

# Spinnerei : Weberei

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **41 (1934)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.04.2024**

## **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.

bekanntlich in seinen wichtigsten Teilen schon lange ebenso von kontinentalen Webstuhlfabriken erzeugt wurde, bezw. diese Fabriken haben einzelne dieser Teile schon vor Erscheinen dieser „Neuheit“ verbessert herausgebracht.

Nun kommt auch noch die Lieferung von in Japan selbst erzeugten Bestandteilen hinzu. Interessant sind die oft unglaublich tiefen Preise derselben, die es nach Ansicht der Erzeuger möglich machen sollten, auch den europäischen Markt zu gewinnen. Eine Erzeugerfirma bei Osaka hat an namhafte textiltechnische Händlerfirmen Preislisten übermittelt, denen folgende Preisangaben zu entnehmen sind.

Es werden angeboten:

|                                                                     |                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Vorspinnspulen 11" × 1 1/16" × 13/16" zu £ 1,5,11 je Gros (144 St.) |                       |
| Konische Schußspulen 5"                                             | " " -5,7 " " "        |
| Kettenspulen 5"                                                     | " " -5,9 " " "        |
| Schußspulen 5 3/8" lang                                             | " " -4,10 " " "       |
| Schlagstöcke 27" × 1 1/2"                                           | " " -5,7 " Dutzend    |
| Cornelholzschützen 12 Holzlänge, 1 1/8 × 1 1/8" Querschnitt         | " " -5,11 " " "       |
| Schützenpindeln mit Federn 4 1/2"                                   | " " -9,8 " Gros       |
| Spulenwechsel-Anbauautomat                                          | " " 11,2,8 " Webstuhl |

Eine verbesserte Schlagmaschine zum Reinigen aller Arten von Fasern, die z. B. Baumwolle besser als es mit Karden geschieht, reinigen soll und auch den Samenstaub und alle Unreinlichkeiten herausbringt, kostet bei einer ungefähren Produktion von 4 Cwts. je 10 Stunden £ 67,— per Stück.

Die Preise verstehen sich cif jedem europäischen Hafen, ohne Zoll.

Ein Vergleich mit den in Europa gebräuchlichen Notierungen für diese Zubehöre ergibt nun allerdings teilweise große Vorteile, doch darf nicht außer Acht gelassen werden, daß ein Brief allein nach Japan einige Wochen dauert, so daß man mit mehrmonatigen Lieferzeiten zu rechnen hat. Dann ist die Austragung etwaiger Anstände und dergl. auf diese weite Entfernung mit der Lieferfabrik fast unmöglich. Aus begreiflichen Gründen legt man ja beim Einkauf solcher Zubehöre immer Wert darauf, dieselben in der Nähe einzukaufen, um eben Anstände, Rückfragen, Aenderungen usw. möglichst rasch erledigen zu können.

Trotzdem ist dieser Versuch Japans, auch mit solchen Zubehören und Maschinen in Europa Eingang zu finden, interessant, wenn man bedenkt, daß vor dem Kriege die Grenze für den Export japanischer und ostasiatischer Erzeugnisse, sofern es sich um marktgängige Waren und nicht um Spezialitäten handelte, etwa um Aden herum am Roten Meere gelegen war. Ueber diese Grenze hinaus konnten der Frachtkosten wegen solche Waren nicht mehr gegen europäische Erzeugnisse konkurrieren. Jedenfalls bezeugen solche Angebote japanischer Firmen wie oben geschildert eindringlich, wie sehr sich die Struktur der Weltwirtschaft seit der Vorkriegszeit geändert hat.

Hs. Keller.

