, als sie Schäfte bewegen kann. Jede Karte enthält die Pflock- oder Lochreihen für alle Platinen, mithin für 2 Schüsse.

Die in die Karte eingeschlagenen Pflocke heben den größeren Arm der Hebel *p* in die Höhe, so daß sich der kleinere Arm senkt, auf die Platinen nicht einwirkt und diese somit auf dem Messer liegen bleiben, also ausgezogen werden und das Heben der Schäfte veranlassen. Ist an einer Stelle der Karte kein Pflockchen eingeschlagen, so sinkt der größere Arm der Hebel *p* vermöge seiner Schwere bis auf den Zylinder herunter, der kleinere Arm dagegen hebt die Nadel und mit ihr die Platine in die Höhe und bringt dadurch die letztere aus dem Bereich des Messers.

Bei Verwendung von Pappkarten sind Stifte (wie bei *d* in Fig. 1245) vorgesehen, welche die Hebel *p* im Ruhestande belassen, wenn sie in die Zylinderlöcher eindringen können und dadurch das Heben der Platinen veranlassen, dagegen den größeren Teil der Hebel *p* heben, wenn sie auf eine durch die Karte zugebedeckte Stelle des Zylinders treffen, wodurch die Platine im Ruhestande verbleibt.

Fig. 1261 zeigt ein Muster, für das in Fig. 1262 die Pappkarten angefertigt erscheinen.

Neuerungen (Verbesserungen) an Schastmaschinen System Hattersley, ausgeführt durch die Maschinenfabrik Gebrüder Stäubli, Horgen-Zürich.

Fig. 1263 zeigt die schematische Darstellung einer Stäubli-Maschine. Bei derselben ist die Zahl der Nadeln auf die Hälfte verringert, weil die unteren Platinen direkt auf den Ansätzen *o* der Hebel *p* liegen.

Neu ist auch die Anbringung einer solchen Schastmaschine auf einem besonderen Gestell neben dem Webstuhl. Es können hierbei keine Delflecken durch die Schmierung der Schastmaschine auf das Gewebe kommen, die Beleuchtung des Webstuhles ist eine

bessere, der Gang ein ruhigerer. Von Vorteil für den Weber ist auch die Nivellier-
vorrichtung wie Fig. 1264 zeigt. Zieht man bei zurückgetretenem Obermesser A an dem
Griffe B, so hebt das in Kurbelform gebogene Drahtstäbchen C die Platinen aus dem
Bereiche des oberen Messers in die punktierte Lage, welche durch die Deckchiene E als
Stützpunkt und infolge der Schwingung des Gewichtes G erhalten bleibt. Wirft man
alsdann die Lade des Webstuhls nach rückwärts, so werden die Flügel infolge des Zurück-
tretens des Untermessers gleichgestellt. Die Bewegung der Kurbel erzeugt gleichzeitig
das Ausheben des Zylinderschalters H. Vor dem Ingangsetzen des Stuhles sind die
Organe einfach wieder in die ausgezeichnete Stellung zu stoßen.

Das Kartenprisma der Schaftmaschine wird, wie aus obigem hervorgeht, durch
Wendehaken und Sperrrad geschaltet. Bei gebrochenem oder fehlendem Schuß muß hier-
bei der Weber den Zylinder um zwei bzw. um mehrere Karten (d. h. in ziemlich unbe-
stimmter Anzahl) zurückdrehen und durch Vorwärtsbewegen des Webstuhles die Kehle
auf den abgebrochenen Schuß öffnen. Dieses Schußsuchen ist für den Arbeiter ziemlich
unbequem und zeitraubend. Daher zieht man neuerdings vor, dem Zylinder eine zwang-
läufige Bewegung zu erteilen. Dreht hierbei der Weber zum Schußsuchen oder zum
Auflösen einer fehlerhaften Stelle den Stuhl rückwärts, so heben die Geschirrfügel in
umgekehrter Reihenfolge als beim normalen Gang und lösen das Gewebe Schuß für
Schuß, soweit es der Fehler verlangt. Das Weiterweben erfolgt ohne irgend welche
Abänderung in der Zylinderstellung. Diese Zwangläufigkeit ist auf den mit Elektro-
motoren angetriebenen Seidenwebstühlen unbedingt erforderlich, da hierbei durch eine
einfache Schaltung der Stuhl nach rückwärts dreht. Sie beugt noch dem Nachteile der
Klinkenschaltung vor, der darin besteht, daß die Karte durch unvorsichtiges Zurück-
drücken der Lade eine falsche Stellung zu den Fäden einnimmt und Trittsfehler verursacht.

Hoch- und Tieffach-Schaftmaschinen.

Die eben beschriebenen Schaftmaschinen bilden, wie bereits erwähnt, ein einfaches
Hochfach, so daß die ins Oberfach tretenden Fäden die ganze Kehlenhöhe (Fachhöhe)
zu durchschreiten haben. In der Praxis wird die sogenannte geteilte Kehle ähnlich der
durch Erzenter gebildeten, sehr oft vorgezogen, da bei ihr von der Mittelstellung aus-
gegangen, die Fäden des Oberfaches nur zur Hälfte in die Höhe gehen, und die des
Untersfaches zur Hälfte sich senken. Somit ist die Kettenspannung beider Hälften genau
dieselbe. Dieses ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil für streifige Gewebe mit Taffet
oder ähnlichen Bindungen. Da ferner eine solche Kehle die Kette weniger in Anspruch
nimmt, so eignet sie sich für Gewebe mit hohem Fache. Weil außerdem die Teilung
der Fäden viel reiner erfolgt, so ist diese Kehle besonders bei rauhem, haarigem Ma-
terial oder dichter Einstellung empfehlenswert.

Gebrüder Stäubli erreichen das geteilte Fach, indem sie in die bekannte Hochfach-
schaftmaschine eine Tieffach- oder Niederzugvorrichtung einschalten.

Fig. 1265 führt uns eine solche Maschine vor Augen, bei der zum besseren
Verständnis der arbeitenden Teile das Vorderschild abgehoben wurde. Auf der Achse A_x
sitzt ein Zahnradsegment B_x fest, mit welchem ein Stirnrad C_x eingreift. Seine Welle
D_x ist an jedem Ende mit einer Kurbel E_x versehen, die mittels der Gelenkstücke F_x
und Zugstange G mit der quer hinter den Schwingen angeordneten Bufferispindel H in
Verbindung steht. Die Zugstangen G sind durch die Führungen I gehalten. Die Spin-
del H ist mit ebensovielen Buffern K versehen, als Schwingen in der Schaftmaschine
vorhanden sind. Sie fassen in die daselbst winkelförmig abgebogenen Schwingen ein
und bilden sozusagen ein Tieffachmesser, wie es folgender Arbeitsvorgang zeigt.

Der Sektor B_x überseht seine Bewegung auf das Stirnrad C_x so, daß für eine Schwingung die Welle D_x ungefähr eine halbe Umdrehung macht. Die Kurbel E_x ist so eingestellt, daß bei ihrer horizontalen Mittelstellung I die beiden Hubmesser genau übereinander stehen. Setzt von dieser senkrechten Lage der Messer beispielsweise das obere sein Heben fort, so schwingen die Kurbeln E_x in ihre Oberstellung II, die Schubstangen G und die Puffer K weichen nach links aus. Ihnen folgen sämtliche vom Obermesser nicht hochgezogenen Schwingen durch den Zug der Bodensehern und die an sie angeschnürten Flügel bilden das Tieffach. Ganz dasselbe entsteht beim Wirken des Untermessers, wobei die Kurbel E_x ungefähr in die lotrechte untere Lage gelangt.

Die Einstellung der Maschine ist im übrigen ganz genau dieselbe, wie die der Hochfachmaschine, so daß der ganze Tieffachmechanismus außer Tätigkeit gesetzt werden kann, indem man einfach das Zahnsegment B^* umkehrt. Die zwischen Schwingen N und Doppelhebel P angeordneten Federchen O stützen letztere gegen den oberen Boden L und sichern das regelmäßige Ausheben der Platinen.

Zur Erzeugung der Kehle ist die Länge der Kurbeln E_x so zu wählen, daß der Niederzug dem Hochzug gleichkommt. Der Niederzug wird bei jeder Umdrehung des Webstuhles in seine normale Mittellage zurückgelangen. Ebenso werden die Schäfte, welche für zwei oder mehrere Tritte im Oberfache beharren sollten, nach jedem Schuß beinahe die Mittelstellung der Kehle erreichen, da ja die Messer RS über die Ansätze der Platinen MM' um ungefähr 15 mm zurücktreten. Hieraus folgt, daß diese Maschine mit annäherndem Geschlossenfach arbeitet, was sonst bei Doppelhubschaffmaschinen nicht zu erreichen ist, und zum Weben mancher Artikel eine ganz besondere Bedeutung hat, so bei stark zu spannenden Ketten, da während des Blattanschlagens die Belastung der Kette sich auf alle Fäden verteilt und diese somit geschont werden. Infolge des Anhebens des Tieffaches bis zur Mittelstellung der Kehle verdient eine solche Schaffmaschine beim Herstellen von Gazegewebe hauptsächlich Beachtung, da die Verkreuzung der angehobenen Stehfäden mit den Dreherfäden viel leichter vor sich geht und die Halblitzen keiner so großen Reibung an den Stehfäden ausgesetzt sind.

Die Größe des Niederzuges gegenüber der des Hochfaches ist regulierbar, und es genügt, dementsprechend die Kurbel E_x zu verlängern oder zu verkürzen. Von ihr hängt die Form der Kehle ab, welche wiederum mit der zu webenden Ware im Zusammenhang steht. Es ist bekannt, daß man für fassonnierte Gewebe es vorzieht, der einen Fadenfläche eine etwas größere Spannung zu erteilen als der anderen und zwar gilt hierbei die Regel, daß Ketteneffekt auf der Seite der am wenigsten gespannten Fäden und Schußeffekt auf der straffen Kettenseite zu erzielen sind, da auf solche Weise das entsprechende Material die Ware am besten deckt und ihr Grain deutlicher hervortritt. Ist das Tieffach nur $\frac{1}{3}$ der ganzen Kehle, so ist die Kette des Oberfaches etwas mehr gespannt als die untere Fadenfläche, so daß sie sich für Schußeffekt auf der oberen Seite bestens eignet. Diese Kehle ist sehr gebräuchlich. Eine Fachöffnung mit $\frac{2}{3}$ Tieffach wird sich zum Weben von Ketteneffekt auf der oberen Seite als zweckmäßig erzeigen. Da jedoch bei einem solchen Fache der Federzug energisch sein muß, so bedient man sich mit Vorteil, wie überhaupt bei schweren Waren, der Gegenzugschaffmaschine, bei welcher das Tieffach positiv durch die Organe der Schaffmaschine, ohne Federkraft erhalten wird. Im übrigen muß die zu wählende Fachbildung auch der Warengattung und der Beschaffenheit der Garne angemessen sein.

Mit dieser Niederzugmaschine ist es ferner ermöglicht, einen Teil des Geschirres mit Hoch- und Tieffach und die andere Flügelgruppe mit gewöhnlichem Hochfach arbeiten zu lassen, indem man die Puffer K der letzteren nach auswärts (Lage K^1) richtet. Dieses ist dem Stoffe wiederum anzupassen. Handelt es sich z. B. um ein gemischtes

Gewebe, welches Atlas- oder Körperstreifen in Abwechslung mit Leinwand (Taffet), im Längssinne aufweist, so wären die ersteren nur mit Hochfach zu bearbeiten, da bloß die geringste Flügelzahl hebt, letztere mit Hoch- und Tiefzug, so daß die gesenkten Schäfte das Heben im gleichen Momente beginnen, in welchem die gehobenen Flügel den Rückweg antreten, was bei Hochfach in Folge des toten Ganges zwischen Messer R und Haken M nicht der Fall wäre. Durch diese Gleichförmigkeit in der Schäftebewegung bekommt der Taffet ein regelrechteres Aussehen. Ähnlich wird es sich auch verhalten bei gemusterten Stoffen, wobei jedes Muster auf den Charakter der obigen Grundbindungen zurückzuführen ist.

Bei Gazegeweben werden, zum Erleichtern des Vertretzens der Fäden, die Stehfäden allein durch die Tieffachvorrichtung angehoben, vorausgesetzt, daß sie selbst unter sich nicht Leinwand bilden, oder das Schlingfach dem offenen Fach direkt (ohne Einschleiben von einem oder mehreren Schüssen) folgt.

Die Federnzugregister.

Bekanntlich wird bei dieser Hoch- und Tieffachschafstmaschine der Niederzug durch die Bodenseidern gebildet (nur für Seide manchmal durch Gewichte). Je größer der Niederzug ist, desto mehr wird gegen die unterste Stellung die Zugkraft der Federn abgeschwächt, die Rehle unrein und der Schützen Schlag unsicher, es sei schon, daß Federn mit energischer Zugstärke Anwendung finden. Intensive Federn haben jedoch den Nachteil, die gehobenen Flügel sehr straff zu spannen, mithin die Abnützung des Geschirres zu beschleunigen und die Schafstmaschine, somit auch den Stuhl zu überlasten. Der geeignetste Federnzug wird infolgedessen derjenige sein, welcher in der obersten Lage der Flügel den schwächsten und in der untersten Stellung den stärksten Zug hervorbringt. Diese Eigenschaft besitzen die Federnregister oder Unterzüge, welche sich in der Praxis immer mehr verbreiten. Ein solcher ist durch Fig. 1266 dargestellt. Die an Hebel A angehängte Spiralfeder B ist mittels der Kette C an dem kleinen Sektor D der Erzenterschwinde befestigt, deren größeres Segment E durch Schnur F mit dem unteren Schafstisch in Verbindung steht. Der kleine Sektor D ist so geformt, daß beim Steigen des Schafstes der Hebelarm der Feder B abnimmt, und mit ihm auch das Moment der zurückhaltenden Kraft. Folglich ist der Zug am stärksten in der untersten Lage des Flügels und nimmt bei seinem Höhergehen fortschreitend ab. Die Zugstärke der Federn kann nach Belieben verändert werden durch Verlegung ihres Angriffspunktes auf den eingekerbten Hebeln. Ein weiterer Vorteil ist die Ersparnis an Federn. In Folge des Verhältnisses vom kleinen Sektor zum großen müssen zwar stärkere Federn benutzt werden, jedoch ist ihr Auszug beim Fachbilden so gering, daß sie kaum Not leiden. Daß solche Unterzüge besonders für schwere Waren und bei solchen mit Querstreifen, wo der größere Teil der Schäfte hebt, am Platze sind, ist ohne weiteres einleuchtend und kann bei solchen Stoffen die rechte Seite, wenn auch Kettenespekt, meistens oben gewebt werden, und zwar mit $\frac{1}{3}$ oder $\frac{2}{3}$ Tieffach, ohne eine Ueberlastung der Maschine zu befürchten. (Côte de cheval.)

Für schmale Stühle genügt ein Register, für breite sind zwei oder ein doppelter Federzug zweckmäßiger.

Solche Apparate sind auch für einfache Hochfachschafstmaschinen viel in Anwendung.

Mehrbindige Schafstmaschinen.

Zweck derselben ist die Verminderung der Kartenspiele bei großen Schußrapporten. Wir unterscheiden hauptsächlich zwei Ausführungen der Firma Gebr. Stäubli:

1. eine zweibindige Wechsellvorrichtung,
2. eine vierbindige Wechsellvorrichtung.

Beide Systeme sind von ziemlich einfacher Art. Sie ordnen die Karte auf einen einzigen Zylinder so an, daß sie trotz Verwendung der Mindestzahl der Kartenstäbe, welche die zwei oder mehreren Bindungsrapporte eines karrierten Musters erheischen, die verschiedenen Streifen bis in die kleinsten Schußzahlen richtig abbinden kann.

1. Zweibindige Wechselvorrichtung.

Bei ihr ist die Einrichtung so getroffen, daß die eine Bindung auf den ungeraden Kartenstäben und die zweite auf den geraden angeordnet sind; die Karten sind wiederum doppelschüßig. Soll z. B. ein Gewebe abwechselnd Querstreifen in achtbindigem Schuß und achtbindigem Kettatlas aufweisen, so würde erstere Bindung vier ungerade Karten und die zweite vier gerade Kartenstäbe beanspruchen. Enthielten die Rapporte der beiden Muster ungerade bzw. ungleiche Schußzahlen, so müßte eine gerade Kartenzahl gewählt werden, welche durch die Rapportzahlen teilbar ist und zur Kartenersparnis die wenigsten Einheiten hat.

Beispiele: Die beiden Schußrapportzahlen seien 3 u. 6, dann ist die Kartenzahl = 12, wovon die ungeraden für die eine und die geraden für die zweite Bindung dienen.

Die beiden Schußzahlen seien 3 u. 7, dann ist die Kartenz. = 42 (selten vorkommend).

"	"	"	"	3 u. 9,	"	"	"	"	= 18.
"	"	"	"	4 u. 10,	"	"	"	"	= 20.
"	"	"	"	4 u. 16,	"	"	"	"	= 16.
"	"	"	"	5 u. 11,	"	"	"	"	= 110 (selten vorkommend).
"	"	"	"	6 u. 8,	"	"	"	"	= 24.
"	"	"	"	6 u. 9,	"	"	"	"	= 18.
"	"	"	"	11 u. 11,	"	"	"	"	= 22 usw.

Mit einem solchen Kartenspiele muß der Zylinder während des Fortwebens ein und derselben Bindung um zwei Teilungen schalten; zum Uebergang von einer Bindung zur anderen wird um ein Zahn vor- oder rückwärts gesteuert, je nachdem es das Abbinden der Streifenmuster verlangt. Das Weiterweben dieser zweiten Bindung geschieht ebenfalls durch Schalten des Kartenprismas um zwei Teilungen. Diese Drehungen dem Gewebe entsprechend zu erzeugen, dient die Wechselvorrichtung, die sehr oft als „Multiplikator“ bezeichnet wird (Fig. 1266 bis 1269). Ihre Hauptorgane sitzen auf der vorderen Verlängerung der Zylinderachse Z. Neben dem durch Klinke A betätigten Sperrrad B, welches die Vorwärtsschaltung des Prismas um $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{3}$ zu besorgen hat, befindet sich ein zweites Sperrrad C mit entgegengesetzter Zahnung, welches zu gewissen Momenten den Zylinder um $\frac{1}{3}$ mittels der Klinke D zurücksteuern soll.

Um das gleichzeitige Einsinken beider Klinden zu verhüten, sind kleine Erzenter neben den Sperrrädern leicht drehbar auf die Achse aufgeschoben. Es sind für das Sperrrad B zwei Erzenter, eines E_1 hinter und das andere E_2 vor ihm (Fig. 1267); für das Sperrrad C ist nur ein Erzenter E_3 vorhanden. Je nach der Erzenterstellung wirkt die Klinke A bzw. D und macht man daher erstere von einer Stahlkette F (Fig. 1268) abhängig. Diese ist zweireihig, leicht zerlegbar, mit niedrigen und hohen Gliedern F_1 versehen und rückt durch Klinskenschaltung 1, 2, 3, 4, 5 unter Einwirkung des Federkraftspeichers 6 nach jedem zweiten Schuß um ein Glied weiter. Die hintere Kettenreihe erhält das Erzenter E_1 des Vorwärtsschalters B in Stellung, vermittelt der Schalt Nase G_1 , der in O drehbaren Stange H_1 und des Schubstäbchens I_1 . Die vordere Gliederreihe hingegen betätigt gleichzeitig die beiden anderen Erzenter E_2 und E_3 , indem die Stange H_2 mit der zugehörigen Schalt Nase G_2 2 Stäbchen I_2 und I_3 trägt, wovon jedes das entsprechende Erzenter dreht. Diese Anordnung ergibt 3 Arbeitsstellungen, wie folgende Betrachtung ersehen läßt:

I. Spiel. In normalem Gang weist die Stahlkette zwei niedrige Glieder auf, für welche sich alle drei Erzenter in der gesenkten Stellung befinden, und ist ihre gegenseitige Lage die aus Schema (Fig. 1269) ersichtliche, d. h. E_1 und E_2 lassen den ganzen Weg W des Vorwärtsschalters A frei. Erzenter E_3 schließt den Weg V des Rückwärtsschalters D vollständig ab. Somit schaltet der Zylinder um 90° oder $\frac{2}{8}$ Drehung, was dem fortlaufenden Weben der einen oder der anderen Bindung entspricht.

II. Spiel. Bietet die hintere Kettenreihe der Nase G_1 ein hohes Glied dar (siehe Fig. 1265), so hebt sich Stange H_1 und Stäbchen I_1 verursacht die Drehung des Erzenters E_1 , der die halbe Strecke des Vorwärtsschalters A bedeckt. Letzterer gleitet über den ersten Zahn weg und fällt nur in den zweiten Zahn ein, so daß das Sperrrad B und auch der Zylinder Z nur um $\frac{1}{8}$ vorrückt. — Uebergang nach vorwärts von einer Bindung zur anderen.

Diese beiden Phasen I und II werden in den meisten Fällen für die Praxis ausreichend sein, da das Abbinden der Streifen selten eine Rückschaltung des Zylinders verlangen wird. Es fallen somit die beiden anderen Erzenter E_2 und E_3 mit ihrer Hebelanordnung entweder ganz weg oder außer Betrieb und die Behandlung des Apparates ist äußerst einfach. Die Rückschaltung ist jedoch beigegeben, um auch den Ausnahmefällen Genüge leisten zu können. Diese ist erklärt durch

III. Spiel (Fig. 1268). Sind beide Schaltnasen G_1 und G_2 durch die nach aufwärts gerichteten Enden eines Gliedes der Kette F gehoben, so drehen alle drei Erzenter. Das Erzenter E_1 schließt wie vorhin den einen Zahn des Sperrrades B ab, und E_2 den zweiten Zahn, so daß die Klinke A nicht mehr eingreifen kann. Hingegen E_3 gibt den Zahn V des Sperrrades C frei. Infolgedessen bewegt seine Klinke es nur um einen Zahn oder um $\frac{1}{8}$ Drehung zurück. Hierdurch wechselt die Bindung nach rückwärts.

Die Schwingung der drei Erzenter kann durch Verstellen der Achse O beliebig vergrößert oder verkleinert werden. Der Druck der Schaltnasen auf die Kettenglieder ist durch die auf den Auskehrstangen H_1 und H_2 jenseits ihres Drehpunktes O sitzenden Gewichte Q teilweise aufgehoben, um der Abnützung der Kette vorzubeugen und Hemmungen in ihrer Bewegung zu vermeiden. Handgriff R dient zum Hochheben der Klinke 2 und der Schaltnasen, wenn bei Schußbruch die Gliederkette rückwärts zu schalten ist. Letztere ist über Rollen geführt und straff angestreckt, sie enthält große Schußrapporte auf geringen Längen und läßt sich leicht zusammensetzen.

Sollen abgepaßte Gewebe hergestellt werden, bei welchen nur die Ränder in anderer Bindung sind, so kann mit obiger Vorrichtung eine zweizylindrische Anordnung bezw. das Einlegen einer Bordürenkarte dadurch umgangen werden, daß man den Multiplikator ganz außer Betrieb setzt, die $\frac{2}{8}$ Schaltung des Zylinders zum Weben jeder dieser Bindungen beibehält und beim Wechseln das Prisma von Hand um $\frac{1}{8}$ steuert.

Das Nämliche kann auch bei der einfachen Schaftmaschine erreicht werden, indem man den Klinkenweg verdoppelt. Dieser Multiplikator arbeitet zur vollsten Zufriedenheit.

Sehr oft enthalten die Querstreifen zwei bis dreimal soviel Schuß auf der Längeneinheit als der Grund des Gewebes. Daher wird in der Praxis zum Weben dieser Stellen während zwei bezw. drei Umdrehungen des Stuhles die Klinke des Reglers ausgehoben. Dieses Hochheben macht Stäubli von der Kette des vorigen Multiplikators abhängig, indem er sie an bestimmten Stellen mit einem seitlichen Vorsprung versieht. Letzterer wirkt durch eine geeignete Hebelübersetzung auf die Platinen einer Reserve-schwinge ein, welche mit der Regulatorklinke in Verbindung steht.

Zwillingszylinder.

Weist ein Gewebe durchgehende Längsstreifen auf, so ist der in Fig. 1270 dargestellte Zwillingszylinder sehr empfehlenswert. Er besteht aus zwei Teilen, die unabhängig voneinander in Drehbewegung versetzt werden können. Der hintere Teil B sitzt auf einem Längsmuff b fest, welcher in die mit dem vorderen Teile versehene Spindel a eingeschoben ist. Ersterer soll mit den hinteren Flügeln die durchgehenden Streifen weben, und wird daher durch ein auf Muff b geschraubtes und von einer Klinke geschaltetes Sperrrad fortlaufend um $\frac{1}{8}$ pro zwei Webstuhlumdrehungen gesteuert. Der vordere Zylinder A soll abwechselnd Grund- und Querstreifen bilden und ist deshalb in Zusammenhang mit der bekannten Wechselvorrichtung.

Bei Anwendung dieses Zwillingszylinders für erwähnte Stoffe kann man nach jedem beliebigen Schuß von Grund auf Streifen oder umgekehrt übergehen, ohne Rücksicht auf die Längsstreifen zu nehmen und ohne Trittfehler in ihnen durch unrichtiges Decken der Bindungspunkte zu befürchten. Es ist dann auch nicht mehr nötig, daß die Kartenzahl ein vielfaches der Längsstreifenbindung ist.

Die beiden Zylinderteile können für jedes Kartenmaß eingerichtet werden. Will man einen solchen Zwillingszylinder als einfachen mit oder ohne Wechsel benützen, so genügt es, Muff b mit Teil B zu entfernen, bezw. seine beiden Teile 3 und 4 zu schließen und den Zylinder A gemäß der zur Anwendung kommenden Kartenlänge zu öffnen.

2. Vierbindige Wechselvorrichtung (Fig. 1271).

Zum Herstellen effektvoller Muster, wie solche besonders in der Seidenweberei vorkommen, würde ein zweibindiger Multiplikator nicht genügen, weshalb eine Vorrichtung mit vierfachem Bindungswechsel verwendet wird, von welcher Fig. 1271 und 1272 eine Ansicht geben.

Im Gegensatz zu dem vorhergehenden Systeme ist hier jedes Kartenbrett A mit vier Paar doppelschüssigen Stiftenreihen versehen, wovon jedes Paar zur Aufnahme einer eigenen Bindung dient. Der Zylinder erhält außer seiner Schaltung noch eine geradlinige Auf- und Abwärtsbewegung. Bei seinem Heben betätigen die Kartenstifte die Hilfsfallen B, welche durch das Querstück C gestützt und in dem verschiebbaren Rahmen D drehbar angebracht sind. Sie beeinflussen ihrerseits die gewöhnlichen Fallen einer Hochfach- oder Hoch- und Tieffachschafstmaschine. E ist eine Sperrschiene, welche die gehobenen Fallen bei der Abwärtsbewegung des Zylinders solange in Arbeitsstellung erhält, bis die zwei Hebemeßer F und F₁ entsprechend der beiden Schüsse einer Karte gearbeitet haben. Die Sperrschiene ist beim Anschlag des Prismas gelöst.

In der Zeichnung befinden sich die Ansätze G G₁ der Hilfsfallen B den Stiftenreihen 1 und 2 der Musterkarte gegenüber; mithin arbeitet die Bindung Nr. 1. Zum Uebergang in eine andere Bindung genügt es, die Hilfsfallen mittels ihres Rahmens D so zu verschieben, daß ihre Ansätze den entsprechenden Stiftenreihen gegenüberstehen. Dieses Verstellen geschieht nach Belieben mittels einer durch die Hilfskarte H gesteuerten Vorrichtung. Diese Karte besteht aus teilweise durchlochtem Holzbrettchen und umfaßt ein kleines Prisma I, das die Verlängerung des Zylinders der Schafstmaschine bildet. Beim Heben des Zylinders sortiert diese Karte vier Haken J vor dem nach oben schwingenden Messer K durch Vermittlung von ebensovielen Nadeln L und Kniehebeln M. Jeder Haken ist beweglich an einem Segmente P angebracht, dessen schiefe Ebene beim Steigen des Hakens auf die Zapfen N der Stange O einwirkt und vermittelst letzterer den Rahmen D der Hilfsfallen schiebt. Die Größe dieser Verschiebung hängt ab von der Größe der schiefen Ebenen, welche von einem Segmente zum anderen um die Breite

einer Stiftdoppelreihe des Zylinders wechseln. Der Hub eines jeden Segmentes gibt somit eine andere Stellung der Hilfsfallen oder das Weben einer anderen Bindung. So ist beispielsweise die Lage der Fig. 1272 für das Weben mit der Bindung I vorgesehen. Denn es wurde der hintersten Nadel L ein Loch dargeboten, der entspr. Winkelhebel M bewahrte mithin seine Stellung und erfaßte das Messer K den Haken J₁, was das Heben des Segmentes P₁ und das Verstellen der Ansätze G G₁ der Hilfsfallen über die zwei ersten Stiftenreihen 1 und 2 der Karte zur Folge hatte.

Die verschiedenen Rahmenstellungen sind durch die Einkerbungen des unter Federdruck stehenden Hebels Q gesichert. Handgriff R dient zum Einrücken von Hand der einen oder anderen Bindung. Auf Achse S ist für die Bewegung des Messers K eine Sicherung vorgesehen, welche nachgibt, sobald durch irgend eine Hemmung das Rücken des Hilfsfallenrahmens nicht statthaben kann.

Die Multiplikatorkarte H kann mit einer Sparvorrichtung versehen werden, welche auf sinnreiche und einfache Weise die langen Kartenspiele, die bei großen Schußrapporten entstehen würden, umgeht. Neuerdings wird auch diese Wechsellkarte durch einen endlosen Papierstreifen ersetzt, welcher durch eine geeignete Uebersetzung die Winkelhebel M ausliest, so daß er keine Ermüdung erleidet und infolgedessen sehr haltbar ist. Ein solcher Papierstreifen enthält auf einer sehr kurzen Länge bedeutende Rapporte und ist mithin in bezug auf Materialverwendung sehr sparsam.

Die Benützung der eben beschriebenen Wechsellvorrichtungen ist für genannte Muster äußerst rationell, da an Kartenmaterial und Zeit gespart wird. Diesbezügliche Berechnungen sind schon öfters aufgestellt worden und haben ergeben, daß für lange Muster schon bei einmaligem Gebrauch die Mehrkosten einer Multiplikator-Schaftmaschine vollständig gedeckt sind, ohne hierbei die Zeiterparnis und Bequemlichkeit in ihrer Behandlung noch in Betracht zu ziehen.

Auslösung des Schützenwechsels durch die Schaftmaschine.

Es ist meistens der Fall, daß bei den in Farbe und Bindung gemusterten Geweben der Farbenwechsel mit dem Bindungswechsel übereinstimmt. Deshalb ist es rationell, die beiden Wechsellkarten so in Zusammenhang zu bringen, daß mit dem gleichen Handgriff beide verstellbar sind. Hierdurch wird dem Arbeiter beim Schußaussuchen das richtige Einstellen des Stuhles bedeutend erleichtert und werden Gewebefehler, welche bei Unabhängigkeit der zwei Wechsel infolge Unachtsamkeit des Webers oder Verwechslung der Karten häufig vorkommen, umgangen. Verschiedene Ausführungen dienen hierzu.

1. Soll vorerst eine einfache Schaftmaschine ohne Multiplikator einen vierzelligen Schützenwechsel auslösen, so wird die in Fig. 1273 und 1274 dargestellte Anordnung verwendet. Die vier hinteren Stiftenreihen der Musterkarte, die zur Schäftehebung nicht benutzt werden, betätigen durch ihre Fallen A ebensoviele Platinen B, welche mittels der Haken C, der um Z drehenden Kniehebel D, der Stangen E, der um Y schwingenden Winkelhebel F und der Zugstangen G mit den Schiebern H in Verbindung stehen. Letztere sind vor dem schwingenden Zylinder I der Schützenwechsellvorrichtung verschiebbar angeordnet und werden durch Spiralfedern J nach unten gehalten, so daß ihr voller Teil die Zylinderlöcher bedeckt und durch Zurückdrücken der Nadeln K das Einfallen der Platinen L in das Messer M verhindert; d. h. der Schützenkasten bleibt in seiner Lage. Bietet sich jedoch einer Falle A₁ ein Kartentstift dar, so erzeugt die dazu gehörige Platine B₁ eine Schwingung der beiden Kniehebel D₁ und F₁, der Schieber H₁ wird gehoben und ein Loch O stellt sich vor das des Zylinders. Mithin bleibt bei seiner Vorwärtsbewegung die Nadel K¹ in Stellung und die entsprechende Platine L wird vom Messer M gehoben, was ein Wechseln des Schützenkastens zur Folge hat.

Das Anbringen der Winkelhebel D und F geschieht auf einfache Weise an der Achse N, welche durch die an dem Querriegel der Schaftmaschine verschraubte Stütze P getragen wird. Die Reservefallen A können auf Wunsch durch eine von dem Bindungsspiel X unabhängige Karte betätigt werden.

2. Sollen voraussichtlich alle Platinen der Schaftmaschine mit den Flügeln verschnürt werden, so ist eben angeführte Vorrichtung durch die in Fig. 1275 gekennzeichnete zu ersetzen.

Außerhalb des Vorderbildes der Schaftmaschine befindet sich auf der Zylinderachse ein Hilfsprisma A zur Aufnahme der Wechsellkarte, die bei jedesmaligem Verstellen des Schützenkastens ein Loch aufweist. Die Rolle B auf dem Antriebhebel C versetzt nämlich die Winkelhebel D (deren Zahl der Anzahl Schützenzellen gleichkommt) in eine Schwingung, welche nach unten zu dadurch begrenzt ist, daß die Nadeln E auf den Kartenstab aufzuliegen kommen. Die Winkelhebel D sind mit dem Schützenwechsel durch eine der Fig. 1276 ähnlichen Vorrichtung verbunden. Solange sie mittels ihrer Nadeln auf der ungelochten Karte aufliegen, stehen die Wechselpatinnen P von dem Messer M ab. Ist jedoch der Kartenstab mit einem Loch versehen, so senkt sich der entsprechende Kniehebel tiefer als die anderen. Der dazu gehörige Federkraftspeicher wird frei und drückt seine Platine in den Bereich des Messers M, so daß der Kasten wechselt.

3. Von größerer Wichtigkeit sind solche Apparate bei der Verwendung von Multiplikatoren an den Schaftmaschinen, woselbst ausgedehntere Muster in Betracht kommen und das Zurechtfinden auf den langen Kartenspielen die Arbeit des Webers erschwert. Bei dem Multiplikator nach dem zweiten Prinzip (Fig. 1272) löst in der Regel die Musterwechsellkarte H den Schützenwechsel durch eine zweite Löcherreihe I_1 aus. Diese sortiert die Haken P (Fig. 1276) vor dem Messer M vermittelt der Nadeln I_1 , der Hebel M_1 , der Schnüre T, der Winkelhebel U und der Nadeln V.

Da bei dieser Anordnung Farb- und Bindungswechsel von je einer Lochreihe der Karte abhängen, so ist es möglich, in einer Farbe alle Bindungen oder in derselben Bindung alle Farben abzuwechseln.

Ist mit einer zweibindigen Schaftmaschine (Fig. 1265) ein Wechselstuhl verbunden, so umgeht Stäubli die Kette F, indem er die Bindungen mittels geeigneter Uebersetzung durch die Karte des Farbenwechsels abändert.

Schaftmaschine mit endlosem Papier-Deffin.

Schon lange wurde danach getrachtet, das kostspielige Kartenmaterial bei langen Schufrapporten zu umgehen, was schon teilweise durch die Anordnung der oben beschriebenen Wechsellvorrichtungen (Multiplikatoren) oder ähnlicher Einrichtungen erreicht ist. Letztere haben nun wiederum den kleinen Nachteil, die Bedienung des Webstuhles etwas zu erschweren.

Neuerdings wurden vielfach Versuche angestellt, die Holz- bzw. Pappkarten durch einen endlosen Papierstreifen zu ersetzen, ähnlich wie bei der Verdol'schen Jacquardmaschine (Jacquardmaschine mit endloser Papierkarte).

Gebr. Stäubli haben sich ebenfalls mit diesem Problem beschäftigt und ist es ihnen gelungen, eine solche Maschine mit sicherer Wirkung und verhältnismäßig einfacher Ausführung zu bauen. Auch diese Maschine (Fig. 1277 und 1278) beruht auf dem System Gattersley. An dem Körper dieser ist die Papierdeffinvorrichtung angegeschlossen. Ähnlich wie bei der „Jacquardmaschine mit endloser Papierkarte“ bildet das Papier einen endlosen Streifen, umgibt einen Zylinder und wirkt mittels einer sehr einfachen Nadel- und Hakenanordnung so auf die Platinentasten der Schaftmaschine, daß es nur einem äußerst geringen Widerstand ausgesetzt ist. Der Zylinder ist drehbar

in einem Rahmen a (Fig. 1278) gelagert und wird dadurch in eine Schwingung versetzt, daß dieser Rahmen mit einem an der Antriebskurbel der Schaftmaschine versteiften Exzenter in Verbindung steht. Das Vorrücken des Papierstreifens besorgt Schalthaken c und Schaltrad d, welches letzteres durch die unter Federdruck stehende Rolle e in seiner Stellung fixiert wird. Infolge der Verbindung mit der Schlagerexzenterwelle erfolgt der Anschlag des Zylinders nur einmal für 2 Schuß, wodurch bei den größten Geschwindigkeiten ein äußerst ruhiger und sicherer Gang erreicht ist. Damit die Platinen trotz der schwingenden Bewegung des Zylinders auf beide Schüsse in Arbeitsstellung erhalten werden, ist eine Zuhaltung vorgesehen, deren Hauptbestandteile in f und g (Fig. 1278) ersichtlich sind. Besonderes Augenmerk ist bei der Ausführung dieser Maschine auf die Sicherheit des Anschlages und Drehens des Zylinders gerichtet. Es muß ausgeschlossen sein, daß das Papier in unrichtiger Lage an die Nadeln herankommt und wechselt, bevor es diese Nadeln vollständig verlassen hat, so daß dem Hängenbleiben und dem Zerreißen des Papiers vorgebeugt ist. Kettentransport h dient zum Zurücknehmen des Zylinders bei hochstehenden Maschinen.

Der Schützenwechsel wird von den Platinentasten aus dirigiert.

Ein besonderer Hebel dient zum Gleichstellen der Schäfte beim Zurückweben oder beim Fadeneinzug. Durch Ziehen an seinem Griffe löst man die Zuhaltungsschiene, wirft alsdann die Lade des Webstuhls nach rückwärts, wodurch infolge des Zurücktretens des Obermessers die Schäfte nivelliert werden.

Große Papierlängen werden in Drahtkörben aufgenommen oder durch Walzengang gespannt erhalten. Das Kartenpapier ist in solcher Weise präpariert, daß es sich gegen Temperatureinflüsse neutral verhält. Es ist stärker als das für Jacquardkarten verwendete und ebenfalls mit verdickten Rändern versehen. Der Stich ist, entsprechend der Teilung der Schaftmaschine, bedeutend gröber als der Jacquardstich. Eine Meterlänge des Papiers enthält 333 Schuß.

