Spinnerei, Weberei

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **55 (1948)**

Heft 8

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Spinnerei, Weberei

Theorie der Bewicklung von Fadenspulen

Von P. Cornaz

Allgemeines. In der Textilindustrie werden die verschiedenen Garne, wie Wolle, Baumwolle, Seide, Kunstseide und dergleichen zwecks weiterer Verarbeitung in der eigenen Fabrik oder zwecks Versand an die Kundschaft immer wieder auf Spulen oder Häspel aufgewickelt. Je nach der nächstfolgenden Verarbeitung, sogar nach Wunsch des einzelnen Kunden, muß das Garn kompakt oder lose auf eine zylindrische oder eine konische Spule mit geraden oder schrägen Enden aufgewickelt werden.

Dämpfen, Färben, Fitzen usw. des Garnes bedingen eine lose, gut durchdringbare Bewicklung. Für den Transport wird man dagegen kompakte Spulen, d. h. solche, die das größtmögliche Quantum Garn fassen, vorziehen.

Das Ziel dieses Artikels soll nicht sein, die zweckentsprechende Bewicklungsart zu suchen, sondern zu zeigen wie die gewünschte Bewicklung und hauptsächlich die „Präzisions"-Bewicklung erreicht werden kann.

Die Art der Bewicklung einer Fadenspule wird durch das Verhältnis zwischen Umdrehungszahl der Spule und Anzahl Doppelhübe des Fadenführers während einer bestimmten Zeit gekennzeichnet.

Bedeutet n die Spulenumdrehungen und h die Anzahl Doppelhübe des Fadenführers bis der Faden auf dem Ausgangspunkt der Bewicklung wieder abgelegt wird, so ist der Rapport $R = \frac{n}{h}$, ein Zustand, der nur vorkommen kann, wenn n und h ganze Zahlen sind.

Wilde Wicklung. Wird die Spule durch Anpressung des bewickelten Garnes auf einer umlaufenden Trommel angetrieben, so ist ihre Tourenzahl vom Außendurchmesser der Bewicklung abhängig. Im Ausdruck $R = \frac{n}{h}$ nimmt n vom Anfang bis Ende der Bewicklungszeit ab und R verändert sich konstant. Es entsteht eine „wilde" Wicklung, zeitweise kompakt, zeitweise lose, wobei die Größe des gekürzten gemeinen Bruches $\frac{n}{h}$ als Maßstab dient. Je größer Zähler und Nenner des Bruches sind, umso kompakter ist die Bewicklung (siehe Präzisions-Wicklung) und umgekehrt. Eine ungleichmäßige Fadenführerbewegung (durch Hubverlagerung oder stoßweise Bewegung hervorgerufen) schafft eine gewisse Abhilfe dagegen und macht die Bewicklung gleichmäßiger.

Präzisions-Wicklung. Soll der Rapport während der ganzen Bewicklungsdauer unveränderlich bleiben, so muß die Verbindung zwischen Spulenwelle und Fadenführer-Antriebsmechanismus (z. B. Exzenterwelle) zwangsläufig und schlupffrei sein, also aus Zahn- oder Kettenrädern bestehen.

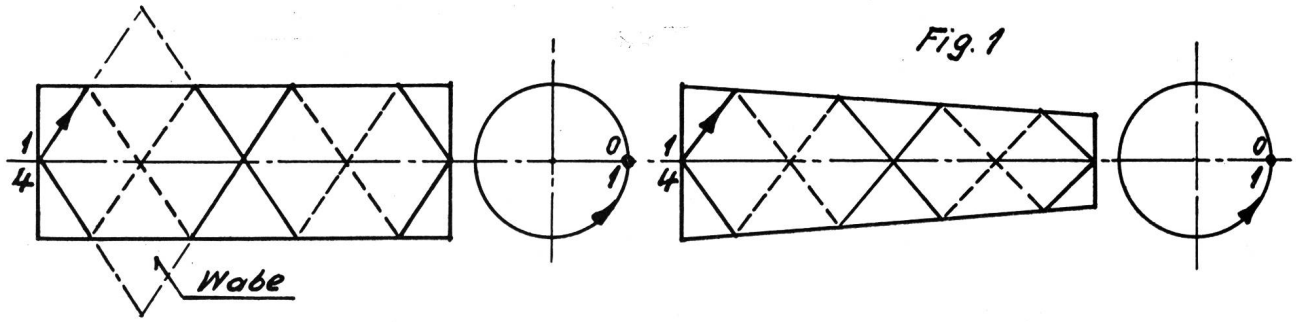
Zähler und Nenner des Ausdruckes $R = \frac{n}{h}$ geben nach Kürzung den Rapport und gleichzeitig das Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder, zum Beispiel