## SPINNEREI - WEBEREI

### Lade und Fachbildung

In der Seidenweberei wird in der Regel der Kettstreichbaum und der Brustbaum auf gleiche Höhe gelagert. Ausnahmen werden gemacht, wenn z. B. bei Satingeweben das Kettmaterial in bezug auf Zugfestigkeit sehr empfindlich ist. In diesem Fall wird die Kettstreichwalze etwas höher gelagert als die Brustwalze. Damit wird der Fachwinkel im Oberfach gestreckter als im Unterfach und die Kettspannung mehr auf letzteres konzentriert. Es kann oft auch zweckmäßig sein, das Oberfach etwas stärker zu spannen als das Unterfach. Zu diesem Zwecke wird die Kettstreichwalze etwas tiefer gelagert als der Brustbaum. Die Lade liegt 18—25 mm unter der Horizontalen von Kettstreichbaum und Brustbaum. Zur Festsetzung dieses Maßes sind verschiedene Faktoren bestimmend. In erster Linie kommt die Art der Schaffmaschine in Betracht, bezw. deren Fachbildung und Antrieb, ob Doppelhub, Hoch- und Offenfach, mit Kurbel und Kreuzhebelantrieb, oder Doppelhub, Hoch- und Offenfach mit Exzenter-Messerbewegung, oder Einhub, Hoch- und Tieffachmaschine. Ferner ist auch die Höhe des Faches bezw. die Höhe der zu verwendenden Schützen zu berücksichtigen. Bei der ersten Art beträgt der Offenfachstillstand etwa 60° einer Kurbelwellendrehung, d. h. der Schützen wird in das Fach eintreten, bevor dasselbe ganz geöffnet ist. Es ist deshalb zweckmäßig, daß sich in diesem Fall das Unterfach beim Fachschluß so wenig als möglich von der Lade abhebt, so daß der Schützen beim Eintritt in das Fach

und beim Austritt aus demselben auf der Ladenbahn bleibt und die Führung nicht verliert. Obwohl die Fachwinkelverteilung, 1/2 ins Hochfach und 1/2 ins Tieffach in bezug auf gleichmäßige Spannung der Kettfäden am zweckmäßigsten ist, wird aus obgenanntem Grunde bei Doppelhub, Hoch- und Offenfachmaschinen mit Kurbel- und Kreuzhebelantrieb der Fachwinkel zu 1/3 ins Unterfach und zu 2/3 ins Oberfach verteilt.

Bedeutend besser stellt sich die Fachwinkelverteilung bei der Exzenterstachmaschine von Gebr. Stäubli & Co. oder bei eingebauter Fachstillstands-Vorrichtung. Hier dauert der Offenfachstillstand bei einem Exzenter mit 45° Fachstillstand etwa 120° einer Kurbelwellendrehung, so daß der Schützen bei vollständig geöffnetem Fach ein- und austritt. Hier kann nun die für eine gleichmäßige Spannung der Kettfäden einzig in Betracht kommende Fachwinkelverteilung, 1/2 ins Unterfach und 1/2 ins Oberfach, ohne Nachteil für den Schützenlauf angewendet werden. Die Lade wird also entsprechend tiefer gelagert, als bei Maschinen ohne Fachstillstandsvorrichtung.

Bei der Hoch- und Tieffachmaschine öffnet sich das Fach von der Mitte aus gleichmäßig. Der Abstand der Lade von der Horizontalen von Kettstreichbaum und Brustbaum ist der Höhe der Fachöffnung anzupassen. Da hier der Offenfachstillstand von verhältnismäßig kurzer Dauer ist, muß der Schlag entsprechend spät beginnen, damit der Schützen bei möglichst gut geöffnetem Fach durchgeht.

C. M.-H.

### Sinnlose Konkurrenz

Eine maßgebende Persönlichkeit aus dem Kreise unserer Textilindustrie ließ sich kürzlich in einem Fachblatt darüber aus, daß es in vielen Fällen gar nicht notwendig wäre, beim Verkauf textiler Erzeugnisse einander so sinnlose Konkurrenz zu machen. Wie oft schon sollte auch durch unser Blatt, durch Jahrsberichte und sonstige Abhandlungen darauf hingewiesen worden sein, beim Verkauf doch diejenige Grenze zu respektieren, welche gezogen ist zwischen ehrlichem Bestehen-Können und geschäftlichem Ruin.

