

**Zeitschrift:** Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie  
**Band:** 34 (1927)  
**Heft:** 11  
**Rubrik:** Spinnerei : Weberei

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.11.2024

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

Seidentrocknungs-Anstalt Basel					
Betriebsübersicht vom Monat Sept. 1927					
Konditioniert und netto gewogen	Sept.		Jan./Sept.		
	1927	1926	1927	1926	
	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	
Organzin . . . . .	3,860	6,623	50,327	48,097	
Trame . . . . .	2,075	4,247	20,482	23,709	
Grège . . . . .	18,348	2,653	141,613	25,810	
Divers . . . . .	410	—	3,544	—	
	24,693	13,523	215,966	97,616	
Kunstseide . . . . .	1,007	—	1,639	635	
Untersuchung in	Titre	Nachmessung	Zwirn	Elastizität und Stärke	Abkochung
	Proben	Proben	Proben	Proben	No.
Organzin . . . . .	2,680	—	370	880	—
Trame . . . . .	1,004	2	70	—	—
Grège . . . . .	7,853	—	—	280	—
Schappe . . . . .	336	13	360	280	4
Kunstseide . . . . .	887	10	160	780	—
Divers . . . . .	84	40	70	120	2
	12,844	65	1,030	2,340	6

BASEL, den 30. Sept. 1927. Der Direktor: J. Oertli.

in Betrieb setzte, hat die Anlage der Lugoser Leistenfabrik angekauft, um dortselbst eine Fabrikerweiterung vorzunehmen.

Dieser industrielle Aufschwung wird noch eine weitere Erhöhung erfahren, zumal die Regierung sich nunmehr ernstlich mit der Stabilisierung des Leu beschäftigt. Durch die kürzlich erfolgte Londonreise des Außenministers Titulescu, der auch baldigst die des Ministerpräsidenten Bratianu folgen dürfte, wurde der Abschluß eines Darlehens in die Wege geleitet.

Durch diese Transaktion wird das Auslandsinteresse für den rumänischen Markt sicherlich eine entsprechende Steigerung erfahren. Desiderius Szenes, Timisoara.

## Spinnerei - Weberei

### Sind Zettelhaspeln von 4 bzw. 5 m Umfang zweckmäßig?

In neuerer Zeit kommen Zettelmaschinen mit Haspeln von 4 bzw. 5 m Umfang auf den Markt. In Amerika sollen sogar Haspel mit 8 m Umfang gebaut werden. Die Einführung dieser großen Haspel begegnet, wie überhaupt jede einschneidende Neuerung, einem gewissen Mißtrauen und nicht jedermann ist über deren Zweckmäßigkeit ganz im klaren.

Die in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts gebauten Zettelmaschinen waren mit Haspeln von 1 bzw. 1½ m Umfang ausgerüstet, und man glaubte damals eine ausgezeichnete Maschine zu besitzen. Es zeigten sich jedoch mit der Zeit verschiedene Fehler, deren Verbesserung ins Auge gefaßt werden mußte. So war die richtige Höhenstellung der Haspelkeile bei den kleinen Haspeln mit großen Schwierigkeiten verbunden, da sich auch geringe Differenzen in der fertigen Kette unangenehm bemerkbar machten. Keilstellapparate zur Ermittlung der Höhenstellung der Haspelkeile gibt es erst seit etwa 18 Jahren, und man war früher auf unzuverlässige Berechnungen, oder auf die gemachte Erfahrung angewiesen. Beide Methoden boten jedoch keine Gewähr für absolute Richtigkeit, und falsche Keilstellungen waren deshalb an der Tagesordnung. Die Folgen dieses Uebelstandes treten speziell beim Weben sehr unangenehm in Erscheinung. Sind die Keile zu hoch gestellt, so werden die ersten Bänder zu lang und sind an der fertigen Kette in der Weberei stets weniger angestreckt als der übrige Teil des Zettels. Dieser Umstand gibt in der Weberei Veranlassung zu Ansätzen