3. Die Schwingtrommel.

Fig. 1279 zeigt eine Schwingtrommelschaftmaschine in der Ansicht, Fig. 1280 im Schnitt, Fig. 1281 die Anbringung am Webstuhl. Dieselbe wird gern für schwerere Waren, wie baumwollene Hosenzeuge, Buchskins usw. verwendet. Die Maschine erzeugt Hoch- und Tieffach, arbeitet mit zwei getrennten Karten und anstatt der Messer mit einem schwingenden Maschinengestell, wodurch die Schäfte aus der Geschlossenfachstellung in das Ober- und Unterfach gebracht werden. Eine Gegenzugschnürung nach Art der Bundräder mit oben aufliegenden Tritten und in den Nutenbahnen hoch- oder tiefgestellten Trittrolen sind dieser Schaftmaschine ebenfalls eigentümlich. Rollenarten heben oder senken Winkel a (Fig. 1280) und diese wirken auf die Keilhebel b ein, stellen dieselben für eine jedesmalige Trittsenkung (Schafthochgang) hoch und für jede Tritthebung (Schaftsenkung) tief.

Von der Kurbelwelle des Webstuhles aus wird durch Zahnräder im Verhältnis 1 : 2 ein Kurbelbolzen c in Umlauf gesetzt. Dieser steht beim Anschlage der Lade entweder rechts (wie in Fig. 1281) oder links. Bei geöffnetem Fache steht der Bolzen entweder oben oder unten. Durch die Zugstange d wird das um die Achse e schwingende Maschinengehäuse f bei einem Schusse nach rechts, beim nächstfolgenden nach links hochgestellt. Mit dem Gehäuse f sind Lager für die zwei Kartenzylinder g und h verbunden. Die Zylinder sind sechsseitig und trägt jeder ein sechsblättriges Sternrad. Ein Stift- rad i steht zwischen den beiden Sternscheiben und schaltet bei seinem Umgange wechselseitig die linke und die rechte Sternscheibe um $\frac{1}{6}$ ihres Umfanges weiter. Das Stift-

rad i sitzt lose auf der Achse e, erhält von der Kurbelwelle aus Antrieb und macht nach 2 Schüssen eine Umdrehung.

Durch Einwirkung der Rollenarten auf die Winkel a werden die Keilhebel b hoch oder tief gestellt und es erfolgt dem entsprechend Hoch- oder Tiefgang des Schaftes.

Das Muster ist für die Kartenschlagung zu teilen und z. B. für den linken Zylinder die ungeradzahligten, für den rechten Zylinder die geradzahligten Schüsse zu schlagen (Karten mit Rollen zu bestechen). Fig. 1282 bis 1284 zeigen ein Musterbild sowie die nach diesem angefertigten Rollenarten.

Eine neuere Konstruktion der Schwingtrommel von W. Reiners und W. Schlafhorst in München-Gladbach zeigt Fig. 1285. Hier sind Kartenprismen ähnlich der gewöhnlichen Schaftmaschine für Hochfach angeordnet. An Stelle der Winkelhebel a (siehe Fig. 1281) sind hier Nadeln b (Fig. 1282) angebracht, welche die Weichenzungen c heben oder senken, je nachdem ihnen ein Loch in der Karte gegenübersteht oder nicht.

4. Die Grompton-Schaftmaschine.

Diese Schaftmaschine ist ebenfalls seitlich neben dem Webstuhl aufgestellt und arbeitet mit Geschlossenfach und im Einhub. Abweichend von den meisten anderen Systemen von Schaftmaschinen besitzt die Grompton-Maschine senkrecht stehende große Tritte oder Schemel, wie einen solchen Fig. 1286 in seiner Verbindung mit dem Schaft zeigt. Jeder dieser Schemel trägt an einem angegossenen Arme die Platine (473 in Fig. 1286). Fig. 1287 zeigt die Anordnung der Maschine am Stuhl. Dieser ist mit einem sogenannten Doppelbogen (404) versehen. Die eigentlichen Schaftmaschinenwände (402 und 403) sind mit Schlitzen versehen, die den Messern (443 und 444) als Führungen dienen. Zur Bewegung dieser Messer ist in den Lagern 430 eine Welle gelagert, die an ihren beiden vorstehenden Enden die zwei Doppelkurbeln 432 und 433 trägt. Von den Schenkeln der Doppelhebel gehen Zugstangen (445, 446, 447, 448) zu den in Schlitzen gelagerten Messern (siehe Fig. 1288 und 1289) und sind mit denselben gelenkig verbunden. Von der hinteren großen Kurbel (433) aus geht eine Zugstange (435) auf den Kurbelbolzen 438, der in der auf der Kurbelwelle 84 befestigten Kurbelscheibe 439 befestigt ist.

Durch die Kreisbewegung dieser Kurbelscheibe wird die Welle 431 in oszillierende Bewegung versetzt und die Messer 443 und 444 nach rechts und links verschoben. Die Messer haben eine schräge Stellung und öffnen sich hinten, dem gewünschten Fach entsprechend, weiter als vorn. Auf dem Schemelbolzen 475 sind die Schemel 472 aufgehängt und stehen mit dem Hauptkörper zwischen den Messern, so daß solche in der Stellung der Maschine, welche Fig. 1289 zeigt, mit den Rückwänden der Messer in vertikale Stellung gepreßt werden. Die Schemel sind je mit einer Falle versehen, welche wir Schemelplatine nennen, jede derselben ist mit 2 Nasen versehen. Die Schemelplatinen liegen in ziemlich horizontaler Richtung so zwischen den Messern, daß das vordere Messer über, das hintere Messer unter der Platine liegt, und die Nasen der letzteren übergreifen das erstere so, daß bei der Deffnung der Messer sämtliche Schemel von dem hinteren Messer mitgenommen werden. Zur Fachbildung ist aber nötig, daß ein Teil der Schemel oder Schäfte entgegengesetzt bewegt wird und daß man die Reihenfolge, in der diese abwechselnde Hoch- und Tiefbewegung der Schäfte stattfinden soll, nach Belieben bestimmen kann. Dafür ist die Schaftmaschine mit einem sogenannten Zylinder 462 versehen, der horizontal quer unter den Platinen 473 liegt. Auf diesen Zylinder wird eine Karte gelegt, die aus einer kettenförmig zusammengesetzten Anzahl Stäben, Kettengliedern, großen und kleinen Musterrollen besteht und als endlose Kette an den Enden verbunden ist. Die Einteilung dieser Karte muß genau der Schemeleinteilung entsprechen

und dieser Einteilung entsprechend müssen die Schemel durch angebrachte Seitenführungen eingestellt werden. Auf denjenigen Stellen nun, wo eine große Musterrolle zu stehen kommt, wird die Schemelplatine in die Höhe gehoben und kommt dadurch in den Eingriff mit dem vorderen Messer. Dadurch werden alle Schemelplatinen, unter welchen große Rollen liegen, von dem vorderen Messer mitgenommen, während die liegen gebliebenen Platinen entgegengesetzt laufen. Während die Schemel auseinander gehen und auch teilweise sich wieder schließen, muß der Zylinder ruhig stehen bleiben, und zwar müssen sich die Rollen dabei genau in der höchsten Stelle rechtwinkelig zur Platinensole befinden. Der Zylinder wird durch eine Festhaltung in dieser Stellung erhalten, welche aus dem Stern 465, dem Zylinderdrücker 468 und der Feder 7 besteht.

Für jeden neuen Schuß muß der Zylinder um eine Karte vorwärts gehen und diese Bewegung muß genau in dem Augenblick fertig sein, in welchem die Messer wieder anfangen, auseinander zu gehen. Zur Ausführung der Zylinderbewegung ist der Zylinder mit einer sogenannten Laterne (Stoßgetriebscheibe) 463 versehen, in welche der Wendehaken 460 eingreifen kann. Der Wendehaken ist in der Zugstange 457 befestigt und wird mit dieser Stange horizontal verschoben durch die Kurbel 456, welche ihre oszillierende Bewegung durch die Welle 454, den Charnierhebel 452, die Zugstange 451 von dem Exzenter 440 bis 441 erhält. Letztere Scheibe 441 dient der Kurbelscheibe 439 ebenfalls als Befestigungsscheibe auf der Kurbelwelle 84. Die Feder 13 auf der Stange 451 ist eine Sicherheitsvorrichtung für den Fall, daß die Karte sich nicht richtig abwickeln würde. Sowie ein größeres Hindernis sich der Bewegung des Zylinders entgegenstellt, wird die Feder 13 zusammengepreßt und die Störung geht ohne Bruch vorüber, der ohne diese Einrichtung unfehlbar vorkommen würde.

Zum Zweck der Bewegung der Geschirre im Stuhl sind die Schemel unten und oben mit beweglichen Fröschen (Charnieren) versehen, in welche die Geschirrdrähte 992 eingeschraubt werden. Die Ketten dieser Stäbe führen um die Geschirrrollen 414 herum an die Schaftstäbe, wodurch diese gezwungen sind, der Bewegung der Schemel sowohl nach oben als nach unten zu folgen.

Für die Lagerung der Geschirrrollen in dem Bogen sind die Rollenbügel 413 vorhanden, die sich auf dem Bolzen der Bügelträger 411 drehen lassen. Auf dem Bolzen der Bügel 413 stehen die Geschirrrollen, während der gegenüberstehende Schenkel dieses Bügels, mit einer Stellschraube versehen, sich auf die Bügelträger 411 mit aufstützt. Diese Schraube dient dazu, die Rollen höher oder tiefer zu stellen.

Für den Zug der Schäfte nach unten sind die Rollenböcke 415 vorhanden, in welchen sich die Rollenbolzen, in stellbaren Lagern gelagert, auf- und abwärts verstellen lassen.

Diese Anordnung hat den Zweck, das ganze Fach in gewissem Grad höher oder tiefer stellen zu können, ohne nötig zu haben, die Geschirrdrähte in den Schemeln zu verändern, was viel mehr Zeit beanspruchen würde.

Der Antrieb der Schaftmaschine ist mit dem Antrieb des Zylinders unveränderlich verbunden, so daß man die ganze Maschine früher oder später zufallen und öffnen lassen kann, ohne an der Zylinderbewegung etwas ändern zu müssen. Um die Maschine früher oder später laufen zu lassen, hat man den Bolzen 438 zu lockern und die Scheibe vorwärts oder rückwärts zu drehen. Die gewöhnliche Arbeit verlangt, daß die Scheibe den Bolzen ungefähr in die Mitte des Schlitzes stehen hat.

Die Maschine gibt ein ganz reines, nach hinten höheres Fach, hat einen positiven genügend langen Stillstand der Schäfte während des Schützenlaufs, einen sehr ruhigen und sicheren Gang und erfordert sehr geringe Kraft.

Das hauptsächlichste, was dafür zu beobachten sein wird, ist in folgenden Punkten zusammengefaßt:

Die Messer der Schaftmaschine haben, leicht pressend, die Schemel zusammen zu schliessen, wenn die Antriebskurbel den höchsten Stand erreicht hat. Das wird erreicht durch Verlängerung oder Verkürzung der Zugtange 435. Es ist dabei zu beachten, daß der Schluß der Messer auf beiden Seiten der Maschine gleich ist.

Die Schäfte müssen genau der Karteneinteilung entsprechend eingestellt werden, was durch die Verstellung der Schemelführungen 480 und 481 zu machen ist. Man beachte dabei, daß die Schemel sich nicht festpressen, doch aber auch nicht so viel Spielraum haben, daß einzelne neben die Rollen zu stehen kommen könnten.

Der Zylinder darf nur so hoch gestellt werden, daß der Eingriff der vorderen Messer bei gehobener Platine sicher stattfindet, daß sich die Platinen aber in keiner Stellung der Maschine an das Messer anpressen. Dies ist durch Verstellung der Lager 466 zu erzielen.

Die Zylinderlaterne muß so gestellt werden, daß der Wendehaken sowohl von oben als von unten genau zu gleicher Zeit eingreift und dementsprechend der Zylinder also vorwärts wie rückwärts genau dieselbe Bewegung ausführt. Durch Vorwärts- oder Rückwärtsstellung der Zylinderlaterne 463 läßt sich dies erreichen.

Der Zylinder darf nicht früher wenden, als bei richtiger Zylinderstellung die Nasen der Platinen unter dem Messer weggehen, ohne auf dasselbe zu pressen. Hierfür dient die Verstellung des Wendehakenbolzens 459.

Für diejenigen Schemel, welche ohne Geschirrschäfte stehen bleiben, ist es ratsam, die Karte dennoch mit einem einfachen Muster (vielleicht Körper) zu versehen.

Die Anordnung der Karten zeigen Fig. 1291 und 1292. Es sind dabei zwei verschiedene Kartenzylinder verwendet. Rollen heben die Platinen und bringen dadurch die zugehörigen Schäfte in das Oberfach, Büchsen bewirken die Senkung der Schäfte.

Es ist wünschenswert, ab und zu die Schäfte einzeln zu ziehen, um feststellen zu können, daß auch der Einzug im Geschirr richtig ist.

Dafür stellt man vorwärts drehend den Stuhl so, daß die Maschinenmesser bis auf etwa $1\frac{1}{2}$ cm sich geschlossen haben. In dieser Stellung steht der Zylinder halb gewendet und die Platinen werden gar nicht oder doch nur wenig noch im Eingriff des vorderen Messers stehen. Diejenigen aber, welche noch im Eingriff stehen, drückt man aus dem Eingriff einzeln heraus, indem man oberhalb der Hafennase auf die Platine drückt, wodurch sich der Schemel etwas hebt und die hintere Nase unter dem betreffenden Messer weggeht. Man drückt dadurch alle Schemel auf die Seite des Unterfaches und dreht alsdann den Stuhl soweit wieder rückwärts, bis das Fach sich, wenn die Maschine regelrecht arbeitete, wieder ganz geöffnet hätte. Sämtliche Schäfte liegen nun im Unterfach und gestatten, jeden einzeln in die Höhe zu heben. Ist man fertig, so schließt man die Maschine wieder wie gewöhnlich. Man hat also nicht nötig, die Karte behufs des Schäfteziehens herauszunehmen.

Für die Leisten ist es bei weniger als 24 Schäften ratsam, 2 Schemel zu verwenden. Bei 24 Schäften ist dagegen die Leistenbewegung nur mit einem Schaft auszuführen und dabei die Gegenleiste in Gewicht zu hängen. Die ganze Anordnung ist aus Fig. 1287 leicht ersichtlich.

Wie schon früher beschrieben, werden die Schäfte durch Drähte und Ketten gezogen, welche erstere durch die Schemelröschen 474 gehen und daselbst festgeschraubt werden.

Eine von dieser Anordnung abweichende Einrichtung zeigt Fig. 1286. Die Geschirrdrähte sind hier fest mit den Schemeln verbunden und zur hohen und tiefen Stellung

der Schäfte dienen die Züge 486. Diese Züge sind ohne Schraube zu öffnen und zu schließen und je um ein oder mehrere Löcher zu versehen.

Eine andere Anordnung für die Bewegung der Schaftmaschinenmesser zeigt Fig. 1289. Dieselbe hat den Zweck, das Fach der Maschine veränderlich zu machen. Zu diesem Zweck sind die Zugstangenbolzen 488, 490 und 491 durch Schrauben verstellbar. Um das Fach größer oder kleiner zu machen, verfährt man dabei in folgender Weise: Man öffnet die Maschine vollständig. Dann verstellt man die oben bezeichneten Bolzen ganz nach Bedürfnis, was im geöffneten Fach ersichtlich ist und schraubt die Bolzen wieder fest.

Die Crompton-Schaftmaschine ist auch in mancherlei Ausführungen zur Benützung von Pappkarten statt der Rollenarten gebaut worden. Ein diesbezügl. Mechanismus ist in Fig. 1293 skizziert. Unterhalb der Platine (473) befindet sich ein zweiarmiger Hebel d, mit welchem eine Hilfsplatine b in Verbindung steht. Die Nase dieser Hilfsplatine steht gewöhnlich über dem Messer c; wenn letzteres gehoben wird, nimmt es die Hilfsplatine b mit, diese wirkt auf Hebel d und damit auf die Platine 473 ein. Ungelochte Stellen in der Karte dagegen bewirken, daß die Hilfsplatine b aus ihrer Lage gedrängt und dadurch deren Nase von dem Messer c fern gehalten wird, Platine 473 also in der Ruhelage verbleibt.

Löcher in der Karte bewirken Schäftehochgang, ungelochte Stellen in der Karte führen Schäftefenkung herbei.

Fig. 1294 und 1295 zeigen eine Crompton-Schaftmaschine für Pappkarten in ihrer Gesamtausführung.

Die Beschreibungen und Zeichnungen der Crompton-Schaftmaschine wurden den Katalogen der Sächsischen Webstuhlfabrik Louis Schönherr in Chemnitz entnommen (Kurbelbuckstinstuhl CA, CB und C) und wurden deshalb die Bezeichnungen der einzelnen Maschinenteile so belassen, wie sie zu Nachbestellungen bei der genannten Firma von dieser bestimmt sind.

Hier sei auch einer Neuerung gedacht, über welche der Erfinder, Firma Georg Schwabe in Bielitz, wie folgt schreibt: Die Schemel der Schaftmaschine für geschlossenes Fach sind während des Betriebes gewöhnlich nicht sämtlich mit Geschirr versehen. Die Platinen dieser Schemel liegen auf dem unteren Schaftmesser, welches jene erfagt und leer mitgehen läßt. Der Zwischenraum zwischen Platine und Schaftmesser, welcher für das sichere Einfallen bei dem Senken der Platine nötig ist, bewirkt, daß die Schäfte um dieses Maß hin und her geschleudert werden, was eine rasche Abnutzung beider Teile zur Folge hat. Die vorliegende Einrichtung gibt den nicht belasteten, leer mitgehenden Schäften eine vollkommene Führung. Dies geschieht durch Anbringung von Einsatzstücken a, welche am unteren Schaftmesser b entsprechend befestigt, den Raum zwischen Platine c und Schaftmesser b ausfüllen und, da sie mit dem Schaftmesser b mitschwingen, den Schäften d eine unverrückbare Führung sichern. (Hierzu Fig. 1296).

5. Das Bundrad.

Für schwere Waren hat sich die Anwendung von geschlossenen Erzentern für die Schäftebewegung als vorteilhaft eingeführt. Man hat solche für Offenfach und für Geschlossenfach in Verwendung; die ersteren werden als „Nutenscheiben“ bezeichnet und sind kreisrunde Scheiben mit seitlich aufragenden doppelten Rippen, zwischen denen sich die Trittrolle des Schemels führt; es können die Nutenscheiben (sowie festgegossene Erzenter) daher nur für diejenigen Bindungen verwendet werden, für die sie angefertigt wurden. Bundräder hingegen, für Geschlossenfach dienend, werden der gewünschten Be-

wegung des Schaftes entsprechend zusammengestellt. Die die Trittrollen direkt betätigenden Einzelteile des Bundrades, sektorförmige Plättchen mit aufsitzen den Rippen (Fig. 1300 und 1301) werden auf der „Bundradscheibe“ (Fig. 1299) vereinigt. Wir unterscheiden nun „Heber wie Fig. 1301“ und „Senker wie Fig. 1300“, je nachdem durch ihre Form die Rolle des Trittes veranlaßt wird, den Schaft zu heben oder zu senken. Mehrere solcher Scheiben vereinigt, bilden dann das Bundrad, wie wir es in Fig. 1297 und 1298 am Webstuhle sehen. Die Rollen r der Tritte c treten bei Senkern in die Trommel A ein und veranlassen durch die Uebertragung mittels der Hebel B die Hebung des zugehörigen Schaftes; durch Hebel C wird zugleich der Gegenzug bewerkstelligt. Andererseits werden durch Heber auch die Trittrollen zur Hebung und damit durch die Verbindung mit den Hebeln B die Schäfte zur Senkung veranlaßt.

Der Antrieb der Maschine erfolgt von der Hauptwelle aus durch ein Zahnradgetriebe (DE in Fig. 1297). Angenommen, das kleinere Rad hätte 36 Zähne, so wird es sich bei jedem Schusse um 36 Zähne drehen, also auch Rad E um 36 Zähne weiter-schieben. Wenn wir dieses nun zu 180 Zähnen annehmen, so wird es bei 5 Schüssen eine Umdrehung vollführt haben, es muß also jeder der Sektoren den fünften Teil des Scheibenumfanges umfassen, da jeder Sektor für einen Schuß bestimmt ist. Man nennt dieselben daher 5er Platten. Hätte Rad D 12 Zähne, Rad E deren 120, so würde die Umdrehung des Rades E nach 10 Schuß erfolgen, ein Sektor (eine Platte) müßte den zehnten Teil des Scheibenumfanges umfassen und es hätten demnach 10er Platten zur Verwendung zu kommen.

Jacquardmaschinen für mechanischen Betrieb.

Wir verweisen hier zu vörderst auf das Kapitel dieses Buches, in welchem die Jacquard-Maschine für Handbetrieb erläutert wird (Seite 54, Figur 117 bis 138). Für mechanischen Betrieb haben sich mancherlei Konstruktionsänderungen als vorteilhaft erwiesen, die wir in nachstehendem besprechen wollen.

Fig. 1302 und 1303 zeigen eine eiserne 400er Grobstichmaschine, die für Hoch- und Tieffach eingerichtet ist (gebaut von *Herrn. Gr o s s e*, *Greiz*) und zwar ist Fig. 1302 die Rückansicht (Laternenseite) der Maschine, Fig. 1303 ein Schnitt durch die Mitte derselben. Die Wände a sind möglichst niedrig gehalten, damit die Maschinen auch in niedrigen Räumen Aufstellung finden können. Der Messerkasten b führt sich durch Spindeln e in den an den Wänden angeschraubten Lagern f und f^1 . Der Platinenboden d gleitet an den hierzu vorgesehenen Arbeitsleisten der Maschinenwand. Bolzen g und g^1 sind die Angriffspunkte für die Jacquardhebel. Die Zugstange für die Zylinderlade greift bei h an. Wendehaken k und k^1 dienen zum Drehen des Zylinders nach vor- und rückwärts und kann jeder der beiden Haken für sich eingestellt werden, wodurch ein Nachstellen bei ungleichmäßiger Abnutzung ermöglicht ist. Die Zylinderlade e ist der größeren Haltbarkeit wegen aus dem Ganzen gegossen. Bei Aufwärtsbewegung des Messerkastens b (mit den zur

Hebung gelangenden Platinen) senkt sich der Platinenboden mit dem Rest der Platinen, so daß Ober- und Untersach entsteht, also „aus der Mittellinie“ gewebt wird.

Fig. 1304 gibt die Gesamtansicht der Maschine.

Eine 400er Doppelhubmaschine mit Zugstangen-Antrieb, ebenfalls von „Hermann Große, Greiz“, zeigen Fig. 1305a und 1305b in der Ansicht. Fig. 1305a ist für vierkantigen, 1305b für fünfkantigen Zylinder eingerichtet. Die Anordnung des Antriebes einer solchen Maschine ist aus Fig. 1306 ersichtlich, Fig. 1307 bringt einen „Schnitt durch die Mitte“.

Jede Nadel a dirigiert bei der Doppelhubmaschine 2 Platinen (b^1 und b^2), welche letztere beide wiederum auf einen gemeinschaftlichen Garnischfaden wirken. Hierzu sind 2 Messerkasten c und d vorhanden, wovon der eine oberhalb, der andere unterhalb des Nadelspielles angebracht ist. Für eine 400er Maschine sind demnach 16 Messer notwendig, wovon das 1., 3., 5. usw. Messer im oberen, das 2., 4., 6. Messer dagegen im unteren Messerkasten gelagert ist. Letzterer besitzt zu diesem Zwecke einen Fingerrechen f welcher zwischen die Messer des oberen Messerkastens greift.

Der Platinenboden k besteht aus starkem Blech und besitzt längliche Löcher, in denen sich die Platinen mit ihrem unteren Teil führen, wodurch sie gegen Verdrehung geschützt sind.

Die Messer sind bei dieser Maschine so hoch ausgeführt, daß die Platinen auch bei höchster Fachhöhe nicht unter dieselben gelangen können. Es wird dadurch verhütet, daß das niedergehende Messer abgedrückte Platinen, die vielleicht infolge Schlaffwerdens der Nadelfedern nicht zurückgegangen sind, erfäßt und zusammenstaucht.

Die Messerkästen c und d führen sich mittels Spindeln e_1 und d_1 im Gestell. Je zwei zusammengehörige Spindeln werden durch Brücken f bezw. g verbunden, an welchen die Antriebshebel h bezw. i angreifen. Letztere werden von der unteren Welle des Webstuhles mittels (um 180° versetzter) Doppelhubkurbeln angetrieben.

Da bei dieser Maschine abwechselnd der obere und der untere Messerkasten arbeitet, braucht natürlich jeder derselben nur die Hälfte der Tourenzahlen des Webstuhles zu machen, weshalb Doppelhubmaschinen sehr rasch laufen können und doch ruhig arbeiten.

Da ferner der Garnischfaden, wenn er mehrere Male hintereinander gehoben wird, nicht jedesmal völlig ins Untersach geht, sondern nur bis etwa zur Hälfte, wird der Kettenfaden wesentlich geschont. Doppelhubmaschinen arbeiten ferner deshalb sehr leicht, weil sich die Last des steigenden und des niedergehenden Messerkastens ausgleicht. Bei 5kantigem Zylinder liegt die Karte besser auf und wird infolgedessen einen ruhigeren Gang haben und mehr geschont. Auch brechen die Ranten nicht aus, da die Winkel wesentlich stumpfer sind.

Französische Feinstich-Jacquardmaschinen wendet man überall da an, wo man mit großen Musterrapporten in Kette und Schuß arbeiten muß. Fig. 1308 zeigt eine französische Feinstich-Jacquardmaschine niederer Konstruktion, ausgeführt von „Hermann Große in Greiz“. Fig. 1309 ist eine Außenansicht derselben mit Hebezeug, Fig. 1310 die Schnittzeichnung. Fig. 1311 endlich stellt die Antriebskurbel dar.

Die Nadeln a werden nicht durch Spiralfedern zurückgedrückt, sondern die Platinen b besitzen federnde Schenkel b_1 , die sich an Rundstäbe c anlegen und die Platinen und damit die Nadeln nach erfolgtem Anschlagen der Karte zurückdrängen.

Der Platinenboden d ist versetzt gebohrt und dementsprechend ist abwechselnd bei einer Querreihe Platinen der Fuß nach rechts, bei der anderen nach links abgebogen.

Die Messer s sind in einem Holzrahmen s_1 gefaßt und dieser liegt wiederum in dem eisernen Messerkasten p. Ersterer wird durch Schrauben p_1 und p_2 genau eingestellt. Nach Öffnen der Schrauben kann er leicht herausgenommen werden.

Die Maschine ist mit einem feststehenden und einem beweglichen Nadelbrett aus Messing ausgerüstet. Letzteres ist durch Spindel f mit der Schutzplatte g des Schlosses verbunden.

Preßt der Zylinder an, so drückt er das bewegliche Nadelbrett e zurück, so daß die Karte auf die Nadeln wirken kann. Beim Rückgang des Zylinders drücken Spiralfedern das Nadelbrett nach außen und streifen dadurch die Karte von den Nadeln ab, wodurch ein Hängenbleiben und Beschädigen derselben vermieden wird.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine Doppelfurbel (Fig. 1311). Sie besteht aus Scheibe m, Bolzen m_1 , Gegenstück m_2 und Bolzen m_3 . Die beiden Bolzen sind kugelförmig ausgebildet, damit sich die dort angreifenden Zugstangenköpfe nach jeder Richtung bewegen können. Zugstangen k und Universal-Gelenk l übertragen die Bewegung auf die Hebel m, m_1 . Der obere derselben steht durch Gabelzugstange o mit dem Platinenboden d in Verbindung, während der untere den Messerkasten p beeinflusst.

Der Zylinder besteht bei dieser Maschine aus Messingrohr mit quadratischem Querschnitt und einem Kern von Holz. Solche Zylinder sind viel haltbarer als gewöhnliche Holzzylinder, namentlich fällt das lästige Ausbrechen der Ecken weg.

Bei sehr hohen Tourenzahlen ist durch das rasche Wenden des Zylinders die Karte einem starken Verschleiß unterworfen. Man baut deshalb für Tourenzahlen von 150 bis 200 und mehr die in Fig. 1312 veranschaulichte Doppelhub-Jacquardmaschine mit 2 Zylindern. Diese Maschine (gebaut von Hermann Grosse, Greiz) ist eigentlich eine Zusammenstellung oder Zueinanderziehung (Vereinigung) zweier Maschinen zu einer.

Die Konstruktion ist aus Fig. 1313 und 1314 deutlich zu ersehen.

Die beiden Zylinder a und b schlagen abwechselnd an und zwar läuft auf dem einen Zylinder die 1., 3., 5., 7., 9. usw. Karte, auf dem anderen die 2., 4., 6., 8. usw. Karte. Die Karte kann beim Schlagen wie gewöhnlich behandelt werden, nur ist darauf zu achten, daß die eine Karte von links nach rechts, die andere von rechts nach links gebunden wird.

Je eine vom oberen und eine vom unteren Nadelspiel beeinflusste Platine wirken auf einen gemeinschaftlichen Harnischfaden.

Die Anordnung der Messerkästen c und d ist wie bei der vorher beschriebenen Doppelhub-Jacquardmaschine.

Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine Kette von der oberen oder der unteren Welle des Webstuhles aus. Zu diesem Zwecke befindet sich vor der Maschine ein Vorlegebock mit Winkelradübersetzung und Kettenrad. Das auf der unteren oder oberen Welle des Webstuhles aufgeteilte Kettenrad f kann leicht und genau eingestellt werden und steht mit dem oberen Kettenrad g durch Kette h in Verbindung. Durch Winkelräder i, k wird die Bewegung auf die Hubscheibe m übertragen. Dieselbe bewegt durch Zugstange n und Hebel die über der Maschine gelagerte Welle o und damit durch Balancen p die Messerkästen c und d.

Die Bewegung der Zylinderladen e, e_1 erfolgt durch die kleine Kurbelscheibe r, die ihre Bewegung zunächst auf die durchgehende Welle s und damit auf die Spindeln e_2 der Zylinderladen übertragen.

Eine 1zylindrige Jacquard-Doppelhubmaschine ähnlicher Bauart, mit Kettenantrieb und zwangläufiger rotierender Zylinderschaltung (von Oskar Schleicher in Greiz) zeigen die Figuren 1315 bis 1318. Der Antrieb der Maschine geschieht von der oberen Stuhlwelle aus durch eine Treibkette. Die Maschine ist mit einer Kartenabwerfvorrichtung versehen, durch welche ein Aufwickeln der Dessinkarten verhütet wird.

Wie bereits erwähnt, geschieht die Zylinderschaltung bei dieser Maschine zwangläufig, also nicht mittels Wendehaken, sondern durch den aus Fig. 1315 bis 1317

ersichtlichen Kettentrieb. Kurz vor dem Anschlag der Weblade an die Ware preßt auch die Zylinderlade die Karte gegen die Nadeln. Hat der Zylinder die Stellung nach auswärts, so kann er mittels des Rückschlägers bequem nach vor- oder rückwärts gedreht werden.

Die Gesamtansicht der Maschine zeigt Fig. 1318.

Eine weitere jedoch zweizylindrige Doppelhubmaschine von Oskar Schleicher in Greiz mit Kettenantrieb zeigen Fig. 1319 bis 1321. Die Schaltung des Zylinders erfolgt hier wieder mittels Haken, der Antrieb der Messerkasten durch Kurbelscheibe und Zugstangen; die Bewegung der beiden Zylinder (horizontal, nicht schwingend) wird mittels Erzenten bewerkstelligt.

Fig. 1322 zeigt die Abbildung einer französischen Feinstichmaschine mit 2 Zylindern, ausgeführt von Hermann Grosse, Greiz. Bei der Erzeugung von Servietten, Decken, Gardinen usw. arbeitet man häufig mit 2 Karten, von denen die eine den Grund, die andere die Kante enthält. Hierzu werden Jacquardmaschinen mit 2 Zylindern angewandt, von denen auf dem einen die Karte für die Kante, auf dem anderen die Karte für den Grund arbeitet. Die Details dieser Maschine sind aus Figur 1323 und 1324 zu ersehen. A sind die Maschinenwände, B der Messerkasten, C der Platinenboden, D die hängend, E die stehend angeordnete Zylinderlade.

Das Auswechseln der beiden Läden in die Arbeitsstellung wird vom Weberstand aus mittels Schnüre D¹, E¹ und F¹ besorgt. F ist die Ladenzugstange, die zum Zwecke des Auswechselns mit offenem Auge ausgeführt ist.

Die Maschine ist auf ein Untergestell montiert und kann durch Schrauben g¹ g² hoch und tief gestellt werden. Untergestelle wendet man besonders da an, wo die Maschinen oft auf andere Stühle gestellt werden, da dann das zeitraubende Einstellen der Hebezeuge zum Teil wegfällt. Die Hebelschwänze G sind aus Schmiedeeisen und können leicht ausgewechselt werden, indem man die Schrauben G¹ der Hebelschwanzschuhe löst. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn die Maschinen von schmalen auf breite Stühle gestellt werden müssen.

Für das Weben von Frottierwaren (Schlingengewebe, Frottierplüsch, Badewäsche) benutzt man Spezial-Jacquard-Maschinen, wie eine solche in Fig. 1325 a und b abgebildet ist. Diese Maschine, von der Fig. 1326 die Details zeigt, ist von der Firma Hermann Grosse, Greiz, und zwar zu 660 Platinen in Wiener Feinstich ausgeführt. Sie arbeitet mit Hochfach. Die Holzplatinen a besitzen an beiden Seiten Nasen, ebenso sind die Messer b so ausgeführt, daß sie an beiden Seiten Platinen erfassen können. Die Messer sind in einem hölzernen Rahmen c eingelassen, welcher wiederum in dem eisernen Messerkasten d verschiebbar angeordnet ist. In den an der Maschinenwand h angebrachten Lagern i liegt die Welle k mit dem Gleitfinger l und dem Hebel m.

Der Messerrechen c wird durch eine Feder n nach hinten gezogen, wo er an Schrauben e anliegt. Schlägt jetzt der Zylinder mit der Karte an, so werden, wie dies bei gewöhnlichen Jacquardmaschinen der Fall ist, die abgedrückten Platinen im Unterfach bleiben, während die übrigen von den Messern erfaßt und ins Oberfach gehoben werden.

Wird dagegen der Hebel m nach unten gezogen, so drückt der Gleitfinger l gegen die Rolle e₂ und schiebt damit den Messerrechen c nach vorn um die in Fig. 1336 punktiert gezeichnete Stellung. Beim Abdrücken des Zylinders wird nun der entgegengesetzte Fall wie vorher eintreten: Die abgedrückten Platinen werden heben und die nicht abgedrückten im Unterfach bleiben.

Man läßt nun ein Kartenblatt 2, 4, 6mal, je nach der Ware, die man erzeugen will, andrücken und dabei Schuß um Schuß den Messerrechen verschieben, so daß beim

1. Schuß alle Platinen gehoben werden, die ein Loch in der Karte finden, beim 2. Schuß jedoch alle Platinen, die abgedrückt wurden, ins Oberfach gehen. Hierdurch entsteht die zwischen den Florreihen stehende Leinwandbindung der Frottierplüsch.

Die Verschiebung des Messerrechens und die Aushebung des Wendehakens erfolgt durch Exzenter von einer im Stuhl gelagerten besonderen Welle aus.

Für Waren, bei denen die Kette sehr geschont werden soll, verwendet man Jacquardmaschinen, bei denen Hoch-, Tief- und Schrägfach entsteht, also ein „reines Fach aus der Mittelstellung“.

Eine derartige Maschine, von Hermann Groffe in Greiz gebaut (600er Chemnitzer Grobstich) zeigt Fig. 1327 a und 1327 b in der Ansicht, Fig. 1328 in den Details. (Schnitt durch dieselbe bei offenem Fach.) Fig. 1329 zeigt die Außenwand der Maschine. Die Maschinenwände a haben zur Führung a^1 und a^2 , in denen Rollen des Messerkastens b und des Platinenbodens c laufen. Ferner sind am Messerkasten und am Platinenboden Bügel d, f angeschraubt, an denen die Schrägführungen g, h angebracht sind. Letztere führen sich in den an der Maschinenwand angeschraubten Bolzen mit Rollen g^1 , h^1 . Wird der Messerkasten gehoben, so wird er sich auf der Federhausseite der Maschine höher heben als vorn, ebenso wird sich der Platinenboden hinten tiefer senken als vorn.

Messerkasten und Platinenboden können der Ladebahn entsprechend in beliebigem Neigungswinkel eingestellt werden.

Der innere Ausbau der Maschine ist derselbe wie bei einer gewöhnlichen Hoch- und Tieffach-Jacquard-Grobstichmaschine.

Bei den bisher besprochenen Jacquardmaschinen wirkten die Nadeln direkt auf die Karten ein. Es mußte daher ein widerstandsfähiges Kartenmaterial (Pappen- oder latiniertes Papier) genommen werden. Die einzelnen Kartenblätter mußten durch Schnüre miteinander verbunden werden, da nur auf diese Weise die bei der Verarbeitung nötige Biegsamkeit der Kartenkette erzielt werden kann. Auch mußten für die (für größere Muster sehr schwere) Kartenkette besondere Lagerungen (Kartenläufe) gebaut werden.

Es war daher schon immer das Bestreben der interessierten Kreise, Maschinen zu bauen, bei denen die Karten kleiner, also leichter und billiger wurden. So entstand neben der früher allgemein üblichen Grobstichmaschine die Wiener Feinstichmaschine, später die französische Feinstichmaschine.

Im Jahre 1867 wurden zum ersten Male Maschinen gebaut, welche anstatt schwerer, geschnürter Pappkarten die Verwendung einer ununterbrochenen (endlosen) Papierkarte gestatteten. Nach mancherlei konstruktiven Verbesserungen gelang es 1889, die Maschine in solcher Vollkommenheit herzustellen, daß sie von jenem Zeitpunkte ab sich immer steigender Verwendung erfreut. Das System hat sich heute bereits in der Seiden-, Leinen-, Baumwoll- und Teppichindustrie gut bewährt und dürfte es infolge der bedeutenden Vorteile, die bei seiner Anwendung zu verzeichnen sind, wohl nach und nach zu allgemeiner Einführung kommen.

Diese Vorteile sind:

1. Bedeutend billigere Karten (50 bis 60 % Ersparnis).
2. Wegfall der Kartenschnüre.
3. Leichtere Aufbewahrung der Karten.
4. Mehr Licht am Webstuhl.
5. Geringere Belastung des Webstuhls, leichte Kartenläufe.
6. Leichtere Hantierung beim Aufbringen und beim Abnehmen der Karten.

In nachstehendem wollen wir nun diese

Jacquardmaschine für endlose Papierkarte,
nach ihrem Erfinder wohl auch Verdol-Maschine genannt, beschreiben und wählen hierzu
das Fabrikat der Firma Hermann Schroers in Krefeld.

I. Die ältere Konstruktion.

Fig. 1330 zeigt schematisch den Längenschnitt der Jacquardmaschine für endlose Papierkarte. Wie aus dieser Darstellung ersichtlich, ist die Maschine eine Kombination der bekannten Jacquardmaschine (a) mit dem Vorschaltapparat (b). Die Platinen der Jacquardmaschine sind mit federnden Schenkeln ausgerüstet und werden durch einen Koff fixiert.