Wenn der letztere sich auf nur eine Persönlichkeit beschränken würde, wäre er mitunter zu verschmerzen. Aber er zieht weite Kreise, untergräbt eine Menge Existenzen und Grundlagen der Volkswirtschaft. Eine bestimmte Einigkeit unter unsern Fabrikanten sollte zur Pflicht gemacht sein in bezug auf die Preise der Waren, indem verbindliche Kalkulationsnormen zugrunde gelegt werden.

Das braucht durchaus nicht ein unfreies Handeln zu bedeuten oder eine Einschränkung der persönlichen Freiheit. Schließlich kann diese aber auch krankhaft oder sinnlos sein. Wo kommen wir hin, wenn Rücksichtslosigkeit die Parole bleibt und es gleich erscheint, ob die Konkurrenz äußerst hart getroffen und jedes Zusammengehörigkeitsgefühl außer Acht ge-

lassen wird? Im Kalkulationswesen werden mitunter noch ganz gewaltige Fehler gemacht oder Experimente versucht, die unwürdig sind. Seit vielen Jahren bestehen für gewisse Gewerbeverbände schon Kalkulations-Prüfungsstellen, die sich als notwendig erwiesen haben bei Submissionseingaben, Streitfällen etc. Damit wurde viel erreicht im Kampf mit der unlauteren Konkurrenz.

Obwohl sich eine solche Einrichtung nicht ohne weiteres auf die Textilindustrie anwenden läßt, ließen sich doch auch Wege finden, um hier ebenfalls bessere Zustände zu schaffen.

In welcher trostlosen Lage wären wohl heute die schweizerischen Ausrüster oder Färber, wenn sie sich nicht zusammengeschlossen hätten? Eine scharfe Kontrolle wird von deren Organen ausgeübt, damit jede zugehörige Firma auch genau im Sinne der Abmachungen handelt. Das mag mitunter lästig sein; doch ist kein anderer Weg denkbar, den Zusammenhalt zu garantieren.

Dem Vernehmen nach sei man wieder am Werk, gruppenweise eine bestimmte Einigkeit im Handeln herbeizuführen. Hoffentlich gelingt das in nützlicher Zeit und geschieht nicht erst, wie in andern Fällen, viel zu spät. Das wirtschaftliche Wohl des Landes steht dabei auf dem Spiele.

A. Fr.

## Produktionsstatistik im Webereibetriebe

(Schluß)