und Ziesen. Ist die Weberin genötigt, nur ein kleines Stück aufzumachen, so ist ein nachheriges richtiges Ansetzen unmöglich, denn der Anschlagrand des Stoffes beschreibt keine gerade Linie. Durch die zu wenig angestreckte Fadenpartie ist auch der Stoff an dieser Stelle locker und daher näher am Blatt als der normal gespannte Teil. Bei zu niedrig gestellten Keilen werden die ersten Bänder zu kurz und in der fertigen Kette zu stark gespannt, was sich in der Weberei wieder in der Entstehung von Ansätzen und Ziesen bemerkbar macht. Diese Spannungsdifferenzen bleiben auch im Gewebe sichtbar. Kommt dann eine solche Ware in die Färberei, so hat der Appreteur die größte Mühe, durch wiederholtes Umrollen das Stück so zu „dressieren“, daß es korrekt gelegt oder auf den Tambour gewickelt werden kann. Noch größere Schwierigkeiten hat man mit solchen Ketten in der Druckerei, da sie auf dem Drucktisch nicht gerade liegen, sondern einen Bogen beschreiben. Tritt der Fehler zu stark hervor, so ist es überhaupt nicht möglich, eine solche Kette zu bedrucken. — Ein anderer Uebelstand besteht darin, daß die Ketten effektiv länger gezettelt werden, als die Uhr der Maschine anzeigt, was auf die Vergrößerung des Umfanges auf dem Haspel, durch die auflaufenden Bänder zurückzuführen ist. Alle diese Mißstände wurden durch Vergrößerung des Zettelhaspels auf ein Minimum beschränkt. Die Maschinenfabrik Benninger baute zuerst solche von 2½ Meter Umfang und erreichte damit gegenüber den 1 und 1½ m Haspeln einen enormen Vorteil. Diese Zettelmaschinen genügten solange, bis die Rohseidenweberei allgemein eingeführt war und 700 bis 900 m als normale Zettellängen gelten mußten. Bei diesen Kettlängen treten jedoch die vorerwähnten Uebelstände auch beim 2½ m Haspel zutage und gestützt auf die gemachten Erfahrungen schritt man zur Konstruktion von Zettelhaspeln mit größerem Umfang. Die Zweckmäßigkeit dieser Neuerung soll durch nachstehende Berechnung bewiesen werden.

Bei jeder Zettelmaschine werden die Stücke mit der Zunahme des Materialauftrages und somit des Haspelumfanges nach und nach länger. Dieser Umstand tritt umso mehr in Erscheinung, je kleiner der Haspel ist. Im Verhältnis des Haspeldurchmessers zur Zettellänge muß ein kleiner Haspel mehr Umdrehungen machen als ein großer, und damit wird auch der Materialauftrag höher. Je höher der Materialauftrag ist, umso größer werden die Längendifferenzen.

Eine Kette 25/4 aus Grège 18/20 den., 450 m lang, ergibt:

bei 1 m Haspelumf. 450 Umdrehungen u. 16,5 mm Materialauftr				
„ 1½ „ „ 300 „ „ 11 „ „				
„ 2½ „ „ 180 „ „ 6,5 „ „				
„ 4 „ „ 112,5 „ „ 4 „ „				
„ 5 „ „ 90 „ „ 3,2 „ „				
„ 8 „ „ 56,2 „ „ 2,5 „ „				

Aus obiger Aufstellung läßt sich der Umfang des Haspels samt Material bei fertig gezettelter Kette berechnen.

