

# Spinnerei : Weberei

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie**

Band (Jahr): **38 (1931)**

Heft 11

PDF erstellt am: **20.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Die schweizerische Wollindustrie

Man hört vielfach die Ansicht aussprechen, daß die schweizerischen Tuchfabriken sich in der Hauptsache mit der Herstellung von Militärfäch beschaffigen und daher den Wünschen der Konsumenten in bezug auf feinere Herrenkleiderstoffe nicht gut nachkommen können. Diese Meinung ist nun aber ganz irrig. Nur etwa ein Viertel der Produktion machen die sog. Bundestücher aus, während die übrigen drei Viertel den Stoffen für die Zivilbevölkerung zufallen. Schon seit Jahrzehnten haben unsere Fabrikanten ihre maschinellen Einrichtungen so vervollkommen, daß alle Stoffe vom billigen Halbtuch bis zum feinen Herrenstoff aus Kammgarn hergestellt werden können. Es wurden außerordentliche Anstrengungen gemacht, um die Fabrikation den Bedürfnissen des Landes anzupassen. Man hat sich davon schon an der Landesausstellung in Bern und seither an den Basler Messen überzeugen können. Unablässig wird daran gearbeitet, immer noch weiter entgegenzukommen. Abgesehen von den Anstrengungen ist das mit großen Kosten verbunden.

Aus der Zollstatistik über die Ein- und Ausfuhr der Schweiz ergibt sich, daß seit 1922 jährlich für etwa 20 Millionen Franken Herrenstoffe eingeführt wurden. Das ist doch der beste Beweis für die Daseinsberechtigung unserer Tuchfabriken. Man wird sich unwillkürlich fragen: Ist es notwendig, eine so große Menge Stoffe einzuführen? Könnte nicht wenigstens ein Teil dieser enormen Summe von 20 Millionen Schweizerfranken der einheimischen Industrie und Arbeiterschaft erhalten werden?

Es ist ohne weiteres klar, daß ein Land wie die Schweiz, welches mit allen anderen Völkern in lebhaftem Handelsverkehr bleiben will, nicht bloß an sich denken kann. Ein gesunder Austausch der Produktionsgüter ist notwendig und außerordentlich wertvoll für die gesamte Wirtschaft. Auf den Einnahmen an Zöllen basiert in erster Linie das Budget der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Aus dem Handel leben Eisenbahn, Post und andere staatliche Einrichtungen, dazu Millionen von Menschen. Er befruchtet das ganze öffentliche Leben und war von jeher ein hochgeschätztes Bindeglied der Völker. Außer den Herrenstoffen werden aber in die Schweiz auch noch für etwa 10 Millionen Franken Damenstoffe aus Wolle eingeführt. Das hat nicht zuletzt seine Ursache darin, daß die Schweiz ganz niedrige Zollsätze gewährt, ein Land mit soliden Handelsgrundsätzen ist und die schweizerischen Abnehmer zu den besten Zahlern gehören. Es ist also kein Wunder, wenn man in der letzten Zeit unser Land geradezu überschwemmt mit ausländischen Produkten der Textilindustrie. Will man dagegen von der Schweiz aus mit den Erzeugnissen über die Grenzen, so steht man vor Zollmauern, die einige Male höher sind als die unsrigen.

Erleichtert wird die Einfuhr nach der Schweiz noch durch

den in manchen Nachbarländern stark herabgeminderten Lebensstandard, durch den Zwang zu außerordentlicher Anspannung aller wirtschaftlichen Kräfte als Folge des Krieges und die verhältnismäßig niedrigen Arbeitslöhne. Der Kaufmann und das konsumierende Publikum machen sich diese Vorteile natürlich zunutzen und denken nicht daran, daß darunter ein großer Volksteil schwer leidet. Diese Tatsache sollte und muß einer besseren Einsicht rufen.

Es mag sein, daß man allgemein noch zu wenig Kenntnis davon hat, wie hervorragend unsere schweizerischen Wollgewebe in Qualität, Musterung und Ausrüstung sind. Was liegt da näher, als sich durch Bevorzugung derselben beim Einkauf zu vergewissern. Dann wird man sicher zum dauernden Kunden.

Ein englischer Herrenstoff ist für Viele der Inbegriff eines vorzüglichsten Fabrikates. Bis zu einem gewissen Grade kann man dem beipflichten. Man sagt, der englische Fabrikant habe die denkbar besten Rohmaterialien an der Hand, lasse sich infolge seiner konservativen Denkungsweise nicht davon abbringen, eine bestimmte Qualitätsware immer gleichwertig zu erzeugen. Er habe es zumeist nicht nötig, eine komplizierte Ausrüstung zu geben, weil der Grundstoff schon gut ist, und lasse sich beim Ausrüsten genügend Zeit im Interesse der Erhaltung aller wertvollen Eigenschaften des Wollhaares. Alle Hochachtung vor solchen Geschäftsprinzipien. Indessen treffen sie heute nicht bloß beim Engländer zu. Auch andernorts verwendet man feinste Wollen und weiß sie zu Stoffen zu verweben, die höchsten Anforderungen genügen.

In der Schweiz ist die Tuchfabrikation schon um das Jahr 1747 bekannt gewesen, aber wahrscheinlich bereits früher geübt worden. Erst kürzlich feierte die Tuchfabrik F. Hefti & Co. A.-G. in Hätzingen-Glarus das 100jährige Bestehen. Dem Verfasser dieses Aufsatzes war es sehr häufig vergönnt, sich vom hohen Stand der schweizerischen Tuchfabriken und Wollwarenfabriken zu überzeugen, in denen hochwertigstes Rohmaterial mit den neuesten Maschinen verarbeitet wird. Erprobte Fachleute leiten die Herstellung und streben nur darnach, ein vollkommen preiswürdiges Fabrikat herauszubringen. Aber sie müssen einen überaus schweren Kampf gegen die ausländische Konkurrenz bestehen und genießen andererseits viel zu wenig Schutz durch die Zollbehörde in Bern. Das ist sehr bemühend. Der Verband Schweizerischer Wollindustrieller wird weitere energische Anstrengungen machen müssen, um unsere Industrie besser zu schützen; hoffentlich mit rechtem Erfolg.

In erster Linie sollte sich aber das Volk mehr als bisher auf seine Zusammengehörigkeit besinnen und die Wollstoffe schweizerischer Herkunft unter allen Umständen bevorzugen. Das wäre die glücklichste Lösung. A. Fr.

## SPINNEREI - WEBEREI

### Die Zettlerei einst und jetzt

Von C. Meier-Hitz

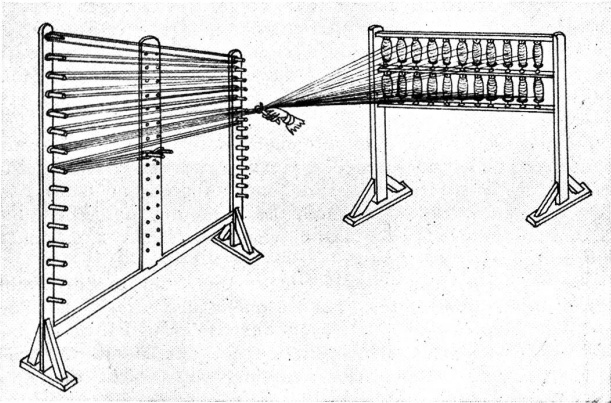
Wenn wir uns in die gute alte Zeit zurückversetzen, als die Handweberei noch in hoher Blüte stand, so mag sich vielleicht der eine oder andere Angehörige der Weberzunft noch der umständlichen Einrichtungen erinnern, die zum Zetteln der Ketten zur Verfügung standen. Wer nur die heutigen modernen Zettelmaschinen kennt, kann sich kaum einen Begriff machen, wie viel Mühe und körperliche Arbeit das Zetteln erforderte. Allerdings arbeitete man auch viel gemütlicher als heute, denn man hatte ja Zeit genug und die Ansprüche, die damals ans tägliche Leben gestellt wurden, waren nicht hoch.

Die alte Einrichtung zum Zetteln bestand aus einem Rahmen von zirka 2 1/2 m Breite und 2 m Höhe. An den Seitenpfosten waren in regelmäßigen Abständen je 20 bis 25 hölzerne Zapfen angebracht. Dieses Gestell ersetzte den heute gebräuchlichen Zettelhaspel. Die Spulengestelle konnten 150 bis 300 Spulen aufnehmen, und zwar wurden diese auf zwei Arten gebaut: Zum

Abziehen der Fäden von feststehenden Spulen (sogen. Zapfen) und solche mit liegenden oder stehenden, aber rollenden Spulen. (Man macht auch heute wieder Anstalten zum ersteren System zurückzukehren.) Die Zettlerin nahm die ganze Fadenzahl zusammen und befestigte dieselbe am obersten Zapfen rechts. Dann spannte sie das Band über den obersten Zapfen links, dann wieder rechts, und so ging es weiter, bis alle Zapfen mit dem Bande bespannt, bzw. bis die Länge des Zettels erreicht war. Dann wurde das zweite Band und auch die folgenden auf gleiche Weise gezettelt, bis man die Gesamtfadenzahl des Zettels beieinander hatte. Es brauchte für diese Arbeit eine große Gewandtheit der Zettlerin.

Vom Rahmen wurde dann der Zettel auf eine sogen. Werfle (Knäuel) gewunden und auf einem Aufbäumgestell auf den Zettelbaum aufgebäumt. Diese Arbeit ging nur unter großem körperlichem Kraftaufwand vor sich. Der Zettel wurde über

zwei Rollen gezogen und mittelst eines Kammes auf die richtige Breite gebracht. Ein Mann hatte die Werpfe abzuwickeln und für die richtige Dämmung zu sorgen. Dies machte er so, indem er die Kette mit beiden Händen festhielt und mit seiner ganzen Körperkraft anspannte. Eine zweite Person



Zettelrahmen aus der guten alten Zeit

musste den Zettel in Ordnung halten und ein weiterer kräftiger Mann hatte mit Hilfe eines Hebels den Baum zu drehen. Eine Rispe hatte man nur am Anfang und am Schluß der Kette. Gewöhnlich waren die Zettel nicht länger als 100 m. Die Weberin war deshalb genötigt, bei jeder Zettelstrecke zwischen Rispeschiene und Kettbaum die verwickelten Fäden zu lösen. Wenn dann diese Länge gewebt war, mußte wieder eine neue „Reise“ gelöst werden. Gleichzeitig hatte die Weberin den Zettel auch zu putzen, da dies in der Zettlerei unmöglich gemacht werden konnte.

