

LENZINGER BERICHTE

Folge 6

April 1959

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Zur Einführung des universellen „Tex“-Systems	5
Dr. Viktor Mössmer, Lenzing	
Einiges über die Vorteile der spinngefärbten Faser und über ihre Verarbeitung	8
Ing. Oskar Zimnic, Lenzing	
Qualitäts- und Spinnereiprobleme	13
Ober-Ing. Alois Svoboda, Lenzing	
Die Egalitätsprüfung mit dem USTER-Garngleichmäßigkeitsprüfgerät I	17
Dipl.-Ing. Wilhelm Herzog, Wien	
Erzeugung von Effektgarnen ohne Verwendung von Sondereinrichtungen	28
Ing. Oskar Zimnic, Lenzing	
Zellwolle in der Weberei	30
Ing. Anton Ernst, Lenzing	
Die optischen Aufhellungsverfahren	41
Dipl.-Ing. Wilhelm Wincor, Lenzing	
Gewebe aus Rein-Zellwolle	52
Ing. Anton Ernst, Lenzing	
Hochveredelung von Zellwolleweben	59
Text.-Ing. Paul Komminoth VDI, Basel (Schweiz)	
Textile Probleme von heute und morgen	63
Gottfried Seidel, Wien-Langenlois	
Mode von einst — Mode von heute	65
Lucie Hampel, Wien	
Wesen und Ziele der Reklame	78
Will A. Forster, New York	
Die Lenzinger Zellwolletypen	80
Kurzreferate	83
Inseratenteil	

Zur Einführung des universellen „Tex“-Systems

Dr. Viktor MOSSMER, Lenzing

Im Heft 5 der „Lenzinger Berichte“ wurde ausführlich über die Entwicklungsarbeit, die zur Aufstellung des neuen tex-Numerierungssystems führte, berichtet, wobei die Vorteile eines einheitlichen Systems im Vergleich zu der Vielzahl der bisherigen Numerierungssysteme erwähnt wurden. Das tex-Numerierungssystem ist ein direktes oder Gewichtsnumerierungssystem, welches auf die Einheiten Gramm und Meter aufgebaut ist. Als Grundlage wurde das tex gewählt, das angibt, wieviel Gramm ein Faden von 1000 m Länge wiegt. In der Praxis finden außer der Grundeinheit tex auch Teile und Vielfache davon Verwendung, wobei von der ISO besonders Millitex (mtex = 0,001 tex) und Kilotex (ktex = 1000 tex) empfohlen wird. Für die Übergangszeit bis zur Einführung des neuen Numerierungssystems präge man sich zur Errechnung des tex-Wertes aus der bisher üblichen metrischen Nummer folgende Grundformel ein:

$$\text{tex} = \frac{1000}{\text{Nm}}$$

Aus obiger Formel ergibt sich

$$\text{Nm} = \frac{1000}{\text{tex}}$$

$$\text{Nm} \times \text{tex} = 1000$$

Die metrische Nummer und ihr entsprechender tex-Wert sind Reziprozkahlen. Demzufolge steht bei Berechnungen, wo früher die metrische Nummer im Zähler gestanden ist, nunmehr der entsprechende tex-Wert im Nenner. Z. B. wurde zur Errechnung der Reißkilometer von Fasern, Garnen usw. bisher die Bruchlast mit der metrischen Nummer multipliziert, jetzt wird durch die tex-Zahl dividiert.

Metrisches System:

$$\text{Rkm} = \text{Bruchlast in kg} \times \text{Nm}$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} \text{Bruchlast} &= 0,392 \text{ kg} \\ \text{Nm} &= 34 \end{aligned}$$

$$\text{Rkm} = \frac{392 \times 34}{1000} = \underline{\underline{13,3}}$$

tex-Numerierung:

$$\text{Rkm} = \frac{\text{Bruchlast in kg} \times 1000}{\text{tex}}$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} \text{Bruchlast} &= 0,392 \text{ kg} \\ \text{tex} &= 29,4 \end{aligned}$$

$$\text{Rkm} = \frac{0,392 \times 1000}{29,4} = \underline{\underline{13,3}}$$

Soll z. B. die Faserzahl im Querschnitt eines Garnes errechnet werden, so ändert sich nach der tex-Numerierung die Berechnungsweise folgendermaßen:

Metrisches System:

$$\text{Fasernummer} = \text{Nm}_{\text{Faser}}$$

$$\text{Garnnummer} = \text{Nm}_{\text{Garn}}$$

$$\text{Anzahl d. Fasern im Querschnitt} = Z$$

$$Z = \frac{\text{Nm}_{\text{Faser}}}{\text{Nm}_{\text{Garn}}}$$

Beispiel:

$$\text{Nm}_{\text{Faser}} = 6000$$

$$\text{Nm}_{\text{Garn}} = 34$$

$$Z = \frac{6000}{34} = \underline{\underline{176}}$$

tex-System:

$$\text{Nm}_{\text{Faser}} = \frac{1000}{\text{tex}_{\text{Faser}}}$$

$$\text{Nm}_{\text{Garn}} = \frac{1000}{\text{tex}_{\text{Garn}}}$$

$$Z = \frac{1000}{\text{tex}_{\text{Faser}}} : \frac{1000}{\text{tex}_{\text{Garn}}} = \frac{\text{tex}_{\text{Garn}}}{\text{tex}_{\text{Faser}}}$$

Beispiel:

$$\text{tex}_{\text{Faser}} = 0,167$$

$$\text{tex}_{\text{Garn}} = 29,4$$

$$Z = \frac{29,4}{0,167} = \underline{\underline{176}}$$

Die Umrechnung von Denier in tex ist einfach, da es sich in beiden Fällen um Gewichtsnumerierungen handelt, die sich bei Denier auf das Gewicht von 9000 m und bei tex auf 1000 m beziehen.

Die Formel hierfür lautet:

$$\text{tex} = \frac{\text{den}}{9}$$

Daraus ergibt sich

$$\text{den} = 9 \text{ tex}$$

$$\frac{\text{den}}{\text{tex}} = 9$$

Es liegt nunmehr der Normentwurf DIN 60905 vor, welcher mit der ISO-Rekommandation übereinstimmend außer der Grundeinheit

noch mtex (0,001 tex)
und ktex (1000 tex)

vorsieht. Nicht empfohlen und zu vermeiden sind

centitex (0,01 tex)
 dezitex (0,1 tex)
 dekatex (10 tex)
 hektotex (100 tex)

Um eine Einheitlichkeit in der Schreibweise zu erreichen, ist im Normentwurf festgelegt, daß die tex-Bezeichnung stets vor die Nummer zu stellen ist. Weiters enthält der Normentwurf tex-Rundwerte, da sich bei der Umrechnung der Nummern der bisherigen Systeme in tex-Nummern meist Werte mit Dezimalstellen ergeben, die für den Gebrauch in der Praxis abgerundet werden müssen. Durch die Festlegung der tex-Rundwerte wurde vorgesorgt, daß die Abrundung der Dezimalzahlen nicht nach Belieben, sondern nach einheitlichen Richtlinien vorgenommen wird. Die tex-Rundwerte wurden wie folgt festgelegt, wobei der Geltungsbereich sinngemäß für die entsprechenden Dezimalen, Vielfachen und Teile angewendet werden kann.

Geltungsbereich	tex-Rundwert	Geltungsbereich	tex-Rundwert
von 9,8 bis 10,25	10	von 33 bis 35	34
von 10,25 bis 10,75	10,5	von 35 bis 37	36
von 10,75 bis 11,25	11	von 37 bis 39	38
von 11,25 bis 11,75	11,5	von 39 bis 41	40
von 11,75 bis 12,25	12	von 41 bis 43	42
von 12,25 bis 12,75	12,5	von 43 bis 45	44
von 12,75 bis 13,5	13	von 45 bis 47	46
von 13,5 bis 14,5	14	von 47 bis 49	48
von 14,5 bis 15,5	15	von 49 bis 51	50
von 15,5 bis 16,5	16	von 51 bis 54	52
von 16,5 bis 17,5	17	von 54 bis 58	56
von 17,5 bis 18,5	18	von 58 bis 62	60
von 18,5 bis 19,5	19	von 62 bis 66	64
von 19,5 bis 20,5	20	von 66 bis 70	68
von 20,5 bis 21,5	21	von 70 bis 74	72
von 21,5 bis 22,5	22	von 74 bis 78	76
von 22,5 bis 23,5	23	von 78 bis 82	80
von 23,5 bis 24,5	24	von 82 bis 86	84
von 24,5 bis 25,5	25	von 86 bis 90	88
von 25,5 bis 27	26	von 90 bis 94	92
von 27 bis 29	28	von 94 bis 98	96
von 29 bis 31	30	von 98 bis 102,5	100
von 31 bis 33	32		

In den folgenden Tabellen sind für die beiden Systeme Nummer metrisch und Denier die tex-Rundwerte angeführt:

Umrechnung der metrischen Nummern auf tex-Rundwerte

Nm	tex-Rundwert	Nm	tex-Rundwert
10	100	90	11
12	84	100	10
14	72	110	9,2
16	64	125	8
18	56	135	7,6
20	50	140	7,2
24	42	160	6,4
28	36	170	6
34	30	180	5,6
40	25	200	5
50	20	220	4,6
60	17	250	4
70	14	280	3,6
80	12,5	320	3,2
85	12	360	2,8

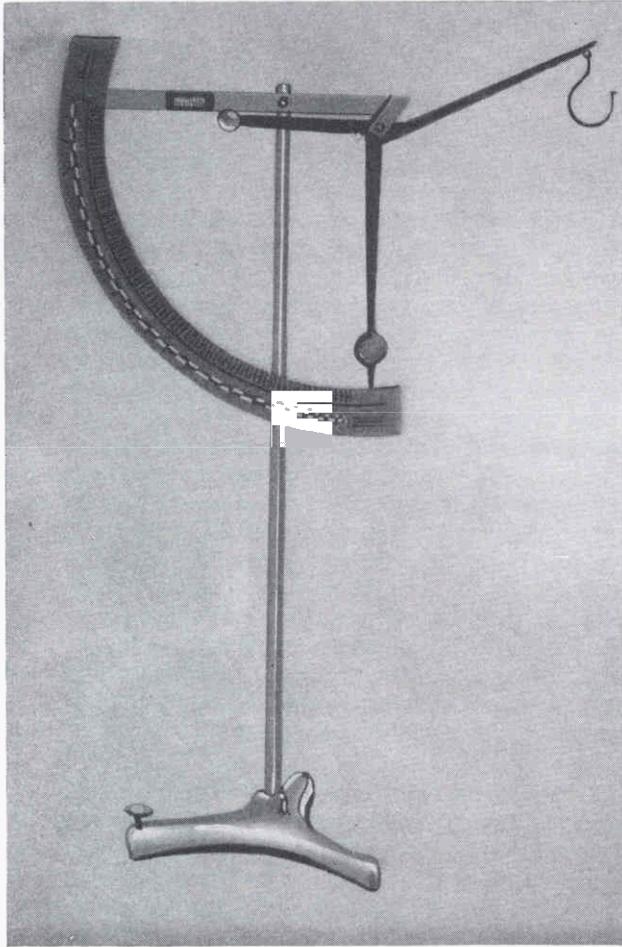
Umrechnung der denier-Numerierung auf tex-Rundwerte

deniers	tex-Rundwerte	deniers	tex-Rundwerte
1	0,11	125	14
1,5	0,17	130	14
2	0,22	140	16
2,5	0,28	145	16
3	0,34	150	17
3,5	0,38	175	19
4	0,44	180	20
4,5	0,50	200	22
5	0,56	210	23
5,5	0,60	220	24
6	0,68	225	25
6,5	0,72	240	26
7	0,77	250	28
7,5	0,84	270	30
8	0,88	275	30
8,5	0,96	280	32
9	1,00	290	32
9,5	1,05	300	34
10	1,10	340	38
15	1,70	350	38
20	2,20	360	40
25	2,8	400	44
29	3,2	440	48
30	3,4	450	50
35	3,8	500	56
36	4,0	550	60
40	4,4	580	64
45	5,0	600	68
50	5,6	720	80
55	6,0	840	92
58	6,4	900	100
60	6,8	1100	120
65	7,2	1150	130
72	8,0	1200	130
75	8,4	1450	160
80	8,8	1650	180
85	9,6	1800	200
90	10	1850	210
100	11	2200	240
110	12	2250	240
120	13		250

Die Abweichungen der tex-Rundwerte gegenüber den bisherigen Nummern sind fast immer kleiner als $\pm 3\%$ und liegen damit wesentlich unter der handelsüblichen Toleranz.

In der ersten Stufe der Einführung des tex-Systems ist vorgesehen, daß die tex-Rundwerte in Klammern der bisherigen Nummernbezeichnung hinzugefügt werden. Es ändert sich aber in der Spinnerei nichts, denn die Gespinste werden in dem bisherigen Numerierungssystem ausgesponnen, lediglich wird hinter der bisherigen Numerierung in Klammern der abgerundete Gegenwert im tex-System angegeben. Es wird besonders darauf verwiesen, daß in der Übergangszeit alle Vereinbarungen rechtlicher und kaufmännischer Art sich auf die Zahlen vor der Klammer beziehen. Für eventuell festgestellte Nummernabweichungen gilt als Ausgangspunkt die bisherige Numerierung. Es sind daher die durch die Abrundung bedingten Ungenauigkeiten der tex-Nummern auf die bisherigen Vereinbarungen über die Größe der zulässigen Nummernabweichungen ohne Einfluß. Mit den Herstellern von Garnsortierwaagen wurden Normvorschläge ausgearbeitet, die eine Vereinheitlichung der Meßbereiche vorsehen. Die Firma Karl Franck, Ges. m. b. H., Weinheim, Bergstraße, stellt bereits eine solche Garnwaage her. Die Skala besitzt

zwei Meßbereiche, und zwar Nm und die entsprechend umgerechneten tex-Werte. Die tex-Skala hat schwarz-weiße Felder, die dem Geltungsbereich der tex-Randnummern entsprechen.



Die Frage, in welchen Fällen an Stelle der Einheit tex die Einheiten mtex und ktex verwendet werden sollen, ist bisher noch nicht entschieden worden. Von der Kunstfaserindustrie wurde sehr für die Einführung des dezitex plädiert, weil diese Einheit den bisherigen denier-Werten am nächsten kommt. Die Verhandlungen darüber im Technischen Komitee sind noch nicht abgeschlossen. Die Kunstfaserindustrie führt an, daß die Einführung der Einheit dezitex die Umgewöhnung von denier auf das neue Maßsystem sehr erleichtern würde. Dagegen wird aber geltend gemacht, daß diese Ausnahme auf die Übersichtlichkeit und Einfachheit des tex-Systems störend wirken würde.

Der Normentwurf sieht für die tex-Numerierung vor, daß bei Zwirnen das Multiplikationszeichen \times verwendet wird, weil die effektive Zwirnnummer bei Gewichtsnumerierungen durch Multiplikation mit der Zahl der Einzelgarne im Zwirn erhalten wird,

$$\text{z. B. } 40 \times 2 = \text{tex } 80$$

Beim Längennumerierungssystem wird bekanntlich das Divisionszeichen verwendet, weil die effektive

Nummer durch Division der metrischen Nummer durch die Anzahl der Einzelgarne im Zwirn erhalten wird.

$$\text{Nm } 80/2 = \text{Nm } 40$$

Bei gefachten Garnen wird die Fächung symbolisch mit D angedeutet, die der tex-Numerierung vorangestellt wird,

$$\text{z. B.: } 2D \text{ tex } 40 \times 2 \text{ bedeutet einen gefachten Zwirn aus tex } 40 \times 2$$

Schließlich wurde die Stellung der Drehungszeichen Z und S bei Garnen und Zwirnen wie folgt festgelegt: Die Zeichen für die Drehungsrichtung sind hinter die Nummer des einfachen Garnes und hinter die Angabe der Fadenzahl des Zwirnes zu setzen, z. B.:

$$\text{Nm } 50 \text{ Z} / 2 \text{ S} = \text{tex } 20 \text{ Z} \times 2 \text{ S}$$

Im Laufe der Zeit wird sich das tex-Numerierungssystem in das Denken der textilinteressierten Kreise so eingewurzelt haben, daß mit der 2. Stufe der Einführung dieser Numerierung begonnen werden kann. In dieser Stufe wird nur noch mit tex-Nummern gearbeitet und die entsprechenden Genauwerte der bisher üblichen Nummern werden in Klammern nebenher gesetzt, z. B.:

$$\text{tex } 40 \text{ (Nm } 25)$$

In diesem Stadium ergeben sich geringfügige Unterschiede der Nennfeinheiten gegenüber den früheren Numerierungssystemen. Wie aber bereits vorher erwähnt, betragen diese Abweichungen nicht mehr als $\pm 3\%$. Die Vornahme dieser geringfügigen Korrekturen im Spinnplan bei der Herstellung der einzelnen Garnnummern werden aber die Spinnereien unter Berücksichtigung der vielen Vorteile der einheitlichen tex-Numerierung gerne in Kauf nehmen.

In der dritten und letzten Stufe ist vorgesehen, die Zahlen in der Klammer entfallen zu lassen, sodaß nur mehr die tex-Numerierung aufscheint. In Spanien wird die tex-Numerierung schon seit einigen Jahren erfolgreich angewendet. In Deutschland z. B. werden seit 1. 6. 1958 bei allen Beschriftungen, Etiketten, Rechnungen usw. neben der bisherigen Numerierung in Klammern die entsprechenden tex-Werte angegeben. Andere europäische Staaten verwenden ebenfalls das neue Numerierungssystem oder sie sind im Begriff, demnächst die tex-Numerierung einzuführen. In Österreich hat bisher der Fachverband der Textilindustrie noch keinen Termin bekanntgegeben, an dem mit der Einführung des tex-Systems begonnen werden soll. Unser Fabriksbetrieb trifft Vorbereitungen, vom 1. 6. 1959 an neben der bisher üblichen Numerierung in Klammern die entsprechenden tex-Werte einzusetzen. Wir sind uns bewußt, daß die Einführung des tex-Systems viele Schwierigkeiten mit sich bringen wird und eine Umgewöhnung bei der Ausführung der Berechnungen gegenüber den gewohnten Methoden erfordert. Das einheitliche tex-System bringt aber andererseits so viele Vorteile and Vereinfachungen, daß es im Interesse der textilinteressierten Kreise liegt, alle Bedenken, die sich immer bei Neueinführungen ergeben, zur Seite zu stellen und sich mit dem neuen Numerierungssystem vertraut zu machen.

Einiges über die Vorteile der spinngefärbten Faser und über ihre Verarbeitung

Ing. Oskar ZIMNIC, Lenzing

Alle in unserem Werk erzeugten Fasertypen der verschiedensten Titer und Schnittlängen können, mit Ausnahme der 1,2 den-Faser, spinngefärbt geliefert werden. Die Spinnfärbung ist, wie bereits in Heft 4 von Dr. Mößner beschrieben, eine Pigmentfärbung, die gegenüber der im Bad gefärbten Flocke bezüglich Lichtechtheit und Verarbeitbarkeit entschiedene Vorteile aufweist. Bei Flocke, die im Bad gefärbt werden soll, muß die Avivage, das ist die Präparation, die vom Zellwollwerk aufgebracht wurde, vorerst abgezogen, dann die Färbung durchgeführt, und schließlich muß wieder neu aviviert werden. Nicht nur, daß diese Behandlung der Flocke teurer zu stehen kommt, birgt sie auch viele Fehlerquellen, die sich beim Spinnprozeß sehr nachteilig auswirken können. Die Flocken können bei nicht gleichmäßiger Avivierung schwer aufgelöst werden und verfilzen bei der dichten Packung im Färbapparat. Infolgedessen treten bei der Öffnung dieser Fasern erhebliche Faserschädigungen auf, die sich in ungleichmäßigen Gamen und Absinken der Reißfestigkeit bemerkbar machen. Die Laufeigenschaften sind dann oft sehr schlecht. Diese Erscheinungen sind dem Flockenfärber und Buntspinner zur Genüge bekannt.

Auch bei der Pigmentfärbung traten anfangs erhebliche Unterschiede in den Verzugseigenschaften zwischen hellen und dunklen Farbtönen bei der Verarbeitung auf. Dies äußerte sich in schwankendem Verzugswiderstand der Fasern und in den Vorgarndrehungen. Es gelang jedoch, eine Präparation für die Faser zu schaffen, die diese Abweichungen auf ein Minimum herabsetzt. Doch ist es vorteilhaft, bei der Verarbeitung spinngefärbter Fasern die Vorgarndrehungen bei Farbwechsel laufend zu kontrollieren.

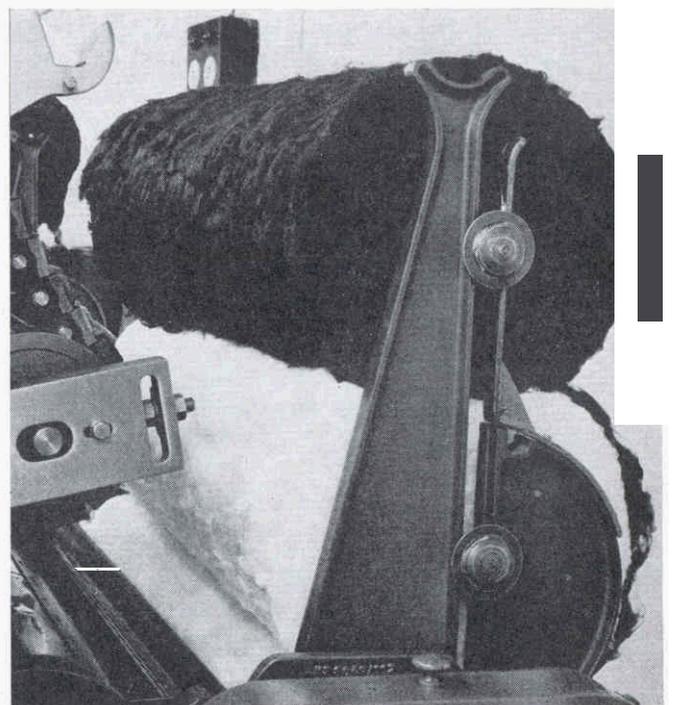
Im Streichgarnspinnverfahren werden, den einzelnen Verwendungszwecken entsprechend, 2,5, 3,75, 4,0, 4,5, 6 und 8 den-Fasern mit 60 bis 70 mm Schnittlänge eingesetzt. Diese Fasern werden über den Dreikrempelsatz auf Selfaktoren und Ringspinnmaschinen normal ohne zusätzliche Präparation oder Avivierung bei der Reinverspinnung verarbeitet — mit anderen Worten, sie können so behandelt und verarbeitet werden wie die weiße Flocke.

Im Kammgarnverfahren kommen hauptsächlich 3,75, 4 und 4,5 den-Fasern mit 100 bis 120 mm Schnittlänge zum Einsatz, zum Großteil als Beimischungsfasern. Bei der Anlegung eines Mischbettes ist es ratsam, die Zellwolle erst nach der Schmälgung bzw. Ulung den anderen Beimischungswollen zuzugeben, so daß die Zellwolle nach Möglichkeit nur eine geringe zusätzliche Behandlung erfährt. Bei Reinverspinnung gilt dasselbe wie bei Streichgarn erwähnt, nämlich daß die Faser nicht geschmälgert werden soll.

Der größte Teil der spinngefärbten Flocke wird jedoch nach dem Baumwollspinnverfahren verar-

beitet. Die 1,5 den-Flodce wird fast ausschließlich für Baumwollimitate verwendet, wogegen die 2,5, 2,75, 3 und 3,75 den/40 und 60 nun für Wollimitate auf dem Damenkleidersektor eingesetzt wird. Durch Mischungen verschiedener Farben können alle Melangen und Effekte erreicht werden, die sonst hauptsächlich in der Streichgarnspinnerei erzeugt wurden. Für die Mischung selbst kann die klassische Methode des Anlegens eines Mischbettes immer noch als gut und brauchbar angesehen werden. Ein Mischwagen, der sich für Fasermischungen gut eignet, wurde von der Forschungsgesellschaft für Chemiefaserverarbeitung in Denkendorf entwickelt. Weiters wurden von Platt und Rieter Mischapparate bzw. Blenders entwickelt, die aber in der Hauptsache auf das Volumen der Fasern, d. h. gleichbedeutend mit dem Öffnungsgrad, abgestimmt waren. Aus diesem Grunde ergab sich oftmals keine homogene Mischung. Die Mischautomaten „Fiber Meter“ von der Fa. Hunter tragen diesem Umstand Rechnung und sollen sehr gute Ergebnisse bezüglich homogener Mischung durch die stets gleichbleibenden Gewichtsanteile ergeben.

Stehen Doublierbatteure zur Verfügung, so können sehr gleichmäßige Mischungen erreicht werden. Sie bieten die Möglichkeit, zwei oder mehr Komponenten in verschiedenem Verhältnis zur Mischung zu bringen. Eine einfache Möglichkeit, eine Zwei-Komponenten-Mischung zu erreichen, ist die, daß man der Xarde zwei Wickel vorlegt.



Durch eine einfache Verlängerung der Wickelstabführung an den beiden Seitenwänden wird es ermöglicht, einen zweiten Wickel über den normalen ablaufen zu lassen. Die Wickelwatte des zweiten Wickels wird, wie aus dem Photo hervorgeht, über den unteren Wickel den Einzugswalzen zugeführt. Durch diese Arbeitsweise konnten wir speziell bei kleinen Partien mit dem geringsten Arbeitsaufwand homogene Mischungen erzielen, ohne daß weitere Aggregate für die Mischung eingesetzt werden mußten. Die so erzeugten Garne sind sehr gleichmäßig und zeigen eine sehr gute Faserverteilung. Eine weitere Mischungsmöglichkeit besteht an den Strecken, wo man bis zu sechs Farbkomponenten zur Mischung bringen kann. Auf diese Weise wird das Mischungsverhältnis, bedingt durch die Bandvorlage und den gleichen Verzug, sehr gleichmäßig gehalten werden können. An den Fertiggarnen zeigt sich bei diesem Verfahren immer wieder ein — allerdings geringer — Zwirncharakter, der in vielen Fällen nicht erwünscht ist. Der Vorteil liegt jedoch in der Getrennthaltung der Mischungskomponenten bis zur Strecke. Die Abfälle können ebenfalls bis zur Strecke rein erhalten und neuen Partien zugesetzt werden. Durch Titer- und Stapelvariationen und Mischungen können die verschiedensten Effekte erzielt werden (Shantungeffekt, Leinen-Imitate usw.).

Je größer die angelegten Mischungspartien gehalten werden können, desto gleichmäßiger werden die Garne in ihrer Farbe und Nummerhaltung sein. Die düsengefärbte Flocke soll nach Möglichkeit nicht über einen Crighton-Öffner oder Schienenschläger geführt werden, da im ersten Falle Verschnürlungen und im zweiten Faserschäden auftreten.

Schlagmaschine:

Die Einstellung soll nach Möglichkeit wie folgt gewählt werden:

Kirschnerflügel-Tourenzahl: 800 bis 900 Touren/min
Ventilator-Tourenzahl: 900 bis 1000 Touren/min
Schläge pro Faser: 22 bis 24

Die Kalandervalzenbelastung liegt mit 920 kg + Walzengewicht am günstigsten. Höhere Kalandrdrücke können bei düsengefärbter Zellwolle zu unerwünschten Glanzeffekten und Stapelschädigungen führen. Zu niedrige Drücke bewirken voluminöse Wickelwatten bzw. Wickel, die beim Ablauf an der Karde stark zum Schälen neigen. Die Einstellung Schlagkreis zu Kirschnerflügel beträgt für 40 mm 16 bis 17 mm und für 60 mm Schnittlänge 19 bis 20 mm. Die Zellwolleaggregate arbeiten in der Regel mit einem Doppelkastenspeiser, und es soll der erste Kastenspeiser so eingestellt sein, daß die Füllung des zweiten Kastenspeisers nicht länger als 10 Sekunden unterbrochen wird.

Karde:

Die flexiblen Garnituren für 1,2, 1,5 und 2,5 den-Faser sind am Tambour mit Nadelbesatzdichte 100, beim Abnehmer und Deckel mit 110, für 3,75 den mit 90 und 100 am günstigsten. Müssen die vorgenannten Titer auf diesen Maschinen ebenfalls verarbeitet werden, so wäre die feinere Garnitur vorzuziehen. Immer häufiger findet die Ganzstahl- und halbstarre Garnitur Eingang in die Spinnereien. Bei uns erprobte halbstarre Beläge zeigen

ten gute Ergebnisse bei groben Titern. Die Peter-Wolters-NisseX-Rigid-Garnitur mit Profildraht erlaubt es uns, von feinen Titern (1,2 den) bis zu groben Titern (15 den) alles anstandslos zu verarbeiten. In unserer Versuchsabteilung ist dies ein ganz besonderer Vorteil, da auch bei der Feintiterverarbeitung keine erhöhten Nissenzahlen auftraten. Jede Ganzstahl- und halbstarre Garnitur bringt erhöhten Faserflug mit sich, da die kurzen Fasern, die bei der Kardierung anfallen, früher in der flexiblen Garnitur Aufnahme fanden, jetzt aber zum Großteil als Flug abgegeben werden.

Häufig trifft man patentierte Kalandervalzen mit Verdichtungsnuten an, die die Aufgabe haben, dem Kardenband einen möglichst kleinen Querschnitt zu verleihen, um die Kannenfüllung entsprechend erhöhen zu können. Für pigmentgefärbte Zellwolle ist diese Zusatzeinrichtung nicht zu empfehlen, da dies zu erhöhten Stapelschäden und durch Quetschungen zu unerwünschten Glanzeffekten im Garn führen kann.

Die Einstellung der Karde soll so vorgenommen werden, daß die Faser nicht einer zu hohen Beanspruchung unterzogen wird:

Tisch—Vorreißer 0,018"
Vorreißer—Tambour 0,008"
Deckel—Tambour 0,010—0,015"
Abnehmer—Tambour 0,007"
Hacker—Tambour 0,012"

ACO K.G.

WEBSCHÜTZENFABRIK

SALZBURG - GLASENBACH

ACO-WEBSCHÜTZEN

sind aus besten, geprüften Natur- sowie

Preßbölzern hergestellt und haben sich als

erste Qualität hervorragend bewährt.

Modernste Fertigungsmethoden.

WIR BERATEN SIE JEDERZEIT AUF UNSEREM
SPEZIALGEBIET UND WÜRDEN UNS FREUEN,
AUCH IHRE ANFRAGE ZU ERHALTEN.

Die Tourenzahlen liegen für den Vorreißer bei 200 bis 250 Touren/min, Tambour 150 bis 165 Touren/min, Abnehmer 7,5 bis 9,5 Touren/min und bei 1800 bis 2100 Hackerspiel günstig. Eine auf 40 mm verbreiterte Einzugsmulde begünstigt eine schonende, gleichmäßige Faserauflösung durch den Vorreißer. Ein positiver Brustwinkel beim Vorreißerzahn (Spezial-Vorreißerdraht für Zellwolle) ist zu empfehlen. Hiedurch werden Faserschädigungen vermieden.

Strecken:

Die Verarbeitung spinngefärbter Flocke kann ohne Änderung an der Maschine erfolgen. Die Zylinderstellung wählt man am besten Nennstapel + 10 mm, + 7 mm und + 3 mm, die Zylinderbelastung 0,85, 0,9, 1,0 und 1,15 kg/cm, in der Durchlaufrichtung gesehen. Es wird mit mindestens 6fachem Verzug und 6facher Doublierung gearbeitet.

Flyer:

Auch hier kann mit den gleichen Maschineneinstellungen wie bei weißer Flocke gearbeitet werden. Die Zylinderstellungen mit Stapel + 9 und + 2 mm sowie 0,4, 0,7 und 0,85 kg/cm Belastung sind als günstig anzusehen.

Für die Vorgarn Drehungen können keine genauen Angaben gemacht werden, da diese von der Material-

feuchtigkeit, dem Raumklima und, wie eingangs erwähnt, auch etwas von der Farbtiefe abhängig sind. Einstellung der Drehung mit dem Resistiro sowie die laufende Überprüfung derselben mit diesem Apparat ist sehr zu empfehlen. Automatische Abstellvorrichtungen bei Faserbruch, wie sie von einigen Firmen gebaut werden, sind sehr vorteilhaft, da dadurch die erhöhte Flugbildung und die damit verbundenen Garnverunreinigungen weitgehend vermieden werden können.

Ringspinnmaschine:

Auch hier können die gleichen Maschineneinstellungen wie bei ungefärbter Flocke für die verschiedenen Streckwerkstypen beibehalten werden. Die gleichen Spindeltourenzahlen und Garndrehungen können angewendet werden, und werden später noch ausführlicher behandelt. In der Buntspinnerei leisten die auf den Markt gebrachten Fadenleuchten wertvolle Dienste, sie machen die Fäden bei dunklen Farben besser sichtbar. Die Laufeigenschaften sind absolut gleich denen der weißen Flocke.

Verunreinigungen und Faserflug:

Dieses Problem ist jedem Buntspinner sehr wohl bekannt und erfordert gewissenhaftes Arbeiten aller am Spinnprozeß beteiligten Arbeitskräfte. Bei den Öffnungsaggregaten können bereits sehr starke Verunreinigungen durch vorher gelaufene Partien auftreten, wenn nicht eine sorgfältige Reinigung der Aggregate durchgeführt wurde. Alle Abdeckbleche sollten für die Reinigung leicht abnehmbar gemacht werden und die Innenseite der Maschine, die mit dem zu verarbeitenden Material in Berührung kommt, soll keine Unebenheiten aufweisen, an denen sich Fasermaterial ansetzen kann, das dann sporadisch zu einem späteren Zeitpunkt abgegeben wird. Um auch die Rücklaufseite des Steigglattentuches reinigen zu können, wurde bei uns eine Bürste, die an Stelle eines Nadelstabes angebracht werden kann, mit bestem Erfolg verwendet. Werden der Mischung Abfälle zugesetzt, so besteht erhöhte Gefahr, daß Verunreinigungen in das Garn gelangen können und es ist mit einer vermehrten Nissenbildung zu rechnen, die den Garnausfall entsprechend beeinträchtigt. An den Karden tritt, wie schon gesagt, bei Ganzstahl- und halbstarren Garnituren eine erhöhte Flugbildung auf, wodurch unliebsame Vermischungen durch Flug vorkommen. Abfallbehälter, Ablagegestelle, Spulengatter und Maschinen müssen bei Farbwechsel gründlich geleert und gereinigt werden. Abdecken der Kannen und Vorgarnspulen ist dringend zu empfehlen, da sich an dem oben liegenden Material Faserflug absetzt, der nur sehr schwer entfernt werden kann und meistens von der Arbeiterin übersehen wird. Durch Plastikvorhänge kann man die einzelnen Sortimente trennen, was auch im Vorwerk und im Spinnsaal sehr angebracht ist. Luftbewegungen können großen Schaden anrichten. Die Ausblassechächte der Klimaanlage müssen so eingestellt werden, daß beinahe keine Luftbewegung zu bemerken ist. Der stündliche Luftwechsel kann auf ein Maß herabgesetzt werden, das gerade noch die Klimahaltung garantiert. Türen mit Luftschleuse verhindern Luftbewegung, helfen das Klima konstant halten und sparen im Winter Kalorien ein.

75 JAHRE Korksteinfabrik- Aktiengesellschaft,

VORMALS KLEINER & BOKMAYER

Sitz: Wien, VI., Köstlergasse 7

Telefon: 43 75 31, 43 75 32

Werk: Mödling bei Wien

Telefon: 54 4114 und Mödling 26 05,

Fernschreiber: 01/2566.

Ausführung

**sämtlicher Isolierungen für Wärme-, Kälte-,
Feuchtigkeits- und Schallschutz**

Wir liefern fortlaufend für die Zellwolle Lenzing A. G.:

„Kabe“-Leichtbauplatten

„Thermalit“-und „Mikroporit“-
Steine und -Schalen

„Expansit“-Reinkorkplatten

„Supremit“-Korksteinplatten u. -Schalen

„Expanko“-Korkparketten für Fußboden-
belag

„Frigolit“-Schaumstoffplatten unserer
Tochtergesellschaft, der

Österreichischen Frigolit Gesellschaft m. b. H.

und viele andere.

Klima:

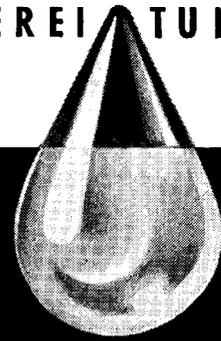
Schwankungen des Klimas nach der trockenen Seite bringen an den Schlagmaschinen voluminöse Wickel, an den Karden erhöhten Faserbruch und dadurch auch höhere Verstaubung. Bei trockenem Klima sind größere elektrostatische Aufladungen zu erwarten, die im Verein mit trockenem Material zu erheblichen Laufschieferigkeiten führen (Einzugstrichterverstopfung, voluminöse Luntten). An den Strecken ist ebenfalls ein stark voluminöses Streckenband die Folge. Erhöhte Flugbildung tritt nicht nur hier, sondern auch am Flyer und an der Ringspinnmaschine neben einem rauhen Garnausfall auf. Um die Wasseraufnahme der Flocke bei dem jeweiligen Klima zu zeigen, fügen wir die Ab- und Desorptionskurve von Zellwolle nach Dr. E. Valkó bei, wobei der für Spinnereien interessante Luftfeuchtigkeitsbereich vergrößert herausgezogen ist. Im Heft 3 dieser Zeitschrift kann auf Seite 60 die Feuchtigkeits-einstellung beim Normklima von 65% relativer Luftfeuchtigkeit und 24° C von trockener und nasser Seite her nachgelesen werden.

Je größer die Mischungen angelegt werden, desto gleichmäßiger ist die Flocken-Durchschnittsfeuchtigkeit; je gleichmäßiger das Klima, desto besser die Laufverhältnisse bei gutem Garnausfall. Im Vorwerk soll-

WASSERAUFBEREITUNG

FÜR
KESSELSPEISUNG
INDUSTRIEBEDARF

TRINKZWECKE
DURCH
FILTRIERUNG
ENTHÄRTUNG
ENTGASUNG



BÜHRING & BRUCKNER GES. M.B.H.
WIEN IV, SCHELLEINGASSE 12

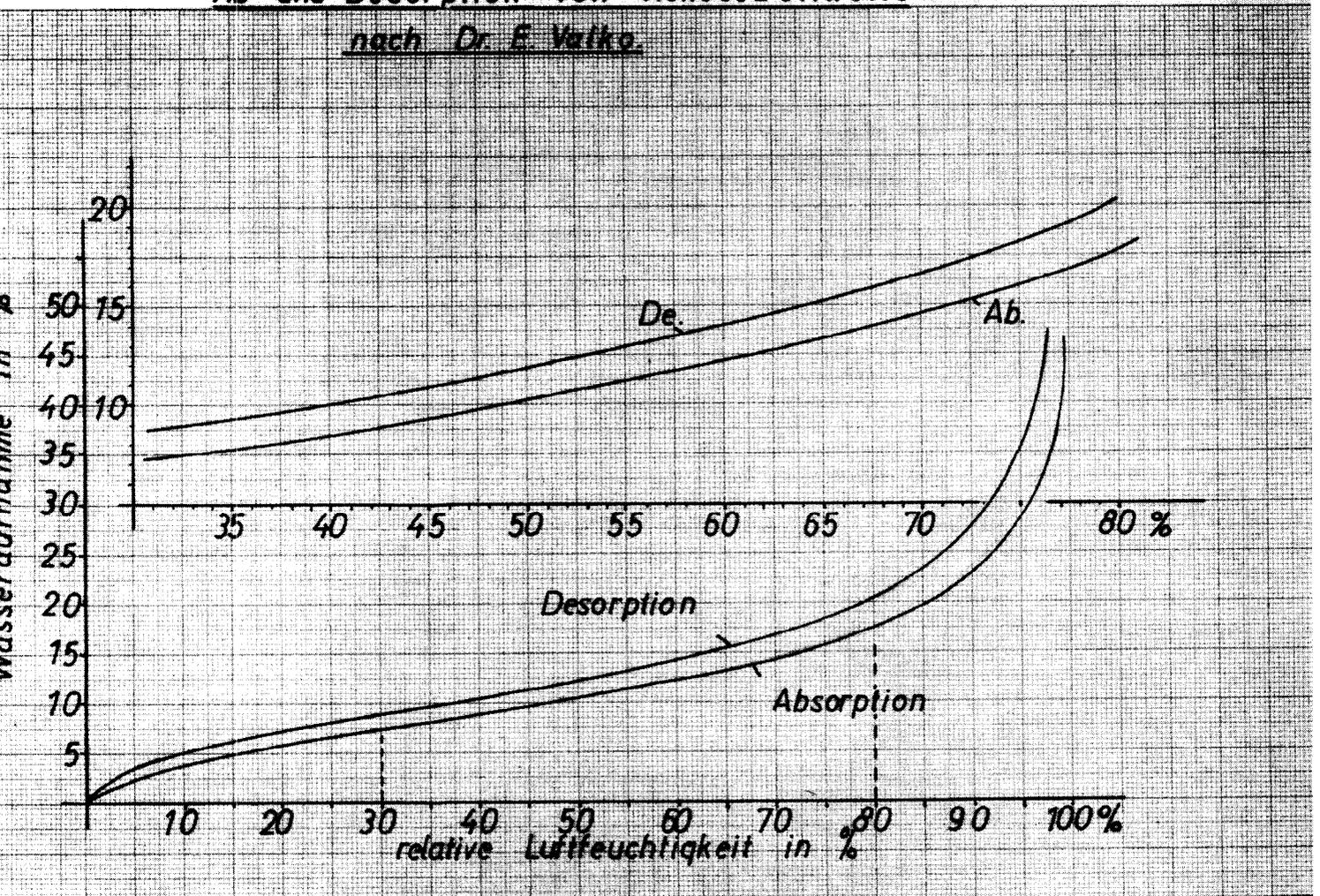
ten 22 bis 24° C und 50 bis 55% relativer Luftfeuchtigkeit und in der Ringspinnerei 22 bis 24° C und 57 bis 62% relativer Luftfeuchtigkeit gehalten werden.

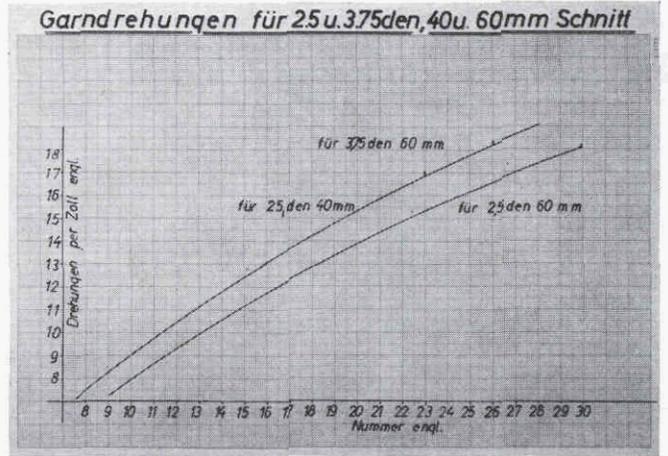
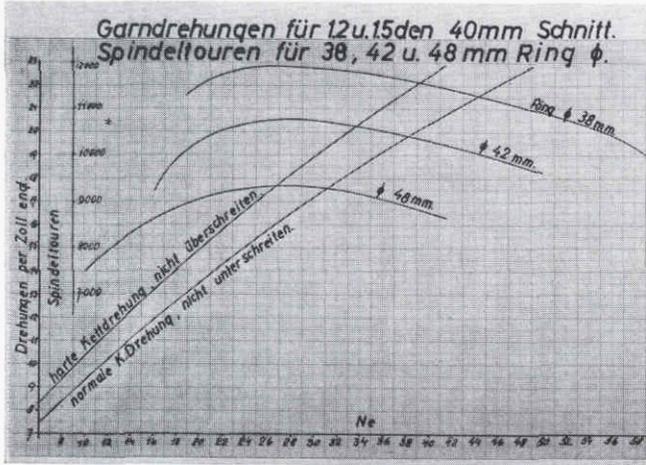
Drehungen und Spindeltouren:

Die nachstehenden Kurven zeigen die von uns empfohlenen Drehungen einmal für 1,2 bis 1,5 den mit 38

Ab- und Desorption von Viskosezellwolle

nach Dr. E. Valkó.





bis 40 mm Schnitt Glanz- und Mattflocke, das andere Mal für 2,5 den/40 bis 60 mm und 3,75 den/60 mm. Die maximalen Spindelrev. für 38, 42 und 48 mm Ringdurchmesser wurden eingezeichnet und gelten nur für einwandfreien Maschinenzustand. Für Spezialartikel müssen die Drehungen denselben selbstverständlich angepaßt werden.

Garngleichmäßigkeit:

Von der Fa Zellweger in Uster wurden für Zellwolle Standardwerte des Ungleichmäßigkeitsindex bekanntgegeben. Wir haben bei uns die Erfahrung gemacht, daß die Schnittlängen ebenfalls einen Einfluß auf die Usterwerte haben, und bringen nachstehend die in dieser Richtung erweiterten Standardwerte.

Standardwerte des Ungleichmäßigkeits-Indexes nach dem Baumwoll-Spinnverfahren für Zellwolle mit den gebräuchlichsten Schnittlängen.

	50 bis 60 mm			38 bis 40 mm			34 bis 36 mm			30 bis 32 mm		
	sehr gleichmäßig	mittel	ungleichmäßig									
Karde	5	8	10	5	8	10	5,5	8,5	11	5,5	8,5	11
Strecke I	4,8	7,8	11	4,5	8	10	5,0	8	10	5,5	8,5	10,5
Strecke II	4	6	9	4	7	9	4,5	7,5	9,5	5	8	10
Grobflyer	3,2	4,8	6	3	4,5	6	3,5	5	6,5	3,8	5,2	6,8
Mittelflyer oder Hochverzugsflyer	2,5	3,5	5	2	3,5	4,6	2,5	3,8	4,8	2,7	3,8	5
Feinflyer				1,9	3	4						
Ringspinnmaschine Ne 8—16	1,5	2,5	3,5	2,0	2,6	3,3	2,2	2,6	3,3	2,3	2,9	3,5
Ringspinnmaschine Ne 18—26	1,2	2,0	2,6	1,8	2,4	3,1	1,9	2,5	3,2	2,0	2,5	3,2
Ringspinnmaschine Ne 30—40				1,6	2,1	2,9	1,8	2,2	2,9			
Ringspinnmaschine Ne 40—60				1,3	1,8	2,3						

Qualitäts- und Spinnereiprobleme

Ober-Ing. Alois SVOBODA, Lenzing

Dieser Vortrag wurde vom Verfasser anlässlich einer Besichtigung unseres Werkes durch Teilnehmer eines Spinnereimeisterkurses des Wirtschaftsförderungsinstitutes der Kammer der gewerblichen Wirtschaft für Niederösterreich gehalten. Da einige Teilnehmer den Wortlaut zu erhalten wünschten, drucken wir das Manuskript ohne Änderung hier ab.

Es ist mir eine besondere Freude, daß ich Sie, meine verehrten Anwesenden, hier bei uns in Lenzing begrüßen darf.

Ihren Wunsch, zu Ihnen über Qualitäts- und Spinnereiprobleme zu sprechen, wollen wir gern erfüllen.

Das Wort „Qualität“ ist bekanntlich lateinischen Ursprungs und läßt sich im Sinne unserer Betrachtungen am besten mit „Beschaffenheit“ übersetzen. „Problem“ dürfte meines Wissens aus dem Griechischen kommen und bedeutet, wie wir alle wissen, soviel wie eine zu lösende Aufgabe.

Nun fragen wir uns noch, ist es vielleicht ein Zeichen unseres Jahrhunderts, daß wir solche Aufgaben lösen müssen? Hatten unsere Vorfahren weniger zahlreiche oder weniger schwierige Probleme zu lösen als wir? Ein kleiner historischer Rückblick kann da nicht schaden.

Schon die Menschen der Steinzeit nützten, wenn sie sich Werkzeuge schufen, die Beschaffenheit des einen Steines, um damit die Beschaffenheit anderer Steine so zu verändern, daß sie für bestimmte, wenngleich noch primitive Zwecke geeigneter wurden. So entstanden ihre primitiven Geräte, die jener fernen Epoche den Namen gegeben haben. Eine dieser Vorrichtungen, die mit solchen einfachen Werkzeugen geschaffen wurde, ist ohne Zweifel die Handspindel, der Spinnwirtel. Diese Spindel bestand aus einem dünnen Holzstock, der mit seinem unteren Ende durch einen durchlöcher-ten Stein gesteckt war. Wie zahlreiche Funde beweisen, dürfte sie schon in der jüngeren Steinzeit, das ist 5000 Jahre v. Chr., verbreitet gewesen sein.

Diese und solche Erfindungen bzw. ihre Verbesserungen verdanken ihr Dasein allein dem menschlichen Selbsterhaltungstrieb. Selbsterhaltungstrieb sagt man bekanntlich, wenn man es selbst tut. Tut dasselbe aber der andere, dann nennt man es Egoismus! Aber Spaß beiseite!

Unter den gewerblichen Künsten, welche der Wohlfahrt der Menschheit dienen, haben wohl wenige eine so wichtige Stellung erlangt und einen so großen Einfluß auf den Fortschritt der Kultur ausgeübt, wie das zu höchster Vollkommenheit weiterentwickelte Verfahren der Faserverarbeitung.

Die verlässlichsten Nachrichten, welche hierüber bisher vorliegen, bezeichnen Ägypten oder Indien, zumindest das Morgenland im weiteren Sinne, als das Ursprungsgebiet dieser Industrie. Schon frühzeitig bildete sich die Ausübung dieser Kunst in Indien zu einer damals natürlich häuslichen Beschäftigung aus. Sie war schließlich so allgemein verbreitet, daß damals fast die Hälfte der Bevölkerung mit dieser Fertigkeit vertraut war. Ursprünglich wurde vermutlich wild wachsende Baumwolle gepflückt, und später in der Umgebung der

Dörfer angebaut. Das gewonnene Produkt ist sicher an Ort und Stelle gesponnen und verwebt worden. Die einzelnen Sippen oder Gemeinden dürften ursprünglich jedoch nur für den eigenen Bedarf produziert haben.

Die größten Garne wurden damals auf einem schweren, plumpen Rad hergestellt. Dies war augenscheinlich der Vorgänger des häuslichen Spinnrades späterer Zeit. Die feineren Musselgarne, als deren Erzeuger der Osten seit uralten Zeiten berühmt war, wurden jedoch mit der seit Menschengedenken bekannten und bereits erwähnten Handspindel erzeugt. Handspindel und Rad wurden in Europa im 13. Jahrhundert bekannt und blieben bis zum Jahre 1530 die einzigen Werkzeuge zur Garnherstellung.

Seltsam ist, daß die orientalischen Völker niemals einen Ersatz für diese primitiven Geräte fanden, obgleich sie einen hohen Grad an Geschicklichkeit im Gebrauch derselben erreichten. Erst im Jahre 1530 wurde das auch uns noch bekannte Spinnrad erfunden. Diese Erfindung wird dem Steinmetzen und Bildschnitzer Johann Jürgens oder Jürgens zugeschrieben und ist auf lange Zeit die einzige Verbesserung geblieben.

Die erste Spinnmaschine erfand Lewis Paul im Jahre 1738. Derselbe Erfinder brachte auch im Jahre 1748 die erste Krempelmaschine in Betrieb. Obwohl Paul im Jahre 1758 seine Spinnmaschine noch verbesserte, blieb ihr doch der praktische Erfolg versagt. Erst die im Jahre 1769 von Arkwright erfundene Spinnmaschine konnte sich erfolgreich durchsetzen.

Von diesem Zeitpunkt an haben Weiterentwicklung und Verbesserung rasch und unaufhaltsam ihren Lauf genommen. Ohne Zweifel haben sich auf diesem Gebiet die Engländer sehr große Verdienste erworben. Die Weiterentwicklungen und Verbesserungen sind aber keinesfalls auf Werkzeuge, Maschinen und Verfahren beschränkt geblieben. Hatte man sich früher auf die Gewinnung und Veredlung der natürlichen Rohstoffe, wie beispielsweise Baumwolle, Seide und Schafwolle, beschränken müssen, so hat sich später, in unserer Zeit, durch vielseitige und ständig gesteigerte Ansprüche bald die Notwendigkeit ergeben, nach neuen und geeigneten Rohstoffen Ausschau zu halten. Diese Bemühungen haben im wahrsten Sinne des Wortes zu einer Erfolgslawine geführt.

Allein die Vielfalt der in letzter Zeit bekannt gewordenen synthetischen Fasern hat einen amerikanischen Textilexperten zu dem Ausspruch veranlaßt, daß man schon gar nicht mehr wüßte, ob das noch Kinder der Inspiration oder der Desperation sind.

Schauen wir uns die textilen Rohstoffe nach Hauptgruppen unterteilt an, so finden wir zunächst drei Gruppen natürlicher Fasern:

1. Pflanzliche, wie z. B. Baumwolle, Flachs, Jute usw.
2. Tierische, wie z. B. Schafwolle und andere Tierhaare sowie Seide.
3. Mineralische, wie z. B. Asbest.

Die große Gruppe der künstlichen Textilfasern, die wir durch Umwandlung von Naturstoffen erhalten, teilen wir am besten so ein:

1. auf Zellulosebasis, z. B. unsere Zellwolle;
2. auf Eiweißbasis, z. B. Lanital;
3. auf Alginatbasis, z. B. Alginatkunstseide;
4. auf Basis Mineralien, z. B. Fiberglas, Basaltfaser;
5. synthetische Fasern:
 - a) Polyamide, wie Nylon und Perlon;
 - b) Polyvinylverbindungen, wie die PC-Faser;
 - c) Polyacrylnitrilfasern, z. B. Orlon;
 - d) Polyterephthalsäureester, wie Dacron oder Terylen.

