

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 86 (1979)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Zwirnerei

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

# Zwirnerei

## Modische Effektgarne und Zwirne und deren Einsatzmöglichkeiten

### Einleitung

Wenn man auf ein paar Jahre Modegeschichte zurückblickt, fällt auf, dass wohl selten etwas so schnellebig ist, wie unsere heutige Mode. Sowohl in der Damen- als auch in der Herrenoberbekleidung wird immer nach neuem, noch dekorativerem Material gesucht. Selbstverständlich gilt dies im besonderen auch für die Effektzwirnhersteller, an die immer höhere Ansprüche gestellt werden und raffiniertere Effekte von den Dessinateuren verlangt werden. Die Effekte, oft auch Phantasiezwirne genannt, finden je nach Moderichtung Verwendung in der Weberei (Damenkleider, Blusen, Hemdenstoff), der Wirkerei — Strickerei, dann aber auch in der Dekorations- und Möbelstoffweberei und zahlreichen anderen Spezialgebieten Anklang. Die Nachfrage ist sehr stark von modischen und saisonalen Einflüssen abhängig.

Bei den heute zur Verfügung stehenden ausserordentlich zahlreichen Rohmaterialien sind fast unbeschränkte Möglichkeiten im Effektzwirnen möglich und geben immer wieder Anregungen für neue Kreationen und Einsatzmöglichkeiten.

In Anbetracht dieses Trends zum Neuen, Dekorativen, soll heute nur kurz über die Einsatzmöglichkeit von Effektzwirnen gesprochen werden. In einem weiteren Artikel werden wir dann detaillierter darüber berichten.

### Einteilung der Effektzwirne

Die gesamte Effektzwirnerei baut sich auf einigen wenigen Grundeffekten auf. Alle anderen Ausmusterungen sind Zusammenstellungen von solchen Grundeffekten. Nach Art der Herstellung unterscheidet man 5 Gruppen:

1. Frotté-, Kräusel- und Spiralzwirne
2. Knoten- und Raupeneffekte
3. Zwirnflammen
4. Schlingeneffekte (loops)
5. Vorgarnflammeneffekte

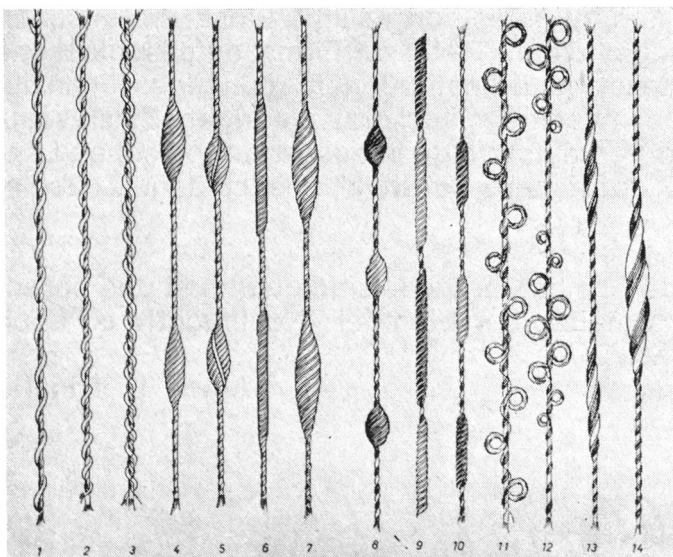


Bild Nr. 1

### Legende Bild 1

- 1 Einfacher Spiralzwirn
- 3 Frotté, zurückgezwirnt
- 2 Spiralzwirn, Vorzwirn für Frotté
- 4 einfacher, einfarbiger Knotenzwirn
- 5 einfacher, einfarbiger Knotenzwirn, Knotenfadenführer läuft schneller als der Grundzwirn, daher Knoten überschlagen und abgebunden
- 6 einfache, einfarbige Fadenraupe
- 7 einfache, einfarbige Fadenflamme
- 8 zweifarbiger Wechselknoten aus zwei verschiedenfarbigen Fäden
- 9 Wechselfarbige Fadenflamme aus zwei verschiedenfarbigen Fäden
- 10 Wechselfarbige Fadenflamme mit Steg aus zwei verschiedenfarbigen Fäden
- 11 einfacher Schlingzwirn
- 12 Schlingenzwirn mit abgesetzten Schlingen
- 13 einfarbiger Vorgarnflammenzwirn
- 14 zweifarbiger Vorgarnflammenzwirn

Teilweise können diese Effekte unmittelbar weiterverarbeitet werden, einige müssen jedoch mit einem Kreuzfaden oder zweifach zusammen zurückgezwirnt werden, da erst beim Zurückzwirnen der Effekt richtig zur Geltung kommt, wie z. B. Schlingen-, Bouclé- und Frottéeffekte.

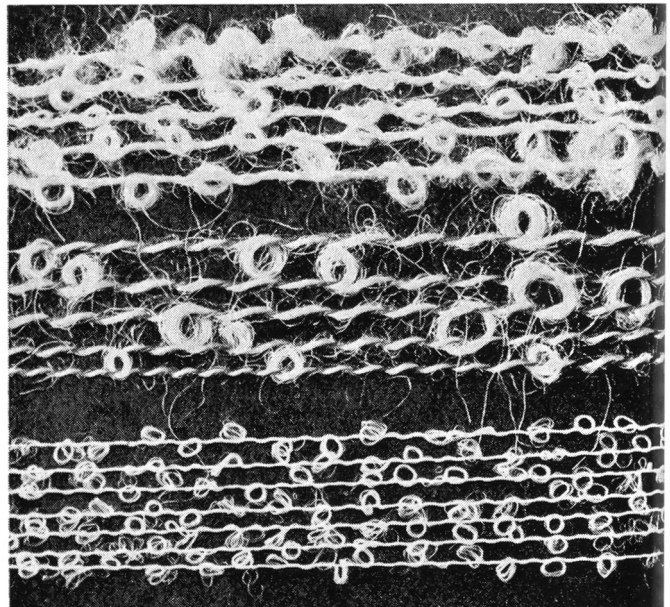


Bild Nr. 2

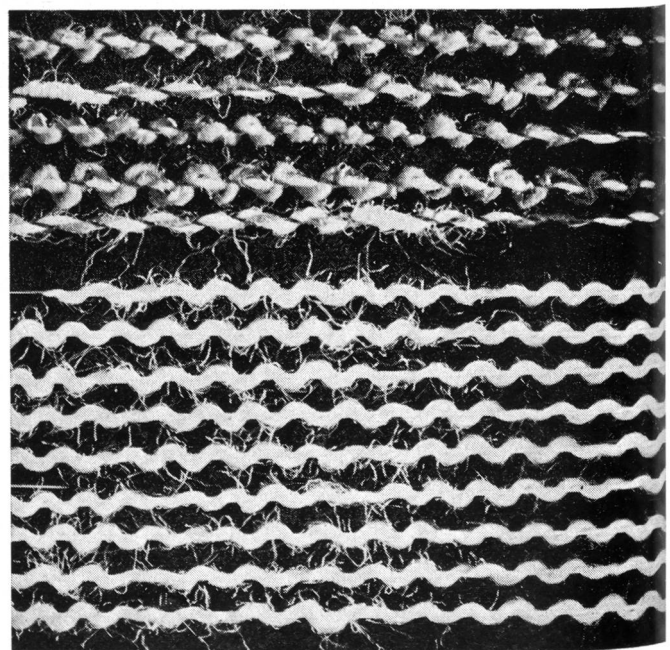


Bild Nr. 3

Neben diesen sogenannten Effektzwirnen «höherer» Ordnung gibt es noch die Effektzwirne «niederer» Ordnung. Es sind dies Zwirne, die unter Verwendung von zwei oder mehreren Einfachgarnen, ohne Variationen der Garnzuführung, hergestellt werden. Der Effektausdruck entsteht durch Farbkontraste (Mouliné), unterschiedliche Garnnummern, bzw. Strukturen der Einzelfadenkomponenten. Die Herstellung dieser Zwirne ist auf normalen Zwirnmachines möglich.

Ausser den klassischen Zwirneffekten gibt es noch die sogenannten Garneffekte, wie Noppengarne, die auf Streichgarnkrepel mit Noppeneinstreuapparaten — heute wirtschaftlich und gut reproduzierbar — hergestellt werden können.

