

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

**Herausgeber:** Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

**Band:** 38 (1931)

**Heft:** 10

**Rubrik:** Spinnerei : Weberei

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Boards sieht aber noch weitere Stützungsmaßnahmen vor. So will man den Baumwoll-Stabilisierungsgesellschaften nicht erlauben, vor dem 31. Juli 1932 etwas von ihrem Besitz zu veräußern und weiterhin darauf dringen, daß die Genossenschaften, die von ihnen unterstützt werden, eine gleiche Haltung bezüglich der Vorräte aus dem Jahre 1930 annehmen. Auf diese Weise will man eine Verringerung des gesamten Baumwollvorrates um mindestens vier Millionen Ballen erzielen.

Ob die Vernichtungspläne wirklich zur Durchführung kommen, erscheint noch zweifelhaft. Das Projekt ist jedenfalls eine Verzweiflungsmaßnahme, gegen die sich das gesunde Wirtschaftsgefühl der ganzen Welt sträubt. Zu der gleichen Zeit, wo in Deutschland und anderen Ländern viele Menschen nicht mehr in der Lage sind, sich wärmende Kleidungsstücke für den Winter zu besorgen, kann man es nicht verstehen, daß Werte, die zu billigen Preisen an die Masse zur Verteilung kommen sollten, einfach vernichtet werden, ohne noch irgendwelchen Nutzen zu bringen. Man darf aber trotzdem nicht übersehen, daß es sich bei den angekündigten Plänen tatsächlich um die einzige Möglichkeit, die noch zur Stabilisierung des Baumwollmarktes geblieben ist, handelt. Die bisherigen Anbaueinschränkungsmaßnahmen haben sich als völlig unzulänglich erwiesen. Außerdem tritt Rußland in diesem Jahre mit mindestens zwei Millionen Ballen Baumwolle an den Weltmarkt heran, und damit wird der Ueberfluß noch vergrößert. Baumwolle kostenlos an die minderbemittelte Bevölkerung

zu verteilen, kann dem Baumwollhandel nichts helfen, denn dann wird ja natürlich auch die Absatzmöglichkeit für den Rest verringert. In Deutschland ist man natürlich nicht an hohen Baumwollpreisen interessiert, wohl aber an stabilen. Der jetzige Zustand hat überall zu einer völligen Deroute in der Baumwollspinnerei und -weberei geführt. Solange die Preise beständig sinken und keinerlei Aussicht auf Besserung vorhanden ist, halten die Käufer naturgemäß aufs äußerste mit ihren Eindeckungen zurück, und darunter leidet der ganze Geschäftsgang. Wie aus den Kreisen der deutschen Baumwollindustrie berichtet wird, hat ja schon die zweite Julihälfte einen außerordentlichen Auftragsrückgang gebracht, und das Geschäft bestand nur noch in der Abstoßung von Lagerposten, während keinerlei langfristige Aufträge mehr eingingen.

#### Vereinigte Staaten von Nordamerika.

**Opposition gegen den Baumwollvernichtungsplan.** T. K. Der Vorschlag des Federal Farm Boards an die Gouverneure von 14 Baumwollstaaten, der dahin ging, daß ein Drittel der Baumwollanbaufläche vernichtet werden sollte, hat nicht viel Gegenliebe gefunden. Bisher sind von den Gouverneuren von sieben Staaten offizielle Erklärungen abgegeben worden, die eine strikte Ablehnung des Planes darstellen. Von den restlichen sieben Staaten haben sich bisher nur drei für den Plan ausgesprochen, während die Antwort der übrigen vier Staaten noch aussteht.

## SPINNEREI - WEBEREI

### Die Lunometrie.

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

Die Lunometrie ist zu einem modernen textilwissenschaftlichen und textilpraktischen Begriff geworden, handelt es sich doch um ein rationelles, zeitsparendes, exaktes, objektives und organisch aufgebautes mechanisches Prüfverfahren für Textilien aller Art, hauptsächlich für Gewebe, Maschengebilde, Garne usw. Kein Geringerer als Professor Dr. Paul Heermann, Berlin-Lichterfelde, der frühere Vorsteher der Textilabteilung am Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem, hat diesen Begriff nach dem Namen des Erfinders und Herstellers, Peter Luhn in Wuppertal-Wichlinghausen, geprägt und die Methode selbst wie auch die wissenschaftlichen Grundlagen in dem im Dezember 1930 neu erschienenen Werke über: „Mikroskopische und mechanisch-technische Textiluntersuchungen“ eingehend geschildert. Deshalb dürfte alle Textilfachleute die praktische Seite der Lunometrie, die im folgenden erörtert wird, besonders interessieren.

Grundlage der Lunometrie ist das Lunometer, ein selbsttätiger Faden- und Maschenzähler, Gewebeprüfer, Rietprüfer Glanzmesser und Einzelfadendickenmesser. Es besteht aus einer ziemlich starken, facettierten Spiegelglasscheibe, auf deren Unterseite ein Liniensystem angebracht ist. In Verbindung mit Randskalen, die die Ziffern für englischen Zoll, französischen Zoll und Zentimeter enthalten, stellt dieses sehr präzise optische Instrument ein Meßwerkzeug für die verschiedensten Textilzwecke dar. Man kann die Fadendichten für Gewebe aller Art in den vorgenannten Maßen in wenigen Augenblicken ablesen. Es erscheint nämlich nach Auflegung dieses Instrumentes auf dem Gewebe eine aus Wellenlinien und Linienkurven bestehende Interferenzfigur. Unter Interferenzen versteht man in diesem Falle die Erscheinungen, die durch die Brechung der Lichtstrahlen durch ein engmaschiges Liniensystem auf einer Textilware hervorgerufen werden. Die Unterschiede zwischen den auf dem Lunometer angebrachten feinen Linien und den Fadenkreuzungen, -Flecken, -Schlingen, -Maschen, -Krümmungen, -Zwirnungen usw. bewirken durch die damit verbundene Lichtbeugung, daß auf dem zu untersuchenden Textilprodukt ein Interferenzbild erzeugt wird, welches in seiner Gestalt dem bekannten Moireeffekt gleicht und ovale, elliptische, kreisförmige, hyperbolische oder parabolische Form annimmt. An der Stelle, wo sich die Kurven der Interferenzfigur scheiteln, wird die Dichtenziffer abgelesen. Mit Hilfe einer Umrechnungstabelle lassen sich im Bereiche von

25 bis 480 Fäden per englischen Zoll die Einstellungen für französische Linien und für Krefelder Feine feststellen. Durch Verschieben des Instrumentes kann man an jeder Stelle des Gewebes Ablesungen hinsichtlich der Fadendichte und der Gewebestruktur vornehmen.