$$R = \frac{15 \cdot 80}{20 \cdot 15} = \frac{4}{1} \qquad R = \frac{21 \cdot 60}{18 \cdot 20} = \frac{7}{2}$$

Auf den Spulen geben diese Rapporte folgende Bewicklungsbilder:

1. Beispiel: $R = \frac{4}{1}$ n = 4 Touren h = 1 Doppelhub.

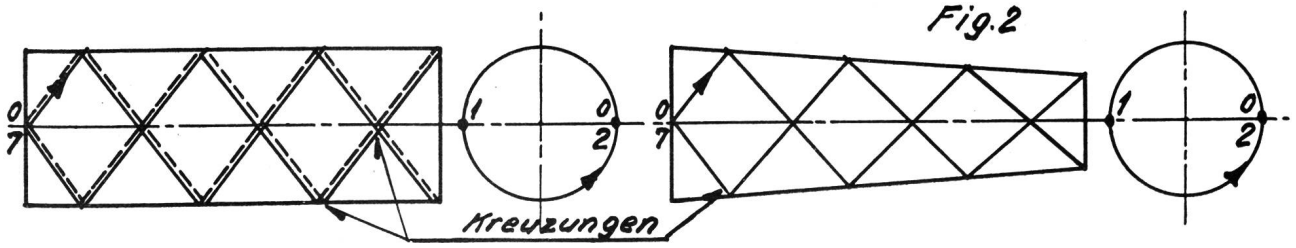
a) zylindrische Spule b) konische Spule



Anzahl Waben auf dem Umfang a = 1, auf der Länge b = 2 und Anzahl Fadenkreuzungen k = 3.

2. Beispiel: $R = \frac{7}{2}$ n = 7 Touren h = 2 Doppelhübe

a) zylindrische Spule b) konische Spule



Anzahl Waben auf dem Umfang a = 2, auf der Länge b = 3½ und Anzahl Fadenkreuzungen k = 12.

Man sieht, daß 2 b = n, a = h und k = (n-1) · h sind.

Somit ist $R = \frac{n}{h} = \frac{2b}{a}$.

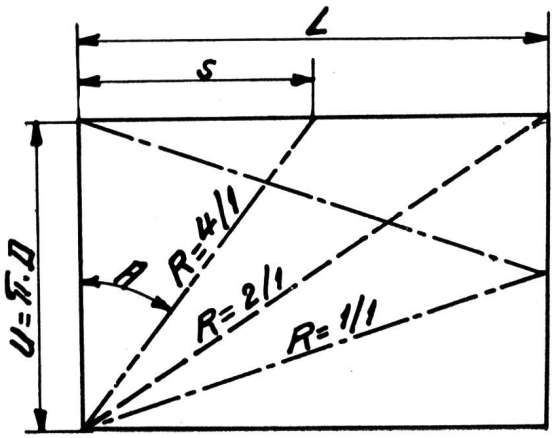


Fig. 3

Außer den Spulenumdrehungen und Fadenführer-Doppelhüben geben also Zähler und Nenner des Rapportes noch die Wabenzahlen, welche für die Wabengröße der Bewicklung maßgebend sind, an.

Deshalb ist es vorteilhaft, den Rapport immer mit einem gemeinen Bruch und nicht als Dezimalzahl auszudrücken.