Haspelumf.	Haspeldurchm.	Durchm. mit Material	Umfang mit Material
1 m	31,8 cm	35,1 cm	110,2 cm
1½ „	47,7 „	49,9 „	156,7 „
2½ „	79,6 „	80,9 „	254 „
4 „	127,4 „	128,2 „	402,5 „
5 „	159,2 „	159,8 „	501,9 „
8 „	254,7 „	255,2 „	801,3 „

Somit beträgt die Längenzunahme des äußersten Umganges bei einer Zettellänge von 450 m und

1 m Haspelumfang	10,2 cm
1½ „	6,7 „
2½ „	4 „
4 „	2,5 „
5 „	1,9 „
8 „	1,3 „

Bei Stücklängen von 35 m macht das beim letzten Stück eine Mehrlänge von

350 cm bei 1 m Haspelumfang und 35 Umgänge	= 10 %
156 „ „ 1½ „ „ „ „ 23 „	= 4,5 %
56 „ „ 2½ „ „ „ „ 14 „	= 1,6 %
22 „ „ 4 „ „ „ „ 8,7 „	= 0,6 %
13 „ „ 5 „ „ „ „ 7 „	= 0,37 %
5,6 „ „ 8 „ „ „ „ 4,3 „	= 0,16 %

oder auf die ganze Kette berechnet:

bei 1 m Haspelumfang 22 m Mehrlänge	= 4,9 %
„ 1½ „ „ 9 „	= 2,2 %
„ 2½ „ „ 3,6 „	= 0,8 %
„ 4 „ „ 1,35 „	= 0,3 %
„ 5 „ „ 0,85 „	= 0,18 %
„ 8 „ „ 0,39 „	= 0,08 %

Aus dieser Berechnung ist der Vorteil, den die großen Haspel gegenüber den kleinen aufweisen, klar ersichtlich. Die bei den 4, 5 und 8 m Haspeln sich noch ergebenden Differenzen zwischen effektiver und theoretischer Zettellänge sind so gering, daß sie nicht mehr in Betracht fallen. Außerdem müssen Veränderungen in der Haspelkeilhöhe nicht mehr so oft vorgenommen werden, wie bei den kleinen Haspeln, da sich infolge der kleinen Umdrehungszahlen kleinere Abweichungen im Titer und in der Kettdichte nicht mehr bemerkbar machen. Besonders für die Fabrikation von am Strang gefärbten Artikeln ist diese Neuerung sehr zu begrüßen. Wie oft kommt es vor, speziell in Fabriken, wo noch mit 1 und 1½ m Haspeln gearbeitet wird, daß das Material, das für eine bestimmte Zettellänge berechnet war, nicht reicht, trotzdem der Disponent voll gerechnet hat. Diesem ist es meistens unbekannt, daß eine Kette mit 450 m vorgeschriebener Länge 472 bzw. 459 m lang wird, und steht vor einem Rätsel. Da alle seine Berechnungen stimmen, kommt er zum Schluß, daß das Material gröber gewesen sein müsse als die Angabe lautete. Das technische Personal ist in vielen Fällen auch nicht im Bilde und kann somit zur Aufklärung des Falles nichts beitragen. Solche Differenzen kommen bei Haspeln mit 4, 5 und 8 m Umfang nicht mehr vor.

Was an den Maschinen mit großen Haspeln nachteilig wirkt, ist der große Platzbedarf. Während die Breite der Maschine keine Zunahme erfahren hat, mißt deren Tiefe 70 bzw. 100 cm mehr als bei einer Maschine mit 2½ m Haspelumfang. Ferner machen die großen Haspel da, wo kein Oberlicht vorhanden ist, ziemlich dunkel. Diese Nachteile kommen natürlich da nicht in Frage, wo genügend Platz und Oberlicht vorhanden ist. Der Vorwurf der Schwerfälligkeit dieser Maschinen ist nicht gerechtfertigt, denn die Bedienung einer jeden Maschine ist lediglich eine Sache der Gewohnheit.

### Die der Rationalisierung einer Weberei vorangehende Kontrolle der Produktion und des Nutzeffektes.

Von Theodor Abt, Prof. a. D., Spinn- und Webereidirektor. (Nachdruck verboten.)

Wenn wir in eine Weberei gestellt werden mit dem Auftrage, die Produktion zu erhöhen, so ist unsere erste Aufgabe die Kontrolle des Geschäftes in bezug auf Quantität der hervorbrachten Ware. Erst nachher können wir mit Erfolg untersuchen, warum die Produktion mittelmäßig ist und wie sie gesteigert werden kann.