Die indirekte Betätigung der Jacquardmaschine erfolgt durch einen Stahlwinkelrechen (1), welcher die Funktion der sonst üblichen Pappkarte ersetzt. Der Rechen (1) besteht aus soviel Stahlblechwinkeln, als Reihen in der Maschine sind und auf den längeren Schenkeln der Winkeleisen ruhen lange Kopfnadeln (2), die durch kleine Köpfschen und eine besondere, korrespondierend mit der Nadelplatte gebohrte Führung, ganz sicher gegen die Hauptnadeln (3) der Maschine wirken. Diese horizontalen Nadeln werden durch vertikale Nadeln (4) beeinflusst und sind letztere mit Augen versehen, in welchen sich die Kopfnadeln führen. Die gehobenen Kopfnadeln (2) werden von dem kurzen Schenkel des Rechens (1), der sich bei jedem Hub der Jacquardmaschine horizontal gegen die Nadeln bewegt, erfaßt und wirken auf die entsprechenden Platinen.

Die Stahlblechwinkel (Rechen) führen demnach die Druckwirkung aus, die sonst von einer Pappkarte ausgeübt wird. Die Pappkarte ist somit gewissermaßen durch eine Stahlkarte ersetzt, und es hat die endlose Papierkarte nur die Funktion, die Nadeln gegen diese Stahlblechwinkelchen einzustellen.

Der mit (7) bezeichnete Zylinder dient zur Aufnahme und Bewegung der endlosen Papierkarte. Die Bewegung der Papierkarte wird dadurch bewirkt, daß die kleinen Zylinderwarzen in entsprechende Löcher der Papierkarte eingreifen und so die letztere zwischen Messingkappe (6) und Nadelplatte (5) der Vornadeln (4) führen. Der Zylinder (7) macht außer seiner rotierenden auch noch eine Auf- und Abwärtsbewegung, was bei der neuen Konstruktion vermieden ist (siehe II. neuere Konstruktion). Messingkappe (6) und Nadelplatte (5) sind mit dem Zylinder (7) so verbunden, daß dieselben die Vertikalbewegung des Zylinders mitmachen. Nadelplatte (5), Messingkappe (6) und Zylinder (7) werden soweit nach abwärts bewegt, daß die Vornadeln (4), welche in einem Messingrahmen (8) aufgehängt sind, vollständig in die Nadelplatte (5) zurücktreten. Durch eine Sicherheitsvorrichtung kann die Papierkarte nur in der tiefsten Stellung des Zylinders vor- oder rückwärts bewegt werden, was ein Verbiegen der Vornadeln, Beschädigen der Papierkarte oder dergleichen Störungen durch unrichtige Handhabung der Maschine vollständig ausschließt. Beim Hochgang des Zylinders (7) bleiben diejenigen Vornadeln, welche mit Löchern in der Papierkarte korrespondieren, liegen, während die übrigen Vornadeln gehoben werden.

Hieraus geht hervor, daß bei der Jacquardmaschine für endlose Papierkarte, genau so wie bei der gewöhnlichen Jacquardmaschine, diejenigen Platinen arbeiten, welche mit den Löchern der Musterkarte korrespondieren. Es ist leicht ersichtlich, daß zum Betätigen der Vornadeln nur ein äußerst geringer Druck erforderlich ist, so daß der Verschleiß der Papierkarte mindestens so gering ist, als derjenige der Pappkarten bei gewöhnlichen Jacquardmaschinen.

II. Die neue Konstruktion.

Aus den Figuren 1331 bis 1335 ist die der Firma Hermann Schroers, Krefeld, patentierte Neukonstruktion des Vorschaltapparates ersichtlich, welcher eine Schonung der Warzen-(Knopf-)Löcher, somit eine größere Haltbarkeit der Karten und einen ruhigeren Gang der Maschine bedingt.

Die Wirkungsweise dieses patentierten Vorschaltapparates ist folgende:

Wie aus Fig. 1331 und 1332 ersichtlich ist, sind die Seitenstücke des Winkelblechrechens (1) mit je einem geraden und einem kurvenartigen Schlig versehen, in welche je ein fester Rollenbolzen eingreift. Die Verschiebung des Rechens (1) (der das Abdrücken der Nadeln bezw. Platinen bewirkt) erfolgt durch die Bewegung des oberen Platinenrahmens (2) bezw. die an den seitlichen Führungsschienen angebrachten Schieberwinkel (3) und wird durch den Rollenhebel (4) und die Zugstange (5) übertragen.

Fig. 1331 zeigt nun die Maschine bei geschlossenem, Fig. 1332 bei offenem Fach, Fig. 1333 und 1334 stellen schematisch die Schnittzeichnungen bezw. die Lage der Nadeln in den beiden Fachstellungen dar und zwar Fig. 1333 nach erfolgter Nadelbetätigung, also bei Beginn des Fachhubes und Fig. 1334 bei offenem Fach, also während des Weiterschaltens des Kartenzylinders.

Aus letzterer Figur ist deutlich ersichtlich, daß sich die Nadeln (6) mit ihren Enden auf die Blechwinkel des Rechens (1) auflegen und dessen vertikale Auf- und Abwärtsbewegung mitmachen. Da nun die Nadeln (6) durch die geschlossenen Augen der Vornadeln (7) geführt werden, so überträgt sich auch auf letztere die Auf- und Abwärtsbewegung des Rechenschiebers (1) und die Papierkarte kommt während der Schaltbewegung mit den Nadeln außer Eingriff, ohne selbst eine andere Bewegung als die intermittierend rotierende machen zu müssen.

Beschreibungen der verschiedenen Maschinen-Ausführungen.

Die Maschinen werden für jede beliebige Fachbildung gebaut und zeigt beispielsweise Fig. 1335 die Anordnung einer Hoch- und Tieffach-Jacquardmaschine für endlose Papierkarte. Die Bewegung des Hochfachs ist unabhängig von der des Tieffachs und werden beide Fachbewegungen durch je eine separate Zugstange vermittelt verstellbarer Doppelturbel von der Oberachse des Webstuhles aus betätigt, deshalb kann der Hub des oberen und unteren Platinenrahmens beliebig eingestellt werden. Die Figur zeigt ferner seitlich am Kartenzylinder ein Kettenrädchen mit Kette, welche letztere herunter zum Webstuhle führt. Diese Vorrichtung dient zum Vor- oder Zurückziehen einer größeren Kartenzahl, um also die Karten nicht Schuß um Schuß zurückschalten zu müssen, wenn es sich um eine größere Anzahl handelt. Es ist diese Einrichtung besonders von Vorteil für abgepaßte Gewebe mit Querborden und mehreren Mitterapporten, wie z. B. seidene Tücher, Tischdecken, Teppiche und dergleichen, weil alsdann für das Grundmuster nur ein Rapport geschlagen zu werden braucht. Für abgepaßte Tücher, welche in verschiedenen Längen hergestellt werden müssen, z. B. Tischtücher, ist es jedoch noch praktischer, das Kartenspiel für die gangbarste Tischtuchlänge anzufertigen; angenommen für die gangbarste Länge sei erforderlich: 1 × Rand vorwärts, 2 × Mitterapport gerade durch und 1 × Rand rückwärts, so wird das Kartenspiel in dieser angegebenen Weise durchgeschlagen bezw. kopiert, und beim Weben fortwährend durchgearbeitet. Die Rapporterschaltung mittels Kette benutzt man erst dann, wenn Tischtücher anderer Längen fabriziert werden sollen.

Werden z. B. Tischtücher verlangt, in welchen 3 Mitterapporte notwendig sind, so webt man zunächst den ersten Rand, dann die zwei Mitterapporte, zieht hierauf einen

Mitterapport zurück und beginnt dann wieder zu weben, bis das Tischtuch fertig ist. Es hat der Weber alsdann die Karten nicht eher wieder zurückzuziehen, bis der zweite Mitterapport des nachfolgenden Tuches fertig gewebt ist. Der Aufenthalt durch das Rapportzurückziehen ist demnach ein ganz geringer, da diese Arbeit bei jedem Tischtuche nur einmal vorkommt.

Bei Tischtüchern mit 4 Mitterapporten steht es frei, nach Fertigstellung des zweiten Mitterapportes die Karten der beiden Mitterapporte wieder zurückzuziehen, oder die beiden Ränder (also den rückwärts und vorwärts geschlagenen Rand) bis zur ersten Karte des ersten Mitterapportes vorzuziehen und dann wieder mit dem Weiterweben zu beginnen. Sollte die gangbarste Tischtuchlänge jedoch mehr als 2 Mitterapporte enthalten, z. B. 3 oder 4, so fertigt man praktisch das Kartenspiel gleich mit 3 resp. 4 Mitterapporten an. Ist nun das Kartenspiel mit 4 Mitterapporten geschlagen und es sollen Tischtücher mit beispielsweise nur 3 Mitterapporten gewebt werden, so arbeitet man die Karten bis zur Fertigstellung des dritten Rapportes durch, worauf man dann den nachfolgenden, also den vierten Mitterapport, mittels der Kette vorzieht, und es kann dann mit dem Weben des Schlußrandes wieder begonnen werden usw.

Zum Weben oben genannter abgerandeter Artikel dient auch eine Spezialkonstruktion mit zwei übereinander angeordneten Kartenzylindern. Mitterapport und Rand werden zu je einem separaten Spiel geschlagen, das eine dieser beiden Spiele auf den oberen und das andere auf den unteren Zylinder aufgelegt. Nachdem nun der Rand durchgewebt ist, wird der zweite Zylinder vom Stande des Webers aus mittels Zugschnur außer Betrieb gesetzt und gleichzeitig der andere eingeschaltet, so daß jetzt die Karte des Mitterapportes zu arbeiten beginnt, die man nun so oft durchlaufen läßt, wie es das betreffende Gewebe bedingt. Hierauf wird der erste Zylinder in gleicher Weise wieder eingeschaltet usw.

Sehr praktisch ist auch vor allem die Art der Aufstellung, wie dieselbe die Fig. 1335 deutlich zeigt.

Die Maschine ist auf einem \square -Eisenpaar aufmontiert. Die Welle der Hebevorrichtung ist also nicht am Maschinengestell gelagert, weshalb die Maschine auch nicht den Stößen der Hebevorrichtung ausgesetzt ist. Desgleichen ist auch der Kartengang an den \square -Eisen bzw. der Maschine befestigt. Die \square -Eisen ruhen auf 4 Stellvorrichtungen, welche mittels Hakenschrauben an den Γ -Trägern des Gerüsts befestigt sind. Die Stellvorrichtungen gestatten also ein Höher- bzw. Tieferstellen der vollständigen Maschinen zum Ausgleich der Unterschiede der Harnischlängen usw. ohne jede weitere Veränderung der Hebevorrichtung oder dergleichen.

Die Bewegung des Kartenzylinders kann aber auch durch Sternrad und Mitnehmer erfolgen, wodurch die Karte ganz allmählich schaltet und zeigt Fig. 1336 eine solche Anordnung.

An der äußeren Seite eines der \square -Eisen, auf welchen die Maschine aufgeschraubt ist, lagert eine Welle, welche die rotierende Bewegung von der Webstuhlfurbelwelle auf den Kartenzylinder der Jacquardmaschine durch Kette und Kettenrad überträgt.

Der Kartenzylinder erhält hierdurch eine zwangsweise Bewegung, d. h. er schaltet dem Drehungsinne des Webstuhles entsprechend selbsttätig vor- und rückwärts; außerdem kann der Druck der Nadeln auf die Platinen unabhängig von der Fachbewegung eingestellt werden, so daß die Platinen erst dann zurückgedrückt werden, wenn deren Klafen von den Messern vollständig frei sind. Es resultiert hieraus ein sanfterer Druck und somit ein geringerer Verschleiß von Nadeln und Platinen. Die Maschine gestattet bei dieser Ausführung eine Tourenzahl von 150 bis 160 pro Minute.

Fig. 1337 zeigt eine Maschine, welche sich von der aus Fig. 1336 ersichtlichen nur durch den Antriebsmechanismus unterscheidet. Während bei der vorigen Maschine (Fig. 1336) die Fachbewegung mittels Zugstange von der Webstuhlfurbelwelle auf die Jacquardmaschine übertragen wurde, erfolgt dieselbe bei der sogenannten „ganz rotierenden“ Maschine (Fig. 1337) durch Kette und Kettenräder, wodurch die Zugstangen usw. in Fortfall kommen.

Der Bewegungsmechanismus des Kartenzylinders ist bei den Maschinen nach Fig. 1336 und 1337 so eingerichtet, daß der letztere vom Stande des Webers aus mittels Zugsnur Schuß um Schuß rückwärts geschaltet werden kann. Ferner zeigen die Abbildungen 1336 und 1337 die Anordnung für verstellbare Schrägfachbildung. Deutlicher noch ist letztere aus Fig. 1338 zu ersehen, welche die Maschine bei offenem Fache darstellt. Messerrahmen und Platinenboden können bei dieser Konstruktion unabhängig von einander nach jedem beliebigen Neigungswinkel eingestellt werden, und geschieht die Verstellung in sehr einfacher, nachstehend beschriebener Weise: Außerhalb des Seitengestelles der Maschine ist je eine mit kreisbogenförmigen Schlitzen versehene Kullisse angeschraubt, in deren gehobelten Gleitflächen sich die Führungsstücke des Messerrahmens bewegen. Die Kullissen für das Tieffach sind in gleicher Weise an den Innenseiten der Gestellwände befestigt, die Schrauben hierfür sind jedoch ebenfalls von außen zugänglich. Die Kullissen werden fest angezogen, so daß bei schräger Stellung derselben Messerrahmen und Platinenboden beim Öffnen und Schließen des Faches eine drehende Bewegung um die Angriffspunkte der Zugstangen machen müssen (siehe Fig. 1338). Hieraus ergibt sich, daß die Maschinen bei senkrechter Einstellung der Kullissen, wie in Fig. 1336 und 1337 dargestellt, mit geradem Hoch- und Tieffach arbeiten und bei noch weiterer Verstellung derselben über die Senkrechtstellung hinaus Messerrahmen und Platinenboden eine Neigung im entgegengesetzten Sinne erfahren, so daß also die Maschine für rechten und linken Harnisch verwendbar ist. Für mehrkartiige Maschinen werden die Kartenzylinder auch zweiteilig geliefert, um jedes einzelne Kartenspiel von Hand, also mittels Zugsnur vom Stand des Webers aus beliebig und unabhängig vom anderen, vor- und rückwärts schalten zu können und findet diese Konstruktion beispielsweise Verwendung für Tischzeuge mit eingewebten Namen und Monogrammen oder dergl.

Für besonders hohe Tourenzahlen baut die Firma diese Jacquardmaschinen auch in Doppelhubkonstruktion, wie Fig. 1339 zeigt, und gestattet diese Ausführung eine Webstuhlgeschwindigkeit bis etwa 210 Umdrehungen in der Minute.

Der Einführung des vorstehend beschriebenen Maschinensystems in der einen oder anderen Ausführung stellte sich oft der Umstand als Hindernis entgegen, daß die meisten Fabriken der Seidenbranche mit Rapporten von 400 bis 600 Platinen arbeiten und hierzu 12reihige Grobstichmaschinen verwenden. Da es nun eine gewisse Notwendigkeit ist, die Harnische durcheinander benutzen zu können und die Anschaffung von 16reihigen Feinstichmaschinen dieses ausschließt, hat Hermann Schroers auch eine 12reihige 600er Jacquardmaschine für endlose Papierkarte konstruiert, für welche also die Harnische der 12reihigen Grobstichmaschine verwendet werden können. Die Teilung dieser Papierkarte ist gröber als wie die französische auch sind die Musterlöcher größer, so daß ein Unreinarbeiten durch eine event. mögliche Längenveränderung der Karten so gut wie ausgeschlossen ist.

Es ist dadurch den Fabrikanten, welche hauptsächlich mit 400er und 600er Maschinen arbeiten, wie dies z. B. unter anderem in der Krawattenstoffbranche der Fall ist, der Vorteil der endlosen Papierkarte geboten, und es ist wohl ohne Zweifel, daß durch die Konstruktion dieser Maschine die Einführung der Papierdesinfkarte wesentlich erleichtert wurde.

Kalkulation.

Unter Kalkulation versteht man in der Weberei die Ausrechnung des Selbstkostenpreises, zu welchem der Fabrikant in der Lage ist, die Ware herzustellen. Hierzu ist vor allen Dingen nötig, daß er versteht, die Menge des zu verwendenden Materiales in Kette und Schuß zu bestimmen, daß er über die Kosten der Vorarbeiten, den Nutzeffekt der Maschinen, die zu zahlenden Weblöhne, Appreturkosten usw. unterrichtet ist. Bei manchen Stoffen ist es auch nötig, daß er das Gewicht derselben pro Meter oder Quadratmeter berechnen kann.

Die diesbezüglichen Berechnungen sollen in nachfolgendem gelehrt werden.

Erwähnt sei, daß wir hinsichtlich der Garnpreise und der Löhne natürlich nur Durchschnittswerte einsetzen können, die bei der mannigfach wechselnden Konjunktur eben nur als Beispiele gelten sollen.

Die Berechnung des zu einer Kette nötigen Materiales.

Wenn wir in einer Ware in einem Zentimeter 20 Kettenfaden finden, so erhalten wir die Einstellung, wenn wir diese Fadenzahl per 1 cm mit der ebenfalls in Zentimetern angegebenen Stoffbreite multiplizieren. Wäre z. B. jene Ware 72 cm breit, so betrüge die Einstellung $20 \times 72 = 1440$ Kettenfaden.

z. B. Eine Ware enthält in 1 cm 35 Kettenfaden und ist 110 cm breit, wie hoch ist die Einstellung?

$35 \times 110 = 3850$ Faden sind zu scheren.

z. B. Eine Ware enthält in 1 cm 22 Kettenfaden und sie ist 95 cm breit, wie hoch ist die Einstellung?

$22 \times 95 = 2090$ Faden müssen wir scheren.

Wenn die Kette auf den Baum gewickelt, also ein Faden genau so lang wie der andere ist, müssen alle Faden zusammen sovielmal länger wie der einzelne Faden sein, als die Kette eben Faden enthält.

z. B. Wir finden in einer 84 cm breiten Ware per 1 cm 21 Kettenfaden, haben also eine Kettenstellung von $21 \times 84 = 1764$ Faden; wenn wir nun die Kette 200 m lang scheren, brauchen wir $1764 \times 200 = 352800$ m Garn.

z. B. Ein Stoff ist 72 cm breit und enthält in 1 cm 24 Kettenfaden; die Kette soll 105 m lang werden; wieviel Meter Kettengarn brauchen wir?

$72 \times 24 = 1728$ Kettenfaden $\times 105$ m Länge = 18144 m Garn brauchen wir.

z. B. Eine Ware ist 95 cm breit und enthält in 1 cm 26 Kettenfaden, die Kette soll zu diesem Stoffe 124 m lang werden; wie viele Meter Garn brauchen wir dazu?

$95 \times 26 \times 124 = 306280$ m Garn.

Um nun zu finden, wie viele Strähne von der zu der betreffenden Kette verwendeten Garnsorte wir brauchen, müssen wir die Meterzahl Garn, die wir benötigen, durch jene Zahl dividieren, welche uns angibt, wie viele Meter ein solcher Strähn lang ist.

Ein Strähn Baumwollgarn	ist 768 m lang,
" " Leinengarn	" 2743 " "
" " sächf. Wollgarn	" 452 " "
" " Kammgarn	" 1000 " "
" " Ramie	" 1000 " "

Ein Strähn Chappe	ist	1000 m lang,
" " Organzin oder Trame	"	9000 " "
" " engl. West oder Mohair	"	512 " "
" " Jute	"	1372 " "

Wir können aber mit diesen Zahlen nicht rechnen, denn wir wissen, daß beim Spulen, Scheren, Weben usw. Abfall entsteht. In einer gut geleiteten Fabrik wird wenig Abfall entstehen, in einer Fabrik aber mit weniger strenger Aufsicht mehr Abfall. Bei der Handweberei kommt auch das sogenannte Mezen (Stehlen) in Betracht. Es ist nun Sache der praktischen Erprobung durch den Fabrikant, wie lang er einen Strähn rechnen darf. Ein Strähn 20er Water läuft z. B. in der Regel länger als ein Strähn 4er Mule. In einer Fabrik wird man z. B. einen Strähn Baumwollgarn zu 740 m rechnen können, in der anderen Fabrik nur zu 710 m, ja in einer und derselben Fabrik wird man 20er Water aus der einen Spinnerei mit 730 m rechnen können, einen Strähn 20er Water aus der anderen Spinnerei aber nur mit 700 m.

Zwirn wird durch das Zusammenzwirnen an und für sich schon kürzer. Zwirnt man beispielsweise 2 Strähn à 768 m 20er Water zusammen, so erhält man 1 Strähn 20/2 = 10er Zwirn, welcher jedoch nicht mehr 768 m lang ist. Würde man jedoch (was aber nicht geschieht) diesen Strähn Zwirn 768 m lang machen, so würde sein Gewicht mit der Nummer des Garnes nicht mehr übereinstimmen.

hingegen ist der Abfall bei Zwirnen während dem Spulen, Scheren, Weben usw. weniger groß.

Für unsere nachfolgenden Betrachtungen müssen wir natürlich mit Durchschnittswerten rechnen und so werden wir denn in unseren Berechnungen annehmen:

Ein Strähn Baumwollgarn (1 Schneller) zu	730 m,
" " Baumwollzwirn	" 720 "
" " Leinengarn	" 2600 "
" " Rammgarn, Ramie u. Chappe	" 950 "
" " sächs. Wollgarn	" 425 "
" " engl. Westgarn und Mohair	" 480 "
" " Jutegarn	" 1300 "
" " Organzin oder Trame	" 8550 "
" Gebind Leinen- oder Jutegarn	" 260 "

Ist die Länge der Kette nicht angegeben, sondern nur die Länge der Ware, so muß man die Kettenlänge durch Schätzung oder Berechnung bestimmen. Dies erfordert ein gut Teil praktische Erfahrung; die Kettenlänge ist größer als die Warenlänge, weil die Kettenfäden durch die vielfachen Biegungen, welche sie bei der Umschließung des Schusses machen müssen, sowie durch die Walke und andere Einflüsse, verkürzt werden. Dieses Einarbeiten der Kette ist ein Punkt, über den sich keine bestimmten Regeln aufstellen lassen; der Vorgang ist von zu vielem abhängig; etwas mehr oder weniger Spannung bedingt schon ein größeres oder geringeres Einarbeiten. Hier ist eben nur die praktische Erfahrung maßgebend. Bei ordinären ungewalkten Geweben nimmt man je nach der Dicke des Stoffes die Einarbeitung der Kette gewöhnlich mit 2 bis 7 Prozent an.

Im allgemeinen verfährt man bei ungewalkten Stoffen auf folgende Weise, um die Länge der Kette möglichst genau zu finden: Man mißt ein Stück Ware (vielleicht 10 cm) und zieht dann aus demselben einen Faden heraus, welcher das ganze Stückchen in gerader Richtung durchlaufen ist. Diesen spannt man so straff, als man glaubt, daß derselbe in der Kette gespannt gewesen sei (dehnt ihn also nicht, sondern streicht ihn nur so weit aus, daß er von den Krümmungen, die er um den Schuß machen

mußte, befreit wird), mißt ihn und sucht aus dem Verhältnis dieser beiden Längen die Länge der Kette. Hätten wir z. B. eine Ware von 100 m Länge zu liefern, und ein aus der uns vorliegenden Stoffprobe, welche 10 cm hoch und 10 cm breit ist, gezogener und angespannter Kettenfaden wäre 10,7 cm lang, so muß die Kette um so viel mal 10,7 cm lang geschert werden, als die Warenlänge größer als 10 cm ist.

$$100 \text{ m} = 1000 \text{ cm Ware} : 10 = 1000. \quad \left(\frac{10 \times 10,7}{100} = 107 \right)$$

$$1000 \times 10,7 \text{ cm} = 10700 \text{ cm oder } 107 \text{ m.}$$

Die Kette müßte mithin bei dem angegebenen Beispiel 107 m lang geschert werden.

Wäre die Stoffprobe aus einem leinwandbindigen groben Jutegewebe, so würden wir, je nach unseren Erfahrungen, die uns in derartigen Artikeln vielleicht zur Seite stehen, etwa 5 Prozent zuschlagen, und also eine Kette, aus welcher 100 m Ware gewonnen werden sollen, 105 m lang scheren.

Aus vorstehendem geht hervor, daß man die Länge der Kette aus einem Stück Ware zwar annähernd bestimmen, doch nie genau berechnen kann. Eine annähernde Bestimmung ist es auch, wenn der Weber aus der Art der Fadenverfilzung, aus dem größeren oder geringeren Grade des Zueinanderschlingens der Fäden (natürlich nur bei wollenen Stoffen) auf den Grad der Walke und damit auch auf die Länge der Kette schließt.

Je stärker, straffer die Kette gespannt ist, desto weniger beträgt die Längen-Einarbeitung, desto mehr also die Einarbeitung des Schusses; umgekehrt bewirkt lose Spannung der Kettenfäden eine breitere aber kürzere Ware.

z. B. Ein Stoff enthält in 1 cm 20 Faden Kette und zwar Baumwollgarn Nr. 24 und ist 72 cm breit, die Kette soll 100 m lang werden; wieviel Garn brauchen wir dazu?

$$20 \times 72 = 1440 \text{ Faden Einstellung, } 1440 \times 100 \text{ m Kettenlänge} = 144000 \text{ m Garn,}$$

$$144000 : 730 = 197 \text{ Strähn und } 190 \text{ m.}$$

Da nun 1 Pfund 24er Water 24 Strähne hat, so brauchen wir zu dieser Kette $197 : 24 = 8$ Pfund, 5 Strähn und 190 m Garn.

z. B. Eine Ware enthält in 1 cm 26 Faden Kette. Die Kette besteht aus Leinengarn Nr. 40 und soll 204 m lang geschert werden; die Ware ist 85 cm breit; wieviel Leinengarn brauchen wir?

$$26 \times 85 \times 204 = 450840 \text{ m Garn. Ein Gebind Leinengarn hat } 260 \text{ m, also}$$

$$\text{brauchen wir } 450840 : 260 = 1734 \text{ Gebinde. (1 Strähn hat } 10 \text{ Gebind} = 173,4 \text{ Strähne).}$$

$$\text{Da } 1 \text{ Pfund } 40\text{er Leinengarn } 40 \text{ Gebinde hat, so brauchen wir } 1734 : 40 = 43 \text{ Pfund,}$$

$$14 \text{ Gebinde.}$$

z. B. Ein Stoff hat in 1 cm 26 Faden Kammgarn Nr. 78,2 zur Kette, ist 114 cm breit und die Kette soll 150 m lang geschert werden; wieviel Garn brauchen wir?

$$26 \times 114 \times 150 = 444600 : 950 = 468 \text{ Strähne. } 1 \text{ kg Nr. } 78,2 \text{ hat } 39 \text{ Strähne,}$$

$$\text{mithin brauchen wir } 468 : 39 = 12 \text{ kg Kammgarnzwirn.}$$

$$\left(\frac{26 \times 114 \times 150}{950 \times 39} = 12 \text{ kg.} \right)$$

z. B. Eine Ware enthält in 1 cm 26 Kettenfaden Baumwollgarn (Water) Nr. 32. Die Ware ist 96 cm breit, die Kette wollen wir 248 m lang scheren, wieviel Garn brauchen wir?

$$\frac{26 \times 96 \times 248}{730} = 847 \text{ Str. } 698 \text{ m,}$$

also rund 848 Strähn oder, da 1 Pfund 32er Water 32 Strähne hat,

$$\frac{848}{32} = 26\frac{1}{2} \text{ Pfund.}$$

3. B. Ein Kammgarnstoff mit 110 cm Breite enthält in 1 cm 24 Faden Kammgarnzwirn Nr. 64/2; wir wollen die Kette 132 m lang scharren; wieviel Garn wird gebraucht?

$$\frac{24 \times 110 \times 132}{950} = 366 \text{ Str. } 780 \text{ m oder rund } 367 \text{ Str.}$$

Da von Kammgarnzwirn Nr. 64/2 1 kg 32 Strähne hat, brauchen wir mithin $\frac{367}{32} = 11 \text{ kg } 15 \text{ Strähne}$.

Auf diese Weise läßt sich jede Kette leicht berechnen. Man kann sich indessen auch hierbei verschiedene Vorteile herausfinden. Wenn z. B. jemand eine Ware erzeugt, die stets 84 cm breit verlangt wird und er nimmt stets eine Kettenlänge von 100 m als Grundlage für seine Berechnungen an, so wird er bei Verwendung von 20er Water brauchen:

bei 20 Faden per 1 cm: $\frac{20 \times 84 \times 100}{730 \times 20} = 11,50 \text{ Pfund.}$

bei 22 Faden per 1 cm: $\frac{22 \times 84 \times 100}{730 \times 20} = 12,65 \text{ Pfund.}$

bei 24 Faden per 1 cm: $\frac{24 \times 84 \times 100}{730 \times 20} = 13,80 \text{ Pfund.}$

Es braucht nun aber nicht immer die ganze Rechnung durchgeführt zu werden, sondern man kann sich den Teil der Rechnung, der immer derselbe bleibt, also $\frac{84 \times 100}{730 \times 20}$ vorher ausrechnen. Das macht in unserem Falle $\left(\frac{84 \times 100}{730 \times 20}\right) = 0,575$ aus.

Will man nun die nötigen Pfunde für eine bestimmte Stoffdicke ausrechnen, so braucht man nur mit der Fadenzahl per 1 cm zu multiplizieren, z. B.

bei 20 Faden per 1 cm: $20 \times 0,575 = 11,5 \text{ Pfund,}$
 " 22 " " 1 " $22 \times 0,575 = 12,65 \text{ Pfund,}$
 " 24 " " 1 " $24 \times 0,575 = 13,8 \text{ Pfund.}$

Oft rechnet man auch die Garne mit ihrer Soll-Länge (Baumwolle 768 m, Kammgarne 1000 m usw.) und schlägt die Abfallprozente am Schluß zu.

3. B. Zu einem Herren-Rockstoff in der Breite von 136 cm und der Länge von 115 m wird Kammgarn Nr. 48 zweifach (24000 m pro Kilo) verwendet. 1 cm Ware enthält 24 Kettenfäden, im Schermuster wechseln 2 Fäden schwarz und 2 Fäden dunkle Melange miteinander ab. Wieviel Kettgarn wird zu der Ware gebraucht, wenn ein aus einem Stück Ware von 10 cm gezogener Kettenfaden in gespanntem Zustande 108 mm mißt?

$115 \text{ m} = 11500 \text{ cm} : 10 = 1150 \times 108 = 124200 \text{ mm oder } 124 \text{ m Kettenlänge.}$
 Warenbreite 136 cm \times 24 Kettenfäden pro 1 cm = 3264 Kettenfäden. $3264 \times 124 = 404736 \text{ m Garn sind nötig.}$

Schermuster: 2 schwarz
 2 dunkle Melange
 4 Fäden im Muster

$404736 \text{ m} : 4 = 101184$

$101184 \times 2 = 202368 \text{ m schwarzes Kettengarn und}$

$101184 \times 2 = 202368 \text{ m dunkel meliertes Kettengarn wird zur Kette gebraucht.}$

$202368 : 1000 = 202 \text{ Strähn und } 368 \text{ m, zuzüglich } 3 \text{ Prozent Abfall} =$

$\frac{6 \quad \quad \quad 740 \quad \quad}{\quad \quad \quad \quad \quad \quad}$

Summa 231 Strähn oder: $\frac{24}{32} = 9 \text{ kg, } 15 \text{ Strähn und } 248 \text{ m Garn}$ wird von jeder der beiden Farben zu rechnen sein.

Die Berechnung des Schusses.

Um die Menge des zu einem Stoffe notwendigen Schusses berechnen zu können, müssen wir zuerst die Fachlänge oder Kammbreite der Ware suchen. Bekanntlich ist die Kette stets etwas breiter im Stuhl eingestellt, als die Ware werden soll, da man den Einwirkungen des Schusses und der Bindung Rechnung zu tragen hat. Durch die mehr oder weniger strenge Abbindung wird der Schussfaden, der ursprünglich in gerader Linie in das offene Fach eingetragen wurde, gezwungen, sich um die Kettenfäden zu krümmen und zu schlingen, sobald das Fach geschlossen und ein neues Fach geöffnet wird. Wenn wir einen Schussfaden aus einem fertigen Gewebe herausziehen, so werden wir stets noch diese Krümmungen vorfinden. Nach geschlossenem Fach kann der Schussfaden aber kein Material mehr von der Schusspule nachziehen, und so muß er, um die gebotenen Krümmungen ausführen zu können, eine Zusammenziehung der Kettenfäden bewirken, die man Einarbeitung nennt. Ist der Schuß weich und dehnbar, so wird er natürlich in der Lage sein, eine mäßige Ausdehnung zum größten Teile selbst tragen zu können und so die Einarbeitung gering werden. Anders verhält es sich hingegen bei Eintragung von grobem oder hartgefärbtem Garn. Dieses kann sich nicht selbst ausdehnen, es muß jede, auch die kleinste Krümmung der Warenbreite abgewinnen und dieselbe verringern. Auch die Spannung des Schusses im Webschützen hat Einfluß auf die Warenbreite. Ein locker eingetragener Schuß kann eher eine Krümmung vertragen als ein solcher, der schon bei der Eintragung straff gespannt wurde. Die Bindung hat insofern Einfluß, als der Schuß ja z. B. bei 8bindigem Atlas erst auf jeden achten Faden, bei Leinwand dagegen schon auf jeden zweiten Faden eine Biegung zu vollführen hat.

Genau berechnen läßt sich die Schußlänge oder Fachbreite nicht, auch hier ist, wie bei der Kettenlänge, nur die praktische Erfahrung maßgebend. Bei gewöhnlichen glatten Geweben kann man je nach der Stärke des Schusses, der Kettenfäden, sowie der Einstellung der Kette, ferner je nachdem der Schuß trocken oder naß eingeschlagen wird (bei nassem Schuß ist die Spannung und damit auch der Einzug größer), auf eine Einarbeitung von 4 bis 10 Prozent rechnen. Bei größeren Warenbreiten wird dieser Prozentsatz natürlich geringer, bei schmalen Stoffen größer.

Man kann die Schußlänge indessen annähernd auch auf folgende Art berechnen: Man zieht, wie dies in ähnlicher Weise schon bei der Kettenberechnung angegeben wurde, aus einem abgemessenen Stück Ware einen Schussfaden heraus, spannt dasselbe bis zur Ausgleichung der Krümmungen an, und mißt es nochmals, worauf man sich aus dem Verhältnis dieser beiden Längen die Blattbreite oder Fachlänge berechnet. Genau kann diese Berechnung aber nicht werden, da ein klein wenig oder mehr Anspannung bei der Berechnung für die ganze Stoffbreite gleich einige Zentimeter ausmacht.

Bei gewalkten Stoffen endlich ist die Bestimmung der Fachbreite oder Schußlänge eine noch schwierigere; hier hat man außer der beim Weben stattfindenden Einarbeitung auch noch das während des Walkprozesses stattfindende Einlaufen der Ware zu berücksichtigen, und dies ist je nach dem Artikel, sowie nach der Einstellung, sehr verschieden. Gewöhnliche Tuch- und Buckstinstoffe walkt man bis auf etwa 84 Prozent ihrer Rodenbreite, feinere, geschlossenere Waren mehr (bis zu 50 Prozent), andere wieder weniger. Mancher Fabrikant stellt die Ware im Stuhle sehr breit ein und walkt viel, andere wieder stellen dieselbe Ware mit derselben Fadenzahl im Webstuhle auf eine geringere Breite ein, und walken nur wenig. (Durch allzuvielen Walken wird der Stoff

leicht steif und brettig.) Der Praktiker muß hier aus dem Grade der stattgefundenen Verfilzung auf die Fachbreite schließen, eine genaue Berechnung ist nicht möglich.

Haben wir die Kammbreite bestimmt, so zählen wir, um das Schußmaterial zu berechnen, zunächst die Anzahl Schüsse, welche in einem bestimmten Stück der Ware, z. B. in 10 cm, enthalten sind. Diese Schüsse per 10 cm multiplizieren wir mit 10 und erhalten nun die Anzahl Schuß per 1 m der Ware. Hätten wir die Schüsse nur per 1 cm gezählt, so müßten wir natürlich mit 100 multiplizieren, um die Anzahl per 1 m zu finden.

Diese Zahl (Schuß per 1 m) multiplizieren wir mit der in Metern angegebenen Stofflänge und finden so die Anzahl der Schüsse, die überhaupt in der Ware sind. Jeder dieser Schüsse ist aber so lang als die Kammbreite groß ist und wenn wir daher die Gesamtzahl der Schüsse mit der in Metern angegebenen Kammbreite multiplizieren, so finden wir, wie viele Meter Garn wir an Schuß zu der verlangten Ware brauchen.

Diese Meterzahl dividieren wir nun, wenn der Schuß Baumwolle war, durch 730, oder, wenn der Schuß Kammgarn war, durch 950 und finden die Anzahl der nötigen Strähne, die wir dann in bereits besprochener Weise zu Pfunden oder Kilogrammen umrechnen.

Z. B. Eine Ware ist 84 cm breit und 100 m lang. Schuß Mule Nr. 16. Wir haben ein Stückchen des Stoffes hier von 10 cm Breite und 4 cm Länge. Der Schuß ist also im Stoff 10 cm lang und wenn wir einen Faden herausziehen, glatt streichen und messen, so finden wir ihn 10½ cm lang. Wir zählen in dem 4 cm hohen Stückchen Ware 82 Schuß. Wieviel Schußmaterial brauchen wir?

In 4 cm 82 Schuß, 4 cm sind der 25. Teil von 1 m, also in 1 m $82 \times 25 = 2050$ Schuß. Die Ware ist 100 m lang, wir haben also im ganzen $2050 \times 100 = 205000$ Schußfäden.

Der Schuß war im Stoff 10 cm lang und ausgezogen 10½ cm; die Kammbreite betrug also für 84 cm Stoffbreite

$$\frac{84 \times 10,5}{10} = 88,2 \text{ rund } 88 \text{ cm.}$$

Es ist jeder der 205000 Schußfäden 88 cm oder 0,88 m lang und wir brauchen mithin $205000 \times 0,88 = 180400$ m Schußgarn.

Ein Strähn 16er Mule ist zu berechnen mit 730 m, wir brauchen also $180400 : 730 = 247$ Str. 90 m.

Da 1 Pfund 16er Mule 16 Strähne hat, so sind dies $247 : 16 = 15$ Pfund, 7 Str. 90 m Schußverbrauch.

Z. B. Eine Ware, 72 cm breit, Kammbreite 76 cm hat in 10 cm 132 Schuß Baumwollgarn Nr. 10. Wieviel Schuß brauchen wir zu 100 m Ware?

$$10 \text{ cm} = 132 \text{ Schuß,}$$

$$1 \text{ m} = 1320 \text{ Schuß,}$$

$$100 \text{ m} = 132000 \text{ Schuß, Kammbreite } 76 \text{ cm,}$$

$$\text{alle Schüsse } 132000 \times 0,76 = 100320 \text{ m lang.}$$

$$100320 : 730 = 137 \text{ Strähn } 310 \text{ m.}$$

$$\left(\frac{132 \times 10 \times 100 \times 0,76}{730} = 137 \text{ Strähn } 310 \text{ m.} \right)$$

Ein Pfund 10er Mule hat 10 Strähne, also brauchen wir $137 : 10 = 13$ Pfund, 7 Str. und 310 m Garn.

3. B. Eine Ware, 120 cm breit, Kammbreite 124 cm und 150 m lang, enthält per 10 cm 284 Schuß Baumwollgarn Nr. 30; wieviel Schußmaterial brauchen wir dazu?
 per 10 cm 284 Schuß,
 per 1 m 2840 Schuß (284×10),
 per 150 m 426000 Schuß ($284 \times 10 \times 150$).