Aus begreiflichen Gründen konnte ich mich nur darauf beschränken, die bekannteste Faserart der jeweiligen Gruppe zu nennen. Ich glaube, die Herren Chemiker dürften sich hier mit dieser Überfülle an neuen Fasern allzu streng an das Goethewort, „Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen“, gehalten haben.

Frisch gewagt ist halb gewonnen — aber frisch gewählt ist leider nicht halb gesponnen! Die Rohstofffrage stellt uns hier vor Probleme von sehr weittragender Bedeutung.

Jede Spinnerei dürfte bereits bei der Errichtung auf die Verarbeitung gewisser Rohstoffqualitäten und damit verbunden auf die Erzeugung eines bestimmten Garnnummernbereiches hin geplant worden sein. Also wird man diesen Gegebenheiten einmal Rechnung tragen müssen, will man nicht die Rentabilität eines Betriebes in Gefahr bringen. Ebenso wichtig ist es auch, zu prüfen, ob man von der Rohstoffseite aus den Kundenwünschen gerecht werden kann. Wir alle wissen: Baumwolle ist nicht gleich Baumwolle, und die Unterschiede zwischen indischer, amerikanischer oder gar ägyptischer Provenienz sind uns geläufig. Diese großen Unterschiede bestehen nicht nur in bezug auf die Beschaffenheit, sondern auch auf den Preis.

So gut der Wunsch der Meister und Techniker zu verstehen wäre, immer das Beste zu nehmen, weil so am wenigsten schief gehen kann, dürfte diese Art der Rohstoffwahl die eigenen Ein- und Verkäufer kaum begeistern. Obwohl bei Zellwolle die Preisunterschiede nicht ins Gewicht fallen, heißt es auch hier: Zellwolle ist nicht gleich Zellwolle. Den Spinnereien stehen bei Zellwolle ebenfalls für die verschiedensten Verwendungszwecke geeignete Typen zur Verfügung. Es kommt keineswegs nur darauf an, ob man sich für eine glänzende oder eine mattierte Flocke entscheidet.

Von der Feinheit, Stapellänge und Struktur einer Zellwolle hängt nicht nur die Ausspinngrenze ab; auch Garncharakter und Gewebeausfall werden ausschlaggebend von diesen drei Faktoren beeinflusst.

Nun ist es leider so, daß manche Verkaufspinner oft gar nicht darüber informiert sind, welche Artikel aus den bestellten und gekauften Garnen hergestellt werden sollen. So erklären sich auch Anfragen, wieso man mit Garnen von der Spinnerei A nicht zu dem gleichen Gewebeausfall komme, wie mit den Garnen, die man von der Spinnerei B gekauft habe. Die Untersuchung zeigt in solchen Fällen fast immer, daß zwar

die Garnnummern übereinstimmen, aber verschiedene Zellwolletypen, beispielsweise 1,5/40 und 2,5/40, verwendet wurden.

Ein anderes Beispiel: Der Kunde kauft ein Garn oder Gewebe, läßt die Gewebe im Stück färben und kommt zu einem unbefriedigenden Farbausfall. Hätte der Spinner und auch der Weber von diesem Vorhaben gewußt, dann wäre es wahrscheinlich möglich gewesen, durch Aufwendung vermehrter Sorgfalt die drohende Reklamation zu vermeiden. Er hätte eventuell sogar auf den Auftrag verzichten können, wenn er sich zu entsprechend sorgfältiger Ausführung nicht in der Lage gesehen hätte. Man könnte dazu auch die Frage aufwerfen: Ist denn der Spinner nicht grundsätzlich verpflichtet, jede nur erdenkliche Sorgfalt walten zu lassen? Die Regelung solcher Streitfragen dürfte jedoch nur auf Grund der im Kontrakt festgelegten Bedingungen möglich sein. Es hat aber den Anschein, daß die bisherigen Garnkontrakte den vielseitigen Ansprüchen auch nicht mehr voll gerecht werden. Klare Verhältnisse von Anfang an schaffen ist aber besser als das bekannte Fiakerprinzip: „Steigen S' nur ein, Euer Gnaden, mir wer'n scho' kan Richter brauchen!“

Überspitzte Qualitätsforderungen hingegen, die über die Grenzen der Zweckmäßigkeit hinausgehen, verteuern ein Produkt unnötig und stehen daher auch der Produktivität im Wege.

Die Frage, wer soll den Rohstoff einkaufen, der Kaufmann oder der Techniker, ist auch in der Fachliteratur schon ventiliert worden. Für den Betrieb kann es sich nur zum Besten auswirken, wenn Kaufmann und Techniker sich vorher beraten und ihre Standpunkte aufeinander abstimmen.

Nehmen wir also an, daß die Klippe der Rohstoffbeschaffung gut umsegelt worden ist. Vergessen Sie nie, geehrte Zuhörer, daß der Rohstoff ein Ihnen anvertrautes wertvolles Gut ist. Er sollte wenigstens so gelagert werden, daß er gegen Witterungseinflüsse geschützt ist.

Für gute Behandlung während des Transportes werden Ihnen auch alle Zwischenprodukte dankbar sein, ganz gleich, ob es sich um Wickel, Luntten oder Flyerspulen handelt. In dieser Beziehung wird oft noch viel gesündigt. Ein guter Meister oder Techniker soll sich stets daran erinnern, daß es fast nichts gibt, das sich nicht nach gründlicher Überlegung immer noch besser machen ließe.

Was haben wir nun zu tun, damit wir bei der Verspinnung zu guten Resultaten kommen? Was können wir unter „gut“ verstehen?

Gut ist, was seinen Zweck erfüllt. Also ist „gut“ ein sehr relativer Begriff. In extremen Fällen wird sogar das Sprichwort zutreffen: „Was dem einen seine Eule, ist dem andern seine Nachtigall.“ Anders gesagt, was einem Weber recht ist, muß einem Wirker noch lange nicht billig sein.

Brauchbare Hinweise für die Verarbeitung von Zellwolle finden Sie in unseren „Lenzinger Berichten“, Folge 5, August 1957, Seite 18: „Einige Winke zur Zellwolleverarbeitung“, von Ing. Oskar Zimmic, und Seite 22: „Verspinnung von Zellwolle“. Letzteren Vortrag habe ich in Baden auf Einladung des Wirtschaftsförderungsinstitutes der Kammer der gewerblichen Wirtschaft für Niederösterreich gehalten.

DEUTSCHER SPINNEREIMASCHINENBAU INGOLSTADT *Ingolstadt/Donau*

INGOLSTADT

SPINNEREIMASCHINEN

FÜR BAUMWOLLE · ZELLWOLLE UND KAMMGARN

Projektierung und Lieferung kompletter Spinnereianlagen

nach modernsten spinn- und maschinenbautechnischen

Erkenntnissen · Streckwerksumbauten

Ersatzteile

Vertreter für Österreich:

E. PACKPFEIFER · WIEN IX/66, Fuchsthallergasse 10

*Zweibüro Hohenems/Vorarlberg*DEUTSCHER SPINNEREIMASCHINENBAU INGOLSTADT *Ingolstadt/Donau*

In demselben Heft können Sie auch noch einen „Eignungsvergleich verschiedener Streckwerkssysteme bei Zellwolle“ finden. Diese Vergleichsausspinnungen wurden in unserer werkseigenen Versuchsanlage durchgeführt. Dieses und auch die vorhergehenden Hefte unserer „Lenzinger Berichte“ werden sicher in Ihren Betrieben für Sie zugänglich sein, sodaß ich mir hier eine Wiederholung dieser Dinge ersparen kann.

Es wäre sicher nicht gut, über Qualitätsprobleme zu sprechen, ohne auf das Kapitel „Qualitätskontrolle“ einzugehen.

Daß man einen geeigneten Maschinenpark besitzt, das allein genügt noch nicht, er soll auch gepflegt und in Ordnung gehalten werden. Es hat vieles für sich, solche Überprüfungen nach einem Plan durchzuführen. Als Anregung dafür haben wir, ebenfalls in unseren „Lenzinger Berichten“, Folge 4, vom Jänner 1956, einen Maschinenkontrollplan mitgeteilt. Für die Kontrolle, ob unsere Spinnpläne und Maschineneinstellungen in Ordnung sind, stehen uns heute schon sehr gute Prüfgeräte zur Verfügung.

Der Gleichmäßigkeitsprüfer der Fa. Zellweger AG. in Uster ist z. B. ein solches Prüfgerät, das wohl allgemein bekannt sein dürfte. Betrachten Sie dieses Gerät als einen wertvollen Helfer zum Auffinden schwer erkennbarer Mängel oder, wie bereits erwähnt, zur Erstellung von Spinnplänen und solchen Einstellungen, die Ihnen optimale Spinnergebnisse bringen.

Ich hätte, offen gesagt, wenig Freude mit einem Meister, der sich allein darauf verläßt, daß ihm das

Ustergerät sagen soll, was an seinen Maschinen nicht in Ordnung ist. Maschinenkontrollpläne, Putz- und Schleiflisten sind immer noch unentbehrliche Hilfsmittel für die Instandhaltung des Maschinenparkes. Betrachtungen darüber anzustellen, wie groß ein Fehler werden darf, bis er untragbar wird, ist immer gefährlich. Besser ist, Mängel zu beheben, solange sie noch unbedeutend sind. Das braucht weniger Zeit, und dazu spart man noch Geld und Verdruß.

Putzvorrichtungen, gleich welcher Art sie sind, können ebenfalls nur bei pfleglicher Behandlung und bei richtigen Einstellungen ihren Zweck erfüllen.

Bei Schichtarbeit ist es vorteilhaft, der A-Schicht die geraden und der B-Schicht die ungeraden Maschinennummern für die planmäßigen Kontrollen zuzuteilen. Es läßt sich dadurch am besten vermeiden, daß alle Unzulänglichkeiten jeweils auf die verflixte andere Schicht geschoben werden.

Was nützen uns nun all die gut gepflegten und richtig eingestellten Maschinen? Unter der Voraussetzung, daß sie auch richtig bedient werden, sehr viel. Schauen Sie sich bitte einmal die Beanstandungen an, die Ihr Betrieb im letzten Jahr bekommen hat. Fast in allen Fällen dürfte es zutreffen, daß eine ganze Menge solcher Mängel auf Bedienungsfehler oder Nachlässigkeiten des Ihnen unterstellten Personals zurückzuführen war.

Am besten nehmen wir ein Beispiel aus der Praxis dazu her. Ein Betrieb berichtet, daß in der Ringspinnerei zeitweise Verzugsstörungen auftreten, die sogar den Garnausfall nachteilig beeinflussen. Die Ursache

wurde in einem Rohstoffehler vermutet. Erst nach zwei Tagen Sucharbeit konnte der Fall einwandfrei geklärt werden. Es wurden Strecken verwendet, die auch für die Verarbeitung eines 60 mm Stapels geeignet waren. Bei der Verspinnung von 40 mm Zellwolle standen die Putzdeckel weit über dem Lunteneinlauf; dadurch wurde natürlich das Ansetzen etwas erschwert. Eine einzelne Streckerin hatte sich nun so geholfen, daß sie bei einem Luntenbruch oder beim Ansetzen neuer Kannen an die Lunte lange Spitzen drehte. Etwas schweißige Hände haben dazu beigetragen, daß diese Spitzen sehr hart ausgefallen sind. Am nachfolgenden Hochverzugsflyer sind diese Spitzen wohl gekürzt, aber keinesfalls verzogen worden. Dies wiederholte sich auch an den Streckwerken der Ringspinnmaschinen. Beim Kannenwechsel sind diese Stellen natürlich am häufigsten erzeugt worden. Nachdem nur eine einzige Streckerin die Sünderin war, erklärte sich auch das sporadische Auftreten der Verzugsschwierigkeiten.

Zwischen dem fehlerhaften Anlegen der Wickel auf den Karden bis zum schlechten Andreher an den Ringspinnmaschinen ließe sich aber eine lange Liste ähnlicher Uebel anführen. Immer wieder kontrollieren, das ist auf alle Fälle besser als blindes Vertrauen. Vorbeugen ist bekanntlich besser und billiger als heilen.

Daß wir unsere Wickel wägen und die zu schweren oder zu leichten ausscheiden, das allein halte ich noch nicht für ausreichend. Verfügt man über kein Wickelprüfgerät, dann sollte man doch wenigstens in regelmäßigen Abständen einen Wickel so prüfen, daß man

mittels eines Rahmens den Wickel in Meterstücke teilt und diese Stücke wägt. Die Abweichungen von Meter zu Meter sollten jedenfalls unter $\pm 2\%$ liegen. Von den Kardenlunten bis zum fertigen Garn kann man sich diese mühsame Arbeit ersparen, wenn ein Uster-Gleichmäßigkeitsprüfer zur Verfügung steht.

Dieses Gerät gibt zuverlässige Aufschlüsse über die Querschnittsschwankungen von Lunten, Vorgarnen, Garnen und Zwirnen. Es enthebt uns aber nicht der Pflicht, die vorgenannten Produkte auf Nummerhaltigkeit zu prüfen.

Prüfen wir beispielsweise die Strecke A und B mit je 6 Ablieferungen auf Nummerhaltung. Die Soll-Ne sei 0,16.

A	B
1. 0,156 min.	1. 0,160
2. 0,159	2. 0,163 max.
3. 0,163	3. 0,161
4. 0,165	4. 0,162
5. 0,167 max.	5. 0,159 min.
6. 0,160	6. 0,162
$0,970 : 6 = \underline{0,161 \phi}$	$0,967 : 6 = \underline{0,161 \phi}$

Beide Strecken geben einen idealen Durchschnittswert von 0,161, und schon werden einige unter uns mit der Strecke B liebäugeln.

Weshalb wohl?

Bei A ist der kleinste Wert 0,156, der höchste 0,167. Der Unterschied beträgt somit 0,011.

Bei B ist der kleinste Wert 0,159, der höchste aber 0,163. Der Unterschied beträgt somit nur 0,004.

Fangen Sie nun an, Ihre Prüfungsergebnisse solchen Vergleichen zu unterziehen, so kann es Ihnen passieren, daß Sie schon am nächsten Tag die Freude an der Strecke B verlieren. Es stellt sich heraus, daß jetzt Strecke A plötzlich das bessere Resultat bringt. Das eine ist auf alle Fälle sicher, daß Sie nach einer gewissen Zeit Klarheit darüber bekommen werden, mit welchen Minimal- und Maximalwerten Sie rechnen müssen. Erst dann sind Sie auch in der Lage, vernünftige Schlüsse zu ziehen und wirksame Vorkehrungen zu treffen.

Aus dem gezeigten Beispiel können wir auch die Lehre ziehen, daß Einzelwerte immer mit Vorsicht aufgenommen werden müssen. Mit anderen Worten kann man auch sagen, daß ein solcher Wert nicht statistisch gesichert ist.

Ihre laufenden Prüfungen sind Qualitätskontrollen. Ordnen und werten Sie aber nun solche Prüfungsergebnisse noch mit statistischen Mitteln aus, dann haben wir es mit einer statistischen Qualitätskontrolle zu tun.

Auf diese Dinge näher eingehen, hieße den Rahmen dieses Vortrages sprengen. Ich hoffe, daß es mir gelungen ist, Ihnen einen kleinen Querschnitt zu geben. Ich danke Ihnen für die Geduld und Aufmerksamkeit, mit der Sie meinen Ausführungen gefolgt sind. Sollten sich anschließend bei der Besichtigung unserer Spinnerei noch irgendwelche Fragen ergeben, so stehe ich Ihnen mit Auskünften gerne zur Verfügung. Aber selbstverständlich sind wir darüber hinaus ebenso gerne bereit, mit Ihnen auch späterhin alle auftretenden Probleme gemeinsam zu bearbeiten, und im beiderseitigen Interesse zur Beseitigung aller Schwierigkeiten beizutragen.

NOPCO

Textilhilfsmittel

Schmälzöle für Wolle und Kammgarn

Schmiermittel für synthetische Fasern

Hilfsmittel für antistatische Behandlung

Spulöle für synthetische Fasergarne

Klärmittel und viele weitere Nopco-Produkte

Generalvertreter für Österreich, Italien,
Deutschland und die Schweiz:

ADOLF SCHMIDS ERBEN AG BERN

TELEPHON (031) 2 78 44

SCHWEIZ

Die Egalitätsprüfung mit dem USTER-Garngleichmäßigkeitsprüfgerät I

Grundlagen und statistische Auswertung

Dipl.-Ing. Wilhelm HERZOG

Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie, Wien

Ein Gespinst ist ein aus Fasern gleicher oder unterschiedlicher Länge in einer Spinnerei hergestelltes längenorientiertes Produkt, bei dem das Verhältnis von Länge zu Gewicht dieser Länge einen bestimmten, möglichst gleichbleibenden Wert aufweist.

Das Verhältnis von Länge zu Gewicht dieser Länge wird als Garnnummer bezeichnet und in den verschiedenen Numerierungssystemen angegeben.

Eines der wesentlichsten Qualitätsmerkmale eines Gespinstes ist die Egalität dieser Verhältniszahl, d. h. der Garnnummer.

Da mit der Egalität dieser Verhältniszahl auch die Egalität anderer Gespinstigenschaften, Gespinstdrehung, Festigkeit, Dehnung, Farbwirkung, Glanzwirkung u. v. a. in engem Zusammenhang steht, so bestimmt diese Egalität u. a. den Gebrauchswert für die Weiterverarbeitung und den Einsatz des Gespinstes.

Im textilen Prüfwesen wird daher der Prüfung der Egalität der Gespinstnummer eine besondere Bedeutung zuerkannt.

Dabei interessieren im wesentlichen zwei Punkte besonders:

1. Die Größe der Unegalität.
2. Die Art der Unegalität.

Infolge der großen Bedeutung der Egalitätsprüfung von Gespinsten ist jenes Gebiet der Textilprüfung, das sich mit diesen Untersuchungen befaßt, sehr umfangreich, und es wurden im Laufe der Zeit eine große Zahl von Meßgeräten und Auswertemethoden hierfür entwickelt. Man kann diese Prüfverfahren zweckmäßig in zwei Gruppen einteilen:

1. Subjektive Prüfverfahren:

Diese Prüfverfahren beruhen auf einer möglichst anschaulichen und drastischen Darstellung der Gespinstungleichmäßigkeiten. Die Auswertung erfolgt subjektiv, d. h. durch abschätzende Beurteilung, und es wird daher das Prüfergebnis mehr oder weniger von dem Prüfenden abhängig sein.

Zu dieser Gruppe gehört die Egalitätsprüfung mit Kontrasttafeln, die Prüfung mit dem Ciné-Fil-Gerät u. a.

2. Objektive Prüfverfahren:

In diese Gruppe ist das sogenannte „Wägeverfahren“ zu reihen. Bei diesem Verfahren werden Längenabschnitte aus dem Gespinst entnommen und gewogen. Dieses Verfahren bestimmt somit auf direktem Weg eindeutig die Verhältniszahl Länge : Gewicht und stellt dadurch eine sehr exakte und einfache Prüfmethode dar, die jedoch in der Praxis wegen des großen Zeitaufwandes nur beschränkt auf bestimmte Fälle angewandt werden kann.

Die praktische Prüfung verlangt eine möglichst rasche Prüfweise, die nur durch eine Prüfung am laufenden Faden erreicht werden kann.

Hier gibt es nun eine große Zahl von Prüfeinrichtungen, die teils das Gespinst mechanisch abtasten, teils auf optischem oder optisch-elektrischem Weg und teils auf elektrischem Weg arbeiten. In der Praxis haben eindeutig die letzteren Prüfeinrichtungen, d. s. die elektrischen Prüfmethoden, und zwar jene auf elektrokapazitivem Weg, Eingang gefunden.

Die am meisten verbreitete Prüfeinrichtung auf diesem Gebiet ist jene der Firma Zellweger A. G. in Uster, Schweiz, die heute kurz USTER-Gerät genannt wird.

Es ist der Firma Zellweger zu danken, daß sie durch gut durchdachte Anleitungen und durch entsprechende Publikationen die Theorie und Praxis dieser Prüfverfahren auch dem Laien auf elektronischem Gebiet verständlich gemacht hat.

Trotzdem kann man behaupten, daß diese hochentwickelten Geräte in der Praxis nicht immer voll ausgenützt werden, und es wird daher stets eine wichtige Aufgabe bleiben, die Betriebsingenieure der Spinnereien und das Prüfpersonal auf diesem Gebiet durch Vorträge und leicht faßliche Zusammenstellungen zu schulen und weiterzubilden.

Da das Wägeverfahren die Grundlage der Gespinstgleichmäßigkeitsprüfung darstellt und in bestimmten Fällen trotz großem Zeitaufwand noch immer angewendet wird, so soll vorerst dieses Verfahren und die Auswertung dieser Prüfmethode näher beschrieben werden.

Das Wägeverfahren:

Bei diesem Wägeverfahren werden aus dem Gespinst gleich lange Abschnitte geschnitten und die Gewichte dieser Abschnitte bestimmt. Die Größe der Schwankungen dieser Gewichte ist ein Maß für die Egalität.

Die Art der Gewichtsschwankungen aufeinanderfolgender Abschnitte gibt Aufschluß über die Art der Ungleichmäßigkeit.

Die Arbeit nach diesem Verfahren setzt sich aus drei Teilen zusammen:

1. Schneiden der Gespinstabschnitte,
2. Bestimmung des Gewichtes dieser Abschnitte,
3. Auswertung.

1. Schneiden der Gespinstabschnitte:

Je nach Art des Gespinstes und je nach der Länge der Prüfabschnitte erfolgt dieses Schneiden der Abschnitte auf verschiedene Art. Bei allen Gespinsten, die noch nicht genügend Festigkeit und Stabilität aufweisen, ist hierbei zu beachten, daß beim Messen und Schneiden der Abschnitte keine Fehlverzüge auftreten.

a) Schlagmaschinenwickel, Krempelpelz:

Bei diesen Zwischenprodukten der Spinnerei muß besonders vorsichtig vorgegangen werden, um keine Fehlverzüge zu erhalten.

Auf einer glatten Unterlage ohne Spannung frei aufgelegt werden die Prüfabschnitte bestimmter Länge von Hand aus vorsichtig und möglichst genau getrennt.

Wickelprüfeinrichtungen, wie z. B. Saco Lowell Lap Meter, erleichtern diese Arbeit wesentlich.

b) Kardenbänder, Streckenbänder, Kammzüge:

Soweit es die Konstitution der Bänder erlaubt, besteht hier bereits die Möglichkeit, diese Bänder langsam und vorsichtig auf eine glatte Trommel bestimmten Umfangs zu wickeln und so ohne direkte Messung die gleiche Länge der Prüfabschnitte zu erhalten.

Besteht die Gefahr von Fehlverzügen durch das Aufwickeln, so sind auch diese Bänder wieder auf einer glatten Unterlage zu messen und gleiche Abschnitte herauszuschneiden.

c) Vorgarne (Flyerlunten, genitschelte Vorgarne, Kammgarn-Vorgarne):

Hier wird es in den meisten Fällen schon möglich sein, die Vorgarne auf eine Trommel oder Walze mit bestimmtem Umfang aufzuwickeln und durch einen achsparallelen Schnitt mittels einer Schere oder Rasierklinge gleich mehrere Abschnitte gleichzeitig zu erhalten.

Bei eng benachbarten parallelen Ablieferungsstellen (wie z. B. am Florteiler in der Streichgarnspinnerei) besteht die Möglichkeit, mehrere parallel produzierte Vorgarne gleichzeitig aufzuwickeln und zu schneiden (raschere Arbeit, vorteilhaft für Quertest).

d) Garne und Zwirne:

Während es bei Vorgarnen kaum nötig ist, Prüfabschnitte unter 10 cm zu entnehmen, kann man bei Garnen in bestimmten Fällen auch unterhalb dieser Länge gehen.

Allerdings wird es bei Prüfanschnitten unter 50 mm nötig sein, diese Abschnitte mit Maßstab und Schere (eventuell mit Titerschere) herauszutrennen.

Zum Schneiden von 50- bis 500-mm-Abschnitten fertigt man sich vorteilhaft Holztrommeln mit bestimmtem Umfang an.

Wichtig ist hierbei, daß die auf der Trommel aufgewickelten Garnlagen genau achsparallel geschnitten werden (eine Rille im Zylinder erleichtert die Führung der Schere bzw. der Rasierklinge). Größere Prüflängen werden meist auf Meßbrettern und Meßweifen bestimmten Umfangs gewonnen.

2. Bestimmung des Gewichtes dieser Abschnitte:

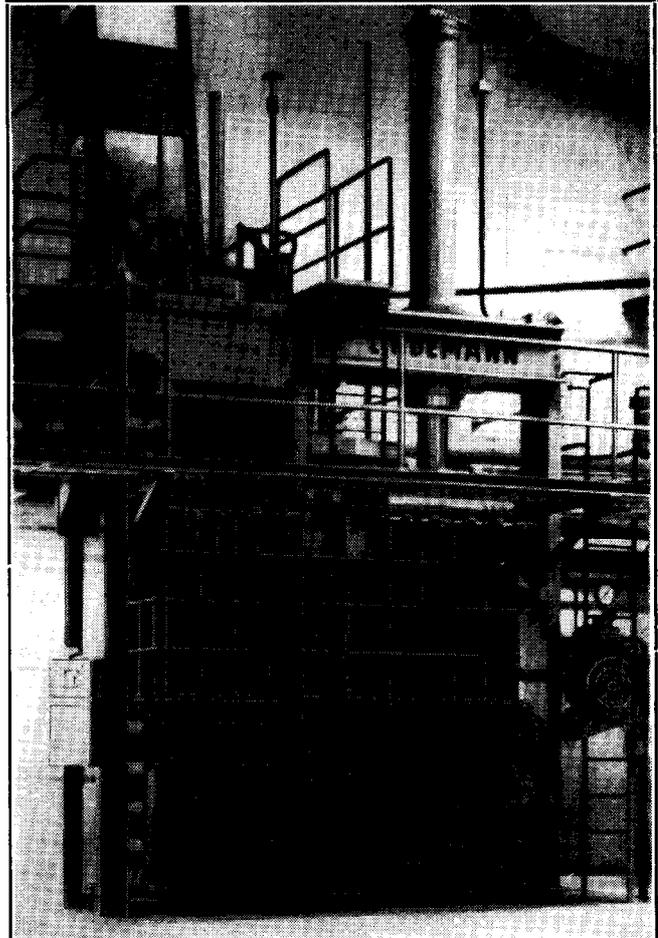
Diese Arbeit ist bei diesem Prüfverfahren die zeitraubendste. Man wird daher trachten, diese Arbeit weitgehend zu vereinfachen.

Das Wägen der Abschnitte läßt sich durch folgende Methoden vereinfachen:

a) Klasseneinteilung:

Hier wird der Bereich, in dem die Gewichte der Prüfabschnitte liegen, in mehrere (8—15) Klassen eingeteilt.

Die Waage mit dem entsprechenden Meßbereich erhält an Stelle der Gewichtsskala eine Klasseneinteilung aufgesetzt.



BALLEN - P R E S S E N

für Zellwolle und sonstige Kunstfasern wie:
Cupramafaser, Perlon, Orlon, Dralon, Trevira,
Polyacrylnitrilfaser, Polyesterfaser etc.

System **LINDEMANN**

Mit weitgehend automatischer Arbeitsweise. Internationale Standard-Ballenabmessungen. Hohe, mittlere oder niedrige Ballendichte.

(Abgebildetes Modell ist die Presse Code Bukel)

LINDEMANN

KOMMANDITGESELLSCHAFT

DÜSSELDORF



Beispiel: 1 m — Abschnitte eines Streichgarnes mit der Soll-Garnnummer Nm 10
 Mittleres Gewicht: 100 mg
 Schwankungsbereich: 80—130 mg
 Meßbereich der Waage: 0—200 mg
 Klasseneinteilung: 80—130 mg in 10 Klassen zu 5 mg.

Abgelesen werden nur mehr die Klassen, wobei die Meßwerte in einer Strichliste eingetragen werden.

b) Bestimmung von Ober- und Untermittelwert:

Zuerst wird der Mittelwert in der Art bestimmt, daß eine bekannte Zahl von Prüfabschnitten gemeinsam gewogen werden und das erhaltene Gewicht durch die Zahl der Abschnitte dividiert wird. Nun wird der Mittelwert auf einer Waage angezeichnet und jeder Prüfabschnitt einzeln gewogen. Es wird jedoch nur abgelesen, ob das Gewicht des Abschnittes über oder unter dem Mittel liegt. Das Gesamtgewicht der Abschnitte, deren Gewicht über dem Mittel liegt, dividiert durch die Zahl dieser Abschnitte, gibt den Obermittelwert. Das Gesamtgewicht jener Abschnitte, deren Gewicht unter dem Mittelwert liegt, dividiert durch die Zahl dieser Abschnitte, gibt den Untermittelwert.

3. Auswertung:

Die Auswertung der Meßreihen erfolgt nach DIN 53804. Da jedoch in Europa mit dem USTER-Garnleichmäßigkeitsprüfer in Verbindung mit dem USTER-Integrator meist nicht der Variationskoeffizient (d. h. die per-

zentuelle mittlere quadratische Abweichung), sondern die mittlere lineare Ungleichmäßigkeit errechnet wird, wird es sich bei einer kombinierten Anwendung von Wägemethoden und USTER-Prüfung empfehlen, auch bei der Wägemethode die mittlere lineare Ungleichmäßigkeit zu bestimmen.

A. Geringe Zahl von Einzelwerten:

a) Numerische Auswertung:

$$\text{Mittelwert: } \bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

x_i ... Einzelmeßergebnisse
 N ... Zahl der Meßergebnisse

Durchschnittliche Abweichung:

$$d = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|$$

Lineare Ungleichmäßigkeit:

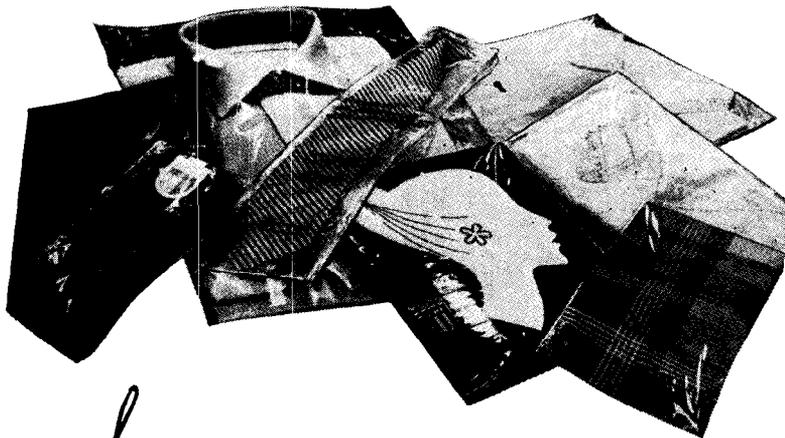
$$U = \frac{d}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

Aus dem Ober- oder Untermittelwert (nach Sommer):

$$U = \frac{2 \cdot N_u}{N} \cdot \frac{\bar{x} - \bar{x}_u}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

$$U = \frac{2 \cdot N_o}{N} \cdot \frac{\bar{x}_o - \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

Für Textilien aller Art:



Austrophan - Klarsicht-
 packung
 ZELLGLAS

HEMDENSÄCKE
 WÄSCHEBEUTEL
 STRUMPFBEUTEL
 ZUSCHNITTE
 ROLLENWARE
 BEDRUCKT UND
 UNBEDRUCKT

Wir beraten Sie
 unverbindlich und
 stellen Ihnen Muster
 zur Verfügung!

VERKAUF: WIEN IV, PLOSSLGASSE 8 TELEFON 65 46 26

ZELLWOLLE LENZING AKTIENGESellschaft

N_u ... Zahl der Meßergebnisse unter dem Mittelwert
 N_o ... Zahl der Meßergebnisse ober dem Mittelwert
 \bar{x}_u ... Untermittelwert
 \bar{x}_o ... Obermittelwert

Mittlere quadratische Abweichung (Standardabweichung):

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Variationskoeffizient:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 \%$$

Beispiel:

Kammgarn Nm 28 10 Prüfabschnitte zu 100 m Gewichte

x_i (g)	$ x_i - \bar{x} $	$x_i < \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
37,8	2,0		4,00
38,0	2,2		4,84
35,2	0,6	35,2	0,36
36,4	0,6		0,36
35,8	0,0		0,00
34,0	1,8	34,0	3,24
37,0	1,2		1,44
33,5	2,3	33,5	5,29
34,8	1,0	34,8	1,00
35,5	0,3	35,5	0,09
358,0	12,0	173,0	20,62

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{1}{10} \cdot 358,0 = 35,8 \text{ g}$$

Durchschnittliche Abweichung:

$$d = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}| = \frac{1}{10} \cdot 12,0 = 1,2 \text{ g}$$

Ungleichmäßigkeit:

$$U = \frac{d}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{1,2}{35,8} \cdot 100 = 3,35 \%$$

Untermittelwert:

$$\bar{x}_u = \frac{1}{N_u} \cdot \sum_{i=1}^N x_i' = \frac{1}{5} \cdot 173,0 = 34,6 \text{ kg}$$

$x_i' < \bar{x}$

Ungleichmäßigkeit (Sommer):

$$U = \frac{2 \cdot N_u}{N} \cdot \frac{(\bar{x} - \bar{x}_u)}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{2 \cdot 5}{10} \cdot \frac{35,8 - 34,6}{35,8} = 3,35 \%$$

Mittlere quadratische Abweichung (Standardabweichung):

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{10-1} \cdot 20,62} = 1,51 \text{ g}$$

Variationskoeffizient:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{1,51}{35,8} \cdot 100 = 4,2 \%$$

Auswertung mit Hilfe eines angenommenen Mittelwertes:

(Dieses Verfahren ergibt durch entsprechende Wahl eines angenommenen Mittelwertes eine Vereinfachung der Rechenarbeit.)

\bar{x}_a ... angenommener Mittelwert

$$\text{Mittelwert: } \bar{x} = \bar{x}_a + \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_i' - \bar{x}_a)$$

Mittlere quadratische Abweichung:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot \left[\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}_a)^2 - N \cdot (\bar{x} - \bar{x}_a)^2 \right]}$$

b) Graphische Auswertung:

Die graphische Auswertung einer Meßreihe mit einer geringeren Zahl von Einzelwerten kann unter der Annahme, daß eine Normalverteilung vorliegt, ebenso wie bei einer größeren Zahl von Einzelwerten mit Hilfe des Wahrscheinlichkeitsnetzes erfolgen.

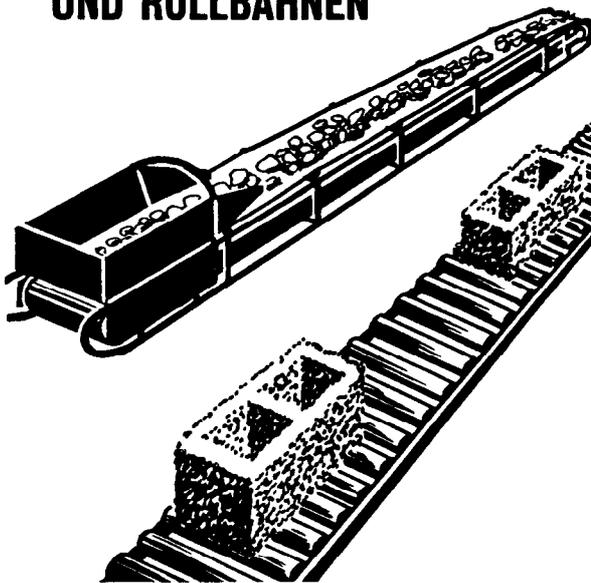
Das Wahrscheinlichkeitsnetz hat eine lineare Abszissentheilung, auf der die Merkmalswerte (z. B. die Gewichte oder Garnnummern) aufgetragen werden, und eine Ordinatenteilung in der Art, daß die Summenhäufigkeitskurve über den Merkmalswerten, entsprechend einer Gauß'schen Normalverteilung aufgetragen, als Gerade erscheint.

Bei einer geringen Zahl von Merkmalswerten kann man nun jedem Wert, entsprechend seiner größenmäßigen Reihenfolge, abgeleitet aus der voraussichtlichen Lage dieser Einzelwerte in der Normalverteilung,

ÖSTERREICHISCHE WERTARBEIT

WERTHEIM

TRAGBARE FÖRDERBÄNDER UND ROLLBAHNEN



WIEN X, WIENERBERGSTRASSE 21-23

eine bestimmte Summenhäufigkeit zuordnen. Zur Errechnung solcher Werte der Summenhäufigkeit gibt es verschiedene Wege.

Nach P. L. Schmidt kann man die Summenhäufigkeit nach der Formel

H_i = (i - 0,5) / N * 100 % bestimmen.

i ... Nummer des Merkmals, der Größe nach geordnet
kleinster Wert: i = 1
größter Wert: i = N

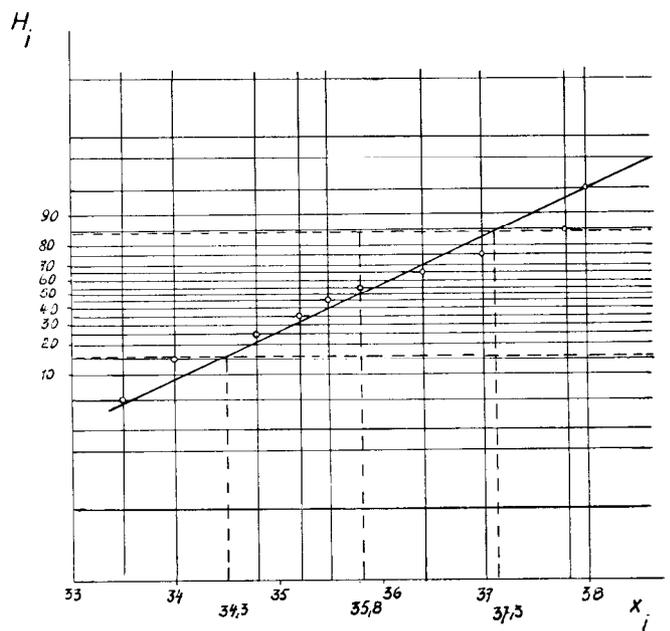
Tabelle der Werte für die Summenhäufigkeit:

Table with 7 columns: i, N=5, N=10, N=15, N=20, N=25, N=30. Rows 1-30.

Die Punkte im Wahrscheinlichkeitsnetz erhält man durch Eintragen der Einzelwerte und der dazu errechneten oder aus der Tabelle abgelesenen Werte der Summenhäufigkeit.

Durch diese Punkte legt man die ausgleichende Gerade.

Für eine ständig wiederkehrende Prüfung mit gleichbleibender Zahl von Einzelwerten kann man sich die



entsprechenden Summenhäufigkeiten als waagrechte Linien im Wahrscheinlichkeitsnetz fix eintragen.

Im Schnittpunkt der ausgleichenden Geraden mit der 50-%-Linie erhält man den Mittelwert x-bar.

Die Schnittpunkte der Geraden mit den Linien H_i = 15,9 % und H_i = 84,1 % liefern x-bar - s und x-bar + s, d. h. die mittlere quadratische Abweichung.

Beispiel:

Kammgarn Nm 28 10 Prüfabschnitte zu 100 m
Gewichte x_i, der Größe nach geordnet, dazu die entsprechenden Werte der Summenhäufigkeit:

Table with 3 columns: i, x_i, H_i. Rows 1-10.

Diese Werte in das Wahrscheinlichkeitsnetz eingetragen und die ausgleichende Gerade gelegt, ergibt:

50 %-Linie: x-bar = 35,8 g
15,9 %-Linie: x-bar - s = 34,3 g s = 1,5 g

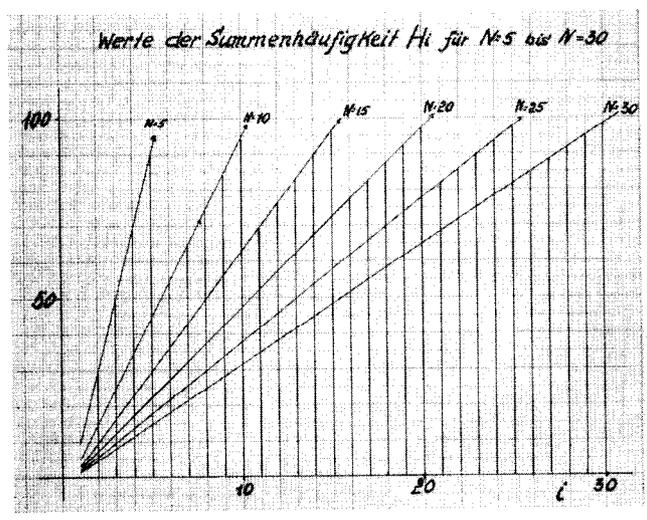
B. Große Zahl von Einzelwerten:

a) Numerische Auswertung:

Hier wird man zur Vereinfachung die Meßwerte klassenweise zusammenfassen.

Richtlinien für die Klassenwahl (nach DIN 53804):

- a) Die Klassengrenzen werden gleichabständig und zweckmäßig so gewählt, daß kein Meßwert auf eine Klassengrenze fällt. (Tritt dies doch ein, so ist der betreffende Wert je zur Hälfte der oberen und unteren Klasse zuzurechnen.)
b) Die Klassenbreite ist ungefähr so zu wählen, daß bei N < 250 Werten mindestens 10 und bei N > 250 Werten bis zu 20 besetzte Klassen anfallen. Lie-



gen weniger als $N = 25$ Meßwerte vor, so ist eine Klasseneinteilung nicht angebracht.

Die Auswertung kann z. B. nach der in der Norm angegebenen Form erfolgen:

$$\text{Mittelwert: } \bar{x} = \bar{x}_a + \frac{c}{N} \sum m \cdot f_m$$

- \bar{x}_a ... Mitte einer angenommenen mittleren Klasse
- c ... Klassenbreite
- m ... Klassennummer
- f_m ... Häufigkeit in der Klasse mit der Nummer m

Mittlere quadratische Abweichung:

$$s = \sqrt{\frac{c^2}{N-1} \left[\sum m^2 \cdot f_m - \frac{1}{N} \left(\sum m \cdot f_m \right)^2 \right]}$$

Beispiel:

Baumwollgarn Ne 20 Gewichte von 10-m-Abschnitten
50 Messungen in 12 Klassen zusammengefaßt

Klassengrenzen in mg	absolute Häufigkeit f_m	Klassennummer m	$m \cdot f_m$	$m^2 \cdot f_m$	relative Häufigkeit h_i	Summenhäufigkeit H_i
2,5—2,6	1	—5	— 5	25	2	2
2,6—2,7	1	—4	— 4	16	2	4
2,7—2,8	4	—3	—12	36	8	12
2,8—2,9	6	—2	—12	24	12	24
2,9—3,0	7	—1	— 7	7	14	38
3,0—3,1	10	0	0	0	20	58
3,1—3,2	8	1	8	8	16	74
3,2—3,3	6	2	12	24	12	86
3,3—3,4	3	3	9	27	6	92
3,4—3,5	2	4	8	32	4	96
3,5—3,6	1	5	5	25	2	98
3,6—3,7	1	6	6	36	2	100
$N = 50$			$\sum m \cdot f_m = 8$	$\sum m^2 \cdot f_m = 260$		

$\bar{x}_a = 3,05 \text{ mg}$

Mittelwert:

$$\bar{x} = \bar{x}_a + \frac{c}{N} \cdot \sum m \cdot f_m = 3,05 + \frac{0,1}{50} \cdot 8 = 3,07 \text{ mg}$$

Mittlere quadratische Abweichung:

$$s = \sqrt{\frac{c^2}{N-1} \left[\sum m^2 \cdot f_m - \frac{1}{N} \cdot \left(\sum m \cdot f_m \right)^2 \right]} = \sqrt{\frac{0,1^2}{50-1} \left[260 - \frac{1}{50} \cdot 8^2 \right]} = 0,23 \text{ mg}$$

Variationskoeffizient:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,23}{3,07} \cdot 100 = 7,5 \%$$

b) Graphische Auswertung:

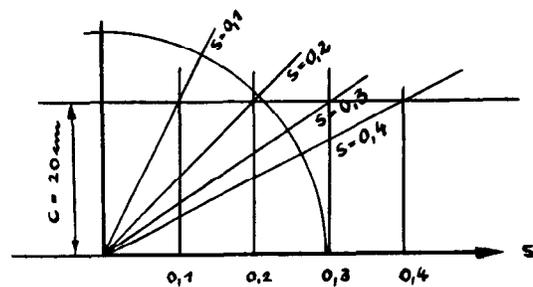
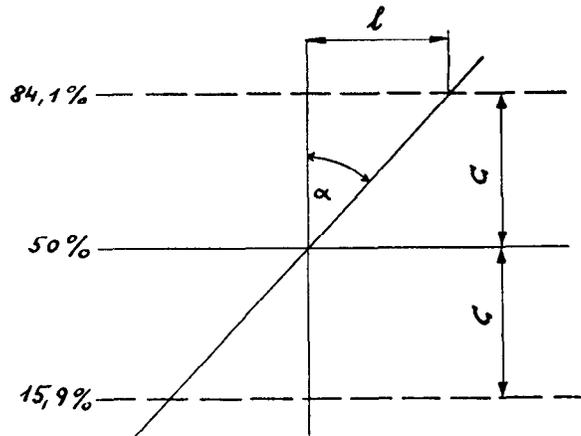
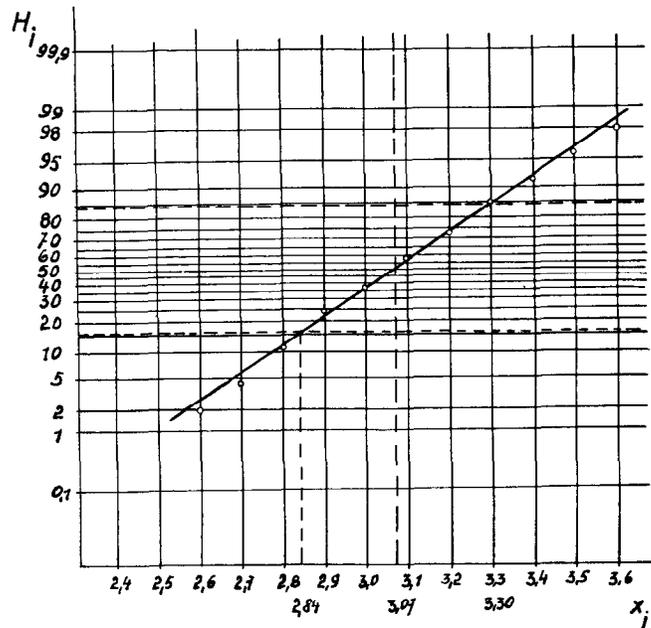
Unter der Annahme einer Normalverteilung werden in dem Wahrscheinlichkeitsnetz über den oberen Klassengrenzen die entsprechenden Werte der Summenhäufigkeit eingezeichnet und die ausgleichende Gerade gelegt.

Die Auswertung erfolgt dann wie vorher beschrieben.

Beispiel:

50 -%o-Linie: $\bar{x} = 3,07 \text{ mg}$

15,9-%o-Linie: $\bar{x} - s = 2,84 \text{ mg} \quad s = 0,23 \text{ mg}$



Das Häufigkeitspapier bzw. das Wahrscheinlichkeitsnetz erhält man in entsprechenden Fachgeschäften.

Will man sich selbst ein solches Netz in einem bestimmten Maßstab zeichnen, so ergibt die nachfolgende Tabelle die hierzu notwendige Zahlenreihe der wichtigsten Ordinatenlinien.

Die mittlere quadratische Abweichung kann man auch durch den Neigungswinkel der ausgleichenden Geraden darstellen und mit einem entsprechend geteilten Winkelmaßstab ablesen.

Die Beziehung hierfür erhält man aus nachstehender einfacher Überlegung:

ausgleichende Gerade

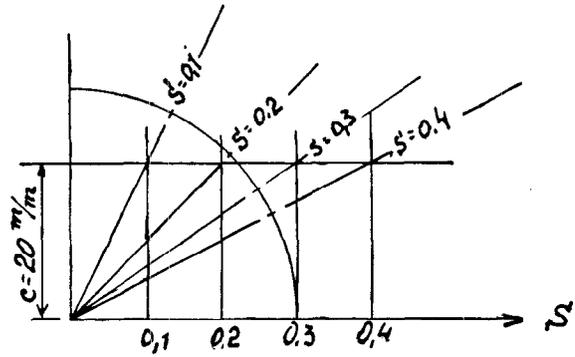
C...Abstand der 50-⁰/₀-Linie von der 84,1-⁰/₀- bzw. 15,9-⁰/₀-Linie im Wahrscheinlichkeitsnetz

$$\text{tg } \alpha = \frac{l}{C} \quad l = s \cdot M$$

M...Maßstab der linearen Merkmalsteilung

$\pm \Phi(\lambda)$	50. [$+\Phi(\lambda)$]	50. [$1-\Phi(\lambda)$]	λ	20. λ	30. λ	40. λ	50. λ
	%	%		mm	mm	mm	mm
0,683	84,1	15,9	1	20	30	40	50

$$\text{tg } \alpha = \frac{s \cdot M}{C}$$

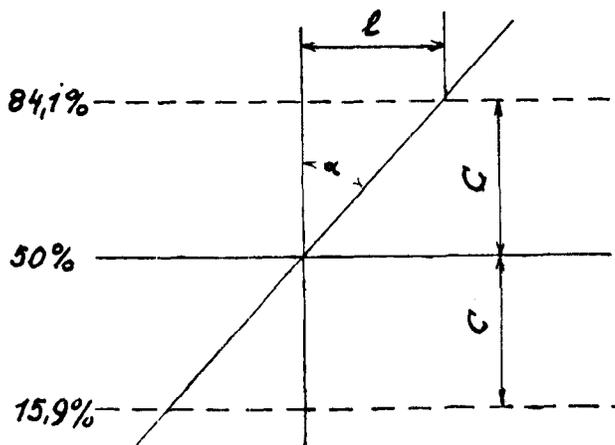
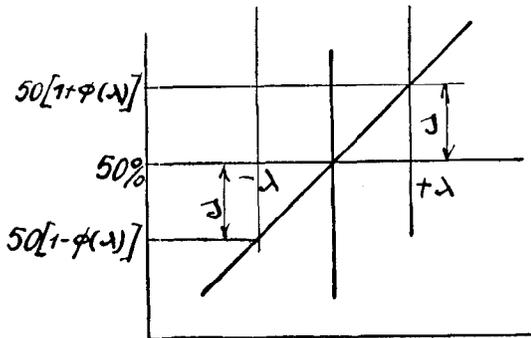
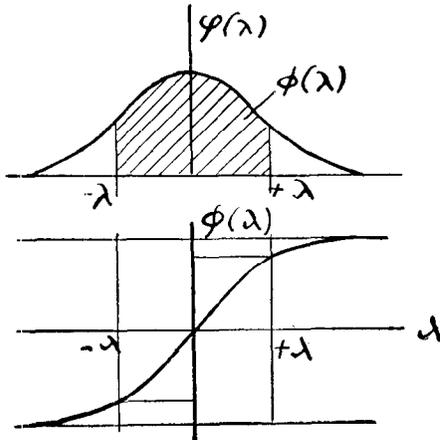


Beispiel:

Wahrscheinlichkeitsnetz:

Vergrößerung: 20. λ (mm) $H_i = 84,1\%$ $C = 20$ mm

Maßstab der linearen Merkmalsteilung: 0,1 mg ... 10 mm



Gaußsche Normalverteilung

Integralkurve der Gaußschen Normalverteilung

Integralkurve als Gerade im Wahrscheinlichkeitsnetz

$\pm \Phi(\lambda)$	50. [$+\Phi(\lambda)$]	50. [$1-\Phi(\lambda)$]	λ	20. λ	30. λ	40. λ	50. λ
	%	%		mm	mm	mm	mm
0	50	50	0	0	0	0	0
0,1	55	45	0,126	2,5	3,8	5,0	6,3
0,2	60	40	0,253	5,1	7,6	10,1	12,7
0,3	65	35	0,385	7,7	11,6	15,4	19,3
0,4	70	30	0,524	10,5	15,7	21,0	26,2
0,5	75	25	0,675	13,5	20,3	27,0	33,8
0,55	77,5	22,5	0,755	15,1	22,7	30,2	37,8
0,6	80	20	0,839	16,8	25,2	33,6	42,0
0,65	82,5	17,5	0,935	18,7	28,1	37,4	46,8
0,7	85	15	1,036	20,7	31,1	41,4	51,8
0,75	87,5	12,5	1,150	23,0	34,5	46,0	57,5
0,8	90	10	1,282	25,6	38,5	51,3	64,1
0,85	92,5	7,5	1,439	28,8	43,2	57,6	72,0
0,9	95	5	1,645	32,9	49,4	65,8	82,3
0,95	97,5	2,5	1,960	39,2	58,8	78,4	98,0
0,98	99	1	2,326	46,5	69,8	93,0	116,3
0,99	99,5	0,5	2,576	51,5	77,3	103,0	128,8
0,998	99,9	0,1	3,090	61,8	92,7	123,6	154,5

Vergrößerung: 30. λ (mm) $H_i = 84,1\%$ $C = 30$ mm

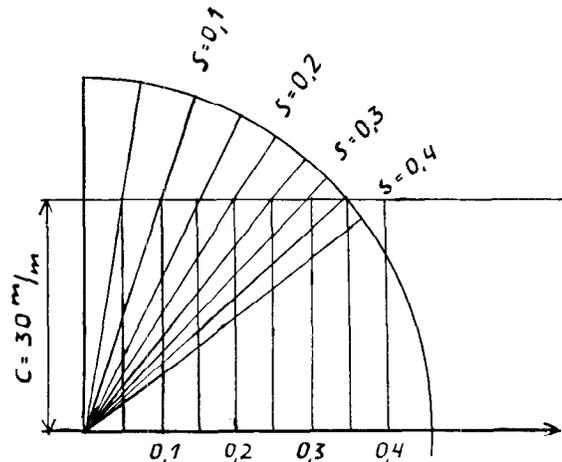
Die Streuung des Mittelwertes:

Grundkollektiv: Mittelwert: μ
Streuung: σ^2

Stichproben aus dem Grundkollektiv mit dem Umfang N. Mittelwerte der Stichproben aus N-Werten: \bar{x}_i

Zentraler Grenzwertsatz der mathematischen Statistik:

1. Die Verteilung der Mittelwerte \bar{x}_i ist annähernd eine Gaußsche Verteilung, wenn N genügend groß ist.
2. Der Mittelwert $\mu_{\bar{x}_i}$ aller \bar{x}_i stimmt mit dem Mittelwert μ des Grundkollektivs überein.