Plötzliche Veränderungen in der Fadenzahl zeigen sich in einer Knickung der Wellenlinien der Interferenzfigur. Wechselt die Fadendichte innerhalb einer Stelle, so verlaufen die Linien zum Teil in paralleler Richtung zur Skala. In ähnlicher Weise lassen sich Fadenverlagerungen, Fadendickenschwankungen, unregelmäßige Fadenstellen usw. leicht und in wenigen Sekunden registrieren. Außer Geweben, maschenartigen Gebilden usw. können mit dem Lunometer u. a. Webblätter, Fadenflächen, Einzelfäden, Drahtsiebe, Spiralen, Gewinde usw. gemessen werden.

Die Glanzmessung mit Hilfe des Lunometers geschieht derart, daß man das Instrument querseitig im spitzen Winkel auf das Prüfmateriale stellt und ein Standardmuster nebenlegt. Die Konformität bzw. die Abweichung der Interferenzlinien von Ausfall- und Musterware sind für die Beurteilung der Glanzstufung ausschlaggebend.

In Verbindung mit anderen Apparaten lassen sich mit dem Lunometer fast sämtliche mechanischen Textilprüfungen durchführen. So ist der Lunometer-Jlluminator zum Durchleuchten von Geweben, Maschengebilden, Farbenmustern oder Fadenflächen bestimmt. Der Apparat besteht aus einem Kasten aus massivem Dunkel-Eichenholz, in welchem sich ein Spiegel befindet, durch den das in der angehängten Messingkapsel untergebrachte Soffittenlicht nach oben durch die Spiegelscheiben des Auflagefisches reflektiert wird, und zwar in Form von fein zerstreutem Tageslicht infolge Zwischenschaltung verschiedener Gläser. Unter ständig gleichbleibenden Beleuchtungsvoraussetzungen können sogar die feinsten Gewebeteile deutlich beobachtet werden. Bei farbiger Durchleuchtung kommen manche der beschriebenen Untersuchungsgegenstände viel kontrastreicher zur Erscheinung. Mit dem Lunometer-Farbensucher, der auf einer Doppelglasplatte 13 verschiedene Farbtönungen enthält, ist verhältnismäßig schnell und einfach die bestgeeignete Durchleuchtungsfarbe festzustellen. Man legt den Farbensucher auf die Durchleuchtungsfläche des Jlluminators. Das darüber angeordnete Gewebe zeigt sofort bei der Durchleuchtung die am besten verwendbarste Farbe, die so-

dann als Farbenfolie zwischen zwei Spiegelglasplatten in der ganzen Durchleuchtungsfläche eingeschaltet wird. Die Wärmeausstrahlung der gut ventilierten Soffitenlampe wird vermittels einer sinnreichen Einrichtung von der Durchleuchtungsfläche abgehalten, so daß diese stets kühl und in gleichmäßiger Temperatur bleibt. Somit können auch die empfindlichsten und feinsten Stoffe unverändert beobachtet werden. Größere Gewebeflächen, beispielsweise bei notwendigen Prüfungen von Warenstücken, lassen sich über den ganzen Illuminator ausbreiten. Die auf der vorzüglich belichteten Durchleuchtungsfläche zum Vorschein kommenden Interferenzbilder sind, zusammen mit den Lunometer-Angaben, im Bedarfsfalle sehr leicht zu photographieren.

Für die Prüfung von Garnen mußten bei Verwendung des Lunometers besondere Apparate geschaffen werden, die eine Fadenuntersuchung mit größter Genauigkeit hinsichtlich der Spannung, Parallelität und Abstände bei der Nebeneinanderauflage des Fadengutes zulassen. Mit dem neugeschaffenen Lunometer-Universal-Garnprüfer kann man bis zu 100 Fäden auf einen Zentimeter nebeneinander legen. Die Bildung derartiger exakter Fadenflächen wird durch Einschalten der Fäden in die Gänge von Spiralfedern erzielt. Die Gänge der Spiralfedern, deren Abstände dem Fortlaufen des Fadenführers entsprechen, werden in die Zähne eines Kammes versenkt. Durch diese präzise Einstellung ist die Fadenflächenbildung von allergrößter Genauigkeit und Gleichmäßigkeit.

Natürlich kann man für bestimmte Untersuchungen die

Fäden ohne Spiralen direkt in die Kämme, unter Umständen auch ohne die letzteren aufwickeln. Die Kämme sind zwischen zwei Spiegelglasplatten von 250 zu 220 Millimeter versenkbare angeordnet, und können durch Stellschrauben sowohl in der Höhe wie auch nach der Seite eingestellt werden. Sehr praktisch ist auch die Folierung der Glasplatteninnenflächen, die auf der einen Seite in schwarz und auf der anderen Seite in weiß ausgeführt ist. Somit kann man je nach Farbe der Garne auf der Seite prüfen, die den Kontrast des Materials zur Unterlage am schärfsten herauskristallisiert. Außerdem können die Folien fortgenommen und die Garne, eventuell durch Ausschalten der rückseitig gelagerten Fäden, in der Durchsicht betrachtet werden.

Hat man die Fadenfläche aufgewickelt, so versenkt man die beiden Kämme und schiebt abwechselnd oben und unten die Spiralen nach und nach vorsichtig zusammen. Die Fadenenden sind in kleine konische Häkchen festgeheftet, welche beim Zusammenschieben im Glaskonus mitbewegt werden.