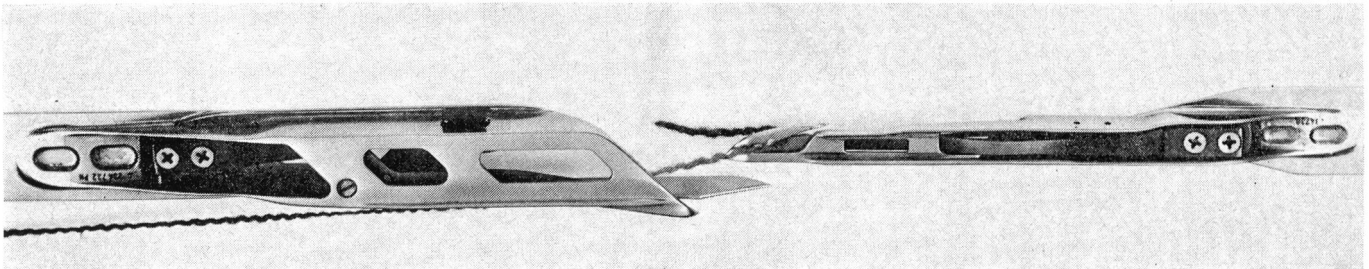
Ferner gibt es die Flammengarne, welche früher ausschliesslich auf Ringspinnmaschinen mit Flammengarnapparaten (bekannt als Grundflammen) erzeugt wurden. Es können auch Flammengarne auf der Krepel während des Kardierens und neuerdings mit speziellen Zusatzaggregaten (als Zuführflamme) auf Open-end oder Ringspinnmaschinen für Kammgarn und Halbkammgarn produziert werden. Neuerdings kommen dafür auch Dref-OE-

Garnmischungen aller Art bei der Veredlung von Filamentgarnen durch Luftblastexturierung fast unbegrenzt ist. Luftblas- oder auch taslanisierte Effektgarne finden heute speziell im DOB-Sektor, wie auch in der Möbelstoffweberei vermehrt Verwendung.

#### Herstellung von Flächengebilden mit Effektgarn/Zwirn

Während bis vor nicht allzulanger Zeit Effektgarne/Zwirne fast ausschliesslich auf Schützenwebmaschinen nicht unproblematisch verarbeitet wurden, ist es heute möglich, dieselben auch mit grösseren Querschnittsveränderungen auf modernen schützenlosen Webmaschinen der verschiedensten Systeme, wie Projektil- und Greifersysteme, zu verarbeiten. Zu erwähnen ist noch, dass beim Greifersystem der Keilklemmgreifer dem Schlaufengreifer vorzuziehen ist. Wie in Abbildung 4 dargestellt, ist beim Keilklemmgreifer in jedem Fall eine sichere Uebergabe gewährleistet, während beim Schlaufengreifer unter Umständen ein nicht abgebundener Effekt auf dem Grundfaden ausgezogen werden kann.

Effektgarne werden hauptsächlich im Schuss, können jedoch auch in der Kette verarbeitet werden.



Spinnmaschinen in Betracht. Für die Weiterverarbeitung, wie auch für die Gebrauchstüchtigkeit der Grundflammen im Flächengebilde, ist jedoch eine Mindestdrehung in der Flamme erforderlich.

Auch die Farbe ist ein wesentliches Gestaltungselement für die Herstellung interessanter Effektgarne und Zwirne. Allein durch die Mischung von Fasermaterialien unterschiedlicher Färbung erzielt man die mannigfaltigsten Farbeffekte, je nachdem an welcher Stelle des Herstellungsprozesses die Mischung durchgeführt wird.

Ausser der Möglichkeit des Mischungsverfahrens zur Gewinnung von Farbeffekten gibt es in der Färbetechnik spezielle Verfahren, um Farbeffekte verschiedenster Art herzustellen, z. B.: Differenzial Dyein, Space Dyeing, Cross Dyeing etc.

Zu den Spinn- bzw. Zwirneffekten kommen noch Chenillezwirne. Für die Herstellung kommen folgende Methoden in Betracht:

- Weben
- Wirken
- Zwirnen
- Beflocken

Auf Effektzwirnmaschinen kann nur eine Chenilleimitation hergestellt werden.

Neben den klassischen Effektgarnen und Zwirnen treten in neuerer Zeit entwickelte Effektkarten, welche nach dem Luftblasenverfahren hergestellt werden, immer stärker in den Vordergrund. Im Prinzip handelt es sich dabei um naturfaserähnliche Garne aus un-, teil- oder vollverstreckten glatten Endlosfäden, die mittels Luftenergie zu einer gewünschten Schlingenbildung «verwirbelt» werden.

Lufttexturierte Garne, auch Schlinggarne genannt, gehören zur Gruppe der dehnungsarmen Texturgarne. Es ist bezeichnend, dass die Vielfältigkeit der Kombination durch

Nachstehend werden einige Einsatzgebiete in Gewerbetiteln dargestellt:

- a) Damenoberbekleidung Kostüme — Mantelstoffe —  
(DOB) Kleiderstoffe — Blusenstoffe

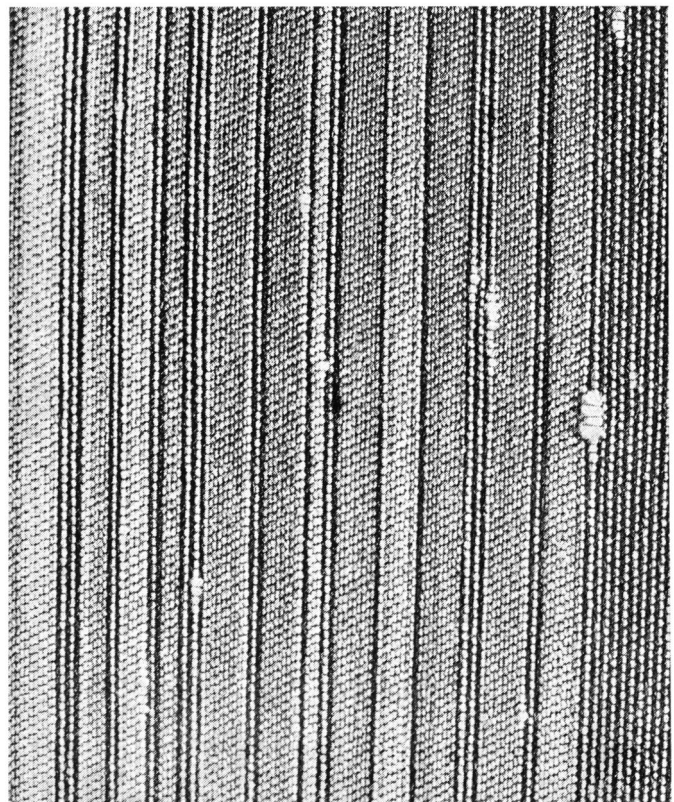


Bild 5 Damenkleiderstoff «Shantung»

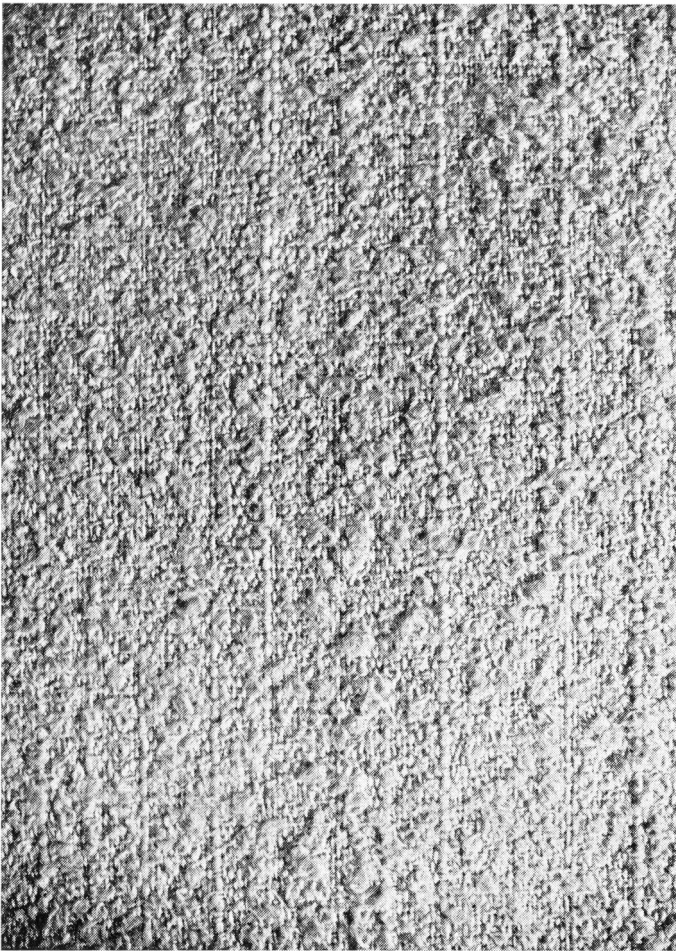


Bild 6  
Mantelstoff

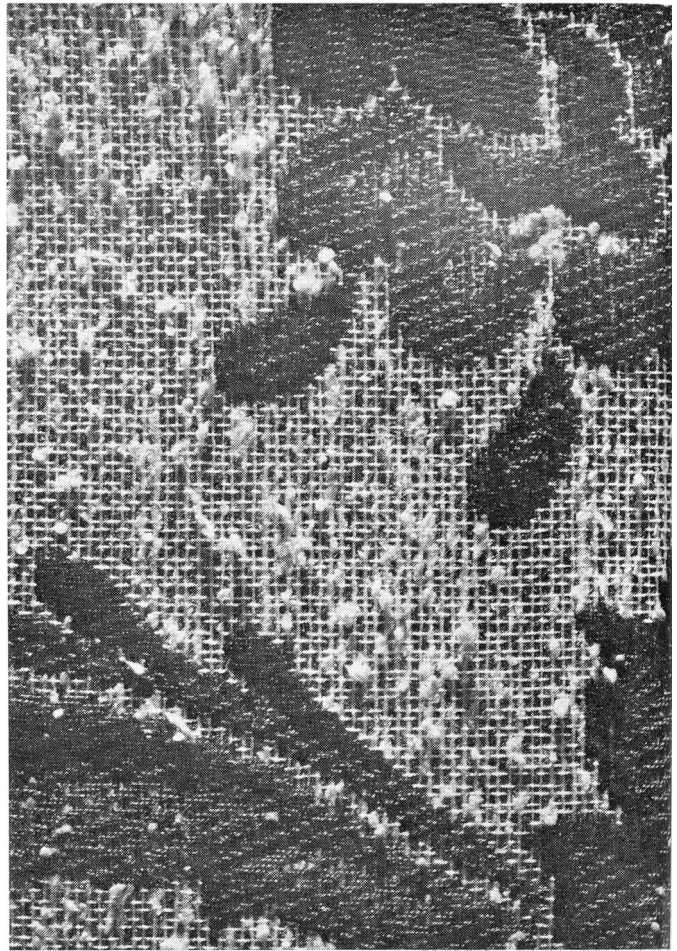


Bild 8  
Nachtgardine

b) Herrenoberbekleidung Anzugsstoffe — Mantelstoffe —  
(HAKA) Hemdenstoffe — Kravatten