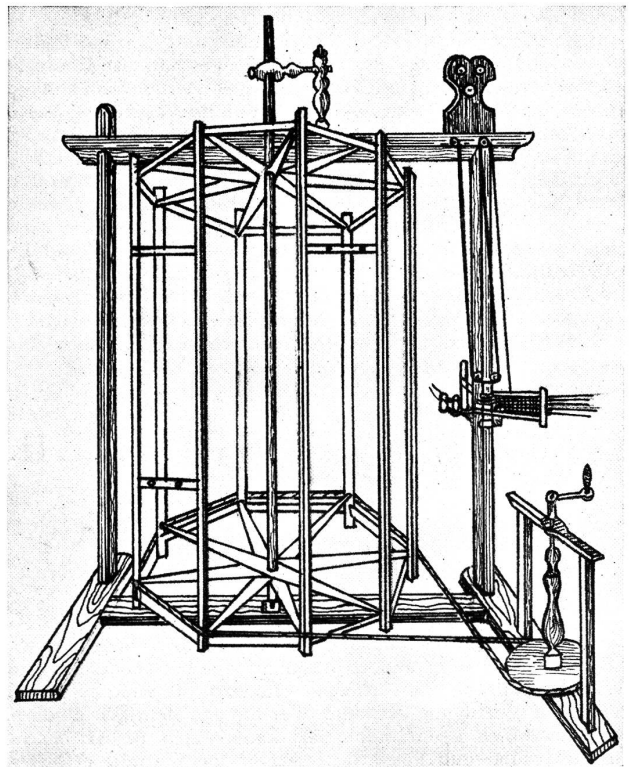
Als einen gewaltigen Fortschritt galten die Lyoner Zettelmaschinen, bei welchen die Bänder nebeneinander auf einen Haspel gewickelt wurden. Solche Maschinen waren in den 90er Jahren noch im Betrieb und bedeuteten für die Zettlerei eine große Ersparnis an Zeit und Arbeit. Außerdem konnten die Zettel viel genauer gezettelt werden, als dies mit dem Rahmen der Fall war. Der Haspel, stehend angeordnet, war mittelst einer Saite mit einem Antriebsrad verbunden, welches mit einer Kurbel von Hand gedreht werden konnte. Schon damals hatte er den respektablen Umfang von 4 m. Zur Verschiebung des Schlittens diente eine einfache Vorrichtung, welche aus einer sich drehenden Spindel und einer Schnur bestand. Letztere wurde im Verhältnis zu den Haspeldrehungen auf die Spindel aufgewickelt, und so der an der Schnur befestigte und an einem Balken laufende Schlitten langsam in die Höhe gezogen, wodurch das Band, wie dies bei den heutigen Zettelmaschinen der Fall ist, schraubenförmig aufgewickelt wurde. Ein Rispeblatt war ebenfalls vorhanden, so daß bei jeder beliebigen Länge ein Fadenkreuz hergestellt werden konnte. Die auf diese Art hergestellten Ketten waren, im Verhältnis zu früher, sehr gut gezettelt, so daß die Weberin nicht mehr nötig hatte, den Zettel zu lösen.

Etwas zeitraubend, wenn auch nicht mehr so umständlich wie bei der alten Einrichtung, gestaltete sich das Aufbäumen. Da der Zettelhaspel aufrecht stand, war es nicht möglich, den Zettel direkt auf den Baum anzuwickeln, vielmehr wurde er zuerst auf eine Rolle, dann auf einen Haspel gewunden, und erst von diesem mit der nötigen Dämmung auf den Zettelbaum.

Mit der Entwicklung der mechanischen Weberei mußte dann auch die Zettlerei mechanisiert werden. Wir sehen in den 70er Jahren bereits mechanische Zettelmaschinen mit  $1\frac{1}{2}$  m Haspelumfang. Warum man damals so kleine Haspeln herstellte, rührt offenbar davon her, daß diese mechanischen Zettelmaschinen eine bedeutende Verbesserung aufwiesen, nämlich die Keilstellvorrichtung. Diese gestattete, bei großem oder kleinem Haspelumfang, alle Bänder gleichlang zu zetteln, und weil der kleine Haspel weniger Platz beanspruchte und handlicher war als ein großer, gab man eben den kleinen den Vorzug. Für die damalige Fabrikation genügten diese Haspeln auch vollkommen, da man im Gegensatz zu heute mit kurzen Ketten (200 bis 300 m) arbeitete. Eine weitere Vervollkommnung der Zettelmaschine stellte die Uhr dar, welche

die theoretische Bandlänge anzeigte und die so eingestellt werden konnte, daß bei jeder gewünschten Länge, zum Rispen, usw. ein Glockenzeichen erfolgte. Bei der Rütli-Maschine war diese Uhr in Form einer stehenden Skala angebracht. Eine weitere Verbesserung bestand in der Schlittenverschiebung und auch darin, daß mit größerer Fadenzahl gezettelt werden konnte. Die Spulenrahmen wurden ebenfalls zweckmäßiger eingerichtet und konnten 200 bis 400 Spulen aufnehmen. Die Zettlerin war nun derart entlastet und der Abstand des Spulenrahmens von der Maschine so bemessen, daß das Kettmaterial während des Durchlaufens geputzt werden konnte, was sich wiederum in der Weberei durch größere Produktion und bessern Warenausfall auswirkte. Da die Aufbäumvorrichtung als Maschine für sich gebaut wurde, so waren die Zettelmaschinen derart eingerichtet, daß der Haspel herausgehoben werden konnte. Auch hier ist ein weiterer Fortschritt zu verzeichnen, indem nun das Aufbäumen vom Zettelhaspel direkt auf den Kettbaum und mit der richtigen Spannung erfolgte. Diese handlichen Zettel- und Aufbäummaschinen werden heute noch mit Vorliebe in Krawattenstoffwebereien benützt, wo viele kurze Ketten zu machen sind.

Mit der Zeit hatte man dann angefangen, diese Vervollkommnung der Zettelmaschine besser auszunützen und längere Ketten herzustellen. Gleich folgten auch die Maschinenfabriken diesen Bestrebungen und bauten die Maschinen statt wie bisher für 500 m Kettenlänge, nun für 1000 m. Daß diese Maßnahme gut war, hat sich dann später so recht gezeigt als die Crêpe-Weberei eingeführt wurde. In der Folge machte sich aber der geringe Haspelumfang nachteilig bemerkbar, da zufolge des großen Materialauftrages die Stücklängen ungleich wurden, und es oft schwierig war, die Keilhöhe richtig festzustellen. Diesem Umstand begegnete man damit, daß man den Haspelumfang auf  $2\frac{1}{2}$  m vergrößerte. Da diese großen Haspeln zu schwer waren um herausgehoben werden zu können, hat man die Zettel- und Aufbäummaschine zusammengebaut, so daß jede Zettlerin ihre Zettel selbst anwinden kann.



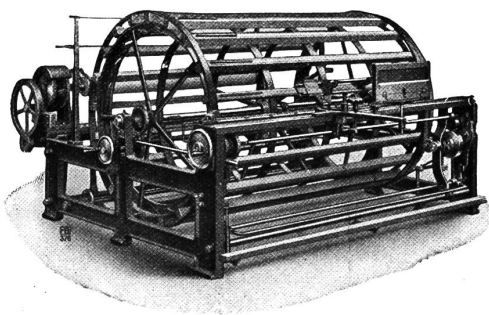
Alte Lyoner Zettelmaschine

In der Nachkriegszeit, als die Kunstseide mit all ihren Schikanen und Empfindlichkeiten in der Weberei ihren Einzug hielt, als außerdem alles nach Rationalisierung, nach verbilligten Herstellungsverfahren strebte, als keine Maschine mehr gut genug eingerichtet war, um allen an sie gestellten Anforderungen zu genügen, da wurden auch die Zettelma-

schinen einer eingehenden Kritik unterzogen. Schon mit der Einführung der Crêpe-Weberei und mit der Erhöhung der Kettenlängen bis zu 1000 m, zeigten sich Mißstände, die behoben werden mußten. Man trachtete in erster Linie darnach, die Haspelumlauf-Geschwindigkeit zu erhöhen. Man stieß jedoch auf ein Hindernis, indem das Anlaufen des Haspels mit einem Ruck erfolgte, wodurch viele Fadenbrüche entstanden. Es mußten also Mittel und Wege gesucht werden, diesen Fehler abzustellen. Zuerst versuchte man es mit dem federnden Spulrahmen. Der Erfolg war jedoch nicht durchschlagend und deshalb mußten am Haspelantrieb selbst konstruktive Änderungen angebracht werden. Bei den bisherigen Maschinen wurde der Haspel durch ein Zahnradgetriebe in Bewegung gesetzt, was ein zu plötzliches Anlaufen des Haspels bewirkte. Bei der neuen Konstruktion wurde der Antrieb mittelst Riemen angewendet. Statt des Zahnkolbens ist eine kleine Riemenscheibe angebracht. Der Antriebsriemen geht also über diese kleine Scheibe und den Haspelkranz, und wird durch eine Spannrolle angestreckt gehalten. Wird nun die Maschine in Betrieb gesetzt, so entwickelt sich, infolge der Trägheit des schweren Haspels, ein großer Widerstand, so daß auf der kleinen Antriebsrolle ein großer Gleitverlust entsteht, der nur nach und nach, d. h. mit der Zunahme der Umlaufgeschwindigkeit des Haspels, aufgehoben wird. Damit ist das Problem gelöst; der Haspel läuft langsam an und Fadenbrüche werden vermieden. — Ein weiterer Uebelstand ergab sich durch den hohen Materialauftrag auf dem Zettelhaspel, wie er bei langen Ketten und voluminösem Material (Kunstseide usw.) entsteht. Während man z. B. bei langen Grègeketten, hauptsächlich mit den ungleichen Längen unter den einzelnen Stücken zu rechnen hat, so hat man bei der empfindlichen Kunstseide Schwierigkeiten in Bezug auf den erforderlichen Spannungsausgleich der Fäden. Hier galt es nun, den Materialauftrag zu verringern, was nur durch Vergrößerung des Haspelumfanges bewerkstelligt werden konnte. Es wurden in der Folge Zettelhaspeln von 4 und 5 m Umfang hergestellt.

Auch dem leidigen Einschneiden der Kettfäden in die Zähne der Kämmen und Leitblätter versuchte man abzuwehren. Beim Kamm am Zettelrahmen läßt man die Fäden über eine exzentrisch gelagerte Walze laufen. Demzufolge wird den Fäden beim Durchlaufen des Kamms eine Vertikalbewegung erteilt und dadurch die Reibungsstellen an den Zähnen verlegt. Auch sucht man dem Mißstand dadurch beizukommen, indem man Zettelkämme mit drehbaren Zähnen herstellt.