Wickelt man die Spulenoberfläche ab, so ergibt sich folgendes Bild:

$$\operatorname{tg} A = \frac{s}{\pi \cdot D} = \frac{2\,L}{\pi \cdot D \cdot R} = \frac{2\,L \cdot h}{\pi \cdot D \cdot n}, \text{ woraus}$$

$$s = \frac{2\,L \cdot h \cdot \pi \cdot D}{\pi \cdot D \cdot n} = \frac{2\,L \cdot h}{n} = \frac{a}{2\,b} \cdot 2\,L = \frac{a}{b} \cdot L$$

Beispiel:

a) zylindrische Spule $R = 14/3$ b) konische Spule

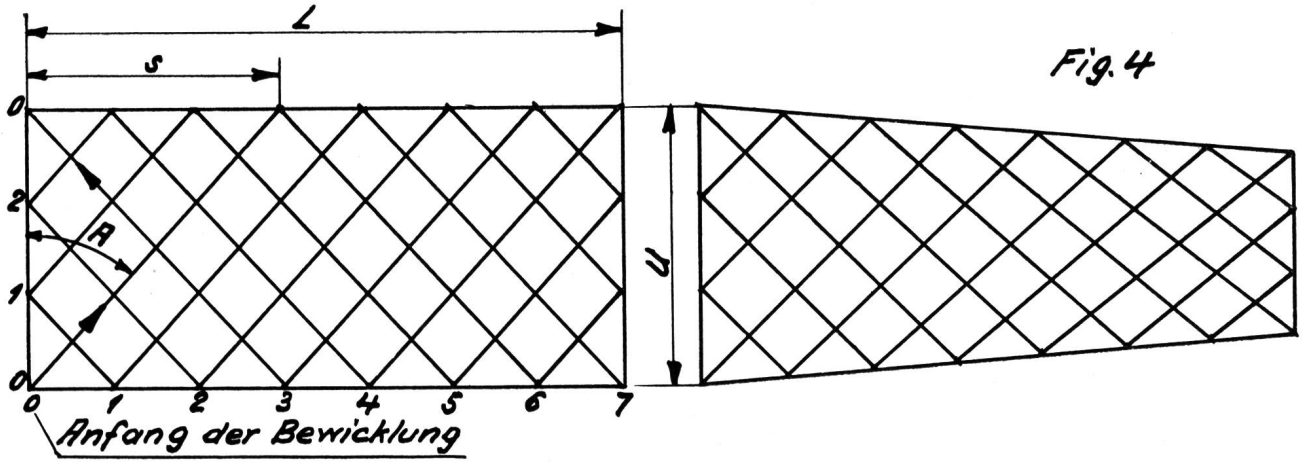


Fig. 4

$$a = h = 3 \qquad b = \frac{n}{2} = 7$$

$$s = \frac{3 \cdot 2}{14} \cdot L = \frac{3\,L}{7} \qquad k = (n - 1) \quad h = (14 - 1) \quad 3 = 39$$

Betrachten wir nun die Stirnseite einer Spule, z. B. mit dem Rapport $R = \frac{14}{3}$, d. h. nach 14 Umdrehungen und 3 Doppelhüben wird der Faden auf dem Anfangspunkt abgelegt.

Der Winkel B zwischen zwei sich folgenden Umkehrpunkten ist gleich $\frac{2}{3}$ des Umfanges $= 240°$.

Um eine festsitzende Bewicklung zu erhalten, darf der Winkel B nicht zu groß gewählt werden, und man muß dafür sorgen, daß der Faden nahe den Umkehrpunkten baldmöglichst durch eine der nächstfolgenden Windungen auf der Spule festgehalten wird. Dadurch wird ein Abspringen ganzer Fadenlagen oder Schichten von der Spule bei ihrer Weiterverarbeitung verhindert.

Schreibt man für obiges Beispiel $R = 4\frac{2}{3}$ statt $\frac{14}{3}$, so sieht man, daß der Bruchteil des Rapportes gleich dem Bruchteil des Umfanges ist. Dies ist ein zweiter Grund, um den Rapport immer mit einem gemeinen Bruch anzugeben.

Um keine Bewicklung mit zu großen Waben zu erhalten, wird man Zähler und Nenner des Rapportes größer wählen, zum Beispiel:

$$\frac{135}{29} = 4\frac{19}{29} = \text{fast } 4\frac{2}{3} \text{ statt } \frac{14}{3} = \text{genau } 4\frac{2}{3},$$

wobei $B = \frac{19}{29} \cdot 360° = \text{rd. } 235°52'$ beträgt.