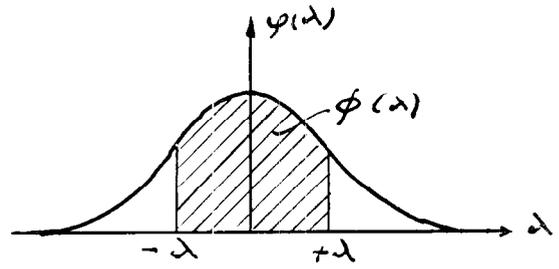
3. Die Streuung $\sigma^2_{\bar{x}_i}$ der Mittelwerte \bar{x}_i steht mit der Streuung σ^2 des Grundkollektivs in folgender Beziehung:

$$\sigma^2_{\bar{x}_i} = \frac{\sigma^2}{N}$$

$$\sigma_{\bar{x}_i} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Genauigkeit und Vertrauensbereich des Mittelwertes:

- Größe des Vertrauensbereiches ist abhängig:
1. Von der Zahl der durchgeführten Messungen,
 2. Von der Streuung s^2 der Einzelwerte,
 3. Von der geforderten statistischen Sicherheit S %.



Stichproben mit großem Umfang:

Für genügend große Zahl von Einzelwerten N:

$$\sigma^2 = s^2$$

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Vertrauensbereich eines Mittelwertes \bar{x} bei großer Zahl von N:

$$\bar{x} \pm \lambda \cdot \frac{s}{\sqrt{N}}$$

$\lambda = 1$	$\Phi(\lambda) = 0,6826$
$\lambda = 2$	$\Phi(\lambda) = 0,9544$
$\lambda = 3$	$\Phi(\lambda) = 0,9973$
$\lambda = 1,960$	$\Phi(\lambda) = 0,95$
$\lambda = 2,576$	$\Phi(\lambda) = 0,99$
$\lambda = 3,291$	$\Phi(\lambda) = 0,999$

Sicherheit: S = 95 %	$\lambda = 1,960$
S = 99 %	$\lambda = 2,576$
S = 99,9 %	$\lambda = 3,291$

Stichproben mit kleinem Umfang N:

Hier kann s^2 von σ^2 beträchtlich abweichen, und zwar umso stärker, je kleiner N ist. Dies wird berücksichtigt durch einen größeren Faktor t statt λ .

t ist jetzt abhängig von:

1. Der statistischen Sicherheit S %
2. von der Stichprobenzahl N (für $N \rightarrow \infty : t \rightarrow \lambda$)

Vertrauensbereich des Mittelwertes \bar{x} :

$$\bar{x} \pm t \cdot \frac{s}{\sqrt{N}}$$

t-Werte aus Tabellen oder graphisch ermittelt.

Graphische Bestimmung des Vertrauensbereiches:

- Kurvenblatt 1: für S = 95 %
- Kurvenblatt 2: für S = 99 %
- Kurvenblatt 3: für S = 99,9 %

Ordinate: p Prozentueller Vertrauensbereich in % vom Mittelwert

Abszisse: $V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$ % Variationskoeffizient

Parameter: N Zahl der Messungen (Stichproben)

Die Streuung der mittleren quadratischen Abweichung:

Grundkollektiv: Mittelwert: μ
Streuung: σ

Stichproben aus der Grundgesamtheit mit dem Umfang N.

Mittelwerte dieser Stichproben mit dem Umfang N: \bar{x}_i .
Mittlere quadratische Abweichung dieser Stichproben: s_i .

1. Die Verteilung der mittleren quadratischen Abweichung s_i ist eine Gaußsche Verteilung, wenn N genügend groß ist.
2. Der Mittelwert s_i aller s_i stimmt mit dem Mittelwert σ des Grundkollektivs überein.
3. Die Streuung $\sigma^2_{s_i}$ aller s_i steht mit der Streuung σ^2 des Grundkollektivs in folgender Beziehung:

$$\sigma^2_{s_i} = \frac{\sigma^2}{2 \cdot N}$$

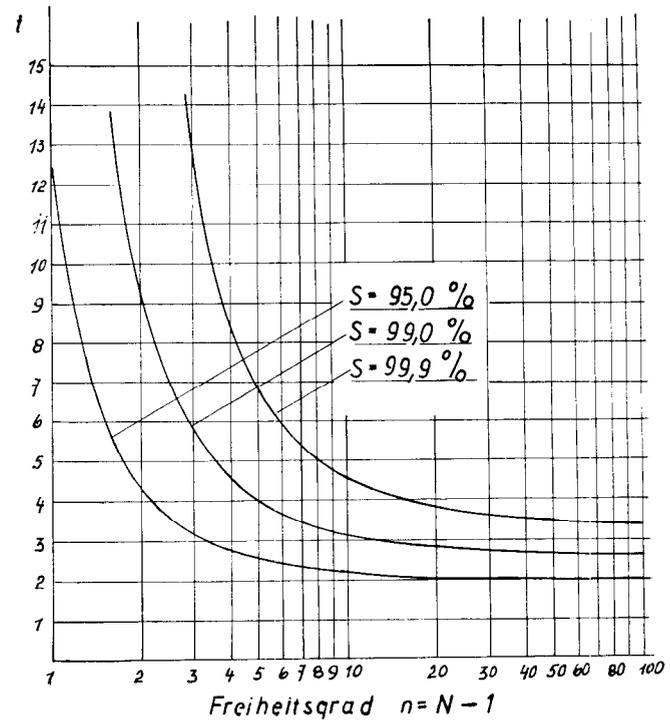
für genügend große N: $s_{s_i} = \frac{s}{\sqrt{2 \cdot N}}$

Vertrauensbereich der mittleren quadratischen Abweichung:

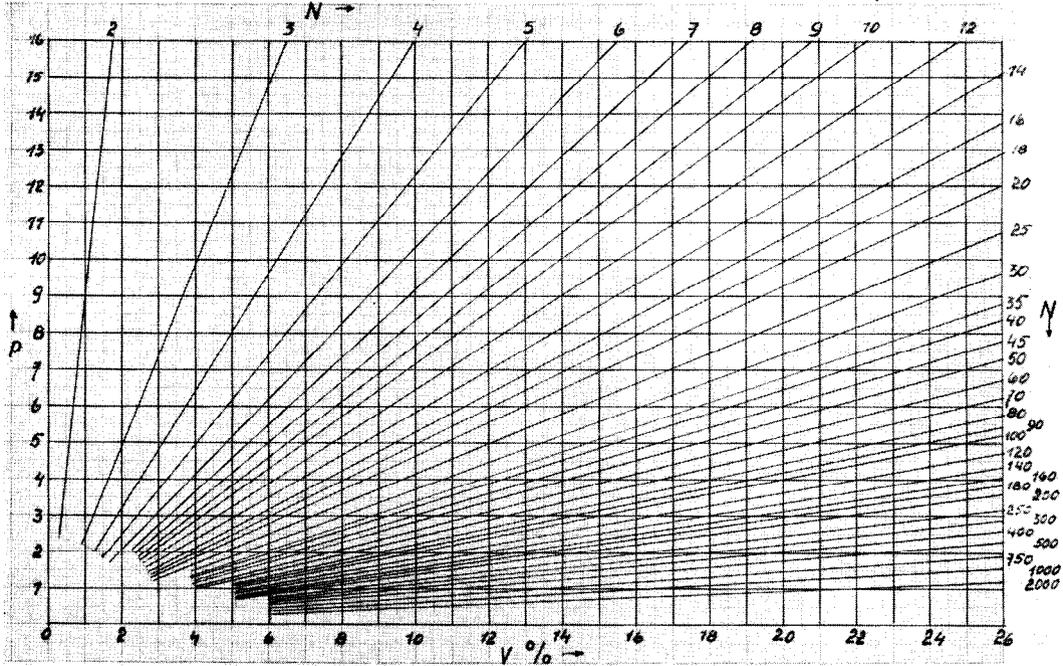
Für großes N:

$$s \pm \lambda \cdot \frac{s}{\sqrt{2 \cdot N}}$$

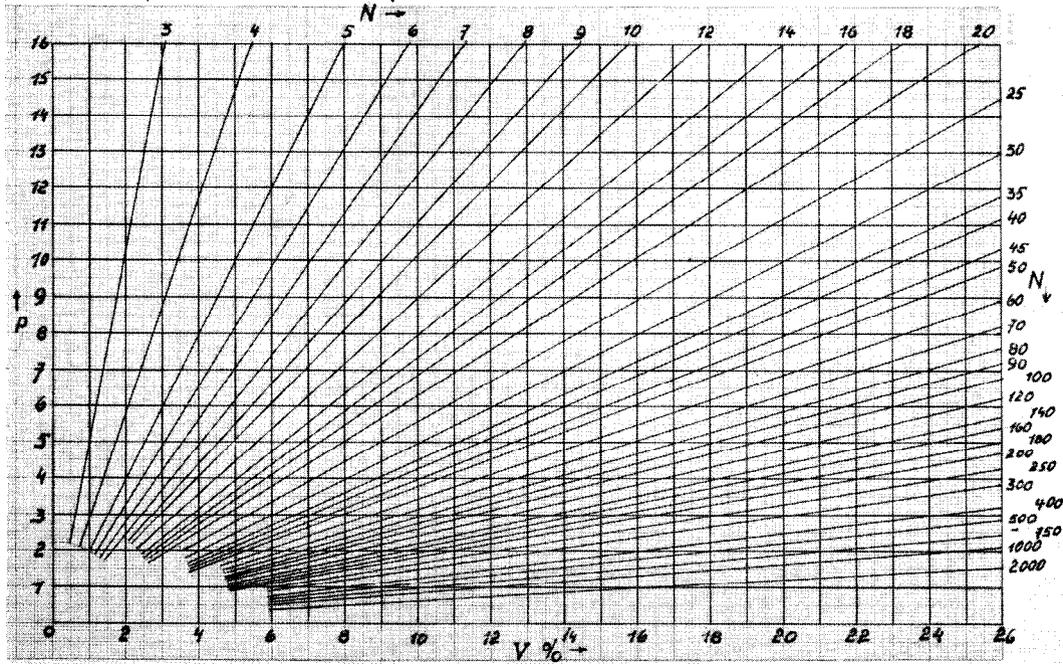
wie vorher



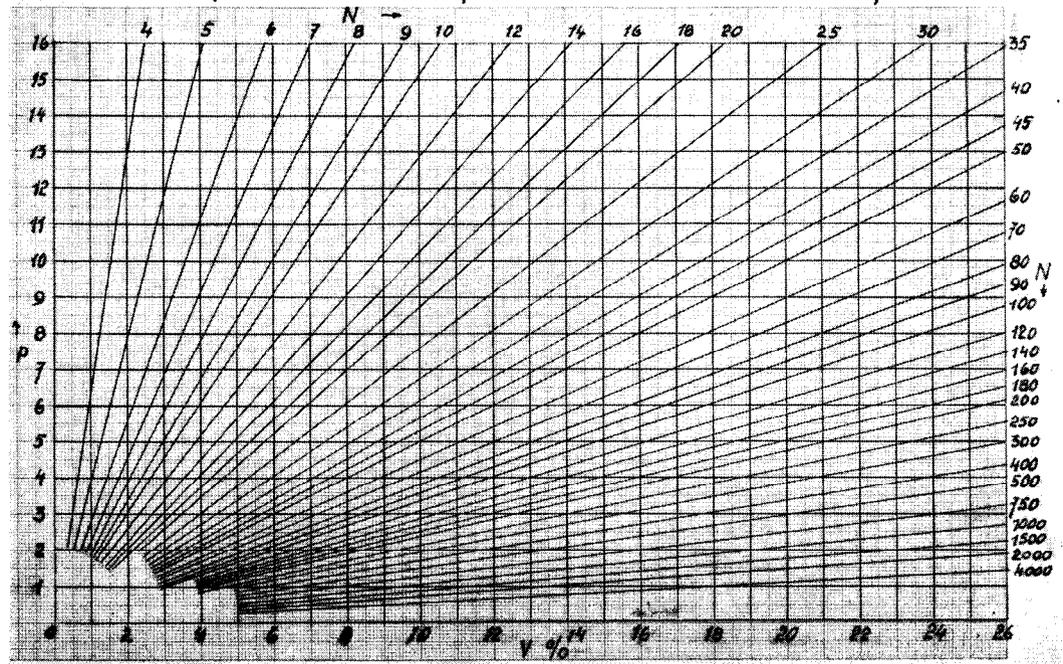
Graphische Bestimmung des Vertrauensbereiches $S=95,0\%$



Graphische Bestimmung des Vertrauensbereiches $S=99,0\%$



Graphische Bestimmung des Vertrauensbereiches $S=99,9\%$



Vereinfachung:

Vertrauensbereich:

untere Grenze:

$$s_u = s - \lambda \cdot \frac{s}{\sqrt{2 \cdot N}} = s \cdot \left(1 - \frac{\lambda}{\sqrt{2 \cdot N}}\right) = z_u \cdot s$$

obere Grenze:

$$s_o = s + \lambda \cdot \frac{s}{\sqrt{2 \cdot N}} = s \cdot \left(1 + \frac{\lambda}{\sqrt{2 \cdot N}}\right) = z_o \cdot s$$

z_u und z_o aus einem Kurvenblatt ermittelt.

Ordinate: z_u bzw. z_o

Abszisse: N

Parameter: S

Bei kleinem Stichprobenumfang N :

Grenzen des Vertrauensbereiches:

$$s_o = z_o \cdot s$$

$$s_u = z_u \cdot s$$

Werte für X_o und X_u sind abhängig von N und S aus Tabellen oder Kurvenblättern zu entnehmen.

Unterschied zweier Mittelwerte:

Stichprobe 1: N_1 Zahl der Messungen der 1. Stichprobe

\bar{x}_1 Mittelwert der 1. Stichprobe

s_1 Mittlere quadratische Abweichung der 1. Stichprobe

Stichprobe 2: N_2 Zahl der Messungen der 2. Stichprobe

\bar{x}_2 Mittelwert der 2. Stichprobe

s_2 Mittlere quadratische Abweichung der 2. Stichprobe

Es soll geprüft werden, ob die beiden Stichproben dem gleichen Grundkollektiv angehören.

Bedingung: Stichproben zufällig entnommen und unter gleichen Bedingungen geprüft.

Bei geringer Zahl von Einzelwerten N_1 und N_2 :

$$s_d^2 = \frac{s_1^2 \cdot (N_1 - 1) + s_2^2 \cdot (N_2 - 1)}{N_1 + N_2 - 2}$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_d} \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_2}{N_1 + N_2}}$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \cdot \sqrt{N_1 \cdot N_2}}{\sqrt{s_1^2 \cdot (N_1 - 1) + s_2^2 \cdot (N_2 - 1)}} \cdot \sqrt{N_1 + N_2 - 2}$$

Aus Tabelle oder Kurvenblatt für t bei Freiheitsgrad $n = N_1 + N_2 - 2$ kann die Sicherheit S abgelesen werden.

$S \leq 95\%$ statistisch nicht gesichert
 $95\% < S < 99\%$ durch weitere Untersuchungen (mehr Messungen) das Ergebnis nachprüfen

$S \geq 99\%$ statistisch gesichert

Bei großer Zahl von Einzelwerten N_1 und N_2 :

(Nach DIN: $N_1 + N_2 \geq 40$)

$$\frac{\sqrt{N_1 + N_2 - 2}}{\sqrt{N_1 + N_2}} \sim 1$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \cdot \sqrt{N_1 \cdot N_2}}{\sqrt{s_1^2 \cdot (N_1 - 1) + s_2^2 \cdot (N_2 - 1)}}$$

für $N_1 + N_2 \geq 40$ wird für $S = 99\%$ $t \geq 2,7$

nach DIN: $t \geq 2,6$ (entsprechend $S \geq 99\%$)
 statistisch gesichert

$$2,0 < t < 2,6$$

(entsprechend $95\% < S < 99\%$)
 durch weitere Untersuchungen nachzuprüfen

$t < 2,0$ statistisch nicht gesichert

für $N_1 = N_2 = N$: $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{s_1^2 + s_2^2}} \cdot \sqrt{N}$

Unterschied zweier Streuungen:

Bei großer Zahl von Einzelmessungen N_1 und N_2 :

Mittlere quadratische Abweichung der Differenz:

$$s_d^2 = \sqrt{\frac{s_1^2}{2 \cdot N_1} + \frac{s_2^2}{2 \cdot N_2}}$$

$$\lambda = \frac{(s_1 - s_2)}{s_d}$$

aus den Integralwerten der Gaußschen Kurve ergibt die Sicherheit S Regeln wie vorher:

$$S = 95\% \quad \lambda = 1,960$$

$$S = 99\% \quad \lambda = 2,576$$

$\lambda \geq 2,576$ statistisch gesichert

$\lambda < 1,960$ statistisch nicht gesichert.

Wir bauen

SÄUREFEST

Ihre Anlagen für die Arbeiten mit sämtlichen Säuren, deren Neutralisation, Entgiftung (Cyanide) und Reduktion (Chromsäure)

Absauganlagen

Waschtürme

Steinzeugleitungen

Labortische

Fußbodenverkleidungen u. dgl.



DIDIER-WERKE
GERLACH GES. M. B. H.

WIEN V, ST.-JOHANN-GASSE 18

TELEFON 57 62 89

Erzeugung von Effektgarnen ohne Verwendung von Sondereinrichtungen

Ing. Oskar ZIMNIC, Lenzing

Es ist schon sehr lange bekannt, daß man in der Spinnerei durch Fasermischungen die verschiedensten Effekte erzielen kann; sei es in Farbmischungen, Melangen oder durch Mischungen verschieden langer Fasern, die dicke und dünne Stellen im Garn ergeben. An uns wurde der Wunsch herangetragen, eine Leinenimitation aus reiner Zellwolle herzustellen. Ein solches Gewebemuster wird im gleichen Heft von Herrn Ing. Ernst gezeigt. Vorversuche zeigten, daß eine 8 den-Faser mit 76 mm Länge als Trägerfaser am geeignetsten erscheint. Bei diesem Titer hatte bereits die stuhlrohe Ware leinenähnlichen Griff, der durch eine entsprechende Appretur noch weiter verbessert werden konnte. Für diese Vorversuche wurden verschiedene Nummern verwendet, wobei sich eine Ne 8/2 für Kette und Ne 4/1 für Schuß am besten eignet. Die genaue Garnherstellung wird später noch eingehend behandelt werden.

Es wurde in Spinnfärbung und in zwei verschiedenen Farbtiefen leinenfarben 8 den/76 mm und /60 mm Schnittlänge matt und glanz erzeugt. Die Mischung dieser beiden Typen an der Strecke in einem Verhältnis 6:2 ergab Garnungleichmäßigkeiten über Längen von 1 bis 2 Metern und erbrachte nicht den erwarteten Leinencharakter in Farbe und Garnverdickungen. Durch Zusatz einer 8 den/40 mm-Faser weiß-matt konnten die notwendigen kurzen Garnverdickungen erreicht werden, die durch die weiße Farbe der kurzen Fasern noch in ihrer Wirkung unterstrichen werden. Durch die kurzen Faseranteile in den Garnverdickungen kam es bei der Weiterverarbeitung des am Feinflyer hergestellten Schußgarnes Ne 4 an der Schußspulmaschine und im Schützen zu sehr hohen Fadenbruchzahlen. Eine Drehungserhöhung kann sich bei diesem Garncharakter nicht auswirken, da sich die Drehung bekanntlich vorwiegend in die dünnen Garnstellen legt und die Garnfestigkeitserhöhung nur unwesentlich wäre. Wie schon gesagt, haben wir die Ne 4 am Feinflyer erzeugt, da sich für diese Ne die Ringspinnmaschine nicht mehr eignet. Um dem Garn für die Weiterverarbeitung die erforderliche Festigkeit zu geben, wurde ein Garn Ne 20 als Grundfaden zugeführt. Durch die einfache Aufsteckung am Feinflyer ist es möglich, daß ein Garnkops auf einer normalen Flyer-Aufsteckspindel im Gatter mitaufgesteckt und der Faden dem Lieferzylinder zugeführt werden kann.

In der Folge soll die Herstellung dieses Garnes nach dem Baumwollspinnverfahren erläutert werden.

An der Schlagmaschine ist es vorteilhaft, Wickel mit Ne 0,0017 zu erzeugen, sodaß bei der feineren Nummer eine bessere und faserschonendere Auflösung erfolgen kann.

Bei der Karde muß, um eine gute Vlies- und Bandbildung zu erreichen, eine grobe Nummer von 0,085 angewendet werden. Wir legten der Karde, die mit Nissex Rigid Garnitur bezogen ist, zwei Wickel vor und führten die Verarbeitung ohne Umstellung der Maschine durch (Karde eingestellt auf Baumwolltype).

Die Auflösung und Vliesbildung war bei 100fachem Verzug als gut zu bezeichnen.

Die erste Streckenpassage wurde mit 8,1fachem, die zweite mit 5,7fachem Verzug gearbeitet. Mit 6facher Doublierung werden für vier Mischkomponenten im Verhältnis drei Sechstel 8,0 den/76 mm matt leinen dunkel, ein Sechstel 8,0 den/76 mm glänzend leinen hell, ein Sechstel 8,0 den/60 mm glänzend leinen dunkel und ein Sechstel 8,0 den/40 mm matt weiß gemischt. Die Gewichtsanteile dieser Flocken müssen separat über die Karde geführt werden. Über die erste Streckenpassage wird nur der 8,0 den/76 Matt- und Glanzanteil gearbeitet. An der Strecke kommen nur zwei Verzugszonen zur Anwendung, und es wird eine Zylinderstellung von 95 mm und 80 mm in Durchlaufrichtung eingestellt. Die 8,0 den/60 und /40 mm Flockenanteile werden als Kardenband der zweiten Streckenpassage in dem angegebenen Verhältnis vorgelegt. Um hier einen entsprechend guten Paketverzug zu erreichen, wird eine Zylinderstellung von 110 mm und 93 mm in Durchlaufrichtung genommen. Durch die so gewählten Zylinderstellungen werden Verzugswellen mit verschiedenen langen und verschieden starken Wellen erzeugt. Die Ungleichmäßigkeiten des langen Fasermaterials, welches zweimal gestreckt wurde, werden auch am Flyer gut verzogen und die Dick-Dünnstellen dem Verzug entsprechend verlängert. Die kürzeren Faseranteile, die nur kardiert wurden, sind zum Großteil noch nicht parallelisiert und ergeben am Flyer kürzere und kurze Garnverdickungen. Am Flyer kann nur eine Verzugszone verwendet werden, da die Zylinderstellung bei den meisten Baumwollflyer-Streckwerken mit 60 mm begrenzt ist. Schaltet man den Mittelzylinder aus, so kann man eine Klemmpunktentfernung von 86 mm gut einstellen, die den Erfordernissen entspricht.

Die Ringspinnmaschine muß bei der Ne 8 und den Garneffekten in ihrer Spindeltourenzahl stark gedrosselt werden. Man kann 4500 Spindeltouren gerade noch verwenden. Auch hier muß man mit einer Verzugszone das Auslangen finden, wir haben eine Zylinderstellung von 80 mm als die günstigste ermittelt. Die Fadenbruchzahl ist kaum unter 80 Brüchen pro 1000 Spindeln und Stunde zu halten. Maschinen mit großem Ringdurchmesser eignen sich gut für diese Erzeugung. Das Garn Ne 8 wird gezwirnt und hat normale Laufeigenschaften an der Zwirnmaschine gezeigt.

Garn Ne 4 kann, wie schon erwähnt, auf der normalen Baumwoll-Ringspinnmaschine nicht mehr erzeugt werden, und es wurde deshalb ein Feinflyer hierfür eingesetzt. Es wird wiederum nur mit einem Verzugsfeld gearbeitet, das mit 83 mm Klemmpunktentfernung eingestellt wurde. Das hier zugeführte Garn Ne 20 wurde im Gatter aufgesteckt, einmal um die Fadenführungsstäbe zur Bremsung geschlungen und über den Streckwerkdeckel, in welchen kleine Kerben als Fadenführung gefeilt wurden, vor dem Lieferzylinderpaar der verzogenen Lunte zugeführt. Das lose Fasergut legt sich beim Verlassen des Lieferzylinders so um den

Grundfaden, daß er vollkommen eingesponnen wird und nicht sichtbar ist. Der Faden bekommt so den genügenden Halt für die Weiterverarbeitung. Die Effekte bleiben vollkommen erhalten.

Ein weiterer Versuch, ein Effektgarn aus 1,5 den- und 2,5 den-Faser zu erzeugen, wurde auf ähnliche Art durchgeführt. Als Grund- und Trägermaterial wurde

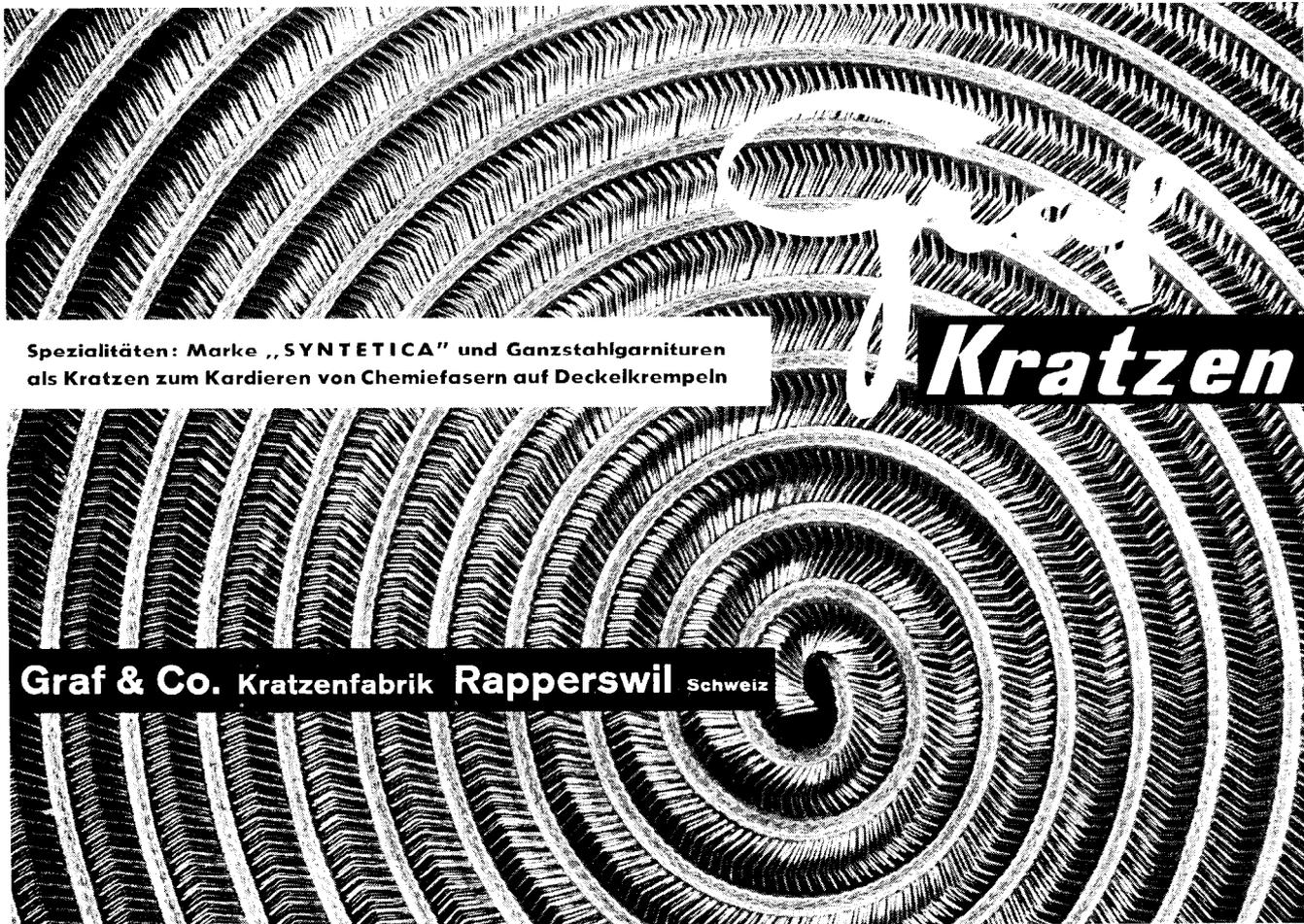
eine 2,5 den/60 mm-Faser verwendet. An der zweiten Streckenpassage ist im Verhältnis vier Sechstel zu zwei Sechstel eine 1,5 den/28 mm-Faser beigemischt worden und wurde am Feinflyer mit einem Grundfaden auf Ne 3 ausgesponnen. Die Laufeigenschaften dieser Mischung sind als sehr gut zu bezeichnen, ebenso der gewollte Effekt.

(Spinnplan I)

Partie Nr. I		SPINNPLAN										Typ-Lernengarnmittel	
Maschine	No.	Angabe No.	Verz. Dens.	is	Dreh. no.	Spindel. pro Mach.	Zylinder Touren	Liniertouren	g/m	g/100m	g/100m	g/100m	Grain. in Maß.
Schlagm.	00028	0.0017			5 1/2	900	240	6.88	142.8	34.7			
Karde	0.14	0.085	100	2			55	31.6	73.1	6.9			
Strecke I	0.19	0.115	8.7	6		4	58	27.0	33.3	10.250	41.0	5.1	
Strecke II	0.18	0.11	5.7	6		4	58	27.0	33.3	10.170	40.8	5.3	
Grobflyer	0.67	0.4	3.65	1	0.54	0.340	36	40.8	35	27.2	29.9	26.50	9.54
Mittelflyer													
Feinflyer	6.76	4.0	10	1	2.7	5.4	60	1100	52	52	5.22	46.2	2.7
Extra-Feinflyer													
grob Ringmasch.	13.5	8	20	1	4.1	7.7	100	4520	25	123	9.65	42.7	4.2
im Zwirn Ringmasch.	13.5	8 1/2			4.2	8.5	24	4730	45	100	14.1	125.2	3.0
Anmerkung:	Tadelsbrüche: Feinflyer 12 Brüche pro 1000 Spindel. Ringmasch. 94												

(Spinnplan II)

Partie Nr. Effektgarn II		SPINNPLAN										Typ 1.5/28 + 2.5/60	
Maschine	No.	Angabe No.	Verz. Dens.	is	Dreh. no.	Spindel. pro Mach.	Zylinder Touren	Liniertouren	g/m	g/100m	g/100m	g/100m	Grain. in Maß.
Schlagm.	00028	0.0015				Schlagflyer 250	240	6.88	107.7	3.93			
Karde	0.25	0.15	100	1		Feinflyer 260	55	25.1	5.67	3.93			
Strecke I	0.26	0.155	0.2	6		Kardierflyer 160	58	27.0	33.3	7.610	50.4	3.87	
Strecke II	0.25	0.14	5.7	6		Flanierflyer 11.3	58	27.0	33.3	8.710	35.0	4.27	
Grobflyer	4.67	0.4	2.9	1	0.54	0.330	36	40.8	35	36.1	33.1	29.10	10.55
Mittelflyer													
Feinflyer	6.76	4.0	10	1	2.7	5.4	60	1100	52	52	5.22	46.2	2.742
Extra-Feinflyer													
grob Ringmasch.													
im Ringmasch.													
Anmerkung:	Datum: 12.1.58												



Spezialitäten: Marke „SYNETICA“ und Ganzstahlgarnituren als Kratzen zum Kardieren von Chemiefasern auf Deckelkrepeln

Graf & Co. Kratzen

Graf & Co. Kratzenfabrik Rapperswil Schweiz

Zellwolle in der Weberei

Ing. Anton ERNST, Lenzing

Wenn im folgenden der rein mechanischen Seite der Verarbeitung von Zellwollgarnen in der Weberei eine nähere Betrachtung geschenkt wird, so können wegen der mannigfaltig unterschiedlichen Einrichtung der einzelnen Betriebe diese Betrachtungen nicht den Zweck erfüllen, genaue Verarbeitungsrichtlinien zu geben, sondern sie können lediglich Hinweise allgemeiner Art bringen. Wenn diese Hinweise vom Webereipraktiker so aufgefaßt werden, daß sie ihm vielleicht schon bekannte Tatsachen nur wieder in Erinnerung bringen wollen, oder wenn sie ihm den Anstoß geben, bestimmten Fehlern in seinem Betrieb auf den Grund zu gehen, dann ist damit der Zweck dieser Betrachtungen erreicht.

Die im Vergleich zu Baumwollgarnen größere Empfindlichkeit der Zellwolle gegen mechanische Beschädigungen darf als bekannt vorausgesetzt werden. Trotzdem kann man aber immer wieder feststellen, daß im praktischen Betrieb den anders gearteten Eigenschaften der Zellwollgarne nicht genügend Rechnung getragen wird. Meist sind es Unzulänglichkeiten kleinerer Art, die — einmal übersehen — im Laufe der Zeit sich einbürgern und in späterer Folge oftmals nicht mehr ausgemerzt werden, weil die Auswirkungen solcher Fehlerquellen oft nicht sofort eintreten, sondern erst unter Umständen im letzten Fabrikationsablauf ersichtlich werden, oder gar erst in Form von Reklama-

mationen der fertigen Ware auftauchen. In einem solchen Falle ist die Eruiierung der Ursache unter Umständen sehr schwierig, weshalb es in jedem Falle vorteilhaft erscheint, zu jeder Zeit alle Anlagen des Webetriebes in einem Zustand zu halten, der für den einwandfreien Produktionsablauf notwendig erscheint. Bereits in Nr. 3 der „Lenzinger Berichte“ wurde auf Seite 51 darauf hingewiesen, daß die Zellwolle ganz andere Dehnungs- und Festigkeitseigenschaften als Baumwolle besitzt. Die Baumwolle kann in gewissem Maße Spannung vertragen, ohne daß sie dabei gedehnt wird, während die Zellwolle in dieser Beziehung viel empfindlicher ist. Die nachteiligen Auswirkungen von beim Verarbeiten von Zellwollgarnen hervorgerufenen Garnüberdehnungen dürfen auch als bekannt vorausgesetzt werden. Allgemein kann gesagt werden, daß die Reißfestigkeit eines Garnes oder Gewebes zu ihrer Dehnung in enger Beziehung steht, sodaß eine Verminderung der Dehnung zu einem Festigkeitsverlust führen kann.

Geht man den bei den einzelnen Arbeitsprozessen vorkommenden Festigkeitsverlusten genauer nach, so kann man feststellen, daß oftmals schon bei der Vorbereitung der Garne im Vorwerk der Weberei deren Ursachen zu finden sind. Aber auch schon der Garnlagerung kommt große Bedeutung zu.

FARBSTOFFE
für Textilfasern aller Art
in jeder gewünschten Nuance und Echtheit

**TEXTILHILFSMITTEL und
VEREDLUNGSPRODUKTE**
für alle Stadien der Verarbeitung und
Ausrüstung

Mit näheren Auskünften steht gern zu Ihrer Verfügung:
»FARBENCHEMIE«
Gesellschaft m. b. H.

WIEN I, BÜRSEGASSE 18 DORNBIRN III, KIRCHGASSE 5

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT LEVERKUSEN

Die Garnlagerung

Man hat in manchen Betrieben der Garnlagerung schon früher ein bestimmtes Augenmerk geschenkt, doch schien es nicht immer notwendig, allzu genau auf eine bestimmte Temperatur und Feuchtigkeit zu achten. Um nochmals auf die erhöhte Klimaempfindlichkeit der Zellwolle hinzuweisen: Es muß jedem Praktiker als selbstverständlich erscheinen, daß die Klimaverhältnisse der Lagerräume, in denen die Zellwollgespinste auf ihre Verarbeitung warten, nicht allzu trocken, nicht zu feucht und nicht zu kalt sein dürfen. Sie sollen möglichst ähnlich dem Raumklima sein, in welchem normalerweise die Verarbeitung zu erfolgen hat.

Bei gespultem Material muß die Lagerhaltung besonders sorgsam sein, denn stark abweichende Klimaeinflüsse werden z. B. bei Kreuzspulen vor allem die Stirnfläche und Außenlagen beeinflussen. Man mache sich klar, was sich bei der Verarbeitung ergeben könnte, wenn die Außenlagen besonders hohe, die inneren dagegen normale Feuchtigkeit hätten. Dadurch wäre eine ständig unterschiedliche Dehnung möglich, und Fehler in der Ware könnten die Folge sein.

Werden Kellerräume für Lagerzwecke verwendet, dann ist darauf zu achten, daß sie gut durchlüftet und wirklich trocken sind. Heizrohre bedürfen einer guten Isolierung. Es muß wohl nicht besonders erwähnt werden, daß direkte Sonneneinstrahlung vermieden werden soll. Am besten eignen sich für Lagerungszwecke Halbkellerräume, wobei die Anschaffung von Thermometern und Haarhygrometern durchaus keine Verschwendung ist. Gegen eine Lüftung durch zeitweiliges Öffnen von Fenstern und Türen bei günstiger Witterung ist nichts einzuwenden.

Falls in einem klimaüberwachten Garnmagazin die Garne unausgepackt stehen, wie man oft sehen kann, sollten sie, bevor man mit ihrer Verarbeitung beginnt, einige Stunden Gelegenheit haben, in den Arbeitsräumen zu lagern. Sie können sich dann den genauen klimatischen Bedingungen der Räume angleichen, und die Zellwolle wird so unter günstigen Verhältnissen auf die Maschine gelangen.

Die Vorbereitungsarbeiten

Wie wichtig die Vorbereitung für den später ablaufenden Webprozeß ist, braucht nicht besonders hervorzuheben zu werden. Es ist auch zur Genüge bekannt, daß ein mehr oder weniger großer Ertrag und die Qualität der Produktion sehr stark von der Vorbereitung abhängen. Ganz besonders trifft dies für Zellwolle zu.

In vielen Fällen kann im Vorwerk der Weberei ein Reißfestigkeitsverlust schon allein durch mechanische Beschädigung der Gespinste auftreten. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die Garne auf älteren Maschinen der Baumwoll- oder Leinenfabrikation verarbeitet werden. Bei modernen Anlagen, wie sie in größeren Betrieben heute schon fast überall vorhanden sind, sind mechanische Beschädigungen seltener zu beobachten. Solche Hochleistungsspul- und Zettelmaschinen bereiten normalerweise keinerlei Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Zellwollgarnen. Die Konstruktion ist in den meisten Fällen so, daß die Garne nur wenig oder gar nicht mit den einzelnen Maschinenteilen in Berührung kommen, außer mit den entsprechenden Fadenführungen. Diese sind aber so

konstruiert und ausgeführt, daß Beschädigungen fast ausgeschlossen sind. Reibungsbeschädigungen sind bei diesen Maschinen ebenfalls fast unmöglich, da jede einzelne Spindel bei Fadenbruch oder Auslaufen der Spule automatisch abgestellt wird, und auch andere gut durchdachte Einrichtungen tragen den besonderen Erfordernissen in hohem Maße Rechnung.

Den Fadenführereinrichtungen ist aber dennoch entsprechendes Augenmerk zu schenken, da jede kleine scharfe Stelle am Fadenführer kleine Einschnitte im Zellwollfaden verursachen kann, die oftmals mit bloßen Augen nicht feststellbar sind. Solche mechanisch beschädigte Stellen laufen in der Vorbereitung noch glatt durch und können auch in der Schlichterei unentdeckt bleiben. Erst am Webstuhl selbst wirken sich solche Fehler in Form von erhöhten Fadenbruchzahlen aus. Die Technik hat den Fadenführungen gerade in den letzten Jahren ihre besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Wenn auch teurer in der Anschaffung, stellen sich moderne Fadenführungen auf längere Sicht doch bedeutend billiger, da sie eine besonders lange Haltbarkeit zeigen und schonungsvolle Fadenführung gewährleisten.

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß das Spulen von Zellwollgarnen auf sorgfältig überholten Baumwollmaschinen möglich ist. Einer besonderen Überholung oder Erneuerung bedürfen aber alle jene Teile, die mit dem Faden in Berührung kommen.

Die Forderung nach besonders großer Wirtschaftlichkeit jedes Erzeugungsprozesses hat gerade in den letzten zehn Jahren die Entwicklung von Hochleistungsmaschinen mächtig vorangetrieben. Wenn Zellwolle auf diesen Maschinen anstandslos sogar bei hohen Geschwindigkeiten verarbeitet werden kann, dann ist dies ein Beweis dafür, daß die Konstrukteure sich weitgehend den neuen, gegenüber natürlichen Spinnstoffen empfindlicheren Fasermaterialien angepaßt haben. Da wir es heute besonders mit diesen neuen Konstruktionen zu tun haben, soll nachstehend ein kurzer Überblick über neuzeitliche und moderne Maschinen gegeben werden und auf besondere Einzelkonstruktionen hingewiesen werden, die für die einwandfreie Verarbeitung von Zellwollgespinsten besonders geeignet sind.

Das Spulen des Kettmaterials

Um ein Abziehen mit großen Fadengeschwindigkeiten zu ermöglichen, wobei eine gleichmäßige Fadenspannung gewährleistet ist und Fadenbrüche nach Möglichkeit vermieden werden, müssen den Schär- oder Zettelmaschinen Spulenkörper mit einer möglichst großen, ununterbrochenen Fadenlänge vorgelegt werden, wobei die Spulenform von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die in vielen Firmen verwendeten konischen Spulen mit einer Konizität von $4^{\circ} 20'$ sind für feinere Zellwollgarne weniger geeignet. Die Ursache dafür ist nicht allein die Konizität der Spule, sondern der Umstand, daß der zentrische Abziehpunkt über der Spitze der Spule vielfach zuwenig distanziert ist. Während gröbere und mittlere Garne beim Abziehen eher einen Ballon werfen, ist dies bei feineren Garnen, infolge der geringeren Eigengewichte der ballonbildenden Fadenteile nicht der Fall, und es ergibt sich eine größere Kantenreibung an der Oberkante der Konusspule. Diese Reibung ist für Zellwolle nicht erwünscht.

Es ist deshalb für Zellwolle eher ein Konus der Hülse von $5^{\circ} 57'$ oder $9^{\circ} 15'$ zu empfehlen. Der Konus $9^{\circ} 15'$ ist jedoch nicht für alle Game oder Zwirne geeignet, sodaß für Spinnereien eine Wechselmöglichkeit der Hülse wünschenswert ist. Bei fast allen Spulmaschinen können die Hülsenträger bzw. Spulenträgerahmen ausgewechselt werden. Diese Auswechslung ist aber häufig sehr zeitraubend und die Kosten für Wechsel-Spuldorne oder Spulenrahmen sind beträchtlich. Zur Erleichterung des Wechsels der Hülsenkonizität hat die Firma AG. Fr. Mettler's Söhne, Maschinenfabrik, Arth, Schweiz, nun einen sehr praktischen Spuldorn geschaffen. Für den Wechsel der Konizität der Spule von $9^{\circ} 15'$ auf $5^{\circ} 57'$ muß nur die Dornspitze ausgewechselt und der drehbare Spuldorn neu fixiert werden.

Die Mehrkosten für die auswechselbare Spulenspitze sind aber unbedeutend. (Siehe Abbildung 1.)

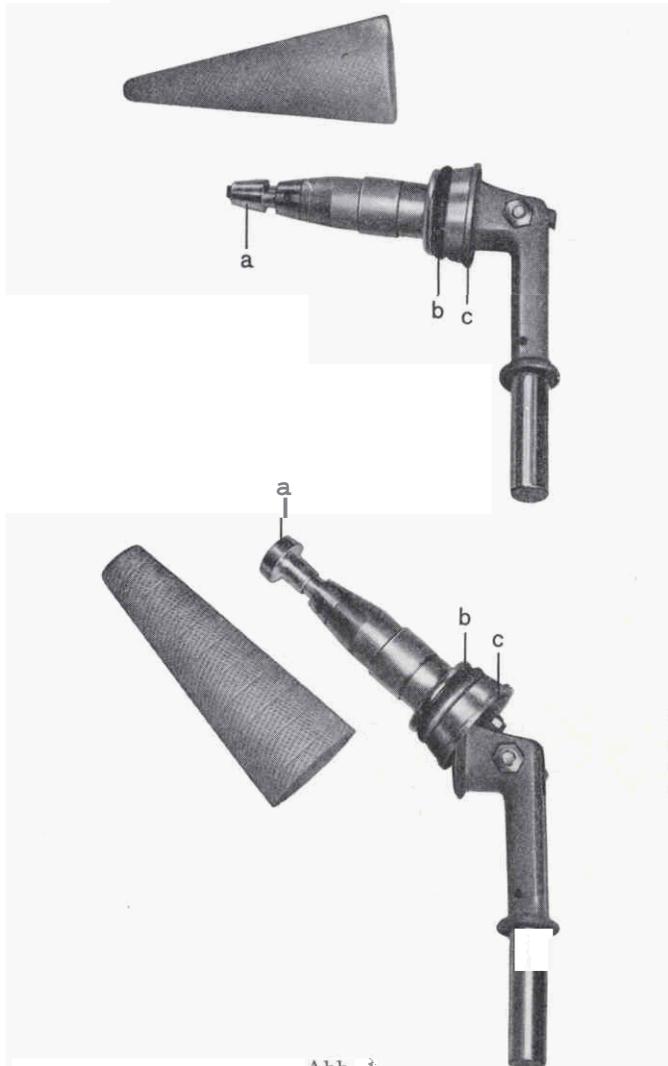


Abb. 1

Um die Gewähr zu haben, daß schnittige Stellen, ungedrehte Stellen, schlechte Andreher usw. keine Fadenbrüche und somit Stillstände in der Schärerei bzw. Zettlerei verursachen, sind solche fehlerhafte Stellen im Garn mit entsprechenden Fadenreinigungsvorrichtungen zu entfernen.

Einen weiteren Vorteil bilden Konstruktionen, die es ermöglichen, die für den Webprozeß notwendige Dehnungsreserve bzw. Elastizität des Gespinnstes zu erhalten.

Eine wohl selbstverständliche Forderung, die eine Kreuzspulmaschine erfüllen muß, ist, daß sie nicht Fadenbrüche verursacht, die über die beabsichtigten, durch die Fadenreinigung entstehenden hinausgehen.

Arbeiten die Kreuzspulmaschinen so, daß sie die oben genannten Voraussetzungen erfüllen, kann man der Zettlerei oder Schärerei das Garnmaterial in einer Form und Qualität liefern, die eine höchst wirtschaftliche Weiterverarbeitung gewährleistet und dafür bürgt, daß Qualitätsbeanstandungen der Fertigware weitgehend vermieden werden.

Wenn im folgenden Teil der Ausführungen einige Erzeugnisse von Maschinenfabriken genannt werden, so geschieht dies unter dem ausdrücklichen Hinweis, daß damit keine klassifizierende Einstufung dieser Konstruktionen verbunden ist. Allgemein kann gesagt werden, daß alle angeführten Maschinentypen sich für die Verarbeitung von Zellwollgarnen in der Praxis bestens bewähren und daß die Aufzählung bewährter Typen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben will.

Die Fadenführungssysteme

Wir unterscheiden im allgemeinen zwei grundlegende Fadenführungssysteme, und zwar:

- Fadenführung und Spulenantrieb gemeinsam,
- Fadenführung und Spulenantrieb getrennt.

Die erstere Form der Fadenführung, die gleichzeitig auch den Spulenantrieb verkörpert, ermöglichte die Konstruktion von Maschinen, die höchste Fadengeschwindigkeiten erlauben. Dabei stellt eine Schlitztrommel oder ein Nutenzylinder das Herzstück der Maschine dar.

Schon im Jahre 1932 brachte die Maschinenfabrik Franz Müller, M.-Gladbach, eine aus Preßstoff gefertigte Schlitztrommel mit der Bezeichnung „Type 500“ auf den Markt.

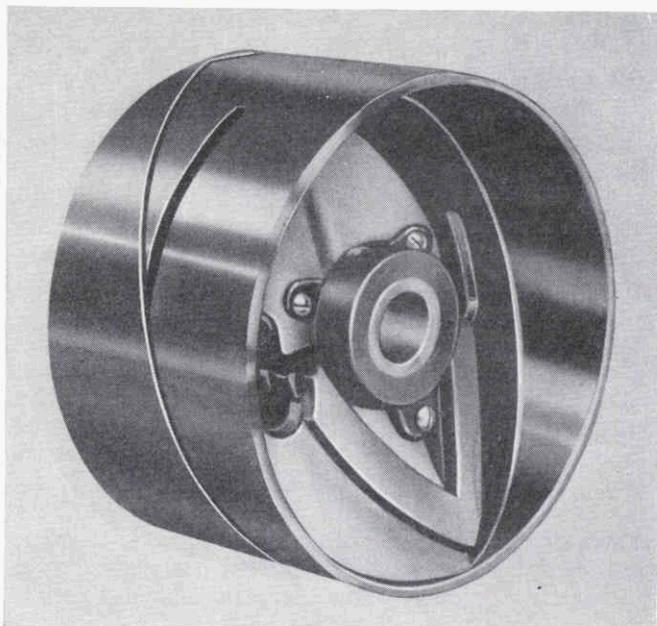


Abb. 2

Abbildung 2 zeigt eine solche Schlitztrommel, die aus zwei Hälften besteht, welche durch Schrauben miteinander verbunden sind und somit ein Ganzes bilden.

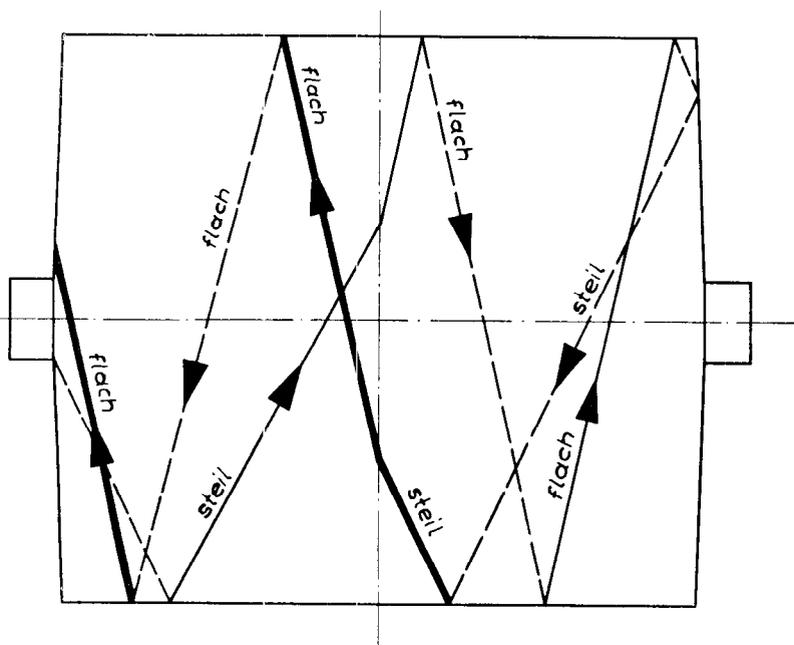


Abb. 3

Wie aus der Schnittzeichnung, Abbildung 3, ersichtlich ist, wird der Faden in steiler Steigung von der linken Spulenkante zur Mitte geleitet. Von da aus wird er sodann nach der rechten Spulenkante in flacher Wicklung weitergeführt, um von dort aus zur Mitte in steiler Windung zurückgeleitet zu werden. Von diesem Punkt aus wird der Faden schließlich nach der linken Kante in flacher Steigung geführt. Die Garnlagen mit steiler Steigung überdecken also stets die Garnlagen mit flacher Steigung. Diese Art der Wicklung ist besonders wichtig für die Herstellung von Färbespulen.

Ein Umstand verdient bei der Verarbeitung von Zellwolle besondere Beachtung: Bei Einkreuztrommeln ändert sich bei jeder Trommelumdrehung die Fadenspannung, und zwar von der Mitte der Spule nach den Kanten ansteigend und umgekehrt allmählich abnehmend.

Um einen Spannungsausgleich herbeizuführen, ist an der Innenseite jedes der Trommelbögen (Type 500) je ein halber ellipsenförmiger Ringvorsprung vorgesehen. Dieser streift nun fortlaufend den durch die Trommel laufenden Faden, wodurch der angestrebte Spannungsausgleich entsteht (Abb. 4).

Die ausgezogene Linie des Spannungsausgleichskörpers zeigt die Stellung, wenn der Faden an der äußeren Kante der Spule wickelt, die strichlierte hingegen, wenn der Faden in der Mitte der Spule läuft.

Schon Schneider hat in einem Aufsatz (Melliand 1958, S. 259) das Problem der Fadenspannungskompensation näher beleuchtet, aber bezweifelt, ob durch Anwendung der oben beschriebenen Spannungsausgleichsellipse dieses Problem wirklich gelöst werden kann. In diesem Zusammenhang noch zu klärende Fragen dürften sich durch eine weitere verbesserte Konstruktion erübrigen. Es handelt sich dabei um achsenlose Teiltrommeln, die in erster Linie ein Wickeln des Garnes auf der Ausgleichsellipse vermeiden helfen. Dadurch, daß das Fadenführungselement im Innern weder eine Ausgleichsellipse noch eine Spindel aufweist und die Wände absolut glatt sind, wird dem

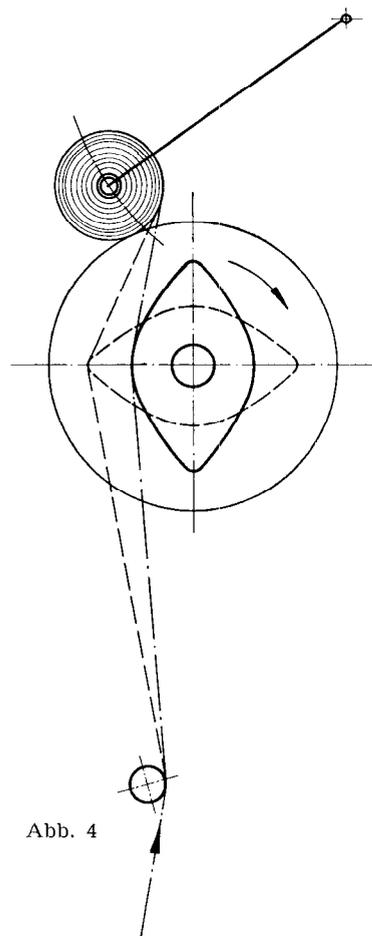


Abb. 4

Faden jede Möglichkeit einer Auflage und des Wickelns genommen.