## Einzelnutzeffekte

Fall Schnitt B. 7. Woche (Februar) 85 % Durchschnitt

| Stuhl Nr. | optimal 78, 79, 80 % | über 80 %                                                | unter 78 % | Ursache betreffend |           |                  |
|-----------|----------------------|----------------------------------------------------------|------------|--------------------|-----------|------------------|
|           |                      |                                                          |            | Weber              | Webstuhl  | Rohmat. Qualität |
| 1         | 79                   | Alle anderen Stühle siehe Tabelle März-Nummer, Seite 38. | 77         | gut                | gut       | II. g. g.        |
| 5         | 79                   |                                                          |            | mäßig              | rep. bed. | I. g. g.         |
| 8         | 78                   |                                                          |            | gut                | durchrep. | I. h. g.         |
| 12        | 80                   |                                                          | 77         | "                  | "         | I. h. g.         |
| 14        | 80                   |                                                          |            | mäßig              | rep. bed. | II. g. g.        |
| 17        | 80                   |                                                          |            | gut                | neu       | I. h. g.         |
| 19        | 80                   |                                                          |            | mäßig              | rep. bed. | II. h. g.        |
| 21        | 78                   |                                                          |            | "                  | gut       | I. h. g.         |
| 23        | 79                   |                                                          | 75         | mäßig              | rep. bed. | II. g. g.        |
| 28        | 79                   |                                                          |            | gut                | durchrep. | II. g. g.        |
| 31        | 80                   |                                                          |            | mäßig              | rep. bed. | II. g. g.        |
| 36        | 80                   |                                                          | 73         | gut                | durchrep. | I. g. g.         |
| 37        | 78                   |                                                          |            | mäßig              | neu       | III. g. g.       |
| 40        | 80                   |                                                          |            | "                  | "         | II. g. g.        |
| 42        | 79                   |                                                          |            | "                  | rep. bed. | II. g. g.        |
| 47        | 79                   |                                                          | 77         | gut                | durchrep. | I. g. g.         |
| 49        | 79                   |                                                          |            | "                  | "         | I. g. g.         |
| 54        | 78                   |                                                          |            | mäßig              | rep. bed. | I. h. g.         |
| 59        | 78                   |                                                          | 77         | "                  | "         | I. h. g.         |
| 60        | 78                   |                                                          |            | gut                | "         | I. g. g.         |
| 63        | 80                   |                                                          |            | "                  | "         | I. g. g.         |
| 67        | 80                   |                                                          | 77         | gut                | rep. bed. | II. g. g.        |
| 69        | 78                   |                                                          |            | "                  | "         | II. g. g.        |
| 71        | 78                   |                                                          | 77         | mäßig              | "         | I. h. g.         |
| 72        | 79                   |                                                          |            | "                  | "         | I. h. g.         |
| 77        | 79                   |                                                          | 76         | gut                | gut       | II. g. g.        |
| 79        | 80                   |                                                          |            | "                  | "         | II. g. g.        |
| 83        | 79                   |                                                          |            | "                  | rep. bed. | III. g. g.       |
| 88        | 79                   |                                                          | 76         | gut                | rep. bed. | II. h. g.        |
| 89        | 78                   |                                                          |            | "                  | gut       | I. h. g.         |
| 92        | 79                   |                                                          |            | mäßig              | "         | III. g. g.       |
| 93        | 78                   |                                                          | 79         | gut                | durchrep. | I. h. g.         |
| 97        | 78                   |                                                          |            | "                  | "         | I. h. g.         |
| 99        | 79                   |                                                          |            | gut                | gut       | II. g. g.        |
| 79 %      |                      | 82,2 %                                                   | 76,5 %     |                    |           |                  |

$$\frac{79 + 88,2 + 76,5}{3} = 84,64 \% \text{ umgelegt im Verhältnis zur Stuhlzahl.}$$

## Einzelnutzeffekte

Fall Schnitt C. 27. Woche (Juli) 72,2 % Durchschnitt

| Stuhl Nr. | optimal 78, 79, 80 % | über 80 %                                                | unter 78 % | Ursache betreffend |           |                  |
|-----------|----------------------|----------------------------------------------------------|------------|--------------------|-----------|------------------|
|           |                      |                                                          |            | Weber              | Webstuhl  | Rohmat. Qualität |
| 3         | 79                   | Alle übrigen Stühle siehe Tabelle März-Nummer, Seite 38. | 83         | gut                | gut       | II. h. g.        |
| 7         | 78                   |                                                          |            | "                  | Kettsp.   | II. g. g.        |
| 20        | 79                   |                                                          |            | "                  | durchrep. | III. g. g.       |
| 32        | 79                   |                                                          | 81         | gut                | durchrep. | I. h. g.         |
| 40        | 79                   |                                                          |            | "                  | "         | I. h. g.         |
| 46        | 80                   |                                                          |            | "                  | "         | III. g. g.       |
| 52        | 80                   |                                                          | 70,8 %     | sehr gut           | gut       | II. h. g.        |
| 54        | 79                   |                                                          |            | mäßig              | Kettsp.   | II. g. g.        |
| 71        | 78                   |                                                          |            | "                  | gut       | III. g. g.       |
| 72        | 78                   |                                                          | 79         | gut                | durchrep. | II. g. g.        |
| 78        | 79                   |                                                          |            | "                  | "         | III. g. g.       |
| 82        | 78                   |                                                          | 79         | "                  | "         | III. g. g.       |
| 87        | 79                   |                                                          |            | sehr gut           | durchrep. | II. h. g.        |
| 91        | 80                   |                                                          |            | "                  | "         | III. g. g.       |
| 97        | 79                   |                                                          | 79         | gut                | durchrep. | II. g. g.        |
| 79 %      |                      | 82 %                                                     | 70,8 %     |                    |           |                  |

$$\frac{79 + 82 + 70,8}{3} = 72,2 \% \text{ umgelegt im Verhältnis zur Stuhlzahl.}$$

(Zeichenerklärung siehe Febr.-Nr., Seite 23, I. Spalte.)