Durch Auflegen des Lunometers auf die zusammengerückte Fadenfläche werden Dicke, Volligkeit und Gleichmäßigkeit des Garnes schnellstens abgelesen. Alle Ergebnisse werden mit Unterstützung einer für diesen Zweck herausgebrachten Umrechnungstabelle festgestellt. Als Grundlage der Lunometer-Faden-Gleichmäßigkeitsprüfungen gelten dieselben Voraussetzungen wie bei den Gewebeprüfungen; die Art der Interferenzbilder gibt über die Garnbeschaffenheit weitgehend Aufschluß.

(Schluß folgt.)

## Lohnt sich der Ankauf gebrauchter Maschinen?

Die Textilindustrie macht böse Zeiten durch, aber den sie beliefern, von ihr abhängigen Maschinenlieferanten geht es noch schlechter. Keiner der Kunden hat jetzt die Mittel, neue Maschinen anzuschaffen und wenn schon einer durch die Marktverhältnisse in die Notwendigkeit versetzt wird, seinen Maschinenpark ergänzen zu müssen, dann forscht er zuerst in Fachblättern nach allfällig darin zum Verkauf ausgeschriebenen gebrauchten, ältern Maschinen.

Es ist begreiflich, daß in Zeiten wie den gegenwärtigen dem Angebot gebrauchter Maschinen aus stillgelegten Fabrikbetrieben zu verlockend billigen Preisen ganz spezielles Interesse seitens mancher Betriebsinhaber entgegengebracht wird. Allein mir scheint, daß dem Risiko, welches stets mit dem Ankauf gebrauchter, alter Maschinen verbunden ist, doch zu wenig Beachtung geschenkt wird. Von den Käufern derselben wird offenbar die Tatsache übersehen, daß heute neue und moderne Maschinen zu der mißlichen Marktlage angepaßt, sehr vorteilhaften Preisen zu haben sind. Die Preisdifferenz zwischen gebrauchten und neuen, den Forderungen des betreffenden Betriebes entsprechend konstruierten Maschinen wird dadurch gering und kann nicht ausschlaggebend sein, weil

1. gebrauchte, ältere Maschinen in keinem Falle gleich leistungsfähig sind, wie neue Maschinen mit allen zeitgemäßen, praktisch bewährten Verbesserungen, welch letztere einerseits auf Vermehrung, anderseits auf Verbilligung der Produktion abzielen, somit eine erhebliche Reduktion der Gestehungskosten der Erzeugung herbeizuführen vermögen. Als nähere Begründung sei hier nur beispielsweise erwähnt, daß sämtlichen Spinnmaschinen älteren Datums ein kleines, wenig Garn haltendes Kopsformat eigen ist, das bedingt, daß die Kops rascher voll, also häufiger abgezogen werden müssen, als dies bei neuzeitlichen Konstruktionen mit großem Hub der Spindeln der Fall ist. Das öftere Abnehmen der vollen Kops erzeugt Stillstände, während denen selbststrend die Maschinen nicht produzieren.

2. Die Rentabilität eines Spinnerei- und Webereibetriebes hängt in der Hauptsache von den Gestehungskosten seiner Fabrikate ab, die bei geringer Leistungsfähigkeit der verwendeten Maschinen stark in die Höhe schnellen. Ein Betrieb mit gebrauchten alten Maschinen wird niemals mit einer maschinell modern eingerichteten Fabrik in erfolgreichen Wettbewerb treten können. Wie sehr die Rentabilität eines Unternehmens von der Güte und Leistungsfähigkeit der Maschinen beeinflußt werden kann, beweist die Tatsache, daß mehrere englische Großbetriebe in Manchester und Umgebung selbst in Zeiten der Hochkonjunktur (während des Krieges) zufolge

ihrer wenig produktiven Maschinerie nicht in der Lage waren, auch nur eine kleine Dividende auszuschütten.

3. Gebrauchte ältere Arbeitsmaschinen müssen nach ihrer Demontage in einer Maschinenfabrik gründlich überholt werden. Bei Vornahme dieser Arbeit stellen sich dort in der Regel eine Menge notwendiger Nacharbeiten heraus, die man bei dem Ankauf vorausgehenden Besichtigung nicht gewahrt wurde. Die Kosten für das Ueberholen und den Ersatz abgenützter, ausgelaufener Teile sind ganz erhebliche, aber trotz alledem bleibt die Leistungsfähigkeit solcher reparierter Maschinen klein, denn, wie schon gesagt, besitzen alle älteren Maschinen nur ein kleines Kops- und Spulenformat und außerdem lassen sich die Geschwindigkeiten im günstigsten Fall nur um ein geringes erhöhen. Nach erfolgter Besichtigung einer gebrauchten Anlage läßt sich wohl ein Urteil über deren Zustand abgeben, eine Garantie, wie sie der Käufer beim Bezug neuer Maschinen erhält, kann nie abgegeben werden.

4. In den seltensten Fällen und meistens nur bei einer bestimmten Gattung, können disponibile Maschinen tel quel anderswo so aufgestellt werden, daß sie ohne weiteres in den Maschinenpark hinein passen. Gewöhnlich müssen solche Occasions-Maschinen erst noch verlängert oder gar noch verkürzt werden. Manchmal ist der Käufer gezwungen, auf ein anderes Fabrikat überzugehen, eben nur um der Länge oder anderer Dimensionen wegen, oder um überhaupt so eine billige alte Maschine zu bekommen. Der damit verbundene Nachteil besteht in der Anlage eines für die fremde Konstruktion nötigen Lagers von Reserve- und Ersatzteilen und nur zu oft resultiert daraus Verwechslung und Irrtum beim Bestellen solcher Teile. Dadurch wird die Einheitlichkeit der Zubehör, wie Spulen, Hülsen und andere Spinnerei- und Webereitensilien gestört zum Schaden eines reibungslosen Betriebes.