Obenstehende Abbildung zeigt die zwei zueinander gehörenden Trommelhälften und es ist zu erkennen, daß im Innern jede Nabe und Welle fehlen.

Die Kreuzspulmaschine der Fa. W. Schlafhorst, Modell B-K-N, arbeitet nach ähnlichem Prinzip, wobei die Kreuzspulen durch Nutenzylinder angetrieben werden. Nach Zusammensetzen der beiden Nutenhälften bildet sich wiederum eine fortlaufende Nut, deren besondere Ausführung den Spannungsausgleich beim Wechsel des Fadens von der einen Spulenkante zur anderen sichert. Auch andere Momente, wie Verhinderung von Staubansammlungen, sichere Fadenführung und schonungsvolle Behandlung des Spulmaterials sind konstruktiv berücksichtigt.

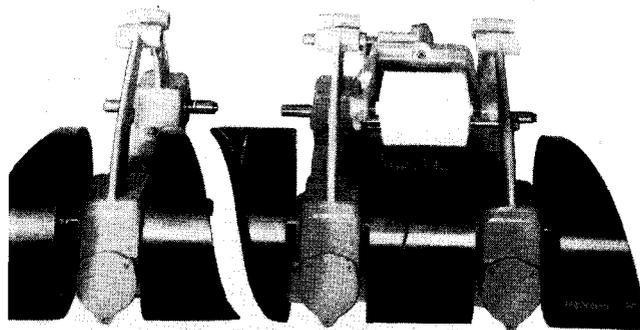


Abb. 5



Abb. 6

Einen weiteren, sehr wichtigen Faktor, der besonders bei der Verarbeitung von Zellwolle ins Gewicht fällt, stellt die Kantenbeschaffenheit der Spulen dar. Die unter normalen Umständen zu erwartende Anhäufung von Gam an den Spulenkanten sollte schon deshalb vermieden werden, weil die Spule an den vorstehenden Kanten auf der Trommel aufliegt, wodurch zwangsläufig an diesen Stellen eine bedeutend größere Beanspruchung des Garnes auftreten muß. Dazu kommt noch, daß beim Abziehen über Kopf zusätzliche Beanspruchungsmomente zu erwarten sind.

Welche Schwierigkeiten bei Zellwollkreuzspulen

durch eine solche ungünstige Kantenbeschaffenheit gerade während des Färbeprozesses erwachsen können, weiß jeder Praktiker. Infolge der gegenüber dem inneren Spulenteil härteren Kantenwicklung ist nur schwer eine gleichmäßige Durchfärbung zu erzielen. Um diesem Übelstande abzuweichen, hat man verschiedene Einrichtungen geschaffen, die beispielsweise die Garnlagen in periodisch wechselnder Breite aufwickeln, wodurch eine fortwährende Verlegung der Fäden an den Kanten stattfindet und letztere in der gleichen Härte wie der innere Spulenteil bewickelt werden.

Aus der Abbildung 7 ist die Wicklungsverlegung der Nutenzylinder-Kreuzspulmaschine, Modell B-K-N, von der Fa. Schlafhorst & Co. zu ersehen, die eine systematische Hubverlagerung durch eine periodische Hin- und Herbewegung der Nutenzylinderwelle ermöglicht. Die von einem Hilfsmotor aus angetriebene Kurvenscheibe a vermittelt dem Hebel b eine changierende Bewegung und wirkt damit auf den Zapfen einer Kappe am Ende der Nutenzylinderwelle. In der Abbildung ist die Kappe mit dem Buchstaben f bezeichnet. Der Drehpunkt des Hebels kann nun nach Bedarf an die Stelle c, d oder e verlegt werden, wodurch das Ausmaß der Fadenverlegung bei geändertem Hebelverhältnis eingestellt werden kann. Diese Wicklungsverlegung sichert gleichmäßigen Auflagedruck der Spule auf den Zylinder und damit eine konstante Garnkörperdichte über die gesamte Spulenbreite.

Die Gleichmäßigkeit des Auflagedruckes soll auch nicht durch die Schwingungen des Spulenrahmens beeinträchtigt werden, die bei hohen Fadengeschwindigkeiten durch die Unwuchten des Spulenkörpers bedingt sind. Durch diese Rahmenschwingungen würden die Fadenbrüche nicht unwesentlich erhöht werden, und auch die Sauberkeit der Wicklung — vornehmlich an den Kanten — würde

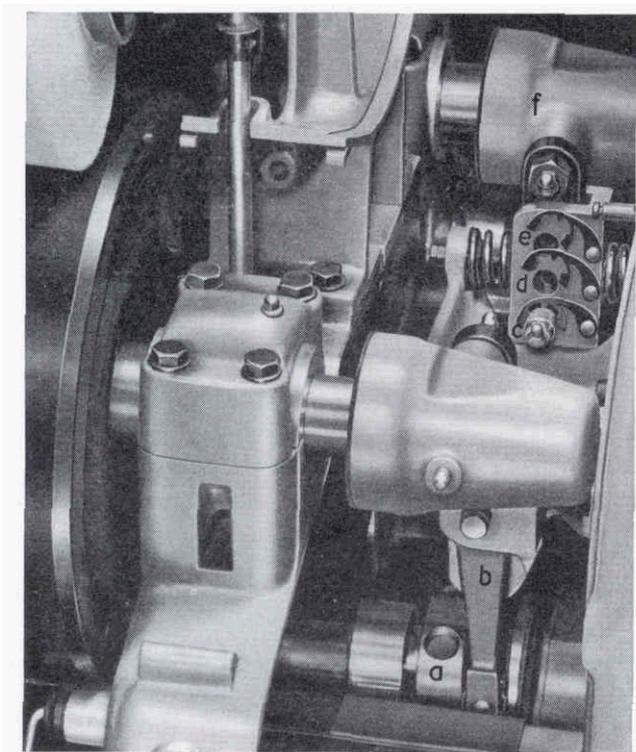


Abb. 7

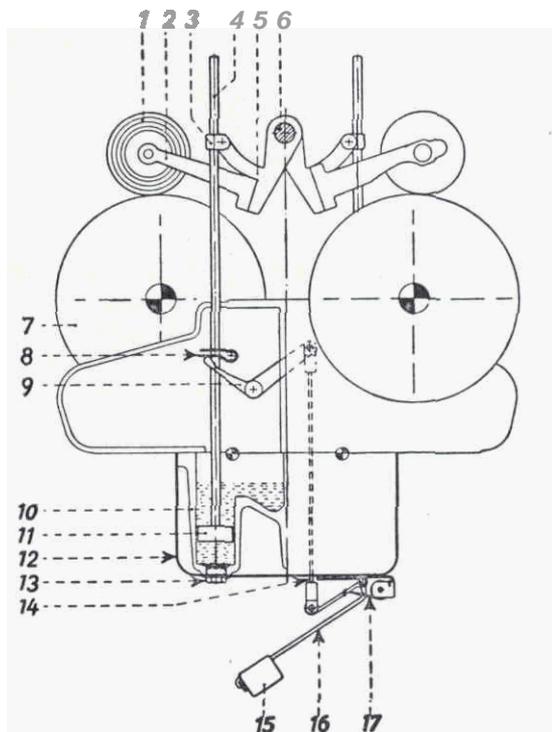


Abb. 8

darunter leiden. Dies hätte wiederum zur Folge, daß die zulässigen Fadengeschwindigkeiten begrenzt würden.

Abbildung 8 zeigt die hydraulische Dämpfung, mit der die Spulenrahmen der B-K-N-Maschine der Fa. W. Schlafhorst & Co. versehen sind. Es ist ersichtlich, wie der Spulenrahmen eine Dämpferstange mit einem Dämpferkolben trägt, der in einem mit Öl gefüllten Dämpfungszyylinder geführt wird.

Mit der erwähnten Rahmendämpfung ist gleichzeitig eine Vorrichtung für die Entlastung des Spulenrahmens verbunden, die einer besonderen Erwähnung wert erscheint.

Wir haben bereits die Wichtigkeit eines gleichmäßigen Auflagedruckes erwähnt. — Ganz besonders ist dieser Umstand bei der Herstellung weicher und weichster Färbespulen aus Zellwollegeespinsten zu beachten. Die Abbildung 8 zeigt nun eine Vorrichtung, die es ermöglicht, daß der Anpreßdruck der Kreuzspule auf den Nutzenzylinder trotz zunehmenden Gewichtes der Spule praktisch konstant bleibt. Dabei kann der jeweils gewünschte Auflagedruck durch Verschieben des Gewichtes 15 nach Bedarf einreguliert werden. Dieses Schiebegewicht wirkt über den Drahtzug 14 auf einen Entlastungshebel 9, der mittels eines Klemmstückes 8 die Dämpferstange 4 anhebt und dadurch den Anpreßdruck der Spule an den Zylinder verringert.

Vorstehende Beschreibung zeigt bereits klar und deutlich, daß neben einer möglichst hohen Wirtschaftlichkeit der Spulmaschine allen jenen Faktoren größte Beachtung geschenkt werden muß, die eine möglichst

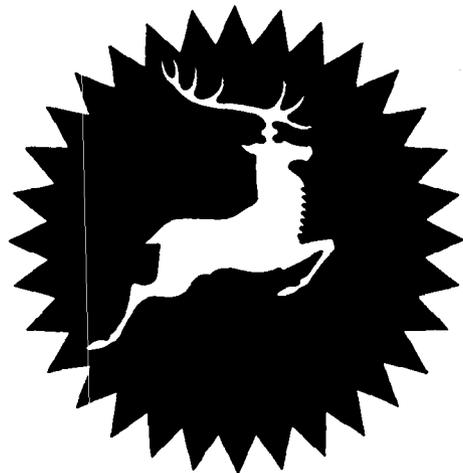
schonungsvolle Behandlung des Gespinstes ermöglichen. Diese Forderung ist gerade für die Verarbeitung von Zellwollgarnen gültig.

Der Garnabzug ab Kops

Die besonderen Bemühungen der Konstrukteure richteten sich in den letzten Jahren darauf, die Fadengeschwindigkeit an den Kreuzspulmaschinen weiterhin zu erhöhen, um zu Geschwindigkeiten von über 1000 m/min zu kommen. Durch geeignete Spulenführung und durch geeignete Ausbildung der Führungsnut in den Trommeln vermögen die heutigen Konstruktionen trotz dieser hohen Aufwickelgeschwindigkeiten einwandfreie Spulen herzustellen.

Ein gewisses Problem stellt aber die Abziehmöglichkeit bei so hohen Geschwindigkeiten vom normalen Kops weg dar. Bekanntlich hat schon aus diesen Gründen Barber-Colman seinen Spulenautomaten Garnkörper mit Parallelwindung vorgelegt, die auch bei Spitzengeschwindigkeiten noch störungslos ablaufen.

Die Zusammenhänge zwischen Fadenspannung und Fadenbruch einerseits und den Ablaufgeschwindigkeiten andererseits wurden in der Literatur schon eingehend erörtert¹⁾. Diese Studien führten zu der Erkenntnis, daß ein Kops mit Kegelwindung kaum mit der gewünschten Spitzengeschwindigkeit abgearbeitet werden kann. Der beim Abzug entstehende Fadenballon müßte so beeinflußt werden, daß die Ablaufspannung herabgesetzt wird. Wie bereits bekannt, steigt die Fadenspannung mit abnehmendem Kops, und zwar deshalb, weil das Garn an dem schon leeren



UNSER ERZEUGUNGSPROGRAMM:

Destillatglycerin chem. rein

Destillatglycerin techn. rein

Dynamitglycerin

Netzmittel für Textilindustrie

Waschhilfsmittel

Seifen

Spezial-Reinigungsmittel

ÖSTERREICHISCHE UNILEVER GES. M. B. H.
INDUSTRIEABTEILUNG

Wien I, Schenkenstraße 8—10

Teil der Hülse je nach Form des Ballons mehr oder weniger reibt und außerdem der Ballon größer und schwerer wird, wobei sich die Luftreibung erhöht.

Um nun aber den Fadenballon in günstigem Sinne zu beeinflussen, damit die beschriebenen Nachteile möglichst hintangehalten werden, sind verschiedene Wege versucht worden. So käme beispielsweise die Änderung des Abstandes zwischen Hülse und Fadenführer in Frage, wodurch der Wachballon verhindert wird²⁾. Diese Möglichkeit wird von der Maschinenfabrik Schwelter mit Erfolg an ihren Spulmaschinen angewandt.

Die neuartige Abspulvorrichtung an der Hochleistungsspulmaschine Rapid-Konor, Typ KS, bewirkt praktisch keine Ballonbildung mehr, sondern der Faden löst sich durch einen langen Einlaufweg vom Kops zur Dämmung in ruhigem Lauf vom Spinakops.

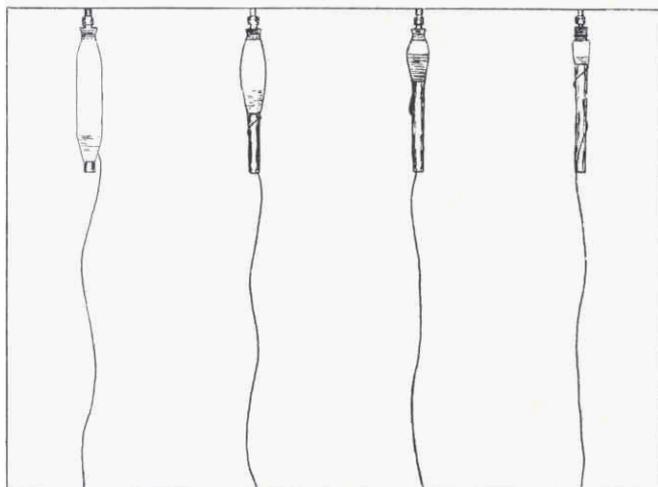


Abb. 9

Die oben erwähnte Änderung des Abstandes zwischen Hülseoberkante und Fadenführer wird notwendig, weil es in der Praxis fast ausgeschlossen ist, immer das gleiche Format Ringspinnköpfe abspulen zu können. Da die Länge der Kopshülsen zwischen Seilaktor und Ringspinnkops bis zu 150 mm schwanken kann, ist eine Anpassung erforderlich. Fast alle Spulmaschinen besitzen für die Verstellung des Ablaufgatters Verstell-schlitze, um das Gatter höher oder tiefer einstellen zu können. Diese Arbeit ist aber zeitraubend und umständlich. Die Folge davon ist, daß die Maschinen für die größtmögliche Kopslänge eingestellt werden. Man kann es auch einem Meister oder Betriebsmechaniker nicht verdenken, wenn die Höher- und Tieferstellung nicht praktisch durchgeführt wird, da er ja nie weiß, ob sich nicht morgen schon wieder eine Rückänderung nötig macht.

Für die Höhenverstellung der Ablaufkopse liefert die Fa. Mettler, Arth, eine Einrichtung, um die Kopshöhe mittels Handkurbel verstellen zu können (Abb. 10).

An jeder Maschinenseite ist neben dem Antriebs-schild eine Handkurbel vorhanden, die durch Übertragung mittels Gewindespindeln das Höher- und Tieferstellen gestattet. Diese Verstellmöglichkeit bietet den Vorteil, daß sie während des Kopsablaufes durchgeführt werden kann, was eine genaue Beobachtung der Ballonbildung und die Wahl des günstigsten Ballons gestattet.

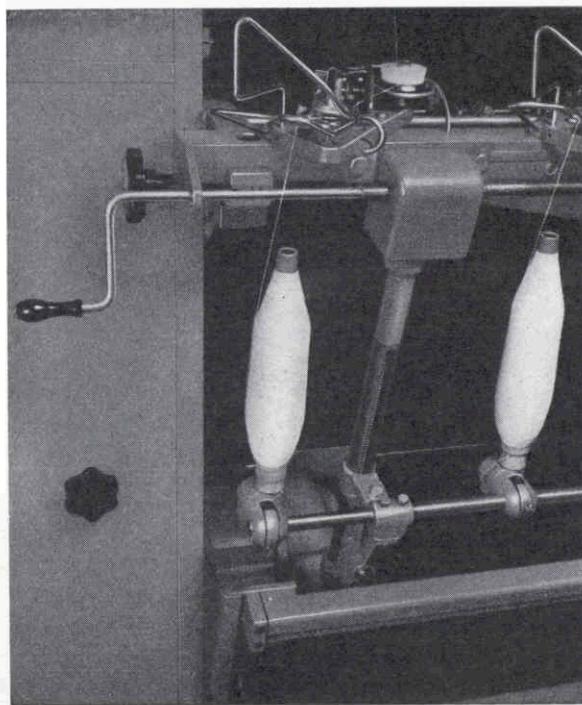


Abb. 10

Wie aus der Abbildung noch ersichtlich ist, dient die für diese Verstellung längs der Maschinen gebende Welle, die über Kopsmitte liegt, gleichfalls auch zur Ballonbrechung. Diese Einengung des Ballons hat nach praktischen Versuchen sich für feine Game besonders bewährt, da der Faden nur streift und nicht in Ecken schlägt, und damit eine kurze zusätzliche Beanspruchung des Fadens vermeidet.

Eine andere Möglichkeit ergibt sich mit normalem Abstand, aber wiederum unter Vermeidung des Ehfachballons durch sogenannte Ballonbrecher. Dieser Weg wurde erstmals von der Maschinenfabrik Schlafhorst beschritten, die ihre Kreuzspulmaschine mit dem sogenannten „Abzugbeschleuniger“ ausstattet³⁾ (Abb. 11).

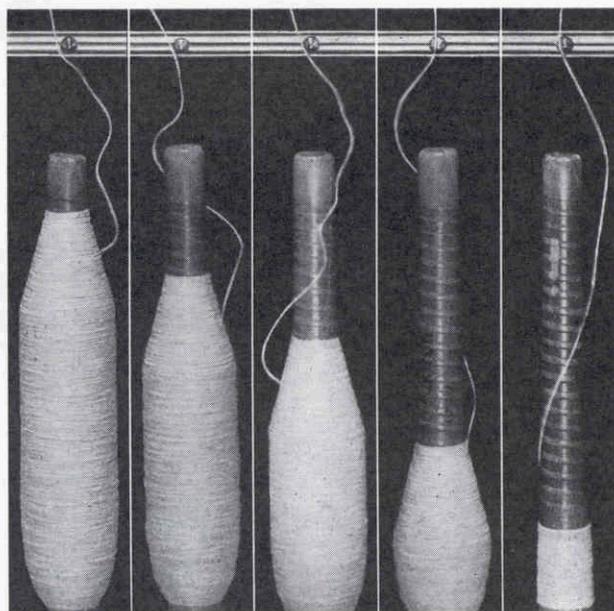


Abb. 11

In der Abbildung ist ersichtlich, daß eine über dem Kops angebrachte Stange oberhalb jeder Hülsenkrone eine „Warze“ trägt. Man erkennt deutlich, wie sich der Faden schwingend vom Kops ablöst, sodaß die Reibung an der Hülse weitgehend vermieden wird. Dies verhindert, daß ganze Gespinstlagen mitgerissen werden (Abb. 12).

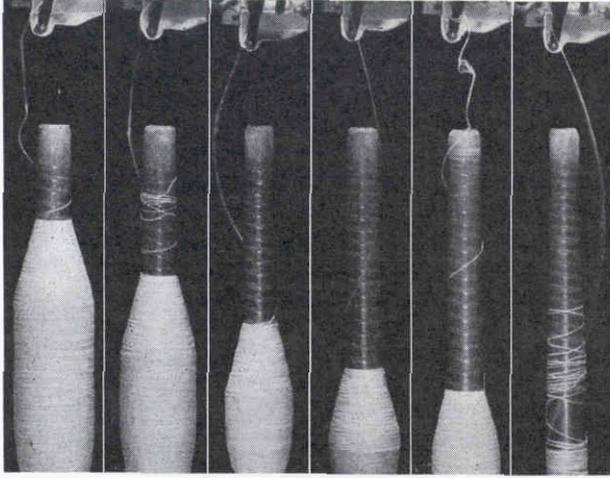


Abb. 12

Dieser Abzugbeschleuniger wurde von der Fa. Schlafhorst zum sogenannten Rohr-Beschleuniger weiterentwickelt, der noch wirksamer sein soll. Auch der „Fadenlaufregler“ (Weber-Rohr) verfolgt denselben Zweck. In der Literatur wurden die auf dem Markt befindlichen Ballonbrecher bereits ausführlich beschrieben und Untersuchungsergebnisse veröffentlicht³⁾.

Wenn im Rahmen dieser Abhandlung auf die oben genannten interessanten Entwicklungen hingewiesen wurde, dann deshalb, weil durch sie wiederum ein Schritt getan wurde, die allgemein und im besonderen für Zellwollgarne so wichtige Elastizität für den Webprozeß möglichst zu erhalten. Durch die der Wirkung obiger Einrichtungen entsprechende Vergleichmäßigung der Garnvorspannung wird erreicht, daß die Zugbeanspruchung des Fadens möglichst auf jene Größe beschränkt werden kann, die das Gespinst nur bei schnittigen Stellen zum Reißen bringt. Wichtig ist der Umstand, daß auch sehr weiche Färbespulen mit bedeutend größerer Gleichmäßigkeit der Garndichte hergestellt

werden können, da die Fadenspannung mit abnehmendem Garnegehalt nicht mehr zunimmt.

Ergänzend sei hier noch die bekannte Nutentrommel mit kleinem Durchmesser genannt, wobei die Fadenführung und der Spulenantrieb ebenfalls durch eine Einheit ausgeführt werden. Die Fadenverlegung erfolgt durch die sich kreuzenden Nuten bei drei oder mehr Umdrehungen, je nach Ausführung der Trommel. Hat eine solche Trommel z. B. einen Durchmesser von 80 mm, dagegen aber ein Nutenzylinder einen solchen von 250 mm, so ergibt sich, daß die erstere erst bei ungefähr drei Umdrehungen dieselbe Bewicklungslänge erreicht wie der Nutenzylinder oder die Schlitztrommel. Dadurch ergibt sich zwangsläufig eine größere Beanspruchung des zu spulenden Materials. Außerdem erhält der Faden zusätzlich Wechsellasten durch die für eine einwandfreie Fadenführung erforderlichen unterschiedlichen Nutentiefen, mit denen diese Nutentrommeln versehen sind⁴⁾. Daß gerade hier dem richtigen Fadenlauf größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß, wird leicht verständlich sein. So hat z. B. die Maschinenfabrik Schweiter AG. in Verbindung mit ihrer Nutentrommel die bereits genannte neuartige Abspulvorrichtung an dem Rapid-Koner Typ KS angebracht, wodurch sich der Faden in ruhigem Lauf vom Spinnkops löst, und zwar sowohl bei vollem als auch bei teilweise abgezogenem Spinnkops (siehe Abb. 9).

Sehr wichtig ist nun für die Ausführung der Nutentrommeln das Material und die Ausbildung der Fadenführungskurven. Die Nutentrommeln wurden zuerst in den dreißiger Jahren von einer amerikanischen Firma (Leesona) hergestellt und aus preislichen Gründen führte man sie vorwiegend in Bakelit aus. Hier war es nun die Aktiengesellschaft Fr. Mettler's Söhne, Maschinenfabrik Arth Schweiz die nach dem zweiten Weltkrieg sich als erste Firma Europas entschloß, nur Nutentrommeln aus Metall zu liefern.

Diese Metalltrommeln, die natürlich an der Oberfläche und den Flanken der Nuten auf Hochglanz poliert sind, ergeben beim Fadendurchlauf eine viel geringere Reibung. Ursache für die schonende Behandlung des Fadens ist die Tatsache, daß die Führung nicht durch Bakelit- oder Metallkanten, sondern durch mehrere Zentimeter breite Flächen der Nuten-Seitenwände erfolgt. Auch beim Auflaufen des Fadens auf die beiden

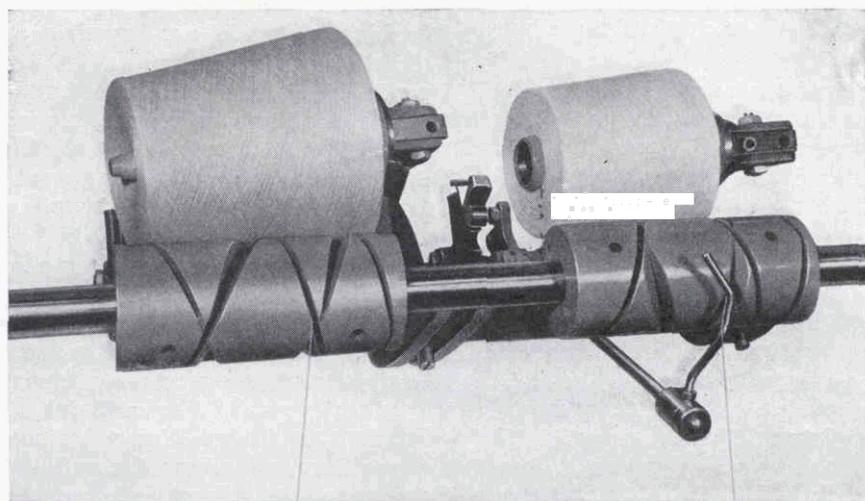


Abb. 13

seitlichen Spulenkanten tritt praktisch keine Gegenspannung auf. Der Faden läuft etwas unter der Mittellinie der vorderen Trommelkante in die Nuten ein. Im Augenblick des Auflaufens auf die Spulenseitenkanten ist er aber im Zulauf bereits abgelenkt, und das den Faden im gleichen Augenblick führende Nutenstück zeigt bereits auf die Fadenrichtung vom Zulaufpunkt. Der Einlaufwinkel in die Trommel ist also stumpfer als bei der Schlitztrommel, ergibt also wenig Fadenreibung und schont damit den Faden.

Die zu Eingang des Abschnittes erwähnten ungleich tiefen Nuten dürften keinen Nachteil haben, wenn man bedenkt, daß die Tiefe solcher Nuten maximal 15 mm beträgt. Da der Zulaufpunkt ca. 400 mm von der Trommel entfernt ist, ergibt dies eine Fadenverlegung in der Tiefe der Trommel von ca. $2^{\circ} 10'$, was einer Streckung des Fadens um 0,3 mm gleichkommt. Diese Streckung oder Entspannung beträgt also 0,01%. Da der Kopsablauf zwischen Kopsfuß und Spitze viel größere Spannungsdifferenzen aufweist, ist es als festliegend zu betrachten, daß die verschiedene Nutentiefe der Trommel nicht den geringsten schädlichen Einfluß haben kann.

Diese Tatsachen werden erhärtet durch die Erfahrung der Firmen, die bereits Nutentrommelmaschinen hatten, aber bei der Verarbeitung feiner Garne in den Nummern Ne 100—140, also ca. Nm 170—235, nachträglich doch noch auf die Nutenmetalltrommel übergegangen sind. Der Umstand, daß viele Maschinen mit Metallschlitztrommeln, die bereits mit bis 800 m/min Fadengeschwindigkeit laufen konnten, durch Metall-Nuten-trommeln ersetzt wurden, ist ebenfalls erwähnenswert.

Wir haben nun einige Modelle von Spulmaschinen erwähnt, bei denen Fadenführung und Spulenantrieb gleichzeitig in einem Organ vereinigt sind. Ob es sich dabei um Schlitztrommeln oder Nutenzylinder mit großem Durchmesser oder um Nutentrommeln mit kleinem Durchmesser handelt, eines ist beiden Systemen gemeinsam: Immer gleichmäßige Fadengeschwindigkeit, mit wachsendem Durchmesser sinkende Spulendrehzahl und schließlich gleichmäßige Verlegung des Fadenaufwicklungswinkels. Eine Änderung des Fadenverlegungswinkels kann dabei nur möglich gemacht werden, wenn man Schlitztrommeln oder Nutenzylinder mit andersartigen Steigungen verwendet. Es muß sich also der Verarbeiter beim Kauf der Maschine für einen bestimmten Fadenverlegungswinkel entschließen. Zu diesem Zweck bietet man bei den Kreuzspulmaschinen mit kleinen Nutentrommeln diese mit mehreren verschiedenen Steigungen an.

In diesem Zusammenhang erscheint es zweckmäßig, über die Wicklungsweise der Kreuzspulen allgemein etwas zu sagen: Die vortrefflichen Eigenschaften der Kreuzspulung, bei der der Faden die darunter befindliche Lage bei jeder Kreuzung festbindet, wodurch Seitenscheiben überflüssig werden, haben zu ihrer großen Verbreitung geführt.

Die mit einfachen und somit billigen Maschinen herzustellende gewöhnliche Kreuzspule hat vom kleinsten bis zum größten Spulendurchmesser immer den gleichen Kreuzungswinkel.

Der gleiche Kreuzungswinkel entsteht dadurch, daß die Spule auf das Fadenleitorgan (in Form einer Schlitztrommel oder Nutentrommel) aufgelegt und somit durch Friktionsmitnahme des Fadenleitorgans angetrieben wird⁵⁾.

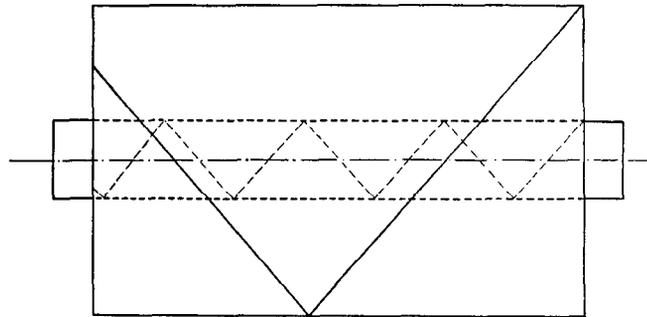


Abb. 14

Der Nachteil dieser gewöhnlichen Kreuzspulung mit gleichbleibendem Kreuzungswinkel besteht darin, daß die Fadenabstände mit größer werdendem Spulendurchmesser laufend wechseln, also von weitem Abstand dichter werden, sich überlagern, dann wieder auseinandergehen und so fort. Wird das Übersetzungsverhältnis, d. h. der Durchmesser der Spule zu dem der Antriebstrommel (Schlitztrommel usw.) ein gerades oder ein gerader Bruchteil eines Ganzen, so wird die Spulung eng. Man bezeichnet das hierbei entstehende Spulbild mit „Bildwicklung“. Die laufende Änderung von weiter zu enger Fadenlage läßt Hohlraumschichten mit engen Schichten abwechseln. Man spricht daher auch von „wilder Wicklung“. Alle Maßnahmen, die unterschiedliche Dichte durch zusätzliche Steuerungsorgane, wie Störgetriebe usw., zu beheben, können natürlich nur mehr oder weniger die Bildwicklung verhindern. Es sei hier besonders angeführt:

Verlagerung des Spulenthalterrahmens,
Verlagerung der Wickelwelle,
Störeinrichtungen im Antrieb („skid“-Methode),
Abheben der Spule.

Alle diese Maßnahmen sind besonders wichtig für das Gebiet der Kreuzspulfärberei, wobei gerade auf die Bedürfnisse der Zellwolle hingewiesen werden darf. Dabei handelt es sich aber keineswegs um ein Problem, das nur für das Färben von Zellwollgarnen gültig ist, sondern allgemein den Sektor Chemiefäden in besonderem Maße berührt. Gerade hier ist es passend, festzustellen: Das Färben von Kreuzspulen ist nicht nur ein färberisches Problem, sondern vielleicht mindestens in gleichem Maße ein spultechnisches Problem! Dafür sind allein die oben angeführten Maßnahmen der Maschinenkonstruktoren Beweis genug.

Jede dieser Einrichtungen hat ihre Vor- und unter Umständen Nachteile. Es sei deshalb erwähnt, daß die geeignetste Färbespule erreicht wird, wenn, wie dies bei der Maschine M e t t l e r der Fall ist, sowohl die seitliche Verlegung der Spulenkanten als auch die Störeinrichtung im Antrieb gleichzeitig zur Anwendung kommen.

Darüber hinaus wurden sogar ganz neue Wege der Spulwicklung beschritten, die aber vorläufig hauptsächlich für Kunstseide und vollsynthetische Fäden üblich und notwendig sind. Besonders sei hier die Präzisions-Rautenspulung genannt, die aber an dieser Stelle nicht näher beschrieben werden soll, sondern erst am Schluß dieses Artikels zum Zweck der Komplettierung der angeführten Entwicklungen auf dem Gebiet der Kettspulerei noch genauer besprochen werden wird.

Eine Konstruktion, die die Fadenführung und den Spulenantrieb nicht gleichzeitig, sondern beides als getrennte Elemente aufweist, bietet sich z. B. in der Foster-Müller-Maschine. Durch diese Trennung zwischen Fadenführung und Spulenantrieb bestimmt sich der Fadenverlegungswinkel jetzt nur noch aus dem Übersetzungsverhältnis zwischen der Drehzahl des Wickelzylinders und der Drehzahl der Nutenwelle, das heißt, der Fadenverlegungswinkel ist nicht mehr an den Durchmesser des Wickelorgans oder der Nutenweile gebunden.

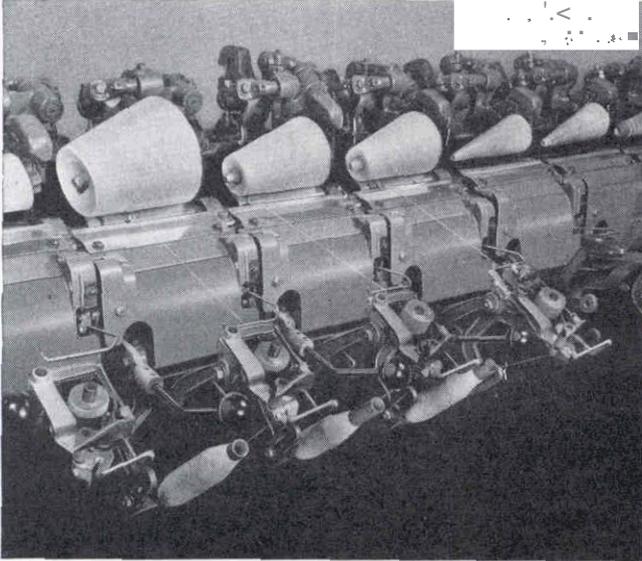


Abb. 15

Der Antrieb der Kreuzspule erfolgt durch einen Wickelzylinder, während der Antrieb des Fadenführers durch eine Nutenwelle erfolgt. In der deutlich erkennbaren Nut wird ein Schiffschen geführt, das auf Grund seiner Länge und Form auch die Kreuzungspunkte der Nut ohne Schwierigkeit überbrückt und dem Fadenführer die traversierende Bewegung erteilt.

Die schon erwähnte Bildwicklung oder Bandbildung, die die für die Kreuzspulfärberei so gefürchteten ungleichmäßigen Dichten innerhalb des Spulenkörpers ergibt, wird bei der Foster-Müller-Maschine praktisch vermieden, weil das Übersetzungsverhältnis zwischen der Periodizität der Fadenführerverlegung und der Drehzahl der Spule kein feststehendes ist. Durch einen besonderen Variator wird das Übersetzungsgetriebe, das zwischen der Nutenwelle und dem Antriebszylinder besteht, laufend geändert. Man ist dadurch ohne Schwierigkeit in der Lage, jeden gewünschten Fadenverlegungswinkel durch einfache Regulierung einzustellen^{6), 7)}.

Zum Schluß sei nochmals die Präzisions-Rautenspulung angeführt. Wie schon erwähnt, ist diese Wicklungsweise vorläufig noch für Kunstseide und vollsynthetisches Fadenmaterial üblich. Erst neuerdings wird für Färbzwecke auch Zellwolle präzisions-rautengespult, wobei aber gesagt werden muß, daß dies noch in einem gewissen Versuchsstadium steht. Obwohl eine endgültige Zukunftsentwicklung nicht sicher vorausgesagt werden kann, da neben anderen Faktoren sicherlich auch noch finanzielle Momente ausschlaggebend sind, ist es doch interessant, diese Spulungs-

weise zu kennen. Vorerst muß zum besseren Verständnis auf die „Präzisionswicklung“ eingegangen werden.

Während gewöhnliche Kreuzspulen bekanntlich unveränderlichen Kreuzungswinkel haben (siehe Abb. 14), weisen Präzisionskreuzspulen gleichbleibende Fadenverkreuzung, und mit größer werdendem Spulendurchmesser immer spitzer werdende Kreuzungswinkel auf.

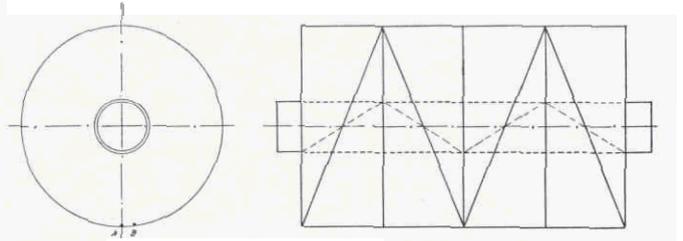


Abb. 16

Was die maschinelle Seite betrifft, besteht der Unterschied darin, daß gegenüber der gewöhnlichen Krem-spule die Präzisionsspulen durch eine Spindel direkten Antrieb bekommen.

Die Präzisionskreuzspulen sind vorwiegend für die Nähgarnindustrie von Bedeutung, und haben den Vorteil, daß durch die Hohlräume die größte Fassungsvermögen erreicht wird. Es beträgt je nach Material bis zu 65% mehr als bei einer gewöhnlichen Kreuzspule mit gleichbleibendem Kreuzungswinkel.

PR-Spulen
Die Präzisions-Rautenkreuzspulen (PR-Spulen) sind Präzisionskreuzspulen mit ungeradem Übersetzungsverhältnis.

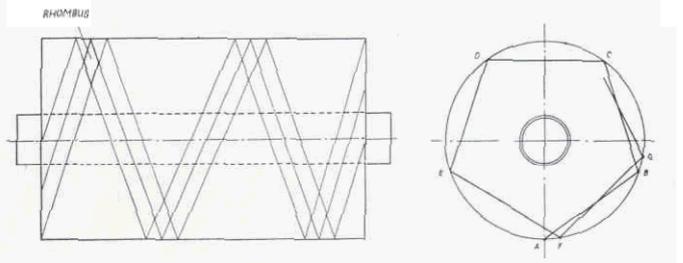


Abb. 17

Der bei A liegende Faden kommt an der Seitenkante erst an der fünften Umlenkstelle bei F wieder neben A zu liegen. (In Abb. 16 liegt der bei A wendende Faden an der nächsten Umlenkung direkt daneben, bei B.)

Man unterscheidet die 'geschlossene Rautenspule', die nur in der Nähgarn-Industrie als Spielart der Präzisions-Kreuzspule Bedeutung hat und für Färbespulen uninteressant ist. Gleichfalls uninteressant ist die 'überlagerte Präzisions-Rautenspule', die sogenannte 'Wabenspule', bei der die Hohlräume Kanalform haben und somit die Färbeflotte ohne Widerstand und ohne die Fadenlagen gründlich zu durchnetzen, durchfließen kann.

Für Färbzwecke kommt nur die 'offene Präzisions-Rautenspule' in Betracht, wobei hier die genaue Einstellmöglichkeit des Wertes δ von überragender Bedeutung ist. Dieser Wert δ (delta) benötigt eine kurze Erklärung:

Damit Faden parallel neben Faden und nicht übereinander liegt, ist neben der Übersetzung von Doppelhub : Spindelrehzahl eine zusätzliche Übersetzung ent-

In der Abbildung ist ersichtlich, daß eine über dem Kops angebrachte Stange oberhalb jeder Hülsenkrone eine „Warze“ trägt. Man erkennt deutlich, wie sich der Faden schwingend vom Kops ablöst, sodaß die Reibung an der Hülse weitgehend vermieden wird. Dies verhindert, daß ganze Gespinstlagen mitgerissen werden (Abb. 12).

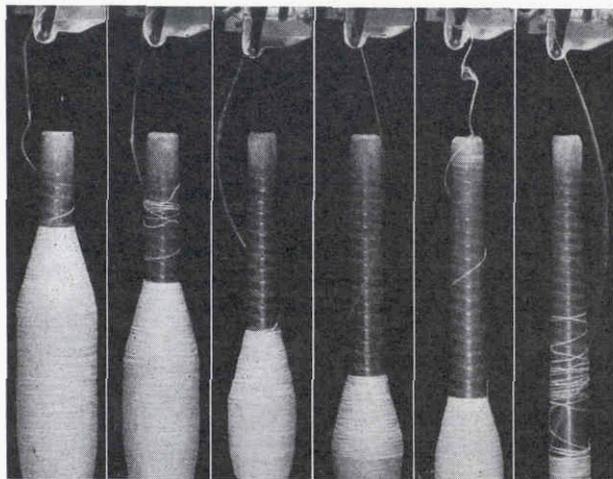


Abb. 12

Dieser Abzugbeschleuniger wurde von der Fa. Schlafhorst zum sogenannten Rohr-Beschleuniger weiterentwickelt, der noch wirksamer sein soll. Auch der „Fadenlaufregler“ (Weber-Rohr) verfolgt denselben Zweck. In der Literatur wurden die auf dem Markt befindlichen Ballonbrecher bereits ausführlich beschrieben und Untersuchungsergebnisse veröffentlicht³⁾.

Wenn im Rahmen dieser Abhandlung auf die oben genannten interessanten Entwicklungen hingewiesen wurde, dann deshalb, weil durch sie wiederum ein Schritt getan wurde, die allgemein und im besonderen für Zellwollgarne so wichtige Elastizität für den Webprozeß möglichst zu erhalten. Durch die der Wirkung obiger Einrichtungen entsprechende Vergleichmäßigung der Garnvorspannung wird erreicht, daß die Zugbeanspruchung des Fadens möglichst auf jene Größe beschränkt werden kann, die das Gespinst nur bei schnittigen Stellen zum Reißen bringt. Wichtig ist der Umstand, daß auch sehr weiche Färbespulen mit bedeutend größerer Gleichmäßigkeit der Garndichte hergestellt

werden können, da die Fadenspannung mit abnehmendem Garnegehalt nicht mehr zunimmt.

Ergänzend sei hier noch die bekannte Nutentrommel mit kleinem Durchmesser genannt, wobei die Fadenführung und der Spulenantrieb ebenfalls durch eine Einheit ausgeführt werden. Die Fadenverlegung erfolgt durch die sich kreuzenden Nuten bei drei oder mehr Umdrehungen, je nach Ausführung der Trommel. Hat eine solche Trommel z. B. einen Durchmesser von 80 mm, dagegen aber ein Nutenzylinder einen solchen von 250 mm, so ergibt sich, daß die erstere erst bei ungefähr drei Umdrehungen dieselbe Bewicklungslänge erreicht wie der Nutenzylinder oder die Schlitztrommel. Dadurch ergibt sich zwangsläufig eine größere Beanspruchung des zu spulenden Materials. Außerdem erhält der Faden zusätzlich Wechselspannungen durch die für eine einwandfreie Fadenführung erforderlichen unterschiedlichen Nutentiefen, mit denen diese Nutentrommeln versehen sind⁴⁾. Daß gerade hier dem richtigen Fadenlauf größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß, wird leicht verständlich sein. So hat z. B. die Maschinenfabrik Schweiter AG. in Verbindung mit ihrer Nutentrommel die bereits genannte neuartige Abspulvorrichtung an dem Rapid-Koner Typ KS angebracht, wodurch sich der Faden in ruhigem Lauf vom Spinnkops löst, und zwar sowohl bei vollem als auch bei teilweise abgezogenem Spinnkops (siehe Abb. 9).

Sehr wichtig ist nun für die Ausführung der Nutentrommeln das Material und die Ausbildung der Fadenführungskurven. Die Nutentrommeln wurden zuerst in den dreißiger Jahren von einer amerikanischen Firma (Leesona) hergestellt und aus preislichen Gründen führte man sie vorwiegend in Bakelit aus. Hier war es nun die Aktiengesellschaft Fr. Mettler's Söhne, Maschinenfabrik Arth Schweiz die nach dem zweiten Weltkrieg sich als erste Firma Europas entschloß, nur Nutentrommeln aus Metall zu liefern.

Diese Metalltrommeln, die natürlich an der Oberfläche und den Flanken der Nuten auf Hochglanz poliert sind, ergeben beim Fadendurchlauf eine viel geringere Reibung. Ursache für die schonende Behandlung des Fadens ist die Tatsache, daß die Führung nicht durch Bakelit- oder Metallkanten, sondern durch mehrere Zentimeter breite Flächen der Nuten-Seitenwände erfolgt. Auch beim Auflaufen des Fadens auf die beiden

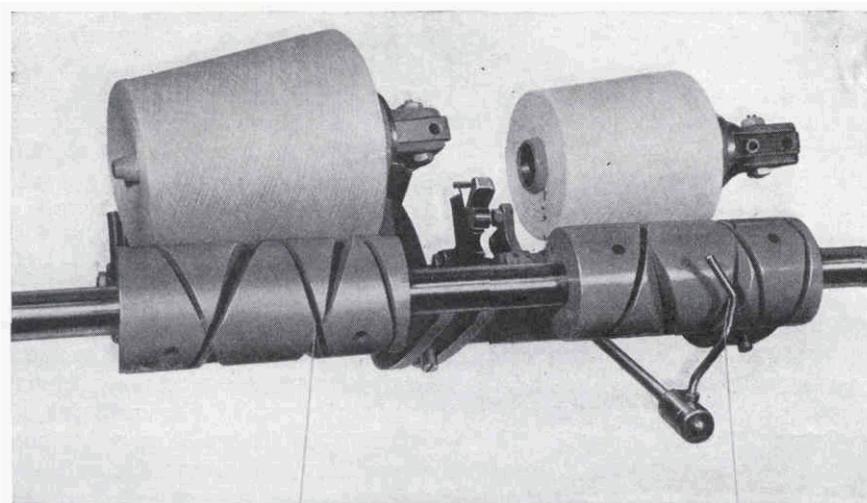


Abb. 13

sprechend der Fadenstärke oder dem gewünschten Fadenabstand nötig. Diesen zusätzlichen Wert nennt man δ . Er wird bei modernen Präzisions-Kreuzspulmaschinen durch ein stufenlos regelbares Konoidgetriebe geändert.

Die untenstehende Abbildung zeigt die Rechts- und Links-Fadenlagen einer Rautenspule für Färbezwecke, bei der deutlich zu erkennen ist, daß der Faden erst bei der fünftfolgenden Links- oder Rechtslage an die gleiche Stelle zu liegen kommt. Die Fäden können durch das Konoidgetriebe entsprechend der jeweiligen Fadenstärke in jenen Abstand gelegt werden, bei dem die einzelnen Fadenlagen die Kanäle immer abdecken und die Färbeflotte zwingen, die Fäden völlig zu umspülen.

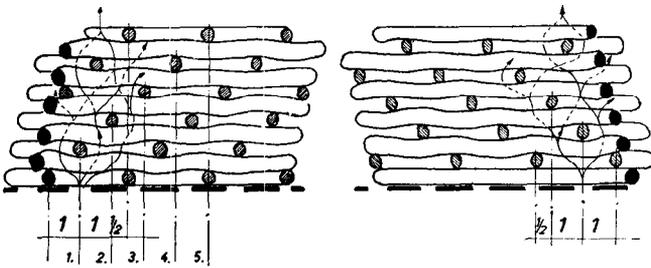


Abb. 18

Die Firma Georg Sahn, Maschinenfabrik, Eschwege, Deutschland, hat mit ihrem Modell Bikomat/Präkomat im Zusammenhang mit einem besonderen Patent-Faden-

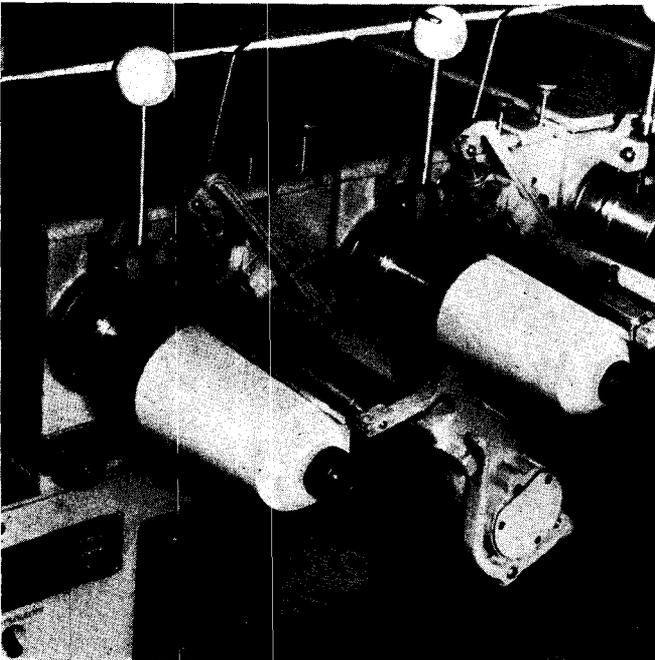


Abb. 19

leitwerk alle die oben beschriebenen günstigen und für Färbespulen besonders geeigneten Merkmale der Präzisions-Rauten-Kreuzspulung erfüllt.

Zusammenfassung

Die in der vorliegenden Arbeit angeführten und zum Teil näher besprochenen Konstruktionen von Kreuzspulmaschinen und deren speziellen Einrichtungen unter besonderer Berücksichtigung der Zellwolleverarbeitung sollen, wie schon an früherer Stelle erwähnt, nicht kritisierenden Zweck haben, sondern einen Überblick geben, welchen Entwicklungen man bei der Auswahl einer Maschine sein besonderes Augenmerk zuwenden soll. Es wurde versucht, alle wesentlichen Punkte kurz zu erwähnen, wodurch eine, wenn auch nicht vollständige, so doch aber genügende Übersicht entstand, um zu zeigen, daß die Maschinenbauer dieses Zweiges immer neue Möglichkeiten suchen, die Wirtschaftlichkeit ihrer Maschinen zu erhöhen, unter gleichzeitiger Beachtung aller Faktoren, die bei der Verarbeitung der verschiedenen Faserstoffe unumgänglich notwendig sind.

Nachstehend angeführten Firmen sei an dieser Stelle für die freundliche Überlassung von Bildmaterial für diese Veröffentlichung gedankt:

- Mettler's Söhne, Arth, Schweiz (Abb. 1, 10, 13)
 Franz Müller, M.-Gladbach, DBR (Abb. 2, 3, 4, 5, 15)
 Georg Sahn, Eschwege, DBR (Abb. 14, 16, 17, 18, 19)
 W. Schlafhorst & Co., M.-Gladbach, DBR (Abb. 6, 7, 8, 11, 12)
 Schweiter AG., Horgen, Schweiz (Abb. 9)

Literaturhinweise:

- 1) Walz-Kamm: „Ablauf- und Spannungsverhältnisse an Kreuzspulmaschinen mit hohen Fadengeschwindigkeiten“, Melliand Textilberichte 1956, S. 383.
- 2) Walz-Gayler: „Ablaufverhältnisse an Kreuzspulmaschinen mit hoher Fadengeschwindigkeit“, Melliand Textilberichte 1957, S. 1202.
- 3) Eigenbertz: „Die Nutenzylinder-Kreuzspulmaschine Modell B-K-N“, Melliand Textilberichte 1956, S. 910.
- 4) Löhmer: „Fadenführungselemente bei Kreuz- und Fachkreuzspulmaschinen“.
- 5) Schneider: „Vorbereitungsmaschinen für die Chemiefasern verarbeitende Industrie“, Reyon Zellwolle 1957, S. 26.
- 6) Bergsen: „Herstellung konischer Kreuzspulen“, Zeitschrift für die gesamte Textilindustrie 1958, S. 459.
- 7) Schneider: „Fadenführung an Kreuzspulmaschinen“, Textil-Praxis, Jahrgang 13, S. 465.

Wir laden nur jene Firmen ein in dieser Hauszeitschrift zu inserieren, die wir auf Grund jahrelanger Zusammenarbeit mit unserem Unternehmen unseren Freunden und Lesern gewissenhaft weiterempfehlen können.

DIE REDAKTION

Die optischen Aufbellungsverfahren

Dipl.-Ing. Wilhelm WINCOR, Lenzing

Historisches, physikalische und chemische Grundlagen, Meßmethoden, Anwendungsgebiete. Nach einem am 20. 9. 1957 gehaltenen Vortrag, veranstaltet vom Verein Österreichischer Textilchemiker und Koloristen und der Gesellschaft für Chemiewirtschaft, Wien.

Unter „Bleichen“ im hergebrachten Sinne versteht man das Weißmachen eines Körpers, also das Vernichten oder das Entfernen von farbigen Substanzen, die dem zu bleichenden Körper anhaften. Im größten Umfange werden die Bleichprozesse in der Textilindustrie ¹⁾ durchgeführt. Die alte Rasenbleiche wurde dabei längst durch die chemischen Bleichverfahren abgelöst. Unter diesen unterscheidet man zwei Hauptgruppen:

1. die meist angewendete o x y d a t i v e Bleiche mit z. B.

Peroxyden H_2O_2 , Na_2O_2 bzw.
 Boratperoxyhydraten (Perboraten) $NaBO_2 \cdot H_2O_2$
 Salzen der unterchlorigen Säure $HOCl$
 Salzen der chlorigen Säure $HClO_2$
 seltener mit
 Peroxydisulfaten (Persulfaten) $S_2O_8^{2-}$
 Perchloraten ClO_4^-
 Ozon O_3 und
 Kaliumpermanganat $KMnO_4$.