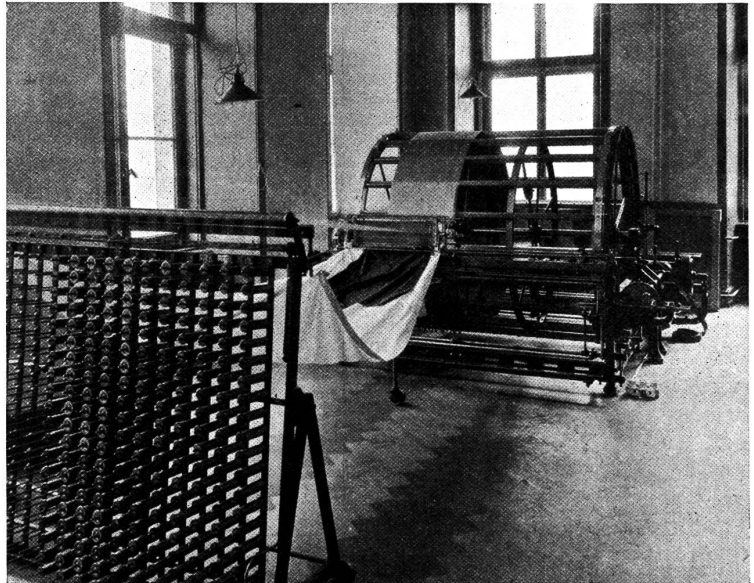
Die Uhr, wie schon erwähnt, bei den älteren Rüti-Maschinen in Form einer aufrechtstehenden Skala, bei der Ben-



Benninger-Zettelmaschine

ninger-Maschine in Form eines Kranzes, in der Größe dem Umfang des Zettelhaspels entsprechend, wurde bei den neuen Maschinen übersichtlicher angeordnet. Bei der Rüti-Maschine ist sie heute ein der Maschine entlang laufendes endloses Stahlband mit großer Skala, die auch als Maßstab für die Schlitteneinstellung, d. h. für genauen Bandanschluß dient. Bei

der Benninger-Maschine ist sie als Maßstab auf die Schlitten-traverse montiert, wo sie von der Arbeiterin leicht überblickt werden kann. Statt des Glockensignals, das von der Arbeiterin oft überhört wurde, betätigt die Uhr, sowohl bei der Rütie wie bei der Benninger-Maschine, die Abstellvorrichtung, was für die Zettlerin eine große Entlastung bedeutet.



Zürcherische Seidenwebschule — Rüti-Zettelmaschine

Der Antrieb der Zettelmaschine hat ebenfalls ganz wesentliche Verbesserungen erfahren. Während man bei der alten Bauart mit Transmissionsantrieb zur Veränderung der Tourenzahl auf ein Stufenkonuspaar angewiesen war, mußten bei elektrischem Einzelantrieb Wechselräder ausgewechselt werden. Beide Arten der Tourenregulierung waren sehr umständlich und zeitraubend und es war deshalb auch hier eine Verbesserung am Platze. Bei der Benninger-Maschine ist ein sechsstufiges Reguliergetriebe eingebaut, welches zu Geschwindigkeitsveränderungen, mittelst eines Handhebels leicht einstellbar ist. Bei der Rüti-Maschine finden wir ein dreistufiges Reguliergetriebe; außerdem kann die Tourenzahl mittelst einer verschiebbaren Friktionsscheibe eingestellt werden.

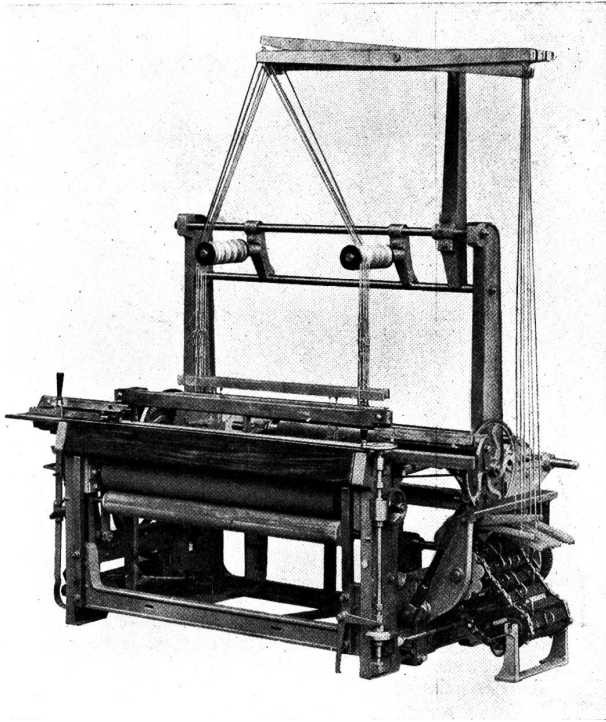
Als besonders vorteilhaft hat sich der direkte Antrieb, d. h. mittelfest Motor und Zahnritzel bewährt, der auch zum Aufbäumen genügend Durchzugskraft entwickelt, so daß die schwersten Zettel, bei stärkster Dämmung, ohne Störung angewunden werden können, was bei Riemenantrieb nicht immer der Fall ist.

Eine weitere praktische Neuerung darf nicht vergessen werden, nämlich der elektrische Kettfadenwächter (System Müller), der sich in Kunstseiden- und Rohseidenzettlereien, d. h. da, wo mit vielen Fäden und großer Tourenzahl gearbeitet wird, sehr gut bewährt. Dieser stellt bei Fadenbruch nicht nur die Maschine ab, sondern zeigt auch durch ein Lichtsignal an, wo sich der gebrochene Faden befindet. Auch dieser Apparat bedeutet einen gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiete der Zettlerei und eine große Arbeitserleichterung für die Arbeiterin. Aber auch auf den guten Ausfall des Zettels hat er einen großen Einfluß. Das Suchen verlorener Fäden auf dem Haspel fällt weg, das Band muß infogedessen nicht zurückgenommen werden und Spannungsdifferenzen innerhalb der Bänder kommen nicht mehr vor.

So sind aus primitiven Grundlagen im Laufe der Jahrzehnte moderne Maschinen entstanden, die nicht nur ein Produkt höchster Vollendung liefern, sondern auch die Handarbeit des Menschen auf ein Minimum beschränken.

## 50 Jahre Seidenwebstuhlbau

Wenn wir den Webstuhlbau auf 50 Jahre zurückverfolgen, so kommt es uns so recht zum Bewußtsein, welche große Fortschritte in einer verhältnismäßig kurzen Zeitspanne gemacht worden sind. Greifen wir noch weiter zurück, in die Grün-



Honegger-Seidenwebstuhl aus den 80er Jahren

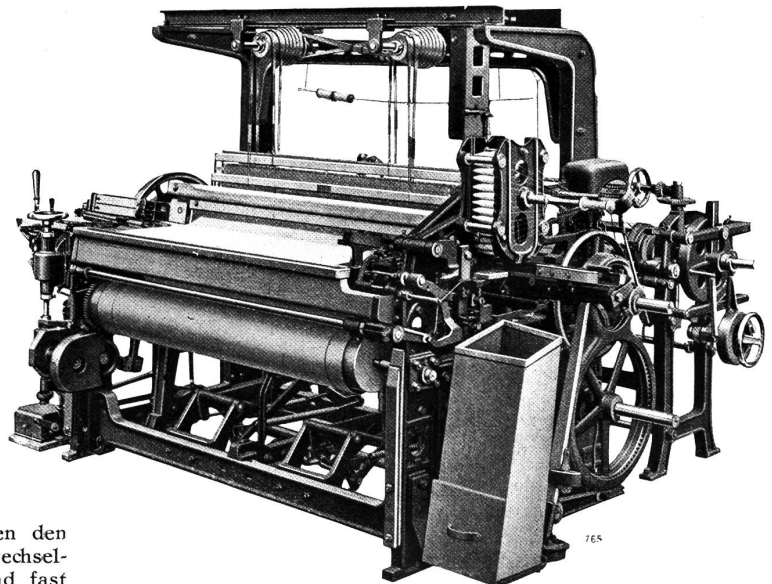
dungsjahre unserer Webstuhlfabriken (Maschinenfabrik Rütli 1842; Jakob Jaeggli & Co., Winterthur 1842; Maschinenfabrik Benninger A.-G. 1859) so sehen wir uns am Anfang der Mechanisierung der Weberei.

Der mechanische Webstuhl ist englischen Ursprungs; er wurde s. Zt. von Caspar Honegger, dem Gründer der Maschinenfabrik Rütli, in der Schweiz eingeführt und verbessert. Anfänglich beschränkten sich unsere Webstuhlfabriken hauptsächlich auf den Bau von Webfühlen und Vorbereitungsmaschinen für die Baumwoll-Rohweberei. Später wurde dann der Webstuhl für die Buntweberei gebaut und in der Folge, als Ableitung und Verbesserung des Baumwollstuhles, der Seidenwebstuhl mit großem Erfolg eingeführt. Bei Eröffnung der Seidenwebschule, also anfangs der 80er Jahre, waren es hauptsächlich die drei genannten Firmen, welche für den Bau von Seidenwebstühlen als maßgebend bezeichnet werden konnten. Und diesen Webstuhlfabriken war es vorbehalten, den mechanischen Webstuhl so auszubauen, wie wir ihn heute kennen. Wohl entstanden von Zeit zu Zeit Neuerungen und sogen. Verbesserungen, aber nichts vermochte die altbewährten Prinzipien zu erschüttern, nach denen der mechanische Webstuhl heute noch gebaut wird. Hauptsächlich waren es der Regulator und die Wechsel-Vorrichtung, die durchgehende Verbesserungen erfahren haben. Während wir aus den 80er Jahren den sogenannten Treppenwechsel kennen, finden wir in den 90er Jahren den ruhiger laufenden und einfach zu handhabenden Kettenwechselapparat, und heute freut man sich am leicht, sicher und fast geräuschlos arbeitenden Schiebezahnwechsel-Apparat.