Es läßt sich somit ohne Schwierigkeit das günstige quantitative Produktionsergebnis ermitteln durch summarische Zusammenstellung guter Durchschnitte für die einzelnen Arbeitsstufen der jeweiligen Tätigkeit. Diese sind in den nachstehenden Tabellen dargestellt, wobei die einzelnen Arbeitsstufen textlich und ziffernmäßig ausgeführt sind.

## Webarbeitsanalyse bei 79 % Stuhlausnutzung.

|                                                | Insgesamt<br>% | für 1000 Schuß           |        | Einzelzeit<br>zur<br>Beseitigung<br>Minuten |
|------------------------------------------------|----------------|--------------------------|--------|---------------------------------------------|
|                                                |                | Minuten                  | Anzahl |                                             |
| Hauptzeit.                                     |                |                          |        |                                             |
| 1. Reine Maschinenlaufzeit                     | 79,0           | 7,04                     | —      | —                                           |
| Nebenzeit.                                     |                |                          |        |                                             |
| 2. Spulenwechsel                               | 3,0            | 0,26                     | 1,4    | 0,19                                        |
| Verlustzeiten                                  |                |                          |        |                                             |
| 3. Fadenbruch hinterm Ge-<br>schirr beseitigen | 2,2            | 0,20                     | 0,3    | 0,97                                        |
| 4. Fadenbruch vor dem Ge-<br>schirr beseitigen | 2,1            | 0,18                     | 1,3    | 0,67                                        |
| 5. Schußbruch mit Fach-<br>suchen              | 1,7            | 0,15                     | 0,13   | 1,15                                        |
| 6. Schußauslauf                                | 1,4            | 0,13                     | 0,22   | 0,60                                        |
| 7. Fach säubern                                | 0,3            | 0,03                     | —      | —                                           |
| 8. Stuhl steht ohne Grund                      | 1,2            | 0,10                     | —      | —                                           |
| 9. Kleine Reparaturen                          | 1,0            | 0,90                     | —      | —                                           |
| 10. Persönliche Gänge                          | 1,8            | 0,16                     | —      | —                                           |
| 11. Stillstandsursache der<br>zweite Stuhl     | 1,3            | 0,2                      | —      | —                                           |
| 12. Stückabdrehen od. Liefern                  | 5,0            | 0,45                     | —      | —                                           |
| Benötigte Bruttolaufzeit                       | 100%           | 8,91 Min. für 1000 Schuß |        |                                             |

## Webarbeitsanalyse bei einer Stuhlausnutzung von 72,2 und 84,7 %.

|            | Insgesamt<br>o/o | für 1000 Schuß |        | Einzelz.<br>zur<br>Beseit.<br>Min. | Insgesamt<br>o/o | für 1000 Schuß |        | Einzelz.<br>zur<br>Beseitig.<br>Min. |
|------------|------------------|----------------|--------|------------------------------------|------------------|----------------|--------|--------------------------------------|
|            |                  | Min.           | Anzahl |                                    |                  | Min.           | Anzahl |                                      |
| Hauptzeit  |                  |                |        |                                    |                  |                |        |                                      |
| 1.         | 72,2             | 7,15           | —      | —                                  | 84,7             | 7,04           | —      | —                                    |
| Nebenzeit  |                  |                |        |                                    |                  |                |        |                                      |
| 2.         | 3,4              | 0,33           | 1,5    | 0,22                               | 2,7              | 0,23           | 1,2    | 0,19                                 |
| Verlustzt. |                  |                |        |                                    |                  |                |        |                                      |
| 3.         | 3,6              | 0,36           | 0,4    | 1,10                               | 9,8              | 0,08           | 0,7    | 9,90                                 |
| 4.         | 3,8              | 0,38           | 0,5    | 0,75                               | 1,1              | 0,09           | 9,15   | 0,60                                 |
| 5.         | 2,6              | 0,26           | 0,2    | 1,3                                | 1,1              | 0,09           | 9,10   | 0,9                                  |
| 6.         | 2,4              | 0,24           | 0,35   | 0,70                               | 1,0              | 0,08           | 0,13   | 0,6                                  |
| 7.         | 1,1              | 9,11           | 0,55   | 0,20                               | 0,4              | 0,03           | 0,25   | 0,6                                  |
| 8.         | 1,3              | 0,13           | —      | —                                  | 0,3              | 0,03           | —      | —                                    |
| 9.         | 1,0              | 0,1            | —      | —                                  | 0,5              | 0,04           | —      | —                                    |
| 10.        | 1,8              | 0,18           | —      | —                                  | 1,5              | 0,13           | —      | —                                    |
| 11.        | 1,3              | 0,13           | —      | —                                  | 0,3              | 0,03           | —      | —                                    |
| 12.        | 5,5              | 0,55           | —      | —                                  | 5,0              | 0,43           | —      | —                                    |