2. Die zweite, weniger wichtige Gruppe der r e d u k t i v e n Bleiche bedient sich zumeist des Natriumdithionits $Na_2S_2O_4$, des Hydrogensulfit (Bisulfit $NaHSO_3$) oder der schwefligen Säure, sei es Lösung oder gasförmig, als SO_2 .

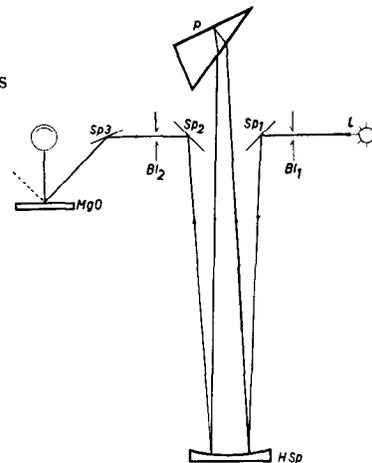
Die Wirkungsweise dieser zwei Gruppen ist dabei eine durchaus verschiedene. Die Oxydationsmittel zerstören den farbigen Körper und bilden in Wasser leichtlösliche und diffundierende Abbauprodukte, oder sie machen, z. B. durch Chlorieren, ohne chemischen Abbau, wasserlöslich (Lignin).

Die Reduktionsmittel hingegen wirken dadurch bleichend, daß sie der färbenden Substanz Sauerstoff entziehen. Da darüber hinaus eine Zerstörung der zu entfärbenden Verunreinigung meist nicht erfolgt, muß dafür gesorgt werden, daß diese Reduktionsprodukte aus der Ware entfernt werden, ehe sie sich durch Luftoxydation wieder rückbilden können.

Seit langem war es üblich, auf die chemisch gebleichte Ware, insbesondere auf Weißwäsche, kleine Mengen eines blauen Farbstoffes geringer Faseraffinität, z. B. Ultramarin, Indanthrenblau oder Alizarinirisol usw. aufzubringen. Dies bewirkt, daß der Gelbstich der Ware vom Auge nicht mehr so intensiv wahrgenommen wird, weil die Komplementärfarbe Blau überwiegt.

Genauer lassen sich diese Verhältnisse in Form spektraler Remissionskurven darstellen. Mit einem in Abb. 1 dargestellten Remissions-Spektralphotometer wurden die in Abb. 2 wiedergegebenen Remissionskurven eines ungebleichten Gewebes (Kurve 0) und desselben Gewebes nach einer nur leichten (Kurve 1), mittleren (Kurve 2) und starken Bläuung (Kurve 3) gefunden.

Abb. 1. Schema eines Remissions-Spektralphotometers



Das Prinzip des in Abb. 1 dargestellten Gerätes M4Q von Zeiß-Opton ist das folgende: Das von der Lichtquelle L (zum Beispiel einer Autoglühbirne) kommende Licht wird durch die Blende Bl_1 über den Planspiegel Sp_1 auf ein Hohlspiegel-Prismensystem in Littrow-Anordnung HSP, P geworfen, spektral zerlegt und durch Umlenkung über Sp_2 weitergeführt. Die Blende Bl_2 läßt nur ein sehr schmales Band des Spektrums, also praktisch monochromatisches Licht auf den Spiegel Sp_3 fallen. Dieser lenkt das monochromatische Licht, welches je nach der Einstellung des Prismas definierte Wellenlänge, und je nach der Wahl der synchrongeführten Blendenöffnungen definierte Bandbreite hat,

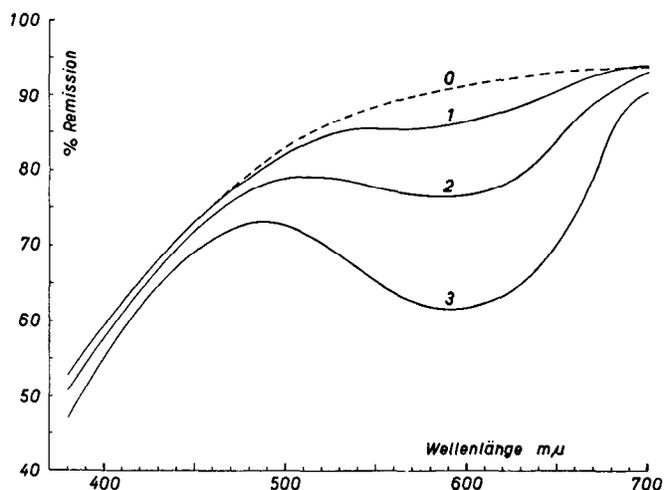


Abb. 2. Remissionsspektrum eines ungebleichten Gewebes (Kurve 0) und desselben Gewebes nach einer nur leichten (1), mittelstarken (2) und einer abnormal starken Bläuung (3) mit Supracenviolett 3 B (Bayer)

alternativ auf einen Weißstandard (Magnesiumoxyd) oder die auszumessende Probe (Substitutionsmethode). Die Verbindung der so ermittelten Meßpunkte ergab die Kurven der Abb. 2.

Aus der Abb. 2 ist folgendes ersichtlich: Die Remissionskurve eines ideal weißen Körpers (— angenähert von Magnesiumoxyd oder Bariumsulfat —) ist eine Gerade, die parallel zur Abszisse durch den Teilstrich 100 hindurchläuft (nicht eingezeichnet). Die Remissionskurve eines schwarzen Körpers läuft hingegen parallel dazu durch 0 hindurch. Dazwischen liegen als Parallelen die Remissionskurven der unbunten (grauen) Körper. Das ungebleichte und ungebläute Gewebe (Kurve 0) hat im kurzwelligen sichtbaren Bereich (Violett und Blau) nur geringe Remissionswerte, d. h. das gelbliche Gewebe absorbiert viel vom einfallenden kurzwelligen Licht. Durch Aufbringen des Bläuungsmittels wird die Remission in diesem Bereich nicht wesentlich verändert. Daß eine Bläuung vorliegt, ersieht man aber insbesondere bei Betrachtung der Remission im gelben Spektralbereich: Das Blau des Gewebes absorbiert das auftretende gelbe Licht, also solches der Wellenlänge von etwa 590 m μ , und zwar verschieden stark je nach dem Grad des Blaustiches. Erst im roten Gebiet steigt die Remission des gebläuten Gewebes wieder an.

Wie man also sieht, besteht der beim Bläuen erzielte verbesserte Weißeffekt auf einer Senkung der gelben Anteile des ins Auge des Beobachters reflektierten Lichtes. Das menschliche Auge ist weniger für Helligkeitsschwankungen, hingegen sehr empfindlich für Farbunterschiede. Hier wieder ist es für gelbes Licht empfindlicher als für andere Farben und empfindet daher eine auch nur geringe Vergilbung mit großer Deutlichkeit. Abb. 3 zeigt die IBK-Augenempfindlichkeits-

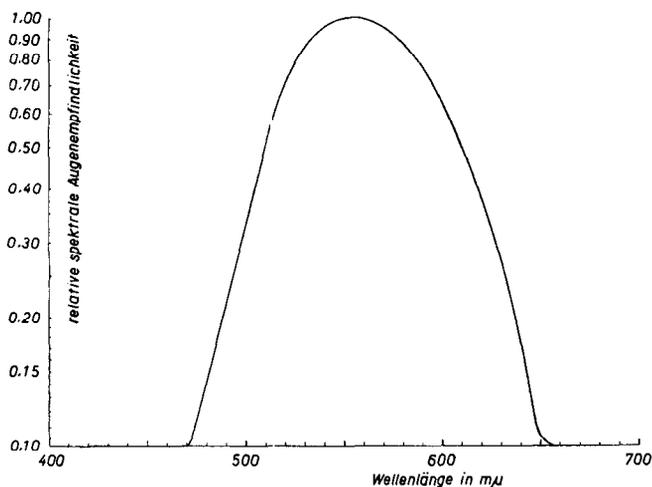


Abb. 3. Mittlere spektrale Augenempfindlichkeitskurve des Menschen

kurve²⁾ in logarithmischem Maßstab. Das Maximum der Empfindlichkeit liegt bei etwa 550 m μ , also im gelbgrünen Spektralbereich. Durch den geschilderten Vorgang des Bläuens wird der Weißgehalt des Gewebes nicht erhöht, sondern durch Herausnahme gelben Anteils aus dem reflektierten Licht das natürliche Verhältnis der Spektralfarben weißen Lichtes annähernd wiederhergestellt; die Helligkeit wird gesenkt, das Gewebe vergraut also nur (subtraktive Weißerhöhung). Unser Auge empfindet diesen leichten Grauton bei reduziertem Gelbstich als „weißer“.

Im Jahre 1929 hat P. KRAIS³⁾ den interessanten Vorschlag gemacht, an Stelle des bis dahin geübten subtraktiven Schönnens farblose, jedoch blau fluoreszierende Farbstoffe auf die Fasern aufzubringen. Er schlug zu diesem Zweck das Aesculin, ein in der Roßkastanienrinde vorkommendes Glukosid des 6,7-Dioxy-cumarins vor. In den späteren Jahren erschien in der Fachliteratur eine große Zahl von Publikationen⁴⁾ und es wurden zahlreiche Patente angemeldet, die sich mit der von KRAIS vorgeschlagenen optischen Aufhellung befaßten bzw. verbesserte Weißtöner zum Gegenstande hatten.

Um die Wirkungsweise der optischen Aufheller verstehen zu können, ist es von Vorteil, einige allgemeine Beziehungen zwischen Licht und Materie zu betrachten⁵⁾.

Wird einem Atom oder Molekül Energie, z. B. in Form von Licht zugeführt, kann es aus dem normalen Zustand, dem Grundzustand, in einen „angeregten“ Zustand übergehen. Dieser ist jedoch instabil. Die Elektronen kehren sofort wieder in den Grundzustand zurück. Dabei wird ein Teil der aufgenommenen anregenden Lichtenergie in Form von Strahlung wieder frei. (Der nicht freiwerdende Restbetrag geht als Bewegungsenergie an die Atomkerne, durch Koppelschwingungen usw., verloren.) Die von den Atomen bzw. Molekülen aufgenommene Strahlung unterscheidet sich prinzipiell von der abgegebenen (fast ausnahmslos) dadurch, daß letztere längere Wellenlänge besitzt, also energieärmer ist (Gesetz von Stokes, 1852). Hört die Sekundärstrahlung praktisch gleichzeitig mit der Primärstrahlung auf, nennt man sie *Fluoreszenz*.

Der seltenere Fall der länger anhaltenden Sekundärstrahlung, die Phosphoreszenz, spielt bei Betrachtung unserer Probleme keine Rolle.

Ob eine chemische Verbindung fluoresziert oder nicht, ist durch ihre chemische Konstitution bedingt und nach empirischen Regeln häufig schon aus der Formel ablesbar.

Sowohl unter den anorganischen wie auch unter den aliphatischen Verbindungen gibt es nur wenige fluoreszierende Verbindungen. Hingegen fluoresziert eine große Zahl aromatischer Kohlenwasserstoffe. In Tabelle 1 sind einige aromatische Grundkohlenwasserstoffe zusammengestellt. Wie man sieht, verschiebt sich die Fluoreszenzfarbe mit der Zahl der kondensierten Ringe im allgemeinen in Richtung größerer Wellenlänge. Auch die Art der Ringkondensation, ob linear oder angular verschmolzen, scheint eine zusätzliche Rolle zu spielen.

Durch Einführung von Substituenten kann die Fluoreszenzfarbe noch weiter verändert werden, aber auch die Fluoreszenzintensität bzw. die -ausbeute (das Verhältnis von emittierter Strahlung zu absorbiertes) kann je nach der Art der Substitution verstärkt oder geschwächt werden (Tabelle 1).

Insbesondere die Einführung konjugierter Doppelbindungen kann die Fluoreszenz aromatischer Verbindungen erheblich beeinflussen.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, erleiden die Diphenylpolyene je nach der Zahl der zwischen die Aryle eingeführten Äthylengruppen eine systematische Veränderung der Fluoreszenzfarbe, und zwar wächst mit zunehmender Gliederzahl die Wellenlänge des Fluoreszenzlichtes.

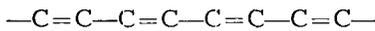
Stoff	Farbe	Fluoreszenzfarbe
1 Benzol	farblos	ultraviolett
2 Naphthalin	"	"
3 Anthracen	"	violett
4 Phenanthren	"	ultraviolett
5 Naphthacen	orange	grün
6 Chrysen	farblos	violett
7 Pyren	"	blau
8 Triphenylen	"	"
9 Pentacen	violett	rot
10 Pentaphen	gelbgrün	blau

Tabelle 1. Fluoreszenz der aromatischen Grundkohlenwasserstoffe nach Clar (1941) ⁶⁾

Gliedzahl	Farbe	Fluoreszenzfarbe
1	farblos	violett
2	"	blauviolett
3	"	blau
4	gelb	gelbgrün
5	orange	gelb
6	"	rötlichgelb
7	"	rötlich

Tabelle 2. Fluoreszenz der Diphenylpolyene in Benzol, nach E. HAUSER und R. KUHN (1935) ⁶⁾

Nach einem Patent der Ciba ist es für die Entstehung eines optischen Aufhellers wesentlich, daß mindestens 4 konjugierte Doppelbindungen



oder



in der betreffenden organischen Verbindung vorliegen; sie können auch ringförmig angeordnet sein.

Eine sehr enge Beziehung besteht zwischen dem Absorptions- und dem Fluoreszenzspektrum, nämlich die einer weitgehenden Spiegelbildsymmetrie. Die Abbildungen 4, 5 und 6 machen diese Beziehung deutlich, die u. a. am Benzol, am Anthracen und am Fluorescein

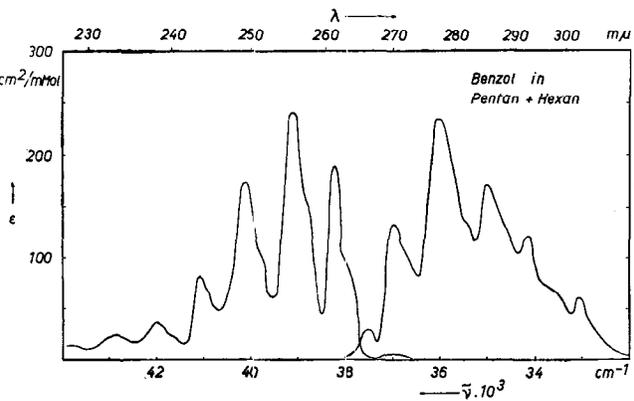


Abb. 4. Absorptions- und Fluoreszenzspektrum des Benzols ⁷⁾

gefunden wurde. Man sieht auch, daß das Fluoreszenzspektrum einer Substanz, wie des Benzols, im unsichtbaren Teil des Spektrums liegen kann; hierauf ist besonders bei Verwendung von Aromaten als Lösungsmittel fluoreszierender Stoffe zu achten, da hierbei erhebliche Trugschlüsse entstehen können. Bei anderen

Verbindungen, wie z. B. Anthracen (Abb. 5) oder dem Fluorescein (Abb. 6) liegt das Fluoreszenzmaximum bei kleineren Frequenzen. — LEWSCHIN hat aus solchen Symmetriebildern geschlossen, daß das Fluoreszenzspektrum direkt aus dem Absorptionsspektrum hervorgehe. Ganz ähnliche Erscheinungen des Absorptions- und Emissionsspektrums liegen bei optischen Aufhellern vor, mit der Charakteristik, daß die Symmetrie-

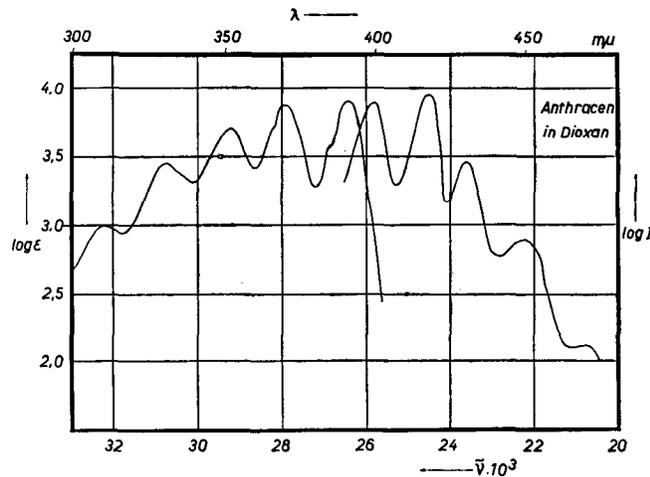


Abb. 5. Absorptions- und Emissionsspektrum des Anthracens in Dioxan ⁸⁾

gerade bei etwa 380 bis 390 mμ liegt (Abb. 15). Es ist leicht verständlich, daß zufolge der kleineren Frequenz (ν) die Energie des Fluoreszenzspektrums kleiner ist als die absorbierte Energie.

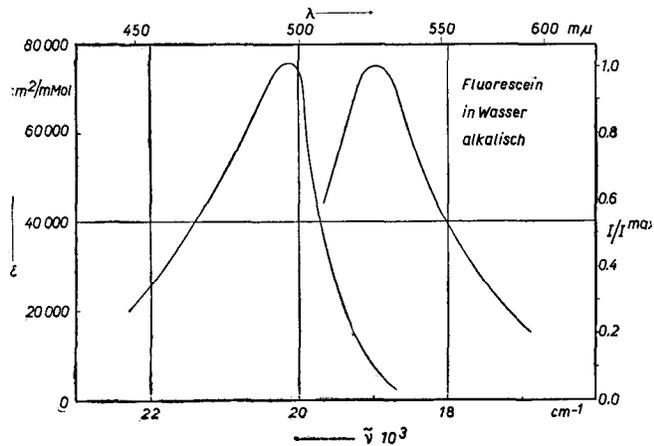


Abb. 6. Absorptions- und Fluoreszenzspektrum des Fluoresceins ⁹⁾

Das von KRAIS vorgeschlagene erste optische Aufhellungsmittel Aesculin fluoresziert blau und hat in seiner aufhellenden Wirkung mit dem Prinzip der alten Bläuungsmittel nichts gemeinsames. Die optischen Aufheller nutzen die sonst ungenutzte, für manche Materialien sogar schädliche hohe Energie der Ultraviolett (UV)-Strahlung, indem sie aus dieser durch Transformation längerwelliges blauviolettes Licht erzeugen; sie heben gewissermaßen die Remissionskurve des vergilbten Gewebes im kurzwelligen Gebiet des sichtbaren Spektrums, ohne aber die Kurve im Gelb zu senken (additive Weiße-Erhöhung). Zuzufolge dieses besonderen Prinzips ist die ältere Bezeichnung „optische

ausbeute sinkt hingegen gegenüber der des wasserlöslichen Ausgangsproduktes deutlich ab. Man hat daher versucht, die hohe Fluoreszenzausbeute der wasserlöslichen Aufheller auch in jenen Fällen zu nutzen, wenn Faser und Aufheller wenig affin sind. Gemäß OPA A 7575/56 Kl 8c/06 (Schweizer Priorität Ciba) werden Polyamid-, Polyacrylnitril- oder Polyesterfasern mit nichtaffinen Aufhellern behandelt und anschließend mit Kunstharz imprägniert. Ferner wird die Verbindung von sauren Gruppen (SO_3H) tragenden Aufhellern mit basischen Kunstharzen, oder basische Gruppen tragenden Aufhellern mit sauren Harzen unter Schutz gestellt. Dadurch tritt gleichzeitig eine Lokalisierung der Aufheller auf der Faseroberfläche ein, eine günstige Voraussetzung für eine hohe Fluoreszenzausbeute unter sonst gleichen Bedingungen.

Die Beobachtung der Fluoreszenz gelingt bei stark fluoreszierenden Stoffen schon bei gewöhnlichem Tageslicht. Bei schwächeren Fluoreszenzen, sei es daß die Fluoreszenzfähigkeit klein ist oder daß die Intensität des erregenden Lichtes, wie bei stark bewölktem Himmel, zu gering ist, kann es vorteilhaft sein, sich einer künstlichen Lichtquelle zu bedienen. Verwendet man wie in Abb. 9 das Licht einer Quecksilber(Hg)-

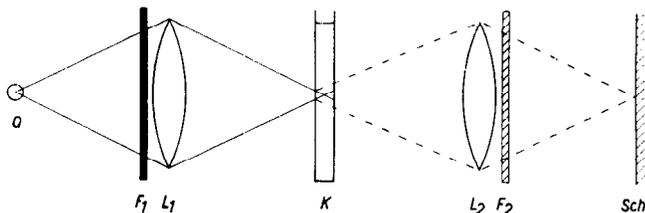


Abb. 9. Schematische Anordnung zur Beobachtung von Fluoreszenzen¹⁰⁾

Dampfampe, dann stört der sichtbare Anteil des Lichtes. Bei Zwischenschaltung eines Schwarzglases F_1 mit Nickeloxydzusatz, welches im wesentlichen nur die Liniengruppe bei $365 \text{ m}\mu$ durchläßt, fällt durch die Linse L_1 nur die unsichtbare Strahlung auf die Küvette K und erzeugt dort das Fluoreszenzlicht. Dieses kann durch eine Linse L_2 abermals gesammelt und auf einen Schirm projiziert werden. Das Filter F_2 ist nur dann notwendig, wenn es sich darum handelt, bei beabsichtigter Erregung mit sichtbarem, kurzwelligem Licht und dementsprechend farbigem Filter F_1 erregte Fluoreszenz von dem durch die Lösung nicht absorbierten Primärlicht zu trennen.

Eine Messung der Fluoreszenz-Intensität kann nach verschiedenen Methoden vorgenommen werden, die in den im Handel befindlichen Fluoreszenz-Photometern, sogenannten Fluorimetern, ihre Verwirklichung gefunden haben. Solche Fluorimeter kann man sich durch Anbringen geeigneter Filter aus Nephelometern (Trübungsmeßgeräten) oder Kolorimetern meist unschwer herstellen. Ein einfaches Prinzip stellt die Abb. 10 dar. Auch hier wird wieder das Primärlicht durch das Filter F_1 ausgesondert. Da das in der Küvette K erzeugte Fluoreszenzlicht photometriert werden soll, muß durch die Küvette hindurchgegangene Primärstrahlung, auch wenn sie für das Auge unsichtbar war, durch das Glasfilter F_2 zurückgehalten werden. Moderne Strahlungsempfänger sind je nach der erforderlichen Genauigkeit bzw. Empfindlichkeit: Selenphotoelemente, oder Vakuumphotozellen mit Verstärkern, oder Sekundär-Elektro-

HUDRIN



DIE

QUALITÄTSLEITUNG

FÜR SCHWACH- u. STARKSTROM

HUBER & DROTT

WIEN 1., JOHANNESGASSE 18

nervervielfacher (Photomultiplier) mit angeschlossener Galvanometeranzeige. Da die Fluoreszenzintensität unter anderem von der Erregungsintensität abhängig ist, muß letztere für Vergleichs- bzw. Konzentrationsmessungen konstant gehalten werden. Die Fluoreszenzintensität ist dann praktisch proportional dem Photostrom. Die Messung der Fluoreszenz erfolgt, da wir im vor-

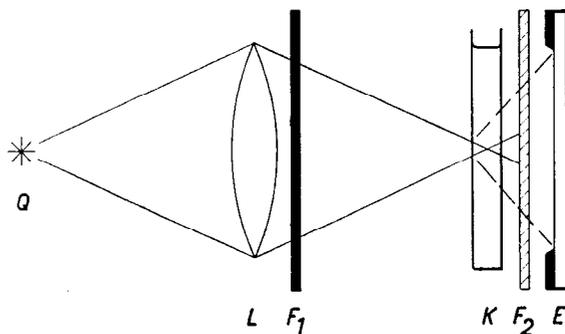


Abb. 10. Schema der Messung relativer Fluoreszenzintensitäten¹¹⁾

liegenden Fall von rein wissenschaftlichen Untersuchungen des Dampfzustandes fluoreszierender kleinmolekularer Stoffe absehen können, meist in wäßriger Lösung oder im festen Zustande, wie z. B. zur Betriebskontrolle von Bädern oder optisch aufgehellten Fertigwaren. Bei der sehr häufigen Messung wäßriger Lösungen ist es erforderlich, daß man sich zunächst vergewissert, ob man sich nicht in einem zu hohen Konzentrationsgebiet befindet. Wie die Abb. 11 zeigt, ist zunächst der An-

stieg der Fluoreszenzintensität linear. Bei Konzentrationserhöhung nimmt das Fluoreszenzlicht aber infolge sogenannter Konzentrationslöschung wieder ab. Außerdem ist die Erscheinung der Reabsorption des Fluoreszenzlichtes durch die mehr oder weniger gelblich gefärbten Lösungen optischer Aufheller hier wirksam. Die Intensitätskurve (Kurve b) neigt sich daher wieder und es entsprechen einem Meßwert zwei Konzentrationen. Die Kurve a entspricht einer Zunahme der Konzentration und damit der Sekundärlicht-Intensität ohne stattgefundene Konzentrationslöschung und Reabsorption.

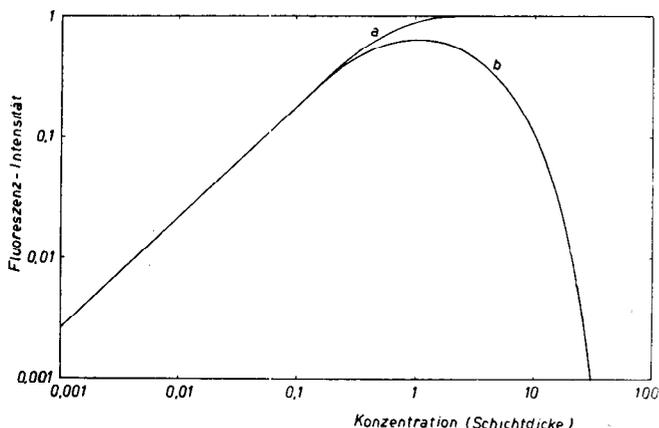


Abb. 11. Abhängigkeit der Fluoreszenzlicht-Intensität von der Konzentration nach H. SAUER¹²⁾. Kurve a für farblose Lösungen, Kurve b gilt für gefärbte Lösungen

Prinzipiell gibt es beim Messen von Fluoreszenzen wäßriger Lösungen vier wichtige Varianten der Absorptions- und Emissionsverhältnisse (Abb. 12):

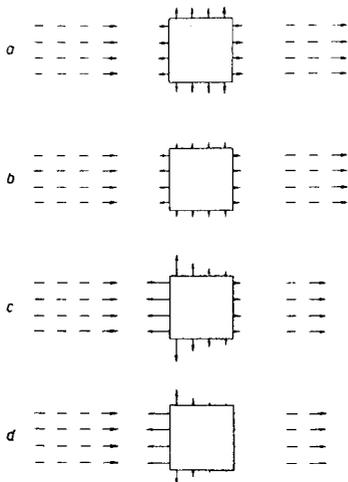


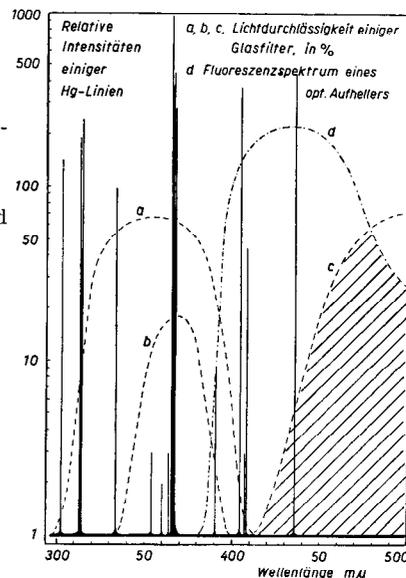
Abb. 12. Vier Varianten verschieden starker Absorption von Primär- und Sekundärlicht durch eine fluoreszierende Lösung

- | | |
|--|---|
| a) das Primärlicht wird nur schwach absorbiert | das Sekundärlicht wird gleichfalls nur schwach absorbiert (reabsorbiert), |
| b) das Primärlicht wird nur schwach absorbiert | das Sekundärlicht wird stark absorbiert, |
| c) das Primärlicht wird stark absorbiert | das Sekundärlicht wird schwach absorbiert, |
| d) das Primärlicht wird stark absorbiert | das Sekundärlicht wird stark absorbiert |

Das Messen der Fluoreszenz optisch aufgehellter Fertigwaren erfolgt nach ähnlichen Prinzipien der Ausfilterung schädlicher Strahlen wie beim Messen von Lösungen. Nur ist es hier erforderlich, ein besonders

konstruiertes Gerät für Remissionsmessungen zu haben. Solche Geräte sind ähnlich gebaut wie das in der Abb. 1 dargestellte, mit dem Unterschied, daß das filtrierte Primärlicht zuerst auf die Probe auffallen gelassen und erst dann spektral zerlegt wird. Die Richtung des Lichtes ist also umgekehrt wie dort eingezeichnet; die Lichtquelle ist mit dem Photoelement vertauscht. Man erhält auf diese Weise das Fluoreszenzspektrum einer festen, z. B. optisch aufgehellten Probe. Unterläßt man die Zwischenschaltung eines Filters, z. B. eines Nickeloxydfilters, zwischen Lichtquelle und Probe, dann erhält man das Emissions- plus Remissionsspektrum, wie z. B. in Abb. 14 gezeigt werden wird. Der Remissionsanteil spielt aber bei starker Anregung mit einer Quecksilberdampfampe quantitativ meist nur eine geringe Rolle; jedenfalls kann man auf diese Weise relative Intensitätsmessungen an untereinander gleichfarbigen, insbesondere an ungefärbten Waren durchführen, da der Remissionswert allein nur geringfügig schwankt. Auch ist auf diese Weise die Farbigkeit des Fluoreszenzlichtes genügend genau feststellbar.

Abb. 13. Spektrale Lage und relative Intensitäten der wichtigsten Quecksilberlinien. Durchlässigkeitskurven einiger Glasfilter (a, b, c), und Fluoreszenzspektrum eines optischen Aufhellers (d)



In Abb. 13 werden die Verhältnisse graphisch verständlicher dargestellt. Zunächst ist die Lage der interessierenden Quecksilberlinien nebst deren relativen Intensitäten einer Hg-Lampe St 40 (Quarzlampengesellschaft Hanau) dargestellt, und zwar mit einer Auflösung der Liniengruppen, z. B. der bei 365 mμ, wie sie bei der gewählten, konstanten Spaltbreite des Gerätes möglich war. Die genannte Hg-Liniengruppe bei 365 mμ ist die zur Erregung von Fluoreszenzen optischer Aufheller, wegen ihrer spektralen Lage im Absorptionsmaximum, in Meßinstrumenten stets benötigte und günstigerweise auch die intensivste. Die Kurven a und b sind spektrale Durchlässigkeitskurven zweier verschieden dichter Nickeloxyd-„Schwarzgläser“. Durch solche Gläser hindurchgehendes Erregerlicht erzeugte aus einem auf Zellwolle aufgetragenen handelsüblichen optischen Aufheller eine Fluoreszenz, deren Spektrum durch die Kurve d (Abb. 13) wiedergegeben ist. Die Kurve c zeigt hingegen die Durchlässigkeit eines das Erregerlicht zurückhaltenden Glasfilters. Bei Kombination der Filter a oder b mit c gelangt nur Sekundärlicht, und zwar der schraffierte Teil desselben von der Probe zum Photo-

element. Bei Verwendung eines Monochromators kann selbstverständlich das Filter c weggelassen werden.

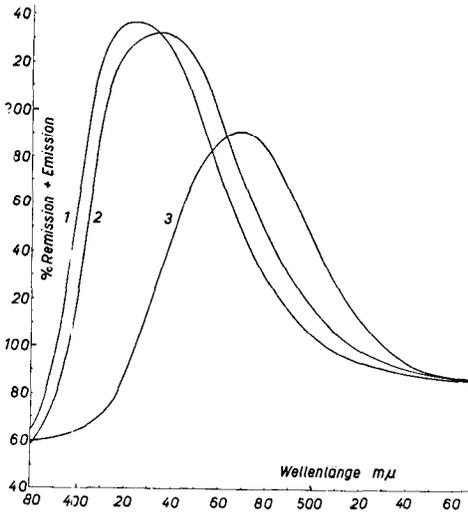
Zur Aufnahme des Absorptions- und Fluoreszenzspektrums benötigt man entweder

einen Filtersatz (z. B. Interferenzfilter geringer Bandbreite) und dahinter einen Monochromator, oder zwei Monochromatoren, von denen einer das monochromatische Erregerlicht liefert, der andere das gebildete Fluoreszenzlicht analysiert. Diese Kombination scheitert aber trotz Anwendung von Sekundärelektronenvervielfachern meist an zu geringer Lichtausbeute.

Am ungenauesten, aber am leichtesten durchführbar und am lichtstärksten ist die Kombination zweier Interferenzfiltersätze in einem einfachen Gerät.

Unter den handelsüblichen optischen Aufhellern gibt es je nach chemischer Konstitution sogenannte rotstichige (eigentlich violette), blaustichige und grünstichige. In Abb. 14 sind die Fluoreszenzlichtkurven dreier solcher typischer Aufheller wiedergegeben, wobei im Ordinatenwert gleichzeitig ein kleinerer Betrag von (je nach Wellenlänge) etwa 60 bis 80 Einheiten auf die

Abb. 14.
Emissions-Spektralkurven dreier verschiedener optischer Aufheller:
1 rotstichig,
2 blaustichig,
3 grünstichig



Remission allein entfällt. Die verschiedene Höhe der Fluoreszenzintensität hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie: Erregungsintensität, Konzentration des Aufhellers, äußere Fluoreszenzausbeute, bzw. von der Wirkung anwesender Fremdstoffe. 1 ist ein violettstichiger, 2 ein blaustichiger und 3 ein typisch grünstichiger optischer Aufheller. Im vorliegenden Falle wurde die Intensität des einstrahlenden Erregerlichtes bei der Aufnahme der Kurven (Abb. 14) stets konstant gehalten.

Absolutmessungen der inneren und der äußeren Fluoreszenzausbeute sind sehr kompliziert, und interessieren den Praktiker meist weniger. Relativmessungen erfordern die Verwendung eines Standards. Als solcher dient vorzugsweise ein fluoreszierender Glasstandard mit konstanter, nur von der Erregungsintensität abhängiger Fluoreszenzlicht-Intensität, oder wegen der besseren Übereinstimmung der Fluoreszenzfarben ein höher konzentrierter Standard aus dem zu untersuchenden Stoff. Bei diesem mangelt es aber häufig an der gewünschten Licht- bzw. Sauerstoffbeständigkeit, besonders im feuchten Zustande. Es wird also von Fall zu Fall über die Wahl eines geeigneten Standards zu entscheiden sein.

Auch bei gefärbten Waren kann die Messung des relativen Grades einer optischen Aufhellung vorgenommen werden. Umgekehrt kann man die Färbung eines blau fluoreszierenden Gewebes eindeutig spektral festlegen, unter Bedingungen, wie sie in einem anderen Zusammenhang in der Abb. 16 zur Anwendung kamen. Man benötigt in beiden Fällen je nach der Fragestellung strenge Monochromasie des Erregungs- und des zu analysierenden Lichtes. Wegen der geringen Lichtströme kommt man dabei meist nicht ohne Sekundärelektronenvervielfacher aus. Für die Summe der sich dem Auge bei Vorliegen von Farbe und Aufhellung bietenden Erscheinungen gibt es hingegen keine einfache Definition, zumal die eine Komponente, die Aufhellung, wenn auch nicht in ihrer Ausbeute (— Gesetz von Knoblauch, 1895 —), so doch in ihrer Intensität von den gegebenen, stets wechselnden Anregungsbedingungen abhängt.

Die übliche Messung der Weiße (des sogenannten Weißgehaltes) eines chemisch vorgebleichten Fasermaterials, z. B. mit dem Zeiß-Elrepho, wird durch optische Aufheller stets gestört. Man findet zu hohe Werte, die stark von dem (geringen) Gehalt der Lichtquelle an anregender Strahlung, der Durchlässigkeit des verwendeten (meist blauen) Lichtfilters und der spektralen Empfindlichkeitsverteilung des Photoelementes abhängen.

Von besonderer Bedeutung ist auch das psychologische Moment der Abmusterung durch den Menschen. Nicht nur, daß die spektrale Empfindlichkeit der menschlichen Augen eine von Person zu Person abweichende ist, wodurch über den Farbstich einer optisch stark aufgehellten Ware verschiedene Meinungen auftauchen können; auch die Qualität (Farbe) und Quantität (Intensität) der erregenden Strahlenquellen sowie die allgemeinen Beleuchtungsverhältnisse spielen eine maßgebliche Rolle. So kann auch der Fall eintreten, daß bei Betrachtung zweier ungleich stark chemisch vorgebleichter weißer Faserproben, das Ergebnis der visuellen Beurteilung verschieden ausfällt, je nachdem die natürlichen Anregungsbedingungen schwanken. Einen Fall aus der Praxis gibt die Tabelle 3 wieder:

visueller Eindruck hinsichtlich der optischen Aufhellung	bei stark bedecktem Himmel (schwache Anregung)	bei schwach bedecktem Himmel (starke Anregung)
		1 > 2

Tabelle 3

Einfluß der natürlichen Anregungsbedingungen auf die visuelle Beurteilung von verschiedenen stark chemisch vorgebleichten und optisch aufgehellten Faserproben. Probe 1 war nach chemischer Vollbleiche schwächer optisch aufgehellt als Probe 2. Probe 2 war nach chemischer Dreiviertelbleiche stärker optisch aufgehellt als Probe 1.

Unter Einsatz teurer Geräte kann man sich hier auf Absolutwerte einigen, doch ist es schließlich der Benutzer bzw. Kunde, der über das Wohlgefallen entscheidet. Es kann, wie gezeigt, der Fall eintreten, daß eine sorgfältig aufgehellte Ware, die also einem reinen Weiß sehr nahe kam, andernorts, bei geänderten Beleuchtungsverhältnissen, vor allem Licht-Anregungsverhältnissen — selbst in den Augen des Erzeugers nicht mehr im selben Maße entspricht. Insbesondere auch für die-

sen Zweck ist der Ruf nach einer Lichtquelle mit jederzeit konstantem Licht laut geworden. Zur Zeit werden hierfür sogenannte Tageslichtlampen verwendet, z. T. Xenonhochdrucklampen, deren Spektren dem des Tageslichtes sehr nahe kommen (siehe Abb. 15).

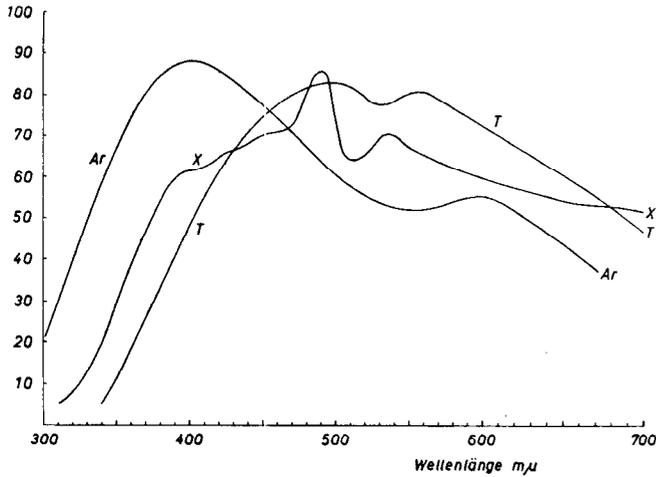


Abb. 15. Spektrale Lichtverteilungskurven einer elektrischen Entladung in Xenon und Argon, verglichen mit der mittleren Verteilung des Tageslichtes um 12 Uhr (Kurve T)¹³⁾

Die normalen Glühlampen sind, wenn nicht mit Überspannung auf Kosten der Lebensdauer gearbeitet wird, nahezu frei von UV-Licht. Ein optisch aufgehelltes Gewebe verliert daher stark an Weiße bei solcher UV-ärmer Betrachtung. Die Abb. 16 zeigt das Remissions-

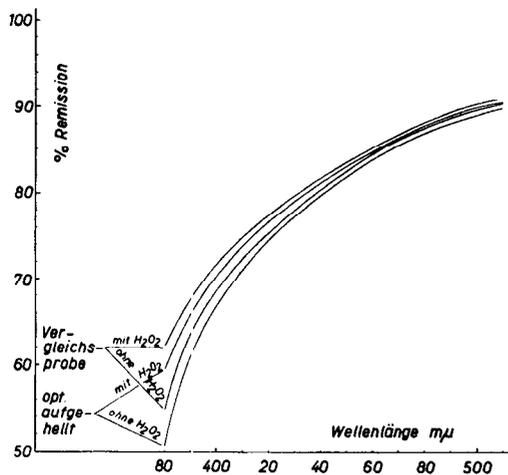


Abb. 16. Remissionsspektren optisch aufgehellter Waren bei UV-freier Betrachtung

spektrum eines optisch aufgehellten Gewebes bei absolut ultraviolett freier Betrachtung, mit und ohne dem Behandlungsbade zugefügtes Wasserstoffperoxyd. Wie man sieht, besteht eine tiefe Remissions-Kurvenlage im violetten Teil des Spektrums, insbesondere, wenn kein Peroxyd anwesend war. Das Peroxyd wirkte in doppelter Weise: durch chemische Bleiche zerstörend auf a priori vorhandene Verunreinigungen, aber auch durch gleichzeitige teilweise Zersetzung des — UV-frei betrachtet — gelben optischen Aufhellers. Das scheinbare Paradoxon, daß eine gelbe Substanz zur Aufhebung des Gelbstiches Verwendung findet, erfährt darin seine Erklärung, daß dieser Gelbstich der Ware

durch gleichzeitig anwesendes, meist viel stärkeres blaues Fluoreszenzlicht vollständig kompensiert wird.

Ursprünglich schien der Einsatz optischer Aufheller bzw. der heute in dieser Funktion befindlichen chemischen Verbindungen dahin zu gehen, sie durch Aufbringen auf Verpackungsmaterialien usw. als Lichtschutzmittel¹⁴⁾ zu verwenden. Dies scheint umso näherliegend, wenn man die schon erwähnte Tatsache überlegt, daß Lichtenergie als Fluoreszenzlicht wieder abgestrahlt wird, bei Abwesenheit des fluoreszierenden Stoffes als Reaktionsenergie, sei es in Form von Wärme oder Licht, zur Verfügung steht. Ultraviolettlicht mit einem $\lambda < 400 \text{ \AA}$ hat einen Energiewert des Lichtäquivalentes von 71 Cal. Sofern ein molarer Umsatz also weniger Kalorien erfordert, kann hierfür solches Licht, das gemäß Abb. 15 im Tageslicht reichlich vorhanden ist, ausreichen.

A. AGSTER¹⁵⁾ hat Untersuchungen angestellt, wie weit die photometrische Zerstörung von Zellulosefasern durch optische Aufheller in erhöhter Konzentration hintangehalten werden kann. Er fand jedoch selbst bei 10facher Überhöhung der üblichen Konzentration keine ausreichende Schutzwirkung. Es blieb dabei ungeklärt, ob die Wirksamkeit zu klein ist, oder durch die mit einhergehende Erhöhung der Absorption der thermische Effekt den Lichtschutzeffekt aufhebt.

Man hat daher die Anwendung solcher chemischer Verbindungen für diesen Zweck wieder fallen gelassen. Heute finden sie auf den verschiedensten Gebieten Anwendung. Die Hauptmenge der optischen Aufheller findet wohl auf dem Textilgebiet direkt, ferner für Seifen, Papier, Felle, Leder, Stärke, kosmetische Stoffe usw. Verwendung.

Auf dem Textilsektor, insbesondere auf dem großen Gebiet der Zellulosefasern, wird kaum mehr ein Veredlungsvorgang ohne Einsatz optischer Aufheller durchgeführt: Zur Erhöhung der Weiße von ungefärbten Textilien, zur Verbesserung der Weißqualität der zu appretierenden Waren, als Zusatz zu Farbbädern zur Erzielung von Pastelltönen, zur Verwendung in den Druckereien u. a. Die optischen Aufheller verhalten sich zur Faser weitgehend wie substantive Farbstoffe. Der Anfärbvorgang beruht demnach auf einer kolloidchemischen Adsorption unter Wasserstoffbrückenbildung zwischen Faser und Aufheller.

Die Echtheitseigenschaften der optischen Aufheller sind in den meisten Fällen mäßige. Der Wunsch nach hohen Echtheiten ist dann gegeben, wenn die Häufigkeit der Aufbringung eine geringe ist, z. B. beim Färbeprozess, zur Verhinderung später auftretender Mißfärbungen zufolge Lichteinflusses, zur Aufhellung der Weißböden bedruckter Wäschestücke usw. — Bei Weißwaren, die oft gewaschen werden müssen, soll hingegen aus der Summe der praktisch sich ergebenden Echtheitsbeanspruchungen und der Zufuhr neuer Aufhellersubstanz in Form von Waschpulver oder Seifenzusätzen ein Gleichgewicht entstehen, welches auch nach zahlreichen Wäschen erhalten ist und weder eine Über- noch Unterdosierung an Aufheller entstehen läßt.

Der gelenkte Einsatz optischer Aufheller ist in keiner Weise schädlich. Hinsichtlich der Faserschonung bieten sich sogar insofern große Vorteile, als man die chemische Bleiche milder führen kann ($1/2$ - oder $3/4$ -Bleiche) und dadurch die damit stets einhergehende Herabsetzung des Durchschnittspolymerisationsgrades bzw. der Festigkeit weitgehend vermeidet.

Aber auch auf anderen Gebieten finden die optischen Aufheller Anwendung: z. B. zum Aufhellen gelbstichiger Kunststoffe, ja sogar zum Kenntlichmachen von Laufteppichen in Kinos und für viele andere Zwecke wurde ihr Einsatz schon vorgeschlagen.

Als fluoreszierende Leuchtfarben finden ähnliche, jedoch bei größeren Wellenlängen wirkende fluoreszierende Substanzen im Signal- und Reklamewesen Anwendung.

Gänzlich unnützlich und abzulehnen ist aber der Einsatz optischer Aufheller zum Weißtönen von Mehlen, Zucker, Lebensmitteln ganz allgemein, sowie zum Aufhellen von Wundwatte. Nach neueren Publikationen gehen die Meinungen über die Anwendung bei Wundwatte noch auseinander. Danach besteht kein Einfluß auf Ekzembildung usw.¹⁰⁾ Nach jüngsten Forschungen der Farbenfabriken Bayer, Fa. Henkel u. Cie und P. Hartmann (Heidenheim/Brenz) hingegen sollten optische Aufheller auf dem Wundtextilsektor unbedingt vermieden werden, wenn man eine nachteilige Beeinflussung des Heilprozesses vermeiden will¹⁷⁾.

Zusammenfassung

Seit langem war es üblich, die chemische Bleiche, insbesondere bei Textilwaren, durch das Bläuen zu ergänzen. Hierzu verwendete man blaue bzw. blauviolette Farbstoffe geringer Faseraffinität in sehr niedriger Konzentration, um eine egale, mit freiem Auge nicht sichtbare Anfärbung zu erhalten. Die Wirkung dieses Bläuens war die einer teilweisen Absorption gelber Lichtanteile aus dem vom Gewebe ins Auge reflektierten Licht, also eine subtraktive Weißerhöhung.

Krais machte 1929 den Vorschlag, durch Hinzufragen blauen Fluoreszenzlichtes zum Gewebe additiv die Weiße zu verbessern, wodurch eine viel größere Helligkeit erzeugt wird. Das zunächst vorgeschlagene Aesculin hatte verschiedene Mängel, die in der weiteren Entwicklung durch synthetische Stoffe stark verbessert werden konnten.

Die Grundlage der optischen Aufhellung ist die Erzeugung blauen Fluoreszenzlichtes. Dabei wird zu dem an Blau verarmten, daher gelbstichigen Remissionslicht blaues (Fluoreszenz-)Licht zugefügt und auf diesem Wege additiv wieder Farblosigkeit hergestellt.

Die Aufbringung der optischen Aufheller erfolgt meist nach allgemein färberischen Grundsätzen: Bei Weißwaren entweder im Bleichbad oder einem nachgeschalteten Spülbad, beim Färben in der Farbflotte. Die getrennte Erfassung aller dabei wichtigen Konzentrationen ist in der Betriebskontrolle durchaus möglich.

Synthetische Stoffe können auch mit fluoreszierenden Pigmenten weißgetönt werden, indem man diese bei der Formgebung der Schmelze oder der Lösung inkorporiert. Hierbei werden sehr egale Aufhellungseffekte erzielt. Die Fluoreszenzausbeute der Pigmente ist jedoch stets geringer als bei Nachbehandlung mit löslichen optischen Aufhellern.

Die Messung der optischen Aufhellung erfolgt in Fluorimetern. Da im vorliegenden Falle nur blaue Fluoreszenz benötigt wird und zur Messung gelangen soll, ist es erforderlich, eine im nahen Ultraviolett stark anregende Lichtquelle, z. B. eine Quecksilberhochdrucklampe, zu benutzen. Das nicht zur Anregung dienende Licht wird durch ein passendes Filter, in diesem Falle ein Schwarzglas, zurückgehalten. Das erzeugte Fluores-

zenzlicht wird dann noch durch ein zweites Filter von der durch die Lösung nicht absorbierten Erregerstrahlung befreit und nur das reine Fluoreszenzlicht dem Anzeigegerät zugeleitet.

Zur Messung von optisch aufgehellten festen Stoffen benötigt man ein analog ausgestattetes Auflichtgerät.

Die Messung der optischen Aufhellung gefärbter Materialien ist nur mit teuren Remissions-Spektralphotometern besonderer Bauart möglich.

Für die Dosierung der Weißtöner spielen weitgehend psychologische Momente und die individuelle Farbempfindlichkeit eine Rolle. Nach einmaliger diesbezüglicher Festlegung der gewünschten Aufhellungsintensität kann diese von einem zum andern Mal durch Wahl geeigneter Bedingungen reproduziert werden. Man kann also auch auf dem Fließband, bei ausreichender Betriebskontrolle, auf Muster färben.

Die übliche Messung der Weiße ungefärbter Fasermaterialien, z. B. im Zeiß-Elrepho, wird durch anwesende optische Aufheller stets gestört; die geringe dabei stattfindende Fluoreszenzanregung täuscht eine höhere chemische Bleiche vor.

Die Remissionskurven optisch aufgehellter, ungefärbter Fasermaterialien beweisen, daß bei völlig ultraviolettfreier Betrachtung die aufgehellten Fasern gelbstichiger sind als vordem. Bei Zutritt von Ultraviolettlicht wie im Tageslicht wird dieses Manko je nach der dabei statthabenden Anregungsintensität mehr oder weniger stark überkompensiert.

Der Einsatz optischer Aufheller erfolgte ursprünglich in der Absicht, die Ware von der zerstörenden Wirkung des Ultraviolettlichtes dadurch zu schützen, daß dieser Anteil des Spektrums, in energieärmeres Fluoreszenzlicht verwandelt, wieder ausgestrahlt wird. Diese Versuche führten jedoch selbst bei Überdosierung nicht zu günstigen Ergebnissen.

Optische Aufheller finden heute schon sehr weite und zunehmende Anwendung. Die Hauptmenge wird für Textilien, Waschpulver, Seifen, Papier u. v. a. verbraucht. Die Verwendung für Lebensmittel ist hingegen abzulehnen. Nach neueren Untersuchungen wird Wundwatte durch optische Aufheller in ihrer „Wundfreundlichkeit“ beeinträchtigt. Auch auf diesem Sektor sollte daher der Einsatz der Weißtöner unterbleiben.