Jeder Schuß ist 1,24 m (Kammbreite) lang, folglich brauchen wir 528240 m Garn.
 ($284 \times 10 \times 150 \times 1,24 = 528240$.)

Einen Strähn Baumwolle berechnen wir zu 730 m, also brauchen wir 528240 : 730 = 723 Strähn 450 m.

$$\left(\frac{284 \times 10 \times 150 \times 1,24}{730} = 723 \text{ Strähn } 450 \text{ m.} \right)$$

Ein Pfund Baumwollgarn Nr. 30 hat 30 Strähne, das ergibt: 723 : 30 = 24 Pfund 3 Strähne 450 m.

3. B. Ein Gewebe, 140 m lang, 60 cm breit, Kammbreite 62 cm, enthält in 10 cm 132 Schuß 6er Mule. Wieviel Schußgarn brauchen wir?

$$\frac{132 \times 10 \times 140 \times 0,62}{730} = 156 \text{ Strähn, } 696 \text{ m,}$$

oder ($156 : 6 = 26$) = 26 Pfund 696 m.

3. B. Ein Gewebe, 90 cm breit bei 94 cm Kammbreite und 175 m Länge, enthält in 1 cm 29 Schuß Baumwollgarn Nr. 32; wieviel Schußgarn brauchen wir dazu?

$$\frac{29 \times 100 \times 175 \times 0,94}{730} = 653 \text{ Strähn } 360 \text{ m,}$$

oder ($653 : 32 = 20$) = 20 Pfund 13 Strähn 360 m.

3. B. Ein Stoff ist 100 m lang, 78 cm breit, die Kammbreite beträgt 83 cm, in 10 cm des Stoffes finden wir 252 Schuß Leinengarn Nr. 60. Wieviel Schußmaterial wird gebraucht?

In 10 cm 252 Schuß,
 " 1 m 2520 " "
 " 100 " 252000 " ". Jeder Schuß ist 83 cm lang,

folglich brauchen wir ($252000 \times 0,83$) = 209160 m Garn. Ein Gebinde Leinengarn berechnen wir mit 260 m, wir brauchen also 209160 : 260 = 804 Gebinde und 120 m Leinengarn, rund 805 Gebinde oder 80½ Strähn. Da ein Pfund 60er Leinengarn 60 Gebinde hat, benötigen wir 805 : 60 = 13 Pfund und 25 Gebinde zum Schuß.

$$\left(\frac{252 \times 10 \times 100 \times 0,83}{260 \times 60} = 13,42 \text{ Pfund.} \right)$$

3. B. Eine Ware ist 84 cm breit (Kammbreite 89 cm), 132 m lang und enthält per 10 cm 328 Schuß Kammgarn Nr. 36. Wie groß ist der Schußgarnverbrauch?

10 cm 328 Schuß,
 1 m 3280 " "
 132 " 432960 " "

$$432960 \times 0,89 = 385335 \text{ m Schußgarn.}$$

Ein Strähn Kammgarn wird berechnet mit 950 m, wir brauchen also 385335 : 950 = 405 Strähn 585 m, rund 406 Strähn oder ($406 : 36$) = 11 kg 10 Strähne.

$$\left(\frac{328 \times 10 \times 132 \times 0,89}{950 \times 36} = 11,28 \text{ kg.} \right)$$

3. B. Ein Stoff, 140 cm breit und im Loden, also vom Stuhl 165 cm breit mit einer Kammbreite von 170 cm (mithin ein gewalkter Stoff) enthält per 10 cm 204 Schuß sächsisches Streichgarn (Wolle) Nr. 11. Wieviel Schuß brauchen wir zu 75 m Ware?

$204 \times 10 \times 75 \times 1,7 = 260100$ m Garn. Ein Strähn sächsisches Streichgarn wird berechnet mit 425 m, wir brauchen also $260100:425 = 612$ Strähne oder, da 1 Pfund 11er Streichgarn 11 Strähne hat, $612:11 = 55$ Pfund und 7 Strähne.

$$\left(\frac{204 \times 10 \times 75 \times 1,70}{425 \times 11} = 55,64 \text{ Pfund.} \right)$$

Die Berechnung mehrfarbiger Ketten.

Haben wir eine gemusterte Kette zu berechnen, also zu bestimmen, wieviel Garn in jeder Farbe gebraucht wird, so zählen wir uns zunächst das Schermuster aus. Nach demselben Verhältnis, wie im einzelnen Schermuster die Farben zueinander stehen, werden auch die Strähne in den einzelnen Farben gebraucht werden.

Z. B. Eine Kette ist 125 m lang und enthält 3600 Faden Baumwollgarn Nr. 32. Wir brauchen mithin zu der ganzen Kette $125 \times 3600 = 450000$ m Garn. Wenn wir nun die Kette 2 rot, 2 rosa scheren würden, so bräuchten wir zu jeder der beiden Farben die Hälfte des gesamten Garnmaterials, also $450000:2 = 225000$ m.

Wäre das Schermuster 4 Faden groß, also etwa 1 rot, 1 rosa, 1 lichtblau, 1 dunkelblau, so würden wir in jeder dieser 4 Farben den vierten Teil brauchen, also $450000:4 = 112500$ m.

Wenn wir scheren würden: 2 rot, 3 rosa, so hätte das Schermuster zusammen 5 Faden und wir würden $\frac{2}{5}$ des gesamten Garnbedarfes an rot und $\frac{3}{5}$ an rosa brauchen, das sind

$$\frac{450000 \times 2}{5} = 180000 \text{ m rot und } \frac{450000 \times 3}{5} = 270000 \text{ m rosa.}$$

Wir finden also die Anzahl der Meter Garn, die wir für jede einzelne Farbe brauchen, wenn wir die Gesamtsumme der zu der verlangten Kette nötigen Meterzahl durch die Summe des Schermusters dividieren und das Resultat mit der Summe jeder einzelnen Farbe im Schermuster multiplizieren.

Z. B. Eine Kette ist 150 m lang und hat eine Einstellung von 2400 Faden 20er Water. Wir brauchen an Kette $150 \times 2400 = 360000$ m Garn; das Schermuster ist folgendes:

4 rot,
2 blau,
3 weiß,

9 Faden.

In die einzelnen Farben verteilt, ergibt sich ein Bedarf an:

$$\text{rot: } \frac{360000 \times 4}{9} = 160000 \text{ m,}$$

$$\text{blau: } \frac{360000 \times 2}{9} = 80000 \text{ m,}$$

$$\text{weiß: } \frac{360000 \times 3}{9} = 120000 \text{ m,}$$

oder das Schermuster in derselben Kette wäre folgendes:

20 rot,
4 weiß,
4 blau,
4 weiß,
10 schwarz,
6 rosa,
10 schwarz,
4 weiß,

62 Faden.

Das Muster ist also 62 Faden groß und es sind von diesen 62 Faden 20 rot, 12 weiß, 6 rosa, 4 blau und 20 schwarz.

Wir brauchen:

$$\frac{360000 \times 20}{62} = 116129 \text{ m rot.}$$

$$\frac{360000 \times 20}{62} = 116129 \text{ m schwarz.}$$

$$\frac{360000 \times 6}{62} = 34839 \text{ m rosa.}$$

$$\frac{360000 \times 4}{62} = 23226 \text{ m blau.}$$

$$\frac{360000 \times 12}{62} = 69677 \text{ m weiß.}$$

B. Zu einem Herren-Rockstoff in der Breite von 136 cm und der Länge von 115 m wird Rammgarn Nr. 48,2 (24000 m per Kilo) verwendet. Ein Zentimeter der Ware enthält 24 Kettenfaden, im Schermuster wechseln 2 Faden schwarz und 2 Faden dunkle Melange miteinander ab. Wieviel Garn wird zu jeder Farbe gebraucht, wenn ein aus einem Stückchen Ware von 10 cm gezogener Kettenfaden 10,8 cm mißt?

115 m = 11500 cm : 10 = 1150 × 10,8 = 12420 cm = 124 m Kettenlänge, Warenbreite 136 × 24 Kettenfaden = 3264 Faden Einstellung. 3264 × 124 = 404736 m Garn sind nötig.

Schermuster: 2 schwarz,
2 melange,

4 Faden im Muster.

404736 : 4 = 101184 m Garn per 1 Musterfaden. 101184 × 2 = 202368 m schwarzes Kettengarn und 101184 × 2 = 202368 m meliertes Kettengarn wird gebraucht,
 $\frac{202368}{950} = 213$ Strähn 18 m in jeder der beiden Farben.

B. Ein baumwollener Futterstoff, 78 cm breit, 150 m lang, enthält per 1 cm 24 Kettenfaden Nr. 30, die Einarbeitung beträgt 5%, das Schermuster ist folgendes:

1	Faden	rot,
30	"	braun,
2	"	blau,
1	"	weiß,
1	"	rot,
30	"	braun,
1	"	rot,
1	"	blau,
1	"	weiß,
<hr/>		
68 Faden im Muster.		

Wieviel wird von jeder Farbe an Kette gebraucht?

Dichte 24 × 78 cm Breite = 1872 Faden, Warenlänge 150 m und 5% Einarbeitung = 157,5 m Kettenlänge.

1872 × 157,5 = 294840 m Kettengarn. 294840 : 68 m = 4336 m per 1 Musterfaden.

Wenn wir die einzelnen Farben in obigem Schermuster zusammenzählen, so sehen wir, daß wir im ganzen 60 braune, 3 blaue, 3 rote und 2 weiße Faden in demselben haben. Wir müssen also die Zahl 4336 nacheinander mit diesen Fadensummen multiplizieren und sehen, daß wir

$$4336 \times 60 = 260160 : 730 = 356 \text{ Strähn } 280 \text{ m braunes,}$$

$$4336 \times 3 = 13008 : 730 = 17 \text{ Strähn } 598 \text{ m blaues,}$$

$$4336 \times 3 = 13008 : 730 = 17 \text{ Strähn } 598 \text{ m rotes,}$$

$$4336 \times 2 = 8672 : 730 = 11 \text{ Strähn } 642 \text{ m weißes}$$

Kettengarn brauchen.

In Mustern, welche Faden von zweierlei Material enthalten, geschieht die Teilung und Berechnung nach demselben Prinzip.

3. B. Ein Hofenstoff, 140 cm breit, 95 m lang, enthält 27 Faden per 1 cm. Die Länge des uns vorliegenden Musters ist 19 cm. Der ausgestreckte Kettenfaden mißt 20 cm, die Kettenlänge beträgt mithin $\frac{95 \times 20}{19} = 100$ m.

Das Schermuster ist folgendes:

3	Faden	schwarz	Kammgarn	}	3 mal,
1	"	"	Baumwolle		
1	"	"	Kammgarn		
1	"	rot	Kammgarn	}	2 mal,
1	"	crème	Kammgarn		
1	"	weiß	Baumwolle		
1	"	crème	Kammgarn		
1	"	rot	Kammgarn		

18 Faden im Schermuster.

Die Kette besteht aus Kammgarn Nr. 44/2 (22000 m per kg) und Baumwollzwirn Nr. 32/2 (16 Strähne per Pfund). Breite 140 cm \times 27 Faden per 1 cm = 3780 Faden Einstellung \times 100 m Kettenlänge = 378000 m Kettengarn werden gebraucht.

$$378000 : 18 = 21000 \text{ m per 1 Musterfaden.}$$

$$\frac{21000 \times 6}{950} = 132 \text{ Strähn } 600 \text{ m schwarz Kammgarn.}$$

$$\frac{21000 \times 4}{950} = 88 \text{ Strähn } 400 \text{ m crème Kammgarn.}$$

$$\frac{21000 \times 3}{950} = 66 \text{ Strähn } 300 \text{ m rot Kammgarn.}$$

$$\frac{21000 \times 2}{720} = 58 \text{ Strähn } 240 \text{ m weiß Baumwollzwirn.}$$

$$\frac{21000 \times 3}{720} = 87 \text{ Strähn } 360 \text{ m schwarz Baumwollzwirn.}$$

3. B. Ein Baumwollflanell ist 78,5 cm breit und 100 m lang; die Kammbreite schätzen wir auf 83 cm, die Kettenlänge auf 105 m. Das Material der Kette ist 20er Water, das des Schusses 8er Mule.

Wir haben folgendes Schermuster:

20 Faden weiß Leiste,				
4	"	blau	}	27 mal,
16	"	gelb		
4	"	rot		
10	"	rosa		
4	"	rot		
10	"	rosa		
4	"	rot		
16	"	gelb		
4	"	blau		
18	"	bedruckt		

4	Faden blau,
16	" gelb,
4	" rot,
10	" rosa,
4	" rot,
10	" rosa,
20	" weiß Leiste,
<hr/>	
90	Faden im Muster.

Einstellung: 90×27 und 52 Faden, ferner die Leiste = 40 Faden = 2522 Faden.

Dichte per 10 cm: $\frac{2522}{7,85} = 321$ Kettenfaden.

Da die Leiste zweifädig per Hülse eingezogen wird und also noch einmal so dicht im Stoff steht als die anderen Faden, so kann man eigentlich für die Dichtebestimmung nur die Hälfte der Leiste rechnen, kommt also nur zu einer Dichte von $\frac{2502}{7,85} = 319$ Kettenfaden.

Blattstellung: $31,9 \times 2,1 = 66,99$, also 67er Blatt bayr.

$\frac{2502 \text{ Faden}}{2} = \frac{1251 \text{ Rohre}}{8,3 \text{ Kammb.}} = 150,7$ rund 151 zweifädige Rohre per 10 cm, also

Blatt Nr. 151 oder 15er Feine.

Wir haben:	8×27 und 4 = 220	blaue	Faden,
	32×27 und 16 = 880	gelbe	"
	12×27 und 12 = 336	rote	"
	20×27 und 20 = 560	rosa	"
	18×27 = 486	bedruckte	"
	Leiste = 40	weiße	"
<hr/>			
zusammen 2522 Faden.			

$$\frac{220 \times 105}{730} = 31 \text{ Strähn } 470 \text{ m blau.}$$

$$\frac{880 \times 105}{730} = 126 \text{ Strähn } 420 \text{ m gelb.}$$

$$\frac{336 \times 105}{730} = 48 \text{ Strähn } 240 \text{ m rot.}$$

$$\frac{560 \times 105}{730} = 80 \text{ Strähn } 400 \text{ m rosa.}$$

$$\frac{486 \times 105}{730} = 69 \text{ Strähn } 660 \text{ m bedruckt.}$$

$$\frac{40 \times 105}{730} = 5 \text{ Strähn } 550 \text{ m weiß.}$$

Berechnung mehrfarbigen Schußmaterials.

Auch zur Berechnung mehrfarbigen Schußmaterials wendet man eine ähnliche Teilungsrechnung an, wie bei der Kettenberechnung.

z. B. Ein Stoff ist 60 cm breit (Kammbreite 62 cm) und 100 m lang. Er enthält per 1 cm 24 Schuß 20er Mule und wird abwechselnd 4 weiß und 4 blau geschossen; wieviel Material brauchen wir von jeder Farbe?

In 1 cm 24 Schuß, in 10 cm 240 Schuß, in 1 m 2400 Schuß, in 100 m 240000 Schuß. Jeder Schuß ist 62 cm lang (Kammbreite), wir brauchen also

240000 × 0,62 = 148800 m Schußgarn oder 148800 : 730 = 203 Strähn 610 m oder (203 : 20) = 10 Pfund 3 Strähn 610 m Garn. Hiervon sind, weil ja 4 und 4 geschossen wurde, 5 Pfund 1 Strähn und 670 m weiß und ebensoviel, also auch 5 Pfund 1 Strähn 670 m blau. Wir würden also die Rechnung wie folgt anstellen:

$$\frac{24 \times 100 \times 100 \times 0,62}{730} = 203 \text{ Strähn } 610 \text{ m.}$$

$$\frac{203}{20} = 10 \text{ Pfund } 3 \text{ Strähn } 610 \text{ m.}$$

$$\frac{10 \text{ Pfund } 3 \text{ Str. } 610 \text{ m}}{2} = 5 \text{ Pfund } 1 \text{ Strähn } 670 \text{ m in jeder Farbe.}$$

Hätten wir denselben Stoff wie folgt beschossen:

- 4 weiß,
- 2 schwarz,
- 6 rot,
- 2 schwarz,
- 4 weiß,
- 1 blau,

19 Schuß im Muster,

von denen immer 8 Schuß weiß, 4 Schuß schwarz, 6 Schuß rot und 1 Schuß blau sind, so müßten wir wie folgt rechnen:

$$\frac{24 \times 100 \times 100 \times 0,62}{19} = 7832 \text{ m Garn per 1 Musterfaden.}$$

$$7832 \times 8 = 62656 \text{ m weißes Garn brauchen wir,}$$

$$7832 \times 4 = 31328 \text{ m schwarzes " " "}$$

$$7832 \times 6 = 46992 \text{ m rotes " " "}$$

$$7832 \times 1 = 7832 \text{ m blaues " " "}$$

Das gibt uns:

$$\frac{62656}{730} = 85 \text{ Strähn } 606 \text{ m weißes Garn,}$$

$$\frac{31328}{730} = 42 \text{ Strähn } 668 \text{ m schwarzes Garn,}$$

$$\frac{46992}{730} = 64 \text{ Strähn } 272 \text{ m rotes Garn,}$$

$$\frac{7832}{730} = 10 \text{ Strähn } 532 \text{ m blaues Garn.}$$

Diese Strähne rechnen wir nun in Pfunde um, indem wir sie, da der Schuß ja die Nummer 20 hat, durch 20 dividieren.

3. B. Wir hätten einen Stoff, welcher 110 cm im Blatt breit ist, bei 103 cm Stoffbreite. Der Stoff ist 96 m lang: In 10 cm 238 Schuß. Geschossen wird wie folgt:

10	Faden weiß	Baumwollgarn	Nr. 10,
8	" blau	Mohair	" 16,
2	" weiß	Chappe	" 120/2,
4	" schwarz	Baumwollgarn	" 10,
2	" weiß	Chappe	" 120/2,
8	" blau	Mohair	" 16,
10	" weiß	Baumwollgarn	" 10,
2	" rot	Chappe	" 120/2,
<hr/>			
46 Schußfaden im Muster.			

(1 Strähn Baumwollgarn berechnen wir mit 730 m, 1 Strähn Chappe mit 950 m, 1 Strähn Mohair mit 480 m).

Wir brauchen:

$$\frac{238 \times 10 \times 96 \times 1,10}{46} = 5464 \text{ m per 1 Musterfaden,}$$

$$\frac{5464 \times 20}{730} = 149 \text{ Strähn 510 m weiß Baumwollgarn,}$$

$$\frac{5464 \times 4}{730} = 29 \text{ Strähn 686 m schwarz Baumwollgarn,}$$

$$\frac{5464 \times 4}{950} = 23 \text{ Strähn 6 m weiß Chappe,}$$

$$\frac{5464 \times 2}{950} = 11 \text{ Strähn 478 m rot Chappe,}$$

$$\frac{5464 \times 16}{480} = 182 \text{ Strähn 64 m blau Mohair.}$$

Diese Strähne müssen wir bei Mohair durch 16, bei Baumwolle durch 10 und bei Chappe durch 60 dividieren, um die Pfunde (bei Baumwolle und Mohair) und die Kilo (bei Chappe) zu erhalten.

z. B. Für folgenden Stoff sind Kette und Schuß zu berechnen:

Stoffbreite: 76 cm (31 Muster),

Rammbreite: 82 cm,

Stofflänge: 132 m,

Kettenlänge: 140 m,

Material der Kette: Baumwollgarn Nr. 24,

Material des Schusses: Baumwollgarn Nr. 16.

Schermuster: 20 Faden weiß Leiste. Schußmuster: 4 braun,

20 " chamois, 8 weiß,

10 " weiß, 4 braun,

2 " blau, 18 weiß,

4 " weiß, 14 blau,

4 " braun, 18 weiß,

1 " blau, 66 Faden im Muster.

6 " weiß,

1 " blau,

4 " braun,

4 " weiß,

2 " blau,

10 " weiß.

20 " weiß Leiste.

68 Faden im Muster.

a) Berechnung der Kette.

Wir haben 31 Muster, in jedem Muster sind 20 Faden chamois, 34 Faden weiß, 6 Faden blau und 8 Faden braun, also haben wir

$$31 \times 20 = 620 \text{ Faden chamois,}$$

$$31 \times 34 = 1054 \text{ " weiß,}$$

$$31 \times 6 = 186 \text{ " blau,}$$

$$31 \times 8 = 248 \text{ " braun,}$$

$$40 \text{ " Leiste,}$$

$$2148 \text{ " Einstellung.}$$

$$\frac{620 \times 140}{730} = 118 \text{ Str. } 660 \text{ m oder } \left(\frac{118}{24}\right) = 4 \text{ Pfund } 22 \text{ Str. } 660 \text{ m chamois.}$$

$$\frac{1054 \times 140}{730} = 202 \text{ Str. } 100 \text{ m oder } \left(\frac{202}{24}\right) = 8 \text{ Pfund } 10 \text{ Str. } 100 \text{ m weiß.}$$

$$\frac{186 \times 140}{730} = 35 \text{ Str. } 490 \text{ m oder } \left(\frac{35}{24}\right) = 1 \text{ Pfund } 11 \text{ Str. } 490 \text{ m blau.}$$

$$\frac{248 \times 140}{730} = 47 \text{ Str. } 410 \text{ m oder } \left(\frac{47}{24}\right) = 1 \text{ Pfund } 23 \text{ Str. } 410 \text{ m braun.}$$

$$\frac{40 \times 140}{730} = 7 \text{ Str. } 490 \text{ m oder } \left(\frac{7}{24}\right) = - \text{ Pfund } 7 \text{ Str. } 490 \text{ m Leiste.}$$

b) Die Berechnung des Schusses.

Auf die Länge von 53 mm finde ich 2 Schußmuster oder $(2 \times 66 =)$ 132 Faden.
Ich habe also auf 10 cm

$$\frac{132 \times 10}{5,3} = 249 \text{ Faden.}$$

$$\frac{249 \times 10 \times 132 \times 0,82}{66} = 4084 \text{ m per 1 Musterfaden.}$$

In einem Muster haben wir 8 braune, 44 weiße und 14 blaue Faden, also brauchen wir

$$\frac{4084 \times 8}{730} = 44 \text{ Str. } 552 \text{ m oder } \left(\frac{44}{16}\right) = 2 \text{ Pfund } 12 \text{ Str. } 552 \text{ m braunes Garn.}$$

$$\frac{4084 \times 44}{730} = 246 \text{ Str. } 116 \text{ m oder } \left(\frac{246}{16}\right) = 15 \text{ Pfund } 6 \text{ Str. } 116 \text{ m weißes Garn.}$$

$$\frac{4084 \times 14}{730} = 78 \text{ Str. } 236 \text{ m oder } \left(\frac{78}{16}\right) = 4 \text{ Pfund } 14 \text{ Str. } 236 \text{ m blaues Garn.}$$

Ein Streichgarn-Mantelstoff soll 138 cm breit, 92 m lang werden und aus Streichgarn Nr. 12 hergestellt werden. Pro 1 cm soll die Ware 19 Ketten- und 18 Schußfaden dicht stehen und eine mittlere Walke erhalten. Wieviel Ketten- und Schußgarne müssen in den einzelnen Farben vorhanden sein, wenn das Scher- und das Schußmuster wie folgt zusammengestellt sind?

Schermuster:	Schußmuster:	
58 Faden hellgrau,	12 Faden 1 hellgrau	} 6 mal
1 " orange,	1 Drap-Melange,	
4 " hellgrau,	27 " hellgrau,	
1 " orange,	1 " karmoisin,	
64 Faden ein Muster.	5 " hellgrau,	
	1 " karmoisin,	
	26 " hellgrau,	
	72 Faden ein Muster.	

Es wurde in dieser Aufgabe gesagt, der Stoff solle eine mittlere Walke erhalten; wir nehmen deshalb an, er werde um 5 Prozent in der Länge und 16 Prozent in der Breite eingewalkt und erhalten demnach eine Rohbreite von 160 cm und eine Länge der Ware von 96 m (vor dem Walken). Rechnen wir noch die Einarbeitung hinzu, so erhalten wir eine Kettenlänge von etwa 98 m und eine Fachbreite von 164 cm.

$$\text{Kette: } 19 \times 135 = 2565 \text{ Kettenfaden} \times 98 \text{ Kettenlänge} = 251370 \text{ m.}$$

$$\text{zuzüglich für Abfall u. dergl. 1 Prozent} \quad \underline{2513}$$

$$\text{Summe der gebrauchten Kette } \underline{253883 \text{ m.}}$$

$253883 : 64$ (Muster) = 3967×2 orange = 7934 m orange
 3967×62 hellgrau = 245954 m hellgrau.
 $245954 : 1000$ = 245 Strähn oder 20 kg, 5 Strähn, 954 m hellgrauen und
 $7934 : 1000$ = 7 Strähn und 934 m orange Streichgarn Nr. 12.
 Schuß: 18×164 = 2952×80 Warenlänge = 236160 m Schußgarn,
 $236160 : 72$ = 3280 m für jeden einzelnen Schuß im Muster,
 3280×64 hellgrau = 209920, zuzüglich 1 Prozent Abfall 212019 m hellgrau,
 3280×6 Drap-Melange = 19680, zuzüglich 1 Prozent Abfall 19876 m, Drap-Melange,
 3280×2 Karmoisin = 6560, zuzüglich 1 Prozent Abfall 6625 m Karmoisin,
 $212019 : 1000$ = 212 Strähn oder 17 kg, 8 Strähn und 19 m hellgraues,
 $19876 : 1000$ = 19 Strähn und 876 m Drap-Melange und
 $6625 : 1000$ = 6 Strähn und 625 karmoisinrotes Streichgarn Nr. 12 wird zum Einschlag gebraucht.

Materialberechnung bei „Bändern“.

Bei Bändern bestimmt man die Dichte der Kette noch vielfach nach dem alten französischen Maße (1 Zoll à 27,07 mm hat 12 Linien à 2,256 mm), indessen kommt auch hier die Berechnung nach metrischem System immer mehr zur Geltung. Bei der Berechnung des Gummis in Hosenträgern, Strumpfbändern usw., zieht man am besten aus dem zu kalkulierenden Muster einige Gummifäden heraus, wiegt dieselben auf einer genauen Wage und berechnet danach das Gewicht für 100 oder 1000 m Band. Der Einfachheit halber schneidet man sich die Probe genau 10 cm. Man braucht dann auf 1 m Band 10mal soviel Gummi, als in der Probe enthalten. Ist umspinnener Gummi verwendet, so vermag man nach Ablösen und Abwiegen der Umspinnung und des Gummis leicht das Gewichtsverhältnis in Prozenten festzustellen und danach das für 100 oder 1000 m Band nötige Quantum Gummi und Umspinnung zu ermitteln.

Der Schuß arbeitet bei Bändern nicht viel ein; man unterscheidet hier also nicht immer Bandbreite und Rietbreite (Kammbreite), sondern man rechnet mit der Bandbreite (Stoffbreite) und gibt dann je nach der Bindung und Dichte 2 bis 10 % zu.

Die Blattnummer gibt man in der Bandweberei nach der Anzahl Stäbe (Rohre) an, die das Blatt auf die Breite von 1 cm oder 1'' fr. (1 Linie französisch), in Sachsen mitunter auch noch auf $\frac{1}{16}$ Elle enthält.

Hat ein Band an den Ranten Schußschleifen, sogenannte Pikots, so nimmt man für die Berechnung des Schußmaterials die Breite des Bandes von einer festen Kante bis zu dem Ende der Schußschleifen der anderen Kante an. Sind mehrere Schleifen von verschiedener Länge auf einer oder auf beiden Ranten, so muß für die Berechnung eine mittlere Breite angenommen werden.

Ist die Schußzahl per Zoll (") und die Bandbreite in Linien (") angegeben, so gestaltet sich der Ansaß folgendermaßen:

Angenommen, ein Band ist 48'' breit und enthält 74 Schuß per 1'', so sind auf 1 Zoll Band 48×74 Linien Fadenlänge nötig.

Um diese Linien in Zoll zu verwandeln, müssen wir nun durch 12 dividieren.

Wir brauchen also zu 1 Zoll Band $\frac{48 \times 74}{12}$ Zoll Schußgarn.

Da 1 m gleich 37 franz. Zoll ist, so brauchen wir zu 1 m der Ware $\frac{48 \times 74 \times 37}{12}$ Zoll Garn oder $\frac{48 \times 74 \times 37}{12 \times 37}$ m Garn.

Man kann nun die 37 oben und unten kürzen. Der Ansaß wäre dann für 1000 m Band und als Schuß Baumwollgarn angenommen:

$$\frac{1000 \times 48 \times 74}{12 \times 730} = \dots \text{ Strähn, } \dots \text{ m Garn.}$$

Figur- oder Brochierschüsse, die nicht von einem Warenrande bis zum anderen gehen, berechnet man am besten in der Weise, daß man einen solchen Faden aus einem ganzen Rapport des Bandes herauszieht und mißt. Wenn z. B. ein Rapport 20 mm lang ist und ein aus einem solchen Rapport gezogener Brochierschuß 38,5 cm mißt, so wird für 1000 m Band ein Garnquantum von $\frac{1000 \times 1000}{20} \times 38,5 = 19250$ m gebraucht.

Die Blattstellung.

Im allgemeinen gibt die Blattdichte an, wie viele Rohre das Blatt auf die Breite von 10 cm hat und wieviel Faden per Rohr eingezogen werden.

Bei allen leinwandbindigen Stoffen, ferner wenn die Verflechtung 4 bindig ist, nimmt man gern 2 Faden per Rohr, oder, wenn die Kette sehr dicht eingestellt ist, 4 Faden per Rohr. Ist hingegen ein Stoff in 3 bindigem Körper verflochten, so wird man auch gern das Blatt 3 fädig beziehen. Steht der Blatteinzug nicht mit der Bindung im Einklang, so entstehen leicht die als Rohrklassen bekannten Webfehler.

Für Baumwollgewebe mit 20er bis 30er Zettel wählt man das Blatt gewöhnlich so, daß 9 bis 20 Rohre per 1 cm kommen; bei feinen Seidengeweben, z. B. aus Mailänder Grège 13/14 deniers geht man bis zu 70 Rohr per 1 cm, für im Strang gefärbte Seiden bis 40 Rohr per 1 cm, bei Jute und Wollengeweben nur auf 4 bis 10.

Die Anzahl der Faden, welche in ein Rohr gezogen sind, kann man also schätzungsweise aus Bindung und Einstellung ermitteln; man findet den Blatteinzug jedoch auch häufig auf die Weise, daß man den Stoff gegen das Licht hält und die Spuren von den Zähnen beobachtet.

Ist der Blatteinzug von der Bindung nicht abhängig, so nimmt man mit Rücksicht darauf, daß die Ware um so gleichmäßiger und folglich auch im Aussehen um so schöner ist, je weniger Faden per Zahn eingezogen werden, ein möglichst feines Blatt resp. ein Blatt mit möglichst viel Zähnen per 10 cm.

Doch haben die Zwischenräume des Blattes, durch welche die Faden führen, wenigstens so breit zu sein, daß ein in das Garn gemachter Knoten ohne Reibung hindurch kann. Ist man also im Zweifel, ob man eine Kette beispielsweise 2- oder 3 fädig in das Blatt einziehen soll, so nehme man einen Faden von dieser Kette, mache in denselben einen normalen Knoten und versuche den Faden mit dem Knoten zuerst durch den Zahn eines 2 fädigen, also des dichteren Blattes hindurchzuführen. Gelingt dies, ohne daß man einen merklichen Widerstand am Faden verspürt, wenn der Knoten den Zahn passiert, so kann man das 2 fädige Blatt verwenden; andernfalls, wenn sich der Knoten aufsetzt und es auch nur des geringsten Zuges bedarf, um den Knoten hindurchzubringen, so muß der Knoten die Rohrstäbchen auf die Seite drängen, welches jedoch nicht statthaft ist und uns bedeutet, sich eines dünneren, also 3 fädigen Blattes zu bedienen.

Demzufolge werden ganz dünne Waren 1 fädig, mäßig dichte 2 fädig, und nur besonders dichte Waren 3 oder noch mehr fädig eingezogen.

Wenn wir wissen, wieviel Faden pro Zahn eingezogen sind, können wir leicht berechnen, wie viel Zähne per 10 cm das Blatt zu enthalten hat.

3. B. Einzug 2 fädig, Blattbreite 89 cm, Einstellung 2200 Faden.

$$\frac{2200}{2} = 1100 \text{ Rohre auf die Breite von 90 cm.}$$

$$\frac{1100}{8,9} = 123,6 \text{ Rohre per 10 cm, } 124/2 \text{ fädig. (Blatt Nr. 124.)}$$

3. B. Kammbreite 112 cm, Einzug 3 fädig, Fadenzahl 3980.

$$\frac{3980}{3} = 1327 \text{ Rohre auf 112 cm Kammbreite.}$$

$$\frac{1327}{11,2} = 118,44 \text{ Rohre per 10 cm.}$$

Rohre: 118/3 fädig. (Nr. 118/3 fädig.)

Bestimmung der Blattdicke nach bayrischer (oberfränkischer, schwäbischer) Art:

Wenn hier der Weber behauptet, er arbeite die Ware aus einem 50er Blatte, so meint er damit, daß $50 \times 20 = 1000$ Rohre nötig sind, um den Stoff in der Breite einer bayerischen Elle herstellen zu können. Eine solche Elle mißt 83,3 cm. Die Einheit von 20 Rohren nennt man einen Gang, ebenso wie man auch 40 Helfen als einen Gang bezeichnet. (Blattgang und Geschirrgang.) Die Bezeichnung „ein Gang“ für 40 Faden rührt von der Leinen-Handweberei her, wo der Weber immer mit 20 Spulen scherte; hatte er die 20 Faden in der Spirale nach abwärts auf den Scherrahmen gebracht, so war dies ein halber Gang, und wenn er wieder hinaufgeschert hatte (Spirale nach aufwärts), so war ein ganzer Gang fertig.

Wenn wir nun 2 fädigen Einzug annehmen und per 1 cm 40 Faden haben, so haben wir per 1 cm einen Gang Helfen und einen Gang Rohre; wenn die Ware 40 cm breit ist, so werden wir also haben:

Bei 20 Faden per 1 cm $20 \times 40 = 800$ Helfen oder 400 Rohre, das sind 20 Gang.

Bei 30 Faden per 1 cm $30 \times 40 = 1200$ Helfen oder 600 Rohre, das sind 30 Gang.

Bei 40 Faden per 1 cm $40 \times 40 = 1600$ Helfen oder 800 Rohre, das sind 40 Gang.

Bei 45 Faden per 1 cm $45 \times 40 = 1800$ Helfen oder 900 Rohre, das sind 45 Gang.

Wir sehen also, daß bei 40 cm Stoffbreite der Kamm soviel Gang Rohre enthalten muß, als die Ware Faden in 1 cm enthält und daß mithin bei einer Stoffbreite von 80 cm das Blatt doppelt soviel Gang Rohre enthalten muß, als die Ware Faden in 1 cm hat. Die Blattdicke wird aber nicht nach einer Breite von 40 oder 80 cm berechnet, sondern nach der Breite einer bayerischen Elle, das sind 83,3 cm, also $\left(\frac{83,3}{40} = 2,0825\right)$ in einer Breite, die 2,0825 mal so groß ist als 40.

Wir finden daher die Blattstellung nach bayerischer Art, wenn wir die Faden welche der Stoff per 1 cm enthält, mit 2,0825 multiplizieren.

3. B. Ein Stoff enthält per 10 cm 265 Kettenfaden, aus was für einem Blatte ist er gewebt? $26,5 \times 2,0825 = 55,1$. Der Stoff ist aus einem 55er Blatte gewebt!

Die Rechnung ändert sich etwas, wenn der Einzug 3 fädig oder 4 fädig ist.

3. B. Eine Ware hat per 10 cm 268 Kettenfaden bei 3 fädigem Einzuge, aus was für einem Blatte ist sie gewebt?

$$\frac{268}{3} = 89,33 \text{ Rohre per 10 cm; wenn diese nicht 3 fädig, sondern 2 fädig be-}$$

zogen wären, so würde der Stoff nur $89,33 \times 2 = 178,66$ Faden per 10 cm enthalten, und die Ware ist mithin aus einem ($17,866 \times 2,0825 = 37,2$) 37 gängigen Blatte gewebt.

z. B. Eine Ware enthält 320 Faden, 4fädig im Rohr per 10 cm; aus was für einem Blatte ist sie gewebt?

$\frac{320}{4} = 80$ Rohre. $80 \times 2 = 160$ Faden bei 2fädigem Einzuge. $16,0 \times 2,0825 = 33,32$. Aus einem 33er Blatte gewebt.

In der Praxis multipliziert man aber gewöhnlich nicht mit 2,0825, sondern nur mit 2,1.

z. B. Der Stoff hat 25 Faden per 1 cm $25 \times 2,1 = 52,5$. Der Stoff ist aus einem 52er oder 53er Blatte gewebt.

Im sächsischen Vogtlande gibt man die Gänge nach der sächsischen Elle und zwar nach der Viertelstelle an. Eine sächsische Elle hat 56,5 cm, eine Viertelstelle also 14,125 cm; letztere ist also beinahe genau der sechste Teil einer bayerischen Elle und wenn wir eine Ware nach bayerischer Art aus dem 42er Blatt weben, so wird es in Sachsen heißen: Die Ware ist 7gängig.

Eine Blattstellung 54er bayerisch wäre 9gängig sächsisch, 50er bayerisch = $8\frac{1}{3}$ gängig sächsisch.

Im übrigen kann man die sächsische Blattichte wie folgt ausrechnen:

Habe ich in 1 cm 20 Kettenfaden, so werde ich, wenn die Ware 40 cm breit ist, $40 \times 20 = 800$ Kettenfaden oder 20 Gang haben; bei 30 Faden per 1 cm 30 Gang, bei 40 Faden per 1 cm 40 Gang usw. Nun gebe ich aber die Blattstellung nicht für eine Breite von 40 cm an, sondern für die Breite einer Viertelstelle, das sind 14,125 cm und diese sind $40 : 14,125 = 2,832$ mal kleiner als 40 cm. Ich erhalte demnach die sächsische Blattstellung, wenn ich die Fadenzahl per 1 cm durch 2,832 dividiere.

z. B. Eine Ware enthält per 1 cm 32 Faden; aus was für einem Blatt ist sie gewebt?

$\frac{32}{2,832} = 11,29$. Aus einem $11\frac{1}{4}$ gängigen Blatt.

($\frac{100}{2,832} = 0,353$.) Statt durch 2,832 zu dividieren, kann man auch mit 0,353 multiplizieren und erhält dasselbe Resultat: $32 \times 0,353 = 11,29$. Aus einem $11\frac{1}{4}$ gängigen Blatt.

Der Ausdruck „Feine“ im Rheinland gibt uns an, wieviel Rohrstäbchen das Blatt auf 1 cm hat; z. B. 70er Feine = 70 Rohr per 1 cm oder 7000 Rohr per 1 m.

20er Feine = 20 Rohr per 1 cm oder 2000 Rohr per 1 m.

z. B. Eine Ware, 56 cm breit, 58 cm Kammbreite, 2fädig bezogen, enthält per 10 cm Stoff 464 Faden; welche Feine hat das Blatt?

$464 \times 5,6 = 2600$ Faden beträgt die Einstellung.

$\frac{2600}{2} = 1300$ Rohr auf die Kammbreite von 58 cm.

$\frac{1300}{58} = 22,4 = 22\frac{1}{2}$ Feine (22er oder 23er Feine).