c) Dekorstoffe Hemdenstoffe — Krawatten  
hänge — Textiltapeten

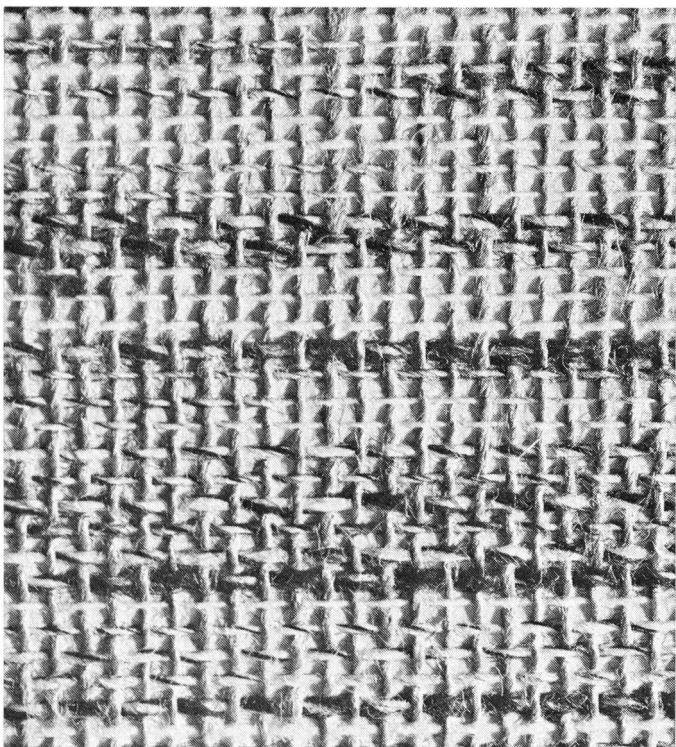


Bild 7  
Gardinestoff aus Dolan

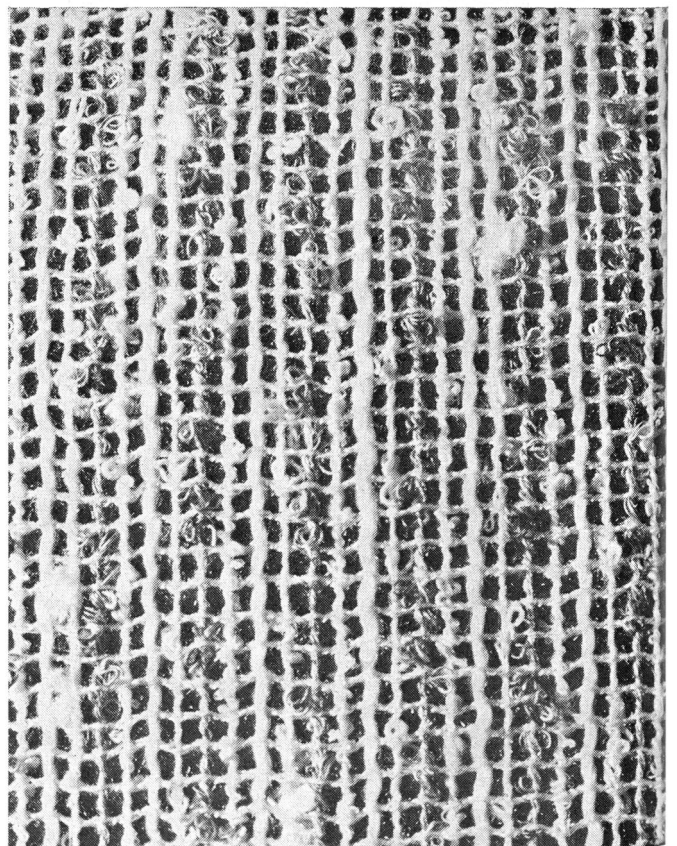


Bild 9  
Bastfasertapete

## d) Möbelstoffe

## Polsterbezüge — Autobezüge

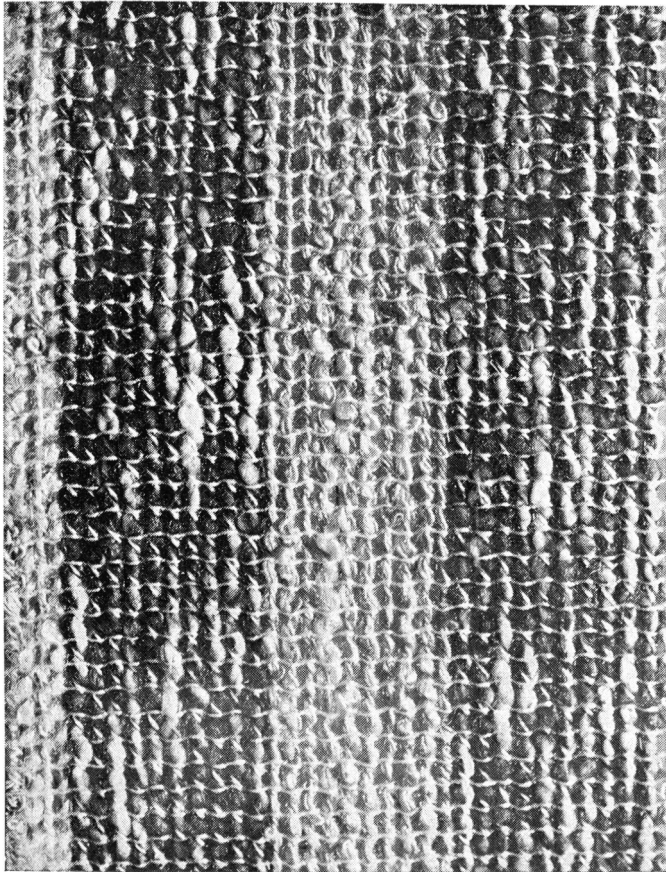


Bild 10  
Möbelbezugsstoff mit Zwiirflammen aus Dolan

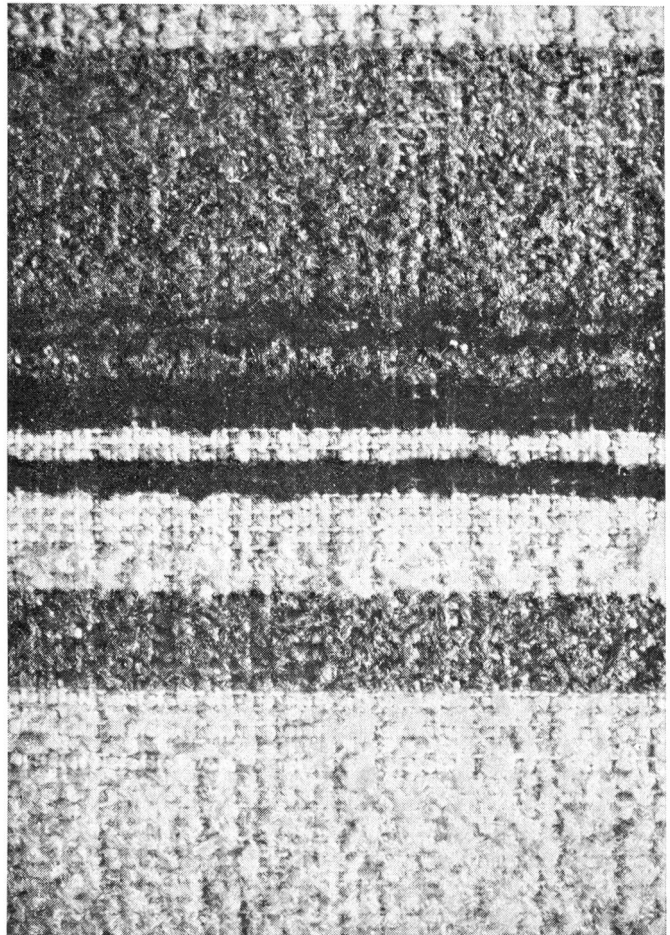


Bild 12  
Möbelbezugsstoff aus taslanisiertem Effektwir

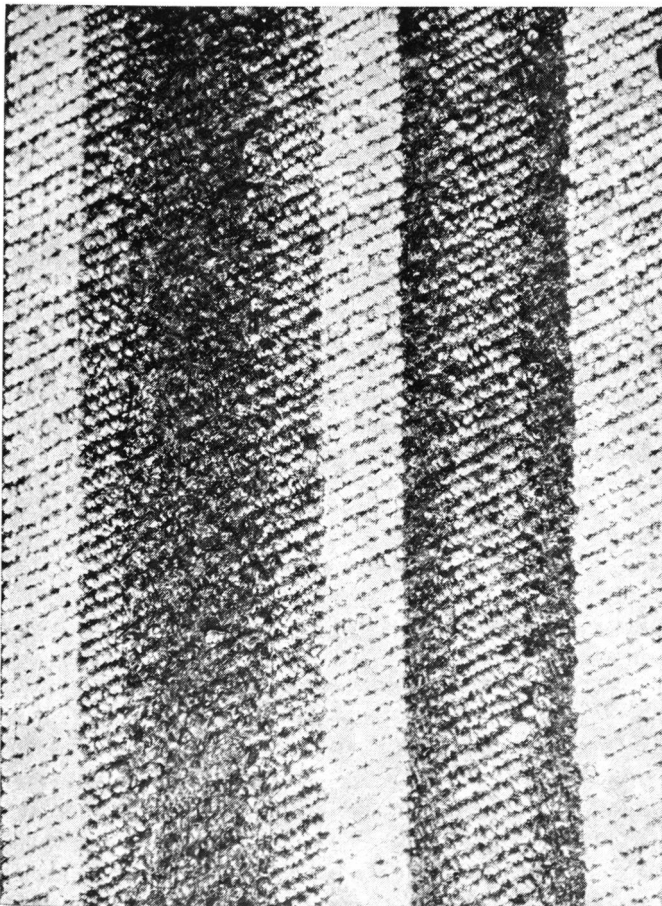


Bild 11  
Möbelbezugsstoff (Fantasiebindung)

Zur Herstellung von Gewebe mit Effektgarnen/Zwirne in Schuss oder Kette können die meisten bekannten Bindungen, wie beispielsweise Tuch-, Leinwand-, Körper-, Ripp-, Atlas-, Panama- oder Dreherbinung verwendet werden. Für Vorhang- und Dekorstoffe kommen sehr häufig auch Strukturbindungen in Betracht.

#### Wirkerei/Strickerei

Genau wie in der Weberei werden Effektgarnen/Zwirne erfolgreich in der Wirkerei/Strickerei eingesetzt, um bestimmte Musterungen zu erzielen. Auf Maschinen mit Teilmengen von 15—20 können Effektgarnen in den Zwiirndnummern Nmz 5—20 verarbeitet werden.