Gegenüber den 80er und 90er Jahren hat sich auch die Fabrikation in der Seidenweberei gründlich geändert. Während damals der weitaus größte Teil der Stühle mit am Strang gefärbten Artikeln belegt war, ist heute die Rohware vorwiegend, wo es sich nicht um eine ausgesprochene Schirm- oder Krawattenstoff-Weberei handelt. In der Nachkriegszeit, als

der Seidenstoffmarkt besonders aufnahmefähig war, als man mit allen Mitteln versuchte, die Produktion zu heben, bei gleichzeitiger Senkung der Gestehungskosten, wurde der Seidenwebstuhl den höheren Anforderungen angepaßt. Der höheren Tourenzahl entsprechend wurde das Webstuhlgestell stärker gebaut, die Schlagvorrichtung der größeren Beanspruchung angepaßt und auch den Regulatoren wurde in bezug auf Genauigkeit die größte Beachtung geschenkt, während der Einstellmechanismus eine gründliche Verbesserung erfahren hat. Der Schützensaufhaltung wurde eine sicher wirkende Blockierung beigefügt, die die Schützen auch bei großer Tourenzahl hindert, im Kasten zurückzuspringen. Aber nicht nur auf einwandfreies Laufen des Stuhles wurde geachtet; man suchte auch dem Webermeister und der Weberin die Arbeit zu erleichtern. Während bei den alten Stühlen Mechanismen, mit denen der Meister immer wieder zu tun hatte, sich oft unter dem Stuhl befanden, sind sie heute, leicht zugänglich, seitlich des Stuhles angebracht. Die Lade ist nicht mehr als Ganzes, sondern in drei Teilen, d. h. die Ladenbahn und die Schützenkasten für sich, gebaut, so daß jeder Teil unabhängig vom andern weggenommen werden kann, was dem Meister die Arbeit ungemein erleichtert. Eine besondere Erleichterung für die Weberin bildet der Zentralfadenbrecher mit Bandbremse der Maschinenfabrik Rütli, die beim Auslaufen des Spülchens den Stuhl abstellt, bevor der Schußfaden an den Stoffrand angeschlagen ist, so daß das Schußsuchen wegfällt. Der gleiche Zweck wird auch mit den Schußfühlern verfolgt, die den Stuhl abstellen, bevor das Spülchen ganz abgelaufen ist. Der Maschinenfabrik Rütli, die seit Jahrzehnten im Bau von Automaten für die Baumwollweberei maßgebend ist, ist es gelungen, einen Seidenautomaten herzustellen, der als Gipfel der heutigen Webstuhltechnik gelten darf.

Es fehlte in den letzten 50 Jahren nicht an Versuchen, andere Prinzipien in den Webstuhlbau zu bringen; teils sind bei diesen Bestrebungen ganz hervorragende Erfolge erzielt worden, teils sind sie auch wieder der Vergessenheit anheimgefallen. So baute Heinrich Schrader, Webereitechniker in Horgen, einen neuen Seidenwebstuhl, der sich aber neben den Webstühlen der erfahrenen und gut fundierten Konkurrenz nicht durchsetzen konnte. Der Rundstuhl, der 1895 von G. Wassermann gebaut wurde, hatte ebenfalls keine Zukunft. Ein „Wunderstuhl“ wurde s. Zt. der Webstuhl mit selbsttätiger Spulenauswechs-



2schütziger Seiden-Webautomat für Crêpe de Chine der Maschinenfabrik Rütli

lung genannt, der im Jahre 1895 von James Northrop erfunden wurde, und heute noch für die Baumwollweberei von der Maschinenfabrik Rütli hergestellt wird. Er wurde s. Zt. auch für Halbseidengewebe gebaut. Ein weiterer Konkurrent

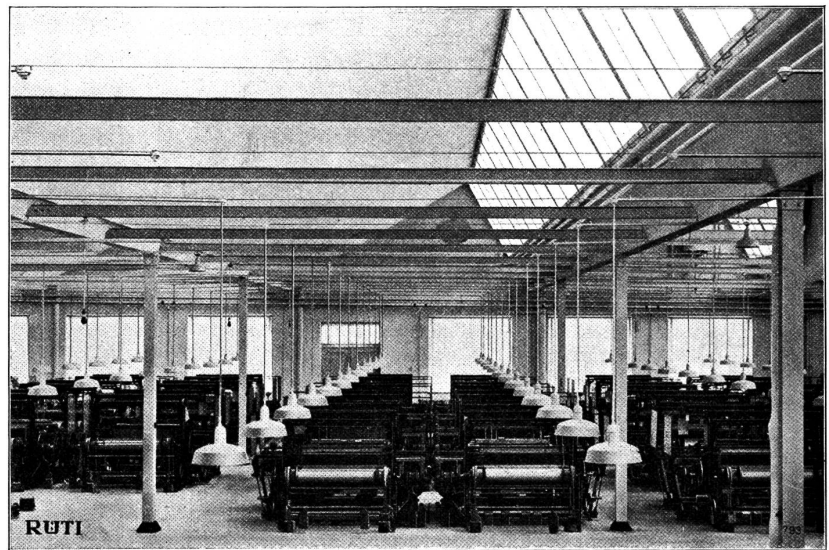
im Webstuhlbau erstand 1896 in der Firma Hatt & Co. in Wollishofen. Auch diese Firma konnte sich auf die Dauer nicht halten. Die Taffetmode in den 90er Jahren, die einen harten, rauschenden Taffet verlangte, wie ihn nur die Handweberei herausbringen konnte, veranlaßte die Maschinenfabrik Rüti einen Stuhl mit frei fallender Lade, den sogen. Fall-ladenstuhl herzustellen. Da die Mode sich seither gründlich geändert hat, ist auch diese Bauart in Vergessenheit geraten.

Interessant ist, zu verfolgen, mit was für Plänen man sich im Webstuhlbau befaßte. So wollte in den 90er Jahren eine deutsche Firma einen elektrischen Stuhl herstellen, bei dem alle einzelnen Funktionen, wie Ladenbewegung, Geschirrbewegung, Schlagvorrichtung usw. durch direkten elektrischen Antrieb erfolgen sollten. Dieser elektrische Stuhl sollte keine Hauptwelle, keine Kurbeln, keine Exzenter und Zahnräder usw. haben. Es sollte aber ein ganz einfacher Stuhl sein, mit dem die feinsten Jacquardgewebe hätten hergestellt werden können. Ein Regulator hätte die jeweilige Geschwindigkeit angeben müssen, mit welcher der Stuhl arbeiten sollte. Auch sollte dieser Regulator die Kontrollvorrichtungen bedienen, welche den Strom nach den verschiedenen Kontaktstellen hinleiten sollte. Vorteile: Weniger Geräusch, weniger Kraftverbrauch, größte Schonung des Materials. Dieser Stuhl blieb ein Traum, der bis heute nicht verwirklicht wurde. Großes Aufsehen erregte 1898 der *Seaton*-Stuhl, mit Greiferschützen, bei dem das Schußmaterial von großen Spulen (Flaschenspulen), die zu beiden Seiten des Stuhles angebracht waren, direkt eingetragen wurde. Obwohl der Erfinder behauptete, daß 100 seiner Webstühle, nach 12monatigem Gebrauch, gegenüber andern Stühlen eine Ersparnis von 200,000 Mk. ergeben konnte, der Stuhl in der Industrie keinen Eingang finden, da nur bestimmte Muster gewebt werden konnten und der ganze Apparat so feinfühlig war, daß für die Reparaturen zuviel Zeit verloren ging. Außerdem zeigte es sich, daß das, was man als Vorteil bezeichnet hatte, nämlich das Weben ab großen Spulen, sich als ein Nachteil herausstellte, da dadurch mehr Material-Abfall entstand.

Das gleiche Schicksal war auch dem Millarstuhl beschieden, der das 6fache eines gewöhnlichen Stuhles leisten sollte. Er lieferte eine Zusammensetzung rechtwinklig kreuzender und maschenartig verflochtener Fäden. Das Gewebe eignete sich jedoch nicht für Kleiderstoffe, wofür es bestimmt war, und so war der Zweck dieser Maschine von Anfang an verfehlt. Eine weitere Webmaschinenkonstruktion, die sich nicht behaupten konnte, war der *Rundwebstuhl*, den die Firma Herold und Richards, Maschinenfabrik in Brünn im Jahre 1899 patentieren ließ.

Als man ums Jahr 1900 die einst so blühende Hausweberei dem Untergang geweiht sah, suchte man ihr mit halb und ganz mechanischen Stühlen wieder zu helfen. Zu diesem

Zweck baute die Maschinenfabrik Schweiter A.-G. in Horgen einen Volksstuhl, mit hölzernem Gestell, im übrigen aber mechanisch betrieben, auf den man große Hoffnungen setzte. Leider konnte aber auch damit der Niedergang dieser Heimindustrie nicht mehr aufgehoben werden. Auch an Versuchen zur Verbesserung der vorhandenen Stuhlsysteme fehlte es nicht. So wollte man im Jahre 1907 die Schützen mit Preßluft in Bewegung setzen, um das Geräusch zu vermindern. Die



Moderne Seidenweberei einer Schweizer Firma

ganze Anlage wurde aber zu kompliziert und der Kraftverbrauch wurde unverhältnismäßig hoch. Im Jahre 1911 wurde der von der Spinnerei und Weberei Steinen erfundene und von der Maschinenfabrik Rüti hergestellte automatische *Steinen-Rüti*-Webstuhl auf den Markt gebracht. Er war ausgerüstet mit selbsttätigem Spulenwechsel und elektrischem Kettfädenwächter, also Abstellung des Stuhles bei Fadenbruch, und erregte damals berechtigtes Aufsehen. Ueber 16,000 solcher Webstühle sind geliefert worden. Auch in den letzten Jahren hat man wieder von Neukonstruktionen berichtet, so z. B. vom *Gabler*-Stuhl, bei dem der Schuß mit Greifern eingetragen wird. Ferner wurde im Jahre 1928 der französische Rundstuhl System *Jabouley* als Wunderwerk an der Lyoner Frühjahrmesse gezeigt. Auch von diesen Neuschaffungen ist bis heute von keinen positiven Erfolgen berichtet worden. Als neue Webstuhlkonstrukteure haben den Bau von Webstühlen in den letzten Jahren aufgenommen die Firmen *Brügger & Co.* in Horgen, sowie die *Aktiengesellschaft Adolph Saurer* in Arbon.

Zum Schluß sei an dieser Stelle der Wunsch ausgesprochen, daß unsere mit so viel Intelligenz und Fleiß hochgebrachte Webstuhlindustrie, die heute unter der wirtschaftlichen Krisis schwer zu leiden hat, bald wieder bessere Zeiten sehen möge.  
C. M.

## Der Webstuhleinzelantrieb und die Brown Boveri-Rutschkupplung

In keinem Zweige der Textil-Industrie hat die Praxis die Zweckmäßigkeit des elektrischen Einzelantriebes so glänzend bewiesen wie in der Weberei. Nicht nur haben sich alle dem Einzelantrieb früher nachgerühmten Vorteile bestätigt, sondern es ist auch möglich gewesen, gewisse technische Nachteile des Gruppenantriebes aufzudecken und graphisch zu erfassen. Man redet heute nicht nur vom gleichmäßigen Gang, sondern man weiß positiv, daß der Gang der Stühle mit Einzelantrieb regelmäßiger wird und in welchem Maße dies bei den verschiedenen Antriebsarten der Fall ist. Niemand weiß dies mehr zu schätzen als der Weber selbst, weil er mit dem Einzelantrieb alle die unberechenbaren Drehzahlschwankungen durch Transmission angetriebener Stühle ausgemerzt hat und infolge der genauen Schußzahl und des gleichmäßigen Anschlages der Lade seine Ware besser und die Erzeugungskosten geringer werden.

Beim elektrischen Einzelantrieb treibt der Motor den Webstuhl meistens über Riemen oder Zahnräder, selten über eine Kette an.