5. Gebrauchte Maschinen älteren Datums haben, das braucht eigentlich gar nicht gesagt zu werden, eine kürzere Lebensdauer und erfordern eine höhere Abschreibungskurve als neue, solide Maschinen. Ihr Kraftbedarf ist größer, indem selbst bei Erneuerung der Lager die Achsen und Zapfen sich erst wieder in diese einarbeiten müssen. Die ausgelaufenen Stellen derselben werden meistens nicht behoben. Erhöhter Kraftverbrauch bedeutet natürlich eine Verteuerung der Gestehungskosten, also eine Verschlechterung der Rentabilität. Der Einbau von Kugellagern läßt sich selten durchführen, wo er möglich ist, verteufert er natürlich sofort die „alte billige Maschine“.

Es ließen sich noch mehrere Gründe anführen, die gegen einen Ankauf gebrauchter, älterer Maschinen sprechen, man lasse die Hände davon, denn er lohnt sich nicht! K. v. Heuser.

## Wie in der amerikanischen Baumwollindustrie rationalisiert wird.

Nach einem von Herrn Sydney S. Paine, Präsident der Textile Development Co., Boston, dem Internationalen Baumwollkongreß erstatteten Bericht.  
(Schluß)

Besondere Beachtung verdient das Mischen der Baumwolle, denn schlechtes Mischen verursacht mehr Webstuhlstillstände, als man glaubt. Spricht man darüber mit einem Fabrikanten, so wird er sagen: „Ja, wir machen das sehr gut, wir machen eine Mischung von 10 bis 20 Ballen“, oder einer ähnlichen staatlichen Anzahl, und dann gehen wir in die Abteilung, in der sich das Oeffnen vollzieht, und sehen einen erstklassigen Ballenbrecher, der von 10 bis 20 Baumwollballen umgeben ist. Der Ballenbrecher wird ein schönes, langes Lattentuch haben; doch wenn wir seine Arbeitsverrichtung beobachten und eine Uhr herausnehmen, so werden wir finden, daß das erste Lattentuch ein Stück Baumwolle von einem Ballen in Intervallen von 1—3 Minuten auswirft. Selbst wenn der Ballenbrecher mit einem kilometerlangen Lattentuch versehen und von 1000 Baumwollballen umgeben wäre, wäre es ausgeschlossen eine entsprechende Mischung zu erzielen, wenn die Stücke von aufeinanderfolgenden Ballen in Abständen von einer Minute ausgeworfen werden. In den Vereinigten Staaten zieht man das Zusammenarbeiten von mehreren kleinen Brechern vor, die parallel laufen, so daß von ihnen fortwährend Baumwolle auf ein endloses Band geworfen wird. Es werden beispielsweise in einem Unternehmen bloß an 50,000 Pfund Baumwolle pro Woche benötigt, und doch hat die Abteilung, in der sich das Oeffnen vollzieht, 12 Brecher, die gleichzeitig unaufhörlich Baumwolle liefern. Dadurch erzielt man eine ausgezeichnete Baumwollmischung und wir konnten in einem Betrieb, der vom alten System zum neuen übergegangen war, die erstaunlichsten Resultate nicht nur in bezug auf die Garnstärke, sondern auch in bezug auf die Webstuhlstillstände beobachten.

Man könnte da einwenden: „Dies mag richtig sein, aber in unseren Fabriken stehen Stöcke zum Mischen und Ausreifen der Baumwolle in Verwendung.“ Für einige Arbeiten eignen sich Stöcke ausgezeichnet zum Ausreifen der Baumwolle. Was aber das Mischen anbetrifft, so ist ein Stock besser als gar nichts; wenn man aber die Sache mit mathematischer Genauigkeit untersucht, so wird man feststellen müssen, daß Stöcke manchmal gut mischen, aber manchmal auch nicht. Das beste Mittel, um gleichmäßiges Garn herzustellen, besteht darin, daß die Baumwolle in gleichen und homogenen Mengen in den Brecher eingeführt wird. Wenn die Baumwolle jedoch von verschiedener Dichte ist, so ist auch das Vließ im Vorderteil der Schlagmaschine verschieden schwer. Man muß sich daher die Frage stellen, ob die Dichte der Baumwolle im unteren Teil des Stocks nicht größer ist als im oberen. Um zu sehen, ob dies einen Unterschied macht, wurden Wickel vom oberen Teil des Stocks genommen und dann solche vom unteren Teil. Das Ergebnis, nicht nur bei den Wickeln der Vorschlagmaschine, sondern auch bei denen der Ausschlagmaschinen, war überraschend.

Nun ist die Frage der Gernelastizität zu erörtern. Soweit es sich um das Laufen der Webstühle handelt, ist es viel wichtiger, ein elastisches Garn zu haben, als ein verhältnismäßig starkes Garn, das nicht elastisch ist. Wenn man beides zu gleich haben kann, so ist es natürlich umso besser. Die Elastizität ist größtenteils von der Spannung zwischen Karde und Webstuhl abhängig. Es gibt wenige Fabriken, die den so wichtigen Grundsatz, daß die Spannung nicht zu groß sein darf, in seiner ganzen Tragweite erkennen. Eine Fabrik steigerte die Reißfestigkeit ihres Garns um etwa 6 lbs (bei 23er Garn), indem sie die Strecken mit vernünftiger Spannung laufen ließ. Man sieht auch oft Schlichtmaschinen, die das Garn zwischen der Quetsch- und Streckwalze um 3—5% strecken. In diesem Stadium ist das Garn naß und übermäßiges Strecken nimmt ihm seine vitale Kraft.

Schwankungen sind in einer Fabrik der größte Fehler, den man aber sogar in gut geführten Betrieben häufig vorfindet. Vor allem sind hier Schwankungen in der Geschwindigkeit, Einstellung, Spannung und Drehung gemeint. Man kann z. B. oft Schwankungen von 600 bis 1000 Drehungen per Minute in der Spindelgeschwindigkeit an einer und derselben Maschine beobachten. Nicht genügend stark gespannte Triebräder spielen hier eine wichtige Rolle, und wenn Bänder erst ausgewechselt werden, wenn sie reißen, so sind eben Unregelmäßigkeiten in der Spindelgeschwindigkeit unvermeidlich.