¹⁾ Siehe z. B. H. Rath, Lehrb. d. Textilchemie, Springer-Verlag, Berlin 1952

²⁾ Relative spektrale Hellempfindlichkeitskurve der Internationalen Beleuchtungskommission. Die Augenempfindlichkeit ist abhängig von der Adaption, der Wellenlänge des Lichtes, der Größe des getroffenen Netzhautbezirktes, der Lage auf der Netzhaut und der Pupillengröße

³⁾ P. Krais Mell. Text. Ber. 10 (1929) 468—9

⁴⁾ R. Berthoud SVF Fachorgan 10 (1955) 188—95

M. G. Bertolina, Reyon, Zellw. 1 (1951) 40—4.

M. Büttner Wbl. f. Papierfabr. 83 (1955) 47—50, ref. Das Papier 9 (1955) L 47.

S. Cohen, F. Gruenwald, Rayon synth. Text. 29 (1948) 89—91.

E. C. Caspar Textil-Rdsch. 2 (1947) 212

J. Soc. Dyers Col. 66 (1950) 177

derselbe Mell. Text. Ber. 33 (1952) 518—21

derselbe Textil-Rdsch. 8 (1953) 22—27

derselbe Textilpraxis 4 (1949) 31—2

Ciba Mell. Text. Ber. 35 (1954) 1037—8

M. Déribéré Mell. Text. Ber. 35 (1954) 1037—8

L. Diserens Verlag Birkhäuser, Basel 1953, Bd. 1, 507, Bd. 2, 654—684

- J. Gessner Paper Trade J. 140 (1956) 26—7
 S. N. Glarum, S. E. Penner, Am. Dyest. Rep. 43 (1954) 310—4, siehe auch Text. Rdsch. 10 (1955) 144 und Textilpraxis 10 (1955) 304
- H. B. Haß Rayon Synth. Text. 31 (1950) 115
 R. Keppler Textilpraxis 10 (1955) 284—6, 385—7
 E. Köster Textilpraxis 5 (1950) 304—5
 A. Landolt Textil-Rdsch. 3 (1948) 376—82
 derselbe Textil-Rdsch. 8 (1953) 337—45
 K. Lindner SVF Fachorgan 8 (1953) 299—302, 338—45
 derselbe Wiss. Verlags-Ges. Stuttgart 1954
 Seifen, Fette, Ole, Wachse 79, (1953) 412—3, 438—41
- Ch. Pinte, P. Rochas, Mell. Text. Ber. 36 (1955) 362—7
 K. Pretz Mell. Text. Ber. 37 (1956) 1432—3
 I. Puppel Seifen, Fette, Ole, Wachse 79 (1953) 417—8
- G. Rivat Teintex 16 (1951) 521—3
 P. Rochas Ref. Textilpraxis 11 (1956) 1054
 A. Schlachter Fette, Seifen, Anstr. 56 (1954) 9—13
 derselbe Fette, Seifen, Anstr. 58 (1956) 730—6
 A. E. Siegrist Papier 8 (1954) 109—20
 J. A. Somers Brit. Rayon Silk J. 30 (1953) 62—3
 H. Stüpel Konradin-Verlag Stuttgart 1954
 G. G. Taylor J. Soc. Dyers Col. 71 (1955) 697—704
 J. S. Trevor Ref. Kunstseide Zellw. 28 (1950) 334
 O. Uhl Fette, Seifen, Anstr. 53 (1951) 545—8
 derselbe Fette, Seifen, Anstr. 53 (1951) 354—7
 H. Vetter Spinner und Weber 74 (1956) 112—4
 O. Viertel Fette, Seifen, Anstr. 58 (1956) 748—50
- F. Weber Ost. Chem. Ztg. 50 (1949) 13—6
 derselbe Mell. Text. Ber. 32 (1951) 383—4
 F. Weber, A. Martina, Springer-Verlag Wien, Bd. 1 und Bd. 2 1951 bzw. 1954
- K. Wojatschek Mell. Text. Ber. 32 (1951) 546
⁵⁾ siehe div. Lehrbücher der Physik und der physikalischen Chemie
⁶⁾ zit. nach TH. Förster, Verlag Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen 1951
⁷⁾ V. Henri J. physique 3 (1922) 181
⁸⁾ G. Kortüm, B. Finckh, Z. physikal. Chem. B 52 (1942) 263
⁹⁾ W. L. Lewschin Z. Physik 72 (1931) 368
¹⁰⁾ nach Th. Förster, I. c. S. 21
¹¹⁾ derselbe I. c. S. 23
¹²⁾ H. Sauer Z. techn. Physik 12 (1931) 148, zit. nach F. Löwe, Verl. Th. Steinkopff 1943
¹³⁾ N. W. Robinson, Philips' Techn. Rdsch. 16 (1954) 164—75
¹⁴⁾ S. Petersen Angew. Ch. 61 (1949) 17—9 siehe auch D. R. Graham, K. W. Stratham, ref. Textilpraxis 12 (1957) 198
 H. Zuckriegel Prakt. Chemie 6 (1955) 337—8
 A. Sippel Textilpraxis 7 (1952) 220—3
 F. Weber Mell. Text. Ber. 33 (1952) 1113
 derselbe Mell. Text. Ber. 34 (1953) 62—5
¹⁵⁾ A. Agster Mell. Text. Ber. 36 (1955) 1—4
¹⁶⁾ K. H. Schulz, K. Wolf, Fette, Seifen, Anstr. 59 (1957) 773
 W. Schneider, R. Mirus, Arch. Dermatologie 199 (1955) 401—10
¹⁷⁾ H. Baron Fette, Seifen, Anstr. 59 (1957) 372—3
 A. Schlachter 1956 I. c.



Leih-Ausstellungshallen und Kojen
 Säcke und Gewebe für Verpackungszwecke der Textilindustrie
 Auto- und Wagenplachen
 Markisen
 Stahlrohrmöbel
 Zelte und sämtliche Campingartikel

PETER PETERSEN

ZELTE- UND PLANENFABRIK, WIEN 15., DIFENBACHGASSE 59

FILIALEN:

Wien 7., Mariahilferstraße 24

Graz, Glacisstraße 69

Salzburg, Alpensiedlung 42

Wels, Kaiser-Josefs-Platz 52
 Dragonerstraße 18

Gewebe aus Rein-Zellwolle

Ing. Anton ERNST, Lenzing

1. Allgemeines

Wenn heute die Möglichkeit gegeben ist, aus Zellwolle die verschiedensten Gewebequalitäten aus allen möglichen Verwendungsgebieten herzustellen, und wenn es heute geradezu selbstverständlich ist, bestimmte Stapelartikel fast ausschließlich aus Zellwolle herzustellen, dann bedurfte dies einer Entwicklungszeit, die etwa seit der Jahrhundertwende bis in die heutige Zeit anhält und noch immer nicht abgeschlossen scheint.

Während dieser Zeit waren nicht immer Erfolge als Marksteine auf dem Wege der Entwicklung gesetzt worden. Bis es zu einer verspinnungsfähigen „Stapel-faser“ kam, mußten noch viele bittere Enttäuschungen hingenommen werden, und mußten die Spinner und Weber mit ihren praktischen Erfahrungen und wertvollen Hinweisen immer wieder richtungsweisend sein. Im Zuge dieser Entwicklungsjahre wurden auf Grund der schon vorliegenden Erfahrungen die für jeden Verwendungssektor passenden Fasertypen geschaffen, so-

daß die Einsatzgebiete sich mehr und mehr vergrößerten. Heute besitzt jedes Zellwollewerk ein mehr oder weniger großes Typenprogramm, entsprechend seiner technischen Möglichkeiten.

Auch die Zellwolle Lenzing AG. weist ein Produktionsprogramm auf, das allen normalen und auch besonderen Bedürfnissen und Ansprüchen genügt. Von der feinsten Baumwolltype bis zur größten Teppich-Spezialfaser ist jede Typenvariation in Titer und Stapel, sowie Kräuselung etc. im Erzeugungsprogramm enthalten, sodaß allen Möglichkeiten des Spinnens und Webens Rechnung getragen werden kann.

Aus der großen Typenvielfalt sollen im folgenden nur einige Zellwolletypen hinsichtlich ihrer Verwendungsart herausgestellt werden, die aber als typische Vertreter der einzelnen Einsatzgebiete zu bezeichnen sind.

2. Typenwahl und Einsatzgebiete

Grundsätzlich ist zu sagen, daß bei der Reinverspinnung solche Fasern zu verwenden sind, die dem Charakter der herzustellenden Ware entsprechen. Das soll aber nicht bedeuten, daß die Zellwolle nur in solcher Feinheit verwendet werden soll, wie sie z. B. die Wollfaser eines bestimmten Garnes oder Gewebes aufweist. Eine Zellwollfaser in derselben Feinheit wie das Wollhaar wird sich stets durch einen weicheren Griff von der Schafwolle unterscheiden, der im Gewebe selbst sich durch eine gewisse Lappigkeit äußert.

Allgemein wäre deshalb zu sagen, daß der Fasertiter der Zellwolle gröber zu wählen ist als z. B. die Feinheit einer bisher verwendeten Wolle. Dies hat natürlich in der Praxis heute nur mehr bedingte Gültigkeit, da der endgültige Warenausfall nicht nur von den Faser- und Garneigenschaften oder von der Gewebekonstruktion abhängig ist, sondern in ganz besonderem Maße von der Ausrüstung beeinflusst wird.

1,2 den matt:

Die durch den feinen Titer bedingte relativ geringere Standfestigkeit dieser Faser macht diese Type für besonders feinfädige Gewebe sehr geeignet, wobei die Verwendung von Garnen bis zur Nummer Ne 70—80 möglich ist. Diese Garne werden verarbeitet für Wäsche und besonders leichte Damenoberbekleidungsstoffe, für elastische und gut saugende Unterziehwäsche bei Interlock- und Feinrippwaren.

1,2 den glänzend:

Diese Type ist ebenfalls für feine Garne geeignet, aus denen Gewebe mit besonders weichem Griff hergestellt werden können, die als geschmeidige Wäsche- und Washkleiderstoffe, uni-bindungsgemustert oder bedruckt, für leichte Dekorations- und Vorhangstoffe, für besonders weiche Voile- und Kreppgewebe sowie Toiles Verwendung finden.

Ing. Gottfried
Tschamler

TEXTIL-TECHN. BÜRO

WIEN XIX, DÖBLINGER GÜRTEL 3
TELEFON 32 25 25

Vertreter für Österreich
 ohne Vorarlberg
 der **ZELLWEGER A. G.**
 Apparate- und
 Maschinenfabrik Uster

SPEZIALITÄT:

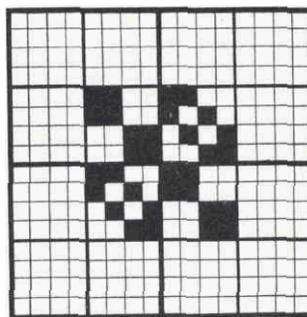
USTER-Prüfapparate

1,5 den glänzend und matt:

Diese Type kann als der Standardtyp der Baumwoll-Zellwollfasern bezeichnet werden. Durch eine besonders entwickelte Avivage und bedingt durch die Faserstruktur werden außergewöhnlich gute Ausspinnergebnisse erzielt. Die meist aus dieser Type hergestellten Garnnummern Ne 20 bis Ne 30 werden für Vorhang- und Dekorationsstoffe, für Musseline, Krepp- und Voilegewebe usw. verarbeitet.

Hier treffen wir die Stapelartikel der Baumwollspinnereien, die die bekannten Stapelwaren des Großkonsums darstellen. So z. B. Röhnessel oder Kretonne, 16/16, 20/20, Renforcé 18/18, 30/26, oder Zellwolle-Musselines aus 18/18, 30/30. Gerade die letztgenannte Qualität stellt eine Standardqualität dar und hat sich bis heute als Druckgrund bestens bewährt.

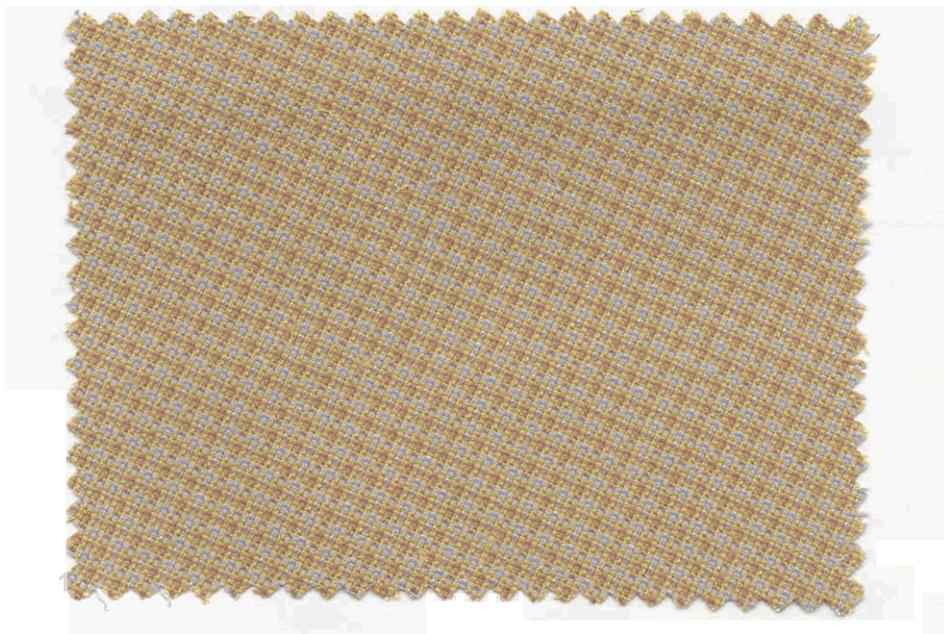
Aber auch modisch gemusterte Damenstoffe können aus dieser Type erzeugt werden, wobei aber meist die Ware als Zwirnqualität ausgemustert wird. Das folgende Muster zeigt ein Beispiel eines derartigen Gewebes, wobei für Kette und Schuß Ne 60/2 spinngefärbt in der Type 1,5/den 2", glänzend, verarbeitet wurde.



2,5 den matt:

Diese Type wird vorwiegend als matte Faser hergestellt, weil man mit dem Titer 2,5 den bereits in den Bereich der Wollimitation eintritt und für diese Zwecke ein Glanzcharakter des Garnes oder der Ware unerwünscht ist.

Vorwiegend von Baumwollspinnereien verarbeitet, werden aus dieser Faser Garne mit der Standardnum-



Die Kettdichte beträgt 48,5/cm, die Schußdichte 23 gefacht/cm, folgende Schärffolge wurde angewendet:

1 Faden	braun	Farb.-Nr. 7078
2 Faden	gelb	Farb.-Nr. 2020
2 Faden	grau	Farb.-Nr. 8034
2 Faden	gelb	Farb.-Nr. 2020
1 Faden	braun	Farb.-Nr. 7078
8 Faden = 1 Schärffort		

Grundbindung ergibt mit obiger Schärffolge das im Gewebe ersichtliche, aparte kleine Karomuster.

Bedingt durch die Bindung, Einstellung und Gespinnart und kombiniert durch eine entsprechende Ausrüstung, ergibt sich der freskoähnliche körnige Griff. Die Ware ist trotz des m²-Gewichtes von 210 g luftig und frisch zu tragen.

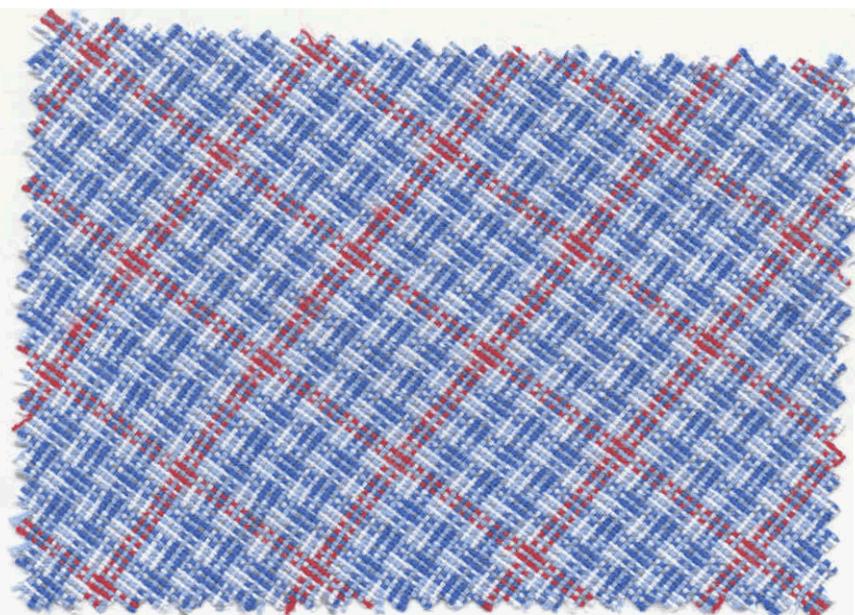
mer Ne 16 und Ne 20 hergestellt, die für Gewebe Verwendung finden, die sich durch einen besonderen wollähnlichen Griff auszeichnen sollen. Tatsächlich ist hier unter geschickter Ausnutzung aller Ausrüstungsmöglichkeiten ein Effektu erzielen, der sogar auf den Fachmann verblüffend wirken kann. Aus keiner Winterkollektion sind derartige Stoffe wegzudenken, die in Form von Schottenmustern, bindungsgemustert, in Streifen oder uni immer wieder breite Abnehmerkreise finden.

Auch hier haben sich bereits bestimmte Einstellungen herauskristallisiert, die bei einwandfreier Ausrüstungsmethode sehr gebrauchstüchtige Stoffe ergeben, die besonders im Damenkleidersektor zu liegen kommen. Ein geschmackvolles und wollähnliches Aussehen, gepaart mit einem entsprechenden Preis, werden stets

einen sicheren und zufriedenen Käuferstock für diese Gewebe garantieren.

Nachfolgendes Gewebemuster vermittelt den Charakter einer Wollimitation sehr deutlich, obwohl die Ware keinem Rauoprozeß unterworfen wurde.

Es wurde lediglich die Type 2,5 den/40 mm matt verarbeitet, wobei für die Kette ein Zwirn Ne 16/2 und für den Schuß ein Garn Ne 16 gefacht bei einer Dichte von 15 Kett- und 13 Schußfäden (gefacht) in Anwendung kam. Unter Zugrundelegung einer Leinwandbin-



dung wird mit folgender Schär- und Schußfolge unter Anwendung von spinngefärbten Garnen das charakteristische Muster erreicht.

1 Faden rot	
1 Faden hellblau	
1 Faden rot	
1 Faden weiß	
1 Faden hellblau	
1 Faden weiß	
1 Faden hellblau	} 2x
1 Faden dunkelblau	
1 Faden weiß	} 2x
1 Faden hellblau	
1 Faden dunkelblau	
1 Faden hellblau	
1 Faden dunkelblau	
A	

rot = Farb-Nr. 0002
h'blau = Farb-Nr. 4001
d'blau = Farb-Nr. 40M

28
28 Faden

Gegenüber dem vorher gezeigten Muster ist sofort der im Griff bemerkbare Unterschied festzustellen. Die Ware ist höchstmöglich knitterarm und äußerst angenehm zu tragen.

3,75 den matt:

3,75 den matt ist vornehmlich eine Type, die zur Beimischung zu Schafwolle dient und für diesen Zweck ausschließlich in die Wollspinnerei gelangt, mit einem 60 mm Schnitt für die Streichgarnspinnerei bestimmt ist und mit einem Schnitt von 100 mm im Kammgarnsektor Verwendung findet. Unter Einsatz von mittleren und gröberen Garnen dienen diese Typen zur Herstellung von Gabardinen, Fresko, sport- und tweedartigen Artikeln, für schwere Möbel- und Dekorationsstoffe, wollige Damen- und Kinderbekleidungsstoffe etc.

EISENGROSSHANDEL

BAUBEDARE,
SANITARE
ARTIKEL,
HERDE, ÖFEN,
WERKZEUGE

S. EHRENTLETZBERGER

EISENGROSSHANDELS-AKTIENGESELLSCHAFT
LINZ, HAUPTPLATZ 4 W I E N I, BURGRING 1

Es ersieht hier erwähnenswert, daß sich z. B. die Type 3,75 den/60 mm in Reinverspinnung auch für die Baumwollspinnerei eignet. Voraussetzung ist natürlich eine entsprechende Avivierung von seiten des Faserherstellers. Unter Verwendung dieser Type werden daraus hergestellte Gewebe einen noch ausgeprägteren Wollcharakter aufweisen als Stoffe aus der Type 2,5 den/60 mm.

Allgemein kann gesagt werden, daß die Reinverarbeitung der Zellwolle mit wollähnlichem Typ heute nur mehr zum geringen Teil in den eigentlichen Wollspinnereien erfolgt. Hauptsächlich gelangt die Zellwolle als Dreizylindergarn in die Webereien, um dort zu wollähnlichen Stoffen verarbeitet zu werden. Diese Verschlebung erfolgt nicht zuletzt auch aus preislichen Gründen, da bekanntlich ja das Dreizylinderverfahren billiger ist als das Kammgarnverfahren.

In Reinverarbeitung liegen auch hier die Einsatzgebiete hauptsächlich auf dem Sektor Damen- und Kinderoberbekleidung.

Das folgende Muster wurde aus spinngefärbter Zellwolle der Type 3,75 den/60 mm matt (Dreizylindergarn!) hergestellt.



Für das Kettgarn wurde ein Garn Ne 16 und für den Schuß ein Garn Ne 20 (gefacht) verwendet, wobei letzteres aus zwei Farben besteht, und zwar

- 1 Faden Farbe grün 3017
- 1 Faden Melange 50/50 % (Farbe gelb 2020, blau 4005)

Unter Anwendung einer Panamabindung wird der etwas härtere Griff der Type 3,75 den etwas gemildert, sodaß ein besonders voller und warmer Wollgriff entsteht. Das m²-Gewicht beträgt 255 g bei einer Kettfadenzahl von 34/cm und einer Schußfadenzahl von 16,5 (geiacht).

Hat man sich noch vor gar nicht langer Zeit damit begnügen müssen, die Zellwolle lediglich als Beimischung zur Wolle zu verwenden, was besonders auf dem Sektor Herrenoberstoffeder Fall war, so erlauben es heute

modernste Ausrüstungsverfahren, auch Zellwolle in Reinverarbeitung nicht nur für die Damenoberbekleidung, sondern auch für Herrenoberbekleidungsstoffe einzusetzen. In erster Linie waren es die Vereinigten Staaten, die schon vor Jahren ganz beachtliche Mengen Zellwolle auf diesem Gebiete zum Einsatz brachten. Die Tatsache, daß man in den USA aber keineswegs darauf angewiesen war, Zellwolle für Herrenoberstoffe zu verwenden, beweist eindeutig, wie gut sich solche Artikel bewährten und auch verkaufen ließen.

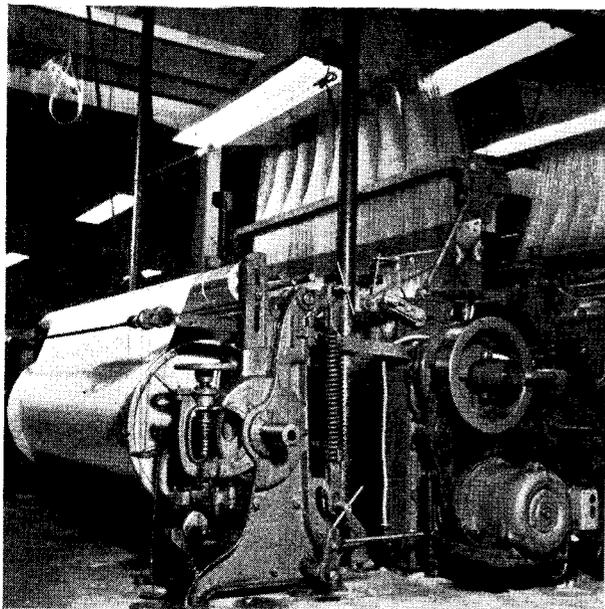
Daß gerade hier der Artikel Zellwoll-Fresko oder Tropical eine maßgebliche Rolle spielte, dürfte kein Zufall sein. Nicht beeinflusst von der Mode, wie Bindungseffekte, Längsstreifen, Karos und deren Kombinationen, sind neben diesen Vorteilen für ein breites Absatzgebiet die wesentlichen Eigenschaften des Fresko- oder Tropicalgewebes Seine Nervigkeit, sein magerer Griff und seine Frische beim Tragen, die diese Artikel für breiteste Käuferkreise geradezu wie geschaffen machten.

Aber auch für die Damenkleidung sind poröse Kleiderstoffe als luftige Sommerstoffe sehr beliebt, wobei

es sich aber hier durch den naturgemäß vorhandenen größeren Spielraum schon um poröse Modestoffe handelt. Durch geeignete Variationen in der Anordnung der Faserstärke, Garnnummer, Bindungsart und Einstellung sind vom besonders weichen Stoffcharakter bis zu einem schon kernig erscheinenden Griffviele Möglichkeiten gegeben, um eine Kollektion immer wieder neu zu beleben.

45 den matt:

Diese Type wird meist mit einer Schnittlänge von 120 mm für Kammgarnspinnereien angefertigt und für Artikel verwendet, wie sie bereits oben beschrieben wurden; mit einer Schnittlänge von 60 mm bieten sich wiederum alle Möglichkeiten für Streichgarn-Modelle.



Lieferprogramm für Webereien

Webstuhlantriebe,
Motoren für Zentralmaschinen,
Färbereien und Appreturen,
Antriebe für Druckmaschinen

Lieferprogramm für Spinnereien

Antriebe mit Kommutatormotor,
Antriebe für Putzereien,
Krempelsatz-Antriebe,
Zwirnmaschinen-Antriebe

OESTERREICHISCHE BROWN BOVERI-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT

WIEN I, FRANZ-JOSEFS-KAI 47

5,5 den bis 12 den

stellen als Glanz- oder Mattfaser Wolltypen dar, die bereits den grobfädigen Garnen vorbehalten sind. Die Einsatzgebiete erstrecken sich vom Deckensektor bis zum Teppichsektor, wobei für letzteren und für besondere Zwecke und Effekte sogar eine spezielle Kräuselung der Faser verliehen wird. Es kommt auch sehr häufig zu Fasermischungen, wobei matt und glänzend oder 5,5 und 8,0 den etc. in entsprechenden Mischungsverhältnissen angewandt werden. In diesem Zusammenhang erscheint es zweckmäßig,

3. die Fasermischungen

einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Es ist allgemein bekannt, daß die aus feineren Fasern gesponnenen Garne gegenüber solchen aus gröberen Fasern bei gleicher Stapellänge und Garnnummer hinsichtlich der Garnfestigkeit günstiger zu bewerten sind. Durch das Mischen von verschiedenen Titern wäre zu erwarten, daß das so erzeugte Garn einen proportionellen Prozentsatz der individuellen Titereigenschaften besitzt.

Wenn z. B. 33% 3,75 den-Fasern mit 67% 2,0 den-Fasern gemischt werden würden, müßten die daraus hergestellten Garne wesentlich mehr Eigenschaften der 2,0 den-Fasern aufweisen als der 3,75 den-Fasern. Es könnte hier erwartet werden, daß der Anteil der 3,75 den-Fasern die Festigkeit des Garnes im Ver-

gleich zu einem ganz aus 3,75 den erzeugten Garn nicht wesentlich vermindert. Damit im Zusammenhang würde auch eine höhere Ausspinnngrenze stehen. Am wichtigsten für den Gewebehersteller dürfte aber die Tatsache sein, daß durch Titermischungen der Warengriff wesentlich variiert werden kann.

Gerade unter Anwendung von Kräuselzellwollen könnte bei entsprechenden Mischungen von groben und feinen Titern erreicht werden, daß die letzteren Wärme, gute Rauheigenschaften, Weichheit und Fülligkeit geben, die groben Titer hingegen den kernigen Charakter und die notwendige Steifigkeit der Ware vermitteln.

Es ist bekannt, daß während des Spinnprozesses die feineren Fasern mehr in die Mitte des Fadens zu wandern, wogegen die groben die Tendenz zeigen, den Fadenmantel zu bilden. Schon dadurch ist eine gewisse Gewähr gegeben, daß eine erwünschte Kernigkeit des Griffes auch erhalten bleibt.

Das untenstehende Muster eines Freskos wurde unter Anwendung einer Titermischung hergestellt. Kette und Schuß bestehen aus einem Dreizylindergarn aus 66% 2,5 den/60 mm braun 7007 und 34% 8,0 den/60 mm weiß.

Wie ersichtlich ist, vermittelt das Gewebe den für einen Fresko typischen kernigen Griff, die Sprungelastizität, und eine besonders hohe Knitterunempfindlichkeit ist in höchstem Maße vorhanden.

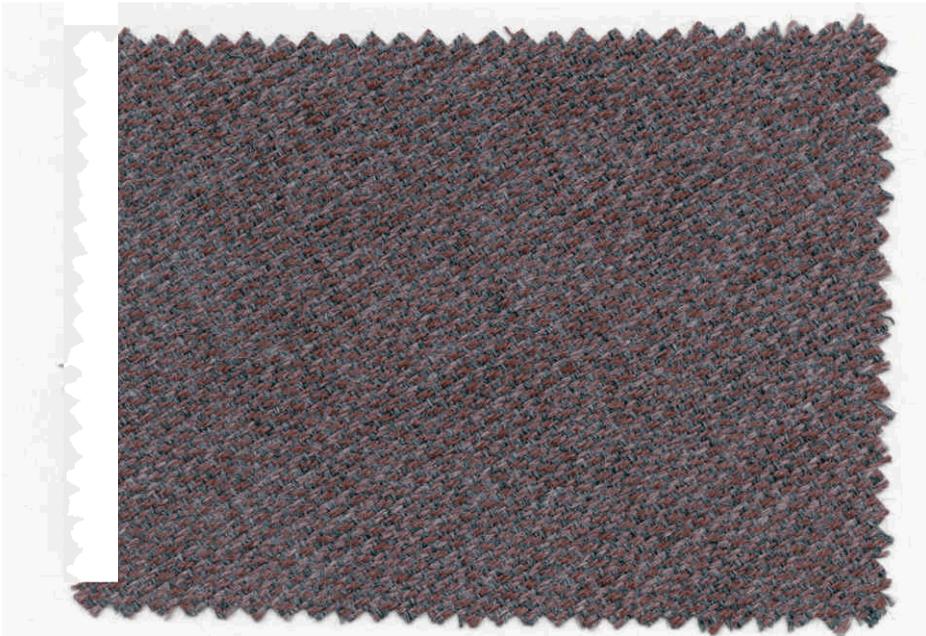


Kett- und Schußmaterial besteht aus Garn Ne 2013 bei einer Dichte von 14 Faden/cm in Kette und Schuß. Das m²-Gewicht beträgt 300 g.

Eine weitere Abwandlung im Rahmen der porösen Kleiderstoffe ist in Form eines Tweeds gegeben. Unter Anwendung derselben Garne, wie sie für den Fresko verwendet wurden, ergibt sich in Abwandlung zu einem Tweed nachstehende Gewebequalität, wobei die Kettichte auf 16/cm erhöht und die Schußdichte gleich gehalten wurde.

Eine andere Mischungsmöglichkeit ist gegeben, indem man Fasern verschiedener Länge mischt und dadurch sogenannte Douppion-Garne erhält. Diese leinenartigen oder shantungartigen Garne können nach dem Baumwollspinnverfahren gesponnen werden. Eine genaue Beschreibung findet sich an anderer Stelle dieses Heftes.

Ein Beispiel einer solchen Fasermischung ist untenstehend gegeben, wobei ersichtlich ist, daß der für das Gewebe typische Effekt ausschließlich eine Angelegen-



Natürlich wurde die für diesen Stoffcharakter notwendige Körperbindung 2/2 als Kreuzkörper verwendet. Das Gewebe ist besonders sprungelastisch und wesentlich weicher gegenüber der Freskoqualität, wobei ihr aber die für einen solchen Artikel notwendige Kernigkeit nicht abgesprochen werden kann.

heit des Spinners war. Durch die hier außerdem vorgenommene Titermischung (siehe Beschreibung auf Seite 28, Erzeugung von Effektgarnen ohne Verwendung von Sondereinrichtungen, ing. Zinnic) wird ein geradezu verblüffender Leinencharakter erzielt.



Es wurden absichtlich Fasern gröberer Titers verwendet, um einen wirklich dem echten Leinen entsprechenden härteren Griff zu erzielen. Dabei mußte aber darauf geachtet werden, daß das Gewebe keinen jutesackähnlichen rauhen Griff bekommt. Auch auf den richtigen Glanz mußte geachtet werden, weshalb eine Matt-Glanzmischung zur Anwendung kam.

Das vorliegende Gewebe mit einer Roheinstellung von 12 Fäden pro cm für die Kette und 8 Fäden für den Schuß mit einem m²-Gewicht von 346 g wurde aus einem Zwirn Ne 8/2 in Kette und Garn Ne 4/1 im

Schuß gewoben. Die Ausrüstung wurde so vorgenommen, daß eine hinlänglich waschfeste Harzeinlagerung für weitgehende Knitterarmut garantiert.

Diese Leinenimitation eignet sich vorzüglich für Tischdecken, Servietten, table-se's, Vorhangstoffe, Möbelbezugstoffe etc. in bedruckter oder in einfarbiger Ausführung. Durch Anwendung von spinngefärbten Fasern ist Gewähr gegeben, daß auch nach langem Gebrauch der bewußte Rohleinenfarbton erhalten bleibt, der den handgewebten echten Leinenstoffen seine „Patina“ verleiht.

ING. R. HIEBEL K.G.
WIEN XIV, LINZER STRASSE 221
92-21-06

Klimaanlagen
Wasseraufbereitung
Entsalzung
Abwasserbehandlung

WASSER  LUFT
Klimonapparate

Hochveredelung von Zellwollgeweben

Text.-Ing. Paul KOMMINOTH VDI, Basel (Schweiz)

Allgemeines:

Im Gegensatz zu den tierischen Fasern, wie Wolle und Seide, die nach einer mechanischen Beanspruchung, wie Pressen, Knittern etc. das Bestreben haben, wieder in die ursprüngliche Lage zurückzukehren, neigen die Fasern aus regenerierter Zellulose (Zellwolle, Kupferseide, Viskose) dazu, die mechanische Verformung (Knitterstellen) beizubehalten.

Die Anfälligkeit zum Knittern bei Textilfasern ist nach Chwala von folgenden Punkten abhängig:

- von den strukturellen Verhältnissen der Fasern (Mizellarstruktur)
- von den mechanischen Eigenschaften der Fasern (Biegungeelastizität)
- vom Wassergehalt und Quellungsgrad der Fasern
- von der Art der Garn- und Gewebestruktur
- von der Art der Ausrüstung.

Es soll deshalb im nachfolgenden speziell auf die Art der Ausrüstung von Zellwollgeweben hingewiesen werden, da allgemein an die Textilien in vermehrtem Maße erhöhte Anforderungen gestellt werden. Es mögen hierbei die Verkaufsargumente, wie schönes Aussehen, gefälliger Griff und die praktischen Trageeigenschaften, wie gute Widerstandsfähigkeit gegen das Knittern, Formbeständigkeit etc. unter Berücksichtigung einer gewissen Waschedtheit im Vordergrund stehen.

Die dafür in Frage kommenden Veredelungsoperationen können auf Weiß-, Farb- oder Druckwaren aus normaler oder hochnaßfester Zellwolle durchgeführt werden.

Bei allen diesen Applikationen geht es darum, den Zellwollgeweben ein gutes Erholungsvermögen zu verleihen, wobei die Knitterfest-Ausrüstung von regenerierter Zellulose, bei der die Widerstandsfähigkeit gegen Knittern durch Einlagerung eines in der Hitze erhärtenden synthetischen Harzes innerhalb der Faser erzeugt wird, heute zu den alltäglichen Arbeitsgebieten der Textilveredelungsindustrie gehört.

Zur eigentlichen Hochveredelung kommt noch die Erzeugung von Präge-, Plisse-, Riffel- oder Schreiner-, Chintzeffekten sowie die Schrumpffest- und neuerdings die „Bügelfrei“-Ausrüstung hinzu, wobei jeweils eventuelle patentrechtliche Belange zu berücksichtigen sind.

Die nachfolgenden Ausrüstungsbeispiele und die dazu gegebenen Rezepte sind das Ergebnis von im Betrieb und Labor gesammelten eigenen Erfahrungen. Wenn dabei Produkte mehrerer Erzeugerfirmen namentlich genannt worden sind, so soll damit kein Anspruch auf Ausschließlichkeit oder eine Wertbeurteilung gegenüber anderen nicht genannten Marken gleicher oder ähnlicher Art erhoben werden. Diese Angaben besagen nur, daß der Verfasser eben mit den hier angeführten Produkten der genannten Firmen gearbeitet und mit ihnen seine Erfahrungen gesammelt hat.

Als Basisprodukt für die obgenannten und später

noch genauer behandelten Textilveredelungsapplikationen finden folgende Erzeugnisse Verwendung:

Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensate

- z. B. FINISH EN, Pulver 100⁰/oig
FINISH VK, flüssig

Mischpolymerisat

- z. B. RATIFIX A

Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel

- z. B. CEROL WB (kationaktiv)
OMBROPHOB C (kationaktiv)

Weichmacher

- z. B. CERANIN F (anionaktiv)
CERANIN HCS (kationaktiv)

Optische Aufheller

- z. B. LEUKOPHOR BS, Pulver (anionaktiv)
LEUKOPHOR BS, flüssig (anionaktiv)
LEUKOPHOR R, Pulver (anionaktiv)

Netzmittel

- z. B. SANDOZIN NI (nichtionogen)

Wasch- und Avivagenmittel

- z. B. SANDOPAN WP (anionaktiv)

Der Ausrüster hat durch diese und ähnliche im Handel befindlichen Chemikalien für die Textilindustrie die Möglichkeit, durch geeignete Kombinationen jeweils die gewünschten Ausrüstungseffekte zu erzielen, wobei natürlich auch der entsprechende Maschinenpark zur Verfügung stehen soll.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß bei der Behandlung von Zellwolle mit Kunstharz-Vorkondensaten allein und in Kombination mit Weichmachern und Hydrophobierungsmitteln dem Gewebe nebst gutem Erholungsvermögen, Herabsetzung des Quellvermögens und Verbesserung der Knitterfestigkeit verliehen wird, wobei jedoch eine Beeinträchtigung der Elastizität in Kauf zu nehmen ist; ferner kann je nach der applizierten Menge an Kunstharz die Trockenscheuerung mehr oder weniger ungünstig beeinflusst werden.

Gewebe, die Garne mit starker Drehung und Zwirnung aufweisen und zudem noch dicht geschlagen sind, eignen sich nicht besonders für die Knitterfestausrüstung, da die Fasern in der Quellbarkeit, d. h. in der Aufnahmefähigkeit der Kunstharzappreturflotte behindert sind, was in der Praxis zu ungenügendem Knitterfesteffekt, rauhem Griff, ungenügender Scheuerfestigkeit und gegebenenfalls zum sogenannten „Schreiben“ der Ware führt, hervorgerufen durch die oberflächliche Ablagerung des Kunstharzes auf dem Gewebe.

Generell gesehen ergeben Gewebe mit Fasern von großer Quellfähigkeit gute Knitterfesteffekte, während Gewebe mit Fasern geringer Quellfähigkeit, wie z. B. spinnmattierte Zellwolle etc., weniger gute Resultate zeigen.

Spezielles:

Auf Grund der eingangs erwähnten Erkenntnisse sollen nun für die nachfolgenden Anwendungsbeispiele auf Zellwolle die allgemeinen Richtlinien für die Arbeitsweise gegeben werden:

- a) Imprägnieren und Foulardieren
- b) Vortrocknen (je nach Ausrüstungseffekt auf die gewünschte Restfeuchtigkeit im Gewebe)
- c) Formgebung, wie Riffeln, Prägen, Plissieren oder dergleichen, Kalandrierbehandlung, wie z. B. Chintzen
- d) Kondensieren
- e) Nachwaschen (in Spezialfällen),

wobei die zur Ausrüstung gelangenden Gewebe gut hydrophil und frei von Säuren, Alkalien, Salzen etc. sein sollen.

Imprägnieren und Foulardieren:

Die Imprägnierung der Gewebe mit der Kunstharzflotte erfolgt am besten auf einem üblichen Dreiwalzenfoulard mit zweimaligem Tauchen und Abquetschen. Es wird angestrebt, die Ware möglichst lange mit der Flotte in Berührung zu lassen, damit eine gleichmäßige, völlige Durchtränkung mit der Appreturflotte erreicht werden kann. Hierbei wirkt sich die Zugabe eines nichtionogenen Netzmittels zum Kunstharzbad vorteilhaft aus, indem sofortiges und gleichmäßiges Eindringen der Appreturflotte in die relativ rasch durch den Foulard laufende Gewebebahn gewährleistet ist. Ferner wirkt dieser Zusatz stabilisierend, indem Ausscheidungen von vorzeitig gebildetem Harz im Bad und auf der Faseroberfläche verhindert werden. Nebst einem möglichst langen Tauchweg ist für einen entsprechend guten Abquetscheffekt zu sorgen (auf 80—100% Flottenaufnahme), damit die an der Oberfläche des Gewebes anhaftende Kunstharzlösung entfernt bzw. in die Faser gepreßt wird.

Vortrocknen:

Die Vortrocknung erfolgt meistens auf dem Spannrahmen, Kurzschleifentrockner und dergleichen. Es eignen sich sowohl Typen mit Umluftheizung als auch solche mit Düsenaggregaten. Zylindertrocknung ist für Appreturen auf Basis kondensierbarer Harze weniger zu empfehlen, da durch einseitige Kontaktrocknung auch bei wechselseitiger Warenführung die Harzwanderung nicht vermieden werden kann.

Ganz allgemein soll die Vortrocknung bei Temperaturen von 60—80° C vorgenommen werden; in Spezialfällen kann bei der reinen Knitterfestausrüstung die sogenannte Schockrocknung bei 140—160° C Anwendung finden, wobei gleichzeitig kondensiert wird. Erfolgt die Vortrocknung auf bestimmte Restfeuchtigkeit, so sind am Ende der Trocknungsanlage Aggregate zweckmäßig, die durch Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit den Feuchtigkeitsgehalt im Gewebe anzeigen.

Die Restfeuchtigkeit des Gewebes in dem Augenblick, da es zur mechanischen Formgebung (Riffeln, Prägen, Plissieren) oder Kalandrierbehandlung (Chintzen etc.) gelangt, ist für den Ausfall bezüglich Griff und Waschbeständigkeit des Effektes von großer Bedeutung. Hohe

Restfeuchtigkeit ergibt einen steifen, papierenen Griff und erhöhten Glanz mit sehr guter Waschbeständigkeit, niedrige Restfeuchtigkeit einen weichen, geschmeidigen Griff mit vermindertem Glanz und geringerer Waschbeständigkeit des Effektes. In diesem Zusammenhang sei noch speziell darauf hingewiesen, daß das Arbeiten mit zu hoher Restfeuchtigkeit bei der permanenten Formgebung von Zellwollgeweben schon allein zur mechanischen Schädigung der Faser führen kann und daß diesem Umstand in der Produktion die nötige Beachtung zu schenken ist.

Formgebung und Kalandrierbehandlung:

Bei der heißen (Walzentemperaturen von z. B. 160 bis 200° C) mechanischen Behandlung des kunstharzvorbehandelten, auf Restfeuchtigkeit vorgetrockneten Gewebes auf dem Riffel-, Präge- oder Chintzkalander und der Plisseemaschine wird die Kondensation bzw. Fixierung (Härtung) des Effektes durch den der Kunstharzflotte beigegebenen Katalysator (Säurespender) bereits eingeleitet.

Die Anwendungskonzentration des Katalysators ist bei Anwendung eines Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensates (100%) wie folgt festgelegt:

Ammonsulfat:	1% von der Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat(100%)-Menge.
Diammonphosphat:	3% von der Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat(100%)-Menge.
Catalyst AC (Monsanto):	7—10% von der Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat(100%)-Menge.

Kondensieren:

Die während der heißen Kalandrierbehandlung eingeleitete Kondensation muß anschließend zu Ende geführt werden. Hiefür eignen sich — wie für knitterfest auszurüstende Ware — die üblichen Kondensationsöfen verschiedener Systeme. Wichtig ist, daß das Gewebe bei der Kondensation möglichst spannungsfrei bleibt, daß Wärme und Frischluft gleichmäßig verteilt und daß Formaldehyd- und Wasserdämpfe fortwährend abgeleitet werden.

Beim Plissieren ist eine Kondensationseinrichtung direkt der Plissiermaschine angebaut.

Die Kondensation kann bei Temperaturen von 120 bis 160° C durchgeführt werden, wobei die Verweilzeit des Gewebes im Kondensationsofen je nach der verwendeten Kondensationstemperatur variiert, das heißt: Je höher die Temperatur, desto geringer die Verweilzeit. In der Regel dürfte eine Kondensation von 5 Minuten bei 140—150° C zur Fixierung des Kunstharzes bzw. des Effektes ausreichend sein.

Nachwaschen:

Die Nachwäsche ist für Everglaze-Artikel vorgeschrieben und erfolgt in 2—3 Breitwaschkasten. Das Nachwaschen ist besonders dann unentbehrlich, wenn Rezepte mit mehr als 5 g eines Weichmacher- und Hydrophobierungsmittels vom Typ Cerol WB, Velan PF usw. im Liter angewandt werden. Für die Nachwäsche

sind in der Regel 1—2 g eines anionaktiven Wasch- und Avivagemittels + 1 g Soda im Liter zu empfehlen. Die Temperatur des Bades kann 40—50° C betragen. Anschließend wird gespült, abgesaugt und auf dem Rahmen getrocknet.

Anwendungsbeispiele auf Zellwolle:

(Die Anwendungsmengen beziehen sich immer auf 1 Liter Flotte)

1. Knitterfest- a) und Schrumpffestausrüstungen b):

Rezepte:

a) 120 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)

5 g Weichmacher (anionaktiv)

1 g Netzmittel (nichtionogen)

1,2 g Ammonsulfat

b) 120 —130 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)

20 — 30 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (flüssig)

5 — 10 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)

1 — 1 g Netzmittel (nichtionogen)

1,3— 1,4 g Ammonsulfat

Arbeitsweise:

— Foulardieren, Abquetscheffekt ca. 80%.

— Rahmenvortrocknen bei 60—80° C.

— Kondensieren 5 Min. bei 140—150° C.

- Nachwaschen bei Verwendung von über 5 g eines kationaktiven Weichmacher- und Hydrophobierungsmittels im Liter mit: 1 g eines anionaktiven Wasch- und Avivagemittels + 1 g Soda im Liter bei 40—50° C.
- Spülen, absaugen und rahmentrocknen.

2. Prägeeffekte:

Rezept:

120—130 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)

20 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)

30 g Mischpolymerisat

0,5 g Netzmittel (nichtionogen)

1,2 g Ammonsulfat

10 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)

1 g Netzmittel (nichtionogen)

1,2 g Ammonsulfat

Arbeitsweise:

— Foulardieren, Abquetscheffekt ca. 80%.

— Rahmenvortrocknen bei 60—80° C auf Restfeuchtigkeit von ca. 14%.

— Prägen bei 180°, je nach Dessin 16—20 t Gesamtdruck.

— Kondensieren 5 Min. bei 140—150° C.

— Nachwaschen und fertigstellen wie bei Rezept b), sub 1.

WASSERSTOFFPEROXYD

für die alkalische und

Peressigsäure - *BLEICHE*

ALPINE CHEMISCHE A. G.

WERK ELCHEMIE

KUFSTEIN-SCHAFTENAU/TIROL

Eigenes Anwendungslaboratorium

Kundenberatung

3. Plissee:**Rezept:**

- 100—150 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)
- 4 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)
- 30 g Mischpolymerisat
- 10—15 g Weichmacher (kationaktiv)
- 1 g Netzmittel (nichtionogen)
- 0,5 g Weinsäure
- 1—1,5 g Ammonsulfat

Arbeitsweise:

- Foulardieren, Abquetscheffekt ca. 80%.
- Rahmenvortrocknen bei 60—80° C auf Restfeuchtigkeit von ca. 12%.
- Plissieren bei 190° C.
- Kondensieren auf Kondensationstisch 2 bis 3 Min. bei 160—190° C.

4. Riffel bzw. Schreinerfinish:**Rezept:****Normalzellwolle:**

- 80—100 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)
- 4 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)
- 15 g Mischpolymerisat
- 10 g Weichmacher (kationaktiv)
- 10 g Solvitose HDF (Scholtens Chemische Fabrik)
- 1 g Netzmittel (nichtionogen)
- 0,8—1 g Ammonsulfat

Hochnaßfeste Zellwolle:

- 100 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)
- 5 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)
- 15 g Mischpolymerisat
- 10 g Weichmacher (kationaktiv)
- 1 g Netzmittel (nichtionogen)
- 1 g Ammonsulfat

Arbeitsweise:

- Foulardieren, Abquetscheffekt ca. 80%.
- Rahmenvortrocknen bei 60—80° C auf Restfeuchtigkeit von ca. 12%.
- Riffeln bei 180° C mit 10—30 t Gesamtdruck.
- Kondensieren 5 Min. bei 140—150° C.
- Nachbehandlung (Brechmaschine/Dämpfrahmen) je nach Griff.

5. Chintzausrüstung:**Rezept:**

- Vorappretur:** 20 g Kartoffelstärke im Liter — Zwischentrocknen.
- Appretur:** 120 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)
- 3 g Weichmacher (anionaktiv)
- oder 5 g Weichmacher- und Hydrophobierungsmittel (kationaktiv)
- 1 g Netzmittel (nichtionogen)
- 1,2 g Ammonsulfat

Arbeitsweise:

- Vorappretieren mit 20 g Kartoffelstärke im Liter.
- Zwischentrocknen.
- Foulardieren mit Appreturansatz, Abquetscheffekt ca. 80%.
- Rahmenvortrocknen bei 60—80° C auf Restfeuchtigkeit von ca. 12—15%.
- Chintzen bei 180° C, Friktion und Druck je nach Gewebeat.
- Kondensieren 5 Min. bei 140—150° C.
- Mechanische Nachbehandlung je nach Griff.

6. „Bügelfrei“-Ausrüstung:**Rezept:**

- 120 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (Pulver)
- 50 g Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat (flüssig)

Arbeitsweise:

- Foulardieren, Abquetscheffekt ca. 80%.
- Rahmenvortrocknen bei 60—80° C
- Kondensieren 5 Min. bei 140—150° C
- Nachwaschen in breitem Zustande mit: 2 g eines anionaktiven Wasch- und Avivagemittels + 2 g Soda im Liter bei 60—80° C
- Spülen, absaugen und auf dem Rahmen trocknen.

Literaturverzeichnis**Allgemeine Literatur:**

- Chwala Textilhilfsmittel, Kolloidchemie, 1939
- Diserens Neue Verfahren in der Technik der chemischen Veredelung der Textilfasern, Bd. III, 1957
- Schaeffer Technologie der Färberei und Textilveredlung, Bd. 1954
- Mecheels Veredlerjahrbuch 1954

Spezielle Literatur:

- Tootal Broadhurst Lee Co. Ltd., Deutsche Patentanmeldung T 3791 IV c/8 k, 1/20 v. 15. t. 51.

Textile Probleme von heute und morgen

Gottfried SEIDEL, Wien - Langenlois

Wenn wir daran denken, daß die Bevölkerung dieser Erde in enormem Ausmaß zunimmt und daß wir in relativ kurzer Zeit schon doppelt soviel Menschen als heute sein werden, so wäre eigentlich anzunehmen, daß wir uns über den Absatz von Textilwaren nicht den Kopf zerbrechen müßten. Da die wesentliche Zunahme der Bevölkerung aber nicht in unserer Hemisphäre liegt, so ist vor allem die Pflege jener Märkte, die immer größer werdenden Bedarf versprechen, von großer Bedeutung.

Den steigenden Weltbedarf an Rohstoffen und Nahrungsmitteln vermögen wir zum Teil aus den synthetischen Stoffen zu decken. Sicher ist, daß Schafwolle und Baumwolle allein den Weltbedarf nicht werden decken können und daß damit unter anderem auch der Zellwolle immer größere Bedeutung zukommen muß. Die derzeitige Produktion der Zellwolle basiert auf dem Rohstoff Holz und damit kommt jenen Ländern, die über solches verfügen, naturgemäß ihre diesbezügliche Bedeutung zu.

Um den Weltbedarf an Textilwaren zu befriedigen, stehen uns heute Hochleistungsmaschinen zur Verfügung, soweit die einzelnen Länder und deren Industrien in der Lage waren, in den letzten Jahren solche anzuschaffen. Jedenfalls ist zum Beispiel die Tourenzahl eines Kettenstuhles gegen früher auf mehr als das 20fache gesteigert worden, wenn man dabei die doppeltbreiten Stühle in Kalkulation stellt, wie sie heute gerne in Amerika benützt werden.

Um mehr und billiger zu produzieren, haben wir auch mit dem Wort Automation Bekanntheit gemacht, und damit alles seine Krönung findet, bemüht sich Europa derzeit um die Integration. Diese wirtschaftliche Vereinigung Europas ist notwendig, wenn wir nicht unsere europäische Kleinstaaterei dauernd mit einem im Vergleich zu den Vereinigten Staaten von Amerika niedrigeren Lebensstandard bezahlen wollen.

Über die Integration Europas ist aus berufener Feder

schon viel geschrieben worden und daher sind uns die Vorteile, aber auch die Schwierigkeiten bekannt, die uns besonders in Österreich erwarten werden.

Da sind aber auch noch eine Reihe anderer Dinge zu bedenken oder noch besser vorher zu regeln. Notwendig wäre zum Beispiel eine für ganz Europa einheitliche Normung auf allen Gebieten. Die Größenbezeichnung bei Ober- und Unterbekleidung ist ein Teil davon. Hier wäre eine Normung im eigenen Land schon jetzt von Vorteil für die Allgemeinheit und eine Anlehnung oder noch besser Angleichung an unsere Nachbarländer zu begrüßen.

In Amerika spielt das Versandgeschäft eine große Rolle, in Österreich wäre das schon aus den Gründen verschiedener Größenbezeichnung bei vielen Textilwaren undurchführbar. Zweifellos geht auch in Österreich der Zug zur Konfektion, doch ist eine den amerikanischen Verhältnissen ähnliche Entwicklung hier vorerst nicht zu erwarten. Nach amerikanischem Muster kennt zum Beispiel die Herrenoberbekleidung außer den Hauptgrößen von 42 bis 54 neben der Ausführung für normale Gestalt noch schlanke, überschlank, kurze und lange Größen und die Bauchgröße als Unterteilung der Hauptgröße.

Österreich ist als kleines Land zu einer so weitgehenden Aufteilung eines Artikels schwer in der Lage, vor allem fehlt es dazu am notwendigen Kapital der Händler — es müßten doch von einem einzigen Dessin in allen Größen und Zwischengrößen nicht weniger als 42 Stücke gekauft werden! Um dann noch reich oder auch nur gut sortiert zu sein, ist Kapital und Absatz zu gering.

Auch Schuhe werden in manchen Ländern nicht nur nach Länge, sondern auch nach unterteilter Breite A, B und C verkauft. Auf diese Unterteilung aber kommt es bei der Konfektion an, denn erst wenn sie diese Aufspaltung erreicht hat, kann sie einen ganz großen Kreis von Menschen erfassen, und auch ein bedeuten-



BÜRO-ORGANISATION

Robert Streit

L I N Z - A M S T E T T E N - W I E N

- BÜROMASCHINEN-V.V. APPARATE
- BÜROBEDARF-ORGANISATIONSMITTEL
- TECHNISCHE ZEICHENARTIKEL - PAPIERE
- SPEZIAL-FACHREPARATURWERKSTÄTTE

des Versandgeschäft ist erst möglich, wenn diese Voraussetzungen gegeben sind.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte ist der Lebensstandard der arbeitenden Bevölkerung in den meisten westlichen Ländern, aus denen uns dies durch vergleichbare Statistiken bekannt ist, im dauernden Steigen begriffen gewesen.