Die Haupteinsatzgebiete liegen hier im Single Jersey für DOB-Bekleidung als auch im Flachstricksektor für Pullover und Westen.

Zum Einsatz gelangen hier hauptsächlich Schlingenzwirne, Flammenzwirne, kleine Knoten und Raupenzwirne.

Auf Raschelmashinen mit Schusseintrag lassen sich ebenfalls problemlos sämtliche Effektgarnen/Zwirne verarbeiten.

#### Anforderungen in der Weiterverarbeitung

Wichtig für eine einwandfreie Weiterverarbeitung der Effektgarnen/Zwirne ist die Schiebefestigkeit. Mangelnde Schiebefestigkeit wirkt sich auf schnelllaufenden Spul- und Webmaschinen nachteilig aus. Es muss da-

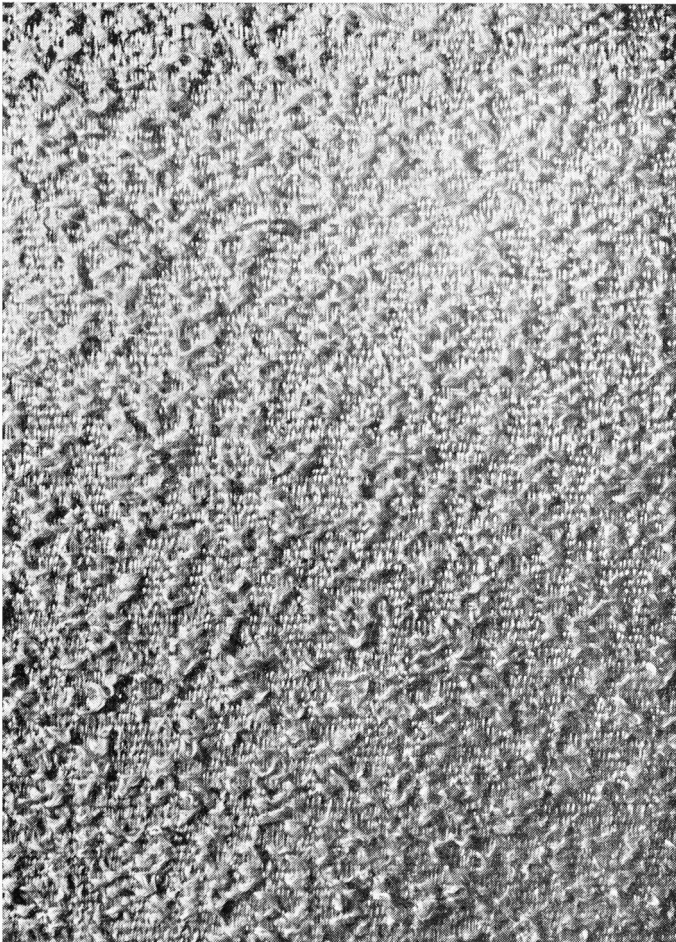


Bild 13  
Single Jersey aus Acryl/Alpaca mit Schlingenzwirnen

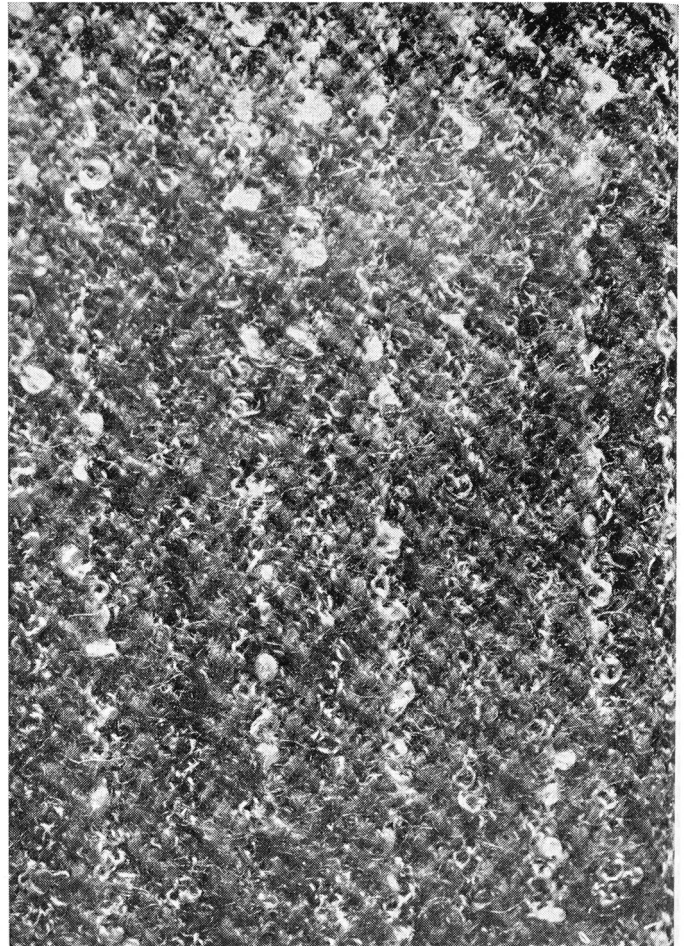


Bild 15  
Kleiderstoff Single Jersey aus 100% Wolle mit Schlingenzwirnen hergestellt

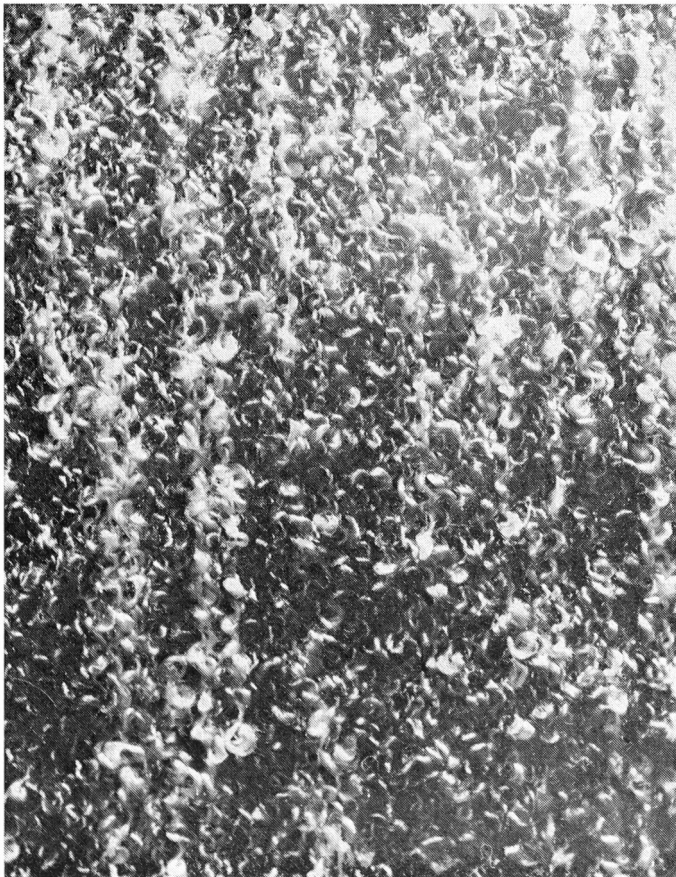


Bild 14  
Single Jersey aus Acryl/Nylon mit Loopzwirnen hergestellt

her auch ganz besonders darauf geachtet werden, dass die Zwirne eine genügende Reissfestigkeit haben, wobei zu beachten ist, dass nur der Grund- und allenfalls der Rückzwirnfaden Trägerfunktionen haben.