Betrachten wir nun eine andere Seite des Problems, nämlich das der Aufstellung vernünftiger Gleichgewichte. In der

Baumwollindustrie kann fast jede theoretische Norm erreicht werden, wenn man gewillt ist, den Preis dafür zu bezahlen. Es kann aber für ein Unternehmen nur von Nachteil sein, wenn es in irgend einer Hinsicht übertrreibt. Eine Fabrik hat nichts davon, wenn sie das, was sie mit der rechten Hand gewinnt, mit der linken Hand verliert. Auch hier sei ein Beispiel angeführt. Es gibt viele Fabriken, die im Spinnen mit Hochverzug übertrieben haben und es ist hier zu erwähnen, daß die europäische Praxis in dieser Hinsicht viel weiter gegangen ist als die amerikanische. Viele haben den Punkt überschritten, bei welchem sich die Vorteile vermindern. Eine Fabrik hatte z. B. ungewöhnlich starken Verzug auf den Spinnmaschinen, jedoch im Durchschnitt ungefähr 250 Fadenbrüche bei 1000 Spindeln und pro Stunde bei 30er Kettgarn. Unserer Ansicht nach ist die Arbeit einwandfrei, wenn die Zahl der Fadenbrüche bei 1000 Spindeln und pro Stunde 40 beträgt. Der Fabriksleiter weist mit Stolz auf die Ausschaltung eines Fleyerprozesses hin, doch, wenn die Spinner weniger als ein Viertel der Seiten bedienen können, als es unter normalen Umständen möglich wäre, so übertrreibt man mit dem Verzug und verliert Geld.

Die gleichen Grundsätze kann man auf die Tourenzahl anwenden. Oft wird 30er Kettgarn mit einer Spindelgeschwindigkeit von 8000 bis 11,000 Touren pro Minute gesponnen. Nun beobachtet man aber, daß, wenn die Geschwindigkeit viel größer ist als 9000 Touren, die Fadenbrüche so rasch zunehmen, daß der kleine durch die Produktionssteigerung erzielte Gewinn, durch die Notwendigkeit, mehr Hilfskräfte an den Spinnmaschinen zu verwenden, mehr als verloren geht.

Ein sehr wichtiges Streben von heutzutage ist auf größere Copse gerichtet. Wenn eine Fabrik unnötige Arbeit beim Abnehmen und Aufstecken vermeidet, so spart sie unnötige Kosten. Es handelt sich hier um einen Nachteil, mit dem ältere Unternehmungen sehr häufig behaftet sind. So sahen wir beispielsweise an Spinnmaschinen, die grobes Garn liefern, Kettspulen mit etwa zwei Unzen Garn und in anderen Unternehmungen solche mit über 5 Unzen. Der alte 6 und 7 Inch Hub wurde durch einen 8 Inch und in einigen Fällen selbst 9 Inch hohen ersetzt. Dasselbe läßt sich von den Webstuhlbäumen sagen. Bei einem Tuch, das schwer zu weben ist, standen früher 12 bis 14 Inch Baumscheiben in Gebrauch, während jetzt 22 Inch Baumscheiben benutzt werden. Die in der Bedienung und in bezug auf die Webstuhlstillstände erzielte Ersparnis ist offensichtlich. In der Spinnerei kann durch die Verwendung größerer Vorgarnspulen viel gespart werden. Bisher benützten viele Fabriken für grobe Garnnummern 8mal 4 Vorgarnspulen, während man heute die Verwendung von 10mal 5 Spulen für sehr zweckmäßig hält. Dadurch beansprucht das Aufstecken nur mehr halb soviel Zeit. Mit andern Worten, wenn die Maschinen richtig funktionieren, so kann durch größere Dimensionen der verwendeten Spulen eine sehr beträchtliche Ersparnis erzielt werden.

Bezüglich des Spinnens sei noch erwähnt, daß in Amerika nur mehr in sehr wenigen Fällen Selfaktoren im Verwendung stehen. Die dortigen Unternehmungen spinnen mit gutem Erfolg 100er und selbst 120er Garn auf Ringspinnmaschinen. Manchmal werden sogar noch feinere Garne auf diese Weise hergestellt. Jedenfalls findet man unter 100 amerikanischen Spinnereien vielleicht nur eine, die noch Selfaktoren verwendet im Gegensatz zu den europäischen, wo sie noch sehr gebräuchlich sind.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Arbeit, die die amerikanische Methode genannt wurde, in folgendem bestand:

1. Die grundlegenden Elemente, die jeder Maschine und jedem Arbeitsvorgang eigen sind, so wissenschaftlich als nur möglich zu analysieren.
2. Jede unnötige Arbeit zu vermeiden.
3. Die Arbeitsverrichtung und Arbeitsleistung der Maschinen unausgesetzt zu überprüfen.
4. Einen Betriebsplan aufzustellen mit Rücksicht auf das Gleichgewicht, das zwischen den einzelnen variablen Größen bestehen soll, und unter Vermeidung jeder Uebertreibung.
5. Die wirtschaftlichsten Größen und Typen auszusuchen, wenn Maschinen ersetzt werden sollen.

## Müdes Material.

In der letzten Zeit bin ich immer wieder darüber befragt worden, was man denn eigentlich unter einem „müden oder übermüdeten“ Material verstehe. Man habe diesen Ausdruck gehört und gelesen. Tatsächlich hat man sich früher nicht so ausgedrückt.

Erst vor wenigen Jahren kam mir selbst diese Bezeichnung unter: die Augen beim Lesen von wissenschaftlichen Abhandlungen über die Untersuchung verschiedener Werkstoffe. Besonders auch beim Stahl z.B. bedient man sich der Redewendung, er sei übermüdet und meinte damit eine Ueberbeanspruchung beim Streben nach höchster Qualität oder bei der Verwendung bezw. Vorbereitung des Stahles für irgend einen Zweck in der Maschinenfabrik. Auch bei zu weit gehender Rationalisierung haben sich Erscheinungen eingesetzt, die als Ermüdung bezeichnet wurden. Früher hatte man eben drastischere Ausdrücke für solche Wahrnehmungen.