Die billigste und einfachste Art des Antriebes ist der Antrieb über einen kurzen Riemen, der mit einer Riemenwippe oder auch Spannrolle gespannt gehalten wird. Diese Antriebsart genügt für den Antrieb älterer Stühle, auf denen billige Gewebe, besonders Baumwollgewebe hergestellt werden und für leichte Stühle aller Art. Dank der ausgezeichneten Konstruktion der Brown Boveri-Riemenwippe können Uebersetzungen von der Motordrehzahl auf die Drehzahl der angetriebenen Scheibe bis 1:8 mit einem guten Riemenstandslos bewältigt werden. Bei kleinem Achsabstand und noch größerem Uebersetzungsverhältnis empfiehlt sich, die Uebertragung durch Anbringung einer am Motor angebauten Spannrolle zu verbessern, am besten durch eine Spannrolle

mit Spannfeder, weil sich diese den durch den stoßweisen Betrieb des Webstuhles ergebenden Schwingungen des Riemens besser anzupassen vermag als eine Spannrolle mit Gewichtsbelastung. Die Ueberlegenheit der von Brown Boveri verwendeten Federspannrolle gegenüber andern Systemen wurde an Hand vergleichender Untersuchungen in der Praxis bestätigt.

Der Riemen ist das einfachste Kraftübertragungsmittel zwischen Motor und Stuhl und zudem gibt er nach, wenn beim Einfallen der Stecher der Stuhl plötzlich stillgesetzt wird, so daß der Motor vor dem dadurch entstehenden heftigen Stoß geschützt wird.

In den Anschaffungskosten etwas teurer, aber technisch vollkommener, ist die Uebertragung mit Zahnradern. Teurer,

weil in diesem Falle die beim Einfallen der Stecher auftretenden Stöße von einer Rutschkupplung aufgenommen werden müssen, technisch vollkommener, weil nur beim Zahnradantrieb eine absolut gleichbleibende Schußzahl erzielt werden kann. Von den wenigen Gattungen von Webstühlen, bei denen eine Rutschkupplung nicht notwendig ist — es sind dies Bandstühle oder sogenannte Losblattstühle — soll hier abgesehen werden. — Die erwähnte Rutschkupplung ist ein für die Güte des Zahnradantriebes außerordentlich wichtiges Maschinenelement. Brown Boveri hat auf die Durchbildung dieser Kupplung ganz besonderes Gewicht gelegt. Weil sie den Antrieb verteuert, muß sie besonders einfach sein, und weil sie ein so wichtiges Element ist, ohne das ein Zahnradantrieb überhaupt nicht funktionieren kann, muß sie denkbar einfach konstruiert und betriebssicher sein. Abb. 1 zeigt diese Kupplung. Der Zahnkranz wird zwischen zwei Scheiben gefaßt, die durch gefederte Schrauben gegen einander gepreßt werden. Die Reibungsfläche ist so groß gewählt, daß der spezifische Druck nur sehr gering ist, so daß praktisch die Kupplung gar keiner Abnutzung unterworfen ist. Zahnkranz und Preßscheiben sind aus verschiedenem Material hergestellt; Schmierung ist überflüssig und die jeweilige Beschaffenheit der Atmosphäre oder Flugstaub haben auf das Arbeiten der Kupplung keinen Einfluß. Wie schon erwähnt, kann der Anpressungsdruck an den am Umfang verteilten Schrauben mit Federn eingestellt werden. Die gewählte Ausführung mit großen Bremscheiben und auf einen möglichst großen Durchmesser verteilte Anpressungsschrauben bedingen eine verhältnismäßig kleine Beanspruchung der Druckfedern selbst, sodaß die Bremswirkung der Kupplung fein eingestellt werden kann.

Abb. 1.  
Rutschkupplung,  
Ansicht und  
Schnitt

Die Kupplung wird so eingestellt, daß sie beim Einschalten nicht gleiten kann. Das große Anzugsmoment des für den Antrieb des Webstuhles besonders konstruierten Webstuhlmotors wird daher in jeder Stellung der Lade mit voller Wucht übertragen. Erst beim Einfallen der Stecher gibt die Kupplung nach und nimmt den Stoß, der für den Motor und den Webstuhl nicht erwünscht ist, auf.

Gesteuerte Kupplungen erleichtern wohl den Anlauf des Webstuhles aus jeder Stellung der Lade, haben aber den Nachteil, daß der Motor, wenn der Stuhl zeitweise abgestellt wird, doch weiterlaufen muß und ohne Arbeit zu leisten Strom verbraucht. Zudem können gesteuerte Kupplungen nur für neue speziell dafür gebaute Webstühle in Frage kommen. Fliehkraftkupplungen können wohl an jedem Stuhl angebracht werden, sind aber viel schwerer einstellbar als die Rutschkupplung. Tachographische Untersuchungen haben überdies gezeigt, daß die Fliehkraftkupplung keine hinreichend feste Verbindung zwischen Webstuhl und Motorwelle ergibt, weil sie bei jedem betriebsmäßig vorkommenden Stoß, nicht nur beim Einfallen der Stecher, in Funktion treten kann.

Mit der Uebertragung durch Zahnräder können größere Uebersetzungen bewältigt werden als beim Riemenantrieb. Schwere und langsamlaufende Stühle müssen daher über Zahnräder angetrieben werden. Da der Antrieb aber technisch, wie bereits gesagt, vollkommener ist, sollten auch neue rasch-

laufende und leichtere Stühle, wenn man deren Leistungsfähigkeit steigern will, mit Zahnradantrieb ausgerüstet werden. Infolge des viel gleichmäßigeren Ganges kann trotz sehr hoher

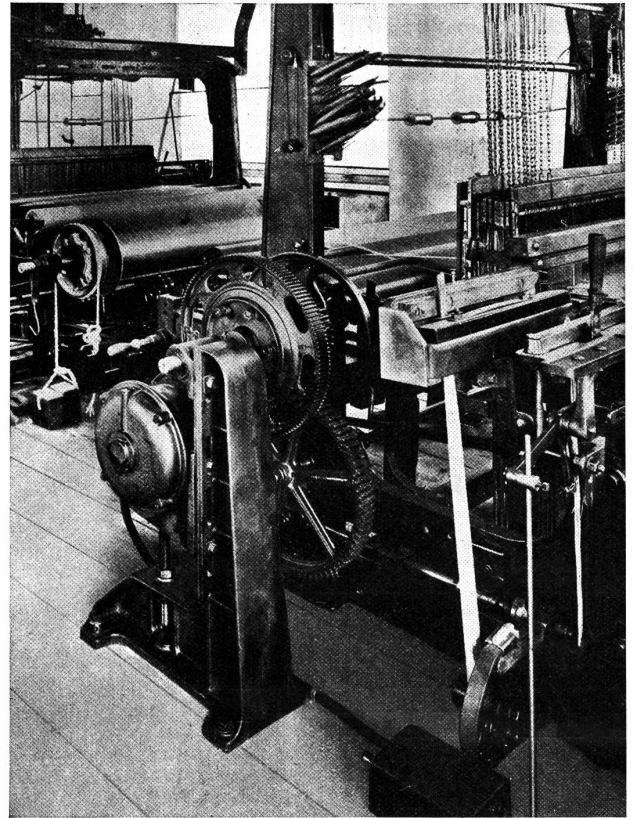


Abb. 2. Zahnradantrieb eines Seidenwebstuhles

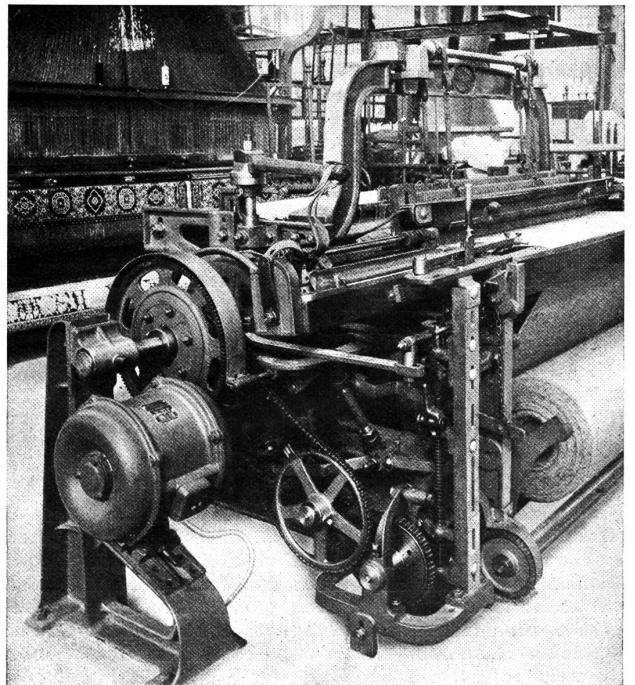


Abb. 3. Zahnradantrieb eines Deckenwebstuhles

Schlagzahl bessere und mehr Ware produziert werden als bei irgend einer andern Uebertragungsart.

Die Brown Boveri-Rutschkupplung läßt sich für die meisten Stuhlarten verwenden. Sie wird in 2 Größen für leichte Stühle nach Abb. 2 und für schwere Stühle nach Abb. 3

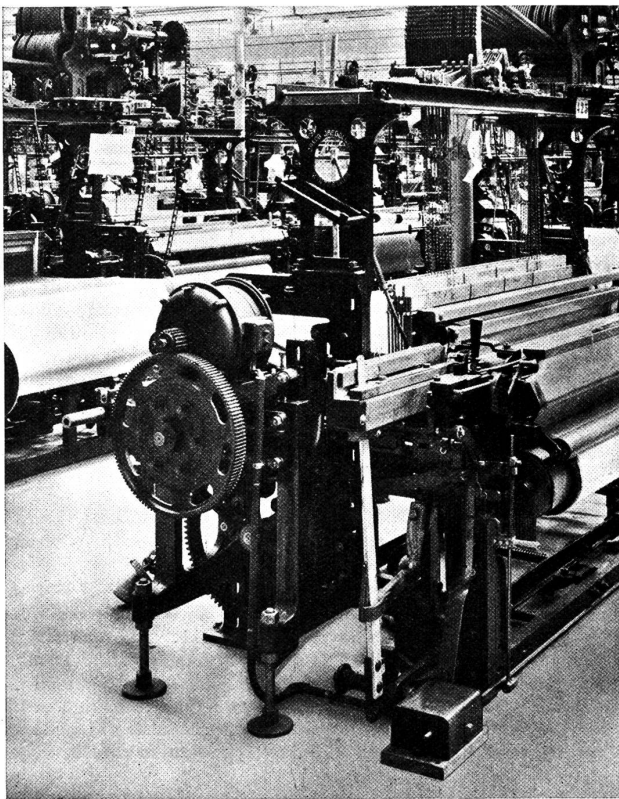


Abb. 4. Motor und Rutschkupplung, eingebaut in Jaeggli-Seidenwebstuhl (Räderverdeck abgenommen)