Die Entwicklung von neuen Effektgarnen und Zwirnen geht heute in den meisten Fällen nicht mehr vom Spinner, sondern vom Dessinateur aus, der den Fertigartikel entwirft. Es ist daher von grosser Wichtigkeit, dass der Hersteller möglichst genau über deren Verwendungszweck orientiert ist.

Die Effektwirnerie umfasst ein sehr weitschichtiges Gebiet, das grosse Fachkenntnisse, Erfahrungen, viel Liebe zur Kreation und Einfühlungsvermögen in die Kundenwünsche voraussetzt.

#### Quellennachweis

1. Garneuheiten aus Stapelfasern — Textilbetrieb Mai 1978
2. Textil Ing. (grad.) Harro Hansen, Obernburg — Chemiefasern März 1971
3. Ralph E. Wild, St. Gallen — Mitteilungen über Textilindustrie 1969
4. Gebr. Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur / Schweiz
5. Maschinenfabrik Rüti AG, Rüti / Schweiz
6. Firma Alwin Wild, St. Margrethen

## Einführung in die Herstellung von Grundeffektgarnen in der Ringzwirnerie

Effektgarne können die Musterungsmöglichkeiten textiler Flächen für die Oberbekleidung oder den Heimtextilienbereich stark erweitern. Nachstehend wird anhand der die Herstellung verschiedener Effekte erläutert.

### Wirtschaftlichkeit

Die Schweizer Textilindustrie liegt in der Höhe der Lohnkosten an sechster Stelle in der Weltrangliste. Sie liegt somit um 34 % höher, als die Vereinigten Staaten von Amerika. Dieser Tatbestand ist neben verschiedenen anderen wirtschaftlichen Faktoren nicht zuletzt auf die Intensivierung von der arbeits- und kapitalintensiven Produktion zurück zu führen. Damit verbunden sind jedoch grosse Fortschritte im technischen «Know-How». Die Folgen die hieraus resultieren sind der Zwang, rationeller und kostendeckender zu produzieren, um wirtschaftlich bestehen zu können.

Gerade für mittelständige Unternehmen besteht aber auch die Möglichkeit, durch Fertigung von Artikeln mit komplizierten Arbeitsgängen und grosser Individualität wirtschaftlichen Gewinn zu erzielen. An dieser Stelle sollen die Effektgarne erwähnt werden. Viele Firmen schrecken vor der Herstellung von Effektgarnen zurück, mit der Begründung, dass sie zu hohe Herstellungskosten erfordern. Dies ist zwar richtig, doch werden mit diesen Garnen auch überdurchschnittliche Renditen erzielt.

Auch die Bemühungen der Effektmaschinenhersteller nach rationelleren Produktionswegen und grösseren Musterungsmöglichkeiten haben in den letzten Jahren grosse Erfolge erzielt und kommen somit den Wünschen der Effektgarnproduzenten sehr entgegen.

### Musterungsmöglichkeiten

«Für die Musterung farbfreudiger Gewebe benötigt man Effektgarne, deren Zusammenstellung und Verzwirnung in so manigfaltiger Form wiederzufinden ist, dass es zweckmässig erscheint, eine Synthese und Analyse zu schaffen, um die wenigen Elemente kennenzulernen, deren bewusste Kombination zu einem bestimmten gewünschten Ziel führt. Mit Hilfe des Gesetzes der Kombinatorik soll zunächst einmal die Vielzahl der Variationen und Permutationen begründet werden, die bei Verwendung verschiedener Garne als Elemente auftreten. Man kann sich dann auch ein Bild von der Abgrenzung der Vielzahl machen.

Werden — n — verschiedene Elemente (Garne) zur Vorlage verwendet, so gibt es — n! — verschiedene Elementstellungen. Das heisst in Anwendung:

Bei Verwendung von 4 verschiedenen Garnen gibt es  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$  verschiedene Elementstellungen. Sind jedoch unter — n — Elemente — p — gleiche Elemente vorhanden, so ist die Zahl der Permutationen

$$p = \frac{n!}{p!}$$

Sind also unter 4 Elementen 2 gleich, so gilt die  $24 : 2 = 12$  verschiedene Elementstellungen.

Sind ausser den — p — gleichen Elementen noch — q —

gleiche Elemente anderer Art unter den — n — verschiedenen Elementen, so errechnet sich die Permutation:

$$p = \frac{n!}{p! \cdot p!}$$

Unter 4 Elementen würden 2 Elemente der Sorte — p — und 2 Elemente der Sorte — q — die Gesamtzahl der Permutation auf

$$p = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6$$

verschiedene Stellungen reduzieren

Die Anwendung sieht wie folgt aus:

Sind in einem Effektgarn mit einem geraden Faden — a — zwei verschiedene Schlingfäden — b — und — c — und ein Noppfaden — d — enthalten, so gibt es  $4! = 24$  verschiedene Arten von Garnen, deren Anordnung in Gruppen von  $4 \cdot 3 \cdot 2$  Arten variieren.

Auf diese Weise kann man einen raschen Ueberblick über die Musterungsmöglichkeiten gewinnen»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Handbuch für Spinner und Weber von J. Schneider. S. 199/200

### Aufbau der Effektgarneinrichtung

Sie besteht im wesentlichen aus 3 unabhängig voneinander arbeitenden Lieferzylindern und einer elektromechanischen Steuereinrichtung.

Durch wechselseitiges, steuerbares Eingreifen von 5 elektromagnetischen Doppelzahnkupplungen lassen sich die notwendigen unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Lieferwerke oder deren Stillstand erreichen.

Die Programmierung bzw. Steuerung der Zylinder wird durch ein Filmband erreicht. Der Antrieb des Filmbandes ist einer Störeinrichtung unterworfen, die Bildeffekte im Gewebe verhindert.

Die von diesem Filmband ausgelösten Befehle bzw. Kontakte an die Kupplungen (Lieferwerke) können beliebig durch Impulsgeber verkürzt oder verlängert werden.

Die möglichen Impulseinheiten liegen zwischen 1 und 99. Diese Steuerung ist eine Kombination aus mechanischen und elektronischen Elementen. Eine vollelektronische Steuerung wurde unter den Gesichtspunkten der Wartung und des Preises nicht gewählt.

In Grenzen kann behauptet werden, dass mit einer voll-elektronischen Steuerung das gleiche Resultat, lediglich komplizierter und kostspieliger erzielt werden kann.

Das Preis-Leistungsverhältnis einer elektromechanischen Steuereinrichtung dürfte somit höher liegen.

Dem Lieferwerk können Flyer- oder Finisseurspulen bzw. Kannenvorlagen zugeführt werden. Es kann eine Unter- oder Uebersetzung von 700 % zur Grundlieferung durch Satzräder eingewechselt werden. Der Klemmpunkt zwischen Ober- und Riffelzylinder ist in einem Bereich von 40 mm bis 165 mm stufenlos variabel. Dies ist von besonderer Bedeutung beim Verziehen von Vorgarnlunten.

Zwirnkronen zum ballonunterdrückten Zwirnen, grosse Ringdurchmesser und ein auf Wunsch neben der Maschine stehendes Gatter, welches das Unterbringen von Kannen sowie Aufsteckung von Reservespulen ermöglicht, erhöhen die Rationalisierung bei der Herstellung von Effektgarnen.

### Zuordnung der Effektgarne

Grundsätzlich lassen sich die herzustellenden Effektarten in 5 Gruppen unterteilen:

1. Noppengarne, deren Herstellung bereits mit Noppenstreugeräten auf dem Krempel geschieht.

2. Flammgarne, die mit Zusatzaggregaten auf Spinnmaschinen hergestellt werden.
3. Spinnzwirn- und Abreissflammen.
4. Regelmässige Effektgarne (Prozentzwirne) mit prozentualem Zulauf.
5. Unregelmässige, also gesteuerte Effekte.