Die Gegenwart pflegt sich durch den Einfluß der Wissenschaftler aber viel humaner zu äußern. Der alte Praktiker hat alles auch erkannt, gab ein einfaches Urteil und ging ohne weiteres über gewisse Tatsachen hinweg oder ordnete entsprechende Maßnahmen an. Ein Textilrohstoff kann schon von Anfang an eine Art Müdigkeit besitzen, die mit der Entwicklung, der Gewinnung, Verpackung, Lagerung und noch vielen anderen Handlungen zusammenhängt. Das Material hat also an seiner ursprünglichen Qualität eingebüßt; es zeigt sich nicht mehr so elasfisch, hat den Glanz verloren und läßt sich weniger gut bearbeiten oder formen, hat, kurz gesagt, gelitten. Alle weiter noch folgenden Manipulationen im Textilwerk können diese Müdigkeit vielleicht nicht mehr ausgleichen, sondern vergrößern sie nur. Stellen wir uns beispielsweise einen Ballen Baumwolle vor, der seine Form unter großem hydraulischen Druck erhalten hat, die gegeben bleibt, solange die Eisenreifen den Ballen fest umfassen. Bleibt nun das Material übermäßig lange unter dieser Pressung aufbewahrt, so kann es unmöglich dabei gewinnen. In der Spinnerei sorgt man dann allerdings wieder dafür, daß sich das Material erholen kann, wenn das nicht bereits zu spät ist. Es kann bei den verschiedenen Operationen aber ebenfalls wieder zu stark leiden müssen. Viele lange Fasern werden zerissen bei der Entwirrung, beim Kardieren, Kämmen, Strecken und Ausspinnen. Für die Anzahl der Drehungen haben sich empirische oder praktisch bewährte Zahlen herausgebildet, die beobachtet werden müssen, um dem Garn diejenige Festigkeit zu verleihen, welche angemessen ist dem dazu verwendeten Faserstoff. Eine Ueberdrehung setzt in der Regel die Reißkraft schon wieder herab und macht die Faden müde. Bei der Untersuchung zeigt sich das an gewissen Stellen. Wird dann das gespinnene Garn noch verzwirnt, so kann sich ein Ausgleich vollziehen zugunsten der Haltbarkeit; es kann sich aber auch die Uebermüdung steigern und dem Endprodukt vermehrten Schaden zufügen. Sobald dann dem Material als Kette oder als Schuß zuviel zugemutet wird, ergeben sich schon in der Weberei mehr oder weniger Störungen, zuletzt in der Ausrüstung. Viele kleine Fehler bei Marquise und anderen Drehergeweben weisen auf solche Ueberbeanspruchungen hin, denen das Material nicht mehr gewachsen war.

Beim Dämpfen der Garne nach dem Spinnen, namentlich aber beim Sengen kann das Ziel überschritten werden.

Dann wird das Garn noch gespult und muß allerhand Marterinstrumente passieren, damit der Faden vielleicht recht fest aufgewunden wird, indem man bereits seine Elastizität in Anspruch nimmt. Man bildet sich daraus sogar etwas ein, ohne sich Rechenschaft darüber zu geben, daß das Material darunter leidet. Oft muß es derart hart gewunden auch noch lange liegenbleiben, bis es weiterverarbeitet wird und hat dann nicht selten einen wertvollen Teil seiner Qualität verloren, ist müde geworden. Das wird bei der Parallelspulung schlimmer sein wie bei der Kreuzspulung. Der alle Folgen überdenkende Weber hat jedes Material nach seiner Eigenart und

es namentlich bei der Spulerei möglichst sorgfältig behandelt. Er hat es, wie man sagt, nicht unnötig geplagt. Von der Plage leitet sich bekanntlich die Müdigkeit ab.

Sehr viel kann in dieser Beziehung bei der Schlichterei getan werden, um dem Material die Kraft zu erhalten, ihm sogar mehr Widerstandsfähigkeit zu vermitteln. Sollte aber jemand glauben, er vollbringe eine große Tat, wenn er die Kette steinhart bäumt und das mit Hilfe von Preßwalzen erreicht, so kann er sich auch sehr täuschen. Man stelle sich bei einem großen Zettel die Wirkung auf den inneren Teil vor, namentlich wenn der Baum auch wieder längere Zeit auf das Abarbeiten warten muß. Die Fadenkraft muß einbüßen, und wer aufmerksam ist, dem wird es auch nicht entgehen, daß die Zettel allmählich weniger gut laufen; das Garn ist matt geworden. Selbstverständlich hat das alles einen bestimmten Einfluß auf das Tuch. Es liegt wie leblos da, falls auch in der Ausrüstung noch weiter gesündigt wurde. Schon das Garn kann in der Bleicherei, Färberei, Druckerei und Mercerisation müde und matt geworden sein durch unrichtige Behandlung, und läßt sich in der Weberei nur mit gewisser Mühe weiterverschaffen. Genau so leidet eventuell die Ware in der Ausrüstung, wenn den einzelnen Operationen die Sorgfalt mangelt oder übermäßig viele notwendig sind, um einen bestimmten Effekt zu erreichen. Man klagt z.B. jetzt vielfach darüber, daß die Gewebe so wenig Elastizität besitzen und nach der Wäsche stark eingehen. Aus diesem Grunde werden gewisse ausländische Gewebe bevorzugt, weil sie besser erscheinen und die Kundenschaft, d.h. den Konsumenten mehr befriedigen. Eine Erklärung mag darin zu suchen sein, daß man die Stoffe aus irgendeinem Grunde streckt und reckt, bis das Höchstmaß erreicht ist. Selbstverständlich wird ein solcher Stoff in der später folgenden Wäsche wieder bis zu einem gewissen Grade zurückgehen, und dann ist vielleicht das auf ein Maß zugeschnittene Kleidungsstück plötzlich zu knapp. Würde man dagegen das natürliche Bestreben des Stoffes, in der Ausrüstung einzugehen, kürzer und schmäler zu werden, mehr auswirken lassen, so hätte in vielen Fällen das nadelfertige Gewebe einen für den Gebrauchszeitpunkt richtigeren Charakter. Es würde ihm mehr Elastizität innenwohnen. Und gerade diese ist doch so außerordentlich wertvoll für das zu verarbeitende Garn und den zu tragenden Stoff. Natürlich haben wir da je nach dem Verwendungszweck und dem allgemeinen Wesen des Gewebes bestimmte Forderungen zu erfüllen; eines schickt sich nicht für alle. Das die englischen Herrenkleiderstoffe so beliebt machen, die Gräbe bezieht sich nicht allein auf das vorzügliche Material, nach praktischen Grundsätzen vorbereitet und versponnen bezw. verwoben, sondern hauptsächlich auch darauf, daß man die verhältnismäßig einfache Ausrüstung nicht übermäßig schnell vor sich gehen läßt. Auf diese Weise behält das Material seine natürlichen Eigenschaften viel besser und der Stoff hat nicht nur ein gutes Aussehen, sondern auch einen angenehmen Charakter im Griff, erweist sich viel länger tragfähig. Vielleicht kehrt man zu solchen Methoden wieder mehr zurück, wenn man einsehen gelernt hat, daß die heutige Art des Hastens und Jagens schließlich auch unbefriedigende Resultate hatte.