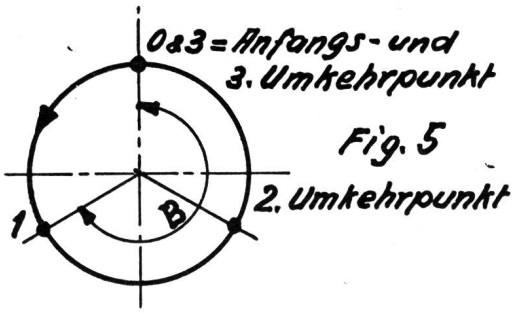


Fig. 5

So wird der Faden nach drei Doppelhüben fast beim Umkehrpunkt auf der Spule festgehalten, und doch ist der Rapport beinahe $\frac{14}{3}$ geblieben.

2. Beispiel:

$R = \frac{115}{27} = 4\frac{7}{27} =$ fast $4^1/_4$, wobei $B = \frac{7}{27} \cdot 360 = 93°\ 20'$

Hier wird der Faden nach 4 Doppelhüben festgehalten.

Wünscht der Konstrukteur von Spulmaschinen ein bestimmtes Bewicklungsbild, so hat er jetzt, dank der Formel

$$R = \frac{2\,b}{a} = \frac{n}{h}$$

die Möglichkeit, das Uebersetzungsverhältnis zwischen Spulen- und Exzenterwelle zu bestimmen.

Bei der Annahme der Wabenzahlen b für die Spulenlänge und a für den Spulenumfang muß aber noch berücksichtigt werden, daß mit der Durchmesserzunahme die Form der Waben sich verändert und der Winkel A immer kleiner wird.

Hubverlagerung und Verkürzung. Da es praktisch nicht möglich ist, Umkehrstrecken mit scharfen Winkeln zu erhalten, besteht bei den Spulenenden die Möglichkeit, daß mehrere Faden aufeinander gelegt werden und Wulste bilden.

Durch die Wahl eines kürzern Hubes als die gewünschte Bewicklungslänge und eines Zusatzhubes gleich lang wie die Differenz zwischen Bewicklungslänge und Haupthub, aber mit einer andern Periodizität als der erste, erhält man eine axiale Verlagerung der Umkehrstrecken und vermeidet die Wulstbildung.

Eine regelmäßige Verkürzung der Länge des Haupthubes strebt auch diesem Ziel zu und gibt Gewähr für ein anstandsloses Abspulen.

Arbeits- und Zeitstudien in der Textilindustrie

(Unter besonderer Berücksichtigung des REFA-Systems) Von E. H. Stutz, Ing.

Unter Erzeugnis versteht man das Endprodukt eines Fertigungsauftrages. In der Weberei z. B. wäre also unter Erzeugnis die Anzahl Stücke zu verstehen, die in einer bestimmten, vorgeschriebenen Länge und Qualität hergestellt worden sind. Zur Ausführung eines Auftrages sind Rohstoffe oder Halb- bzw. Zwischenfabrikate notwendig. Diese werden in Fertigungsgruppen festgelegt. So ergeben sich z. B. bei der Anfertigung von x Stücken der Qualität y folgende Fertigungsgruppen: Garnpartie, Kette, Stücke. Man spricht in diesem Fall auch von einem Material-, Kett- und Stückkreis.

Die Roh-, Halb- und Zwischenerzeugnisse unterliegen jeweils einer oft stark voneinander abweichenden Verarbeitung. Unter Einzelteil der Fertigung versteht man die Eigenart des Verarbeitungsgutes. Einzelteile bei der Erzeugung von Geweben sind demnach: Garnstränge, Kettgarnspulen, Bobinen, Kanetten, Kötzer, Schußspulen, Ketten, Kanten, Rohstücke usw.

Arbeitsplan: „Art und Reihenfolge der Arbeitsverrichtungen für einen Einzelteil oder eine Fertigungsgruppe, unterteilt in Arbeitsgänge, Arbeitsstufen, Griffe und Griffelemente."