Nachfolgende Zeilen sollen den Weg weisen zu einem klaren Bilde der Meterproduktion einer Cretonneweberei von 500 mechanischen Webstühlen.

Zunächst müssen die produzierten Meterzahlen der 26 letzten Zahltage (ein volles Jahr) in eine mittlere einheitliche Schußzahl pro Zentimeter umgerechnet werden, um sie untereinander vergleichen zu können.

Dann werden diese Meter in den Prozentsatz der Produktion umgewandelt.

Den Prozentsatz der Produktion eines Zahltages findet man leicht, indem man die in eine einheitliche Schußzahl verwandelte Produktion mit 100 multipliziert und das Produkt durch die theoretische Produktion in derselben Schußzahl dividiert.

$$\% \text{ der Produktion} = \frac{\text{praktische Pr. in Einheitsmetern} \times 100}{\text{theoretische Pr. in Einheitsmetern.}}$$

Um die theoretische Produktion zu kennen, messe man während mehreren Tagen und zu verschiedenen Stunden die Geschwindigkeit vieler Stühle eines jeden Stuhlmodells, und berechne daraus die mittlere Geschwindigkeit der Stühle wie folgt:

Angenommen seien nachstehende Geschwindigkeiten auf vier Arten Webstühlen:

150 Stühle Typus A schlagen 210 Schuß/Minute	
150 × 210 =	31,500 S/Min.
100 Stühle Typus B schlagen 200 Schuß/Minute	
100 × 200 =	20,000 S/Min.
100 Stühle Typus C schlagen 195 Schuß/Minute	
100 × 195 =	19,500 S/Min.
150 Stühle Typus D schlagen 190 Schuß/Minute	
150 × 190 =	28,500 S/Min.

500 Stühle würden ohne Haltepausen pro Minute 99,500 Schüsse weben, die mittlere Geschwindigkeit der Stühle ist dann: 99,500 : 500 = 199 Schuß pro Minute.

Die Einheitsschußzahl sei 25 Schuß im Zentimeter.

Die theoretische Produktion eines Zahltages von 90 Arbeitsstunden und 500 Stühlen wird mit Hilfe dieser Formel berechnet:

$$Pr_{th} = \frac{\text{Schuß/Min.} \times \text{Minuten} \times \text{Arbeitsstunden}}{\text{Stühle}} = \frac{199 \times 60 \times 90}{500}$$

$$Pr_{th} = \frac{25 \times 100}{\text{Schuß, Centimeter} \times \text{Centimeter pro Meter}}$$

$$Pr_{th} = 214,920 \text{ Meter zu 25 Schüssen in Centimeter}$$

Da die Arbeitsstundenzahl der Festtage wegen wechselt, so lege man in einer Tafel die theoretische Produktion für alle möglichen Zahltagelängen nieder.

In 75 Arbeitsstunden produziert die Weberei theor.	179,100 M
" 80 " " " " "	191,040 M
" 85 " " " " "	202,980 M
" 90 " " " " "	214,920 M
" 95 " " " " "	226,860 M
" 100 " " " " "	238,800 M
" 105 " " " " "	250,740 M
" 110 " " " " "	262,680 M

Nachdem der Prozentsatz der Produktion für die 26 letzten Zahltage berechnet ist, schreibe man die Zahlen in eine Tabelle ein, die uns bei der graphischen Zeichnung der Produktion dienen wird. Beispiel: Während des ersten Zahltages von 100 Stunden hat die Weberei 170,253 Einheitsmeter erzeugt,

$$\% \text{ der Produktion} = \frac{170,253 \times 100}{238,800} = 71,3 \%$$

Die Produktionstabelle gibt uns schon ein gewisses Bild des Ganges unseres Geschäftes. Wir wissen aber keineswegs, ob jeder Stuhl gut gelaufen ist, da die Zahlen keinen Aufschluß geben über die während des verflossenen Jahres still gelegenen Stühle.