Im allgemeinen sei bezüglich der Dichtenstellung der Stoffe noch folgendes erwähnt:

Die zulässige Dichte, also jene Einstellung, in welcher ein Material in Leinwandbindung noch gut verwebt werden kann, findet man, wenn man die Fäden des betreffenden Garnes eng nebeneinander, so daß sie sich berühren, auf einen Stab oder einen Pappdeckelstreifen aufwickelt. So wird man z. B. von 20er Baumwolle 20 Faden nebeneinander auf den Raum eines Zentimeters bringen, von 24er Baumwolle 24 Faden

usw. Gibt man von 20er Baumwolle mehr als 20 Fäden per 1 cm, so reiben sich die Fäden zu stark aneinander; das Weben geht infolge vielen Fadenbruches schlecht, die Ware wird unsauber und fehlerhaft.

Dies gilt, wie erwähnt, für Leinwandbindung; hier kommen auf die Breite eines Rapportes 2 Kreuzungsstellen. Wählt man eine Bindung mit weniger Kreuzung, z. B. dreibindigen Körper, bei dem 2 Kreuzungsstellen auf 3 Fäden kommen (50% Kreuzung weniger wie bei Leinwand), so kann man die Hälfte dieses Prozentsatzes zur Fadendichte hinzuschlagen, also bei 20er Baumwolle etwa (20 und 25 % = 25) 25 Fäden per 1 cm einstellen. Bei vierbindigem Körper (2 Kreuzungsstellen auf 4 Fäden) mit seiner um 100 % geringeren Verkreuzung können demnach 50 % zur Dichte hinzugeschlagen, per 1 cm also (20 und 50 % = 30) 30 Fäden Nr. 20 gegeben werden.

Es ist natürlich in bezug auf die mögliche Einstellung auch die Anzahl der verlangten Schußfäden von größter Bedeutung, auch die Art des Schlichtens und Färbens (ob z. B. beschwert), so daß obige Anweisungen nur für gewöhnliche Stapelfachen Geltung beanspruchen dürfen.

Berechnung des Gewichtes einer Ware.

Handelt es sich darum, das Gewicht eines laufenden Meters oder eines Quadratmeters der betreffenden Ware nach einer kleinen Stoffprobe zu bestimmen und wir haben ein Stückchen von 10 cm im Quadrat, so ist dasselbe 100mal kleiner als ein Quadratmeter und wir haben also nur die Probe abzuwiegen und das Gewicht 100mal zu nehmen.

Z. B. Eine Stoffprobe von 1 qdem wiegt 1,25 g, wie schwer ist der Quadratmeter?

$$1,25 \times 100 = 125 \text{ g wiegt ein Quadratmeter.}$$

Ist die Probe nur 5 cm breit und 5 cm lang, so müssen wir ihr Gewicht mit 400 multiplizieren, um zum Gewichte eines Quadratmeters zu gelangen.

Ist die Probe 10 cm breit und nur 5 cm hoch, so müssen wir mit 200 multiplizieren.

Unter laufendem Meter verstehen wir ein Stück Ware in der erzeugten Breite, aber einen Meter lang. Das Gewicht finde ich, wenn ich die Zahl, welche mir das Gewicht eines Quadratmeters angibt, noch mit der in Metern ausgedrückten Stoffbreite multipliziere.

Z. B. Eine Probe, 10 cm breit und 10 cm hoch, wiegt 1,67 g, die Stoffbreite beträgt 124 cm. Wie schwer ist ein laufender Meter?

$$1,67 \times 100 \times 1,24 = 207,08 \text{ g.}$$

Z. B. Ein Stoff ist 79 cm breit und es wiegt eine Probe von 10 cm Breite und 2 cm Höhe 0,68 g. Wie schwer ist ein Quadratmeter und wie schwer ist ein laufender Meter?

0,68 \times 500 = 340 g wiegt ein Quadratmeter, 0,68 \times 500 \times 0,79 = 268,60 g wiegt ein laufender Meter.

Das Gewicht einer Ware, von der wir kein Muster haben, bezüglich welcher wir aber wissen, aus was für Material und in welcher Dichte sie hergestellt wird, können wir infolge unserer Kenntnis der Weisen- und Maßverhältnisse der Garne ebenfalls leicht ausrechnen.

Z. B. Eine Ware ist 78 cm breit und 100 m lang. Die Einarbeitung beträgt in Kette und Schuß 5 %, in einem Zentimeter der Ware sind enthalten 22 Kettenfäden 20er Water und 16 Schußfäden 12er Mule. Wie schwer ist ein laufender Meter dieses Stoffes und wie schwer sind alle 100 m?

Per 1 cm 22 Kettenfaden \times 78 cm Stoffbreite = 1716 Faden Einstellung. Stofflänge 100 m und 5 % Einarbeitung = 105 m Kettenlänge.

$$\frac{1716 \times 105}{768} = 234,609 \text{ Strähn Kette brauchen wir, das sind}$$

$$\frac{234,609}{20} = 11,73045 \text{ engl. Pfund an Kettenmaterial.}$$

Per 1 cm 16 Schuß 12er Mule. Stoffbreite 78 cm und 5 % Einarbeitung = 81,9 cm Kammbreite.

$$\frac{16 \times 100 \times 100 \times 0,819}{768} = 170,625 \text{ Strähn Schuß brauchen wir, das sind}$$

$$\frac{170,625}{12} = 14,21875 \text{ engl. Pfund zu Schuß.}$$

Wir brauchen zu Kette und Schuß zusammengenommen 25,9492 engl. Pfund. Ein Pfund wiegt 0,4536 kg, die ganze Ware wiegt also $25,9492 \times 0,4536 = 11,77055712$ kg, rund 11,771 kg.

Ein laufender Meter hat also ein Gewicht von $\frac{11,771}{100} = 117,71$ g.

Dieses Gewicht versteht sich ohne die Vermehrung beim Schlichten und Appretieren, ohne den Gewichtsverlust beim Scheren, Bleichen und Rauhen.

Wenn wir das Gewicht des in der Ware enthaltenen Garnes berechnen, so haben wir keinerlei Schwendung mehr zu berücksichtigen und berechnen also den Strähn Garn nicht mehr mit der Verbrauchslänge, sondern mit der Soll-Länge, Baumwolle also mit 768 m, Kammgarn mit 1000 m, Streichgarn mit 452 m usw. Etwas anderes ist es ja, wenn wir wissen wollen, wieviel Material wir zu einem Stoff brauchen; da wollen wir sowohl wissen, was im Stoff enthalten ist, als auch, was bei der Herstellung verloren ging, die Schwendung; dann dividieren wir durch die Verbrauchslänge (Baumwolle 730 m, Kammgarn 950 m, Streichgarn 425 m usw.).

z. B. Ein Gewebe ist 80 cm breit, 140 m lang. Die Einarbeitung beträgt 5 % in Kette und Schuß. Kette und Schuß ist Leinengarn Nr. 45. Die Ware enthält per 1 cm 28 Ketten- und 32 Schußfaden. Wie schwer ist das ganze Gewebe und wie schwer ist ein laufender Meter?

Per 1 cm 28 Kettenfaden \times 80 cm Stoffbreite = 2240 Faden Einstellung.

Stofflänge 140 m und 5 % Einarbeitung = 147 m Kettenlänge.

$$\frac{2240 \times 147}{274,3} = 1200,4374 \text{ Gebinde Kette brauchen wir, das sind}$$

$$\frac{1200,4374}{45} = 26,67622 \text{ engl. Pfund an Kettenmaterial.}$$

Per 1 cm 32 Schuß 45er Leinengarn. Stoffbreite: 80 cm und 5 % Einarbeitung = 84 cm Kammbreite.

$$\frac{32 \times 100 \times 140 \times 0,84}{274,3} = 1371,9285 \text{ Gebinde Schuß brauchen wir, das sind}$$

$$\frac{1371,9285}{45} = 30,48730 \text{ engl. Pfund zu Schuß.}$$

Wir brauchen zu Kette und Schuß zusammengenommen:

26,67622

30,48730

57,16352 Pfund engl.

Ein engl. Pfund wiegt 0,4536 kg, die ganze Ware wiegt also $(57,16352 \times 0,4536 =)$ 25,929372672 kg, rund 25,929 kg. Ein laufender Meter hat mithin ein Gewicht von $\frac{25,929}{140} = 185,207$ g.

Auf diese Weise kann man auch das Gewicht der durch Schlichterei und Appretur in den Stoff hineingebrachten Beimengungen bestimmen. Durch Gummi, Stärke, China-Clay, Leim usw. erhält der Stoff die für den Verkauf nötige Griffigkeit.

Wir sollen z. B. aus einem 10 cm im Quadrat großen Muster eines weißen Baumwoll-Futterstoffes bestimmen:

Die Garnnummer, den Garnverbrauch, die Höhe der Beschwerung durch Stärke und Schlichte, das Gewicht der verkaufsfähigen Ware pro laufenden Meter, das Gewicht der Ware überhaupt.

Der Stoff ist 80 cm breit und 100 m lang. Aus der Probe ersehen wir, daß das Gewebe roh gewebt, dann gebleicht wurde; hierauf gelangte es auf die Stärkmaschine und wurde dann auf der Zylindriermaschine, die an den Stärkapparat gleich angebaut ist, getrocknet und gegläntzt.

Wir wiegen zunächst das uns vorliegende Stückchen Stoff genau ab und finden, daß es 2,15 g schwer ist. Wir müssen nun aus diesem Muster die Stärke herausbringen, und das werden wir am besten durch kräftiges Auswaschen in heißem Wasser (Auskochen des Musters unter Verwendung von Diastase) erreichen. Dann trocknen wir das Muster und wiegen es wieder ab. Wir finden, daß es jetzt 1,6 g wiegt. Hierauf ziehen wir einige Kettenfaden und Schußfaden heraus und wiegen dieselben auf einer Garnwaage.

Wir bestimmen hier die Nummer der Kette als 20er Water und die Nummer des Schusses als 12er Mule. Wir zählen ferner die Faden in dem Muster und finden, daß dasselbe (10 cm breit und 10 cm hoch) 240 Kettenfaden und 180 Schußfaden enthält. Die herausgezogenen Faden, welche im Stoff 10 cm lang waren, streichen wir von ihren Krümmungen glatt, messen sie wieder und finden, daß sie jetzt $10\frac{1}{2}$ cm lang sind; die Einarbeitung beträgt also 5 %, die Kettenlänge mithin 105 m, die Kammbreite 0,84 m.

$$\frac{180 \times 10 \times 0,84}{768 \times 12} = 0,16406 \text{ Pfund zu Schuß per 1 m.}$$

$$\frac{240 \times 8 \times 1,05}{768 \times 20} = 0,13125 \text{ Pfund zu Kette per 1 m.}$$

Ein laufender Meter wiegt also 0,29531 Pfund oder $(0,29531 \times 0,4536 =)$ 0,133952 kg oder abgerundet 134 g.

Wenn wir nach der zuerst beschriebenen Methode das Gewicht des laufenden Meters in der Weise bestimmen, daß wir das Gewicht der ausgewaschenen und getrockneten Probe (1,6 g) mit der Stoffbreite (80 cm) multiplizieren, so erhalten wir ein Warengewicht von nur 128 g per laufenden Meter.

Wie ist nun der Unterschied in den beiden Berechnungsarten zu begründen?

Dies liegt wohl teilweise an unrichtigem Wiegen der Probe, teilweise aber auch daran, daß die gewaschene und getrocknete Probe bereits gebleicht ist und durch das Bleichen immerhin ein Gewichtsverlust von etwa 3 % entstehen kann.

Schlichte brauchen wir nicht in Berücksichtigung zu ziehen, weil dieselbe ja beim Bleichen herausgewaschen wird, also in unserer Ware nicht mehr enthalten ist.

Das Gewicht der gebleichten aber nicht gestärkten Ware betrug per laufenden Meter 128 g, also 100 m werden mithin 12,8 kg schwer sein.

Das gestärkte Muster wog 2,15 g, ein laufender Meter des Stoffes wiegt mithin $(2,15 \times 80)$ 172 g und alle 100 m wiegen also 17,2 kg. Aus diesen beiden Gewichts-

angaben ersehen wir, daß die Ware (17,2 weniger 12,8 =) 4,4 kg Appreturmasse (Stärke) enthält.

Die Bestimmung des Preises einer Ware.

Wir unterscheiden den Selbstkostenpreis und den Verkaufspreis. Mit letzterem haben wir uns hier insofern nicht zu befassen, als es ja stets durch „Angebot und Nachfrage“ bestimmt werden wird, wieviel Gewinn der Erzeuger eines Stoffes nehmen kann; der Gewinn ist aber der Betrag, um welchen der Verkaufspreis höher ist, als der Selbstkostenpreis. Der Selbstkostenpreis einer Ware setzt sich zusammen aus:

1. den Kosten des Kettenmaterialies,
2. den Kosten des Schußmaterialies,
3. dem Spul-, Scher- und Schlichtlohn, den Löhnen für Einziehen, Andrehen, Leimen usw.,
4. dem Weblohn,
5. dem Appreturlohn,
6. den Kosten für Legen und Packen der Ware,
7. den sonstigen Geschäftsunkosten (Regiekosten, General- und Musterproben).

Zu den Geschäftsunkosten gehören:

Verbrauch an Kohlen, Pickers, Schützen, Jacquardkarten, Schmiermaterial, Riemen, Pußlappen usw. usw., ferner die Zinsen des eingebrachten Geschäftskapitals, Zinsverlust wegen der erst nach Monaten erfolgenden Bezahlung der Ware oder Skontoabzug bei sofortiger Bezahlung, Vergütung an den Vertreter oder Kosten des Reisenden, Sicherung gegen allenfalls eintretende Fallimente, Feuerversicherung, Zinsverlust durch das Halten des Warenlagers, Amortisierung der Gebäude, Maschinen und Geräte, Gehälter und Löhne der Geschäftsangestellten, Steuern und Umlagen, Frachtkosten usw.

Alle diese Ausgaben können natürlich nicht einzeln für jedes Stück Ware ausgerechnet werden, es muß da nach der Erfahrung des Geschäftsinhabers vorgegangen werden, welche ihm sagt, daß er z. B. auf die vollständigen Selbstkosten komme, wenn er den Weblohn noch einmal für die allgemeinen Geschäftsunkosten in Anrechnung bringe, oder welche ihm sagt, daß er zu den Unkosten, die unter 1 bis 6 genannt wurden, noch einen bestimmten Prozentsatz hinzuzufügen habe, um auf die Selbstkosten zu kommen.

Bei Waren, in denen billiges Material verwebt wird, genügt vielleicht die nochmalige Aufrechnung des Weblohnes, bei allen Stoffen hingegen, bei denen die Kosten des Materials hohe sind (Seide, Kammgarn usw.), müssen die Geschäftsunkosten höher eingesetzt werden.

Die Ermittlung des Prozentsatzes der Regiekosten geschieht gewöhnlich durch eine Aufstellung, welche am Ende jedes Betriebsjahres gemacht wird und aus der in einzelnen Kolonnen ersichtlich ist, wieviel für Steuern, für Kohlen, kurz für jeden der vorhin aufgezählten Ausgabeposten tatsächlich im Laufe des Jahres ausgegeben wurde. Aus der Addition dieser Kolonnen ergibt sich die Gesamtregie der Weberei und man hat es nun leicht, durch Gegenüberstellung des in dem Jahre gezahlten Weblohnes zu berechnen, wieviel Prozent an Gesamtregie auf jede einzelne Mark des Weblohnes hinzuzuschlagen sind.

Ergibt sich am Ende eines Betriebsjahres nun einmal ein höherer Prozentsatz, so wird der Fabrikant durch Ueberprüfung bald herausfinden, durch welche Posten die ungünstige Verschiebung verursacht wurde, und auf Abhilfe sinnen.

Da in der Regel Waren, welche schwieriger herzustellen sind und mehr Regiekosten verursachen, auch mehr Weblohn verlangen, ist dieses Verfahren zur Ermittlung

der Regiekosten auch für solche Webereien, welche sehr verschiedene Artikel produzieren, als richtig zu bezeichnen.

3. B. Eine Ware ist aus 20er Water und Mule hergestellt, 84 cm breit, hat per $\frac{1}{4}$ Zoll französisch 16 Faden; wie hoch ist der Selbstkostenpreis?

$$\frac{16 \times 4}{2,707} = 23,642 \text{ Faden per 1 cm} \times 84 = 1986 \text{ Faden Einstellung.}$$

7 % Einarbeitung; Kettenlänge 289 m für 270 m Stofflänge.

$$\frac{1986 \times 289}{730 \times 20} = 39,312 \text{ Pfund 20er Water per 270 m Ware.}$$

84 cm Stoffbreite und 7 % Einarbeitung = 90 cm Kammbreite.

$$\frac{23,642 \times 100 \times 270 \times 0,90}{730 \times 20} = 39,349 \text{ Pfund 20er Mule per 270 m Ware.}$$

Kostenpreis der Kette	$39,312 \times 0,805$	= 31,65 Mk.
Kostenpreis des Schusses	$39,349 \times 0,80$	= 31,48 "
Zettel-(Scher-)Lohn per 7 Strähn	1 Pfg.	= 1,13 "
Andreherlohn per 100 Faden	3 Pfg.	= 0,60 "
Spullohn:	{ Kette 25 Pfg. per 100 Strähn	= 1,96 "
	{ Schuß 40 Pfg. per 100 Strähn	= 3,15 "
Schlichte und Schlichtlohn	45 Pfg. per Stück à 90 m	= 1,35 "
Weblohn	5 Pfg. per 1 m*)	= 13,50 "
Bleichen und Pressen	$1\frac{1}{2}$ Pfg. per 1 m	= 4,05 "
Legen und Packen	20 Pfg. per Stück	= 0,60 "
	zusammen	<u>89,47 Mk.</u>
An sonstigen Geschäftskosten	20 %	= 17,90 Mk.
Selbstkostenpreis der 3 Stück Ware		<u>107,37 Mk.</u>

Ein Meter der Ware kostet: $\frac{107,37}{270} = 40 \text{ Pfg.}$

3. B. Ein Kammgarnkleiderstoff ist 102 cm breit und 3 Stück à 60 m lang. Die Kette besteht aus 782, der Schuß aus Nr. 36. Die Garne sind im Strang gefärbt und zwar dunkelblau. Die Ware ist aus dem Blatt Nr. 115 gewebt und gleich dicht in Kette und Schuß. Die Blattbreite beträgt 110 cm. Was kostet 1 m?

115 Rohre auf 10 cm Blattbreite $\times 11,0 \text{ cm} = 1265$ Rohre auf die ganze Breite $\times 2 = 2530$ Faden Einstellung.

Einarbeitung 8 %, Kettenlänge für 180 m Stofflänge 194,4 m.

$$\frac{2530 \times 194,4}{950 \times 39} = 13,275 \text{ kg à 0,80} = 90,27 \text{ Mk.}$$

Einarbeitung 8 %, Kammbreite bei 102 cm Stoffbreite = 1,10 m.

$$\frac{2530 \text{ Faden}}{102 \text{ cm}} = 24,8 \text{ Faden per 1 cm in Kette und Schuß.}$$

$$\frac{24,8 \times 100 \times 180 \times 1,10}{950 \times 36} = 14,335 \text{ kg à 4,95} = 70,96 \text{ "}$$

Färblohn des Garnes (Indigo II) per kg 80 Pfg. = 22,97 "

Spullohn der Kette (100 Str. 55 Pfg.) = 2,85 "

Scherlohn (100 Str. 26 Pfg.) = 1,35 "

Leimen und Bäumen 2 Pfg. per 1 m = 3,90 "

Andrehen per 100 Faden 3 Pfg. = 0,75 "

*) Ein Weber 2 Stühle à 160 Touren per Minute mit 65 % Nutzeffekt und 10 stündiger effektiver Arbeitszeit. Verdienst Mk. 15,84 pro Woche.

Spulohn des Schusses (70 Pfg. per 100 Str).	= 3,61 Mk.
Weblohn per Str. 2 1/2 Pfg.	= 12,90 "
Appretur: Waschen, rechts scharfen, dann pressen (3 Pfg. per Meter)	= 5,40 "
Legen und Packen 20 Pfg. per Stück	= 0,60 "
	<hr/> zusammen 214,66 Mk.
Zur Bestreitung der sonstigen Geschäftskosten ein Zuschlag von 18 %	= 38,61 Mk.
	<hr/> Selbstkostenpreis per 3 Stück Ware 253,27 Mk.

Ein Meter kostet $\frac{253,27}{180} = 1,41$ Mk.

3. B. Ein Baumwollflanell ist 60 cm breit und enthält 50 Gang Kette und zwar türkischrosa Water Nr. 26. Die Ware ist 150 m lang (5 Stück à 30 m), die Kette 157 m, die Kammbreite beträgt 62 cm, geschossen werden 41 Pfund Mule Nr. 4. Wie hoch stellt sich der Preis eines Meters?

26er Baumwollgarn pro Pfund	85 Pfg.
Türkischrosa färben " "	29 "
Preis des Schusses " "	56 "

Spulen der Kette, des Schusses, Schlichte und Andrehen sind im Weblohn inbegriffen, weil der Artikel als auf dem Handstuhle hergestellt angenommen wird.

Weblohn per Meter 6 1/2 Pfg.

Die Ware ist linksseitig zu rauhen 1 Pfg. per 1 m.

Legen und Packen pro Stück 10 Pfg.

50 × 40 = 2000 Faden Einstellung.

$\frac{2000 \times 157}{730 \times 26} = 16,543$ Pfund à 85 Pfg. = 14,06 Mk.

41 Pfund Mule à 56 Pfg. = 22,96 "

Türkischrosa färben à Pfund der Kette 29 Pfg. = 4,80 "

Weblohn 6 1/2 Pfg. per 1 m = 9,75 "

Appretur: links rauhen 1 Pfg. per 1 m = 1,50 "

Legen und Packen per Stück 10 Pfg. = 0,50 "

zusammen 53,57 Mk.

Zur Bestreitung der sonstigen Unkosten der Weblohn noch einmal = 9,75 Mk.

Selbstkostenpreis der 5 Stück Ware 63,32 Mk.

Ein Meter kostet also $\frac{63,32}{150} = 0,42$ Mk.

3. B. Benennung: Blusenstoff.

Stoffbreite: 91 cm; Stofflänge: 3 Stück à 60 m = 180 m. Kettenlänge: 190 m; Kammbreite: 96 cm. Dichte per 10 cm: 286 Ketten- und 232 Schußfaden. Einstellung: 2606 Faden mit Leiste. Rapport der Bindung: 290 Ketten- und 232 Schußfaden. Einzug in die Helfen: 1 Faden per Helfe. Einzug in den Kamm: 2 Faden per Zahn, Chappesfaden 4 fädig im Zahn.

Blattstellung: Per 10 cm 128/2 fädige und 1/4 fädige Rohre (Nr. 128).

$$\left(\frac{1229 \text{ Rohre}}{9,6 \text{ dm}} \right)$$

bayr.: Aus einem 57 er Blatt gewebt (56,70). $\left(\frac{1229}{91} \times 2 \times 2,0825 \right)$

sächf.: " " 9 1/2 gängigen Blatt gewebt.

Weiß und gelb ist Chappe, das übrige Material Kammgarn.

Scherzettel:	22 Faden schwarz	} Leiste,
	4 " weiß	
	54 " grau,	} 8 mal,
	8 " gelb	
	20 " grau	
	4 " schwarz	
	4 " lichtrot	
	4 " schwarz	
	44 " braun	
	14 " schwarz	
	16 " lichtrot	
	4 " schwarz	
	12 " gelb	
	18 " lichtrot	
	4 " schwarz	
	18 " grau	
	12 " weiß	
	108 " grau	

290 Faden im Muster.	
per Muster . . . 137 Rohre.	
8 gelb,	
20 grau,	
4 schwarz,	
4 lichtrot,	
4 schwarz,	
44 braun,	
14 schwarz,	
16 lichtrot,	
4 schwarz,	
12 gelb,	
18 lichtrot,	
4 schwarz,	
28 grau,	
4 weiß	} Leiste,
22 schwarz	

Schußzettel:	
8 Faden gelb,	
12 " lichtrosa,	
4 " schwarz,	
14 " grau,	
8 " weiß,	
96 " grau,	
8 " gelb,	
18 " grau,	
4 " schwarz,	
4 " lichtrosa,	
4 " schwarz,	
26 " braun,	
12 " schwarz,	
10 " lichtrosa,	
4 " schwarz,	
232 Faden im Muster.	

2606 Faden Einstellung in 1229 Rohren.

a) Berechnung der Kette.

a) schwarz:

$$\frac{314 \times 190}{950} = 62 \text{ Strähn } 760 \text{ m oder } \left(\frac{62,8}{40}\right) = 1,570 \text{ kg,}$$

b) Chappe weiß:

$$\frac{96 \times 190}{950} = 19 \text{ Strähn } 190 \text{ m oder } \left(\frac{19,2}{75}\right) = 0,256 \text{ kg,}$$

c) grau:

$$\frac{1270 \times 190}{950} = 254 \text{ Strähn } \text{ — m oder } \left(\frac{254}{40}\right) = 6,350 \text{ kg,}$$

d) Chappe gelb:

$$\frac{180 \times 190}{950} = 36 \text{ Strähn } \text{ — m oder } \left(\frac{36}{75}\right) = 0,480 \text{ kg,}$$

e) lichtrot:

$$\frac{342 \times 190}{950} = 68 \text{ Strähnen } 380 \text{ m oder } \left(\frac{68,4}{40}\right) = 1,710 \text{ kg,}$$

f) braun:

$$\frac{396 \times 190}{950} = 79 \text{ Strähnen } 190 \text{ m oder } \left(\frac{79,2}{40}\right) = 1,980 \text{ kg,}$$

g) weiß Rammgarn:

$$\frac{8 \times 190}{950} = 1 \text{ Strähnen } 570 \text{ m oder } \left(\frac{1,6}{40}\right) = 0,040 \text{ kg.}$$

b) Berechnung des Schuffes.

$$\frac{232 \times 10 \times 180 \times 0,96}{232} = 1728 \text{ m per 1 Musterfaden.}$$

a) gelb:

$$\frac{16 \times 1728}{950} = 29 \text{ Strähnen } 98 \text{ m oder } \left(\frac{29,103}{75}\right) = 0,388 \text{ kg Chappe.}$$

b) lichtrosa:

$$\frac{26 \times 1728}{950} = 47 \text{ Strähnen } 278 \text{ m oder } \left(\frac{47,295}{40}\right) = 1,182 \text{ kg Rammgarn.}$$

c) schwarz:

$$\frac{28 \times 1728}{950} = 50 \text{ Strähnen } 884 \text{ m oder } \left(\frac{50,930}{40}\right) = 1,273 \text{ kg Rammgarn.}$$

d) grau:

$$\frac{128 \times 1728}{950} = 232 \text{ Strähnen } 784 \text{ m oder } \left(\frac{232,825}{40}\right) = 5,821 \text{ kg Rammgarn.}$$

e) weiß:

$$\frac{8 \times 1728}{950} = 14 \text{ Strähnen } 524 \text{ m oder } \left(\frac{14,551}{75}\right) = 0,194 \text{ kg Chappe.}$$

f) braun:

$$\frac{26 \times 1728}{950} = 47 \text{ Strähnen } 278 \text{ m oder } \left(\frac{47,292}{40}\right) = 1,182 \text{ kg Rammgarn.}$$

Appretur: gewaschen, rechts geschoren, gepreßt.

Stuhlvorrichtung: 8 Schäfte, 8 Tritte.

Material der Kette: Chappe gelb und weiß Nr. 150/2, Rammgarnzwirn mehrfarbig Nr. 80/2.

Material des Schuffes: Chappe gelb und weiß Nr. 150/2, Rammgarnzwirn mehrfarbig Nr. 80/2.

Preisberechnung.

1. Kette:	{	11,650 kg Rammgarnzwirn à 6,90 Mk.	= 80,39 Mk.
		0,736 " Chappe à 21 Mk.	= 15,46 "
2. Schuß:	{	9,458 " Rammgarnzwirn à 6,90 Mk.	= 65,26 "
		0,582 " Chappe à 21 Mk.	= 12,22 "

Farblöhne:

1. Chappe	gelb	färben	0,868 kg à 2,25 Mk.	= 1,95 "
2. Rammgarn	rot	"	2,892 " " 1,— "	= 2,89 "
"	schwarz	"	2,843 " " 0,70 "	= 2,— "
"	braun	"	3,162 " " 1,20 "	= 3,80 "
"	grau	"	12,171 " " 0,75 "	= 9,13 "

Spullöhne:

1. Kette:	{	Chappe und Kammgarn weiß (21 Str.)	
		100 Strähn 40 Pfg.	= 0,10 Mk.
	{	Chappe und Kammgarn gefärbt (500 Str.)	
		100 Strähn 50 Pfg.	= 2,50 "
2. Schuß:	{	Chappe und Kammgarn weiß (15 Str.)	
		100 Strähn 54 Pfg.	= 0,10 "
		Chappe und Kammgarn gefärbt (408 Str.)	
		100 Strähn 65 Pfg.	= 2,65 "
Scherlohn: je 50 Strähn		0,13 Mk.	= 1,35 "
Andrehen: je 100 Faden		3 Pfg.	= 0,80 "
Schlichte und Schlichtlohn: 4 Pfg. per Meter			= 7,60 "
Weblohn: für 50 Strähn		1,60 Mk.	= 13,50 "
Appretur: waschen, rechts scheren und pressen, per Meter 3½ Pfg.			= 6,30 "
Regen und Packen: 20 Pfg. per Stück			= 0,60 "
			zusammen 228,60 Mk.
Zur Bestreitung der sonstigen Geschäftskosten			
15 % Zuschlag			= 34,29 "
			Selbstkostenpreis: 262,89 Mk.

Ein Meter kostet also $\frac{262,89}{180} = 1,46$ Mk.

Berechnung des Gewichtes.

a) Kette:	{	Chappe: $\frac{276 \times 190}{1000 \times 75} = 0,699$ kg
		Kammgarn: $\frac{2330 \times 190}{1000 \times 40} = 11,068$ "
b) Schuß:	{	Chappe: $\frac{24 \times 1728}{1000 \times 75} = 0,553$ "
		Kammgarn: $\frac{208 \times 1728}{1000 \times 40} = 8,986$ "

Die ganze Ware wiegt zusammen 21,306 kg.

Ein Meter wiegt also $\frac{21,306}{180} = 118$ g.

Übungen zu den vorstehenden Berechnungsarten.

1. Ein Stoffmuster ist 10 cm breit und 12 cm hoch. Wir ziehen einen Kettenfaden heraus und ebenso auch einen Schußfaden, streichen dieselben glatt und messen sie wieder. Jetzt hat der Kettenfaden eine Länge von 127 mm und der Schußfaden eine Länge von 108 mm. Wie groß ist die Kammbreite und die Kettenlänge dieses Stoffes, wenn die Stoffbreite 84 cm und die Stofflänge 126 m beträgt?

$$\frac{108 \times 84}{100} = 90,72 \text{ cm Kammbreite.}$$

$$\frac{127 \times 126}{120} = 113,3 \text{ m Kettenlänge.}$$

2. Eine Ware hat 24 Faden per 1 cm im Stoff. 2fädigen Blattzug. Welche metrische Nummer hat das Blatt, wenn die Breiten-Einarbeitung 5 % beträgt?

$$\frac{24 \times 10}{2} - 5\% = 114 \text{ Rohre per 1 cm, Blatt Nr. 114/2.}$$

3. Ein Stoff enthält 36 Faden per 1 cm und hat bei 3fädigem Blattzug 4 % Einarbeitung. Wie hoch ist die metrische Blattnummer?

$$\frac{36 \times 10}{2} - 4\% = 115,2, \text{ Blatt Nr. 115/3.}$$

4. Ein Gewebe hat folgendes Schermuster:

$$\left. \begin{array}{l} 48 \text{ schwarz} \\ 24 \text{ weiß} \end{array} \right\} 72 \text{ Faden im Muster, } 2\frac{1}{2} \text{ cm breit.}$$

Die schwarze Kette ist 4fädig, die weiße 2fädig ins Blatt gezogen. Einarbeitung 5 %. Was für metrische Blattnummer?

per Muster 24 Rohre. per 1 cm $\frac{24}{2,5}$ Rohre

$$\frac{24}{2,5} \times 10 - 5\% = 91,2, \text{ Blatt Nr. 91.}$$

5. Ein Stoff ist wie folgt gezettelt:

$$\begin{array}{r} 60 \text{ Faden schwarz in 15 Rohren,} \\ 2 \text{ Faden Dreher in 1 " } \\ \text{leere Rohre} \quad 6 \quad " \\ 2 \text{ Faden Dreher in 1 " } \end{array}$$

64 Faden in 23 Rohren per Muster.

Ein solches Muster ist 12 mm breit. Einarbeitung 4 %. Was für Blattstellung?

$$\frac{23 \text{ Rohre}}{1,2 \text{ cm}} \times 10 - 4\% = 183,9, \text{ Blatt Nr. 184.}$$

6. Ein Stoff mit 84 cm Breite enthält folgenden Blattzug:

$$\begin{array}{r} 20 \text{ Faden Leiste} \quad \text{in 10 Rohren,} \\ \hline 24 \text{ Faden Atlas} \quad \text{in 6 Rohren,} \\ 2 \text{ Faden Dreher} \quad \text{in 1 " } \\ \text{leere Rohre} \quad 3 \quad " \\ 2 \text{ Faden Dreher} \quad \text{in 1 " } \\ 12 \text{ Faden Leinwand} \text{ in 6 " } \\ 2 \text{ Faden Dreher} \quad \text{in 1 " } \\ \text{leere Rohre} \quad 3 \quad " \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \text{ Faden im Muster in 21 Rohren,} \\ 40 \text{ Faden Muster, dann} \\ 24 \text{ Faden Atlas in 6 Rohren und} \\ \hline 20 \text{ Faden Leiste in 10 Rohren.} \end{array}$$

Ein Schußfaden, den wir aus einem 57 mm breiten Stückchen des Stoffes herausziehen, glatt streichen und wieder messen, ist dann 66 mm lang. Welche Blattstellung?

$$\frac{66 \times 84}{57} = 97,26 \text{ cm Kammbreite.}$$

21 Rohre \times 40 Muster = 840 Rohre, hierzu 6 Rohre für die letzten 24 Atlasfäden und 20 Rohre für die Leisten = 866 Rohre.

a) metrisch $\frac{866}{9,726} = 89,03$, Blatt Nr. 89,

b) bayerisch $\frac{866}{84} \times 2 \times 2,0825 = 42,9$. Aus einem 43er Blatt,

c) sächsisch $\frac{866}{84} \times 2 \times 0,35 = 7,21$. Aus einem $7\frac{1}{4}$ gängigen Blatt.

7. Ein Verbandstoff hat 4 % Einarbeitung und enthält bei einfädigem Blattzug 10 Faden per 1 cm. Was für metrische Blattstellung?

$$10 \times 10 - 4 \% = 96, \text{ Blatt Nr. 96/1.}$$

8.	40 Faden rot	} rot 4fädig, weiß 2fädig im Rohr.
	20 " weiß	
	20 " rot	
	20 " weiß	

4 % Einarbeitung. 1 Muster (100 Faden) ist 19 mm breit. Was für metrische Blattstellung?

35 Rohre im Muster.

$$\frac{35 \times 10}{1,9} - 4 \% = 176,8, \text{ Blatt Nr. 177.}$$

9. 5 bindiger Atlas, abwechselnd zu 2 und 3 Faden ins Rohr gezogen, 37 Faden per 1 cm. 5 % Einarbeitung. Welche Blattstellung?

$$\frac{37 \text{ Faden per 1 cm}}{2\frac{1}{2} \text{ Faden per Rohr}} \times 10 - 5 \% = 140,6, \text{ Blatt Nr. 141.}$$

10. Ein Stoff hat folgendes Schermuster:

20 rot	in 4	Rohren,
4 weiß	in 1	"
4 weiß	in 1	"

28 Faden in 10 Rohren pro Muster.

60 Muster auf die Stoffbreite von 88 cm. Was für metrische Blattnummer ist anzuwenden?

$$\frac{20 \times 60}{88} = 19,09 \text{ Faden per 1 cm Stoff.}$$

$$\frac{28 \text{ Faden}}{10 \text{ Rohre}} = 2,8 \text{ Faden per 1 Rohr.}$$

$$\frac{19,09}{2,8} \times 10 - 5 \% = 64,6, \text{ Blatt Nr. 65.}$$

11. In einer Ware, die 47 Faden per 1 cm enthält, sind bei einer Stoffbreite von 76 cm und 4 % Einarbeitung 4 Faden pro Rohr eingezogen; was für Blattnummer ist anzuwenden?

a) metrisch $\frac{47 \times 10}{4} - 4 \% = 112,3$, Blatt Nr. 112/4,

b) bayerisch $\frac{47}{4} \times 2 \times 2,0825 = 48,9$. Aus einem 49er Blatt,

c) sächsisch $\frac{47 \times 2}{4} \times 0,353 = 8,29$. Aus einem $8\frac{1}{4}$ gängigen Blatt.

12. In einem Stoffe folgen einander immer 6 vierfädige und 2 dreifädige Rohre. 39 Faden per 1 cm. 6 % Einarbeitung. Was für metrische Blattstellung ist das?

30 Faden in 8 Rohren. $\frac{30}{8} = 3,75$ Faden pro Rohr.

$$\frac{39 \times 10}{3,75} - 6\% = 97,8, \text{ Blatt Nr. 98.}$$

13. Wie verhalten sich die 3 Blattstellungen: metrisch, bayerisch und sächsisch zueinander? D. h. welcher bayerischen und sächsischen Blattnummer entspricht die metrische Nummer 100, die Einarbeitung zu 5 % angenommen?

Nr. 100 metrisch = 100 Rohre per 10 cm im Blatt
und 5 % Einarbeitung = 105 Rohre per 10 cm im Stoff.

$$\text{per 1 cm } \frac{2 \times 105}{10} = 21 \text{ Kettfaden.}$$

$21 \times 2,0825 = 43,7$. Aus einem 44er Blatt.

$21 \times 0,353 = 7,4$. Aus einem $7\frac{4}{10}$ gängigen Blatt.

Blatt Nr. 100 metrisch = 44er bayr. = 7,4 sächs.

14. Aus 15 kg Kammgarnzwirn Nr. 78/2 ist eine Kette zu scheren, die im Blatt Nr. 160 (metrisch) 118 cm breit eingestellt ist. Wie lang wird die Kette?

$15 \times 39 \times 950 = 555750$ m Garn haben wir.

$16,0 \times 118 \times 2 = 3776$ Faden beträgt die Einstellung.

$$\frac{555750}{3776} = 147 \text{ m lang kann die Kette geschert werden.}$$

15. Wir haben 15 Pfund Baumwollzwirn Nr. 40/2; es soll daraus eine Kette für ein 56er Blatt (bayerisch) geschert werden. Blattbreite 90 cm. Einarbeitung 5 %. Wie lang wird die Kette?

$$\frac{56}{2,0825} = 26,89 \text{ Faden per 1 cm Stoff.}$$

90 cm Kammbreite ab 5 % = 85,5 cm Stoffbreite.

$85,5 \times 26,89 = 2299$ Faden Einstellung.