Mit dieser Bemerkung möchte ich übergehen auf die entsprechende Pflege des Menschenmaterials. Dieses Wort hat auch erst im Weltkrieg bekanntlich seine Bedeutung erhalten, allerdings in einem wenig menschlichen Sinne. Als dann die Mechanisierung aller Arbeit immer mehr Fortschritte machte und das geflügelte Wort „Rationalisierung“ weltbedeutend wurde, da vergaß man auch oft das Müdewerden des mitmechanisierten Menschen, während die Wissenschaft von der Ermüdung des Werkstoffes sprach. Glücklicherweise aber hat man schon in abertausenden von Betrieben immer dasjenige Maß und Ziel gegenüber dem Material walten lassen, das der natürliche und praktische Sinn vernunftgemäß eingab. A. Fr.

## Das Abfallproblem — ein Rechenexample!

Der wichtigste Punkt bei der Frage der Materialabfälle ist das Problem der größtmöglichen Vermeidung aller Abfälle. Natürlich sind in einer Weberei Materialabfälle nicht zu vermeiden, man soll aber immer nach dem Minimum trachten. Auf das „Wie“ wollen wir ein andermal zurückkommen. Heute

soll uns nur die Frage beschäftigen, wie man aus den unvermeidlichen Abfällen den größten Nutzen zieht.

Bei der heutigen schlechten Wirtschaftslage und den niedrigen Rohmaterialpreisen ist der Handel mit Abfallmaterialien nicht auf Rosen gebettet. Die Fabrik muß also damit rech-

nen, daß sie für ihre Abfälle einen sehr geringen Erlös herausschlagen wird. Dies zwingt dazu, Materialabfälle weit möglichst zu vermeiden. Den Wert der unvermeidlichen Abfälle kann man aber dadurch erhöhen, daß man dieselben ganz rein sortiert auf den Markt bringt. Dabei werden wir aber die Beobachtung machen, daß das Sortieren unter Umständen sehr viel Geld kostet. Es kann sogar sehr leicht vorkommen, daß man für das Sortieren mehr Geld ausgibt, als später die Abfälle einbringen. Die Kosten der Abfallsortierung müssen wir daher auf ein wirtschaftliches Maß herunterdrücken. Dies ist dadurch zu erstreben, daß das Sortieren sofort da vorgenommen wird, wo der Abfall entsteht. Wir werden weiter unten untersuchen, bei welchen Arbeiten dies möglich ist, wollen aber nochmals mit allem Nachdruck betonen, daß überall da, wo der Abfall kostenlos sortiert werden kann, dies auch unbedingt durchgeführt werden muß. Die Betriebsleitung muß immer wieder die einzelnen Arbeitsplätze auf diesbezügliche richtige Durchführung nachsehen. Können wir ein prozentual großes Quantum Abfälle mit wenig Kosten sortieren, so wird das Sortieren des restierenden Quotienten in wirtschaftlichen Grenzen möglich sein, und ein befriedigender Erlös die Unkosten decken.

„Was“ und „wie“ soll sortiert werden? Das richtet sich nach den verschiedenen Arbeitsoperationen und dem zu verarbeitenden Material. Am meisten erlöst man, wenn die Abfälle rein und gleichmäßig sind, d. h. keine fremden Beimischungen aufweisen und von gleichmäßiger Beschaffenheit wie kurz, mittel, lang, Farbe, usw. sind. Es ist zu unterscheiden zwischen: Naturseide, Kunstseide, Schappe, Baumwolle, Wolle usw. Ferner muß in Roh- und Gefärbtem Material getrennt werden. Bei gefärbtem Material ist wieder einzuteilen in schwarz, weiß und farbig. Mancher Abfallkäufer hat noch andere Sortierwünsche, die man bei günstigem Angebot möglichst einhalten soll.

Gehen wir dem Entstehen der Abfälle nach, so finden wir den ersten Abfall dann, wenn beim Eingang des Materials Kisten, Ballen oder Pakete nicht sorgfältig behandelt bzw. geöffnet werden. Auch ungeeignete Lagerung kann unter Umständen zu Verlusten führen. Die so entstandenen Abfälle sind sofort artweise zu trennen, damit ein Vermischen mit andersartigen Abfällen nicht mehr vorkommen kann.

Im Verarbeitungsprozeß des Materials entsteht der erste Abfall in der Winderrei. Hier handelt es sich zumeist um längere Reste, feine Fäden usw., die auch verhältnismäßig rein von jeder einzelnen Winderin in ihrer Abfalltasche gesammelt werden können. Voraussetzung ist, daß die Winderin nur eine Sorte Material verarbeitet. Nach der Ablieferung, die je nach dem im Betriebe üblichen Modus etappenweise oder erst bei Restlieferung der Partie erfolgt, werden die Abfälle gleich sortenmäßig gesammelt. Da es sich nicht vermeiden läßt, daß sich in diesen Abfällen einige Unreinigkeiten befinden, werden dieselben von Zeit zu Zeit auf dem Sortiertisch nachsortiert, was aber nur wenig Zeit beansprucht. Ganz lange Abfälle, wie beschädigte Stränge usw., die nicht oder nicht ganz gewunden werden können, sind dem Windermeister (in) getrennt abzuliefern und werden von demselben im Strangsack untergebracht. Schwieriger ist die Sortierung, wenn die Winderin gleichzeitig verschiedene Materialien verarbeitet. Diese Abfälle kommen vorerst in den Sack für gemischtes Material.