Die Zwirne 3, 4 und 5 werden auf der Effektmaschine hergestellt. Alle von den hier aufgezählten abweichenden Effektgarne entstehen durch Kombination der Effekte 1—5 untereinander.

Betreffend der Effekte 3—5 soll in groben Zügen kurz das Prinzip der Herstellung erläutert werden.

### 1. Knoten- oder Raupenzwirn (Skizze EZ I und II)

Ein Knotenzwirn wird gebildet, indem in unregelmässigen Abständen die Lieferung des Grundfadens aussetzt, wodurch der Effektfaden jeweils einen Knoten um den Grundfaden herum bildet. Es sind 3 verschiedenfarbige Knoten möglich, wobei zwischen echten und unechten Knoten unterschieden wird. Bei echten Knotenzwirnen sind die 3 Garne abwechselnd Grund- oder Effektfäden. — Das heisst, der Ober-, Riffel- und Unterzylinder bleibt abwechselnd stehen.

Beim unechten Knotenzwirn werden die Effektfäden dem Porzellanfadenführer an verschiedenen Stellen zugeführt (verschiedene Schlitze im Porzellanfadenführer). Es wird nur die Lieferung eines Fadens (Grundfaden) unterbrochen. Dadurch sind die Abstände innerhalb der einzelnen Knotengruppen immer gleich.

Was den Raupenzwirn betrifft, so ist die Herstellung gleich dem Knotenzwirn, lediglich wird hier die Lieferung der Grundfäden nicht unterbrochen, sondern nur prozentual verzögert, was dem Effektfaden ermöglicht, den Grundfaden nicht auf einer Stelle, wie beim Knoten, sondern auf einer längeren Distanz zu umwickeln.

### 2. Boucle — Zwirn (Prozentzwirn)

Boucle ist ein Zweistufenzwirn, der aus Vor- und Nachzwirn besteht. Beim Vorzwirn läuft der vom Oberzylinder gelieferte Effektfaden mit Zulauf konstant dem über den Unterzylinder gelieferten Grundfaden zu. Jedoch kommt der typische Bouclecharakter erst beim Nachzwirn, entgegen der Vorzwirndrehrichtung mit einem Fixierfaden, heraus.

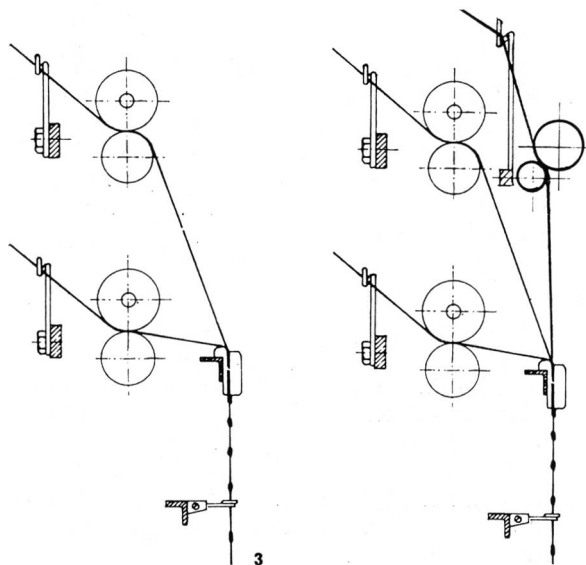
Sogenannte Moos- oder Schaumboucles werden durch Zuführung einer Lunte als Effektfaden erzeugt. Der voluminöse Charakter dieses Zwirns wird durch das Verziehen der Lunte zwischen dem Ober- und Riffelzylinder erreicht. Der Fadeneinzug erfolgt dann wie im Lieferwerk EZ IV.

### 3. Loop- oder Schleifzwirne (Skizze EZ III)

Loopzwirn ist ein Zulaufzwirn, bei dem das Effektgarn mit Hilfe eines zusätzlich ausgesparten Druckzylinders konstant dem Grundgarn zugeführt wird. Der Effektfaden legt sich beim Loopzwirn in gleichmässigen grossen Schlingen (Loops) um die Grundfäden herum. Die Grösse der Schlingen lässt sich durch die Zwirndrehung regulieren. Mehr Drehung ergibt kleinere Schlingen und umgekehrt. Steigert man den Zulauf, so erhält man mehr Loops per Längeneinheit. Der Loopzwirn muss in einem Nachzwirnvorgang mit einem zusätzlichen Faden, entgegen der Vorzwirndrehrichtung fixiert werden, um ein Verschieben der Schlingen bei nachfolgenden Arbeitsgängen zu verhindern.

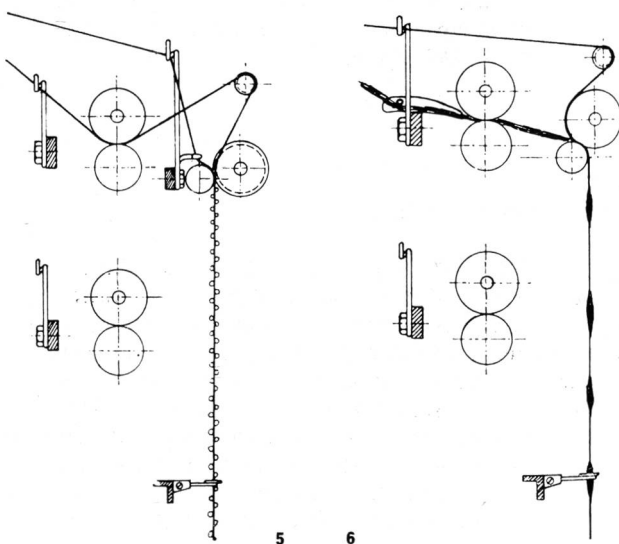
### 4. Spinnzwirn- oder Abreissflamme (Skizze EZ IV)

Bei der Herstellung eines Flammenzwirns wird von den mit konstanter Geschwindigkeit laufenden Grundfäden in aperiodischen Abständen ein Stück Vorgarn eingezwirnt. Man verwendet zwei oder drei Grundfäden. Es ist darauf zu achten, dass die Grundfäden ca. 6—8 mm voneinander getrennt laufen, um eine gleichmässige und direkte Erfassung des Vorgarnes bei der Einzwirnung zu gewährleisten.



3 Lieferwerk EZ I für Knoten- oder Raupenzwirn

4 Lieferwerk EZ II für Knoten- oder Raupenzwirn



5 Lieferwerk EZ III für Loop- oder Schleifzwirn

6 Lieferwerk EZ IV für Spinnzwirn- oder Abreissflamme

Der Klemmpunktabstand zwischen dem Oberzylinderpaar und dem zusätzlichen dritten Zylinderpaar kann nach Stapellänge des verwendeten Materials eingestellt werden. Der Abstand soll etwa 10 %—15 % grösser als die Stapellänge sein. Der dritte Zylinder liefert in konstantem Lauf die Grundfäden, während der Oberzylinder in unregelmässigen Abständen das Vorgarn zuschiebt.



Beim Austritt aus dem dritten Zylinder (Riffelzylinder) wird das Vorgarnstück sofort erfasst und eingezwirnt. Die Drehung muss so abgestimmt sein, dass sich ein einwandfreies Zwirndreieck bildet.

Beabsichtigt man, den fertigen Zwirn als Kettfaden zu verwenden, kann er im gleichen Arbeitsgang verstärkt bzw. umzwirnt werden. Ein Faden in Grundfadenstärke wird durch das Unterzylinderpaar dem von oben kommenden Zwirn zugeführt. Sollen die Flammen einen bauschigen, voluminösen Charakter erhalten, so muss der Zwirn in einem Nachzwirnvorgang mit einem zusätzlichen Faden entgegen der Vorzwirndrehrichtung zurückgezwirnt werden.

### Einsatzgebiete

Die Einsatzgebiete der Effektgarne kann man mit groben Zügen in 5 Kategorien unterteilen:

1. DOB und HAKA, Weberei, Strickerei und Wirkerei der Nm-Bereich dürfte hierfür zwischen Nmz 8 bis Nmz 60 liegen.
2. Gardinen von Nmz 1 bis Nmz 12 (24).
3. Deko- und Möbelstoffe (Heimtextilien von Nmz 1,0 bis Nmz 20.
4. Teppiche von Nmz 0,25 bis Nmz 12.
5. Tapeten von Nmz 5 bis Nmz 25.

Was den Absatz von Effektgarnen betrifft, dürfte dieser gleichmässig gesichert sein, wenn die Trends der Mode beachtet und eine vorausschauende Marktforschung betrieben wird.

Die Möglichkeiten einer Effektmaschine sind fast unbegrenzt. Die Grenze der herzustellenden Garne wird in erster Linie durch das kreative Arbeiten der Designer bestimmt.