$15 \times 20 \times 720 = 216000$ m Garn haben wir.

$$\frac{216000}{2299} = 94 \text{ m lang können wir die Kette scheren.}$$

$$\frac{2299}{2} = 1150 \text{ Rohre, } \frac{1150 \text{ Rohre}}{9 \text{ dm Kammbreite}} = 127,7, \text{ metrisch Blatt Nr. 128.}$$

16. Wir besitzen 10 Pfund 20er Water gebleicht, 14 Pfund 26er Water rosa und wollen zetteln:

10 weiß,
2 rosa,
2 weiß,
16 rosa,
2 weiß,
2 rosa,

34 Faden im Muster.

56er Blatt bayr. oder metrisch Blatt Nr. 126.

2fädiger Einzug. Stoffbreite 78 cm, Kammbreite 83 cm.

Wie lang wird die Kette? Welche Farbe wird aufgearbeitet? Wieviel bleibt von der anderen Farbe übrig?

$$\frac{56}{2,0825} \times 78 = 2097 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\frac{2097}{2} = 1048 \text{ Rohre. } \frac{1048 \text{ Rohre}}{8,3 \text{ Kammbreite}} = 126,2 \text{ Blatt, metrisch.}$$

Wir haben 10 Pfund $\times 20 = 200$ Strähn $\times 730 = 146000$ m gebleichtes =
 und 14 " $\times 26 = 364$ " $\times 730 = 265720$ m rosa Garn.

Ein Muster hat 34 Faden; wir haben $\frac{2097}{34} = 61$ Muster und 23 Faden. Im
 ganzen haben wir demnach

$$\begin{aligned} 61 \times 14 \text{ und } 12 &= 866 \text{ Faden weiß und} \\ 61 \times 20 \text{ " } 11 &= 1231 \text{ " rosa,} \\ &\text{zusammen } 2097 \text{ Faden Einstellung.} \end{aligned}$$

Die weiße Garnmenge würde reichen für $\frac{146000}{866} = 168\frac{1}{2}$ m,

" rosa " " " " $\frac{265720}{1231} = 215\frac{1}{2}$ m.

Natürlich können wir die Kette nur $168\frac{1}{2}$ m lang scheren und es bleibt rosa
 Garn übrig.

$$\frac{1231 \times 168\frac{1}{2}}{730 \times 26} = 10,93 \text{ Pfund, rund } 11 \text{ Pfund rosa Garn}$$

brauchen wir, es bleiben 3 Pfund von demselben daher übrig.

17. Aus $1\frac{3}{4}$ Schock Leinengarn Nr. 60 soll eine Kette gesichert werden, die im
 Blatt Nr. 185 eine Breite von 112 cm haben soll. Wie lang wird die Kette?

$$1\frac{3}{4} \times 2400 = 4200 \text{ Gebind} \times 260 \text{ m} = 1092000 \text{ m Garn haben wir.}$$

$$\text{Blatt Nr. 185} \times 11,2 \text{ dm Blattbreite} = 2072 \text{ Rohre.}$$

$$2072 \text{ Rohre} \times 2 = 4144 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\frac{1092000}{4144} = 263,5 \text{ m lang können wir die Kette scheren.}$$

18. Eine Ware ist 89 cm breit, die Kammbreite um 5 Prozent größer. Faden
 per 1 cm im Stoff 37,6 Blattzug 2 fädig.

Wie lang kann die Kette angelegt werden aus 10 Pfund 3 Strähn Baumwoll-
 garn Nr. 24?

$$10 \times 24 \text{ und } 3 = 243 \text{ Strähn} \times 730 = 177390 \text{ m Garn haben wir,}$$

$$37,6 \times 89 = 3346 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\frac{177390}{3346} = 53 \text{ m lang kann gesichert werden.}$$

19. Aus 10 Pfund Baumwollgarn Nr. 20 wollen wir eine Kette 100 m lang
 scheren, die im Blatt Nr. 110 eingezogen wird. Wie viel Faden Einstellung wird die
 Kette haben?

$$10 \times 20 \times 730 = 146000 \text{ m Garn sind vorhanden.}$$

$$\frac{146000}{100} = 1460 \text{ Faden beträgt die Einstellung.}$$

20. Eine Ware ist 3 fädig im Blatt Nr. 196 eingezogen. Die Kammbreite ist um
 5 Prozent größer als die Stoffbreite.

a) was ist das für eine bayer. Blattstellung?

b) wieviel Faden enthält der Stoff per 1 cm?

$$19,6 \times 3 \text{ und } 5 \% = 61,74 \text{ Faden per 1 cm im Stoff.}$$

$$\frac{61,74}{3} \times 2 \times 2,0825 = 85,7 \text{ aus einem 86 er Blatt bayer.}$$

21. Wieviel Faden per 1 cm enthält ein Stoff, der bei 4% Einarbeitung aus
 dem Blatt Nr. 200 gewebt ist?

$$20,0 \times 2 \text{ und } 4 \% = 41,6 \text{ Faden per 1 cm im Stoff.}$$

22. Eine Ware wird im Blatt Nr. 150 gewebt. Die Krambreite beträgt 67 cm. Die Kette soll 240 m lang geschert werden; wieviel Garn (24er Water) braucht man dazu?

$$15,0 \times 67 \times 2 = 2010 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\frac{2010 \times 240}{730 \times 24} = 27 \text{ Pfund, 12 Strähn, 600 m Garn werden gebraucht.}$$

23. Eine Leinwand mit 6% Einarbeitung soll aus dem Blatt Nr. 212 gewebt werden. Stoffbreite 96 cm. Wieviel Leinengarn Nr. 60 brauchen wir zu einer Kette, die 175 m lang geschert werden soll?

$$\frac{21,2 \times 2 \text{ und } 6\% \times 96 \times 175}{260 \times 60} = 48 \text{ Pfund, 21 Gebinde, 60 m.}$$

$$1 \text{ Schock 60er Garn wiegt } \frac{2400}{60} = 40 \text{ Pfund.}$$

24. Zu einem seidenen Blusenstoff, 56 cm breit, verwenden wir ein Blatt in 40er Feine und ziehen Organfin 18/20 den. 2fädig ein. Wieviel Kettenseide brauchen wir für 108 m Ware?

Breiten-Einarbeitung 5%, Längen-Einarbeitung 4%.

$$108 \text{ und } 4\% = 112,32 \text{ m Kettlänge.}$$

$$80 \text{ Faden im Blatt und } 5\% = 84 \text{ Faden per 1 cm im Stoff.}$$

$$\frac{84 \times 56 \times 112,32}{8550} = 61 \text{ Strähn und 6803 m oder 61,91 Strähn.}$$

$$61,91 \times 19 = 1 \text{ kg, 176 g.}$$

25. In einen halbwoollenen Kleiderstoff, 120 m lang, 110 cm breit, Einarbeitung in Längsrichtung 4%, im Schuß 7%, schießen wir:

20 Faden Baumwollgarn Nr. 20,

20 „ Kammgarn Nr. 32,

40 Faden im Muster, per 1 cm 26 Schuß.

Wieviel Schußmaterial wird gebraucht?

$$110 \text{ cm Stoffbreite und } 7\% \text{ Einarbeitung} = 117,7 \text{ cm Krambreite.}$$

$$\frac{26 \times 100 \times 120 \times 1,177}{2} = 183612 \text{ m Garn brauchen wir in jedem Material.}$$

$$\frac{183612}{950 \times 32} = 6 \text{ kg, 1 Strähn, 262 m Kammgarn.}$$

$$\frac{183612}{730 \times 20} = 12 \text{ Pfund, 11 Strähn, 382 m Baumwollgarn.}$$

26. Ein Baumwollstoff wird wie folgt beschossen:

	16 Faden weiß,
	4 „ hellblau,
per 1 cm 18 Schuß,	3 „ dunkelblau,
Mule Nr. 12,	2 „ weiß,
Stoffbreite 78 cm,	3 „ dunkelblau,
Stofflänge 180 m.	4 „ hellblau,

32 Faden im Muster.

Aus einer Probe von 10 cm Breite messen wir einen glattgestrichenen Schußfaden; derselbe hat eine Länge von 108 mm.

Wieviel Schußmaterial wird gebraucht?

$$\frac{78 \times 108}{100} = 84,24 \text{ cm Krambreite.}$$

$$\frac{18 \times 100 \times 180 \times 0,8424}{32} = 8529 \text{ m per 1 Musterfaden.}$$

$$\frac{8529 \times 18}{730 \times 12} = 17 \text{ Pfund, } 6 \text{ Strähn, } 222 \text{ m weiß.}$$

$$\frac{8529 \times 6}{730 \times 12} = 5 \text{ Pfund, } 10 \text{ Strähn, } 74 \text{ m dunkelblau.}$$

$$\frac{8529 \times 8}{730 \times 12} = 7 \text{ Pfund, } 9 \text{ Strähn, } 342 \text{ m hellblau.}$$

27. Ein Stoff ist aus dem Blatt Nr. 136 gewebt. Breiten-Einarbeitung 7%, Stoffbreite 96 cm.

Kettmaterial: Baumwollgarn Nr. 20.

Stofflänge 100 m. Längen-Einarbeitung 4%.

Schußmaterial: Baumwollgarn Nr. 16.

28 Schuß per 1 cm.

Wie schwer ist ein laufender Meter dieser Ware?

$$13,6 \times 2 \text{ und } 7\% = 29,1 \text{ Faden per 1 cm Stoff} \times 96 = 2794 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\text{Stofflänge } 100 \text{ m und } 4\% \text{ Einarbeitung} = 104 \text{ m Kettenlänge.}$$

$$96 \text{ cm Stoffbreite und } 7\% \text{ „} = 102,72 \text{ cm Krammbreite.}$$

$$\frac{2794 \times 104}{768 \times 20} = 18,917 \text{ Pfund Kettgarn brauchen wir.}$$

$$\frac{28 \times 100 \times 100 \times 1,0272}{768 \times 16} = 23,406 \text{ Pfund Schuß wird gebraucht.}$$

18,917

23,406

$$42,323 \times 0,4536 = 19,198 \text{ kg wiegt die ganze Ware.}$$

$$\frac{19,198}{100} = 191,98 \text{ g wiegt 1 laufender Meter.}$$

(Bei der Frage nach dem Gewicht muß durch die Soll-Länge des Strähnes, bei Baumwolle also durch 768 dividiert werden. 1 engl. Pfund = 0,4536 kg.)

28. Wie schwer ist 1 qm eines Zeltstoffes, der aus dem Blatt Nr. 180 bei 3 fädigem Blattstich gewebt ist? Die Kette besteht aus Baumwollzwirn Nr. 602, der Schuß aus Leinengarn Nr. 45. Die Einarbeitung beträgt in der Breite 7%, in der Länge 5%. 22 Schuß per 1 cm.

$$180 \times 3 \times 1,07 \times 10 = 5778 \text{ Faden Einstellung.}$$

$$\frac{5778 \times 1,05}{768 \times 30} = 0,2633 \text{ engl. Pfund Kette,}$$

$$\frac{22 \times 100 \times 1,07}{260 \times 45} = 0,2012 \text{ engl. Pfund Schuß}$$

$$0,4645 \times 453,6 = 211 \text{ g ist 1 qm der Ware schwer.}$$

29. Ein Baumwollflanell ist aus dem Blatt Nr. 150 gewebt. Zur Kette wurde Baumwollgarn Nr. 26, zum Schuß Baumwollgarn Nr. 4 verwendet. Per 1 cm 12 Schuß. Krammbreite 64 cm, Stoffbreite 60 cm, Kettenlänge 140 m, Stofflänge 132 m.

a) Wie schwer ist die ganze Ware? b) Wie schwer ist 1 qm der Ware? c) Wie schwer ist 1 laufender Meter der Ware?

Blatt Nr. 150 = 30 Faden per 1 cm im Blatt.

$$\frac{30 \times 64 \times 140}{768 \times 26} = 13,461 \text{ Pfund engl. wiegt die Kette.}$$

$$\frac{12 \times 100 \times 132 \times 0,64}{768 \times 4} = 33 \text{ Pfund engl. wiegt der Schuß.}$$

13,461

33,—

$$46,461 \text{ Pfund} \times 0,4536 = 21,047 \text{ kg wiegt die ganze Ware,}$$

$$\frac{21047}{132} = 159,659 \text{ g wiegt 1 laufender Meter.}$$

$$\frac{159,659}{60} \times 100 = 266 \text{ g wiegt 1 qm.}$$

30. Ein Stoff ist 78 cm breit (Breiten-Einarbeitung 5 %) und 200 m lang (Ketteneinarbeitung 4 %). Blatt Nr. 144. Gleiche Dichte in Kette und Schuß. Ein laufender Meter wiegt 112 g. Kett- und Schußmaterial sind einander gleich. Aus was für Garnnummer ist die Ware hergestellt?

Stoffbreite 78 cm und 5 % = 81,9 cm Kammbreite. Stofflänge 200 m und 4 % = 208 m Kettlänge. Per 1 cm 14,4 Rohre $\times 2 = 28,8$ Faden $\times 81,9 = 2359$ Faden Einstellung.

$$\frac{2359}{78} = 30,2436 \text{ Faden per 1 cm in Kette und Schuß.}$$

$$2359 \times 208 = 490672 \text{ m Kettgarn.}$$

$$30,2436 \times 100 \times 200 \times 0,819 = 495390 \text{ m Schußgarn.}$$

$$490672$$

$$495390$$

$$\hline 986062 \text{ m Garn hat die ganze Ware.}$$

$$\frac{986062}{200} = 4930,3 \text{ m Garn wiegen 112 g.} \quad \frac{4930,3}{112} = 44,02 \text{ m Garn wiegen 1 g.}$$

$$44,02 \times 453,6 = 19967 \text{ m wiegen 1 engl. Pfund.}$$

$$\frac{19967}{768} = 26. \text{ Die Ware ist aus 26er Garn hergestellt.}$$

Oder: 28,8 Faden per 1 cm im Blatt. Per 100 cm im Stoff (105 cm Kammbreite) sind $105 \times 28,8 = 3024$ Faden. Die Dichte in Kette und Schuß per 1 cm beträgt also 30,24 Faden.

$$30,24 \times 82 \times 1,04 = 2579 \text{ m Kette per 1 m Ware,}$$

$$30,24 \times 100 \times 0,82 = 2471 \text{ m Schuß per 1 m Ware,}$$

$$\hline 5050 \text{ m Garn zu 1 m Ware wiegen 112 g.}$$

$$\frac{5050}{112} = 45 \text{ m wiegen 1 g. (Metrische Nr. 45.)}$$

$$\frac{45}{1,695} = \text{Garn Nr. 26.}$$

(Die Umrechnungsziffer von metrischer in Baumwollgarn-Numerierung beträgt 1,695).

31. Wie hoch ist die Umrechnungsziffer von metrischer Numerierung in die Leinengarn-Nummer?

Metrisch Nr. 10 gibt an, daß 10 Strähne à 1000 m, das sind 10000 m, 1 kg wiegen.

Die englische Numerierung bei Leinengarn gibt an, wieviel mal 274,3 m (Gebinde) ein engl. Pfund wiegen.

Bei engl. Nr. 10 wiegen also 2743 m 1 Pfund oder

$$\frac{2743}{453,6} \times 1000 = 6047 \text{ m wiegen 1 kg.}$$

Die englische Nummer verhält sich also zur metrischen Nummer wie 6047 zu 10000 oder wie $\left(\frac{10000}{6047} = 1,6537\right)$ 1 zu 1,6537.

Um die englische Leinengarn-Nummer zu finden, muß man also die metrische Leinengarn-Nummer mit 1,6537 multiplizieren. Die metrische Nr. 10 entspricht also der engl. Nr. 16,5.

Ist uns die englische Nummer bekannt und wollen wir die metrische Nummer finden, so müssen wir die engl. Nummer durch 1,64 dividieren. Von Nr. 20 engl. wiegen z. B. $20 \times 274,3 = 5486$ m ein Pfund. Von diesem Garn würden mithin $\frac{5486}{453,6} \times 1000 = 12094$ m 1 kg wiegen (metrische Nr. 12,094). Die engl. Nummer verhält sich also zur metrischen Nummer wie 20 zu 12,094 oder wie 10 zu 6,094 oder wie 1 zu 0,6094 ($\frac{1}{0,6094} = 1,64$).

32. Eine Ware ist aus Blatt Nr. 146 hergestellt. Breiten-Einarbeitung 4%. Material Kammgarnzwirn 2 fädig. Eine Probe von 5 cm Höhe und 5 cm Breite wiegt 1,15 g. Kammbreite 120 cm. Stofflänge 180 m. Längeneinarbeitung 5% per 10 cm 280 Schuß.

a) Wieviel wiegt die ganze Ware?

b) Aus was für Garn-Nummer ist die Ware hergestellt?

Blatt Nr. 146 = $14,6 \times 2 = 29,2$ Faden per 1 cm im Blatt.

$29,2 \times 120 = 3504$ Faden Einstellung.

180 m Stofflänge und 5% = 189 m Kettenlänge.

120 cm Kammbreite ab 4% = 115,2 cm Stoffbreite.

$3504 \times 189 = 662\,256$ m Kettgarn enthält der Stoff.

$280 \times 10 \times 180 \times 1,2 = 604\,800$ m Schußgarn " " "

1267056 m Garn hat die ganze Ware.

a) Die Probe von 25 qcm wiegt 1,15 g. Unser Stoff hat 18000 cm Länge, 115,2 cm Breite, also $18000 \times 115,2 = 2\,073\,600$ qcm, er wiegt

$$\frac{2\,073\,600}{25} \times 1,15 = 95 \text{ kg } 386 \text{ g.}$$

b) $\frac{1\,267\,056}{95\,386} = 13,283$ m des Garnes wiegen 1 g.

13283 m des Garnes wiegen 1 kg.

Das Garn hat die Nummer $13\frac{1}{4}$, es sind also 2 Fäden zusammengezwirnt, die beide die Nr. $26\frac{1}{2}$ (26500 m per kg) haben. Hierbei wurde der Zwirnverlust nicht gerechnet. Rechnen wir denselben zu 7%, so ergibt sich die einfache Garn-Nummer von 26,5 und 7% = Nr. $28\frac{1}{3}$.

33. Eine Leinwand, aus line Nr. 45 hergestellt, wiegt pro laufenden Meter 165 g. Der Stoff ist 84 cm breit und arbeitet 5% ein. Wieviel Meter der Ware bringen wir aus $\frac{1}{3}$ Schock fertig?

2400 Gebind Nr. 45 wiegen ($\frac{2400}{45} =$) 53,3 Pfund oder

$(53,3 \times 453,6 =)$ 24190 g.

$\frac{1}{3}$ Schock wiegt $\frac{24\,190}{3} = 8063$ g.

$\frac{8063}{165} = 48,86$ m Ware brächten wir aus $\frac{1}{3}$ Schock fertig; es ist nun aber noch die Schwendung zu berücksichtigen; nehmen wir diese mit 5% an, so erhalten wir

48,86 weniger 5% = 46,4 m Ware.

34. 2 Faden Nr. 20 und 1 Faden Nr. 10 werden zusammengezwirnt. Zwirnverlust 7%. Welche Nummer entsteht?

a) metrisch: 1 Faden 20000 m per 1 kg (Nr. 20),

1 " 20000 " " 1 " (" 20),

1 " 20000 " " 2 " (" 10),

3 Faden 60000 m per 4 kg. .

Der Zwirn ist 20000 m lang weniger 7% Zwirnverlust = 18600 m und wiegt 4 kg, metrisch $\frac{18600}{4} = 4650$ m per 1 kg.

b) englisch: 1 Faden Nr. 20 (20×768) 15360 m per 1 Pfund,
 1 " " 20 (20×768) 15360 " " 1 "
 1 " " 10 ($10 \times 768 \times 2$) 15360 " " 2 "
 3 Faden gezwirnt zu 1 Faden 15360 m lang 4 Pfund.

$\frac{15360}{4}$ weniger 7% = 3572 m wiegen 1 Pfund.

$\frac{3572}{768} =$ engl. Nr. 4,65.

Oder:

a) metrisch:

20 Strähn Nr. 20 wiegen 1 kg,
 20 " " 20 " 1 "
 20 " " 10 " 2 "
 20 Strähn Zwirn wiegen 4 kg.

$\frac{20}{4} - 7\%$ Zwirnverlust = 4,65 ist die Nummer des Zwirnes (4650 m per kg).

b) englisch:

statt Kilogramm ist Pfund zu setzen.

35. Wir zwirnen:

2 Faden Nr. 20 zusammen. 3% Zwirnverlust. 8 Fäden von diesem Zwirn werden wieder zusammengezwirnt; Zwirnverlust 11%. Was für Garunummer entsteht?

1 Faden Nr. 20 (20000 m per kg) 20 Strähne per 1 kg.

1 " " 20 (20000 m per kg) 20 " " 1 kg.

1 Faden Zwirn 20000 m weniger 3% = 19400 m wiegen 2 kg oder $\frac{19400}{2} = 9700$ m wiegen 1 kg. 8 Fäden à 9700 m = 77600 m weniger 11% = 69064 m Garn oder $\frac{69064}{8} = 8633$ m Zwirn wiegen 8 kg oder $\frac{8633}{8} = 1079$ m wiegen 1 kg. Nr. 20/2/8 = 1079 m per 1 kg.

36. Ein Jutestoff ist aus dem Blatt Nr. 40 hergestellt, gleich dicht in Kette und Schuß und arbeitet in Kette und Schuß 5% ein. Material: Jutegarn Nr. 12. Welches Gewicht haben 100 qm? Für 1 qm ist die Kammbreite 1,05 m. Auch die Kettenlänge beträgt 1,05 m. Blatt Nr. 40 = 80 Fäden per 10 cm Blatt $\times 10,5 = 840$ Fäden Einstellung.

$840 \times 105 = 88200$ m Kettgarn

ebensoviel $\frac{88200}{8} = 11025$ m Schußgarn (weil gleiche Dichte, Material und Einarbeitung).

176400 m Garn enthalten 100 qm Ware.

Von Jute Nr. 12 wiegen $274,3 \times 12 = 3291,6$ m 1 Pfund.

$\frac{176400}{3291,6} = 53,591$ Pfund $\times 0,4536 = 24,309$ kg ist die Ware schwer.

37. Ein Muster hat 600 Fäden und ist aus dem Blatt Nr. 190 gewebt. 3 fädiger Blattzug. 4% Einarbeitung. Wie breit ist das Muster?

Blatt Nr. 190 3 fädig = 570 Fäden per 10 cm Blatt.

570 und 4% = 592,8 Fäden per 10 cm im Stoff.

5,928 Fäden per 1 mm Stoff.

$\frac{600}{5,928} = 101,2$ mm breit ist das Muster.

38. Aus dem Blatt Nr. 156 weben wir ein Muster zu 400 Platinen in Spitzgaliert, ohne die Spitzfaden also 798 Faden groß. Einarbeitung 5%, Blattstich abwechselnd 2 und 3 fädig. Wie breit wird das Muster?

Blatt Nr. 156 = $(156 \times 2\frac{1}{2})$ 390 Faden per 10 cm Blatt.

390 Faden und 5% = 409,5 Faden per 10 cm Stoff. 4,095 Faden per 1 mm Stoff.

$$\frac{798}{4,095} = 194,8 \text{ mm breit wird das Muster.}$$

39. Vollständige Kalkulation und Beschreibung der Herstellungsweise einer Leinwand.

Stoffbreite 80 cm, Breite der Stuhlware 84 cm, Kammbreite 88 cm.

(Die Stuhlware ist je nach der Spannung der Kettsfäden sowie auch des Schusses um ungefähr 4% schmaler als die Kammbreite. Um weitere 4 bis 5% springt die Ware in der Bleiche ein.)

Gewebelänge 100 m, Kettenlänge 107 m.

(Ebenso wird die Ware je nach der Garnstärke und der Kettenspannung um 8 bis 12% kürzer als die verwebte Kettenlänge. Dieser Prozentsatz erhöht sich noch durch das Anhängern und den Rest der Kette, der im Geschirr bleibt; durch das Mangeln aber wird die Ware wieder um etwa 5% länger.)

Einstellung der fertigen Ware 2160 Faden.

270 Kettsfäden per 10 cm \times 80 cm Breite \times 107 m Kettenlänge \times 231 120 m Kettengarn.

Ein Stück hat 4 Strähn à 10 Gebind à 260 m*) = 10400 m.

$$\frac{231\ 120}{10400} = 22,223 \text{ Stück brauchen wir zur Kette.}$$

Das Material der Kette ist Leinengarn Nr. 45 mit ein Viertel-Bleiche.

Das Material des Schusses: Leinengarn Nr. 50, $\frac{3}{4}$ gebleicht.

210 Schuß per 10 cm.

$$\frac{210 \times 10 \times 100 \times 0,88}{10400} = 17,77 \text{ Stück brauchen wir zum Schuß.}$$

Einstellung $27 \times 80 = 2160$ Faden = 1080 Rohre.

$$\frac{1080}{8,8} = \text{Blatt Nr. 123.}$$

Kalkulation:

22,223 Stück Kettgarn à Mk. 1,02	Mk. 22,67
Spulohn per Stück 7 Pfg.	" 1,56
Scherlohn (107 m 54 Gang à 40 Faden)	" —,46
Schuß 17,77 Stück à Mk. —,98	" 17,42
Spulohn (Schlauchspulen) per Stück 8 Pfg.	" 1,42
Schlichten mit Schlichtlohn 10 Pfg. per 1 kg Garn	" —,90
	<u>Mk. 44,43</u>

	Einstuhlsystem	Zweistuhlsystem
Materialpreis	Mk. 44,43	Mk. 44,43
Weblohn	" 5,—	" 3,50
Fabriksregie 100%	" 5,—	120% vom Weblohn " 6,—
Mangellohn	" 1,—	" 1,—
Adjustierung der Webe	" —,30	" —,30
Summe	<u>Mk. 55,73</u>	<u>Mk. 55,23</u>

Hierzu wäre nun noch der der Kundschaft zu gewährende Kassa-Skonto, ferner ein Betrag für Generalspesen zu rechnen, z. B.

*) 260 m Verbrauchslänge, 274,3 m Soll-Länge.

	obige Mk. 55,73	Mk. 55,23
Rassa-Stonto und Generalspesen 15%	" 8,36	" 8,28
per 100 m Selbstkosten	Mk. 64,09	Mk. 63,51
" 1 m	" " —,64	" " —,63 ¹ / ₂

Atherton-Webstuhl mit Unterschlag, positivem Regulator, Leinwandlerzenter.
Schwingbaum um 15 cm höher wie der Brustbaum, damit die Ware „walkt“.

40. Kalkulation und Herstellung einer Jute-Packleinwand.

Stoffbreite: 150 cm (59 inches). Stofflänge: 10 Stück à 100 m = 1000 m Ware.
Kettstellung: 5 Faden per 1 cm × 150 = 750 Faden. Schußdichte: per 1 cm 5 Schuß.
Einzug in das Geschirr: 1 Faden per Hefle, 4 Schäfte mit Sprungeinzug.
Einzug in den Kamm: 1 Faden per Zahn.
Breite der Rohware: 154 cm, Kammbreite 164 cm.
Kettenlänge: 1040 m. (4% Einarbeitung.)

Blattstellung: $\frac{750}{16,4} =$ Blatt Nr. 46.

Materialberechnung:

Kette: $\frac{750 \times 1040}{1300} = 600$ Strähn Jutegarn Nr. 7.
600 × 5 = 3000 Gebinde, $\frac{3000}{7} = 428\frac{1}{2}$ engl. Pfund.

Schuß: $\frac{5 \times 100 \times 1000 \times 1,64}{1300} = 631$ Strähn Jute Nr. 7.
631 × 5 = 3155 Gebinde, $\frac{3155}{7} = 451$ engl. Pfund.

Webstuhl: Besonders schwer gebauter Kurbelwebstuhl mit Wellenvorrichtung (Leinwandlerzenter), beweglichem Schwingbaum, großen Schützen für Schlauchspulen.

Appretur: Das Gewebe wird auf der Gummier- (Imprägnier-) Maschine in 2 oder 3 Passagen mit einer Masse imprägniert, die z. B. bestehen kann aus: 1 Gewichtsteil Knochenleim, 1 Teil Kartoffelstärke, dann etwas Glycerin und Borax oder Alaun nebst der nötigen Menge Wasser: damit die Ware recht glatt werde, setzt man auch Paraffin, Seife oder Wachs hinzu.

Nach dem Imprägnieren trocknet man das Gewebe auf der Rahmmaschine oder der Zylindertrockenmaschine, worauf man kalandert = nach Bedarf auch noch mangelt oder preßt.

Kalkulation:

428 ¹ / ₂ engl. Pfund Kettgarn à 24 Pfg.	= Mk. 102,84
451 " " Schußgarn à 24 Pfg.	= " 108,24
Löhne { Spulen der Kette 1 ¹ / ₂ Pfg. per Pfund	= " 6,43
" " des Schusses 3 " " "	= " 13,53
Zetteln 1 Pfg. per 5000 m. 780000 m Garn	= " 1,56
Schlichte und Schlichtlohn	= " 5,—
Andrehen 6 Pfg. per 100 Faden. 750 Faden	= " —,45
Weblohn 1000 Schuß 10 Pfg. 500000 Schuß	= " 50,—
Appretur per 1 m 2 ¹ / ₂ Pfg. 1000 m	= " 25,—
Legen und Packen per Stück 30 Pfg.	= " 3,—
General-Unkosten (Regie), den Weblohn nochmals eingesezt mit	" 50,—

Summe Mk. 366,05

Es kommt mithin 1 m der Ware im Selbstkostenpreise auf Mk. —,37.

Riet 2 fädig (2 Faden per Zahn).
 Rietnummer 71 (71 Rohre per 10 cm).
 Schußdichte: 150 Schuß per 10 cm Rohware.
 Schußmaterial: Kammgarn-Cheviot Nr. 18/2.
 Schermuster: 6 Faden schwarzweiß,
 2 Faden schwarz,
 8 Faden im Kettmuster.
 Schußzettel: 6 Faden schwarz,
 2 Faden schwarzweiß,
 8 Faden im Schußmuster.

Länge der Kette 21 m. Länge der Rohware: 18,9 m.

Einarbeitung der Kette 7½ %; für Andrehen und Anschuß 60 cm.

Breite der Rohware 165 cm, Gewicht 11 kg.

Leiste 22 Fäden, weiß Kammgarn-Cheviot. Die letzten 4 Fäden doppelt in der Hülse.

Bindung: Doppeltkörper, nach je 24 Faden die Richtung wechselnd (Kreuzkörper, Fischgratbindung).

Appretur: Entknoten und Stopfen des rohen Stückes. Auswaschen (Entgerbern) desselben. Eventuell wird die Ware nun gekocht. Trocknen des Stückes. Dasselbe hat nun eine Länge von 18,4 m und eine Breite von 156 cm. Hierauf wird die Ware zum zweiten Male gewaschen, gekocht und getrocknet, in manchen Betrieben auch nach der zweiten Wäsche 5 bis 15 Minuten gewalkt. Es hat nun eine Länge von 17,3 m, ist 1,42 m breit und wiegt 10,3 kg. Jetzt wird das Stück gerahmt und hierbei in Länge und Breite tüchtig angezogen, dann nachgeknotet (entknotet). Hierauf etwa 4 Schnitt auf der Langschermaschine geschoren, dann hydraulisch gepreßt. Nun erfolgt ein leichtes Dämpfen (dekattieren), aber nur so lange, bis der Dampf durchgezogen ist, worauf noch warm abgezogen wird. Das Dekattieren wird mitunter sogar ganz weggelassen, weil die Ware 2 mal gekocht ist. Hierauf erfolgt schwache Pressung auf der Zylinderpresse, worauf der Stoff fertig ist; sollte das Stück am Ende der Behandlung viel Preßglanz zeigen, so kann es auch nochmals abgedämpft werden.

Das Stück hat fertig bei einer Länge von 17,3 m und einer Breite von 142 cm ein Gewicht von 9,8 kg.

Kalkulation: Von den 2412 Fäden der Einstellung kommen 1809 auf schwarzweiß und 603 auf schwarz. Länge der Kette 21 m. Es wird daher an Kettgarn gebraucht:

$$\text{schwarzweiß} \frac{21 \times 1809}{9000} = 4,221 \text{ kg.}$$

$$\text{schwarz} \frac{21 \times 603}{9000} = 1,407 \text{ kg.}$$

Länge der Rohware 18,9 m.

$$\text{Schußdichte} \frac{1500 \text{ per } 1 \text{ m} \times 18,9 \times 1,725 \text{ Blattbreite}}{9000} = 5,434 \text{ kg, hiervon}$$

¼, das sind 1,3585 kg schwarzweiß und ¾, das sind 4,0755 kg schwarz.

schwarzweiß: 4,221 kg Kette, 1,3583 kg Schuß und 3 % Abgang, zusammen 5,747 kg.

schwarz: 1,407 kg Kette, 4,0755 kg Schuß und 3 % Abgang, zusammen 5,647 kg.

Preisberechnung:

5,747 kg schwarzweiß à Mf. 4,60	= Mf. 26,43
5,647 „ schwarz à Mf. 4,—	= „ 22,59
Leiste	= „ —,20
Scheren (Zetteln) der Kette für 1000 m Garn 5 Pfg. $\frac{21 \times 2412}{1000} \times 5$	= „ 2,53
Leimen, Trocknen und Bäumen 5 Pfg. per 1 m. 21×5	= „ 1,05
Anknüpfen der Kette 100 Faden 5 Pfg. $24,12 \times 5$	= „ 1,21
Weblohn: 1000 Schuß 16 Pfg. Es sind $1500 \times 18,9 = 28350$ Schuß	= „ 4,54
Knoten, Stopfen, Waschen, Walken 20 Pfg. per 1 m, das sind $17,3 \text{ m} \times 20$	= „ 3,46
Scheren, Dekatieren, Koppen, Pressen ebenfalls 20 Pfg. $\times 17,3$	= „ 3,46
	<hr/>
	Summe Mf. 65,47
20 % General- und Musterispefen (Regiekosten)	= „ 13,09
	<hr/>
	Mf. 78,56

Herstellungspreis für 17,3 m Mf. 78,56.

Herstellungspreis für 1 m $\left(\frac{78,56}{17,3}\right)$ Mf. 4,54.

43. Kalkulation und Herstellung eines schwarzen Herren-Rockstoffes:

Einstellung 4984 Faden ohne Leiste.

Blattbreite 178 cm, mit Leiste 182 cm.

Blattzug 4fädig, Blatt Nr. 70.

Scherzettel: glatt rohweiß Streichgarn, 18250 m per kg, Rettendrehung.

Schußzettel: glatt rohweiß Streichgarn, 14000 m per kg, Schußdrehung.

Leiste: 28/4 Streichgarn (7000 m per kg) Restergarn. 18 Fäden.

Bindung: 5schäftiger Atlas, verstärkt, 10 Schäfte, gerade durch bezogen.

Länge der Kette: 19 m.

Länge der Rohware 17,25 m. Einarbeitung der Kette 6 %, für Andrehen und Anschuß 60 cm Verlust.

Breite der Rohware: 172 cm.

Gewicht der Rohware: 10 kg.

Appretur: Die Ware wird geknotet (entknotet), gestopft und alsdann ausgewaschen (entgerbert). Sie hat nach der Wäsche eine Länge von 16 m, eine Breite von 165 bis 166 cm und ein Gewicht von 9,050 kg, hat also in der Länge $7\frac{1}{2}$ %, in der Breite 4 % und an Gewicht etwa $9\frac{1}{2}$ % verloren.

Die gewaschene Ware wird dann bis auf 139 cm Breite eingewalkt und dabei in der Länge möglichst gehalten (in der Längenrichtung weniger gewalkt).

Nach der Walke hat das Stück eine Länge von 15,7 m und ein Gewicht von 8,5 kg. Es verlor also durch die Walke etwa 2 % an Länge, 16 % an Breite und $5\frac{1}{2}$ % an Gewicht. Nach der Walke wird das Stück getrocknet und rechtsseitig auf der Doppelrauhmaschine in handfeuchtem Zustande geraucht, anfangs mit stumpfen, dann allmählich mit schärferen Kardern, mit etwa 6 Saß fertig. Linksseitig wird die Ware nicht geraucht oder nur einmal schnell verstrichen.

Nach dem Rauhen wird das Stück gerahmt und hierbei in der Breite bis auf 142 cm ausgezogen. Hierauf erhält die Ware 6 bis 9 Schnitte auf dem Langscherer, wird dann mit $3\frac{1}{2}$ bis 4° B Schwefelsäure karbonisiert, nach dem Neutralisieren mehrmals auf der kleinen Rauhmaschine naß verstrichen und dann auf die Dekatierwalze der Naßdekaturmaschine gewickelt; hier wird 20 Minuten lang direkter Dampf, dann 10 Minuten lang warmes Wasser durch das Stück getrieben. Hierauf läßt man die

Ware 10 Minuten lang in 50 bis 60 Grad heißem Wasser im Kreislauf, läßt sie schließlich abkühlen und treibt hierauf 10 Minuten lang kaltes Wasser durch das Stück. Durch vorstehend beschriebene Naßdekatur erhält der Stoff einen sehr schönen, tiefen Glanz.

Nach dem Dekatieren wird das Stück mit Glaubersalz, Schwefelsäure und Naphthalamin-Schwarz gefärbt und alsdann rechts mehrmals naß verstrichen (auch wohl vorher links ein- oder zweimal verstrichen), dann ausgeschleudert. Die Ware enthält dann noch 6 bis 9 Schnitte auf der Längsgermaschine und 2 Schnitt auf dem Querscherer, worauf sie (rechts und links) auf der Zylinderpresse (Kaland) gepreßt und endlich unter Bürsten abgedämpft wird.

Erwähnt sei, daß gute Strichwaren meistens in weißem Zustande (noch vor der Naßdekatur) eine starke hydraulische Presse erhalten.

Die fertige Ware mißt jetzt in Länge 15,7 m, in Breite 1,42 m und wiegt 7,9 kg die Rohware hat also bei der ganzen Behandlung verloren an Länge etwa 9 %, an Breite etwa 17½ % und an Gewicht etwa 21 %.

Materialverbrauch: Für die Kette werden bei 19 m Länge und 4984 Fäden an 18250metrigem Garn gebraucht:

$$\frac{4984 \times 19}{18250} = 5,189 \text{ kg zu } 3 \% \text{ Abgang} = 5,345 \text{ kg.}$$

Für den Schuß werden bei 17,25 m Länge der Rohware und 1,82 m Kammbreite bei 230 Schuß per 10 cm gebraucht:

$$\frac{17,25 \times 1,82 \times 2300}{14000 \text{ m per } 1 \text{ kg}} = 5,158 \text{ kg zu } 3 \% \text{ Abgang} = 5,313 \text{ kg.}$$

Preisberechnung:

Kette 5,345 kg à Mk. 5,30	= Mk. 28,33
Schuß 5,305 kg à Mk. 5,—	= „ 26,57
Leiste	= „ —,25
Zetteln der Kette 1000 m Garn à 4½ Pfennig $\frac{4984 \times 19}{1000} \times 4½$	= „ 4,26
Bäumen, Trocknen und Leimen der Kette 5 Pfg. à 1 m der Kettenlänge 19 × 5	= „ —,95
Anknüpfen der Kette 100 Fäden 5 Pfg. 49,84 × 5	= „ 2,49
Weblohn 1000 Schuß 12. Es sind geschossen	
$\frac{2300 \text{ Schuß per } 1 \text{ m} \times 17,25 \text{ m Ware}}{1000} \times 12$	= „ 4,76
für Knoten, Stopfen, Waschen und Walken 20 Pfg. per 1 m. 15,7 × 20	= „ 3,14
für Rauhen und Scheren 15 Pfg. per 1 m. 15,7 × 15	= „ 2,36
für Karbonisieren 15,7 m × 5 Pfg.	= „ —,79
für Dekatieren 15,7 m × 5 Pfg.	= „ —,79
für Färben 50 Pfg. per kg. Das Stück wog 7,9 kg	= „ 3,95
für Pressen und Abdämpfen 3 Pfg. per 1 m × 15,7	= „ —,47
	Mk. 79,11
hierzu General- und Musterspesen (Regiespesen) 20 %	= „ 15,82
	15,7 m der Ware kosten Mk. 94,93

Es kostet mithin 1 m der Ware (Selbstkostenpreis);

$$\frac{94,93}{15,7} = \text{Mk. } 6,05.$$

Anmerkung: Es wurde angenommen, daß von Kopfen gesichert und geschossen wird, weshalb keinerlei Spulohn angerechnet wurde.