In der Zettlerei ist das Sortieren der Abfälle am Entstehungsort einfacher, weil die Zettlerin meist nur eine Materialsorte verarbeitet. Die Zettlerin sammelt das Material

in ihrem Abfallsäckchen und liefert dasselbe ab, wenn sie eine neue Partie erhält. Diese Abfälle müssen dann später noch auf dem Sortiertisch nachgesehen und in kurz und lang getrennt werden, bei gleichzeitiger Entfernung aller Fremdkörper. Längere Reste, welche durch Zurücknehmen und Abschneiden einzelner Gänge vorkommen können, werden vom Meister sofort im Abfallsack für Stränge untergebracht. Hat die Zettlerin gleichzeitig verschiedene Materialsorten zu verarbeiten, so kommen diese Abfälle in den Sack für gemischtes Material.

Das Sortieren der entstehenden Abfälle an den Spulmaschinen ist unter Umständen sehr schwierig, bzw. gar nicht durchführbar; besonders dann nicht, wenn auf einer Spulmaschine verschiedene Materialien oder roh und farbig gleichzeitig gespult werden. Die Spulerin hat keine Zeit, das Abfallmaterial getrennt zu halten; dasselbe kommt in den Sack für gemischte Abfälle. Ist es zudem noch stark verunreinigt, so kommt es gleich in den Sack für „Unrentables“, dessen Inhalt nicht mehr sortiert wird.

Das Sortieren der Abfälle in der Andreherei bereitet keine Schwierigkeiten. Es ist zu trennen in kurz, lang, rein und gemischt. Die Andreh- bzw. Knotenstellen sowie der sogenannte Triem sind abzuschneiden. Letztere werden besonders gesammelt, erstere kommen zum Kehricht. Um unnütze Wege zu vermeiden, sollen in der Andreherei Kartons für die einzelnen Abfallarten stehen. Von Zeit zu Zeit wird der Inhalt derselben auf dem Sortiertisch rasch nachgesehen.

Die Abfälle der Weberei bestehen hauptsächlich aus Schußmaterial. Die Sortierung am Stuhl ist nur dann einwandfrei durchführbar, wenn auf dem Stuhl nur eine Materialart eingeschlagen wird und das Kettmaterial den Wert des Abfalls nicht vermindert. Die Webereiabfälle dürfen nur lose, nicht in Ballenform gesammelt werden.

Die aus den verschiedenen Abteilungen eingegangenen Abfälle müssen nun nachgesehen bzw. sortiert werden. Dabei muß man sich zuerst die Frage vorlegen: Was wird für sortierte Abfälle bezahlt? Und wieviel kostet das Sortieren? Zeigt sich anhand sorgfältig gesammelter Unterlagen, daß die Sortierung zu teuer kommt, dann kann man sich die Arbeit ohne weiteres sparen.

Das Sortieren selbst wird in ein Grob- und Feinsortieren unterteilt und auf einem großen Sortiertisch vorgenommen. Dieser Sortiertisch muß passende Höhe haben, damit die davorstehende Sortiererin ihre Arme nicht unnötig anzustrengen braucht. Neben der Sortiererin stehen große Kartons bzw. Kisten zur Aufnahme der verschiedenen Abfallarten. Es wird der Inhalt der einzelnen Abfallsäcke auf dem Tisch ausgebreitet und grob sortiert. Eine intelligente Arbeiterin bekommt im Laufe der Zeit den rechten Blick und eine flotte Hand und wird täglich ein nettes Quantum erledigen. Mit einem kurzen Griff streift sie die einzelnen „Handvoll“ in den betreffenden Karton. Sind die Kartons mit grob sortiertem Material gefüllt, dann werden dieselben einzeln fein sortiert, d. h. alle noch darin enthaltenen Fremdkörper werden entfernt. Volle Säcke „fein sortiert“ werden zugenährt, gewogen und erhalten einen Anhänger mit den notwendigen Angaben über Inhalt, Brutto- und Nettogewicht, Sortiererin und Tag der Erledigung. Dasselbe wird in der Abfall-Liste eingetragen, so daß man jederzeit einen Überblick über die zurzeit vorhandenen Abfälle hat. Gleichzeitig kann man einzelne Zeitabschnitte miteinander vergleichen. Nur rein sortiertes Material wird gut bezahlt, darum ist die Arbeit der Sortiererin zu kontrollieren. Das Sortieren ist ein Rechenexempel.

## FÄRBEREI - APPRETUR

### Das Verhalten der Wollfaser gegen Säuren.

Die Wollfaser wird durch konzentrierte Mineralsäuren unter gleichzeitiger Lösung vollständig zerstört, doch erfolgt der Angriff weit langsamer, als unter gleichen Umständen auf die Baumwollfaser. Auf diesem Unterschied beruht das Verfahren der Carbonisation, das die Zerstörung von Pflanzenstoffen, vornehmlich von Baumwolle und Kletten in loser Wolle, Kunstwolle und Wollenstoffen bezweckt. Das Carbonisieren besteht im Tränken der Ware mit verdünnter Schwefelsäure (Salzsäure, Chloraluminium usw.) und Trocknen bei ungefähr 100°.

Die durch Verjagen des Wassers konzentrierte Säure zerstört die Pflanzenstoffe, ohne jedoch die Wollfaser merklich anzugreifen. Die Wolle erleidet durch das Carbonisieren keine irgendwie in Betracht kommende Einbuße an ihren wertvollen Eigenschaften, insbesondere nicht an Festigkeit, Geschmeidigkeit und Walkfähigkeit. Sie fühlt sich nach dem Carbonisieren nur ein wenig rauer an, weil die Oberhautschuppen jetzt weniger dicht am Haarschaft anliegen, sondern etwas stärker abstehen.