Bei viel stillliegenden Stühlen kann nämlich die Produktion sehr schwach aussehen infolge Arbeitermangel, obwohl die arbeitenden Stühle fast die Höchstproduktion eines Stuhles erreicht haben.

Um den richtigen Gang der laufenden Stühle zu kennen, müssen wir den Nutzeffekt berechnen.

Der Nutzeffekt einer Weberei ist der Quotient der praktischen Meterzahl durch die theoretische Produktion der laufenden Stühle.

Die theoretische Produktion der arbeitenden Stühle ergibt sich dadurch, daß man die für 500 Stühle berechnete theoretische Gesamtproduktion für die arbeitenden Stühle umrechnet.

Um den Nutzeffekt kennen zu lernen, müssen wir zunächst die Anzahl der still gelegenen Stühle eines jeden Zahltages aus dem Buch des Obermeisters ermitteln.

Wir sehen daraus, daß z. B. während zehn Monaten des Jahres der Arbeitstag zehn Stunden betrug, während zwei Monaten neun Stunden.

Der erste Zahltag weist folgende Zahlen auf:

Erste Woche:		
Montag	10 Stunden	36 Stühle
Dienstag	10 "	32 "
Mittwoch	10 "	32 "
Donnerstag	10 "	40 "
Freitag	10 "	32 "
Samstag	5 "	36/2=18 "
In		55 Stunden 190 Stühle

Zweite Woche:		
Montag	10 Stunden	52 Stühle
Dienstag	10 "	32 "
Mittwoch	10 "	32 "
Donnerstag	0 "	Fiertag
Freitag	10 "	24 "
Samstag	5 "	24/2=12 "
In		45 Stunden 152 Stühle

In 100 Arbeitsstunden standen 342 Stühle still, 34,2 pro Tag zu 10 Stunden.

Nach Eintragen der still gelegenen Stühle in eine zweite Rubrik der oben erwähnten Tabelle wird zur Berechnung der Nutzeffekte übergegangen.

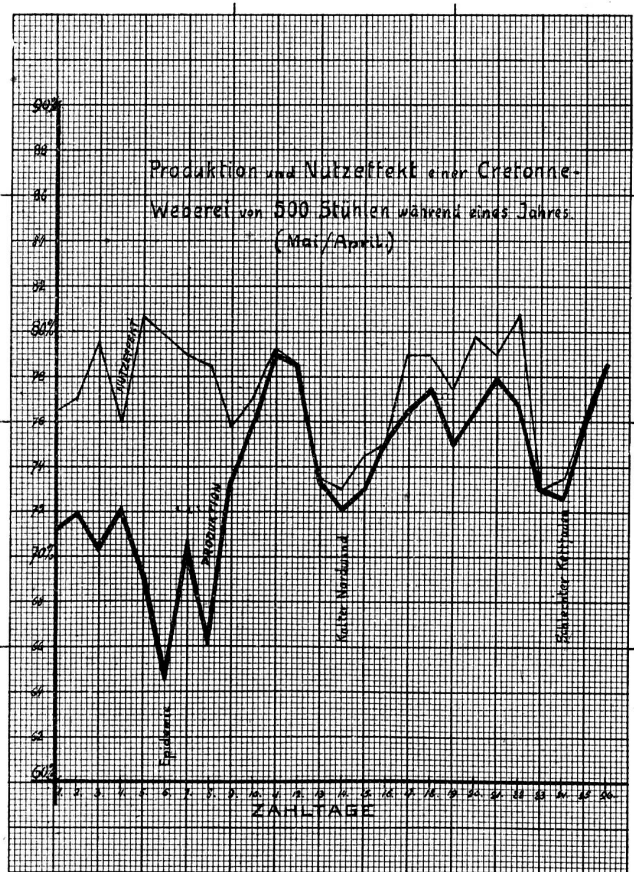
Um den Prozentsatz des Nutzeffektes eines Zahltages zu finden, multipliziert man die praktische Produktion mit 100, und dividiert das Produkt durch die theoretische Produktion der Stühle, die während des Zahltages gearbeitet haben.