Damit ist zwar in der Masse ein gewisser Geldüberschuß entstanden, aber wenn wir uns österreichische Verhältnisse aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg vor Augen führen, so war damals Ostern oder Pfingsten der Stichtag für neue Kleidung und neue Schuhe, und wenn wir an die damalige textile Ausstattung heiratsfähiger junger Mädchen denken, so müßten wir heute im Rahmen des derzeitigen Standards der Bevölkerung nichts lieber als Textilfabrikanten sein. Die Zeit hat hier aber Wandel und damit Sorgen geschaffen. Die Welt ist durch die modernen Verkehrsmittel kleiner geworden, der Motor und die Ferne locken das Geld aus den Taschen der Massen. Auch die Wohnkultur schöpft Geldüberschuß ab, der Fernsehapparat, der Eisschrank etc., wobei wir dem Fernsehapparat konzidieren wollen, als gewissermaßen gesellschaftliches Ereignis uns Textilleuten Teppiche und Vorhangstoffe verkaufen zu helfen, denn ein solcher Apparat benö-

tigt doch zum Empfang in einem größeren Kreis von Freunden und Bekannten auch einen entsprechenden Rahmen, also einen netten Wohnraum.

In Wien betrifft uns noch ein Textilproblem und wie wir hören ist auch unseren Nachbarländern dieser Zustand nicht unbekannt in ihrem eigenen Raum. Wien zählt heute 5300 Textilwaren führende Detaillere. Vor dem Krieg waren das 2500 bei einer noch etwas größeren Einwohnerzahl.

Weder vom Standpunkt der Einzelhändler noch vom Standpunkt der Fabrikanten ist dieser Zustand zu begrüßen, und die Großhändler werden in diesem Falle nicht anders als die Fabrikanten empfinden. Seien es aus privaten oder öffentlichen Mitteln entstandene Bauten, allen ist gemeinsam, daß sie soviel als möglich Geschäftslokale in das Erdgeschoß ihrer Häuser setzen. Damit wird die Übersetzung im Handel noch mehr gefördert, aber nicht die Bonität in der Umgebung befindlicher Konkurrenten. Was nützen Automation und Integration, wenn wir durch einen unnötig verzweigten Verteilerapparat neue Kosten produzieren. In vielen Städten ist deutlich ein Zug zum Einkaufen im Zentrum festzustellen, soweit dort Parkmöglichkeiten bestehen. Gewiß ist auch daran die Motorisierung schuld, es ist aber nun einmal so, und man sollte das bedenken!

ELEKTROWERKSTÄTTE

DIPL.-ING^{RE}.

HUEMER & ZIEGLER

LINZ, STARHEMBERGSTRASSE NR. 52, TELEFON NR. 24320

**Die Vertrauenswerkstätte der
Industrie und des Gewerbes**

Reparatur und Umwicklung von Elektromaschinen, Transformatoren
und Elektrogeräten

Erzeugung von Spezial- und Regeltransformatoren

Mode von einst — Mode von heute

Ein Vergleich

Lucie HAMPPEL, Wien

Wir glauben zumeist, daß alles was gestern war, für immer vorbei ist; wir ringen um immer neue Formen, neue Erkenntnisse und befinden uns dauernd in einem Übergangsstadium, sind stets der Zukunft zugewandt.

Die Jugend ist oft der Meinung, daß einmal alle kulturellen Werte überholt sein werden, glaubt oft, daß die Technik in der Zukunft allein die Werte bestimmen wird, denn gerade die Technik schenkt uns immer mehr Komfort. Auch die Mode wird durch die Technik beeinflusst, und doch — Mode von einst ist auch Mode von heute! Das Schönste aus allen Zeiten hat sich in unsere Zeit herübergerettet, alles menschliche Wollen ist ein Suchen nach Schönheit.

Dieser Aufsatz soll einerseits das Historische in der Kleidung aufzeigen, andererseits erkennen lassen, daß wir es heute bei vielen Modeneuheiten oft mit den gleichen Problemen zu tun haben wie die Menschen Jahrhunderte, ja sogar Jahrtausende vor uns.

Wenn nach zwei Weltkriegen die kulturellen Schätze der Erde neu entdeckt, überzählt und restauriert werden, dann wissen wir alle, daß die Welt sehr viele Kulturwerte verloren hat — und doch auch, daß uns sehr viele davon zum Glück erhalten geblieben sind.

Der Film und das Fernsehen geben die Möglichkeit, daß jeder Mensch die Vergangenheit Bild um Bild neu erlebt, oft auch mitfühlt. Die Eisenbahn, das Auto, das Schiff und das Flugzeug bringen alle, die es wollen, in ferne Länder und lassen die Denkmäler vergangener Kulturen zum allgemeinen Besitz werden, sodaß es fast unmöglich ist, von verlassenen Kulturen zu sprechen. Heute ist Reisen kein Luxus mehr, sondern bereits Bedarf geworden.

Nehmen wir uns ein wenig Zeit und sehen wir uns die Stilmerkmale der Kleidung verschiedener Zeiten an, dann werden wir erkennen, daß die Modeschöpfer von heute, oft durch Zufall — oft mit Absicht, zu den gleichen Resultaten wie ihre Vorgänger kommen. Das Klima bestimmt die praktischen Bedürfnisse, der Beruf erfordert eine Zweckkleidung, darüber hinaus wollen wir aber, daß das Kleid uns „kleidet“. Zu jeder Zeit hat das Gefühl, schön sein zu wollen, die eigene Persönlichkeit zu betonen, die Menschen, soweit es eben möglich ist, den Modewechsel mitmachen lassen. Jeder einzelne muß in seiner Zeit leben, in seinem Land, in seinem Erdteil; aber sein persönliches Aussehen, sein Handeln, das heißt, ob er Modeformen mitmacht oder ablehnt, das bestimmt er selbst. Wir selbst — wir alle zusammen — bejahen oder verneinen die Modevorschläge der Modeschöpfer. Soziale Unterschiede sind heute bereits überholt, sie bestimmen weder die Form, noch die Qualität des Materials. Wir selbst müssen entscheiden, was wir tragen können, wenn wir richtig gekleidet sein wollen, daher ist der persönliche Geschmack in unserer Zeit bestimmend.

Aus der Vergangenheit wollen wir aufzeigen, was

unserer Zeit nahesteht. Zwar unvollständig, aber doch chronologisch geordnet, soll der Wechsel des Kleides und der Mode betrachtet werden.

Fern und fremd wirken die überlieferten Bilder der Ägypter auf uns, sie zeigen eine gewickelte Gewandform. Die Aristokraten bestimmten damals die Formen, die Menschen dieser Zeit scheinen uns steif und unbeweglich. Zu ihrer Bekleidung verwendeten sie dünne durchsichtige Stoffe.

So sehen wir doch nicht mehr aus! Aber streben wir nicht auch heute leichtes, luftiges Material an?



1350 v. Chr.



1955

Manches Emblem der ägyptischen Zeit ist als Vorbild des heutigen Schmuckes zu erkennen. Fragen wir danach, wenn wir für ein Dekolleté einen Schmuck brauchen, aus welcher Zeit das vielgliederige flachliegende Schmuckstück zu uns kommt? Der Schmuck verlockt so manches Mädchen oder manche Frau, sich mit der Frisur den ägyptischen Formen zu nähern.

Ein Teil der Stoffmuster der Saison 1958 wurde durch geometrische Formen bestimmt und zeigt eine ägyptische Farbstellung auf.

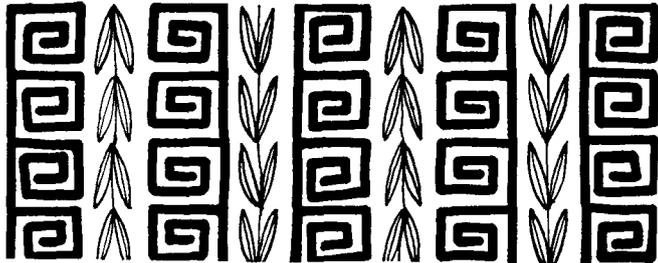
Die Natürlichkeit, Bewegtheit und Freiheit der griechischen Kleidung steht unserer Zeit viel näher als die ägyptische Kleidung. Der freie Bürger bestimmt die Modeform. Die Freiheit, die angestrebt wird, zeigt sich in der Gelöstheit seiner Glieder und im Wissen um die Schönheit seines Körpers. Eine Einheit ist der Mensch und sein Gewand geworden.

Auch wir wissen heute, daß Körper und Kleid eine Einheit sein muß, wenn der Mensch schön wirken soll. Das schönste Kleid verliert, wenn Trägerin oder Träger sich darin nicht bewegen können.

Zur griechischen Kleidung wurde weiches, fließendes Material verwendet, das den Anforderungen dieses Gewandtyps entsprochen hat. Zuerst wurde ungemusterter, ungefärbter Stoff verwendet, um den Faltenwurf

nicht zu stören, später wurden helle, pastellfarbige Stoffe verarbeitet, bei den Überwürfen die Ränder mit einfachen Borten verziert.

Heute sind ebenfalls weiche, fließende, im Frühjahr und Sommer helle pastellfarbige Stoffe modern. Die Stoffkollektionen des Sommers 1958 brachten griechisch beeinflusste Streifen.



1958

Der Faltenwurf, die Drapierungen sind immer wieder in den Kollektionen zu sehen. Einer der letzten Modevorschläge war der Abendjersey, ein äußerst feines, schmiegsames und elastisches Seidenmaterial, das alle Drapierungen ungehindert zuläßt. Diese drapierten Kleider, deren Stoff den Körper umfließt, geben dem Mannequin viele Möglichkeiten, die Schönheiten dieses Modestils zu zeigen.

Der griechische Knoten, die klassische Frisur, wird in der heutigen Zeit, mit mancher Modeneuheit zusammen, immer wieder getragen, aber auch das kurze Haar, einst von der Herrenmode bestimmt und den Männern vorbehalten, gehört zu den Modevorschlägen der Damenmode.



Altertum (griech.)



1955

Die Römer traten das kulturelle Erbe der Griechen an und übernahmen damit auch die Formen der Kleidung. Das römische Volk besaß ein Gefühl für Würde und Repräsentation, der Diener wurde notwendig, um die Falten der stoffreichen Kleidung zu drapieren. Die Statuen, die uns aus dieser Zeit erhalten sind, scheinen uns zur Repräsentation erstarrt.

Die römischen Wagenrennen bildeten einen Höhepunkt der Festlichkeiten während der römischen Zeit.

Die Stoffe des Sommers 1958 haben uns von den „römischen Wagenrennen“ erzählt.



1958

Besondere Anlässe, wie Krönungsfeierlichkeiten, Staatsbesuche usw. bewirken, daß Menschen und Kleider der Gegenwart zur Repräsentation verpflichtet werden, angestrebt wird dies aber nicht. Dagegen ist der Tituskopf, die kurz gelockte Frisur, in unserer Zeit oft angestrebt, ebenso das Tuch als Koptschutz bis heute bei der Mode erhalten geblieben, sodaß immer wieder Varianten der klassischen Vorbilder aufkommen.



Altertum (röm.)



1956

Als das Christentum Staatsreligion wurde, kam eine neue geistige Haltung auf, welche die römisch-antike überdeckt. Byzanz hatte großen Einfluß auf die frühmittelalterliche Zeit und damit auf die geistige Haltung der Menschen. — Der Körper wird zum Träger eines Willens, der sich erst im Jenseits erfüllen kann. Der Mantel umhüllt einen Körper, der unwichtig geworden ist.

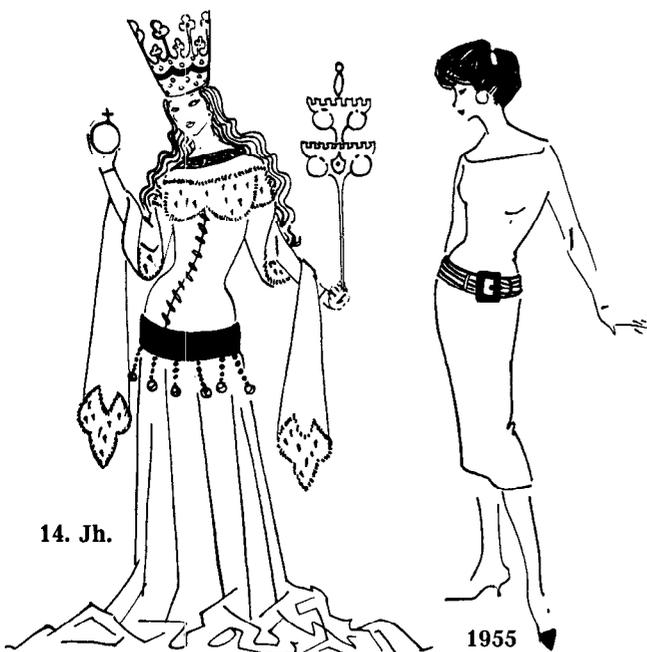
Neue Stoffe bringen die Unterscheidungen bei den Gewandformen. Aus dem Orient wird die Seide eingeführt, in verschiedener Art mit Silber- und Goldfäden durchwebt oder, wenn dies nicht möglich war, bestickt.

Im Abendland werden Samt und Brokat das erstmalig getragen. Glänzende Seide und schimmernde Goldfäden geben eine malerische Wirkung, durch das Besticken mit Plättchen aus Edelsteinen und Edelmetall werden sie steif, dadurch kommt es zum Verzicht auf Anpassung. Das Gewand gleitet über den Körper hinweg, der Stoff, die Bekleidung ist wichtiger als der Körper. Die Gesichter haben weitgeöffnete große Augen, mit denen sie den Betrachter ansehen.

Die Mode unserer Zeit bedient sich der gleichen Stoffe; Seide, Samt und Brokat werden auch heute von den Modeschöpfern verarbeitet. Zur Verzierung werden Perlen, glitzernde Steine und Edelmetalle sowie glänzende Fäden verwendet. In der Textilindustrie ist das

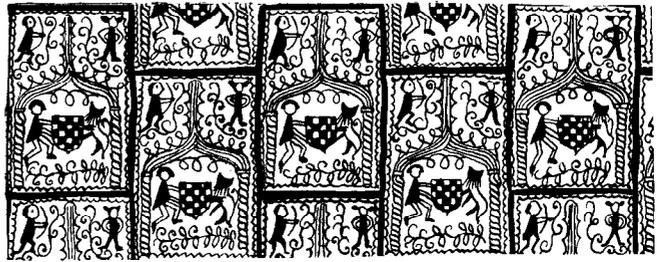
Einweben von Metallfäden wichtig. Die Webtechnik hat sich weiterentwickelt, der Modekünstler verlangt nach wie vor das zarteste sowie das prächtigste Material zur Verarbeitung. Auch der Herr kann für seinen Rock ein Material verwenden, das Lamè-Effekte zeigt. Die buntgewebten Materialien der Gegenwart werden mit glänzend durchwebten bereichert. Genau so wie heute wieder die prächtigen Stoffe angestrebt werden, genau so verzichten auch unsere Modeschöpfer sehr oft auf die Anpassung der Kleider, nicht weil sie keine passenden zuwege bringen, sondern weil sie wissen, daß die Umhüllung des Körpers ihre Reize hat. Die Mannequins von heute schauen oft mit großen, weitgeöffneten Augen den Betrachter an und erinnern an Frauen längst vergangener Zeiten.

Der Ritter der mittelalterlichen Gesellschaft bestimmt die Zeit. Adel und Bürgertum prägen abwechselnd den Bekleidungsstil. Der Frau wird eine Sonderstellung eingeräumt und damit ist die Grundlage zur höfischen Lebensform gegeben, die den Höhepunkt der mittelalterlichen Kultur bringt und zum Beginn der Mode führt. Das Gefühl für Bewegung erwacht und hat bestimmte Gesten beim Schreiten, beim Halten der Gewandfalten oder des Mantels zur Folge. Neu zu dieser Zeit ist der Knopf, er ist der Anlaß, daß sich die Mode ändern kann. Die Frau soll schlank erscheinen, daher muß das Kleid sie umschließen. In der Taille beginnt das Neue wirksam zu werden. Der Stoff wird zugeschnitten, damit wird die überschüssige Menge herausgenommen und durch das Zuknöpfen die anliegende Form geschaffen. Man liebt die herabfallende Schulterlinie, der Halsausschnitt ist groß, der Ärmel ohne Kugel tief eingesetzt oder angeschnitten. Bereits im 14. Jahrhundert finden wir die tiefe Taille.



War das überhaupt eine Modebeschreibung einer vergangenen Zeit? Auch wir haben die abfallende Schulterlinie, den großen Halsausschnitt, den Ärmel tief und ohne Kugel angesetzt oder angeschnitten. Wollen wir nicht auch schlank und damit groß erscheinen? Ebenso ist die tiefe Taille immer wieder bei den Modeneuheiten zu finden. Für den Sommer 1958

dienten mittelalterliche Motive als Vorbilder für die Modeneuheiten der Stoffmuster. Die Muster wurden den feinen Meißelungen oder der Schmiedearbeit entnommen.



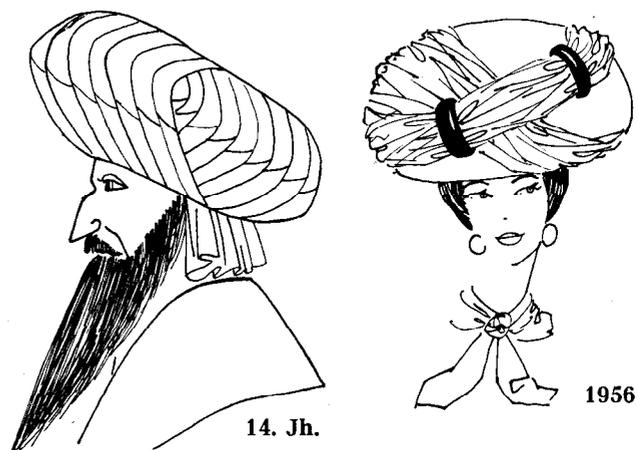
1958

Die Modeneuheiten des nächsten Jahres werden daher auch von den Schönheiten der mittelalterlichen Kultur erzählen. Der Knopf dient heute als Schmuck — als Verschuß wird meist der Zippverschuß verwendet.

Um die Mitte des 14. Jahrhunderts kommt es zu einer Verfeinerung der Mode im höfischen Kreis in Frankreich. Die männlichen Bekleidungsformen lösen sich von jenen der Frau. Neu für den Mann sind die Strumpfhosen, die an den Füßen in eine verlängerte Spitze auslaufen. Die Männerkleidung, vor allem die Hose, wird in gegensätzliche Farben geteilt — ebenfalls ein Mittel, größere Schlankheit vorzutäuschen.

Heute — haben wir bei der Mode (vor allem beim Hausanzug, der Wintersportkleidung, dem Strandanzug) ebenfalls eine Bereicherung durch die Strumpfhose erhalten. Bei manchen Modevorschlägen ist diese sogar zwei- oder dreifarbig. Allerdings tragen die Strumpfhose die jungen schlanken Mädchen. Das Hosentragen bei Frauen ist ein Vorrecht der weiblichen Jugend geworden. Die Zweifarbigkeit bei der Kleidung wurde bei der Herbst- und Winterkollektion 1957 bei manchen Modevorschlägen gezeigt. Zum Teil werden die Stoffe bereits so gewebt, daß beide Stoffseiten eine andere Farbe zeigen. Mode von einst — ist doch auch Mode von heute!

Im 14. Jahrhundert war der Turban noch landgebunden und das Vorrecht der männlichen Persönlichkeit gewesen.



Heute, wo die Modisten die Parole ausschreiben: „Man geht nicht mehr ohne Hut“ nimmt sich der Modeschöpfer das Recht, der Frau auch den Turban vorzuschlagen.

Um die Mitte des 15. Jahrhunderts hat der Kontrast in Farbigkeit und Material einen erhöhten Reiz. Der Luxus beginnt, und damit der schnelle Wechsel der Formen. Schwarz erscheint als höchste Eleganz; in der Buntfarbigkeit der Gesellschaft hebt es die Person heraus und bleibt dem König vorbehalten.

Was würde die Vergangenheit zu unserem Modewechsel sagen? Auch wir haben die schwarze Farbe zur höchsten Eleganz erklärt — nur, wem immer es zusagt, der darf diese Farbe tragen, ein Vorrecht bei der Mode gibt es nicht mehr. Doch der Kontrast an Farbigkeit und Material prägt auch unsere Modevorschläge.

Die französisch-burgundische Mode wird zur Weltmode. Damals gibt es Kleiderverordnungen, die das Bild der unruhigen Zeit ergänzen, und doch ist es nicht möglich, der Willkür der modischen Formen Einhalt zu gebieten. Der Halsausschnitt wird vorne und hinten herzförmig ausgeschnitten und mit Pelz verbrämt. Kissen werden um den Leib getragen, dadurch wird das Obergewand gehoben, sodaß das Untergewand sichtbar ist. Die Ärmel des Untergewandes sind eng, die des Obergewandes sind weit und werden mit andersfarbigen Rändern getragen. Die Magerkeit der Figur ist so betont, daß der Stoffreichtum der beiden Gewänder zu schwer erscheint, doch gerade dadurch die Zartheit der Gestalt unterstreicht. Bereits im 14. Jahrhundert gab es Kleider, deren Übergewand seitwärts geschlitzt war.

Diese Mode ist seit 1955 wieder aufgelebt.



Wer die Modeberichte verfolgte, konnte feststellen, daß bei der Herbst- und Winterkollektion 1957/58 ebenfalls die Wirkung der doppelten Kleider angestrebt wurde, bei den Ärmeln, beim Halsausschnitt, beim Rock wird dieser Effekt gezeigt, oft dadurch die Andersfarbigkeit erhöht. Der Pelzbesatz beim Halsausschnitt kommt bei der Wintermode immer wieder auf.

Es kommt eine neue Zeit und mit ihr eine neue Mode auf. Die Renaissancezeit schafft sich ihren Stil.

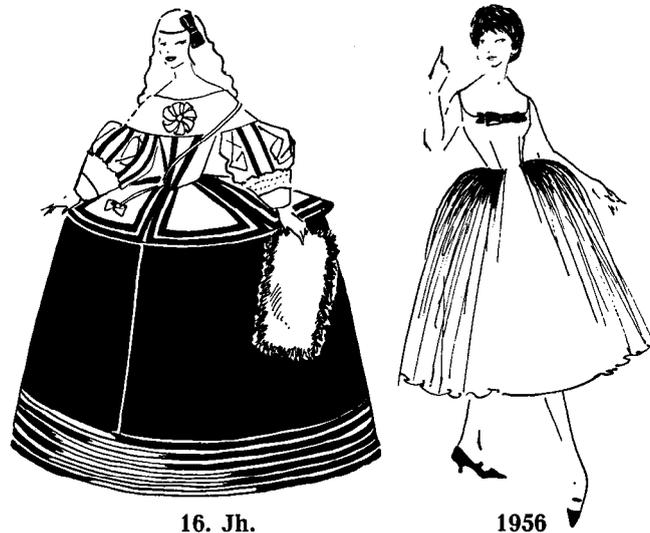
Ein Gefühl für Würde und Standesbewußtsein erwacht aus dem bürgerlichen Geist, das Bewußtsein der Persönlichkeit bringt für den Körper eine neue Haltung, die wie in der Antike auf der körperlichen Gebundenheit beruht. Das Mädchenideal wird ersetzt durch das Frauliche. Die Erweiterung des räumlichen und geistigen Horizonts schafft dem Bürgertum Bildung, der Handel größeren Reichtum. Das Standesgefühl der Bürger kommt in schweren, würdevollen Kleidern zum Ausdruck. Die Stoffe sind dunkel, die Gewänder werden durch Borten, Bänder, Stickereien und Überteile schwer gemacht.

Wir haben die Après Ski-Mode durch Filzröcke, die ebenfalls durch Blenden, Borten und Stickereien verziert sind, bereichert. Die Wintermode bringt immer einige dunkle Stoffe zum Vorschlag. Auch bei uns ist die stärkere Frau von der Mode berücksichtigt, würden wir sonst Modeschauen brauchen, bei welchen Mannequins „Wie Du und ich“ vorführen?

Es kam die Landsknechtzeit. In dieser Zeit wurde das Standesbewußtsein nicht durch Schranken gehalten. Die Lockerheit des Lebens des Landsknechtes einerseits, die Bedrohtheit seines Lebens andererseits ließen ihn alle herkömmlichen Schranken durchbrechen, was in seiner Kleidung den Ausdruck fand. Die Üppigkeit dieser Kleidung zeugte von der Lebenslust.

Bei den Strandkostümen unserer Zeit ist sehr oft die gleiche Lebenslust, die gleiche Ungebundenheit zum Ausdruck gebracht.

Das Gegengewicht der freien ungebundenen Lebensführung brachte die Reformation für den Bürger. Der höfische Mensch war immer mehr an seine steifen, zeremoniellen Formen gebunden geblieben und ging fast unmerklich in eine körperfeindliche Haltung über, die von Spanien aus eine Zeitlang die Welt beherrschen sollte. Wie Habsburg mit dem Erbe Burgunds das Hofzeremoniell übernahm, nahm es sich das Recht, eine neue Mode zu diktieren. Es kam zur höchsten Versteifung bei der Frauenmode. Die Stoffe sind nun schwer und dunkel, haben abstrakte Muster oder Goldbesatz und werden so verarbeitet, daß der Körper als Stütze des Gebäudes zu dienen scheint. Die Frau verzichtet nicht auf weiblichen Charme, der Ausschnitt kommt wieder auf, doch das Hauptmerkmal der spanischen Mode bei der Frau ist der seitlich verbreiterte Rock. Die Verbreiterung beginnt an der Hüfthöhe.

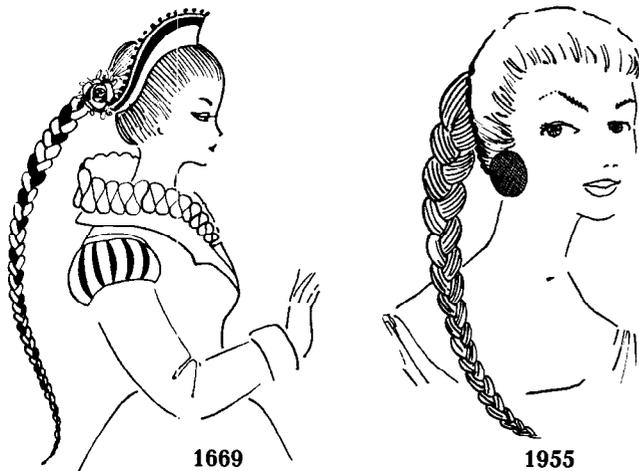


Die spanische Silhouette gehört auch heute zu den Modevorschlägen und zeigt den engen eingenähten Oberkörper und den typischen, an der Hüfte stark verbreiterten Rock. Das Jahr 1958 brachte unter anderem spanische Farben für den Sommer: Grecoblau, Goyarot, Toledobraun, spanischer Senf, Andalusischgrün und Stierschwarz.

Die politische Befreiung der Niederlande von der spanischen Herrschaft brachte eine Lockerung der Modformen mit sich. Das reiche holländische Bürgertum setzte seine demokratische Auffassung durch. Dieser Anschauung entsprach eine einfache Lebensform. Die Einfachheit in Farbe und Form und die Natürlichkeit der Bewegung setzten sich durch. Das Hauskleid wird zur Selbstverständlichkeit. Der Sehnsucht nach Natürlichkeit fällt jede Versteifung zum Opfer. Es wird eine weiche, malerische Linie angestrebt. Die Kleider umschließen den Körper mit der nötigen Bewegungsfreiheit.

Wir streben auch heute eine natürliche Kleidung an, verlangen die nötige Bewegungsfreiheit. Der holländische Rock gehört zum Modevorschlag. Das Hauskleid fehlt bei uns nicht mehr.

Aus der gleichen Zeit, zu Ende des 17. Jahrhunderts, zeigt uns die Bauernbraut aus der Nürnberger Gegend mit ihrer Tracht den bewußt getragenen Zopf.



Genauso bewußt trägt das junge Mädchen von heute den Zopf zur modernen Kleidung.

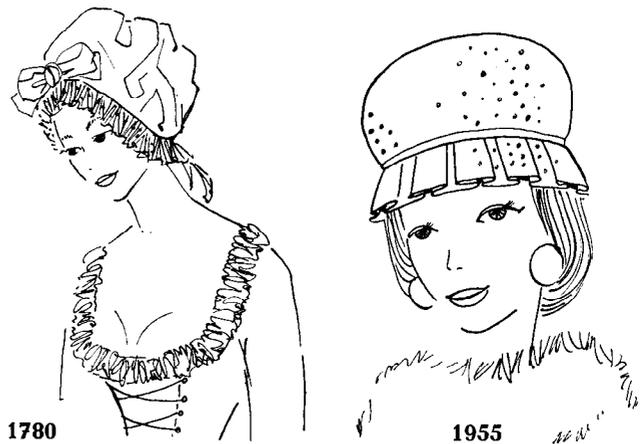
Mit dem Absolutismus kommt eine neue Versteifung bei der Mode auf. Das Frankreich Ludwigs des XIV., das zu einem Staatskapitalismus führt, ist der Ausgangspunkt dazu. Frankreich beginnt seinen Geschmack zu exportieren, überall ist die Sehnsucht nach Prachtentfaltung zu spüren, Schlösser werden gebaut, Gärten angelegt, die Innenräume reich verziert. Und der Mensch? Stöckelschuhe und hohe Perücken kommen auf, durch Stoffe, wie Samt und Brokat, wird eine Würde unterstützt, wie sie der Mensch dieser Zeit anstrebt. Nach dem Tode Ludwigs des XIV. wandelt sich das Königlich-Representative zum eleganten, charmanten und geistreichen Spiel zwischen Cavalier und Dame. Aus einer steifen Grundform, ähnlich der spanischen, wird das Kleid der Frau stilisiert. Das Mieder umschließt den Oberkörper der Frau, der Rock wird durch den breiten Reifen vergrößert. Im Gegensatz zu diesen steifen Formen steht die Fülle der Maschen, Schleifen und Spitzen.

Bei dem heutigen Modewechsel kann auf diese Form

— an den Hüften verbreiteter Rock, schmaler Oberkörper — nicht mehr verzichtet werden. Cocktail- und Abendkleider wollen ebenfalls ihren Trägerinnen den Charme und die Geistigkeit der Rokokozeit entlocken.

Die Schuhmode zeigt den hohen Stöckel, der Schuh, dessen Oberteil aus dem Material des Stoffes des jeweiligen Kleides gearbeitet ist, erscheint uns als Mode neuheit. In der Rokokozeit gab es diese Mode auch. Im Gegenspiel zu den Kontrasten der Form stehen auch heute Schleifen und Bänder. Herb wirkt die Kostümförm, mildernd wirkt der gebundene Gürtel, schmückend bindet die Masche das Oberteil zusammen.

Gegen Ende der Rokokozeit gehört die Haube der allgemeinen Mode an. Sie überdeckt die Frisur, die durch das Fehlen der Dauerwelle noch sehr kostbar war, und gibt der Frau eine Lieblichkeit, mit ihren Rüschen, Bändern und, vor allem, den weichen Formen.



Auch dieser Modevorschlag findet bei der heutigen Mode einen Widerhall, auch diese Formen sind zu finden.

Das Ende des 18. Jahrhunderts bringt einen freieren Weltblick und eine allgemeine Lockerung im Denken, sodaß sich ein neues Ideal des menschlichen Zusammenlebens entwickeln kann. Es wird überall die Natur wiederentdeckt, das Leben wird natürlicher, Reiten, Spaziergehen und Spiele im Freien geben den Menschen neue Freuden.

Von England aus kommen Reitkleider, Gartenkleider usw., oder — von den Erfordernissen des Tages her gesehen — Vormittagskleider, Abendkleider usw. auf. Wie sich der englische Geschmack von künstlichen Gärten abwendet und den Naturpark vorzieht, so gelingt es ihm, über die Zweckformen hinaus Modeformen zu schaffen, die von 1770 ab die höfisch-aristokratische Mode ablösen. Mit dem Ortswechsel — aus dem Salon heraus unter freiem Himmel — tritt der Materialwechsel ein. Statt Seide und Samt trägt der Mann Tuch und Leder, die Frau leichte, duftige Baumwollstoffe und Wollstoffe. Die Versteifung bei der Kleidung fällt, Rock und Taille umschließen den Körper in natürlichen Formen.

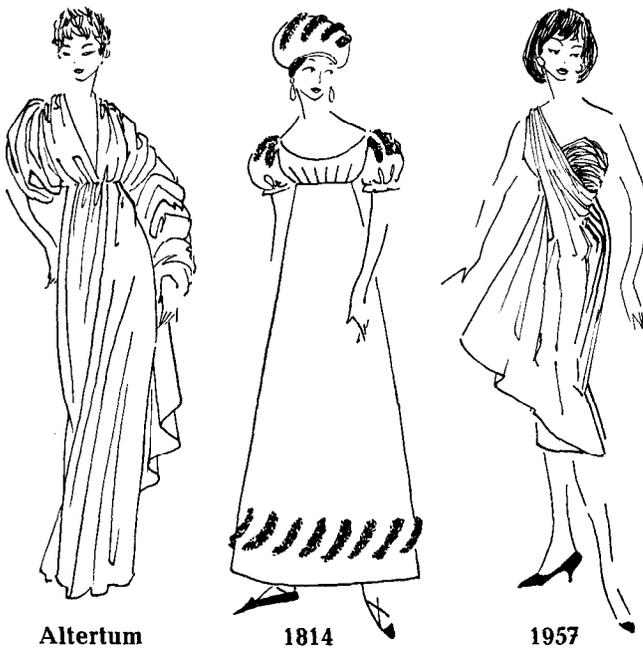
Haben wir nicht heute ebenfalls die Zweckkleidung — Sport-, Garten- und Arbeitskleidung, oder fehlt es uns etwa an Vorschlägen zu Vormittags-, Nachmittags- oder Abendkleidern? Trägt der Mann nicht mehr als die Frau Lederbekleidung? Bevorzugen wir nicht luftige, leichte Stoffe? Die Wünsche sind gleichgeblieben, nur eine neue Generation glaubt, daß diese noch nie ge-

stellt waren. Ist bei den Sackkleidern der letzten Kollektionen eine Versteifung notwendig? Nein.

Die Französische Revolution erreicht die soziale Gleichstellung und versucht die Befreiung vom Höfischen zu vollenden.

Die von England angebahnte Lockerung wird verstärkt, man verfällt sogar ins Gegenteil. Für die Frau ist „klassisch“ modern. Griechisch an der Frauenkleidung sind nur der natürliche Fall der Gewänder und die modischen Accessoires, wie flache Sandalen, Frisur und Schmuck. Die Taille bei der Kleidung der Frau wie der des Mannes sitzt knapp unter der Brust — eines der wesentlichsten Merkmale der Kleidung der Empirezeit! Der Rock umfließt den Körper weich, ist manchmal mit einer kleinen Schleppe versehen. Ein Oberteil des Kleides ist kaum vorhanden, die Frau erscheint in ihrer Kleidung schlank und groß. Die Stoffe sind einfarbig, am beliebtesten ist weiß. Der griechische Knoten lehnt sich an klassische Vorbilder an. Der gewickelte Turban ist die dazu getragene Kopfbedeckung. Hut und Haar sind aufeinander abgestimmt, ebenso alle übrigen Gegenstände der Kleidung. Es beginnt eine Hutmode, deren Formenschatz seit dieser Zeit zur Mode gehört. Aus der Antike wurde der Schal als Überkleid entdeckt.

1815 bis 1820 wollte man eine deutsche Mode schaffen, man nahm Einzelheiten aus früheren Jahrhunderten auf, blieb aber mit der Grundform durchaus in der Mode der Zeit. Ein solcher Versuch mußte scheitern. Es ist Tatsache, daß kein Zeitstil mehr vorhanden war und romantische Neigungen Klassisches und Gotisches in der Mode zu vereinen suchten.



Stehen wir 130 Jahre später vor den gleichen Entscheidungen, vor den gleichen Problemen, oder täuscht alles?

Finden wir nicht auch die hohe Taille bei den Modevorschlägen? Ersetzt bei der Sommerkleidung nicht öfter die Stola den Mantel? Haben wir nicht einen Formenreichtum bei den Hüten? Auch wir wissen, daß Frisur und Hut eine Einheit bilden müssen. Tragen wir nicht Sandalen? Mischen wir nicht ebenfalls Roman-

tisches und Klassisches bei den Modevorschlägen? Wird in unserer Zeit nicht immer wieder versucht, landgebundene Mode zu schaffen? Ja! Nur, eine neue Zeit glaubt neue Wünsche der Frau zu erfüllen. Aber haben wir einen Stil unserer Zeit? Diese Frage muß vorläufig offenbleiben, die Zukunft wird sie beantworten.

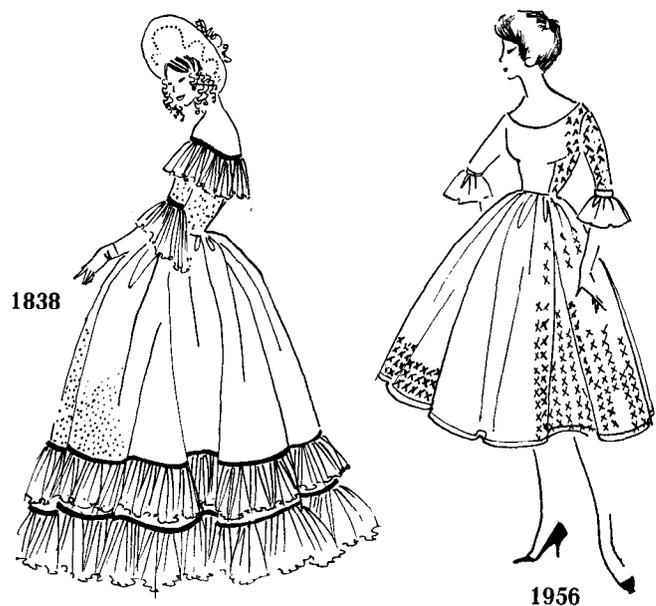
Die Festkleidung der Empirezeit folgt in der Silhouette der Zeitmode, der Zierkamm und das Diadem werden zu festlichen Anlässen immer wieder getragen.



Die Cocktail- und Abendmode verwendet ebenfalls diesen Kopfschmuck — auch heute ist die Mode romantisch veranlagt.

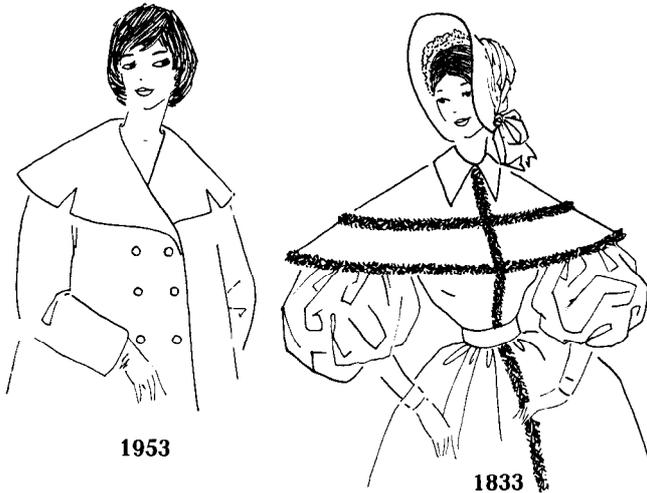
Es kommt zum Biedermeier. Es entfaltet sich ein liebenswürdiges, frauliches Ideal, die Häuslichkeit ist einfach und schlicht, trotzdem von hoher Kultur. Die Mode hat gegensätzliche Formen aufgenommen, mit dem Gegensatz von weitem Rock und enger Taille klingt sie ans Rokoko an, strebt aber nicht dessen Eleganz an, sondern beruht auf dem sicheren Geschmack des Bürgertums.

Zunächst kommt die Taille an die natürliche Stelle, das Mieder wird eng, der weite Rock durch eine Krinoline versteift. Das Haar wird schlicht gescheitelt, Korkzieherlocken umschmeicheln das Gesicht.



Ist die Biedermeiersilhouette aus unserer Mode wegzudenken? Die Taille ist bei vielen Modevorschlägen auch heute glatt und eng, der Biedermeisterstreif ist doch lange Jahre bereits Mode.

Ein Merkmal der Biedermeierzeit um 1833 war die abfallende Schulterlinie und der große Kragen beim Mantel. Diese Merkmale sind auch bei den heutigen Mantelformen zu finden, und doch, die Modevorschläge sind zu jeder Zeit neu.



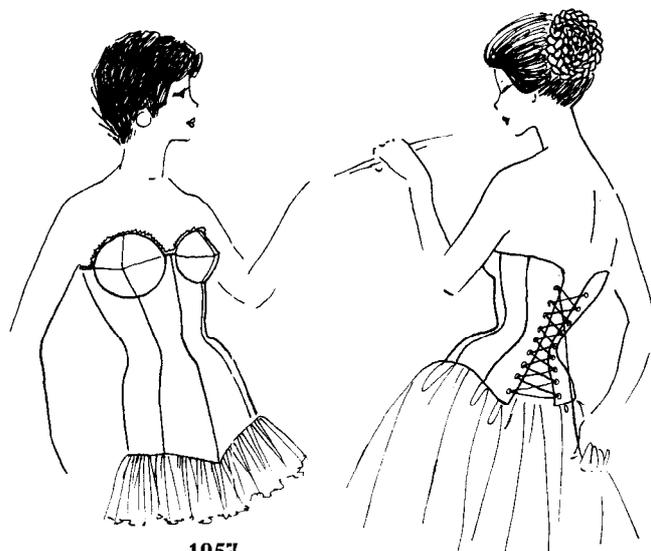
1953

1833

Zur Zeit der Kaiserin Elisabeth ist der breite Reifrock wieder da. Die Taille ist stark gemiedert und greift mit einer Schleppe auf den Rock über. Das Dekolleté wird groß, es läßt die Schultern frei, und wie eine Alabasterbüste erscheint der Oberkörper der Frau. Die späten Formen der spanischen Mode finden in der des zweiten Rokoko ein Gegenstück. Ist diese Form noch berechtigt, in einer Zeit, da die Eisenbahn und die Technik das öffentliche Leben umgestalten?

Atlasseiden kommen wieder auf, viel Luxus wird mit Blumen und Spitzen getrieben. Eugenie selbst liebt duftige Stoffe, wie Mull, Tüll und leichte geblumte Stoffe, die reich gezogen an die engen Mieder angearbeitet sind. Jede enge Taille braucht das Korsett oder das Mieder.

So ist es zu verstehen, daß heute ebenfalls das Mieder vorgeschlagen wird. Jedes Überkleid ist von der rich-



1957

1830

tigen Unterkleidung abhängig, wir von heute wissen das genau.

Die Erfindungen des Maschinenzeitalters kommen der Textilindustrie sehr zugute, die Maschinen verbilligen die begehrten gemusterten Seiden und die Spitzen so, daß sie für den Gebrauch weiter Kreise erst erschwinglich werden. Trotzdem kosten diese Kleider viel, da das duftige Material reich verarbeitet werden muß, oder Spitze über Seide gelegt wird. Zu dieser Zeit trägt man bereits dreiteilige Kleider. Der Rock, das Oberteil und die Jacke sind allerdings aus leichtem Material gearbeitet, doch gab es damals bereits die Möglichkeit, das Kleid auf zwei verschiedene Arten zu tragen. Die Kleider des zweiten Rokoko hatten den Volant- oder Stufenrock als typisches Merkmal.



1847

1955

Der Stufen-, Rüschen- oder Volantrock ist Mode auch in unserer Zeit. Das leichte, luftige, duftige Material wird von den jungen Menschen gerne getragen. Selbst der Reifrock findet in der Sommermode sowie bei der Abendmode Anklang. Auch das Jackenkleid ist wieder modern, heute feiert es Erfolge als Verwandlungskleid.

Zur Zeit des zweiten Rokoko finden wir neben dem Tuch den Schal, der eine feste Form erhält, das Mantelet kommt auf. Bei diesem sind schon Ärmel vorhanden. Bis auf die kurze Schoßjacke liegen alle diese Hüllen lose um die breiten Röcke und machen die Gestalt formlos.

Die Mantelvorschläge der Gegenwart zeigen ebenfalls den Schal mit kurzen Ärmeln, doch wird diese Art nicht auffallen, da die Umhänge mit dem Mantel zusammen als eine Einheit wirken, obwohl es oft zwei Kleidungsstücke sind.

Das bürgerliche Kleid der Gründerzeit zeigt die gleichen Mängel einer ohne echte Geschmacksempfindung lebenden Generation. Überladenheit an Material, Unsicherheit in der Form und beim Besatz, Anlehnung an vergangene Stilepochen bringen ein unsicheres Gebilde hervor. Kennzeichnend für diese Epoche sind die stark geschnürte Taille und die glatte Büste. Beim Rock wird die Weite, da ja die Krinoline weggelassen wurde, zu Raffungen, besonders an der Rückseite, verwendet. Das hohle Kreuz wird durch Drapierungen, die den Namen „Cul de Paris“ führen, noch stärker betont.

Adolf Eichmann & Söhne

ELEKTRO-GROSSHANDLUNG

LINZ-DONAU, LANDSTRASSE 32

FERNRUF NR. 2 16 69 UND 2 24 44 - GEGR. 1927

WIR LIEFERN:

Kabel und Drähte / Isolierrohre
Schalter und Steckdosen / Sicherungsmaterial / Glühlampen und Leuchtstoffröhren / Auto- und Photolampen / Leuchten u. Luster
Elektrogeräte / Batterien u. Akkumulatoren / Motoren / „UHER“-Elektrizitätszähler und Schaltuhren

Gutsortiertes Lager! Prompte Lieferungen!

Auch heute ist diese Form bei der Cocktail- und Abendmode der Frau durchaus zu finden, doch da die nach rückwärts verlagerten Drapierungen die Bewegungsfreiheit verringern, wird daraus eine Mode, die Repräsentationskleidern vorbehalten ist.

In der Zeit von 1870 bis 1910 wechselt die Mode oft, doch bleibt die stark taillierte Taille vorherrschend. Als nach 1900 blusige Oberteile beliebt wurden, dekoriert man sie über den fest verschnürten Körper. Von England her kommen jetzt auch für die Frau zweckmäßigere Kleidungsstücke auf. Für das Straßenkleid trennen sich zum erstenmal Rock und Bluse, ein Jackett wird dazu getragen. Die Bluse gewinnt die strenge Form der Hemdbluse, oft wird sogar die Krawatte dazu umgebunden. Der weite Kreise ergreifende Sport gab der Frau die Möglichkeit zu diesen Freiheiten.

So findet der Modeschöpfer der Jahrhundertwende den Matrosenkragen und entwickelt daraus eine Modeform.

Auch bei der heutigen Mode findet der Matrosenkragen seine Varianten.

Zur Zeit der Jahrhundertwende gehört das Dirndl ebenfalls zur Mode. Die wesentlichsten Merkmale der Tracht bleiben noch beibehalten, allerdings macht es die modische Silhouette mit.

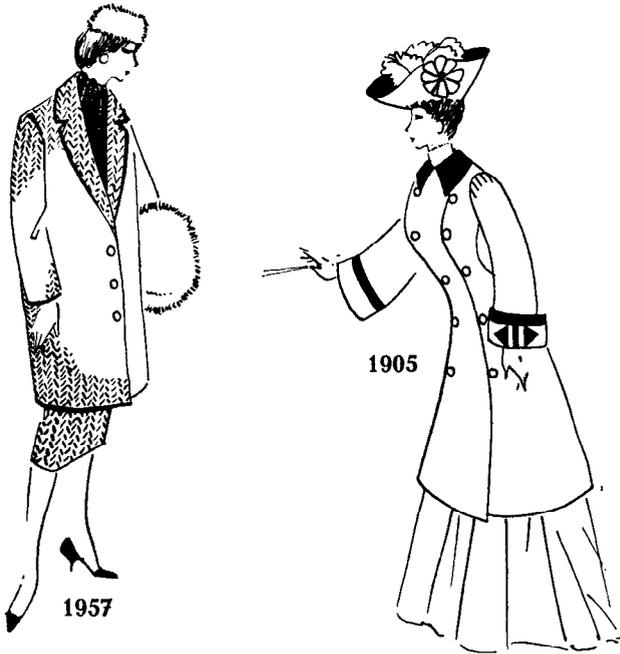


Auch heute wird das Dirndl gerne getragen, es macht ebenfalls die Silhouette der Zeit mit, aber manchmal kann man nur mehr erahnen, was der Tracht entnommen ist.



Die Frau strebte die geistige Emanzipation an und die gleichen Rechte wie der Mann. Diese Anschauung hemmt die modische Phantasie. Mit dem Eintreten der Frau in das Berufsleben sucht sie ähnliche Normen für eine Zweckform, wie sie der Mann bereits erreicht hat. Diese Entwicklung bringt für die Frau das fußfreie, englische Straßenkostüm. Die Kostümjacke ist dem Herrenrock ähnlich, sie ist einreihig oder doppelreihig und hat den strengen Revers. Diese Form ist als feststehen-

der Kleidertyp für bestimmte Zwecke in die Mode eingegangen, und seither im Kleiderbestand jeder Frau zu finden.



Auch heute ist das Kostüm für die Frau die Kleidung für verschiedene Zwecke geblieben. Rock und Bluse sind modern und allgemein beliebt, sind aus unserer Garderobe nicht mehr wegzudenken.



DAG
DANUBIA
ZÄHLER

DANUBIA A. G.

WIEN XIX, KROTTENBACHSTRASSE 82-88

Der nächste Modewechsel, ebenfalls um die Jahrhundertwende, nimmt beim Damenkleid die unnötige Zutat hinweg, und übrig bleibt ein glatter Rock. Statt des Rocks Schmuckes entdeckt man den Unterrock aus Taft, der mit plissierten Rüschen und durch geschickte Raffung beim Gehen sichtbar und vor allem hörbar wird. Mit der Drapierung ist man von den dunklen Stoffen abgekommen und verwendet statt dessen leichte Gewebe wie Voile, Chiffon, Batist und Crêpe. Durch diese hellen, durchsichtigen Stoffe, die auch lockerer fallen, bahnt sich der Weg, die Blusen-Rock-Mode anzunehmen und modisch zu variieren. Damit gewinnt der Gürtel die große Liebe der Frau. Es sieht fast so aus, als ob der Gürtel der wichtigste Bestandteil der Kleidung geworden sei, denn er hält die fließende Stoff-Fülle des lockeren Materials zusammen.



Auch unsere Kleidung kann ohne Gürtel nicht auskommen und manches Kleid der Gegenwart ist den Modevorschlägen der Jahrhundertwende ähnlich. Ebenso ist der Unterrock ein gern getragenes Kleidungsstück geworden; auch heute wird er beim Gehen sichtbar. Die Materialien haben sich gewandelt, statt der Seide nimmt man oft Nylon.

Um 1910 galt die Liebe der Frau den Hüten. Sie waren nicht nur sehr groß, sondern vor allem sehr kostbar mit Reihern und Federn ausgestattet, sodaß der modische Blickfang und auch der Schwerpunkt der Kopf war. Der schmale Rock streckte die Figur. Der Sonnenschirm gehörte zum modischen Requisit der Frau.

Die Aufmerksamkeit der Modeschöpfer gilt heute ebenfalls den Hüten, diese sind zum Teil auch sehr groß, sodaß der Blickfang bei manchen Modevorschlägen wieder der Kopf ist. Der Sonnenschirm wird sehr stark bei der Sommermode forciert.

Als die Frau die Zweckmäßigkeit der Zeit erkannt hatte, kommt die Frauenbewegung auf den Modegeschmack. Man kämpft nicht nur um die Gleichberechtigung, sondern auch um Natürlichkeit und Gesundheit, und will den Fortfall des Korsetts. Das Ziel wird erreicht, das Korsett fällt und damit jegliche Taillen-

betonung. Ein hemdartiges Hangerkleid wird daraufhin das Ideal der Mode. Wenn auch die Vorkämpferinnen der praktischen fuffreien Mode mit ihren langweiligen, reizlosen Kleidern keinen Erfolg hatten, erweist sich der Gedanke doch als richtig, wie die Folgezeit beweist.

Der Sport erobert auch für die Frau immer größere Bereiche und verändert ihre Figur. Schlankheit und Jugendlichkeit sind die Kennzeichen des neuen Stils, unter dessen Gesetz wir noch heute leben.

Ist es heute anders? Eine neue Form findet selten sofort Anklang, immer sucht man mit Spott allen Neuheiten Einhalt zu gebieten. Schlankheit und Jugendlichkeit sind ein besonderes Kennzeichen der Mode der Gegenwart.

Die Zeit nach dem ersten Weltkrieg bedient sich der Erfolge, welche die Frauenbewegung erkämpft hatte. Die Frau steht gleichberechtigt neben dem Mann. Sie verändert ihre Erscheinung nach der männlichen Seite, wozu besonders die Form des englischen Kostüms und der Herrenschnitt des Haares zu rechnen sind. Der Rock wird kurz, und zum erstenmal tritt das Bein in die Mode ein. Der Strumpf macht das Bein zur gleitenden Linie. Die Taille, die beim Reformkleid unter der Brust angedeutet war, rutscht auf die Hüfte, es kommt zur langen Taille mit kurzem Rock. Um diesem sackartigen, armellosen Hemdkleid den Schlankheitscharakter zu geben, den die Mode verlangt, bedarf es einer Umgestaltung der Unterkleider, und es kommt ein vollständiger Wandel in Form und Material zustande. Die anliegenden Formen, die dennoch die Beweglichkeit gewähren sollen, sind mit gewebten Stoffen nicht zu erreichen. Daher erlebt die Wirkerei und Strickerei ihren Aufschwung. Nicht allein für Wäsche, auch für die Uberkleidung verwendet man Kunstseide, die besonders durch den Hochglanz der Oberfläche das Material unterstreicht.