44. Kalkulation und Herstellung eines Baumwoll-Hosenstoffes.

Stoffbreite 65 cm (Leiste je 7 mm, Stoff 636 mm).

22 Muster à 38 Faden, Leiste 16 Faden.

Summe der Einstellung 852 Faden.

Stofflänge 5 Stück à 35 m = 175 m.

Kettlänge 182 m.

Dichte: $\frac{852}{65} = 131$ Kettfaden per 10 cm, 128 Schußfaden per 10 cm.

Ramm: 4 % Eingang. Blattbreite 68 cm. $\frac{852}{2} = 426$ Rohre.

$\frac{426}{6,8} =$ Blatt Nr. 63. 2fädig gestochen. 10 cm Sprung. Pechbund.

Webstuhl: Oberschläger, mit Schwingtrommel (Schaufelmaschine, Kottalmaschine) versehen, 16schäftig.

Schäfte: Sprunghöhe 35 cm, Rumorhelfen aus Zwirn mit runden Metallaugen.

Baumlage: Der Schwingbaum 5 cm höher als der Brustbaum.

Spannung: mit Seilbremse, Regulator positiv.

Appretur: Der Schuß wird vor dem Weben hart gestärkt. Die fertige Ware wird gestärkt, die Rückseite geraucht, dann kalandert.

Scherzettel:	1 Faden grau	weiß	Zwirn
	8 " grau	grau	"
	2 " schwarz	rot	"
	8 " grau	grau	"
	1 " grau	weiß	"
	2 " schwarz	weiß	"
	1 " grau	weiß	"
	12 " grau	grau	"
	1 " grau	weiß	"
	2 " <u>schwarz</u>	<u>weiß</u>	"
		Bigoque	Water
		Nr. 13.	Nr. 20.

38 Faden im Muster.

Länge der gezwirnten Kette 182 m.

1 Muster enthält:	32 Faden grau	Bigoque,
	6 " schwarz	Bigoque,
	8 " weiß	Water,
	28 " grau	"
	2 " rot	"

$\frac{22 \text{ Muster} \times 32 \text{ grau Big.} \times 182}{950} = 135$ Strähn und 7 % Zwirnverlust = 144,5 Strähn.

$\frac{22 \text{ M.} \times 6 \text{ schwarz Big.} \times 182}{950} = 25,3$ Strähn und 7 % Zwirnverlust = 27,1 Strähn.

$\frac{22 \times 8 \text{ weiß Water} \times 182}{730} = 44$ Strähn und 7 % Zwirnverlust = 47 Strähn.

$\frac{22 \times 28 \text{ grau Water} \times 182}{730} = 153,6$ Strähn und 7 % Zwirnverlust = 164,5 Strähn.

$\frac{22 \times 2 \text{ rot Water} \times 182}{730} = 11$ Strähn und 7 % Zwirnverlust = 11,8 Strähn.

Leiste: $\frac{16 \text{ Faden} \times 182}{700} = \text{rund } 4 \text{ Strähn Baumwollzwirn Nr. } 10/2.$

Schuß: $\frac{128 \times 10 \times 175 \times 0,68}{730} = 209 \text{ Strähn Mule Nr. } 10.$

Kalkulation:

Rand 4 Strähn Double Nr. 5 oder 10/2 per 1 Pfund 80 Pfg.	=	Mk.	—,64
Water $\frac{223,3 \text{ Strähn}}{20 \text{ Strähn per Pfund}} = 11,165 \text{ Pfund à } 80 \text{ Pfg.}$	=	"	8,94
Vigogne $\frac{171,6 \text{ Strähn}}{13 \text{ Strähn per kg}} = 13,2 \text{ kg à Mk. } 1,60$	=	"	21,12
Schuß $\frac{209 \text{ Strähn}}{10 \text{ Strähn per Pfund}} = 20,9 \text{ Pfund à Mk. } —,73$	=	"	15,25
Vigogne grau färben per Pfund 16 Pfg. 24,5 Pfund	=	"	3,92
Vigogne schwarz " " " 20 " 4,597 "	=	"	—,92
Water grau " " " 16 " 8,225 "	=	"	1,32
" rot " " " 30 " 0,59 "	=	"	—,18
" bleichen " " " 10 " 2,35 "	=	"	—,24
Schuß färben u. stärken " " 25 " 20,9 "	=	"	5,23
Zwirnen 100 Strähn 75 Pfg. 398,9 Strähn	=	"	3,—
Kettenspulen per 100 Strähn 35 Pfg. $\frac{852 \times 182}{730} = 212 \text{ Strähn}$	=	"	—,75
Schußspulen 100 Strähn 40 Pfg. 209 Strähn	=	"	—,84
Weblohn per Stück Mk. 1,50 × 5	=	"	7,50
Appretieren: stärken, rauhen, pressen per 1 m 4½ Pfg. × 175	=	"	7,88
Adjustieren per Stück 25 Pfg.	=	"	1,52
Fabrikspesen (doppelter Weblohn)	=	"	15,—
		Zusammen	Mk. 93,98
			= Mk. 14,10
		Selbstkosten	Mk. 108,08

5 % Kassa-Skonto, 10 % Generalspesen

Selbstkostenpreis per 1 m $\frac{108,08}{175} = \text{Mk. } —,62.$

45. Kalkulation eines geföperten Seidenstoffes (Surah).

Warenbreite: 47 cm.

Rammbreite: 48 cm.

Stofflänge: 100 m.

Zettellänge: 105 m.

Dichte per 1 cm: 78 Kettfaden und 58 Schußfaden.

Einstellung: (samt 2 Rändern à 4 mm, wo die Kette doppelt dicht steht) 3804 Kettfaden.

Blattstellung: 3 fädiger Blattzug. Die Ränder 6 fädig im Blatt.

$\frac{1248 \text{ Rohre}}{4,8} = \text{Blatt Nr. } 260 \text{ (26er Feine).}$

Material: Kette: Ital. Organzin 19/21, abgekocht und violett gefärbt mit 30 % Erschwerung.

Schuß: Ital. Trame 24/26, soupliert und violett gefärbt mit 60 % Erschwerung.

Materialberechnung:

Kette: $\frac{3804 \times 105}{9000} = 44,4 \text{ Strähn Organzin } 19/21.$

$44,4 \times 20 = 888 \text{ gr.}$

$888 \text{ gr und } 5 \% \text{ Abfall} = 933 \text{ gr.}$

Schuß: $\frac{58 \times 100 \times 100 \times 0,48}{9000} = 31$ Strähn Trame 24/26.

$31 \times 25 = 775$ gr.

775 gr und 6% Abfall = 822 gr.

Kalkulation:

Reste: 0,933 kg Organzin 19/21, per kg Mk. 40,—	Mk. 37,32
Schuß: 0,822 „ Trame 24/26, „ „ „ 38,—	„ 31,24
Farblohn: 0,933 kg violett, abgekocht, 30%, p. kg Mk. 7,—	„ 6,53
„ 0,822 „ „ soupliert, 60%, „ „ „ 9,—	„ 7,40
Kettspulen: 0,933 kg u. 30% = 1,213 kg, „ „ „ 2,—	„ 2,43
Schußspulen: 0,910 „ „ 60% = 1,456 „ „ „ „ 1,50	„ 2,19
Zetteln: 3804 Faden, per 100 Faden 7 Pfg.	„ 2,66
Andrehen: 3804 „ „ „ „ 4 „	„ 1,52
Weblohn: 100 m, per 1 m 15 Pfg.	„ 15,—
Schußspulen: 1,456 kg, per 1 kg Mk. 2	„ 2,91
Noppen: 100 m, per 1 m 2 Pfg.	„ 2,—
Legen und Packen:	„ 1,—
	<hr/> Mk. 104,85

Hierzu an Fabriksregie, Generalspesen, Kassa-
Skonto usw. 20%

100 m Selbstkosten

Mk. 125,84

Preis per 1 m $\frac{125,84}{100} = 1,26$ Mk.

46. Kalkulation und Herstellungsweise einer Blaudruck-Ware (Schürzenzeug).

Maße: 98 cm breit, 250 m lang (5 Stück Ware).

6% Einarbeitung.

Dichte: per 10 cm 183 Kettfaden und 170 Schußfaden.

Webstuhl: glatter Unter schläger, System Atherton mit 2 Innentritten (Leinwand-
erzenter) und Gegenzug. Der Schwingbaum um 15 cm höher als der Brust-
baum. Die Helfen Augen stehen in der Höhe des Brustbaumes. Regulator
positiv. Seilbremse. 4 Schäfte mit je 450 festgestrickten Helfen mit Metall-
augen. Sprunghöhe 35 cm.

Blatt: 107 cm Einzugsbreite. 900 Rohre, 2 fädig gestochen = 45 Gang.

$\frac{900 \text{ Rohre}}{10,7 \text{ dm}} = \text{Nr. 84.}$

Webgarne: Kettenlänge 250 m und 6% = 265 m, hierzu 1 m für Andrehen, Trodden,
usw. = 266 m. $\frac{1800 \times 266}{260} = 1842$ Gebind Leinengarn Nr. 25 (line) (oder

184 Strähn und 2 Gebind oder 46 Stück und 2 Gebind). $\frac{170 \text{ Schuß} \times 10 \times 250 \times 1,07}{260}$
= 1749 Gebind Leinengarn Nr. 20 (tow) (oder $43\frac{3}{4}$ Stück).

Kettenscheeren: 1800 Faden, 266 m lang, eingeteilt in 5 Stück à 8 Zeichen.

Appretur: Die Ware wird roh gewebt, dann gewaschen und etwas gebleicht.

Hierauf wird das Muster mit Pappdruck beiderseits aufgedruckt, wozu
man entweder Maschinen oder auch Handformen nimmt. Der Pappdruck ist
eine Mischung von Ton, Grünspan, Gummi, Blauslein, Bleizucker, Salpeter
und Alaun. Dieser Ausdruck muß auf der Ware ordentlich eintrocknen, darf
nicht beim Färben abbröckeln. Die so vorbereitete Ware wird nun in der

Rüpe (Indigofärberei) ausgefärbt und hierauf in lauem Wasser der Pappdruck abgewaschen. Die Farbe konnte an den Stellen, wo sich der Pappdruck befand, nicht einwirken und so erscheint das Muster nach dem Auswaschen hell, in der Farbe des Garnes.

Hierauf wird die Ware gestärkt, kalandert, geglättet und kalt gemangt.

Ein zweites Verfahren besteht darin, daß man die Ware vollständig ausfärbt und das Muster mittels Nagnatronlauge und lichtgebr. Stärke aufdruckt, dann den Stoff im Säurebade behandelt, hierauf wäscht und schließlich stärkt, kalandert, mangt.

Kalkulation:

Kette 46 Stück, per 1 Schock Mk. 90,—	Mk. 69,—
Schuß 43 ³ / ₄ Stück, per 1 Schock Mk. 60,—	" 43,75
Schlichten	" 5,—
Kettenspulen per Strähn 1 ¹ / ₂ Pfg.	" 2,76
Schußspulen " " " "	" 2,63
Scheeren per Gang und 100 m 1 Pfg.	" 1,20
Weblohn per Stück Mk. 3,—	" 15,—
Appretur per 1 m 10 Pfg.	" 25,—
Ausfertigung per 1 Stück 30 Pfg.	" 1,50
Generalspesen gleich dem Weblohn	" 15,—
250 m Selbstkosten	Mk. 180,84

Selbstkosten-Preis per 1 m $\frac{180,84}{250} = 72 - 73$ Pfennige.

47. Kalkulation und Beschreibung der Herstellungsweise eines Damenkleiderstoffes (Jacquard-Orleans, Lüstre).

Maße: mit Leiste 105 cm breit,
 ohne " 104 " "
 Länge: 10 Stück à 50 m.

Material der Kette: Baumwollzwirn Nr. 80/2.

" des Schusses: Mohairgarn Nr. 30.

Dichte: per 10 cm 290 Kettfäden und 270 Schußfäden.

Webstuhl: glatter Oberschläger mit 300er Jacquard-Doppelhubmaschine.

Schwingbaum 5 cm höher als der Brustbaum. Seilbremse. Positiver Regulator.

Galierung: Englische Gradordnung. 300 Platinen à 10 Schnüre.

4 Platinen à 8 Schnüre für die Leisten. 2 Platinen leer.

Galierbreite 120 cm. 506 Reihen à 6 Löcher, versetzt geböhrt (also eigentlich 12reihig).

Ramm: 120 cm breit, 2fädig gestochen. $\frac{1516}{12,0} =$ Nr. 126.

10 cm Sprunghöhe. (Häufig werden solche Stoffe auch aus 1 fädigem Blatt gewebt).

Helfen: 3032 Jacquardhelfen mit Metallauge, gut gefirnißt.

Anhang: 3022 Gewichte à 16 gr.

Scherzettel: 16 weiß, 3000 schwarz, 16 weiß.

3032 Fäden, 511 m lang, 10 Stück à 10 Zeichen.

Materialverbrauch:

Länge der Kette 511 m. (2% Einarbeitung und 1 m für An- und Abweben).

$$\frac{32 \text{ Leiste} \times 511}{720 \text{ m per Strähn}} = 23 \text{ Strähn weiß Kette.}$$

$$\frac{3000 \times 511}{720} = 2129 \text{ Strähn und 120 m, rund 2130 Strähn.}$$

$$\frac{2130}{40} = 53\frac{1}{4} \text{ Pfund schwarze Kette.}$$

Schuß: Raumbreite 1,20 m.

$$\frac{270 \times 10 \times 500 \times 1,20}{480 \times 30} = 112\frac{1}{2} \text{ Pfund Mohair.}$$

Linienpapier: 270 zu 290 oder 8 zu 9.

Lesung: Die rechte Stoffseite oben gewebt.

Appretur: Die Ware kommt 111 cm breit vom Stuhl, wird dann gefengt, gewaschen, gekreppt, in Wolle ausgefärbt (die schwarze Kette war bereits vorgefärbt) wieder gewaschen, geschleudert, gedämpft, mitunter auch nochmals naß dekatiert. Die Ware wird dann in der Länge viel, in der Breite wenig gespannt (damit das Mohairgarn perlig hervortritt), dann gepreßt.

Kalkulation:

Kette: Leiste 23 Strähn, per 1 Pfund	Mk. 1,60	Mk.	—,92
53 $\frac{1}{4}$ Pfund schwarz, „ 1 „ „	1,60	„	85,20
Schuß 112 $\frac{1}{2}$ Pfund à Mk. 3,—		„	337,50
Kettenspulen 100 Strähn 35 Pfg.		„	7,54
Kettengarn färben per 1 Pfund 30 Pfg.		„	15,98
Kettenscheren per 7 Strähn 1 Pfg.		„	3,08
Weblohn per 300 Schuß 1 Pfg.		„	45,—
Appretur per 1 m 6 Pfg.		„	30,—
Ausfertigung 10 Stück à 20 Pfg.		„	2,—

Summe Mk. 527,22

Fabrik- und Generalspesen 22 % „ 115,99

Selbstkostenpreis für 500 m Ware Mk. 643,21

$$\text{Selbstkostenpreis für 1 m Ware } \frac{643,21}{500} = 1,29 \text{ Mk.}$$

48. Kalkulation eines „Wäschebandes“.

Breite: 14 mm oder 6 $\frac{1}{4}$ Linien.

Dichte: 50 Kettfäden per 1 cm oder 11 per 1''' (franz. Linie).

29 Grundschuß per 1 cm oder 78 per 1'' (franz. Zoll).

Material: Kette 80/2 Baumwollzwirn gebleicht.

Grundschuß „ „ „

Figurschuß „ „ türkisrot.

Niet (Blatt): 36 Stich (Nohre) 2fädig auf 16 mm oder 7''' oder 22 $\frac{1}{2}$ Stich per 1 cm oder 5 Stich per 1'''.

Ketteneinteilung: Eine Kette zu 72 Fäden. 8 % Einarbeitung.

Schußfolge: 1 Grund-, 1 Figurschuß.

Vorrichtung: Bandstuhl mit Jacquardmaschine und 2spuliger Lade.

Appretur: roh vom Stuhl.

Für die Kette werden gebraucht pro 1000 m Band bei 8 % Einarbeitung:

$$\frac{1080 \times 72}{720 \times 40} = 2,7 \text{ engl. Pfund.}$$

Für den Grundschuß bei 2% Einarbeitung. (Die Einarbeitung zur Länge von 1000 m hinzugeschlagen):

$$\frac{1020 \times 1,4 \times 29}{720 \times 40} = 1,438 \text{ engl. Pfund.}$$

$$\left(\frac{29 \times 100 \times 1020 \times 1,014}{720 \times 40} = 1,438 \right) \text{ oder, wenn man die Angaben in}$$

franz. Altmaß benutzt $\frac{1020 \times 6,25 \times 78}{12 \times 720 \times 40} = 1,438 \text{ engl. Pfund.}$

Der Figur- oder Broschierschuß wird auf folgende Art berechnet: Die Länge eines Musterrapportes ist 22 mm und ein aus diesem gezogener roter Faden ist 38,2 cm lang; er mißt also, da er doppelt gespult ist, eigentlich 76,4 cm.

In 1000 m oder 1000000 mm Band haben wir $\frac{1000000}{22} = 45455$ Rapporte.

45455 Rapporte à 76,4 cm Schußlänge = 34728 m Garn brauchen wir. Das sind $34728 : 720 = 48,24$ Strähn oder $48,24 : 40 = 1,206$ Pfund engl. für den Broschierschuß.

Preisberechnung.

		Rohpreis	Farb- und Weichlohn	Windlohn p. 100 Str. 70 Pfg.	Summe
Kette	80/2 Baumwollzwirn per 1 Pfund	1,58	0,15	0,28	2,01
Grundschuß	" " " 1 "	1,58	0,15	0,28	2,01
Figurschuß	" " " 1 "	1,58	0,70	0,28	2,56
	Kette 2,7 Pfund à Mk. 2,01			= Mk. 5,43	
	Zetteln per 1000 m 1 Pfg. 77760 m			= " —,78	
	Figurschuß 1,206 Pfund à Mk. 2,56			= " 3,09	
	Grundschuß 1,438 " " " 2,01			= " 2,89	
	Arbeitslohn 45 Pfg. per 100 m			= " 4,50	
	Fabriksregie 100% vom Weblohn			= " 4,50	
	Aufmachung per 100 m und per 1''' Breite 2 Pfg., also bei 6¼''' Breite 12,5 Pfg.			= " 1,25	
				Zusammen Mk. 22,44	
	Rassa-Skonto und Generalspesen 15%			= " 3,36	
				Selbstkostenpreis per 1000 m Mk. 25,80.	

49. Kalkulation eines schottischen Bandes (Damenband).

Breite: 26 mm oder 11½'''.

Dichte: 96 Kettfäden per cm oder 22 Faden per franz. Linie.

35 Grundschuß per cm oder 95 Schuß per franz. Zoll.

Material: Kette: Organzine 23/25 denier rot, blau, weiß, schwarz und gelb.

Grundschuß: Baumwollzwirn Nr. 80/2 blau, rot und weiß, 2fach gespult.

Broschierschuß: Trame 24/26 denier schwarz, 3fach gespult.

Riet-Blatt: 65 Stich (Rohre) auf 29 mm oder 13''' , oder 22½ per cm oder 5 Stich per '''.

Ketteinteilung:

I. Kette	80 Faden rot	} Einarbeitung 6%
(Grund.)	68 " blau	
	36 " weiß	
	20 " blau	

II. Kette	18 Faden	schwarz	} Einarbeitung 4 %
(Atlas.)	12 "	gelb	
III. Kette	16 "	2 fach = 32 Faden	} Einarbeitung 10 %.
(Kanten. Verbindg.)	16 "	2 " = 32 " blau	

Schußfolge:

Ein Schußrapport enthält:

2 Schuß	weiß	18 Schuß	weiß
20 "	blau	36 "	blau
2 "	weiß	66 "	rot
8 "	blau	<hr/>	
14 "	weiß	120	Grundschuß
8 "	blau		Baumwollzwirn
50 "	rot		4 Effektschuß.
4 × {	1 "		rot
	1 "		schwarz Trame
	12 "		rot.

Vorrichtung: Bandstuhl mit Jacquardmaschine und 4 spuliger Lade.

Appretur: Büßen und Kalandern.

Kalkulation.

Für die Berechnung der Seide sei noch folgendes vorausgeschickt: Der frühere internationale Titre, der nach dem Grammgewicht einer Fadenlänge von 10000 m gefunden wird, hat sich nicht eingeführt. Man hat daher nach internationaler Vereinbarung seit dem 1. April 1904 den Titre légale, bei dem die Nummer nach dem Gewicht von 9000 m ermittelt wird, angenommen. Diese Nummer weicht von dem Turiner Titre, der in vielen Gegenden eingeführt war, nur unwesentlich ab. Rechnet man 6% Verlust für Farben und Winden, so hat man eine Strähnlänge von 8460 m in Ansatz zu bringen. Ist erschwerte Seide verarbeitet, so hat man dem ermittelten Quantum den Prozentsatz Erschwerung noch zuzurechnen, um das wirkliche Gewicht zu erhalten.

Für Kette I werden gebraucht per 1000 m Band von 23/25 denier:

Organzin titre légale bei 6% Verlust für Farben und Winden und 6% Einarbeitung:

$$\frac{1060 \text{ m Kettenlänge} \times 80 \times 24}{8460} = 241 \text{ g rot,}$$

$$\frac{1060 \times 88 \times 24}{8460} = 265 \text{ g blau,}$$

$$\frac{1060 \times 36 \times 24}{8460} = 108 \text{ g weiß.}$$

Für die II. Kette bei 4% Einarbeitung:

$$\frac{1040 \text{ m Kettenlänge} \times 18 \times 24}{8460} = 53 \text{ g schwarz,}$$

$$\frac{1040 \times 12 \times 24}{8460} = 35 \text{ g gelb.}$$

Für die III. Kette bei 10% Einarbeitung:

$$\frac{1100 \text{ m Kettenlänge} \times 32 \times 24}{8460} = 100 \text{ g rot,}$$

$$\frac{1100 \times 32 \times 24}{8460} = 100 \text{ g blau.}$$

Zählt man die gleichen Farben zusammen, so werden gebraucht: 341 g rot, 365 g blau, 108 g weiß, 53 g schwarz und 35 g gelb.

Für Grundschuß werden gebraucht:

$$\frac{35 \text{ Schuß per } 1 \text{ cm} \times 100 \text{ per } 1 \text{ m} \times 1000 \text{ für den ganzen Stoff} \times 0,026 \text{ m Stoffbr.}}{120 \text{ Faden im Schußmuster}} = 759 \text{ m per } 1 \text{ Musterfaden.}$$

$$\frac{18 \text{ Schuß weiß im Muster} \times 759}{720 \text{ m p. } 1 \text{ Str.} \times 40 \text{ Str. p. } 1 \text{ Pfund}} = 0,1744 \text{ engl. Pfund weiß u. } 2\% \text{ Einarbeitung} = 0,4839 \text{ Pfund.}$$

$$\frac{36 \text{ blau} \times 759}{720 \times 40} = 0,9488 \text{ engl. Pfund blau u. } 2\% \text{ Einarbeitung} = 0,9678 \text{ „}$$

$$\frac{66 \text{ rot} \times 759}{720 \times 40} = 1,7401 \text{ „ „ rot „ „ „} = 1,7749 \text{ „}$$

Zusammen 3,2266 engl. Pfund.

An Broschierschuß-Material ist für einen Musterrapport, in welchem 4 Broschierschuß enthalten sind, bei einer Bandbreite von 26 mm $4 \times 26 \text{ mm} +$ der Länge des Musterrapportes = 34 mm, da der Schuß ja an der Kante soweit flottet, im ganzen 138 mm oder 13,8 cm notwendig. Der Schuß ist 3fach gespult. Mithin ist die Länge noch 3 mal zu nehmen.

Der Anfaß für die Berechnung des Materialquantums per 1000 m Band gestaltet sich nun ebenso, wie in der vorigen Bandkalkulation angegeben.

$$\frac{1000 \text{ m}}{3,4} = 29412 \text{ Rapporte. In einem Rapport haben wir } 13,8 \times 3 = 41,4 \text{ cm Schuß, mithin im Ganzen } 41,4 \times 29412 = 12176 \text{ m Schußgarn.}$$

$$\frac{12176}{8460} = 1,439 \text{ Strähne. Von } 24/26 \text{ den. Seide wiegt ein Strähne } 25 \text{ gr, wir brauchen also } 1,439 \times 25 = 36 \text{ gr Seide zum Broschierschuß.}$$

$$\left(\frac{100000 \times 41,4}{3,4 \times 8460 \times 25} = 36. \right)$$

Preisberechnung.

Kette Organzine:	Rohpreis	Farblohn	Windelohn 1000 m 1 Pf.	Summa
23/25 den. rot p. kg	48,— Mk.	3,50 Mk.	3,50 Mk.	55,— Mk.
23/25 „ blau „ „	48,— „	3,— „	3,50 „	54,50 „
23/25 „ weiß „ „	48,— „	2,— „	3,50 „	53,50 „
23/25 „ schwz. „ „	48,— „	4,— „	3,50 „	55,50 „
23/25 „ gelb „ „	48,— „	2,50 „	3,50 „	54,— „

Schuß Baumwollzwirn:

			100 Strähne 70 Pfg.	
80/2 rot per Pfund	1,58 „	—,29 „	—,28 „	2,15 „
80/2 blau „ „	1,58 „	—,32 „	—,28 „	2,18 „
80/2 weiß „ „	1,58 „	—,16 „	—,28 „	2,02 „

Trame:

			1000 m 1 Pfg.	
24,26 den. schwarz p. kg	47,— „	4,— „	3,38 „	54,38 „

Kette:

		Scherlohn 1000 m 1 Pf.	Summa
341 gr Org. rot	= 18,75 Mk. für 120000 m = 1,20 Mk.		19,95 Mk.
365 „ „ blau	= 19,89 „ „ 128000 „ = 1,28 „		21,17 „
108 „ „ weiß	= 5,58 „ „ 38260 „ = 0,38 „		5,96 „
53 „ „ schwz.	= 2,94 „ „ 18720 „ = 0,19 „		3,13 „
35 „ „ gelb	= 1,89 „ „ 12480 „ = 0,12 „		2,01 „

Zu übertragen: 52,22 Mk.

	Uebertrag	52,22 Mk.
Grundschuß: 1,7749 Pfund rot	à 2,15 Mk.	3,82 "
0,9678 " blau	à 2,18 "	2,11 "
0,4744 " weiß	à 2,02 "	0,96 "
Broschierschuß: 36 g schwarz	à kg 54,38 Mk.	1,96 "
Arbeitslohn: per 100 m	3,— Mk., per 1000 m	30,— "
Fabrikregie: 100 % vom Weblohn		30,— "
Aufmachung: per 100 m 30 Pfg. per 1000 m	3,— Mk.	3,— "
		<hr/> 124,07 Mk.
Kassa-Skonto und Generalspesen 15%		18,61 "
	Selbstkostenpreis per 1000 m	<hr/> 142,68 Mk.

50. Kalkulation eines Hosenträgers *)

Breite: 32 mm oder 14,25''' (franz. Linien).

Dichte: 85 Kettfäden per 1 cm oder 19 per 1'''

30 Grundschuß per 1 cm oder 84 per 1'' (franz. Zoll).

Material: Kette I (Bindung) 60/2 Baumwollzwirn weiß.

Oberkette	}	32,2 Seving grau.
Kante		

Oberkette: 362 Seving schwarz.

Oberkette	}	20/2 Seving weiß.
Unterkette		

Stengel (Füllkette) 24/2 Seving roh. Umsponnener Gummi.

Umhüllung des Gummis: 60/2 Baumwollzwirn roh.

Grundschuß: 30er Water roh (3fach gespult).

Riet (Blatt): 29 Stich (Rohre) à 9 und 10 fädig auf 37 mm, das sind 16 1/2'''
oder 7,8 Stich per 1 cm, das sind 1 3/4 Stich per 1'''.

Ketteneinteilung: Kette I zu 26 Fäden und 400 % Einarbeitung.

1 Faden schwarz	}	6 mal	} Kette II zu 98 Fäden und 80 % Einarbeitung.
1 " grau			
33 " grau			
2 " weiß			
3 " schwarz			
2 " weiß			
33 " grau			
1 " schwarz	}	6 mal	
1 " grau			

Kette III zu 75 Fäden und 80 % Einarbeitung.

" IV " 32 " " 80 % "

" V " 24 " " 70 % "

" VI " 17 " Gummi per 10 cm Ware 0,2 g Gewicht.

" VI Umspinnung des Gummis 17 × 2 Fäden mit 220 % Einkreuzung.

Schußfolge: Nur Grundschuß.

Vorrichtung: Bandstuhl mit Tümmler und Tümmler-Einrichtung. 1 spulige Lade.

Appretur: Rückseite schwache Leimappretur.

Für Kette I werden gebraucht pro 1000 m Band bei 400 % Einarbeitung

$$\frac{5000 \times 26}{720 \times 30} = 6,019 \text{ engl. Pfund.}$$

*) Aus „Schams, Kalkulation der Webwaren, 4. Auflage.“ Verlag von C. Koch in Nürnberg.

Für Kette II 78 graue Faden und Kette IV 32 graue Faden für dieselbe Ware bei 80% Einarbeitung $\frac{1800 \times 110}{720 \times 16} = 17,188$ engl. Pfund.

Für Kette II 16 schwarze Faden für dieselbe Ware und Einarbeitung $\frac{1800 \times 16}{720 \times 18} = 2,222$ engl. Pfund.

Für Kette II 4 weiße Faden und Kette III 75 Faden für dieselbe Ware bei 80% Einarbeitung $\frac{1800 \times 79}{720 \times 10} = 19,75$ engl. Pfund.

Für Kette V für dieselbe Ware bei 70% Einarbeitung $\frac{1700 \times 24}{720 \times 12} = 4,722$ engl. Pfund.

Für Kette VI für dieselbe Ware $\frac{10 \times 0,2 \times 1000}{1000} = 2$ kg Gummi.

Für Umspinnen des Gummis bei 220% Einarbeitung $\frac{3200 \times 34}{720 \times 30} = 5,037$ engl. Pfund.

Für den Grundschuß bei 3% Einarbeitung. Die Einarbeitung zur Länge von 1000 m hinzugeschlagen $\frac{1030 \times 3,2 \times 30 \times 2}{720 \times 30} = 14,191$ engl. Pfund.

oder, wenn man die Angaben in franz. Altmaß benutzt

$$\frac{1030 \times 14,25 \times 84 \times 3}{12 \times 720 \times 30} = 14,191 \text{ engl. Pfund.}$$

Preisberechnung.

	per 1 Pfund	Farblohn	Windlohn per 1000 Strähn 70 Pfg.	Zumme
Kette: 20/2 Seving	Mk. —,80	0,20	0,28	Mk. 1,28
" 24/2 "	" —,80	roh	0,28	" 1,08
" 32/2 "	" —,90	0,25	0,28	" 1,43
" 36/2 "	" —,90	0,25	0,28	" 1,43
" 60/2 Baumwollzwirn	" 1,20	0,20	0,28	" 1,68
" 60/2 "	" 1,20	roh	0,28	" 1,48
" Gummi einschließlich Spinnerlohn per 1 kg				" 36,—
Grundschuß: 30er Water, von Hülsen gespult per Pfund				" —,70

Kette I:	6,019 Pfund à Mk. 1,68	= Mk. 10,11
" II u. IV:	17,188 " " " 1,43	= " 24,58
" II:	2,222 " " " 1,43	= " 3,08
" II u. III:	19,75 " " " 1,28	= " 25,28
" V:	4,722 " " " 1,08	= " 5,10
" VI:	2 kg Gummi " " 36,—	= " 72,—
" VI:	5,307 Pfund " " 1,48	= " 7,45
Grundschuß:	14,191 Pfund " " —,70	= " 9,93

Zetteln per 1000 m 1 Pfg.:

Kette I	= 130000 m	} = 539800 m	= " 5,40
" II, III, IV	= 369000 m		
" V	= 40800 m		

Zu übertragen Mk. 162,93

	Uebertrag	Mk. 162,93
Arbeitslohn: 50 Pfg. per 100 m	= „	5,—
Fabrikregie: 100 % vom Weblohn	= „	5,—
Aufmachung einschließlich Appretur per 100 m und per 1'''		
Breite 4 Pfg., also bei 14 ¹ / ₄ ''' Breite 57 Pfg	= „	5,70
	Zusammen	Mk. 178,63
Rassa-Skonto und Generalspesen 15 %	= Mk.	26,79
	Selbstkostenpreis per 1000 m	Mk. 205,42

N.B. Für das Zetteln der Gummifetten ist nichts angelegt; diese Arbeit bedarf großer Sorgfalt und wird in den meisten Fabriken vom Meister ausgeführt.

Ueber die Fertigstellung der Gewebe zum Verkauf.

Alle Arbeiten, welche nötig sind, um die von dem Webstuhle in rohem Zustande gelieferte Ware verkaufsfähig zu gestalten, also dem Auge des Käufers wohlgefälliger zu machen, oder ihnen jene Beschaffenheit zu verleihen, die sie haben müssen, um dem beabsichtigten Gebrauche dienen zu können, fassen wir unter dem Namen „Vollendungsarbeiten“, „Zurichtung“ oder „Appretur“ zusammen. Diese Arbeiten sind verschiedene, sowohl nach dem Gebrauchszweck, den die Ware hat, als auch nach dem Material und der Menge des Materiales, welches bei der Weberei verwendet wurde. Wir wollen in nachstehendem in Kürze diejenigen Arbeiten besprechen, welche bei der Gewebezurichtung in der Hauptsache gebräuchlich sind und teilen dieselben nach den Materialien wie folgt ein:

1. Die Behandlung der wollenen Zeuge.

a) T u c h e.

Das vom Webstuhl gelieferte Tuch, welches der Weber „Loden“ nennt, ist viel breiter, als der verkaufsfähige Stoff; seine Fäden liegen offen und noch unverfilzt da und seine Farbe ist unrein, weil das Leimen, das in der Spinnerei zugegebene Fett u. a. m. ihre Spuren darin zurückgelassen haben. Knoten, kleine Fadenbrüche usw. befinden sich ebenfalls noch darin, und man darf wohl behaupten, daß ein Laie nie vermuten würde, dieser Loden und der spätere Stoff seien ein und dasselbe Zeug.

Zuerst wird das Tuch dem Noppen unterzogen. Durch diese meistens von Frauen ausgeführte Arbeit werden mit Hilfe des Noppseisens (eines zugespitzten Zängelchens) die Knoten, Stroh- und Holzsplitter und andere Unreinigkeiten entfernt, sowie etwa vorhandene kleine Löcher durch Verschiebung einiger Fäden ausgefüllt. Dieses erstmalige Noppen nennt man „Noppen im Fett“, weil die Ware eben noch nicht durch das nachfolgende Waschen entfettet ist. Obwohl vielfache Versuche gemacht worden sind, diese Arbeit von der Maschine verrichten zu lassen, ist doch bis heute die Maschinenarbeit wenig in Anwendung. Selbst wenn man durch die Noppmaschine die vorstehenden Knoten wegscheren, wegscheuern oder wegstämmen läßt und die vegetabilischen Fasern oder Unreinigkeiten durch Karbonisation zerstört, müssen doch die sogenannten Reparatur-

arbeiten (Verstopfen und Nähen entstandener Löcher) noch immer mit der Hand ausgeführt werden.

Das genoppte Tuch gelangt zunächst in die Waschmaschine. In derselben wird der in dem Loden enthaltene Schmutz, Schweiß, Leim usw., überhaupt alle Unreinigkeiten herausgewaschen. Zum Waschen nimmt man meistens Seife (Seifenbäder), die man durch Zusatz von kohlensaurem Ammoniak verstärkt. Früher wandte man meistens gefaulten Urin an, der besonders befähigt ist, allen Schmutz sehr rasch aufzulösen. Die Verwendung des Urins (oder auch des Schweinekötes) nimmt jedoch immer mehr ab, seit man zu der Erkenntnis gelangt ist, daß man mit der obengenannten Waschflüssigkeit denselben Zweck auf eine sauberere Weise erreichen kann. Das Waschen setzt sich gewissermaßen aus zwei Operationen zusammen: 1. aus der Auflösung des Schmutzes mittels der Waschflüssigkeit und 2. aus dem Ausspülen des Stoffes. Die zum Waschen benutzten Maschinen sind sehr mannigfaltiger Art. Je nachdem, ob man die Ware in ausgebreitetem Zustande oder in Strangform durch die Maschine bearbeiten läßt, unterscheidet man Strang- und Breitwaschmaschinen. Fig. 1340 und 1341 zeigen diese beiden Maschinen, wie dieselben von der Firma Ernst Geßner, Aue i. S., ausgeführt werden. Der Waschtrog enthält die Waschflüssigkeit. Der zu einem endlosen Tuch zusammengenähte Stoff wird von derselben durchzogen und hierauf zwischen zwei Walzen ausgepreßt, unter denen sich ein kleinerer Trog befindet, der die ausgepreßte, zugleich den Schmutz enthaltende Flüssigkeit aufnimmt, bezw. abführt. Das Ausspülen wird dann durch frisches, klares Wasser bewirkt, das man fortgesetzt in die Maschine einlaufen läßt; erscheint dieses beim Auslauf nicht mehr schmutzig, so ist der Waschprozeß beendet. Bei den Breitwaschmaschinen wird die Ware beim jedesmaligen Passieren der Walzen nur einmal (allerdings intensiv) behandelt; bei den Strangwaschmaschinen aber geht der Stoff in Form einer Spirale immer wieder durch die Walzen, von einer in der Maschine befindlichen Führung geleitet. Fig. 1342 zeigt eine Waschmaschine der Firma C. G. Weißbach in Chemnitz, welche sowohl als Strang- wie als Breitwaschmaschine Verwendung findet. In letzterem Falle werden gar keine Reihen oder Strangführungen in die Maschine eingebaut, oder aber, wenn die Benutzung eine doppelseitige sein soll, werden diese Teile herausnehmbar gemacht. Diese Walzen bestehen meistens aus Holz, seltener aus Eisen, mit Gummi oder Kupfer überzogen. Fig. 1343 zeigt eine Breitwaschmaschine der Firma C. G. Haubold jr., Chemnitz, verbunden mit einer Zylindertrockenmaschine.

Das Tuch wird hierauf auf Spannrähmen getrocknet und zum zweiten Male genoppt (Noppen aus der Wäsche), um auch jene Bestandteile zu entfernen, welche erst durch das Waschen sichtbar geworden sind.