Beispiel: Während des ersten Zahltages lagen im Mittel 34,2 Stühle still, und unsere Weberei hat 170,253 Meter erzeugt. Die theoretische Produktion von 500 Stühlen für 100 Stunden ist 238,800 M. für (500-34,2) = 465,8 Stühle. beträgt sie 222,467 M

$$\% \text{ des Nutzeffektes} = \frac{170,253 \times 100}{222,467} = 76,5\%$$

Der Nutzeffekt für die 26 Zahltage wird in eine dritte Rubrik der Tabelle eingetragen, die wir an dieser Stelle ganz wiedergeben:

Zahltag	Stunden	Praktische Produktion in Metern zu 25 Schuß/cm	Prozentsatz der Produktion	Stillgestandene Stühle	Prozentsatz des Nutzeffektes
1.	100	170,253	71,3%	34,2	76,5%
2.	100	171,687	71,9%	32,4	77%
3.	110	185,302	70,5%	56	79,6%
4.	110	189,607	72%	23,5	76%
5.	110	181,499	69,2%	71	80,7%
6.	100	153,806	64,4%	98	79,8%
7.	95	160,002	70,5%	53	79%
8.	110	173,683	66%	79	78,5%
9.	110	192,365	73,5%	16	75,8%
10.	110	199,708	76%	6,4	77,2%
11.	110	207,312	79%	0	79%
12.	110	205,993	78,5%	0	78,5%
13.	110	192,300	73,2%	0	73,2%
14.	110	189,678	72,2%	4	72,8%
15.	75	131,250	73,2%	8,8	74,5%
16.	95	169,963	75%	0	75%
17.	95	173,496	76,5%	15,5	79%
18.	85	157,502	77,6%	9,2	79%
19.	100	179,481	75%	14,1	77,5%
20.	110	201,103	76,5%	19,9	79,8%
21.	110	205,025	78%	6	79%
22.	110	200,981	76,5%	25,5	80,8%
23.	110	191,598	73%	0	73%
24.	110	190,893	72,8%	4	73,2%
25.	100	180,912	75,8%	2,9	76,3%
26.	100	187,334	78,5%	0	78,5%



Um eine vollkommene Uebersicht über die Produktion und den Nutzeffekt zu erhalten, zeichnen wir ein Koordinatenkreuz (siehe Figur), tragen auf der Wagerechten die 26 Zahltage des verflorenen Jahres ab, während auf der Senkrechten die Prozentsätze von 60% bis 90% aufgetragen werden.

Die Kurve der Produktion wird durch einen dicken, schwarzen Strich, das Diagramm des Nutzeffektes durch einen dünneren roten Strich dargestellt.

Wir sehen, daß die zwei Kurven sich mehrere Male ver-

einigen und zwar da, wo alle Stühle laufen, wo Produktion=Nutzeffekt ist.

Der leere Raum zwischen den beiden Kurven stellt die stillstehenden Stühle dar.

Die schwarze Kurve unterrichtet uns stets über den Fabrikationspreis, der eine Funktion der wirklichen Meterzahl ist.

Die rote Kurve zeigt an, ob der Gang der laufenden Stühle normal ist; sobald sie fällt, muß der Direktor technisch eingreifen.

Die graphische Darstellung lehrt uns noch folgendes: Die Produktion ist mittelmäßig, leidet in 5 bis 8 an Arbeitermangel (Grippe-Epidemie, Mangel an Ersatzleuten).

Der Nutzeffekt ist während zwei Dritteln des Jahres gut, jedoch in 13 bis 16, 23 und 24 schwach.

Nachforschungen haben ergeben, daß von 13 bis 16 oft ein kalter Nordwind wehte, daß also die Befeuchtungsanlage schlecht arbeitete oder ungenügend ist. In 23 und 24 haben zwei Drittel der Stühle schlechten Faden verarbeitet.