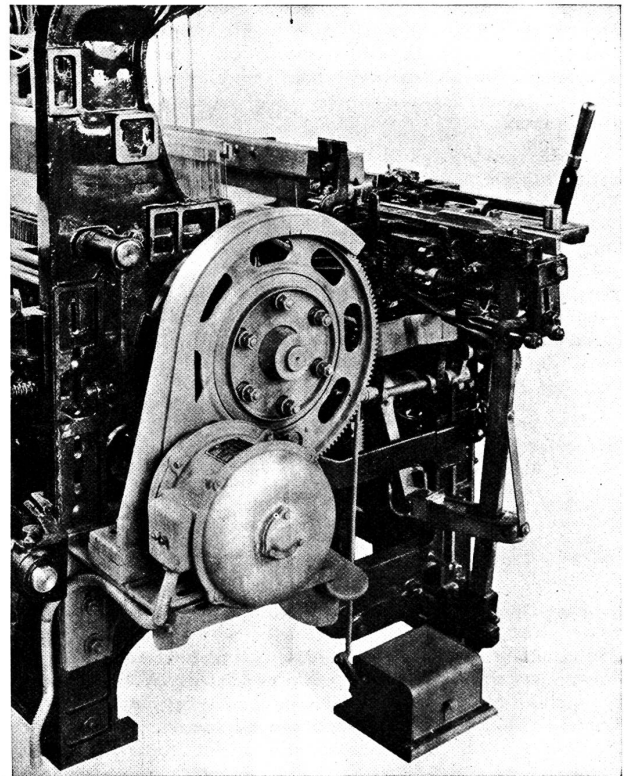


Abb. 6. Motor und Rutschkupplung, eingebaut in Rüti-Baumwolle-Automat

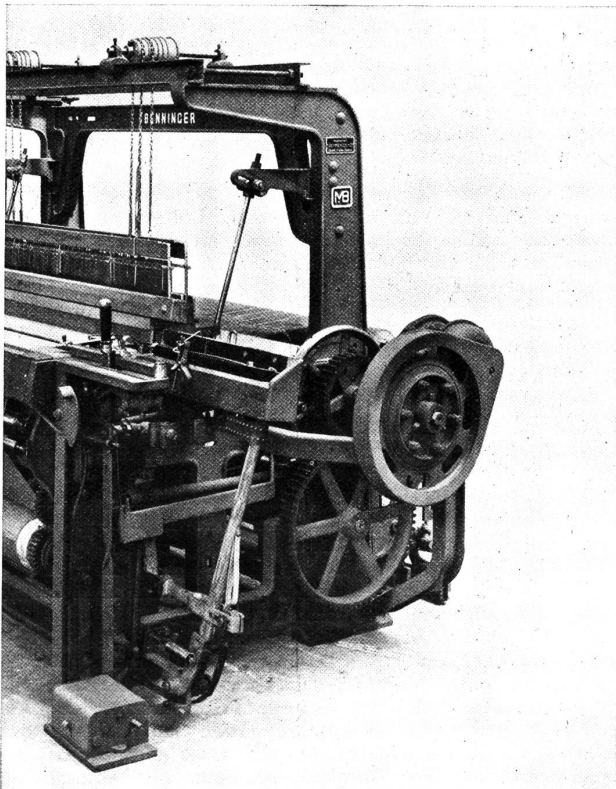


Abb. 5. Motor und Rutschkupplung, eingebaut in Benninger-Seidenwebstuhl

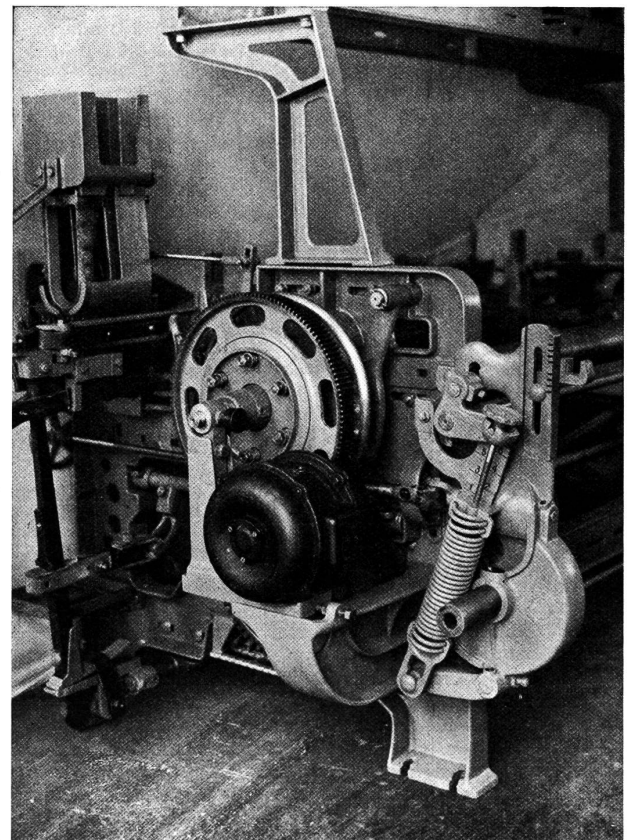


Abb. 7. Motor und Rutschkupplung, eingebaut in Saurer-Automatenstuhl

gebaut. Das leichtere Modell ist für ein max. Drehmoment von 18,4 mkg berechnet, dem der Anpressungsdruck von 6 am Umfang verteilten Schrauben das Gleichgewicht hält. Das

schwerere Modell mit 8 Preßschrauben am Umfang genügt für alle vorkommenden größeren Leistungen.



Wie aus den Bildern 2 und 3 ersichtlich ist, können bestehende Webstühle mit Zahnradantrieb ausgerüstet werden. Der Motor wird in einem besonderen Motorblock, der ein Traglager der Kurbelwelle des Stuhles enthält, eingebaut. Abb. 2 zeigt einen Seidenwebstuhl, Abb. 3 einen solchen für Decken.

Nach Vorstehendem sollten neue Webstühle nur über Zahnräder einzeln angetrieben werden. Die Brown Boveri-Rutschkupplung findet daher auch immer mehr Eingang und viele Webstuhlfabrikanten haben sich schon entschlossen, diese Kupplung direkt in ihren Stuhl einzubauen. Abb. 4 und 5 zeigen solche Antriebe von neuen Webstühlen verschiedener Webstuhlfabrikanten, die Abb. 6 und 7 den Einbau der Rutschkupplung in modernen Baumwollautomaten. Auch bei alten Stühlen, wenn sie noch gut instandgestellt werden können, verlohnt sich trotz der verhältnismäßig hohen Anschaffungskosten der Einbau der Rutschkupplung.

Wie aus den Bildern 5 bis 7 ersichtlich ist, sitzt der Motor auf einer am Webstuhlschild angeschraubten kräftigen Konsole, an der eine zur Nut der Anbaufläche passende Führungsleiste,

um eine unbedingt sichere Lagerung und einen einwandfreien Zahneingriff zu erzielen, angebracht ist. Die Bedienung des Antriebes erfolgt durch das Steuergestänge des Stuhles, das zwangsläufig mit dem Webstuhlschalter verbunden wird und beim Anlassen und Abstellen des Stuhles auch den Motor an- und abstellt. Der Antrieb selbst braucht wenig Platz und reicht in der Regel nicht über die Stuhllade hinaus; er kann in den meisten Fällen auch in bereits vorhandene Webstühle nachträglich eingebaut werden.

Die letztgenannte Antriebsart, also in den Stuhl eingebauter Zahnradantrieb mit Brown Boveri-Rutschkupplung, ist die auf Grund langjähriger Erfahrung sich ergebende zweckmäßigste Art des Antriebes von Webstühlen aller Art. Sie braucht am wenigsten Platz, wirkt schön und durch die Verschmelzung des Stuhles mit dem Antrieb auch harmonisch. Technisch ist sie vollkommen und erfüllt alle Anforderungen, die an einen rationellen betriebssicheren Webstuhlantrieb gestellt werden können. Sie ist, wenn man nicht nur den Anschaffungspreis, sondern auch die betriebstechnischen Vorteile, die Vermehrung der Produktion und die Verbesserung der Ware in Betracht zieht, auch letzten Endes die billigste. L. Wyß.

## Die neue Doppelhub-Schrägfach-Jacquard-Maschine

Die Doppelhub-Jacquard-Maschine ist in den Seidenwebereien nicht so zahlreich vertreten wie die Einfachhub-Maschine. Die Gründe hierfür sind einerseits im höheren Preis dieser Maschine, andererseits am größeren Platzbedarf und weil die Doppelhub-Maschine nur Ebenhub arbeitet, zu suchen. Der letztere Faktor kommt hauptsächlich in der Seidenweberei, infolge der oft dichten Einstellung der Kettfäden und der dadurch bedingten tiefen Steckung im Harnischbrett, mehr zur Geltung als in der Baumwollweberei, wo mit größerem Material und dünnerer Einstellung im Blatt gearbeitet wird. In der Baumwollweberei wird daher die Doppelhub-Maschine zahlreicher verwendet, weil sich diese Maschine für hohe Tourenzahl gut eignet.

Ohne Zweifel hätte die Doppelhub-Jacquard-Maschine in dieser oder jener Weberei noch mehr Verwendung gefunden, wenn nicht der große Nachteil bestanden hätte betreffend vorzeitigem Verschleiß der Hakenschnüre (Collet) und dadurch entstandenen Fehlbindungen in jedem Figurrapport.

Die neue Doppelhub-Jacquard-Maschine mit Schrägfach, von der Maschinenfabrik Rüti, Kanton Zürich, zusammen mit den patentierten Hakenschlößchen (Colletswinkel) beseitigen alle vorhin erwähnten Uebelstände. Diese Maschine ist den stärksten Beanspruchungen gewachsen und bildet Schrägfach im Hochfach. Das Problem der Messerbewegung für Schrägfach ist sehr gut und einfach gelöst worden, so daß für die Einstellung von mehr oder weniger Schräghebung nur einige

Handgriffe nötig sind. Durch solide Führung bleiben die einzelnen Messer in allen Stellungen immer in senkrechter Lage. Daher bietet die Maschine volle Gewähr für absolut sicheren und ruhigen Gang bei hoher Tourenzahl. Diese in allen Teilen gut durchdachte Maschine eignet sich nun auch für tief gesteckte Harnische, indem ein reines Fach, unten durch egalisieren und oben durch die schräghebenden Messer, gebildet wird.