Jürgen Zielke,  
Maschinenfabrik Heinz Weller GmbH & Co. KG,  
D 4050 Mönchengladbach

## Die Zwirnindustrie im harten Wettbewerb

### Strukturelle Veränderungen

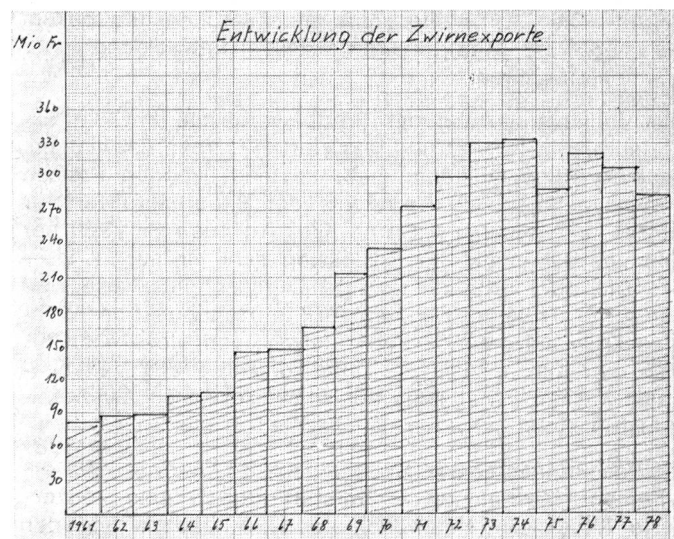
Die schweizerische Zwirnereindustrie hat in den letzten Jahren bedeutende strukturelle Wandlungen durchgemacht. Während die Zwirnerei 1970 noch rund 4500 Personen beschäftigte, ist der Personalbestand inzwischen auf 3370 Personen zurückgefallen. Der Personalrückgang war nicht etwa nur auf die Rezession zurückzuführen. Bereits in den Hochkonjunkturjahren 1970 bis 1973 machte sich eine Rückbildung im Personalbestand bemerkbar. Die Rezessionsjahre haben die Rückbildung jedoch noch stark beschleunigt.

Trotz dem Personalabbau um rund 25 % und trotz der Stilllegung eines bedeutenden Texturierbetriebes hat die schweizerische Zwirnereindustrie ihr Produktionsvolumen — von den Hochkonjunkturjahren 1971/73 abgesehen — im gesamten betrachtet, aufrecht erhalten können. Dieses erstaunliche Resultat ist darauf zurückzuführen, dass die meisten Betriebe ihre Produktionsmittel in den letzten Jahren stark erneuert haben durch automatisierte und immer schneller laufende Maschinen. Die Modernisierung des Maschinenparkes kommt sehr deutlich im fortschreitenden Rückgang des Spindelbestandes zum Ausdruck. 1960 waren es noch rund 300 000 Spindeln, heute nur noch 190 000 Spindeln. Der Spindelrückgang zeigt sich am ausgeprägtesten bei den Ringzwirnmaschinen. An deren Stelle sind moderne Doppeldraht- und Topfzwirnmachines getreten, die die Beibehaltung des bisherigen Produktionsvolumens garantieren. Auch auf dem Texturiersektor macht die technologische Entwicklung immer noch weitere beachtliche Fortschritte.

### Die Entwicklung der Zwirnproduktion

Die nachstehende Statistik gibt einen Ueberblick über die Entwicklung der Zwirnproduktion seit 1966:

1966	11 754,6 Tonnen
1967	12 301,6 Tonnen
1968	14 149,2 Tonnen
1969	16 803,2 Tonnen
1970	17 749,4 Tonnen
1971	19 751,2 Tonnen
1972	20 241,1 Tonnen
1973	22 805,3 Tonnen
1974	16 077,5 Tonnen
1975	15 820,8 Tonnen
1976	18 274,9 Tonnen
1977	17 500,5 Tonnen
1978 (Schätzung)	18 000,— Tonnen



Wie die Statistik zeigt, hat die Zwirnproduktion seit den Sechzigerjahren eine starke Ausweitung erfahren. Besonders stark beteiligt an der Produktionszunahme sind die

Texturierbetriebe, die ihre Produktion innert dieses Zeitraumes bedeutend ausweiten konnten. Doch auch der Baumwoll- und Kurzfasersektor haben Erfolge aufzuweisen. Zwar haben die Rezessionsjahre und nicht zuletzt auch die Währungsschwankungen der letzten Jahre die Zwirnproduktion stark beeinträchtigt. Das anfangs der Siebzigerjahre erreichte Volumen von rund 18 000 Tonnen konnte jedoch inzwischen wieder eingeholt werden.

### Die Entwicklung des Zwirnexportes

Ein bedeutender Teil der schweizerischen Zwirnproduktion ist für den Export bestimmt. Der Export von Zwirnprodukten hat in den letzten Jahren stark zugenommen und überschritt im Jahre 1972 erstmals die 300 Mio Franken-Grenze. Damit ist die Zwirnereiindustrie zu einer der bedeutenderen Exportsparten der schweizerischen Textilindustrie herangewachsen. Die Hauptabsatzländer für Zwirne aller Art befinden sich in Europa. Der Zollabbau innerhalb der EFTA und der EG hat sich für die Zwirnereiindustrie bisher äusserst günstig ausgewirkt. Rund zwei Drittel unserer Zwirnausfuhr gehen heute in die Länder des EG- und EFTA-Raumes.

Doch gewinnen immer mehr auch die Ueberseegebiete an Bedeutung. Im Vordergrund stehen in Uebersee die USA, Kanada, Japan, Südafrika, Australien und Neuseeland. Der Export nach diesen Ländern liesse sich noch wesentlich intensivieren, wenn es in den laufenden GATT-Verhandlungen gelingen würde, einen substantiellen Zollabbau zu erreichen. Neue Märkte — speziell für texturierte Garne — finden wir ferner in den Ostblockländern sowie in einer Reihe von OPEC-Staaten. Die nachstehende Grafik vermittelt einen Ueberblick über die Entwicklung der Zwirnexporte seit dem Jahre 1961.

Der stolze Aufwärtstrend kam mit der Rezession zum Stillstand und führte in verschiedenen Zwirnsparthen zu fühlbaren Rückschlägen. Das unbefriedigende Resultat des Jahres 1978 ist eine direkte Folge der starken Ueberbewertung des Schweizerfrankens. Der 1978 verstärkte einsetzende Kurszerfall der USA-Währung hat in der schweizerischen Textilindustrie zu einem eigentlichen Schock geführt. Die Zwirnereiindustrie als Zwischenstufe bekam die negativen Auswirkungen dieser Entwicklung sehr deutlich zu spüren.

Die Verschlechterung der Wettbewerbslage hat die Exporteure von Zwirnen und texturierten Garnen gezwungen, neue Aufträge zu kaum mehr kostendeckenden Preisen hereinzunehmen. 1974 erreichte der Exportmittelwert für Zwirne und texturierte Garne aller Art noch Fr. 13.80 per Kilo. Im Höhepunkt der Rezession sank er auf Fr. 11.— per Kilo. 1977 erholten sich die Durchschnittspreise wieder auf Fr. 11.84 per Kilo, um 1978 im Höhepunkt der Währungskrise auf einen Exportmittelwert von bloss noch Fr. 10.55 per Kilo abzusinken. Durch diesen Preiszusammenbruch hat die Ertragslage der schweizerischen Zwirnereiindustrie einen schweren Rückschlag erlitten.

Die von Bundesrat und Nationalbank im Oktober 1978 ergriffenen Massnahmen — verstärkt durch eine konzertierte Aktion der Notenbank der USA, Japans und der Bundesrepublik Deutschlands — haben inzwischen zu einer gewissen Beruhigung an der Währungsfront geführt. Wegen der anhaltenden Unsicherheit bleiben die Preise einstweilen weiter gedrückt, doch machen sich erste Zeichen für eine leichte Auftragsbelebung bemerkbar.

### Die Zukunftsaussichten der Zwirnerei

Die schweizerische Zwirnereiindustrie hat sich bisher durch besondere Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit ausgezeichnet. Sie hat es stets verstanden, Sonderwünschen Rechnung zu tragen und durch Qualität und Zuverlässigkeit sich bei der Kundschaft im In- und Ausland Vertrauen und Anerkennung zu schaffen.

Die Produkte der schweizerischen Zwirnereiindustrie helfen mit, Qualitätsartikel herzustellen. Der Zwirn unterscheidet sich vom einfachen Garn durch bedeutend höhere Egalität, Reiss- und Scheuerfestigkeit. Wie die Praxis eindeutig bestätigt, ist die Scheuerfestigkeit von aus Zwirn fabrizierten Artikeln um das Mehrfache besser als solche, die aus Garn hergestellt sind. Es ist ferner darauf hinzuweisen, dass speziell Zwirne aus Kurzfasergarnen eine schönere, saubere Oberfläche ergeben, was sich auf den Griff des Gewebes vorteilhaft auswirkt.

Überall dort, wo an das fertige Textilerzeugnis besonders hohe Anforderungen gestellt werden, wird daher Zwirn bevorzugt. Dies trifft besonders für die Stickerei- und Spitzenindustrie zu, die ausschliesslich gezwirnte Garne verarbeiten. Aber auch die Weberei, Wirkerei und Strickerei verwenden für Stoffe, die sich durch besondere Haltbarkeit und Formfestigkeit auszeichnen, in der Regel Zwirne, während für weniger strapazierfähige Stoffe eher einfache Garne in Frage kommen. Die gezwirnten Garne ermöglichen somit besonders feine und haltbare Stoffe herzustellen, die auch nach mehrmaligem Waschen ihre Form und Festigkeit bewahren.