Wir sehen somit auf Grund der Berechnungen und aus der Zeichnung, daß es wohl möglich ist, die Produktion dieser Weberei zu erhöhen durch die Erziehung der Arbeiter und durch planmäßige Rationalisierung des Betriebes, kommen doch gute Weberinnen auf 85 und 90 Prozent Produktion, die besten gar auf 95 Prozent mit einfachen mechanischen Stühlen.

Jeder Webereibesitzer, der mit dem Ergebnis seines Geschäftes nicht zufrieden ist, sollte bei Anstellung eines neuen Direktors diese kleine Untersuchung vornehmen, um die gute Besoldung dieses Beamten vom organisatorischen Fortschritt der Weberei abhängig zu machen.

## Färberei - Appretur

### Neue, einfache Methode zur Bestimmung des wirksamen Chlors.

(Aus dem Laborium der Chemischen Fabrik Pyrgos, G. m. b. H., Radebeul-Dresden.) — Von Justin Hausner.

Zur Bestimmung des „aktiven“ oder bleichenden Chlors in Bleichbädern stehen exakte Methoden zur Verfügung, deren Ausführung geschulten Kräften keinerlei Schwierigkeiten bietet. Diese Methoden bestehen in der Titration des Chlors mittels Natriumthiosulfat oder arseniger Säure. Aber eine Titration mit genau zu kontrollierenden Maßlösungen und Hantieren mit Pipette und Bürette mutet den Ungeschulten als zu wissenschaftlich und unständlich an, sodaß sich das Spindeln nach Bé-Graden eingebürgert hat, das aber durchaus keine zuverlässigen Resultate gibt. Die Spindel hat viele verdorbene Partien Ware auf dem Gewissen. Besonders bei der immer mehr verwendeten Natronbleichlauge anstatt der früher stets benützten Chlorkalkbrühe ist das Spindeln noch unzuverlässiger als bei Chlorkalk, weil erstere sehr viel salzreicher ist. Denn mit dem Spindel mißt man ja eigentlich nur das spezifische Gewicht; eine analytische Methode ist es nicht. Das Maß für die Wirkungsstärke einer Bleichlauge ist nicht ihr spezifisches Gewicht, sondern die Anzahl Gramme wirksamen Chlors im Liter.

Es trat daher schon lange das Bestreben der Chemiker zutage, eine Methode zu ersinnen, die einfacher auszuführen ist als die erwähnten Titrations, und es wurde, allerdings ebenfalls eine Titration, vorgeschlagen, die Bleichlaugen mit indigochwefelsaurem Natrium zu bestimmen. Diese Methode, die auch hier und da in der Praxis ausgeführt wird, gibt aber ebenfalls sehr unzuverlässige Resultate und zeigt höheren oder niedrigeren Chlorgehalt, je nachdem man die Maßlösung schneller oder langsamer zu der Chlorklösung gibt, worauf erst kürzlich Kaufmann\*) hingewiesen hat. Ich habe es fertig gebracht, mit dieser Methode bei einer Natronbleichlauge mit 2,3 g aktivem Chlor im Liter Resultate zu erhalten, die 30% voneinander verschieden waren.

So unzuverlässig also diese Indigomethode ist, so verlockend ist es, sich dieses Farbstoffes als Indicator zu bedienen. Die neue Methode verbindet die exakte Natriumthiosulfatmethode\*\*) mit der Indigomethode, wobei die Indigomenge auf ein Minimum reduziert ist, sodaß der seiner Anwendung anhaftende Fehler seiner Geringfügigkeit wegen vollkommen vernachlässigt werden kann. Die Indigomenge ist so gering, daß der durch sie verur-

\*) Leipziger Monatsschrift für Textilindustrie 1927, Heft 1 und 2, S. 40.

\*\*) Man kann selbstverständlich auch andere oxydierbare Salze verwenden, wie Natriumarsenit oder Natriumnitrit od. dergl.