Bruttolaufzeit 100 % 9,92 Min. 100 % 8,28 Min. für 1000 Schuß.

Die Webstuhlanalyse mit dem niedrigsten Nutzeffekt zeigt augenscheinlich, daß der Weber etwas langsamer arbeitet, auch ist in den einzelnen Arbeitsstufen ein leichtes Anziehen der Störungsursachen und ihrer Beseitigungszeit zu beobachten, welche erklärt werden durch die Verwendung von viel Material zweiter Qualität. Der Weber hat auch nicht ganz die erforderliche Voraussicht, um eventuell auftretende Störungen bereits im Entstehen zu erkennen und ihnen vorzubeugen.

Alle ersterwähnten allgemeinen Einflüsse sind für die Weber dieser Gruppe gleich, ebenso das Material. Die Beseitigung von Mängeln dieser Gruppen ist Angelegenheit des Betriebsleiters. In manchen Fällen ist es wie festgestellt wurde, auch nur ein Faktor der Geschicklichkeit des Webers, um die Stühle an die Leistung der übrigen heranzubringen und die besondere Aufgabe des Webmeisters, diese so ermittelten Weber in besonderem Maße anzuleiten.

Leistungsvergleiche auf dieser Basis können nur bei jeweils gleichen Verhältnissen für Material, Tourenzahl und Stuhlsystem gezogen werden. Diese Tourenzahl, welche dem neueren Betriebsdurchschnitt entspricht, bildet auch die Basis für die Nutzeffekte, denn mit der Aenderung letzterer ändert sich ohne weiteres auch die Basis.

Wie wir bei einem Rückblick ersehen, liefen von 12–84% der Webstühle abwechselnd und zeitweise wochenlang unter der zu erwartenden günstigen Ausnützung.

Mit dem Absinken der Leistung jedes Stuhles steigert sich aber ohne weiteres in jedem Betriebe der zugehörige Kosten-

anteil und trägt so zur Entscheidung der Rentabilität mehr oder weniger bei.

Dieser Beweis begründet zur Genüge die bestehende Erfordernis zur Durchführung dieser statistischen Untersuchungen.  
O. Bitzenhofer, Text.-Ing.