Bezieht zum Beispiel eine Weberei das Schußgarn gleich auf Schußspulen, wie sie im Schützen verwendet werden (Juteindustrie), so ist für den Einzelteil „Schußspulen" keine Arbeitsplanung mehr notwendig

Arbeitsgang: „Abgeschlossene Arbeitsverrichtung zum Zwecke der Fertigung, ausgeführt von einem Arbeiter oder einer zusammenhängenden Gruppe von Arbeitern an einem Arbeitsplatz."

Zerlegt man den Einzelteil „Ketten" in Arbeitsgänge, so erhält man: Schären, Schlichten, Andrehen, Passieren, Weben, Liefern usw.

Arbeitsstufe: „Abschnitt einer Arbeitsverrichtung zum Zwecke der Fertigung, ausgeführt an einem Arbeitsplatz."

Die Zergliederung der Arbeitsgänge in die verschiedenen Arbeitsstufen ist für die Arbeitsplanung und für die Zeitstudien von besonderer Wichtigkeit.

Der Arbeitsgang „Winden" zerfällt z. B. in folgende Arbeitsstufen:

Strang ordnen	Maschinenlauf
Strang auflegen	Bereitschaft
Strang anknoten	Fadenbruch.
Spulenwechsel	

Griff: „Abgeschlossene Betätigung des Arbeiters zum Zwecke der Fertigung oder deren Vorbereitung, bestehend aus Griffelementen einer Arbeitsverrichtung."

Griffelement: „Kleinster meßbarer Teil einer Arbeitsverrichtung zum Zwecke der Fertigung oder deren Vorbereitung, bestehend aus einer abgeschlossenen Bewegung."

Die letzten zwei Begriffe: Griff und Griffelement beziehen sich nur auf körperliche Betätigung des Arbeiters.

Die Arbeitsstufen werden also weiter unterteilt in Griffe und diese nach Griffelementen. Dabei werden durch die Zeitstudien wichtige Hinweise für die Arbeitsunterweisung und die Arbeitsschulung gewonnen.

Für die Durchführung von Zeitstudien in der Textilindustrie genügt normalerweise eine Zergliederung bis zu den Griffen, da eine scharfe Trennung der einzelnen Griffelemente wegen der Art der Tätigkeit auf Schwierigkeit stößt.

Für die Ermittlung der Gesamtfertigungszeit Tz eines an den Arbeiter gegebenen Auftrages, die sowohl zur Akkordfestsetzung als auch zum Zwecke der Arbeitsverteilung, der Lieferzeitbestimmung und Angebotskalkulation dient, ist es notwendig, eine Zeitgliederung durchzuführen. Die nach REFA übliche Gliederung wird in

a) Rüstzeit tr	c) Grundzeit tg
b) Stückzeit tst	d) Verlustzeit tv

vorgenommen.

Unter Rüstzeit tr versteht man den Zeitaufwand für die Vorbereitung des Arbeitsvorganges, des Arbeiters, des Arbeitsplatzes, der Maschine, des Werkzeuges, des Rohstoffes und des Werkstückes, sowie der Abrüstung, d. h. der Rückversetzung in den ursprünglichen Zustand.

Es fallen darunter u. a.:
Arbeitsplatz vorbereiten
Arbeitsanweisung studieren
Akkord-Zettel ausfüllen.

Die Rüstzeit tritt also zu Beginn und am Schluß der Arbeit auf. Das Merkmal der Rüstzeit ist, daß sie bei der für eine Anzahl von gleichen Werkstücken zu ermittelnden Fertigungszeit nur einmal auftritt.

Bei einer Strecke (Spinnerei) z. B. gelten folgende Arbeiten als Rüstzeit:

Strecke säubern
Volle Spinnkannen anlegen
Druckzylinder belasten
Band durch Trichter führen
Leere Kannen unterstellen.

Die Stückzeit tst dient zur Durchführung des einzelnen Arbeitsganges bei der Herstellung jedes Werkstückes. Die Stückzeit ist daher so oft in die Arbeitszeit einzusetzen, wie Stücke zu bearbeiten sind.