Bei dem nachfolgenden Walken wird durch fortwährende Einwirkung von Hämmern oder Walzen das durchnähte und zusammengefaltete Tuch von allen Seiten gequetscht und geschoben, so daß sich die einzelnen Härchen auf der Oberfläche des Tuches verfilzen und jene Decke bilden, welche uns die eigentliche Verflechtung der Fäden beim fertigen Stoffe nur schwer erkennen läßt. Mit dieser Filzbildung ist eine Verminderung der Länge sowohl, als auch der Breite des Tuches verbunden (das Einwalken oder Krimpen), welche bei guten Tuchen in der Länge bis zu 30, in der Breite bis zu 50 Prozent beträgt. Das Tuch wird, je nach seiner Beschaffenheit, 6 bis 40 Stunden in der Walke bearbeitet; man hat verschiedene Maschinen konstruiert, welche sich hauptsächlich in Hammer-, Kurbel-, Walzen- und Zylinderwalken unterscheiden. Wie schon der Name angibt, besteht die Hammerwalke aus schweren hölzernen Hämmern, welche von einer mit Daumen versehenen Welle fortwährend gehoben werden und beim Nieder-

fallen durch ihr Gewicht auf das Tuch einwirken, welches, in dem Walkloch, dem Kump, liegend, von den Hämmern geschoben und gewendet wird.

Bei der Kurbelwalke werden ein oder zwei Walkhämmer, deren untere Fläche dem Boden des Kumpes angepaßt ist, durch eine oben liegende Kurbelwelle angetrieben. Durch die treppenartige Herstellung der oberen Seite der Hämmer wird ein fortwährendes Wenden des Tuches während des Walkens erzielt. Die Hammer- und Kurbelwalken wirken also mehr durch Druck und Schlag, während die Zylinder- und Walzenwalken eine schiebende und pressende Einwirkung ausüben. Die beiden letzteren Systeme arbeiten sanfter und gefährden den Stoff weniger, als Hammer- und Kurbelwalken. Bei den Walzenwalken wird das Tuch über eine schräge, trogähnliche Bahn geleitet und geht dann zwischen einer Anzahl senkrechter und horizontaler Holzwalzenpaare hindurch, hierauf in den Trog zurückfallend und den Kreislauf von neuem beginnend. Bei den Zylinderwalken endlich wird der Walkprozeß durch Hochholzzylinder bewirkt, von denen die Ware in einen Staufanal gelangt.

Fig. 1344 zeigt eine Kurbel-, Fig. 1345 und 1346 eine Zylinderwalke, beide von der Maschinenfabrik Ernst Geßner, Aue i. S. Letztere Maschine hat den besonderen Vorteil, daß mehrere Stücke, die zu gleicher Zeit gewalkt werden, genau dieselbe Reibung erhalten, also auch vollständig gleichmäßig einwalken, indem für jedes der Stücke ein besonderer Eingang angebracht ist. Durch das gleichmäßige Zusammenleiten und Hindurchführen der zu walkenden Stücke werden zugleich die so lästigen Walkfalten verhindert oder doch deren Vorkommen auf das minimalste Maß beschränkt.

Während bei anderen Konstruktionen die beiden Walkroulettes lotrecht übereinander lagern oder das obere etwas gegen den Staufanal geneigt ist, ist daselbe bei der Geßnerschen Patent-Zylinderwalke mehr nach der Eingangsseite gelagert, wodurch eine vermehrte Stauung, ein vermehrtes Verschieben, Verdrücken und Walken der Ware erreicht wird. Durch die Lagerung des oberen Roulettes in zwei Hebelarmen, welche auf einer beweglichen Welle befestigt sind, wird endlich auch ein vollkommen gleichmäßiger Druck erzielt.

Neben dem Verfilzen der Wollhaare verfolgt das Walken auch den Zweck, Leim und Del aus der Ware zu entfernen, wenn „im Fett“ gewalkt wird, d. h. wenn die Ware nicht vorher gewaschen wurde. Dies geschieht, indem man auf die Ware eine Mischung von Seife, Urin (Ammoniak soda) und Walkerde (Ton) aufträgt, bezw. diese Komposition in die Walklöcher gibt. Während des Walkens nimmt der Arbeiter den Stoff mehrmals heraus, rekt und besichtigt denselben und übergibt ihn dann, anders zusammengefaltet, aufs neue der Maschine, bis der gewünschte Grad des Einlaufens erreicht, der Walkprozeß also beendet ist.

Nach dem Walken wird das Tuch einem neuerlichen Waschprozesse unterzogen, was häufig in der Walkmaschine selbst schon geschieht, indem man durch ein Rohr Wasser einfließen läßt. Durch das Waschen muß der Urin, die Seife, Walkerde usw., kurz alles, was man zum Walken verwendete, fortgespült werden, bei jenen Stoffen, welche nach dem Walken überhaupt zum erstenmal gewaschen werden, muß der Waschprozeß auch noch die Fette entfernen. Das Waschen kann 1 bis 2, im letzteren Falle aber auch 6 bis 12 Stunden währen.

Das Tuch wird hierauf auf Zentrifugalmaschinen (eine solche, von C. G. Haubold jr., G. m. b. H., in Chemnitz, stellt Fig. 1347 dar) von dem größten Teile seines Feuchtigkeitsgehaltes befreit, dann aber vollständig getrocknet. Dieses Trocknen findet entweder auf Spannrahmen oder aber in Trockenmaschinen statt. Die Spannrahmen sind meistens aus Holz bestehend und wird das Tuch, an den Langseiten der Rahmen mittels Häkchen befestigt, durch das Gewicht der unteren Leiste gespannt. In neuerer

Zeit hat man auch eiserne Spannrahmen, auf eisernen Schienen fahrbar und mit einer Hebelvorrichtung versehen, mit der man die beiden Langseiten der Rahmen auseinander spannen kann.

Eine Spann-, Rahm- und Trockenmaschine, wie solche von der Firma C. G. Weisbach in Chemnitz erzeugt werden und die vielfach in Gebrauch sind, zeigt Fig. 1348. Die Maschine ist nach dem Zwei-Stagen-System gebaut, d. h. die Ware legt den Weg in der Maschine 4mal zurück. Die Ware wird beim Einlauf mit Gummi oder Stärke imprägniert, durch Kluppenketten an beiden Rändern gefaßt, kräftig ausgespannt und so in den durch Heizröhren erwärmten Trockenraum geführt, das Trocknen also unter dauernder Spannung der Ware vollzogen.

Zum Trocknen schwerer und schwerster Gewebe verwendet man auch 4etägige Rahm- (Spann-) und Trockenmaschinen mit schräg aufsteigendem konischen Eingangsfeld, wie eine solche in Fig. 1349 dargestellt wird.

Die bisher behandelten Arbeiten werden mit fast allen Tuchen vorgenommen; der Stoff hat nach erfolgtem Trocknen eine Güte erlangt, welche ihn befähigt, als Bekleidung zu dienen. Die nachstehend beschriebenen Arbeiten, als: Rauhen, Scheren, Defaktieren, Bürsten, Pressen, dienen dazu, das Aeußere der Ware schöner, sie dem Auge gefälliger zu machen.

In der Walke wurde das Tuch mit einer dichten Filzdecke versehen; dieselbe entsteht dadurch, daß die Enden der Wollhärchen aus der Oberfläche des Gewebes herausragen. Die Haarenden sind jedoch noch ungleich lang und ohne alle Regelmäßigkeit. Das Rauhen hat nun den Zweck, die Härchen noch mehr und gleichmäßiger herauszuziehen und in den Strich zu legen. Hierzu benutzt man meistens die Fruchtköpfe der Kardendistel, welche voll Widerhaken sind. Das Tuch wird während des Rauhens angefeuchtet, damit die Wollhärchen nicht so leicht abreißen. Auf diesem Umstande beruht auch zum Teil die Unverwendbarkeit von Metallkarden, von Kragen, zum Rauhen der Tuche, da diese die Masse natürlich infolge des Rostens nicht vertragen würden. Vernickelte Stahldrahtkarden, bei denen das Rosten nicht eintritt, kommen aber natürlich sehr hoch im Preise. Des weiteren geht auch der Metallkarde die natürliche Elastizität ab, welche eine gute Pflanzenkarde besitzt.

Fig. 1350 zeigt eine Raubmaschine für Tuche, ausgeführt von der Maschinenfabrik Ernst Geßner, Aue i. S. In derselben streicht das Tuch sechsmal an den Karden an. Der eine Tambour ist mit rotierenden, der zweite mit Streichkarden versehen. An beiden Tambours befinden sich Auspußbürsten zum kontinuierlichen Reinhalten der Karden. Das Auswechseln der Karden an dem einen Tambour kann geschehen, ohne den kontinuierlichen Gang der Ware in der Maschine zu unterbrechen, da die Einrichtung getroffen ist, daß man einen der beiden Tambours auslegen kann, während die Ware an dem anderen Tambour fortgerauht wird. Beim Rauhen hat man stets darauf zu achten, daß der Stoff nicht sofort mit scharfen, neuen Karden angegriffen wird, da diese die Härchen zerreißen würden. Man benutzt zuvor Karden, die schon längere Zeit gebraucht = also stumpf sind, und lockert damit gewissermaßen die Haare, bevor sie bei weiterem Rauhen durch schärfere Karden vollends zur Pelzbildung herausgezogen werden.

Die von der Raubmaschine herausgezogenen Wollhärchen werden bei dem zwischendurch und nach dem Rauhen erfolgenden Scheren gleichmäßig abgeschnitten, so daß das Tuch eine glatte Oberfläche erhält. Die bei dem Scheren verwandten Maschinen teilt man ein in Breitscherer und Langscherer (Transversal- und Longitudinalmaschinen). Bei den Transversalmaschinen wird das Tuch in ein Gestell gespannt und der Scherenapparat bewegt sich in der Richtung von einer zur anderen Gewebefante; es wird also

auf einmal stets nur soviel Tuch abgeschoren, als die Länge des Schneidezeuges beträgt. Bei dem Langscheren hingegen wird das Gewebe seiner Länge nach geschoren und wird, da die Enden des Tuches zusammengenäht werden, dieses also ein Tuch ohne Ende bildet, ein kontinuierliches Scheren des Stückes bis zur Erreichung des gewünschten Effektes ermöglicht. Die Langscherer arbeiten insollgedessen bedeutend rascher, liefern jedoch keine so gute Schur, wie die Transversalmaschinen, in denen die Härchen, der Bewegung des Schneidezeuges entsprechend, von der Seite gefaßt werden. Aus dieser Ursache wendet man bei feineren Waren zwar Langschermaschinen an, läßt jedoch die vollendenden Schnitte durch eine Breitschermaschine ausführen.

Eine vollkommen glatte Oberfläche des Tuches erreicht man dadurch, daß man das Rauhen und Scheren stufenweise aufeinander folgen läßt. Die linke Seite der Tuchstoffe wird nur selten geraucht und in der Regel nur einmal geschoren.

Unter dem Rahlscheren eines Stoffes versteht man die Fortsetzung des Scherprozesses soweit, daß die Fäden offen daliegen, d. h. mit freiem Auge zu sehen sind, wie dies z. B. bei den Buckskins geübt wird, während bei den Tuchen nur die Spitzen der Härchen gleichmäßig (immerhin den verschiedenen Qualitäten und Arten entsprechend mehr oder weniger hoch) abgeschnitten werden.

Fig. 1351 zeigt eine Langschermaschine der Maschinenfabrik C. G. Weisbach, Chemnitz, mit zwei Schneidzeugen, einer rotierenden Bürstenwalze, einem Fachapparat und Warenkasten versehen.

Eine Schermaschine derselben Firma für Tuche mit nur einem Schneidezeug bringt weiter Fig. 1352; die Konstruktion dieser Maschinen gestattet, die Tuche auf sogenanntem harten Tisch zu scheren, ohne daß deren Salleisten getroffen werden.

Ist das Tuch geraucht und geschoren, so wird es nochmals genoppt und dann den Stopferinnen übergeben. Etwaige Löcher, Ketten und Schußbrüche werden von diesen mit Ersatzfäden gestopft.

Stücke, welche in weißem Material (Rohmaterial) gewebt wurden, gelangen nun in die Färberei; häufig jedoch werden die Tuche in der Weise gefertigt, daß man das Material schon vor dem Spinnen färbt.

Das Defatieren oder Dämpfen, dem die Tuche nach vollendetem Rauhen und Scheren unterzogen werden, dient dazu, den Stoffen einen schönen und dauerhaften Glanz zu verleihen; durch das Dämpfen beharren auch die Härchen leichter in der ihnen gegebenen Lage, so daß sich die daraus erzeugten Kleider nicht leicht rauh tragen. Man rollt das Tuch dabei auf einen mit zahlreichen Poren versehenen Kupferkessel in der Weise auf, daß die rechte Seite nach innen gewickelt erscheint und läßt dann durch eine Röhre aus dem in der Nähe befindlichen Dampfkessel Dampf einströmen. Den Zylinder hat man, damit das Tuch dem Dampfe nicht direkt ausgesetzt sei, zuvor mit roher Leinwand oftmals umwickelt. Der Dampf durchdringt dann die aufgewickelte Ware gleichmäßig und macht das Wollhaar geschmeidig, benimmt ihm die unter dem Namen Mark oder Leben bekannte Eigenschaft und vermindert also seine Widerstandskraft gegen die noch folgenden Appreturarbeiten. Aus eben diesem Grunde wendet man oft auch schon beim Rauhen Wasserdampf an.

Von dieser Dampfdefatur unterscheidet sich die Wasserdefatur dadurch, daß man die Stoffe hier auf Walzen aufgewickelt in einen Bottich mit kochendem Wasser gibt. Die Walzen dürfen dabei weder den Boden des Bottichs berühren, noch über die Oberfläche des Wassers herausragen.

Nach dem Defatieren bürstet man die Tuchstoffe, indem man sie der Einwirkung eines mit Borsten besetzten Zylinders unterzieht. Das Bürsten wird teils am trockenen Tuch vollzogen, teils aber benutzt man hierbei auch Dampf oder Wasser. Es bezweckt,

den Tuchen einen schöneren Glanz zu verleihen und die Haare niederzulegen, in den Strich zu bringen.

Nach dem Bürsten werden die Tuche gepreßt. Das Pressen geschieht mittels der hydraulischen Dampfpresse, der hydraulischen- oder der Schraubenpresse mit erhitzten Platten. Fig. 1353 und 1354 zeigen diese Maschinen, beide von der Firma C. G. Weißbach in Chemnitz ausgeführt. In der hydraulischen Dampfpresse befinden sich 24 im Innern mit Kanälen versehene, schmiedeeiserne Platten, welche durch einen besonderen Hebel- und Aufzugsmechanismus schnell und leicht voneinander abhebbar sind, behufs leichter Einbringung der zu pressenden Ware. Letztere wird, bevor sie in die Presse kommt, eingespänt, d. h. zwischen je zwei Lagen des Stoffes wird ein Preßspan (Glanzpappendeckel) gegeben. Mit den Plattenkanälen steht eine Dampfrohr- bzw. Kaltwasserleitung in Verbindung, so daß die Platten nach Bedarf abgekühlt oder erhitzt werden können.

Bei der hydraulischen Presse, welche Figur 1355 zeigt (Fig. 1356 das Pumpwerk dazu), ebenso wie bei der Schraubenpresse, erhitzt man die Platten in einem separat gebauten Ofen.

Zwischen die Platten und den eingespänten Stoff gibt man, damit letzterer nicht angegriffen werde, noch Metallbleche und starke Pappendeckel (Branddeckel).

Nach einiger Zeit nimmt man das Tuch aus der Presse heraus und legt es um, so daß jene Stellen, welche beim erstmaligen Pressen die Büge bildeten, nunmehr in die Mitte zu liegen kommen.

Bei dem Pressen erhält das Tuch den sogenannten Preßglanz, der durch nochmaliges Defatieren, sowie durch das Krumpen beseitigt wird. Bei dem Krumpen taucht man den Stoff in Wasser, spannt ihn mäßig aus und läßt trocknen. Eine andere Krumpe, die Dampfkrumpe, geschieht in folgender Weise: Man defatiert den Stoff und preßt ihn, wenn er vom Wasserdampf durchzogen ist, ohne Glanzpappe. Die Ware nimmt durch das Krumpen ihre bleibende Größe ein, der Preßglanz wird, wie bereits oben erwähnt, dadurch beseitigt, der Defatierglanz aber erhöht.

Mit dem Krumpen ist die Appretur der Tuche beendet, es hängt jedoch selbstverständlich von der Qualität des einzelnen Artikels ab, inwieweit die einzelnen Operationen, d. h. in welchem Maße dieselben vorgenommen werden. Feine Tuche walkt man z. B. 18 bis 30 Stunden in einer kräftigen Walke, schert sie 5 bis 8 mal und bietet sie 200 bis 800mal den Raufkarden dar; mittelfeine Tuche walkt man in derselben Walke nur 5 bis 15 Stunden, schert sie 2 bis 4mal und läßt sie 80 bis 200mal an den Raufkarden vorüberstreichen, während Buckskins nur leicht gewalkt und gar nicht geraucht, dafür aber rechts meistens fahl geschoren werden.

b) Andere Wollstoffe.

Stoffe, welche aus Haargarnen (Ziegenhaar, hartem Kammgarn) erzeugt sind, walken nicht, da dem Material die Kräuselung oder vielmehr die eigenartige Schuppenbildung abgeht. Man appretiert z. B. Kammgarngewebe, indem man sie wäscht, schert und preßt. Das Rauhen fällt fort, da der Faden als solcher durch seine Schönheit zu wirken bestimmt ist. Zum Auswaschen dieser Waren verwendet man meistens Breitwaschmaschinen von der in Fig. 1357 gezeigten Form oder Krappmaschinen, wie eine solche Fig. 1358 veranschaulicht.

Viele Kammwollstoffe erhalten eine Appretur, wie sie bei den Baumwollgeweben besprochen werden wird. Halbwollene Stoffe endlich, wie z. B. Orleans, Cloth usw., werden gejengt, sodann auf der Appreturmaschine imprägniert, auf der Zylindertrockenmaschine getrocknet und dann gepreßt. (Ueber diese Maßnahmen siehe bei Baumwollwarenappretur.)

2. Die Behandlung der Baumwollzunge.

Die Appretur der Baumwollwaren umfaßt das Sengen, Scheren, Rauhen, Bleichen, Stärken, Trocknen, Mangeln, Kalandern, Spannen und Pressen.

Durch das Sengen beabsichtigt man, die auf der Oberfläche der Ware vorstehenden Fäserchen wegzubrennen und so, der Ware das flaumige, wollige Aussehen nehmend, eine glatte Ware herzustellen. Man läßt, um diesen Zweck zu erreichen, die Ware schnell über glühende Metallplatten oder über Gasflammen von der Warenbreite hinwegziehen.

Fig. 1359 zeigt eine Gasengmaschine, erbaut von C. G. Weisbach in Chemnitz, mit zwei Schligbrennern.

Diese Maschine wird zum Sengen von Rohware benutzt, während die in Fig. 1360 dargestellte Maschine zum Sengen in der Veredelung schon weiter vorgeschrittener Waren benutzt wird, die sodann nur noch trocken weiter behandelt werden. Während also Fig. 1359 zum Sengen von Waren dient, die dann noch ausgekocht, gebleicht, gefärbt usw. werden, dient die Maschine nach Fig. 1360 zum Sengen von halbwollenen, wollenen und Jute-Geweben, die dann meist nur noch gepreßt werden. Bei Fig. 1360 passiert die Ware zwei Leitwalzen, einen Bremsapparat und geht hiernach um die beiden Sengwalzen, wo sie der Wirkung der Flamme ausgesetzt ist. Die Flamme wird erzeugt durch Verbrennung eines Gemisches von Leuchtgas und komprimierter Luft, welches Gemisch in der Maschine selbst erzeugt wird. Dann passiert die Ware zwei eiserne Ausdrückwalzen, zwei mit Tuch überzogene Zug- und Druckwalzen, zwei Bürstenwalzen, um sie vom Sengstaub zu befreien, wieder ein Paar Zug- und Druckwalzen und schließlich den Legapparat, welcher sie in Falten legt.

Das Scheren ist bereits bei den Wollstoffen besprochen worden; während das Sengen die Fasern bis auf den Faden wegbrennt, werden durch die Spiralmesser der Schermaschine nur die Spitzen der vorstehenden Fäserchen gleichmäßig abgeschnitten. Es hängt demnach von dem beabsichtigten Aussehen der Oberfläche des Stoffes ab, ob man das Scheren oder das Sengen anwendet.

Das Rauhen wird bei den Baumwollstoffen fast stets auf trockenem Wege durchgenommen, und verwendet man deshalb gegenwärtig statt der früher allgemein in Gebrauch gestandenen Distelkarde mehr und mehr die Krakenrauhmaschine, wie eine solche, von der Maschinenfabrik Ernst Geßner, Aue in Sachsen, erbaut, die Fig. 1361 zeigt. Diese Maschine hat 24 in neuerer Zeit 36 in Tambourreifen gelagerte, in zwei Serien (A und B) geteilte, aus Metallrohren erzeugte Rauhwalzen, welche sich mit dem Tambour bewegen, aber außerdem noch eine direkte, für jede Serie besondere, beliebig zu regulierende Bewegung erhalten. Diese Bewegung der beiden Rauhwalzenserien A und B wird bewirkt durch die auf jeder Seite des Tambours befindlichen Räder 1, 2, 3, 4 und 5 mittels durch Arm C geführter Riemen R. Von den Rauhwalzen wirkt eine Serie mit dem Krakengehäke nach vorwärts, die andere nach rückwärts auf die Ware ein. Beide Bewegungen dieser Rauhwalzenserien bezeichnet man als „revolvierende Bewegung“. Durch diese eigenartige revolvierende Bewegung wird ein dem jeweiligen Bedürfnis entsprechendes, überall gleichmäßiges Rauhen bewirkt.

Durch das Rauhen nach vor- und rückwärts entsteht kein einseitiger Zug auf die Ware; es machen sich deshalb keine Abstell- und Leitwellen notwendig und so kann die Ware beinahe den ganzen Tambourumfang umspannen, wodurch eine außergewöhnliche Arbeitsleistung bedingt wird.

Die Wirkung des Rauhens der Walzenserien A und B sowohl nach vorwärts und rückwärts, als auch in bezug auf den Grad und die Qualität des Rauhens kann verschieden dargestellt werden und zwar durch Anwendung verschiedener Wechselräder

(Räder 3 in Fig. 1361). Bei gleichmäßiger Wirkung nach vor- oder rückwärts wird ein velourartiger Rauheffekt erzeugt; durch den erwähnten Räderwechsel läßt sich nun dieser Effekt stufenweise verändern bis zum Strichrauhem.

Durch das Bleichen wird der Baumwolle der gelbliche Ton genommen, der allen Baumwollsorten mehr oder minder eigen ist, sowie sonstiger Schmutz usw. daraus entfernt. Man wendet es teilweise bei solchen Stoffen an, die rein weiß in den Handel kommen, teilweise auch bei solchen Garnen oder Waren, welche eine zarte Färbung erhalten sollen, die nur auf vollkommen weißem Untergrunde gut ausfällt. Dem Bleichen läßt man häufig die Entschlichtung vorausgehen, eine Arbeit, welche bezweckt, die Ueberbleibsel der Schlichte zu beseitigen. Man erreicht dies, indem man die Stoffe in Bottiche mit lauwarmem Wasser gibt, dort zwei Tage beläßt und hierauf in reinem Wasser auswäscht. Auch sei hier auf die in diesem Werke bereits mehrmals erwähnte Wirkung des Diastase als Entschlichtungsmittel verwiesen.

Im wesentlichen unterscheidet man die Rasen- und die Chlorbleiche.

Die Rasen- oder natürliche Bleiche besteht darin, daß man die Zeuge, nachdem sie einige Tage auf dem Bleichplan (einer Wiese) dem Einfluß von Licht und Luft ausgesetzt gewesen sind, mit einer kochenden schwachen Pottaschen- oder Natriumcarbonatlauge behandelt (was man das Bäuchen nennt), dann in fließendem Wasser wäscht und hierauf auf der Prätschmaschine mit Klopshölzern (in ähnlicher Weise wie die Wollstoffe in der Hammerwalke) walzt oder prätscht. Den ganzen Vorgang wiederholt man 3 bis 4 mal.

Häufig wird auch der Vorgang gewählt, daß man den Stoff nach dem Bäuchen nicht wäscht, ihn aber dafür auf dem Bleichplan mit Wasser begießt, also fortwährend naß erhält. Hierauf werden die Stoffe einen Tag in ein laues Sauerbad (Schwefelsäure oder Salzsäure 1 Teil, Wasser 75 Teile) gegeben, gewaschen, geprätscht, wieder gewaschen und getrocknet.

Bei der Chlor- oder Firbleiche wird die entschlichtete Ware durch zwei Stunden in einer mit Kalk versetzten Pottaschenlauge gekocht, in fließendem Wasser gespült, dann geprätscht und nochmals gespült. Hierauf wiederholt man das ganze Verfahren, nimmt jedoch jetzt stärkere Lauge. Nachdem man die Stoffe getrocknet hat, gibt man sie einen Tag lang in Chlorwasser oder Chlorkalkauflösung, reinigt sie durch Spülen und Prätschen und kocht sie nochmals in Pottaschenlauge. In einem zweiten Chlorbade läßt man sie jetzt nur etwa 12 Stunden, wäscht und prätscht sie hierauf und legt sie etwa einen Tag in ein Sauerbad. Hierauf spült und prätscht man die Ware, spült sie abermals und trocknet sie dann.

Die Chlorbleiche ist, weil sie schneller beendet und also billiger ist, fast allgemein in Aufnahme gekommen, doch hat sie in neuerer Zeit einen Konkurrenten in der elektrischen Bleiche gefunden. Bei dieser wird eine Kochsalzlösung durch Elektrolyse in Bleichflüssigkeit (Bleichlauge) umgewandelt, was eine bedeutende Ersparnis gegenüber der Anwendung von Chlorkalk verursacht.

Das Stärken gibt den Baumwollstoffen jene Steifigkeit, jenen Griff, den sie zu ihrer Vollendung als Verkaufsgegenstand nötig haben. Man läßt die Zeuge zu diesem Zwecke durch einen mit einer Stärkesflüssigkeit gefüllten Trog gehen und trocknet sie dann durch Walzen und Zylinder, zwischen und über welche man sie laufen läßt. Zwei über dem Troge befindliche Walzen quetschen die zu viel aufgenommene Stärke wieder heraus. Je nach dem Grade von Steifheit, den die Stoffe erlangen sollen, ist natürlich auch die Mischung verschieden. Eine mittlere Stärke wird man z. B. bei der Vermischung von 1 Teil Weizenstärke mit 70 Teilen Wasser erlangen. Bei manchen Stoffen gibt man noch Stärkeglantz (Stearinsäure und weißes Wachs) hinzu und zwar den 15. Teil der Stärke etwa.

Eine Stärke- oder Appretiermaschine, wie dieselbe für baumwollene Waren vielfach im Gebrauch ist, stellt Fig. 1362 dar.

Die Ware wird in beschriebener Weise und entsprechend gespannt durch den Stärketrog geführt, die zu viel aufgenommene Stärke ausgepreßt und dann der Stoff mittels heizbarer Zylinder getrocknet. Oft auch läßt man in der Stärkeflüssigkeit nur eine Filzwalze laufen, welche die aufgenommene Appreturmasse bei Berührung an die über sie laufende Ware abgibt.

Fig. 1363, von C. G. Weisbach in Chemnitz, zeigt eine Zylindertrockenmaschine mit 10 Zylindern, verbunden mit der Appretiermaschine.

Die in einer Reihe liegenden kupfernen Zylinder sind geheizt und wird dadurch der Ware neben der durch das Stärken verliehenen Steifheit auch ein schöner Glanz beigebracht.

In Fig. 1364 ist eine weitere Zylindertrockenmaschine dargestellt, bei welcher jedoch die Zylinder in zwei Reihen über- und nebeneinander angeordnet sind. Eine solche Maschine nimmt viel weniger Platz ein als die in Fig. 1363 dargestellte; doch kommt hier die Ware mit beiden Seiten mit den Zylinderflächen in Berührung, was nicht bei allen Stoffen angeht, da der Glanz meist nur auf einer Seite gewünscht wird.

Das Mangeln bezweckt die Erzielung der möglichsten Gleichmäßigkeit des Stoffes, eines schönen Glanzes und einer gewissen Glätte. Es geschieht auf den bekannten Zugrollen, wie sie zur Herrichtung der Hauswäsche fast allgemein in Gebrauch sind, nur daß in größeren Etablissements der Betrieb meistens durch mechanische Kräfte erfolgt. Das Mangeln tritt jedoch gegenwärtig immer mehr in den Hintergrund und wird heute beinahe nur noch für Wäscheartikel, Pikee und dergleichen Stoffe angewendet. Statt des Mangelns erfolgt heute in den meisten Fällen das Kalandern.

Kalander nennt man jene Maschinen, in denen 2 bis 5 Papierwalzen (hergestellt durch Aufstecken von Papier- oder Pappescheiben auf eine eiserne Achse. Diese Scheiben werden stark zusammengepreßt und die dadurch entstandene Walze genau zylindrisch abgedreht) und Metallwalzen, übereinander liegend, mittels hydraulischer Pressen oder Gewichten fest aneinander gedrückt werden und zwischen denen der Stoff, flach und ausgespannt, durchgeführt wird. Am öftesten findet man Kalander mit drei Walzen; die mittlere aus Metall, die obere und untere aus Papier. Je stärker die Pressung, desto größer auch hier der Glanz, welcher noch erhöht wird, wenn man die Metallwalzen, die stets hohl sind, durch Einführung von Dampf erhitzt. Vor dem Eintreten in den Kalander befeuchtet man die Ware in der Regel.

Fig. 1365 zeigt einen kombinierten Roll- und Mattkalander der Firma C. G. Weisbach in Chemnitz, mit 5 Walzen, wie dieselben hauptsächlich für appretierte baumwollene Gewebe, welche zwar einen mäßigen Druck zwischen den Walzen, jedoch keinen oder doch nur einen gelinden Glanz erhalten sollen, Verwendung finden. Er besteht aus einer eisernen, heizbaren Unterwalze, darüber liegend 3 Papierwalzen (oder auch 2 Papierwalzen und eine Baumwollwalze) und oben, den Kalander schließend, ein heizbarer Zylinder aus bestem Hartguß. Je nachdem nun, ob die Ware nur zwischen kalten oder angewärmten Papierwalzen, zwischen kalter und angewärmter Papierwalze, resp. geheizter Hartgußwalze oder zwischen sämtlichen Walzen hindurchgeht, hat der Kalanderführer die Erreichung der verschiedensten Effekte ganz in der Hand.

Zur Erzeugung von Hochglanz dienen die Frikionskalander, welche in der Weise arbeiten, daß der Hartgußzylinder eine größere Geschwindigkeit erhält, als die unter ihm befindliche Papierwalze und infolgedessen, auf das Gewebe eine Friktion ausübend, diesem einen nach dem Grade dieser Reibung mehr oder minder hohen Glanz erteilt.

Fig. 1366 zeigt einen Doppelfrictionskalanders mit 3 Walzen, starke Konstruktion, speziell für Kalifots gebaut von C. G. Haubold jr., Chemnitz, Fig. 1367 einen Doppelfrictionskalanders derselben Firma mit 5 Walzen.

Fig. 1370 zeigt einen Maß- oder Wasserkalanders, ebenfalls von C. G. Weisbach in Chemnitz, welcher zum Kalandrieren resp. Auspressen nasser gefärbter oder gebleichter Gewebe, bevor dieselben gestärkt werden, dient. An Stelle der Papierwalzen, welche die Masse auf die Dauer nicht vertragen würden, kommen vorwiegend Baumwollwalzen zur Anwendung, statt der Hartgußwalze aber ein Messingzylinder. Ferner sind diese Kalanders ausgestattet mit einem unterhalb der Walzen liegenden Wasserkasten mit darin befindlicher Leitwalze, sowie mit einer von der Mitte aus arbeitenden Breitstreichwalze, welche am Kalanders angebracht ist, um das Gewebe vor dem Eintritt in die Walzen glatt zu streichen. Vor dem Kalandern sprengt man auch häufig die Ware ein, was auf der Einsprengmaschine geschieht, in welcher der Stoff mit Hilfe eines Ventilators oder einer Bürstenwalze gleichmäßig angefeuchtet wird.

Fig. 1371 zeigt eine Einsprengmaschine, bei der die Flüssigkeit, welche eingesprengt werden soll, von einer Marmorwalze aufgenommen wird. Diese Marmorwalze wird von einer Bürstenwalze berührt, welche bei schneller Rotation die Flüssigkeit gegen das Gewebe spritzt. Häufig sind auch Einsprengmaschinen mit Düsenzerstäubern in Gebrauch, doch kann man mit diesen keine schleimigen Flüssigkeiten einsprengen, wie sich dies ja oft als nötig erweist, weil sich die Düsen leicht verstopfen.

Waren, welche infolge des Stärkens zu wenig breit ausgefallen sind, gibt man auf die Appret-, Brech- und Ausbreitmaschine, wo der Stoff durch ein System von Niffelwalzen geführt wird, die ihm die übergroße Steifigkeit benehmen, denselben aber außerdem auch breit spannen (recken).

Eine größere Warenbreite erreicht man auch durch die Behandlung des Stoffes in der Spann-, Dämpf- und Egalisiermaschine. In derselben werden die Gewebe in etwas gespanntem Zustande leicht angedämpft (siehe Dekatur der Tuche), um dieselben für die Ausbreitung gefügiger zu machen und dann in diesem Zustande durch etwaiges zweites Dämpfen die sogenannte Dampfappretur zu erteilen oder die Waren nur behufs Gewinnung der größeren Breite in gespanntem Zustande allmählich wieder zu trocknen.

Benutzt man bei dem Kalandrieren eine Metallwalze, auf der sich irgend ein Muster befindet, so kann man dieses Muster auch dem Stoffe recht dauerhaft einprägen. Man umkleidet dann die Papierwalzen in der Regel mit einem Lederüberzuge und läßt den Kalanders erst einige Zeit leer laufen, so daß sich das auf der Metallwalze befindliche Muster auch der Papierwalze einprägt, bevor man den Stoff hindurchlaufen läßt. Diese Manipulation, durch welche man einem sonst glatten Gewebe Zeichnungen aufprägt, nennt man „Gaufrieren“.

Gibt man endlich vor die Linie, wo die Ware in den Kalanders eintritt, eine sich wechselweise hin- und herbewegende Wellenschiene, so werden dadurch auch die Fäden des Stoffes nach beiden Seiten abwechselnd und in Partien etwas verzogen, diese Verzierung aber bei dem sofort erfolgenden Pressen festgehalten, wodurch das Zeug ein gewässertes (moiriertes) Aussehen erhält. Man nennt diesen Vorgang „Moirieren“. Einen besonderen Erfolg erreicht man hierbei, wenn man die Ware doppelt durch den Kalanders gehen läßt.

Nachdem die Waren gemessen (Meßmaschine) und, wenn dies nötig, doubliert (Doppel- oder Doubliermaschine) sind, werden sie noch gepreßt. Außer den bereits früher dargestellten hydraulischen und Spindelpressen verwendet man hierzu wie auch zum Pressen der Wollstoffe in neuerer Zeit vielfach auch die Muldenpressen. Eine solche

Muldenpresse, von Ernst Geßner in Aue gebaut, stellt Fig. 1373 in der Totalansicht, Fig. 1374 im Durchschnitte dar. Die zu pressende Ware liegt auf dem Bodenbrett und geht in der Pfeilrichtung durch den Stellriegel R, an der Bürstenwalze B vorbei durch den Dämpfapparat D hinweg zwischen die mit dem Pressspan ausgelegten Pressmulden und den rotierenden Zylinder C, welcher sie unter Druck und Hitze an dem Pressspan hinführt. Die fertig gepresste Ware geht sodann über den Fachapparat zu Boden. Der auf die Ware auszuübende Druck kann von dem Arbeiter leicht reguliert werden, auch können die Leisten der Ware, welche oft stärker sind, einen anderen Pressungsgrad erhalten.

An dieser Stelle sei auch einer besonderen Art von Kalandern gedacht, nämlich der zur Erzeugung des sogenannten Seidenfinihs, dessen Wesen und Bedeutung heute wohl jedermann aus der Baumwollbranche geläufig ist.

Wie die fast allgemein eingebürgerte Bezeichnung „Seidenfinihs“ schon andeutet, wird der Ware (Baumwollgewebe) durch die Anwendung des Verfahrens ein seidenähnliches Aussehen verliehen. Der Ausgangspunkt ist auch in Wirklichkeit die echte Seide gewesen. Die Erfinderin, als welche die frühere Firma Ferd. Mommer & Co. in Barmen-Mittershausen bekannt ist, hat erkannt, daß der hohe Glanz der Seidenfaser in der Hauptsache in ihrer bandartigen Form begründet ist, durch welche die Seidenfaser von mehreren Seiten Licht zu reflektieren vermag, während beispielsweise Wollhaar einen runden Querschnitt hat und deshalb nur von einer Seite aus Licht reflektiert, worauf der schwache Glanz der Wollfaser zurückzuführen ist. Ähnlich verhält es sich mit anderen pflanzlichen und tierischen Faserstoffen. Das Bestreben der Erfinderin ist nun darauf gerichtet gewesen, ein Mittel ausfindig zu machen, um auf den minderwertigeren Faserstoffen eine Ähnlichkeit mit jenem Zustande zu erzeugen, dem die echte Seidenfaser zum großen Teil ihren hohen Glanz verdankt. Dieses Mittel ist gefunden worden in der Anwendung unendlich feiner Gravuren, die unter starkem Druck in das Gewebe eingepreßt werden. Die Gravuren bestehen aus ganz feinen Rillen, von welchen 10 bis 20 und selbst noch mehr auf 1 mm gehen. Die Oberfläche des Gewebes erfährt durch Einpressen der Rillen eine derartige Umgestaltung, daß durch die starke Pressung kein Spiegelglanz entstehen kann, weil die Rillen die Oberfläche des Gewebes in zahllose kleine Flächen zerlegen, die jede für sich Licht reflektieren und so eine Ähnlichkeit mit der wirklichen Seide herbeiführen.

Ist bisher lediglich von einer Gravur die Rede, so bleibt zunächst zu erörtern, mit welchen Hilfsmitteln die Gravur in das Gewebe eingepreßt wird. Dieses Hilfsmittel ist der sogenannte Seidenfinihskalander, der in der Hauptsache aus 2 Walzen besteht und zwar aus einer die Gravur tragenden Stahlwalze und einer elastischen Gegenwalze, die meist aus komprimierten Papier hergestellt wird. Es ist das Verdienst der Firma Joh. Kleinfewers Söhne, Kalanderbauanstalt verbunden mit Gravieranstalt in Krefeld, den ersten Seidenfinihskalander gebaut und die erste brauchbare Seidenfinihsgravur geschaffen zu haben. Seitdem hat die Anwendung des Seidenfinihsverfahrens eine derartige Ausdehnung angenommen, die am besten dadurch illustriert wird, daß allein die vorgenannte Firma Joh. Kleinfewers Söhne bis zu dem Augenblick, wo dieses Werk in die Presse geht, nahezu 700 Seidenfinihskalander gebaut hat. Wenn die Baumwollindustrie in speziellen Artikeln einen so ungeahnten Aufschwung erlebt hat, wie er allen Beteiligten in der Erinnerung schwebt, so ist diese Gunst der Zeit nicht zum mindesten auf die wertvolle Veredelung zurückzuführen, die bei vielen Baumwollstoffen erst durch den Seidenfinihskalander möglich geworden ist. Schrieb doch schon vor 10 Jahren ein angesehenes englisches Fachblatt mit besonderem Bezug auf Bradford