Mit Anwendung der neuen Hakenschlößchen (Colletswinkel) wird die Doppelhub-Maschine bedeutend rationeller, indem im Stoff Fehler durch Colletsbrüche nicht mehr zu befürchten sind. Diese neuen Colletswinkel haben eine feste und praktische Form, sodaß sie ohne Zange leicht an die zwei zusammen arbeitenden Haken angebracht werden können. Es können auch die noch notwendigen Hakenschnüre (Collets) zuerst mit den Harnischschnüren verbunden und nachher an die Winkel angehängt werden. Dadurch sind die Karabinerhaken nicht mehr notwendig, ferner werden Störungen, wie aufreiben und hängenbleiben der Harnischschnüre an den nächsten Haken, beseitigt.

Somit steht die neue Doppelhub-Schrägfach-Jacquard-Maschine, ausgerüstet mit den modernen Colletswinkeln, der Einfachhub-Maschine im Betrieb nicht mehr nach, sondern ist dazu berufen, die Jacquard-Gewebe bedeutend wirtschaftlicher zu fabrizieren. ..el.

## Die Luftbefeuchtung in der Textil-Industrie

Es liegen schon mehr als 50 Jahre zurück seitdem die Frage der Lüftung in Räumen der Textil-Industrie aufgerollt und Untersuchungen gemacht wurden, mit welchen Mitteln Temperatursteigerungen und damit verbundene Austrocknung der Räume vermieden werden können.

Man hatte dazumal schon erkannt, daß das Arbeiten in Spinnereien und Webereien mit angemessener feuchter Luft in den Sälen viel störungsfreier erfolgt als in trockener Luft. Deshalb hatten Spinnereien und Webereien, die durch ihre geographische Lage den Vorteil besaßen, immer eine gleichmäßige Luftfeuchtigkeit in den Sälen zu haben, die Möglichkeit, Textilerzeugnisse von hoher und gleichmäßiger Qualität liefern zu können.

Von Natur aus besitzen die zu verarbeitenden Textilstoffe, seien sie pflanzlicher oder tierischer Herkunft, die Eigenschaft, daß sie Wasser anziehend, d. h. hygroskopisch sind, aber wiederum in trockener Luft die Feuchtigkeit leicht abgeben. Man macht deshalb bei der Verarbeitung von Textilfasern in trockener Luft, sei es Seide, Baumwolle oder Wolle, die Beobachtung, daß der Faden nicht glatt, sondern rau und locker und von ganz ungleicher Festigkeit ist. In Spinnereien und Webereien ohne genügende Luftbefeuchtung wird man deshalb häufig das Brechen der Fäden zur Genüge beobachten,

was nicht nur ein Verlust in Materialien, sondern eine Herabminderung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens bedeutet.

Nur wo die Luftfeuchtigkeit dem zur Verarbeitung kommenden Material angepaßt wird, sind die oben erwähnten Uebelstände beseitigt. Die Erzeugnisse werden geschmeidiger und gleichmäßiger, die Abfälle ganz wesentlich verringert und die Produktion erhöht. Diese Vorteile, die die Anschaffung einer künstlichen Luftbefeuchtungsanlage genügend empfehlen, machen die rasche Amortisation einer Einrichtung möglich.

Im Laufe der Zeit sind eine ganze Anzahl von Systemen für künstliche Luftbefeuchtung aufgetaucht, die aber nur teilweise befriedigen und ihren Anforderungen entsprechen. Als einer der besten Luftbefeuchtungsapparate muß der von der Ventilator A.-G. Stäfa gebaute Luftbefeuchtungsapparat bezeichnet werden. Dieser Apparat, bestimmt zur Befeuchtung, Ventilation, Heizung und Kühlung von Arbeitssälen, vernebelt das zur Luftbefeuchtung dienende Wasser ohne Druckluft, ohne Wasserstreuendüsen, ebenso ist kein Druckwasser für die Zerstäubung notwendig. Das durch eine Zentrifugal-Schleudervorrichtung vernebelte Wasser wird durch den Luftstrom in den zu befeuchtenden Raum geblasen und gleichmäßig verteilt, so daß keine Uebersättigung der Luft eines

Raumteiles und keine Tropfenbildungen vorkommen. Die gewünschten Raumfeuchtigkeiten werden ganz unabhängig von den herrschenden Temperaturen und Feuchtigkeit der Außenluft erreicht.

Die Apparate werden für Frisch- und Umluftbetrieb gebaut. Vermittelt einer Klappe hat man es in der Hand, je nach Bedürfnis vollständig Frischluft aus dem Freien anzuziehen, oder mit Umluft aus dem Saal, oder auch teilweise mit Frisch- und Umluft zu arbeiten.

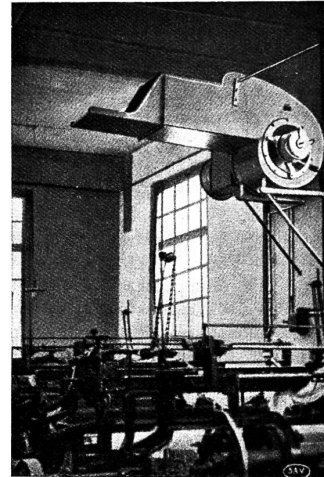
In der Regel ist der Zusammenbau des Luftbefeuchters mit einem Luffthitzer zu empfehlen. Die durch den Luffthitzer erwärmte Luft passiert den Luftbefeuchter, wo dieselbe durch Zusatz von Wasserstaub auf die gewünschte Temperatur und Feuchtigkeit gebracht wird. Durch entsprechende Dimensionierung des Luffthitzers kann damit gleichzeitig die Raumheizung verbunden werden.

Da die angesaugte Luft im Luftbefeuchtungsapparat in innige Berührung mit dem ausgeschleuderten Wasser kommt, findet zugleich eine Luftwaschung statt, so daß die Luft nicht nur feucht, sondern in gereinigtem Zustande den Apparat verläßt.

Mit der glücklichen Verbindung von Befeuchtung und Ventilation kann im Sommer eine Kühlung der Räume erreicht werden. Die direkte Wasserzerstäubung im Apparat selbst kühlt die Ventilationsluft bis 2° über die Temperatur des verwendeten Wassers ab und verleiht dem Brumax-Apparat durch die Verdunstungskühlung des vernebelten Wassers eine Kühlfähigkeit bis 25.000 Cal.-Std.

Die Luftbefeuchtungsapparate BRUMAX werden von der Ventilator A.-G. Stäfa in drei Normalgrößen gebaut. Ein Apparat B 300 genügt zur Befeuchtung, Heizung oder Kühlung

eines Raumvolumens bis 650 m<sup>3</sup>, Apparat B 400 bis zu einem Raumvolumen von 1000 m<sup>3</sup>, Apparat B 500 bis zu einem Raumvolumen von 1650 m<sup>3</sup>.



Vorstehende Zahlen geben ein Bild über die Anzahl der in einen Raum einzubauenden Apparate, die mit einem Kraftverbrauch von 0,8 bis 1,5 PS pro Apparat, je nach der Größe, arbeiten.

## Bestimmung des Gleichmäßigkeitsgrades und Ermittlung von Spinn-, Zwirn- und Spulfehlern an laufenden langen Fäden

Von Obering. Willy Schröder

Nach den bisherigen Erfahrungen hat sich zur Beurteilung des Faden- oder Garn-Gleichmäßigkeitsgrades die Kontrolle laufender Fadenstrecken als unerlässlich ergeben; aus dieser Notwendigkeit konstruierte die Gesellschaft für Spinnerei- und Weberei-Einrichtungen m. b. H., Berlin-Charlottenburg 4, ein optisches Prüfgerät, welches unter der Bezeichnung „Maschinenspinne 8124“ erhältlich ist.

Dieses Instrument arbeitet folgendermaßen: Von einer Garnspule, Spinnkötzer, Zwirnkops, Kreuzspule, Zettelspule oder Strang wird der zu untersuchende Faden abgezogen, durch eine spezielle Dämmung geleitet, wodurch die Fadenspannung gleich der Spinn-, Zwirn- oder Spulmaschinen-Arbeitsspannung dem durchlaufenden Faden erteilt wird.

Der, also spezifisch richtig, zu seiner Fadendicke gedämmte Faden läuft dann weiter geführt durch die optische Strahlenachse des eingebauten Projektionsmikroskopes; an dieser Stelle wird jede Fadenform, Fehler oder sonstige Struktur, auf eine Projektionsfläche mit Millimeterteilung projiziert, sodaß infolge starker Vergrößerung (ein Faden von  $\frac{1}{10}$  mm erscheint etwa 1 cm stark) jeder Fehler leicht erkennbar ist und notiert werden kann. Im Einfachen zählt der Prüfer dünne und dicke Stellen, Schlingen oder Faserbrüche, durch einen 3- oder 4-Tasten Registrier-Zähler; aus diesen 4 registrierten Ermittlungen ergibt sich alsdann der Gleichmäßigkeitsgrad pro Meter, pro 100 Meter oder 1000 Meter Fadenlänge. (Siehe Zeitschrift „Seide“, Krefeld, vom Oktober 31, Seite 384.)

In besonderen Fällen empfiehlt sich anstelle der einfachen Ablesungsmethode die automatisch registrierende anzuwenden, wobei dann die Fadenungleichmäßigkeit auf einen

Projektionsstreifen oder auf Diagrammstreifen, mittels photoelektrischer Zelle und Mikrogalvanometer übertragen und als Kurvenlinie aufgezeichnet werden. (Siehe Zeitschrift „Die Kunstseide“ Heft 8, Seite 284, Dott. Ettore Viviani.)

Den Lauf und die Bestimmung der Meterzahl der zu prüfenden Fäden bewirkt eine dritte Vorrichtung unter gleichzeitiger Aufwicklung auf eine Scheibenspule. Der Antrieb dieser Vorrichtung geschieht im Einfachen mittels Handkurbel-Drehtriebes, hierbei liegt die Fadengeschwindigkeitserteilung in der Hand des Prüfers, er kann auch von besonders interessanten Erscheinungen am Faden Photokopien anfertigen, da die Projektionsfläche mit einer Photokamera verbunden ist.

Ebenfalls besteht die Möglichkeit, die Fadenbewegungs-vorrichtung mit kleinem Reguliermotor automatisch anzutreiben, dessen Laufgeschwindigkeit veränderlich ist und dessen Stillstand durch Druckknopfschalter erreicht wird.

Nach den Erfahrungen, die der Verfasser mit diesem Gerät machen konnte, ist dieses Gerät eine vorzüglich einfache Prüfungsmethode, um an den Fehlererscheinungen Rückschlüsse auf die Spinn- und Zwirnfähigkeit des Rohmaterials, aber ebenso auf die Arbeitsleistung der Spinn-, Zwirn- oder Zettelmachines zu ziehen und Vorkehrungen zur Verhütung faden-schädigender Einflüsse treffen zu können.