Sehr oft bestimmt der Zwirn, sofern es sich um Effektwirne handelt, auch die modische Struktur des fertigen Gewebes. Je nach Art der Struktur sind Effektwirne als Bouclé-, Schlingen-, Noppen-, Flammen-, Raupenzwirne usw. bekannt. Die schweizerische Zwirnereiindustrie ist heute in der Lage, ganz verschiedenartige Effekt- bzw. Fantasiezwirne auf den Markt zu bringen, die sowohl hinsichtlich Farbe als auch nach der Materialzusammensetzung die mannigfachsten Kombinationen ermöglichen.

Auf dem Gebiete der endlosen synthetischen Fasern hat die Zwirnerei viel zur Verbreiterung des Anwendungsgebietes dieser neuen Fasern beigetragen. Es sei an die Herstellung der texturierten Garne erinnert, die sich durch Weichheit und Bauschigkeit, ganz speziell aber durch ihre Elastizität auszeichnen. Diese Garne, die pflegeleicht und strapazierfähig sind, finden in der Wirkerei- und Strickereiindustrie zur Herstellung von Socken, Strümpfen, von Bade- und Sportbekleidung sowie Unterwäsche starken Absatz. Wirkerei und Weberei verarbeiten heute texturierte Garne immer mehr aber auch für modische Oberbekleidung. Glatte, gezwirnte Garne aus synthetischen Spinnstoffen andererseits werden in bedeutendem Umfang für Vorhänge, Damenbekleidung usw. verwendet.

Die Stärke der schweizerischen Zwirnereiindustrie liegt darin, dass ihre Produkte zu einem guten Teil Spezialitätencharakter haben. Sie sind daher der Konkurrenz des Auslandes, wie speziell der Entwicklungsländer etwas weniger stark ausgesetzt als übrige Textilien. Damit die Zwirnereiindustrie ihre heutige Stellung auf dem Weltmarkt weiter beibehalten kann, ist es aber unerlässlich, dass sie in der technologischen Entwicklung weiterhin mit an der Spitze bleibt und alles daran setzt, nach neuen Entwicklungen und Anwendungsbereichen zu suchen und zu forschen. Der Ausbau der Fachausbildung sowie die Verstärkung der Gemeinschaftsforschung sollen die Zwirnunternehmen in diesem Bestreben unterstützen.

Erfreulicherweise hat die Texturierindustrie, die von der Rezession ganz besonders betroffen war, in den letzten Jahren ihren Einsatzbereich im Webereisektor weiter ausdehnen können. Die Möglichkeit, texturierte Garne, zusammen mit Spinnfasergarnen aus Wolle oder Baumwolle, aus Viscose, Leinen oder Mohair zu verarbeiten, erlaubt heute, Gewebe herzustellen, die hinsichtlich ihrer Gebrauchseigenschaften und ihrer Aesthetik höchstens modischen Ansprüchen zu entsprechen vermögen. Die Entwicklung neuer texturierter Garn- und Faserkombinationen hat auch dem Heimtextilensektor neue Impulse verliehen.

Der Konkurrenzkampf dürfte in der Zwirnerindustrie in den nächsten Jahren nicht leicht sein. Auch im Ausland sind speziell auf dem Chemiefasersektor neue Entwicklungen im Gange. Wenn es der einheimischen Industrie jedoch gelingt, ihre Produktivität weiter zu steigern und den neuesten Entwicklungen anzupassen, so darf die schweizerische Zwirnerindustrie — vorausgesetzt, dass es in der Währungsfrage zu einer echten Stabilisierung kommt — mit gedämpftem Optimismus in die Zukunft blicken.

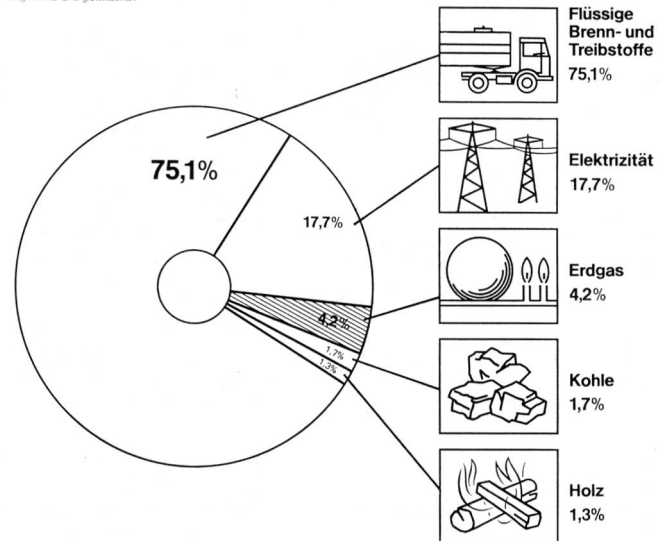
Dr. Hans R. Leuenberger  
9000 St. Gallen

zu berücksichtigen wie die Verringerung der politischen und wirtschaftlichen Abhängigkeit vom Ausland bzw. Vermeidung einseitiger Abhängigkeiten, Schutz des Menschen, der Umwelt, Schonung der Ressourcen.

Oberstes Ziel unserer Energiepolitik sei, so die GEK, die Mehrung der materiellen und immateriellen Werte. Um

Gesamtenergie-Verbrauch in der Schweiz 1977

Eidg. Amt für Energiewirtschaft



1. Anteile der Energieträger 1977.

## Energie

### Genossenschaft USOGAS

#### Erdgas — GEK-Substitutionsenergie Nummer 1

Was nach der Ölkrise parallel zu sinkenden Heizölpreisen wieder einschloß, wird seit Ende 1978 durch die Ereignisse im Iran (und anziehende Heizölpreise) wieder aktualisiert: Das Bewusstsein, dass mit unserer Energieversorgung nicht alles zum besten bestellt ist. Die Eidgenössische Kommission für eine Gesamtenergiekonzeption hätte sich für ihren Schlussbericht, der am 19. Dezember vergangenen Jahres nach einigen Geburtswehen der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, kein besseres Umfeld schaffen können: Die Bevölkerung ist wieder für Energiefragen sensibilisiert.

Der Grund für die Bildung der GEK lag allerdings nicht in solch tagespolitischen Ereignissen, wenn auch die seitherige Ölkrise einen wichtigen Anstoß gab. Ausschlaggebend war vielmehr die Erkenntnis, dass bei unveränderten Energievorräten unseres Planeten, besonders das Erdöl im Laufe des nächsten Jahrhunderts langsam zur Neige gehen, und die Tatsache, dass die einseitige Erdölabhängigkeit der Schweiz wesentliche wirtschaftliche und politische Nachteile hat. Dementsprechend lautete der bundesrätliche Auftrag an die GEK, die energiepolitischen Ziele der Schweiz zu formulieren, die notwendigen Massnahmen aufzuzeigen, die verschiedenen Energieträger im Gesamtzusammenhang zu beurteilen und die Möglichkeiten zum Energiesparen und zum Einsatz umweltfreundlicher Technologien zu untersuchen.

Dementsprechend hatte die Kommission für eine Gesamtenergiekonzeption (GEK) in ihrem Bericht die Sicherstellung einer angemessenen Versorgung mit Energie ebenso

dies zu erreichen, hat die Energieversorgung ausreichend und sicher zu sein, wirtschaftlich und umweltgerecht — dies auch bezogen auf die Nachwelt und die Ressourcen. Diese Ziele sollen erreicht werden durch

- Sparen — weniger Verschwendung, rationellerer Energieeinsatz
- Forschen — um neue Energiequellen zu erschliessen
- Substituieren — um die Erdölabhängigkeit zu vermindern und die Energieversorgung breiter, d. h. auf mehr Energieträger abzustützen
- Vorsorgen — als mengenmässige Sicherheit der Versorgung mit importierten Energieträgern in Krisenzeiten

Als staatliche Steuerungsmassnahmen zur Realisierung dieser Postulate sieht die GEK — kurz zusammengefasst — Information und Aufklärung, Vorschriften, Energieabgaben, finanzielle Förderungen und Subventionen. Ein Teil dieser Massnahmen kann mit den heutigen gesetzlichen Möglichkeiten angepackt werden, für einen weiteren Teil (Abgaben, z. T. Subventionen) wäre ein Energie-Verfassungsartikel notwendig.

Der GEK-Schlussbericht enthält nun vier Szenarien, welche sich durch das Ausmass der ergriffenen Massnahmen unterscheiden, und welche sozusagen aufzeigen, was passiert, wenn ...

- Szenarium I Unbeeinflusste Entwicklung
- Szenarium II Volle Ausschöpfung der heutigen rechtlichen Möglichkeiten
- Szenarium III Dito, aber ergänzt durch zusätzliche Bundeskompetenzen, zu deutsch einen Verfassungsartikel. Szenarium III wurde in 10 Varianten und Unterszenarien aufgeteilt
- Szenarium IV Stabilisierung des Energieverbrauchs ab 1985