## FÄRBEREI - APPRETUR

### Flammenschutzmittel für Textilien

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die in der Textilindustrie verwendeten Rohstoffe soweit sie pflanzlichen oder tierischen Ursprungs sind, mehr oder weniger leicht brennbar sind. Am gefährlichsten in dieser Beziehung ist die Baumwolle, die besonders im leeren Zustand außerordentlich leicht brennt, weshalb auch in der Baumwollspinnerei die Feuersgefahr sehr groß ist. Es gibt im Grunde genommen nur einen Rohstoff, der absolut feuersicher ist, und dies ist der Asbest. Er kommt in der Textilindustrie hauptsächlich für technische Gespinste bezw. Gewebe in Betracht. Werden die anderen Textilien einer genügend hohen Temperatur ausgesetzt, so tritt je nach ihrer Natur eine mehr oder weniger rasche Zerstörung ein. Sie werden gradweise verkohlt, d. h. ihre Elemente Wasserstoff, Schwefel und Sauerstoff verlassen in Dampfform oder als schwefelhaltiges Anhydrit die Faser und Kohle bleibt übrig. Ist die Hitze einwirkung genügend lange und die Temperatur hoch genug, so wird die Kohle auch weiterhin verändert, und zwar entstehen Kohlenoxyd und Kohlensäure. Von dem ursprünglichen Gewebe bleibt nichts weiter als die mineralischen Bestandteile der Fasern übrig. Wenn die zur Verbrennung erforderliche Sauerstoffmenge nicht rasch genug erneuert wird, so verbrennt bezw. verkohlt das Gewebe ohne offene und helle Flamme. Ist aber andererseits Sauerstoff in genügender Menge vorhanden oder aber wird die Ware direkt dem Feuer ausgesetzt, so fängt sie unmittelbar Feuer und gibt, besonders bei Baumwolle, eine helle Flamme.

Die Brennbarkeit der meisten Textilien ist besonders dann eine große Gefahr, wenn sie zur Szenerie und Dekoration im Theater, für Teppiche, Vorhänge, Anzüge für Feuerwehrleute, Ballonstoffe und Bespannungen für Flugzeuge Verwendung finden. In England ist das offene Kaminfeuer noch sehr weit verbreitet. Die Kinder tragen dort vielfach Flanellkleider, die infolge der losen Oberflächenstruktur sehr leicht zum Brennen neigen. Um nun Unglücksfälle am offenen Kamin zu vermeiden, hat man sich in England recht eingehend damit beschäftigt, die Textilien mit Flammenschutzmitteln zu versehen, u. a. hat der bekannte Chemiker Perkin gründliche Studien getrieben, auf die später noch näher eingegangen werden soll. Eine absolute Unverbrennlichkeit der Gewebe ist bis jetzt noch nicht erreicht worden, ganz gleich welche Behandlung auch angewendet wird; durch sehr lange Aussetzung der imprägnierten Gewebe hoher Temperaturen oder offenen Flammen werden diese doch zerstört, aber die Flammenschutzmittel verzögern die Zersetzung der Gewebe, so daß einerseits die Textilien nur sehr schwer verkohlen und andererseits den Flammen keine weitere Nahrung bieten.

Die Flammensicherheit wird dadurch erhalten, daß die Fasern mit Substanzen umhüllt werden, die bei Einwirkung der Hitze einen Kontakt mit dem Sauerstoff der Luft verhindern. Um die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Feuers zu vermindern, ist es also notwendig, solche Substanzen auf der Faser zur Ablagerung zu bringen, die unter der Einwirkung der Hitze inaktive Gase abgeben, die sich dann mit den Verbrennungsgasen mischen und so zur Flammensicherheit führen. Diese Eigenschaften besitzen eine Anzahl Mineralsalze. Unter diesen müssen aber alle diejenigen ausgeschaltet werden, die infolge der Wärmewirkung die Farben des Gewebes verändern oder aber Zersetzungsprodukte bilden, die zu einer Schädigung der Faser führen. Ferner scheiden alle diejenigen Salze aus, die eine so große Hygroskopizität auf der Faser entwickeln, daß mit der Bildung von Schimmel auf den Geweben gerechnet werden muß. Sollten aber dennoch derartige Salze zur Anwendung gebracht werden, so ist dafür zu sorgen, daß auswitternde Salze zur Berichtigung der Hygroskopizität beigelegt werden. Unter Berücksichtigung all dieser Momente ist es einleuchtend, daß Salze mit niedrigen Schmelztemperaturen am günstigsten sind, weil sie ihr Kristallwasser leicht

abgeben oder aber die Zersetzung mit der Bildung von inaktiven Gasen verbunden ist. Es wurde gefunden, daß z. B. Natriumkarbonat und Bleiacetat nur geringe Dienste als Flammenschutz leisten, während Eisen-, Zink- und Natriumsulfat überhaupt nicht zu gebrauchen sind. Einige Salze wie z. B. alkalische Sulfide und Hydrosulfide vergrößern sogar die Brennbarkeit und müssen selbstverständlich völlig ausscheiden. Die wirksamsten Substanzen sind die ammoniakalischen Salze, Borax und Magnesiumchlorid. Ihrer Wirksamkeit nach kann man sie folgendermaßen einordnen:

1. Ammoniumsulfat, 2. Ammoniumphosphat, 3. Ammoniumchlorid, 4. Natriumwolframat, 5. Borax, 6. Magnesiumchlorid.

In der Praxis werden die löslichen Salze vielfach gemischt und zuweilen werden ihre Lösungen durch Hinzufügung unlöslicher alkalischer Erden verdickt, um eine Art mechanischen Schutz zu erhalten. Bleisulfat wird öfters mit Ammoniumsulfat vereint. Der Hauptnachteil der oben aufgeführten Salze ist ihre Löslichkeit, denn werden die imprägnierten Gewebe gewaschen, oder aber trifft sie der Wasserstrahl beim Löschen, so werden die Flammenschutzmittel herausgespült und damit verliert sich der Flammenschutz vollkommen. Um dies zu vermeiden überführt man nach Imprägnieren der Gewebe das lösliche Salz durch Doppelverbindung in ein unlösliches. Man behandelt zunächst eine Ware mit Natriumstannat und nimmt sie dann durch ein Bad mit Ammoniumsulfat, wodurch sich unlösliches Zinnoxid bildet. Dieses Verfahren gibt gute Waschechtheit, außerdem wird die Ware je nach der Größe der Imprägnierung mehr oder weniger undurchlässig. Vollständige Widerstandsfähigkeit gegen Abwaschen wird durch Gebrauch von Farben auf Asbestbasis oder durch Streichen mit Zelluloseestern erreicht.

Nachstehend sollen die Formeln für Mischungen löslicher Salze, nebst den Verfahren zur Niederschlagung unlöslicher Salze auf der Faser und die Anstriche mit Asbest und Zelluloseestern wiedergegeben werden, wobei wir uns an die übersichtliche Zusammenstellung von Chesneau (Bulletin de la Soc. Ind. Rouen) halten.

1. Ammoniumsulfat. Ammoniumsulfat zersetzt sich unter Einwirkung der Hitze, wobei sich Stickstoff und Ammoniak entwickelt:



Die 2 befreiten Gase sind inaktiv, mischen sich mit dem Sauerstoff der Luft, verdünnen ihn und machen ihn unwirksam. Das Verfahren ist sehr einfach in der Anwendung. Die Ware wird durch ein Bad genommen, das 7% Ammoniumsulfat krist. enthält. Chennevière nahm folgende Zusammensetzung, um nach diesem Verfahren einen Flammenschutz zu erzielen:

|                  | normale Ware | leichte Ware |
|------------------|--------------|--------------|
| Ammoniumsulfat   | 100 g        | 80 g         |
| Ammoniumkarbonat | — g          | 25 g         |
| Alaun            | 100 g        | — g          |
| Borsäure         | 45 g         | 30 g         |
| Borax            | — g          | 20 g         |
| Stärke           | 9 g          | 20 g         |
| Gelatine         | 30 g         | — g          |
| Wasser           | 1500 ccm     | 1000 ccm     |

Nach der Imprägnierung wurde die Ware ausgeschleudert und getrocknet. Die Stärke und die Gelatine diente als Binde- und Appreturmittel, um ihr den erforderlichen Griff zu verleihen. Stickstoff und Ammoniak, beides inaktive Gase, werden durch die Hitze aus dem Ammonium befreit, ferner Kohlensäure vom Ammoniumkarbonat. Borax und Borsäure zerschmelzen und schützen dadurch die Faser. Betont möge noch werden, daß dieses Rezept bereits aus dem Jahre 1883 stammt.

(Fortsetzung folgt)