Das Anwendungsgebiet dieser Maschinenspinneprüf-methode umfaßt alle Betriebe, welche Fäden aus Seide, Kunst-seide, Wolle, Baumwolle, Flachs und Haar, erzeugen und weiter verarbeiten. Auch zur Deckungsprüfung umspannter Fäden oder Drähte hat sich diese Methode gut bewährt.

## Die Lunometrie

Eine rationelle Garn- und Gewebepfprüfung. Von Otto Pennenkamp, Wuppertal-Barmen

(Schluß)

Der Lunometer-Universal-Garnprüfer ist mit dem Spannungsregler, der mit einem Aufsteckdorn für Kops, Kannefften und Spulen verbunden ist, versehen. Dieser Spannungsregler ist ebenfalls eine Neuerung, die es gestattet, trotz der bei dem Aufwickeln nicht zu umgehenden Fadenzerrungen die Flächen gleichmäßig und bruchfrei zu spannen. Die feinsten Baumwoll-, Naturseiden- und Kunstseidengarne können

selbst bei höchster Drehungsziffer absolut zuverlässig in gleichmäßiger, mit dem Lunometer-Spannungsmesser genau abwäg- und einstellbaren Spannung erhalten bleiben. Der Antrieb des Garnprüfers kann durch einen Dreh- oder Gleichstrommotor für 220 Volt erfolgen.

Das Garn wird einschließlich der zerrissenen Fäden nach den Feststellungen von der Tafel abgenommen und mit der

Garnwage ausgewogen. Das Grammgewicht mit 175 multipliziert, ergibt die Deniernummer, natürlich bei der Normalwicklung von 100 Fäden.

Die Verwendung des Lunometer-Universal-Garnprüfers zwecks Ermittlung der Dehnung und Reißfestigkeit geschieht in ausführlicher Art mit Hilfe von Winkelgraden und Gewichten. Dadurch ist es möglich, außerordentlich vielseitige Resultate zu erzielen. Da die Spannung bei Bruch der ersten Fäden sofort beziffert werden kann, ist diese Einrichtung von nicht zu unterschätzendem Wert bei der Untersuchung von Kettgarnen. Man kann hierbei durchaus stichhaltige Grenzwerte für die dem betreffenden Garne entsprechende Spannungsbeanspruchung der Kette im Breit- oder Bandwebstuhl herausfinden.

Die Normalwicklung bei solchen Prüfungen beträgt bei dünneren Garnen 100 Fäden; bei dickeren Materialien entsprechend weniger. Mit dem Lunometer kann die notwendige Anzahl in kürzester Frist festgestellt werden. Voraussetzung bei allen Vergleichs- bzw. Gleichheitsmessungen ist, daß die Aufwicklung in gleicher Spannung und Zeit erfolgt. Vor einer Aufwicklung wird ein vier Zentimeter langer Spannsteig rechts und links befestigt und liegt lose, jedoch sicher auf den Leisten auf, so daß die Aufwicklung darüber geht. Sodann wird der Spannsteig bis an die auf der Mitte der Seitenleisten befindlichen Einkerbungen geschoben und die Lunometer-Wage mit dem Winkelmesser aufgesteckt. Hiernach wird bei einer Winkelstellung von 10 Grad die Anfangsspannung der Fadenfläche gemessen.

Nach der vorbeschriebenen Prüfung der Anfangsspannung belastet man die angehängte Wagschale immer mehr mit Gewicht — bis die ersten vier bis fünf Fäden reißen. In diesem Augenblick wird das Gewicht auf der Wagschale und der Ausschlagwinkel abgelesen. Mit Hilfe einer beigegebenen Zahlen-tafel lassen sich Dehnung und Bruchbelastung genau und ziffernmäßig feststellen.

Die Lunometer-Weifung ist eine ideale Garnmusterhaspelung zum Zwecke der verschiedensten Untersuchungen. Mit dem bereits oben beschriebenen Spannungsregler und dem Spannungsmesser wird auf dieser Weife die Nebeneinanderlage der Fäden in beliebigen Dichten in kürzester Frist und absolut exakt erreicht. Die Beschaffenheit des zu prüfenden Garnes namentlich bezüglich der Reinheit und Gleichmäßigkeit, sowie die Garnnummer können mit der Lunometer-Weifung in der größten Genauigkeit festgestellt werden. Das Lunometer wird bei dieser Gelegenheit vorteilhaft herangezogen.

Beispielsweise kann Naturseide oder Kunstseide in einer Fadendichte von 50 per Zentimeter mit 1000 Umdrehungen pro Minute aufgehaspelt werden. Da die Weife einen Umfang von 75 Zentimeter hat, ergeben 600 Umdrehungen eine Stranglänge von 450 Meter. Dieselben können in einer halben Minute in vier Fadenflächen von je 225 Quadratzentimeter, in Summa also 900 Quadratzentimeter gestaltet werden. Ein einziger Handgriff genügt, um die Weife nach Untersuchung der Fadenflächen mit dem Lunometer aus der Maschine zu nehmen, zusammenzuklappen und den Strang herauszuschneiden oder abzuhängen. Hiernach wird mit einer Garnwage das Stranggewicht und die Garnnummer errechnet.

Auf demselben Wege lassen sich alle anderen Textil-

materialien aufweifen und untersuchen. Die Apparatur ist somit in jeder Hinsicht als produktiv anzusprechen. Die Lunometer-Garnweife ist mit einem Zählwerk ausgerüstet und wird mit Elektromotor angetrieben. Jede beliebige, dem betreffenden Textilmaterial entsprechende Fadenlänge kann genau eingestellt werden. Die Ausstattung der Maschine mit mehreren austauschbaren Haspeln erlaubt die Untersuchung von verschiedenen Garnen unabhängig voneinander in kürzester Frist und rationell geordneten Arbeitsgängen. Zu bemerken ist noch, daß die volle Belegung der Auswertungsfläche 1600 Quadrat-zentimeter ergibt.

Die enge Zusammenarbeit der Erfinder mit der textilen Wissenschaft und Praxis hat als weiteres Ergebnis der Lunometrie-Forschung den Lunoplan gebracht. Im Gegensatz zu den subjektiven Auswertungen von Natur- und Kunstseiden auf dem augenblicklich für den internationalen Seidenhandel obligatorischen Seriplan gestattet der Lunoplan in einem Zehntel der bisher üblichen Zeit und auf viel kleinerem Raum eine vollkommen objektive Untersuchung. Der wesentliche Bestandteil des Lunoplane ist die vorhin beschriebene Lunometer-Weife. Auf dieser Weife können in kleineren Abteilungen, wie schon gesagt, mehrere Garnsorten und Garnnummern unter gleichen Voraussetzungen bezüglich der Spannung und Fadenzahl gewieft werden. Die Hauptsache ist aber, daß diese Unter-teilungen bis auf kleinste Grade durchgeführt werden können. So hat man bei der Deniermessung Einzelfadenstückchen von 9 und  $4\frac{1}{2}$  Meter und noch kleiner, bis zu 18,75 Zentimeter Fadenlänge herausgeschnitten und ausgewogen. Es handelt sich hierbei also praktisch um ein tausendstel und ein zweitausendstel Denier, deren Einzelheiten genau und exakt an den Fadenstückchen verfolgt und durchgeprüft, sodaß die Unterschiede in der Faser- und Fadenstruktur offenbar werden, besonders unter Zuhilfenahme des Lunometers. Natürlich müssen alle Unterteilungen für Seide und Kunstseide in 9000 teilbar sein. Bei Baumwolle und anderen Textilmaterialien erfolgt die Unterteilung entsprechend der Garnnummerierungs-art. Sodann kann mit dem Lunoplan die Deckfähigkeit eines Garnes im späteren Gewebe, ebenso die größte Fadendichten-ziffer unter Zugrundelegung bestimmter Toleranzen für die Verkreuzung in der Gewebebindung im voraus genau festge-stellt werden. Es ist immerhin für die Textilpraxis sehr wert-voll, vorher zu wissen, welchen Effekt eine gewisse Garnart im Gewebe ausmacht. Bei Unterlage von schwarzen Samt- oder Kartonflächen kann die Reinheit des Materials jederzeit ersehen werden. Demselben Zwecke dient ein in die Weife zu schiebender Durchleuchtungsapparat. Das Lunometer tritt bei allen derartigen Untersuchungen erfolgreich in Aktion.

Als Ergänzung der lunometrischen Garnprüfung hat sich der Lunometer-Draller bewährt, der das schnelle und exakte Aufdrehen der Fäden zum Zwecke der Drehungszählung bewerkstelligt. Es kann jede beliebige Anzahl von Fäden gedraht werden. Die zu prüfende Fadenlänge beträgt 6 englische Zoll gleich 15,25 Zentimeter.

Die vorbeschriebene neuartige Prüfungsmethode für Garne und Gewebe aller Art dürfte eine große Zukunft haben. Wir sind uns bewußt, daß in diesem Aufsatz nicht alle Möglich-keiten erschöpft wurden, zumal die Ziele, die mit der Luno-metrie verfolgt werden, recht weit gesteckt sind.

## FÄRBEREI - APPRETUR

### Die Entwicklung der Seidenfärberei in der Schweiz in den letzten 50 Jahren

Bei Anlaß des fünfzigjährigen Jubiläums der Zürcherischen Seidenwebschule darf man wohl auch einen Rückblick werfen auf die Entwicklung der Seidenfärberei in der Schweiz. Wie vor 50 Jahren die Seidenweberei noch als Handwerk die Haus-industrie beschäftigte, so wurde die Seidenfärberei auch meist noch handwerksmäßig betrieben, doch bestanden auch schon größere Färbereien mit Fabrikbetrieb. Die Seidenfärberei konzentrierte sich hauptsächlich auf Basel und Zürich. Das Wahr-zeichen einer Seidenfärberei zu jener Zeit war das im Rhein oder in der Limmat oder im See schwimmende Färberschiff. Auf demselben wurde im Flusse oder im See die Seide gewaschen, denn Waschmaschinen waren noch nicht im Ge-brauch. Abgezogen wurde die Seide ähnlich wie heute, und

zwar auf Stöcken im Packe. Auch drehte man die Seide zu „Hampeln“, verband diese mit Seilen und nähte dieselben in Tücher ein und kochte dann mit Seife eine Stunde im offenen Kessel. Im Jahre 1915 ließen sich Gebr. Schmid ein neues Verfahren, Abkochen der Seide im Schaum, patentieren. Dieses Verfahren führte sich rasch ein. Es gestattete eine bedeutende Arbeitsverkürzung, eine Ersparnis an Seife, ferner erhielt die Seide eine schonendere Behandlung. Vorgeschlagene Ersatzmittel für Seife, wie Soda, Salmiak, die Pankreatin-behandlung fanden keinen Eingang.

Wohl die wichtigste Umwälzung in der Seidenfärberei brachte die Einführung der Metallsalterschwerung. Schon lange wurde Seide beschwert, besonders schwarze Färbungen. Haupt-