Gesamtzeit der Fertigung = Rüstzeit + (Stückzahl · Stückzeit).

Die Grundzeit tg ist die für die Ausführung eines Arbeitsganges berechnete oder durch Zeitaufnahme gemessene genaue Fertigungs- oder Herstellzeit.

Geht man in der Zeitgliederung einen Schritt weiter, so kann man die Grundzeit in „Hauptzeit" und „Nebenzeit" unterteilen.

Hauptzeit th ist derjenige Teil der Grundzeit, währenddessen ein Fortschritt im Sinne des Auftrages unmittelbar am Stück entsteht.

In der Textilindustrie gibt es relativ wenig Arbeitsgänge mit reiner Handarbeit. Die menschliche Arbeitskraft wird vorwiegend zur Regelung und Beobachtung

des Maschinenlaufes und zur Beseitigung von Störungen eingesetzt. Die Hauptzeit besteht daher aus der Maschinenlaufzeit. Diese ermittelt man rechnerisch. Es empfiehlt sich, für alle vorkommenden Werte Rechentafeln (Nomogramme) anzulegen.

In der Weberei z. B. ist beim Webvorgang die Hauptzeit eindeutig von der Maschinenleistung des Webstuhles abhängig. Alle Verrichtungen des Webers während der Beaufsichtigung des laufenden Stuhles fallen unter die Hauptzeit. Wobei zu beachten ist, daß bei Durchführung von Zeitstudien zwecks Ermittlung des Arbeitsgrades eines Arbeiters oder einer Arbeitsgruppe natürlich alle Handzeiten aufgenommen werden müssen, auch wenn sie während des Maschinenlaufes ausgeführt werden.

Nebenzeit tn ist derjenige Teil der Grundzeit, der regelmäßig, aber nur mittelbar zu einem Fortschritt im Sinne des Auftrages notwendig ist.

Bei einer Strecke z. B. gelten folgende Arbeiten als Nebenzeiten, insofern diese bei stillstehender Maschine ausgeführt werden:

Volle Kannen gegen leere ansetzen (einschließlich Bandandrehen)

Volle Kanne absetzen und leere Kanne untersetzen

Kanne eindrücken.

Maschine ansetzen.

Beim Arbeitsgang „Schären" entstehen Nebenzeiten durch die Arbeitsstufen: Bandwechsel, Kreuzlegen, Transport stellen, Kanten umziehen usw.

Beim Weben ergibt der Schützenwechsel Nebenzeit.

(Schluß folgt)

Neue Farbstoffe und Musterkarten

CIBA Aktiengesellschaft, Basel

Invadin ME der Ciba ist ein neues wirksames Mercerisiernetzmittel, das ein rasches Benetzen der Baumwolle bewirkt und die Schrumpfgeschwindigkeit erhöht. Es schäumt nicht, ist wasserlöslich, geruchlos und verursacht, weil frei von Kresol, keine Vergiftung der Abwässer. — Das Zirkular Nr. 2018 orientiert über Eigenschaften und Dosierung.

Uvitex RS ist ein der Ciba patentiertes optisches Bleich- und Aufhellungsmittel für pflanzliche Fasern, Cellulosekunstseiden und Papier. Seine Anwendung ermöglicht die Herstellung von Weißeffekten, wie sie mit chemischen Bleichmitteln nicht erreicht werden können, sowie von Pastelltönen unter Umgehung oder Mildergestaltung des Bleichprozesses. — Ausführliche Angaben sind im Zirkular Nr. 2017 enthalten.

Fachschulen und Forschungsinstitute

Textilfachschule Zürich

Von der Examen-Ausstellung 1948. Einem in der NZZ erschienenen nr-Bericht entnehmen wir folgenden Auszug:

Der Beginn der Sommerferien, der für die übrigen Schulen keinen besonders wichtigen Einschnitt in der Jahresarbeit bedeutet, nimmt in der Textilfachschule in Zürich-Letten von altersher eine gewisse Feierlichkeit an, da jeweils in diesem Zeitpunkt das Schuljahr zu Ende geht. So war auch diesmal am 16. und 17. Juli das vornehme altzürcherische Gebäude an der Limmat mit dem im Erweiterungsbau untergebrachten großen Websaal und den hellen Unterrichts- und Sammlungsräumen der Oeffentlichkeit zugänglich. Ein guter Jahrgang sei diesmal verabschiedet worden, da fast alle Absolventen mit einem „Gut" oder „Sehr gut" ausgezeichnet werden konnten. Die in einem Saale aufgelegten Reinschriftbücher der Schüler ließen die Differenzierung des Unterrichts für zukünftige Webermeister und Textiltechniker, für Disponenten und für Textilkaufleute erkennen. Neben den sehr mannigfaltigen Stoffen aus dem Websaal zeigte die bei der Neuorganisation der Schule geschaffene Klasse der Textilentwerfer ihre in einem besondern Atelier der Schule ausgeführten, fantasievollen und modegerechten Stoffdrucke und zahlreiche Entwürfe für solche. Die Ausstellung der Zeichnungen und Aquarelle der Schüler bewies, daß ein künstlerisch inspiriertes Naturstudium, vor allem nach Pflanzenmotiven, und ein exaktes Nachbilden historischer Textilmuster die Grundlage für das persönliche Gestalten bilden. In die prachtvolle Gewebesammlung der Schule, die seit nahezu siebzig Jahren planmäßig ausgebaut wird, sind wiederum ausgewählte Neuheiten aus der industriellen Produktion aufgenommen worden, um die Stilwandlungen der heutigen Zeit später ebenfalls aufzeigen zu können. Von den 41 Absolventen gehen 29, die fast alle schon eine Stelle gefunden haben, in die Praxis über; die andern wollen sich an der Textilfachschule weiterbilden.

Diesem Bericht möchten wir noch beifügen, daß am Freitagvormittag verschiedene Schulen mit regem Interesse die Arbeiten und den Websaal studierten, im übrigen aber der Besuch an diesem Tage, vermutlich wegen des schlechten Wetters nicht gerade sehr groß gewesen ist; am Samstag aber ging es dann wie in einem Bienenhause zu. Es herrschte ein Kommen und Gehen, und in den weiten Räumen der Schule drängten sich die Besucher. Die Schulleitung war sehr erfreut, daß die Direktion und die gesamte Lehrerschaft der Webschule Wattwil sich eingefunden hatte. Und dann braucht wohl kaum besonders betont zu werden, daß die „Ehemaligen" sehr zahlreich erschienen waren. Sie alle freuten sich über den prächtigen neuen Websaal mit seinem modernen Maschinenpark, der auch im vergangenen Jahre wieder manch wertvolle Bereicherung erfahren hat.

Die Sammlung der alten Gewebe, die nun im einstigen Saal der Schaftweberei prächtig untergebracht ist, fand viel Beachtung; die Stoffe der Neuzeit wurden von den Fachleuten mit ganz besonderem Interesse betrachtet.

Eine Abschiedsfeier. Die letzte Ausgabe unserer Fachschrift enthielt eine Würdigung der Verdienste von Hrn. Dir. E. Gucker in Uznach anläßlich seines Rücktrittes als Mitglied und Präsident der Aufsichtskommission der Textilfachschule Zürich. Für heute ist noch nachzutragen, daß die Aufsichtskommission nach ihrer „Examen"-Sitzung vom 16. Juli, an welcher das Pult des Herrn Vorsitzenden mit einem prächtigen Hortensienstrauß geschmückt war, am Mittagessen im „Rüden" die langjährigen und vielfachen Verdienste von Herrn Gucker in einer kleinen Abschiedsfeier würdigte. Zu dieser waren noch einige Herren aus der Seidenindustrie, dem Seidengroßhandel und einigen befreundeten Institutionen eingeladen.

Den Reigen der Ansprachen eröffnete der neue Präsident der Aufsichtskommission, Herr Carl Appenzeller-Herzog. Er gedachte in kurzen Worten der langjährigen angenehmen Zusammenarbeit, während welcher er mit Arbeit nie überlastet worden sei. Er dankte Herrn Gucker namens der Schule recht herzlich und überreichte ihm als Dank und Gruß der Schule eine währschafte Zürcher-