Heute ist es selbstverständlich, daß wir wissen, daß das Unterkleid die Silhouette des Oberkleides prägt. Die Strumpf- und Schuhmode ist nicht mehr wegzudenken. Man könnte schon fast von einem Kult der Beinkleidung sprechen. Ohne die Kunstfasern, insbeson-



1929



1957

dere ohne die Zellwolle, würde die Gegenwart manchen Modevorschlägen hilflos gegenüberstehen. Ist Jersey als Material aus unserer Mode wegzudenken, oder die Strickkleidung?

Um 1920 trägt man das Sackkleid, mit dem Cape, dem Hut und oft der Tasche aus gleichem Material gearbeitet.

Dies trägt man auch heute und ist bei dieser Wahl immer gut angezogen. Natürlich wird aus Gründen der Zweckmäßigkeit statt dem Cape sehr oft der Mantel vorgezogen.

Die Frau kehrt zur Taillenbetonung zurück. In der Übergangszeit wird es Mode, Abendkleider zu bringen, welche die Taille wenig betonen, aber einen Rock haben, der vorne kurz und rückwärts lang ist.

Aus Gründen der Bewegungsmöglichkeit kommen die gleichen Modevorschläge auch in der heutigen Zeit auf. Die Frau will und muß sich beim Tanz schnell bewegen können, trotzdem aber die abendliche Kleidung tragen können.



1929

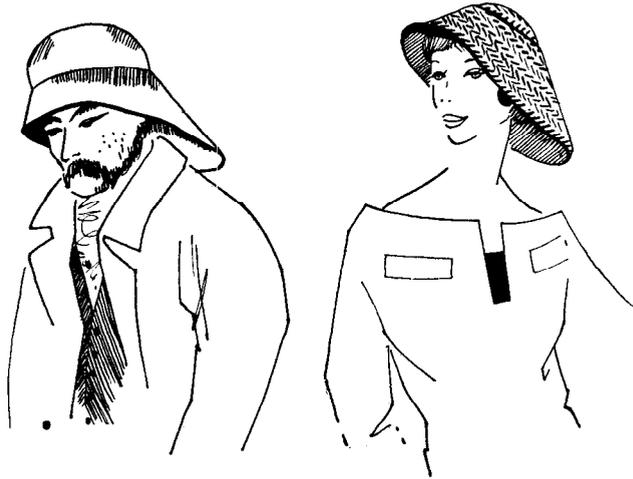


1957

Nach 1925 nimmt die Länge mit dem rundgeschnittenen Rock zunächst seitlich zu, bis das Kleid wieder knochellang ist. Die Berufsarbeit stellt die Frau auf den Posten des Mannes, und um ihr Selbstbewußtsein zu stärken, greift sie zu modischen Mitteln, die sie der Erscheinung des Mannes näherbringen. Bei Kostümen und bei den Kleidern wird durch starke Wattierung eine gerade Schulterlinie erreicht.

Diese Richtung, nämlich daß sich die Frauenmode der Männerkleidung nähert, oder daß die Frau gleiches trägt wie der Mann, ist auch heute bei der Zweckkleidung, der Arbeitskleidung, zum Teil auch bei der Sportkleidung gleichgeblieben. Die Modeschöpfer der Gegenwart bringen noch immer Formen als Modevorschläge, die, wie der Lotsenhut, einer Zweckkleidung für Männer entliehen sind.

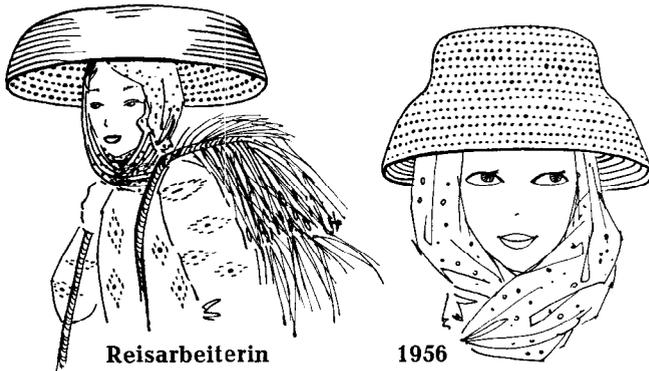
Mit langen Locken fällt um 1945 das Haar über die Schultern, während es an der Stirne hochgerafft wird. Haarfrisur und Kleidung wirken wie eine Uniform, und zwar über Europas Grenzen hinaus. Als sich nach Kriegsschluf die Grenzen öffneten, sahen die Mode-



1957

schöpfer der Gegenwart ferne Länder. Die Reisarbeiterin und ihre Zweckkleidung, Tuch und Hut als Schutz gegen Feuchtigkeit, Hitze und Fliegen zu tragen, werden entdeckt.

Bei der Strandmode ist daher der Modevorschlag zu finden, der ebenfalls Hut und Tuch anstrebt.



Reisarbeiterin

1956

Es kommt die Mode der Gegenwart, deren Modevorschläge den Anlaß gaben, diesen Aufsatz zu verfassen. Immer wieder kommt nämlich die Frage auf, ob die Wiederkehr all dieser Modevorschläge in unserer Zeit berechtigt ist. Aber muß sich nicht die Phantasie des Menschen mit einer phantasievollen Kleidung gegen alles schützen, was sonst zum Schablonenmäßigen, zur Uniform führen würde?

Wie in der Natur die Bäume vielerlei Blätter haben, tragen die Menschen vielerlei Kleider. Jeder Baum ist anders — jeder Mensch ist anders, auch seine Kleider sollen daher persönlich sein. Selbstverständlich werden alle Bekleidungsstücke, die uns die Zukunft bringen wird, sich immer auf den gleichen menschlichen Körper beziehen müssen. Daher werden von Zeit zu Zeit immer wieder ähnliche oder gleiche Probleme aufscheinen. Alles schon dagewesen — nein! — sondern: Schönheitsideale von einst scheinen heute noch immer auf. Der aufmerksame Betrachter wird angesichts der modernen Vergleichsmaterialien sehen, worin sich die Gegenwart von der Vergangenheit unterscheidet, wird gleichzeitig aber auch erkennen, daß diese immer ein Produkt eines weit zurückreichenden historischen Prozesses sind. Durch die hier gebrachten Gegenüberstellungen sollte bewußt gezeigt werden, daß die Mode-

schöpfer von heute durchaus das Recht haben, sich durch historische Vorbilder anregen zu lassen, um Mode-Neuheiten zu schaffen.

Ist es nicht zu verstehen, daß unsere Generation den Formenreichtum, den die Mode bietet, selbst erleben möchte? Die Industrie stellt ihre Zukunftspläne auf einen ständig wachsenden Konsum ein, der Modeschöpfer muß daher ständig Neues bringen, um den Neuheiten der Textilindustrie gerecht werden zu können. So kommt es dazu, daß alles Schöne, das die Kleidung jemals brachte, in der gegenwärtigen Mode den Widerhall findet.

Hoffen wir, daß dieser Reichtum an Modevorschlägen auch in Zukunft erhalten bleibt und gepflegt wird. Möge es uns erspart bleiben, daß das eben beginnende Atomzeitalter eines Tages nur noch den Maschinenmenschen braucht.

Quellen:

Als Dokument für die Vergangenheit der Mode diente das Buch: „Kleine Stilkunde des Kostüms“ von Gisela Hennikens, Pädagogischer Verlag Berthold Schulz, Berlin - Frankfurt/M. - Hannover.

Das moderne Vergleichsmaterial ist den internationalen Modezeitschriften der Gegenwart entnommen. Das Bildmaterial stammt aus der Sonderausstellung: „Mode von einst — Mode von heute — ein Vergleich“, veranstaltet von den Modesammlungen des Historischen Museums der Stadt Wien im Schloß Hetzendorf.

Alle Zeichnungen: Margarete Gräf, Wien.

WIR PLANEN,
LIEFERN
UND MONTIEREN:

Betriebsfertige Rohrleitungen für
alle Betriebsverhältnisse, Groß- und
Kleinheizungsanlagen, Tankanlagen,
Behälter- und Apparatebau,
Tiefbohrungen.

G. RUMPEL
AKTIENGESELLSCHAFT

WIEN I

Seilerstätte 16, Tel. 52-15-74, 52-15-75

Fernschreiber-Nr. 01-1429

WELS, OÖ.

Pfarrgasse 15, Tel. 28 44 u. 30 60

Fernschreiber-Nr. 02-512

Wesen und Ziele der Reklame

Will A. FORSTER, New York

Will A. Forster ist Vizepräsident der Borden Cheese Company, New York. — Dieser Artikel ist eine gekürzte Version eines Vortrages, den Mr. Forster bei einem internationalen Kongreß von Verkaufsleitern in Mailand hielt.

Kommerzielle Werbung ist Mitteilung, mit dem Bestreben zu überreden. Der Platz oder die Zeit für diese Reklame muß von dem Werbenden gekauft worden sein, und ihr Inhalt wird von der betreffenden Firma oder Gesellschaft festgelegt oder zumindest gutgeheißen.

Werbung ist dann am sinnvollsten, wenn die augenblickliche Produktion größer ist als der unmittelbare Bedarf oder die Nachfrage.

Werbung teilt eine gleichlautende Botschaft einem großen Auditorium zur gleichen Zeit mit: ein Inserat in einer Zeitschrift oder eine Werbedurchsage im Rundfunk erreicht innerhalb kürzester Zeit Millionen von Lesern oder Fernsehern.

Diese Art von kommerzieller Werbung, die „Reklame“ also, unterscheidet sich in einer wesentlichen Hinsicht von der persönlichen Kundenwerbung: ein Verkäufer oder Vertreter kann das Verkaufsgespräch jeweils der individuellen Situation oder der Persönlichkeit des Interessenten anpassen, Reklame dagegen verfügt nicht über eine derartige Flexibilität. Andererseits

kommen die Reklamespesen pro Interessent oder Kunden weit billiger als eine persönliche Vorsprache.

Zu den üblichen Mitteln der Reklame zählen Plakatwerbung, Inserate in Zeitungen und Zeitschriften sowie Werbesendungen und -durchsagen im Rundfunk und Fernsehen. Auch Geschäftsdrucksachen, Kataloge und andere gedruckte Werbemittel, die per Post zugesandt werden, stellen eine wichtige Form der Werbung dar. Sie sind besonders geeignet für Produzenten und Geschäfte, deren bisheriger Abnehmer- und Interessentenkreis örtlich begrenzt ist.

Welches sind nun die Hauptaufgaben der kommerziellen Werbung durch Reklame? Zweifellos sind sie bedeutend, denn in den Vereinigten Staaten werden alljährlich rund 8,5 Milliarden Dollar (220 Milliarden Schilling!) für diese Art der Werbung ausgegeben.

Vor allem dürften es fünf Funktionen sein, die die Reklame erfüllt.

Erstens dient sie dazu, den gegenwärtigen Benützern des betreffenden Erzeugnisses seine Vorzüge ständig weiter vor Augen zu führen, hat also den Zweck, den derzeitigen Kundenstock zu bewahren. Warenhäuser, Detailgeschäfte, aber auch Autoproduzenten, Servicestationen, Bankinstitute und Versicherungsgesellschaften gehören zu den vielen Geschäftsunternehmen, die hauptsächlich deshalb inserieren, um ihre gegenwärtigen Kunden zufrieden zu erhalten. Diese erste Funktion der Reklame kann also am ehesten eine defensive Werbung genannt werden. Ihr Ziel ist es, den derzeitigen Kunden zu bewahren — trotz der Bemühungen der Konkurrenz, ihn wegzulocken.

Die zweite Funktion dient dem Bestreben, neue Abnehmer und Verbraucher für das eigene Erzeugnis zu gewinnen. Manche Verbraucher bedienen sich noch eines Konkurrenzproduktes, andere Personen wiederum sind völlig neu als Konsumenten aufgetaucht: durch Bevölkerungszuwachs, Heranwachsen von Kindern, Gründung neuer Haushalte. Oder aber, eine Familie hat nun endlich das notwendige Geld, um einen bestimmten, lange schon gewünschten Artikel tatsächlich zu kaufen. Alle diese Personen sind potentiell neue Kunden, die durch die Reklame dazu gewonnen werden sollen, ein bestimmtes Erzeugnis zu kaufen. — Die Werbung für Teppiche, Klaviere, Schreibmaschinen und Fernsehgeräte gehört meist in diese Kategorie.

Die dritte Funktion der Reklame bezieht sich auf neue Anwendungsmöglichkeiten für ein bereits bekanntes Erzeugnis. Hierher gehören etwa alle jene Reklamen der Lebensmittelbranche, in denen neue Rezepte gebracht werden. Andere Beispiele sind — vor allem in den USA — die Reklame für Kunstfasern in der Bekleidungsindustrie oder für die gesteigerte Verwendung von Zellglas und Aluminiumfolie als Verpackungsmaterial. — Hier sollen zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten für schon vorhandene Produkte populär gemacht werden.

Haas

Alle
Trocknersysteme
mit Auflege-Öffner

Verlangen Sie nähere Einzelheiten
Maschinenfabrik Friedrich Haas GmbH & Co.
Remscheid-Lennep

Viertens dient die Reklame dazu, ein neues Erzeugnis zu lancieren, indem sie gleichzeitig Millionen von potentiellen Kunden Einzelheiten über diese Ware mitteilt. Die Vertreter, die dann Aufträge zu erhalten suchen, haben es daraufhin leichter, die Detaillisten zur Abnahme der neuen Ware zu bereden. Das Wachstum der Automobil- und Landmaschinen-Industrie in den Vereinigten Staaten ist ein beredter Beweis für die Macht der Reklame bei der Propagierung neuer Produkte: neun Millionen Menschen sind heute in der Kraftfahrzeugindustrie beschäftigt, viereinhalb Millionen Traktoren laufen auf den amerikanischen Farmen, und selbst die ganz junge Hochfrequenzindustrie beschäftigt bereits eineinhalb Millionen Menschen.

Die fünfte und vielleicht wichtigste Funktion der Reklame besteht darin, die „Mundpropaganda“ in Gang zu setzen — jene Werbung, die nichts kostet, der sich der Produzent oft kaum bewußt wird und die darin besteht, daß zufriedene Kunden im Bekanntenkreis sich lobend über ein Waschmittel, ein Kurhotel, eine Tankstelle äußern. In jedem Gespräch, in jeder Unterhaltung plaudert man ja über Menschen und Dinge. Hier hilft nun diese fünfte Reklamefunktion, in dem Besitzer oder Benützer des betreffenden Gegenstandes einen erhöhten Besitzerstolz zu erwecken. Er wird mit Vergnügen seine angenehmen Erfahrungen mit diesem Gegenstand, dieser Ware, dieser Dienstleistung schildern. Das ist die unbezahlte, aber sehr wichtige „Mundpropaganda“.

Und nun seien noch die sechs wichtigsten Eigenschaften zusammengestellt, die in guter kommerzieller Werbung zu finden sind. Eine solche Reklame

1. ist glaubwürdig,
2. berichtet Wissenswertes,
3. ist ansprechend,
4. ist aufrichtig,
5. bringt nützliche Anregungen,
6. hat Überzeugungskraft und führt zum Kauf.

Eines muß schließlich noch gesagt werden: Reklame erhöht das Bruttonationalprodukt, denn sie beschleunigt den Umsatz. Das bedeutet größere Produktion pro Maschine, bessere Verwertung von jedem Quadratmeter Lagerraum. Sie stellt somit einen nicht unerheblichen Beitrag zur Erhöhung des Lebensstandards dar.

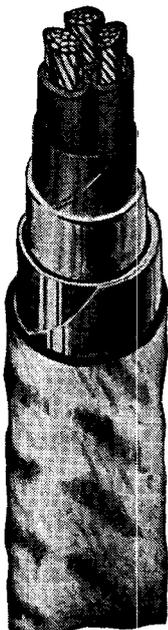
Es ist daher auch die Pflicht jedes Verkaufleiters, allen Schichten der Bevölkerung zu erklären, daß Reklame eine Unterstützung des direkten Verkaufsgesprächs ist, daß sie den Warenumsatz und die Beanspruchung von Dienstleistungen erhöht, daß sie die Produktion des Landes erhöht und daher keineswegs nur eine Ausgabe darstellt, mit der eine Firma einer anderen ihre Kunden wegnehmen will.

In Europa hört man oft, daß Reklame in den Vereinigten Staaten enorm teuer sei. Nun, wenn auch ein ganzseitiges Inserat etwa in der Zeitschrift „Life“ 30.000 Dollar kostet — und meine Firma benützt diese Art von Werbung regelmäßig — so zeigen Berechnungen doch, daß wir an die weiblichen Leser des Blattes mit einem Kostenaufwand von nur anderthalb Cent herankommen — und das ist schließlich nicht teuer. Im Fernsehen wiederum kostet uns eine Ein-Minuten-Darbietung unserer Waren oft nicht mehr als einen Drittel Cent pro Fernseher.

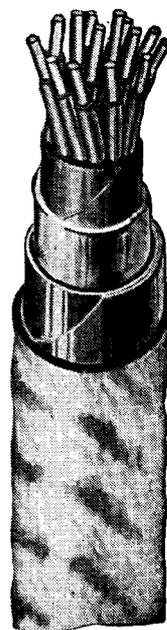
U. S. I. S. F 26035

EICHMANN KG

WIEN III, OBERE WEISSGERBER-STRASSE 24
TELEFON 72 64 09 FERNSCHREIBER 01-1936



Kabel und Kabelgarnituren
Starkstrom-Papierbleikabel
Fernmelde-Erdkabel
Steuer- und Sicherungskabel
Gummiisolierte Erdkabel
Kunststoffisolierte Erdkabel
Feuchtraum-Bleimantelleitungen
Muffen und Endverschlüsse für Erdkabel
Überwachung von Kabelverlegungen und
Durchführung von Kabelmontagen



Die Lenzinger Zellwolletypen

-- Lenzesa, 8,0 den-Teppichtype, spezialgekräuselt
 -- | Eigenschaften, Richtlinien für die Verarbeitung
--
 -- |

Allgemeine Angaben

Die 8,0 den spezialgekräuselten Teppichfasern werden vorwiegend in Streichgarnspinnereien und nach modifiziertem Baumwollspinnverfahren versponnen. Die daraus hergestellten Garnnummern bewegen sich in der überwiegenden Mehrheit zwischen Ne 1,3 bis 2,0.

Die aus dieser Type hergestellten Garne werden seit den letzten Jahren in großen Mengen für die Teppichindustrie (tufted carpets) verwendet. In Reinverarbeitung oder in Mischung mit anderen spezialgekräuselten Typen (gröbere oder feinere deniers) ergeben die daraus hergestellten Teppiche eine höchstmögliche Standfestigkeit, Gebrauchstüchtigkeit und in spinngefärbter Ausführung eine hohe Farbechtheit und Farbfrische bei maximaler Lichtechtheit. Für diese Zwecke wird die Type, sowohl in Matt als auch in Glänzend, weiß und spinngefärbt hergestellt.

Aber auch auf dem Deckensektor wird diese Fasertypen in größerem Umfange eingesetzt. Die für diese Zwecke benötigten Garne können ohne Schwierigkeiten nach dem üblichen Streichgarnverfahren hergestellt werden, wobei die Flocke in Schnittlängen von 40 bis 60 mm und weiter über 2 1/2 bis 4" zur Verfügung stehen.

Vorwiegend wird auch das abgeänderte Baumwollsystem angewandt, wobei die Schnittlänge 2 1/2 und 3" beträgt.

Aber auch nach dem Leinen- und Jutesystem kann diese Flocke verarbeitet werden, wobei eine Schnittlänge von 6 bis 8" gewählt werden kann.

Titer

Der Titer von 8,0 den stellt im Rahmen der spezialgekräuselten Typen einen mittleren Titer dar, der sich in Reinverarbeitung oder in Mischung mit anderen deniers für die obengenannten Verwendungszwecke bisher bestens bewährt hat.

Stapel

Aus dem Stapeldiagramm ist zu entnehmen, daß diese Teppichtype ein sehr gleichmäßiges Stapelschaubild hat, bei dem der Anteil an kurzen Faserbruchstücken sehr gering ist. Überlange Fasern sind nicht vorhanden. Die zu verwendenden Stapellängen richten sich nach dem angewandten Spinnsystem bzw. nach dem Verwendungszweck der Garne und wurden bereits unter „Allgemeine Angaben“ erwähnt.

Kräuselung

Der volle Griff und die gute Flordecke oder Rauhedie eines Teppichs oder eines Deckenstoffes wird weitgehend durch die Kräuselung der Faser beeinflusst. Aus diesem Grunde wird die 8,0 den-Faser mit einer besonders hohen Kräuselung versehen, weshalb sie auch die Zusatzbezeichnung „spezialgekräuselt“ erhält. Die gute Kräuselung ist auch eine der Voraussetzun-

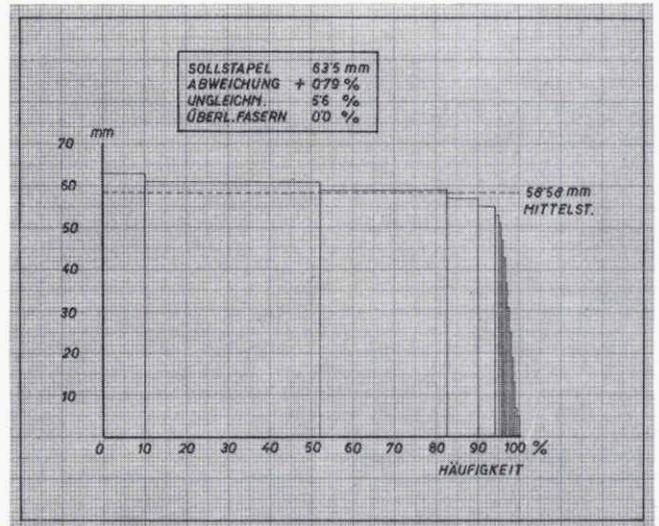


Abb. 1



Abb. 2

gen, daß diese Fasertypen, als Mischtypen angewendet, eine besonders innige Vermischung mit Naturrohstoffen eingeht. Damit wird nicht nur das Aussehen, son-

dem auch der Gebrauchswert des Fertigproduktes erheblich gesteigert.

Zellwollgarne, die aus Fasermischungen feiner und grober Titer hergestellt sind, zeigen besonders günstige Eigenschaften. Auf diese Art wird das Deckvolumen der feinen Fasern mit der Standfestigkeit und Bauschfähigkeit grobtiteriger Fasern kombiniert, wobei beide Eigenschaften für den Gebrauchswert eines Teppichs oder einer Decke wesentlich sind.

Avivage

Die Avivagen der spezialgekräuselten Grobfasertypen wurden so entwickelt, daß sie sowohl für das abgeänderte Baumwollspinnverfahren als auch für das Streichgarn-, Leinen- und Juteverfahren beste Laufeigenschaften garantieren, da auf gleichmäßige Verzugseigenschaften besonderer Wert gelegt wurde. Auch hier ist die Avivage vollständig in Wasser löslich, leicht auswaschbar und gibt mit den Farbstoffen aller Klassen keine Fällungen. Die Fiodce zeigt griffmäßig einen sehr wollähnlichen Charakter.

bewirkt die besonders hohe Gebrauchstüchtigkeit der daraus verfertigten Artikel.

Mikrobild

Wie ersichtlich, weist diese Fasertypen schwach gelappten Querschnitt auf und hat einen ausgeprägten Fasermantel. Umfangreiche Untersuchungen ergaben, daß diese Faser im Gegensatz zu einer mantellosen Type mit nahezu rundem Querschnitt hinsichtlich der Bauschelastizität, der Standfestigkeit etc. bessere Ergebnisse lieferte. Auch zahlreiche aus der Praxis vorliegende Ergebnisse bestätigen diese Feststellungen.

Verwendungsgebiete

Für das Streichgarnsystem und abgeänderte Baumwollspinnverfahren sowie das Leinen- und Jutesystem wird diese Fiodce auf dem Teppichsektor in Reinverarbeitungen sowie in Mischung mit Naturfasern verwendet. ebenso zur Herstellung von grobfädigen Streichgarnartikeln, wie z. B. Decken, die einem besonderen Rauoprozeß unterworfen werden.



Abb. 3 und 4

Textile Daten:

Reißfestigkeit, trocken	18—20 Rkm
Reißfestigkeit, nai?	11—43 Rkm
Bruchdehnung, trocken	ca. 24%
Bruchdehnung, nai?	ca. 29%
Schlingenfestigkeit	ca. 30%
Polymerisationsgrad	ca. 300

Die hohe Festigkeit, verbunden mit einer hohen Dehnung, sowie die Schlingenfestigkeit dieser Typen

Die besonderen Vorteile einer Zellwollbeimischung liegen vor allem darin, daß die Spinnfähigkeit der Garne verbessert und die Garnfestigkeit erhöht wird. Die höhere Festigkeit der Zellwolle gegenüber animalischen Teppichfasern macht diese Grobfasertypen als Spinnträger besonders geeignet, was sich besonders z. B. bei Haargarnen auswirkt.

Zellwollgarne, die aus Fasermischungen feiner und grober Titer hergestellt sind, zeigen sehr günstige Eigenschaften. Man kombiniert auf diese Art das Deck-

vermögen der feinen Fasern mit der Standfestigkeit und Bauschfähigkeit grobtiger Fasern.

Verarbeitungsrichtlinien in der Baumwollspinnerei

1. Das abgeänderte Baumwollsystem

Die vorwiegend verwendete Stapellänge ist 2 1/2" matt oder glänzend. Das abgeänderte Spinnsystem für solche Fasern besteht normalerweise aus einer Schlagmaschine mit einem Minimum an Öffnungsaggregaten. Das Kardieren erfolgt mit einer Deckelkarde, wobei die wesentlichen Abänderungen in der Herabminderung der Einzugsgeschwindigkeiten und weiteren Einstellungen bestehen. Es folgen sodann mindestens zwei Streckenpassagen mit jeweils sechsfacher Doublierung. Das tatsächliche Spinnen kann nach drei Arten vorgenommen werden:

- a) auf einer Vorspinnmaschine aus einem Doppel-Grobflyergarn
- b) auf dem Mittelflyer aus einem Doppel-Grobflyergarn
- c) auf einem kannengespeisten Mittelflyer aus Luntten.

2. Das amerikanische modifizierte Baumwollspinnverfahren

bevorzugt vornehmlich eine Faserlänge von 3". Es werden dazu folgende Maschinen eingesetzt: Eine Walzenkrempe mit Wiegespeiser, zwei Rotodrafter-Passagen

und Ringspinnmaschine. Folgender Spinnplan würde beispielsweise angewendet werden können:

		Doublierung
Krempe	Ne 0,042	1
1. Passage Rotodrafter	Ne 0,0558	6
2. Passage Rotodrafter	Ne 0,0664—0,08	4
Ringspinnmaschine	Ne 1,0—2,0	

Die Ringspinnmaschinen sind überwiegend mit Zweiriemen-Durchzugsstreckwerken ausgerüstet, die Verzüge bis zu 25fach gestatten.

3. Das Leinen- und Jutesystem

wird vornehmlich für die Herstellung von Teppichgarnen verwendet und besteht aus einer Flachskarde, drei Streckenpassagen und Luntenspinner. Hier wird vornehmlich die Stapellänge von 6 bis 8" Verwendung finden, wobei die Type 8,0 den hauptsächlich als Beimischungstypen zu grobtigeren Fasern, wie 15,0 und 22,0 den eingesetzt wird.

Richtlinien für die klimatischen Verhältnisse in der Spinnerei:

In Reinverspinnung ist es vorteilhaft, im Vorwerk: Temperatur 22°—24° C und rel. Luftfeuchtigkeit von 50—55 %

cinzuhalten. Für die

Ringspinnerei: Temperatur 22°—24° C rel. Luftfeuchtigkeit 57—62 %.



Unter diesem Zeichen steht ein Erzeugungsprogramm, das sämtliche Mineralölprodukte — hergestellt nach den modernsten wissenschaftlichen Erkenntnissen — umfaßt.

In ganz Österreich haben sich diese Produkte im Verkehrswesen und in der Industrie hervorragend bewährt.

**das Zeichen
für Zuverlässigkeit
und Qualität**

**Mobilgas und Mobilgas Special,
Mobil Diesel, Mobiloil Special
und alle anderen Kraftfahrzeug-
schmiermittel, Mobil DTE Oils für
Turbinen und hydraulische Systeme,
Mobil Industrieschmiermittel,
Mobil Heizöl, Mobil Bitumen etc.**

MOBIL OIL AUSTRIA A.G., WIEN I

Kurzreferate

Das Färben von losen Zellulosefasern

Dyer 119 (1958) 1, S 27-28-Sz. 2

Courtaulds Ltd. und ICI haben ein neues Verfahren zur Anwendung ausgewählter Procion-Farbstoffe auf losen Zellulosefasern entwickelt. Das lose Fasergut wird durch eine spezielle Vorrichtung in ein dünnes kontinuierliches Vlies verwandelt, welches nach dem Flüssigkeits-Saugverfahren nach Fleißner in den Färbeapparat geführt wird, wo es während 15 Sekunden mit der Flüssigkeit in Berührung kommt. Auf mechanischem Weg wird das gefärbte Vlies aus dem Apparat auf einem Läufer zwischen Abquetschrollen geführt. Nach dem Abquetschen auf einen konstanten Feuchtigkeitsgehalt wird das Vlies in einen Fleißner-Öfner und hierauf in eine Fleißner-Trockentrommel geführt, wo es getrocknet und gleichzeitig der Farbstoff fixiert wird.

— Se —

Die Einflüsse des Waschens nach Methoden des Haushalts und der Waschmaschine auf hochveredelte Gewebe.

O. Uhl

Fette Seifen einschl. Anstrichmittel
59. 137—139.

(Vgl. C. 1957, 5728.) Verfasser beschreibt mit Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukten oder Melaminharzen ausgerüstete sogenannte non-Irongewebe und deren teilweise unrichtige Behandlungsvorschriften. Bei Vergleich mit anderen Geweben in Haushaltswaschmaschinen zeigte sich recht gute Beständigkeit der Ausrüstung, dazu geringere Anschmutzung und Vergraunung und leichtere Schmutzentfernung: die alkalifreie, milde Waschmethode bei niedriger Temperatur entspricht keineswegs hygienischen Anforderungen. Bei O₂- oder Chlorbleiche ist gewisse Vorsicht geboten. Durch Zentrifugieren entstandene Knitter lassen sich schwer entfernen, doch erleichtert die Ausrüstung das Bügeln, das nicht ganz ersetzt werden kann. Das Problem der optischen Aufheller, deren Wirkung bei ausgerüsteten Geweben stark vermindert ist, muß noch geklärt werden.

— Sp —

Beiträge zur Flammfestausrüstung von Zellulosetextilien

Schiffner und Lange
Faserf. und Textiltechn. 9 (1958) 10,
S 417/24

2. Mitteilung: Über die Einwirkung von Chlormethylphosphorsäure und Harnstoff auf Zellulosetextilien

Baumwoll- und Zellwollgewebe wurden einmal mit Lösungen von Harnstoff und Chlormethylphosphorsäure, zum anderen mit Lösungen aus Schmelzen dieser beiden Komponenten, und drittens mit formaldehydhaltigen Lösungen solcher Schmelzen behandelt. Die hierbei bzw. unter dem Einfluß unterschiedlicher Spülbehandlung auftretenden Veränderungen der Gewebe- und Flammfestigkeit wurden bestimmt und der sich möglicherweise abspielende Reaktionsvorgang diskutiert.

Die bei diesem Verfahren eintretenden Festigkeitsverluste sind wesentlich geringer als beim Phosphorsäure-Harnstoff-Verfahren. Die besten Ergebnisse in dieser Hinsicht wurden mit formaldehydhaltigen Lösungen der Schmelzprodukte erzielt. Dieser Vorteil gegenüber dem Phosphorsäure-Harnstoff-Verfahren wird auch dadurch nicht beeinträchtigt, daß zur Erzielung etwa gleich guter Flammfestigkeit höhere Lösungskonzentrationen nötig sind, als dem Verhältnis der Molgewichte von Phosphorsäure und Chlormethylphosphorsäure entspricht. Der Flammfesteffekt wird auch hier wie bei Phosphorsäure-Harnstoff durch Spülen mit heißem Wasser beeinträchtigt.

— Pr —

Konferenz für die Verwendung von Chemiefasern in der UdSSR

Austria Presse Agentur,
Wirtschaftsdienst Textil, Nr. 133
17. 11. 1958, Seite 4

Die Verwendung von Zellulose- und vollsynthetischen Chemiefasern in der Textil- und Trikotagenindustrie der UdSSR ist das Hauptthema einer sechstägigen Konferenz, die jetzt in Moskau eröffnet wurde und die insgesamt 750 Teilnehmer zählt. Eine sowjetische Wirtschaftszeitung bezeichnet es laut ADN als grundlegende Aufgabe dieser wissen-

schaftlich-technischen Konferenz, die bisher bei der Verarbeitung der chemischen Fasern in der sowjetischen Textilindustrie gewonnenen Erfahrungen zu verallgemeinern, sich mit den ausländischen Errungenschaften auf dem Gebiet vertraut zu machen und engste Kontakte zwischen den Arbeitern der Textil- und der chemischen Industrie sowie des Maschinenbaus herzustellen.

Wie das sowjetische Fachblatt weiter mitteilt, werden zu den 257 chemischen Werken, die bis 1965 in der Sowjetunion neu gebaut oder modernisiert werden, 68 neue Textil- und Trikotagenbetriebe für die Verarbeitung chemischer Fasern gehören. Die Textilindustrie solle dadurch in die Lage versetzt werden, bis 1965 etwa 480 Mill. Meter Stoff verschiedener Art unter Verwendung von chemischen Fasern herzustellen. Die sowjetische Textilproduktion werde bis zu diesem Zeitpunkt auf 56 Meter pro Kopf der Bevölkerung gegen 39 Meter in diesem Jahr ansteigen.

Neue Färbeverfahren für Glasfaser-gespinnste

U.S.I.S. F 26486 ND

Für Gespinnte aus Glas, die in den Vereinigten Staaten vor allem zur Herstellung von Dekorationsstoffen sehr beliebt sind, wurde von der Union Carbide & Carbon Corporation ein Färbeverfahren ausgearbeitet, das erstmalig Indanthreneinfärbung solcher Fasern ermöglicht. Die aus Verbindung von Silizium mit Erdölderivaten gewonnenen Silikonfarbstoffe ergeben eine weite Skala leuchtender Farben, die sich auch für andere Gewebe verwenden lassen. Bisher konnten Glasfasergespinnste nur indirekt, das heißt durch Spezialbehandlung mit einer färbaren Überzugsmasse und dann nur in wenig haltbaren Pastellfarben eingefärbt werden.

„Stelometer“ — ein neues Baumwollfaser-Meßgerät

U.S.I.S. F 2648 ND

Unter der Bezeichnung „Stelometer“ ist jetzt auf dem amerikanischen Markt ein Meßinstrument eingeführt worden, mit dem man gleichzeitig den Dehnungskoeffizienten als auch

die Stärke von Baumwollfasern ermitteln kann.

Mit Hilfe dieses von Wissenschaftlern der Tennessee-Universität entwickelten Gerätes ist es ohne Schwierigkeiten möglich, die Garnstärke durch Messung der Bündelstärke festzustellen. Der Elongationswert ist für die Klassifizierung der Baumwollfasern von besonderer Bedeutung.

Das „Stelometer“ wird bereits sowohl von Baumwollfarmern als Mittel zur Entwicklung besserer Qualitäten als auch von Käufern zur Auswahl besonderer Fasern für bestimmte Zwecke verwendet.

Neuer Seidenspinner

Austria Presse Agentur,
Wirtschaftsdienst Textil, Nr. 123
24. 10. 1958, Seite 5

Um 100 Millionen Meter wird in Usbekistan im Laufe von sieben Jahren (1959 bis 1965) die Produktion von Naturseidenstoffen durch die Züchtung eines neuen Seidenspinners erhöht werden.

Bei den von einem sowjetischen Wissenschaftler gezüchteten Seidenspinnern kann nach der Farbe der Eier ihr Geschlecht festgestellt werden.

Die Möglichkeit, die Eier demgemäß zu sortieren, ist für den Seidenbau äußerst wichtig, denn es wurde festgestellt, daß Seidenraupen männlichen Geschlechts um 15 Prozent mehr Seidenfäden ergeben als weibliche.

Schon in den nächsten Jahren wird der Bruttoertrag an Seidenkokons in Usbekistan um 50 Prozent ansteigen. Das wird sowohl durch die Aufzucht neuer Seidenspinnerarten, als auch durch Verbesserung der Futterbasis des Seidenbaues erzielt werden.

Testpilze im Rahmen der Textilprüfung

Rämsch und Kühne

Faserforschung und Textiltechnik
9., (1958) 10, Seite 441/45

Zur Prüfung der Wirkung von chemischen bakteriziden und fungiziden Schutzmitteln für zellulosehaltige Textilien dienen der Bewuchsversuch mit Schimmelpilzen, die Messungen der Bruchlast entsprechend behandelte Gewebe und Eingrabeversuche. Diese drei Methoden werden beschrieben und die morphologischen Merkmale der wichtig-

sten Testpilze bekanntgegeben und bildlich dargestellt.

Die Widerstandsfähigkeit gegen den Zelluloseabbau durch Schimmelpilze wird in der Weise festgestellt, daß auf eine Nährbodenplatte, die mit Pilzfasern bewachsen ist, die Prüfstreifen aufgelegt werden und nach Beendigung der 14tägigen Versuchsdauer bei 30° C ihre Bruchlast geprüft wird. Während der Bewuchsversuch nur qualitativen Charakter hat, soll bei der Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Zelluloseabbau durch Schimmelpilze die Festigkeitsänderung durch Ermittlung der Bruchlast des behandelten Prüfmaterials gegenüber dem Rohmaterial zahlenmäßig festgestellt werden. Der Grad der Zelloschädigung wird durch Angabe der Bruchlast in Prozenten der Ausgangsfestigkeit ausgedrückt.

— Pr —

Bericht über den Gebrauch der Geräte zur Bestimmung der Lichtechtheit durch künstliche Belichtung

Cl. Zuber

Faserforschung und Textiltechnik,
9., (1958) 6, Seite 244

Die Abweichungen in den Prüfungsergebnissen, die mit Belichtungsgeräten im Vergleich zur Tageslichtbelichtung erhalten werden, müssen möglichst klein gehalten werden.

1. Auswahl der Belichtungsgeräte nach Art der Lichtquelle

Von Geräten, deren Lichtquelle nur UV strahlt, wird ausdrücklich abgeraten, da sie Veränderungen der Färbungen verursachen können, die völlig verschieden von denen am Tageslicht sind. Kohlenbogenlampen in geschlossenen Glasglocken sowie Xenon-Hochdruckbrenner sind unter der Bedingung brauchbar, daß sie ein Ausfiltern des Überschusses an UV gestatten. Diesen Anforderungen entsprechen z. B.:

FADE-OMETER, Modell FDAP (mit neuartigen Luftablenkplatten, Modell F 1337 A)
Atlas Electric Devices Comp.
Chikago, USA

WEATHER-OMETER (ohne Wasserberieselung d. Proben wie Fade-Om. zu verw.)
Atlas Electric Devices Comp.
Chikago, USA

FUGITOMETER, Modell ab 1953
Kelvin u. Hughes
Glasgow, Großbritannien

LAMPE, C.P.A.
Calico Printers Ass., Ltd. Manchester

XENOTEST, Original Hanau
Quarzlampen Ges. m. b. H., Hanau

2. Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung

Die vom Hersteller angegebene Temperatur im Gerät darf nicht überschritten werden. Es ist daher bei den oben genannten Geräten

- a) starke Ventilation
- b) Kühlwasserküvette
oder beides vorhanden.

Die Luftfeuchtigkeit muß konstant gehalten werden. Zu hohe Luftfeuchtigkeit beschleunigt das Ausbleichen, zu niedrige verlangsamt es.

Daher: Häufige Kontrolle von Lampen, Temperatur und Feuchtigkeit ist Bedingung für konstante Resultate!

Bei Geräten mit Befeuchtungsdochten ist hartes Wasser zu vermeiden, da die Wirksamkeit der Dochte durch Hartwerden abnimmt.

3. Arbeitsweise

Lichtechtheitsmaßstab und Arbeitsmethodik wie bei Tageslichtbeleuchtung.

- a) Die gefärbten und bedruckten Proben werden gleichzeitig mit den Lichtechtheitstypen des Blaumaßstabes belichtet.
- b) Im allgemeinen Belichtung in mehreren Stufen. Probe und Lichtechtheitstypen werden stufenweise abgedeckt, und zwar so, daß die Belichtungszeiten einer geometrischen Reihe entsprechen (20, 40, 80 usw. Stunden).

4. Auswertung der Versuchsergebnisse

Abmattern in gleicher Art wie bei Tageslichtbelichtungen: Vergleich der Probe mit den mitbelichteten Lichtechtheitstypen und Erteilung der Note, die der Veränderung der jeweiligen Lichtechtheitstypen am nächsten liegt.

Diese Noten bei künstlicher Belichtung weichen oft beträchtlich von den bei Tageslicht erhaltenen ab.

In diesen Fällen und in Streitfällen darf nur Tagesbelichtung maßgebend sein.

Bemerkung:

Die Auswertung der Prüfung durch Angabe der „Belichtungsstunden“ ist aus verschiedenen Gründen abzulehnen. Viele Färbungen zeigen rasch schwache Änderung, setzen aber einer Weiterbelichtung großen Widerstand entgegen. Die Zahl der Belichtungsstunden für gleiche Farbänderung ist je nach Apparatetyp verschieden. Bedingungen der Sonneneinstrahlung hängen von Ort und Jahreszeit ab, sind daher schwer mit den Bedingungen künstlicher Belichtung in Einklang zu setzen. Beurteilung eines „Absolutwertes“ einer geringen Farbänderung ist äußerst subjektiv. — Die Methode ist zwar rasch (Überblick, ob eine Färbung einem bestimmten Minimum einer Lichtentwicklung widersteht), dasselbe Ergebnis kann aber mit mehr Sicherheit bei Mitbeleuchtung der Echtheitstypen erzielt werden.

— Pr —

Wasseraufbereitung in der Textilindustrie

K. Beeker

Reyon, Zellwolle und andere
Chemiefasern 7.687—92.
Okt. 1957/Ref. C. 1958, 9593

Übersicht über Grundlagen und Verfahren zur Wasseraufbereitung speziell für die Erfordernisse der Textilindustrie (Bleicherei, Wäscherei, Färberei) unter besonderer Berücksichtigung der Filtration, Enthärtung, Enteisung und Entmanganung.

— Si —

Griechisches Verbot der Mischung von Baumwolle verschiedener Qualitäten

Austria Presse Agentur,
Wirtschaftsdienst Textil, Nr. 119,
15. 10. 1958, Seite 2

Das griechische Handelsministerium hat eine gesetzliche Verordnung (Nr. 43) herausgegeben, wonach während der Ernte, Einlagerung und Entkörnung die Vermischung von weißer Baumwolle mit anderer Baumwolle, die durch Regen verschmutzt oder befleckt wurde, verboten ist. Ebenso ist auch der Besitz solcher Misch-Baumwolle für die Händler nicht gestattet. Händler, die bereits solche Baumwolle besitzen, haben diese anzumelden. Verboten wird ferner die Benutzung von Metalldrähten oder Sisalschnüren bei der Verpackung der Baumwolle.

Nach der gleichen Verordnung dürfen Baumwollballen im Freien nur dann gelagert werden, wenn diese auf geeigneter Unterlage gestapelt und durch wasserdichte Decken geschützt sind. Verstöße gegen die Verordnung werden nach dem in Kraft befindlichen Marktgesetz geahndet.

Die Bestimmungen der Ermüdungskennzeichen an Geweben mittels Dauerwechselbeanspruchung im höheren Frequenzbereich

Gyözö Dischka und Tibor Hajmsdy

Faserforschung und Textiltechnik
9. (1958), 7, Seite 285

Ein vom ungarischen Forschungsinstitut für Textilindustrie entwickelter Vibrations-Gewebedauerprüfungsapparat wird beschrieben und die seiner Konstruktion zugrunde liegenden Bewegungsgleichungen, aus denen als Kennwerte für das geprüfte Gewebe der Elastizitätsmodul E und der Viskositätskoeffizient ε abgeleitet werden können, werden angegeben. Zum Schluß werden die Ergebnisse dreier Versuchsreihen mit Geweben verschiedener Fasermischungen (Schurwolle, Reißwolle, Zellwolle, Grilon) zusammengestellt.

Arbeitszeitverkürzung in der US-Bekleidungsindustrie U.S.I.S. F 26089 AD

Ein Überblick über die Arbeitszeit in den einzelnen Wirtschaftszweigen

Obwohl die 1934 durch Gesetz als allgemein verbindlich eingeführte 40-Stunden-Woche heute noch die Standardarbeitszeit in der amerikanischen Industrie und Wirtschaft ist, gibt es bereits viele Berufe, in denen kürzer gearbeitet wird. Nach den jüngsten statistischen Erhebungen des US-Arbeitsministeriums arbeiteten rund 17 Prozent aller Arbeitnehmer in den USA weniger als 40 Stunden in der Woche.

Über den derzeitigen Stand in denjenigen Wirtschaftszweigen, in denen die verkürzte Arbeitswoche — größtenteils bei vollem Lohnausgleich — eingeführt wurde, gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Auf Grund der gegenwärtig noch gültigen Tarifverträge zwischen den 450.000 Mitglieder umfassenden Gewerkschaften und den Unternehmen der Bekleidungsindustrie kommen 97 Prozent der Beschäftigten in den

Genuß der 35-Stunden-Woche. Die verkürzte Arbeitszeit von 35 Stunden (5 Tage zu je 7 Stunden) stammt in diesem Industriezweig noch aus der Zeit der Depression in den dreißiger Jahren, als viele Unternehmen zur Kurzarbeit übergingen. Im Raum von New York setzte die Gewerkschaft auch nach der Krise die Beibehaltung der 35-Stunden-Woche durch, während in den anderen Teilen des Landes wiederum die 40-Stunden-Woche die Regel war. Inzwischen wurde auch hier auf Drängen der Gewerkschaft und ohne daß es zu einem Streik kam, die verkürzte Arbeitswoche bei vollem Lohnausgleich eingeführt. In manchen Gebieten wurde der Übergang auf einmal, in anderen dagegen schrittweise, und zwar jeweils um zweieinhalb Stunden, vollzogen.

Das Färben von Wickelkörpern aus regenerierter Zellulose

E. Wilhelm

Textil-Rundschau H.
9. (1958), Seite 556
Textilpraxis 12 (1957)
Seite 1256 bis 1259

Das Färben von Viskoseseide-Spulwickeln (Spulkränzen, Spinnkuchen) bereitet, sowohl im Pack- als auch im Aufstecksystem, beträchtliche Schwierigkeiten. Kreuzspulen, die mit einer neuartigen Präzisionswicklung, welche in diesem Bericht zum Unterschied zur gewöhnlichen Kreuzspulung kurz skizziert wird, hergestellt und einer Heißvorbehandlung (Vordämpfen bzw. Heißwasserbehandlung) unterzogen werden, ermöglichen es, Färbungen auch mit schwierigen Küpenfarbstoff-Kombinationen durchzuführen. Diese neue Arbeitsweise dürfte auch das Färben von Zellwollkreuzspulen erleichtern.

— Se —

Nichtgewebte Textilien

Howard E. Shearer

Modern Textiles, November 1958,
Seite 31

Seit 1950 ist ein ständiger Aufschwung in der Verwendung von ungewebten Textilerzeugnissen festzustellen. Die laufende Erzeugung erreicht ca. 80.000.000 Pfund und dürfte sich in den nächsten drei Jahren mehr als verdoppeln. Papier- und Textilindustrie verfolgen diese Entwicklung mit großem Interesse.

Hiebei sind insbesondere Versteifungs- und Futtermaterial, Staub- und Filtertücher, Säcke und verschiedene Verwendungsarten in der Bekleidungsindustrie sowie im Haushalt gemeint.

Hand in Hand mit diesem Anwachsen geht die Herstellung neuer und größerer Maschinen für solche Erzeugnisse sowie die Entdeckung neuer Methoden in der Herstellung von Kombinationen zwischen ungewebten und gewebten Erzeugnissen und solchen aus Papier. Gleichzeitig hat man auch neue synthetische Bindemittel in größerer Anzahl erfunden.

Als vor ca. 15 Jahren erstmalig unverwobenes Tuch erschien, bestand es fast nur aus Baumwolle und es gab nur minderwertige Produkte. Diese Baumwollerzeugnisse ließen und lassen auch heute noch viel zu wünschen übrig. Sie greifen sich schwer an, sind nicht frei von Noppen und meistens nicht gleichmäßig. Gelegentlich wurden auch Wolle, Haare und andere natürliche Fasern, meist in Mischung, verarbeitet. Ihr Verwendungsgebiet war beschränkt und die so erzeugte Ware wurde mehr oder weniger als minderwertig betrachtet. Die Wendung trat erst bei Einführung von Zellwolle für solche Zwecke ein.

Heute werden viele Millionen Pfund Zellwolle zu nicht gewebten Textilien zugesetzt, um deren Festigkeit und Aussehen zu verbessern. Zellwolle kann dabei bis zu 1,0 den. fein sein, wenn größere Weichheit gefordert wird, oder sie kann bis zu 100 den. grob sein, sofern eine mehr offene Struktur und hohe Steifheit verlangt wird. Der Stapel ist $\frac{3}{4}$ bis 7 Zoll, je nach Art der Verarbeitung und den jeweils gewünschten Eigenschaften.

Um die Nachfrage in diesem Zweig zu befriedigen, wird Zellwolle glänzend, matt und tiefmatt verwendet, gebleicht oder ungebleicht, zwecks Erlangung verschiedener Effekte, z.B. für Tischtücher, Möbelstoffe usw. Um lockerem Material höhere Dichte zu geben, wie man es oft bei Filtertüchern verlangt, wird meist eine Kräuseltype verwendet. Diese gleiche Kräuseltype ist, wenn sie unter

hohem Druck dicht gebunden wurde, sehr verwendbar als ein starkes, abriebfestes Material für Schuheinlagen, als Füllmittel für Kunstleder und als Zwischenschichtung von Plastics.

Auch Azetatfaser wird seit längerer Zeit für solche Zwecke verwendet. Sie eignet sich hierfür besonders wegen ihres thermoplastischen und bakterienfesten Verhaltens, wegen ihrer geringen Quellung und ihrer Billigkeit. In thermoplastischem Zustand kann sie als ihr eigenes Bindemittel dienen.

Von den synthetischen Fasern neueren Typs, wie Acryl, Polyester und Polyamiden, finden größere Mengen in den letzten Jahren für ungewebte Textilien Verwendung, wobei die Auswahl je nach Verwendungszweck zu treffen ist. Der Vorzug dieser Fasern ist ihr befriedigender chemischer und elektrischer Widerstand, sowie ihr Widerstand gegen Schrumpfen, und ihre Elastizität.

Unabhängig von der Wahl der Fasern kann man sagen, daß ein ungewebtes Textilprodukt in seiner Qualität vom Bindemittel abhängt. Dabei sind die großen Gruppen 1. flüssige Lösung, 2. pulverförmige Haftmittel und 3. thermoplastische Fasern zu unterscheiden.

1. Flüssige Lösung: Stärke z. B. ist eine billige, nicht beständige Type von Bindemittel, das zwar leicht zu verwenden ist, aber ein sprödes Produkt liefert. Polyvinylazetat findet hier mehr Anklang. Es ist in mittleren Preislagen und verleiht recht gute Festigkeit und Biegsamkeit. Es wird dort angewandt, wo das Endprodukt frei von Geruch und Geschmack sein soll.

Viskose ergibt ein dauerhaftes, zähes Bindemittel, ist sehr steif im trockenen und weich im nassen Zustand. Die Polyvinylchlorid-Pasten ergeben gute Naß- und Trockenfestigkeit, sind zäh, aber nicht sehr elastisch. Sie verleihen dem Produkt ein lederartiges Finish.

Acrylderivate gewinnen als Bindemittel immer mehr an Boden, sie besitzen gutes Haftvermögen, gute Anfärbbarkeit, sind gut im Griff und lassen sich gut reinigen.

2. Pulverförmige Haftmittel sind

meist thermoplastische Harze. Deren Verwendung ist bisher nicht sehr ausgedehnt.

3. Thermoplastische Fasern: Azetat- und Vinylfasern waren unter den zuerst verwendeten thermoplastischen Faserbindemitteln. In jüngster Zeit wurden Acryl-, Polyester- und Polyamidfasern mit niedrigerem Schmelzpunkt als Bindemittel entwickelt. Derartige Fasern rangieren in der Menge von 5 bis 65 Prozent.

— Se —

Chinesische Farbstoffe

Silk and Rayon, Dezember 1958,
Seite 1356

In „Peking Review“ wird berichtet, daß chinesische Botaniker eine neue Methode erfunden haben, um aus Sonnenblumenstengeln synthetisches Protein, künstliche Wolle und eine synthetische Faser in sehr einfacher Weise herzustellen, die bereits bei den Volkskommunen Verwendung findet.

Im Gebiet der Farbstoffe heißt es, daß ein Farbstoff namens „Uhopid“ jetzt von den Tientsiner Farbwerken exportiert wird. Dieser Farbstoff wird in rot, gelb, blau, grün, braun, orange, scharlach und grau geliefert. Schwarz wird noch nicht erwähnt. Die Farbe wird mit Alkohol, Ätznatron und heißem Wasser angeleitet, dann erst wird kaltes Wasser zugesetzt. Sie kann direkt auf das Gewebe aufgetragen werden.

Drittens berichtet die Zeitung von dem Bau der größten Textilmaschinenfabrik in Wuchang bei Wuhan. Die Fabrik wird 1959 fertiggestellt sein und Maschinen zur Verarbeitung von Kunstfasern und Baumwolle erzeugen. Die jährliche Kapazität soll über 600.000 Spindeln betragen.

Wie wirksam sind antistatische Mittel?

Silk and Rayon, Dezember 1958,
Seite 1308

Beschreibung eines Testverfahrens und der dazu nötigen Laborapparate zur Ermittlung der antistatischen Eigenschaften appetrierter Gewebe.

— He —