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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 84 (1977)

Heft: [7]

Artikel: Synthetiks

Autor: Kobler, Hermann

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677468

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.01.2026

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

— textilphysikalische Kennwerte (Kraft-Dehnungs-Verhalten)
— Materialeinsatz (Garnverarbeitung) und
— Feinheitspalette

bei der Projektierung von textilen Produkten fachgerecht ausgewählt und aufeinander abgestimmt werden. Daraus folgt, dass es auch perspektivisch drei Einsatzrichtungen geben wird.

1. Einsatzgebiete, die ausschliesslich auf Grund der geforderten Gebrauchseigenschaften bei der Weberei liegen (z. B. Sortimente im Kammgarn-, Streichgarn- und Baumwollsektor, Doppelteppiche u. a. m.).
2. Einsatzgebiete, die diesbezüglich nur durch die Wirkerei/Strickerei bestrichen werden können (z. B. Obertrikotagen, Untertrikotagen, Strümpfe, Gardinen).
3. Einsatzgebiete, in die speziell durch Applikationsforschung die Wirkerei und Strickerei anteilmässig eindringen wird, insbesondere auf dem Gebiet der Heimtextilien (z. B. Möbelbezugs-, Dekostoffe, Auslegeware) und Industrietextilien (z. B. Schichtträger, Festigkeitsträger, Filterstoffe sowie Isolationsstoffe, Damenoberbekleidung, Kinderbekleidung, Herrenkonfektion u. a.). Hier liegen noch grosse Reserven für den Wirkerei- und Strickereisektor.

Es kann also eingeschätzt werden, dass Zuwachsraten sowohl auf die Wirkerei/Strickerei, als auch auf die Weberei entfallen, wobei die Priorität der Weberei als Flächenbildungstechnik im Betrieb bestehen bleiben wird, welche Prioritäten bei Neuinvestitionen verteilt werden, hängt von den technischen Lösungen der oben beschriebenen Ziele und Tendenzen ab, hängt davon ab, **wie**

— Leistung
— Kosten
— Mustermöglichkeit

realisiert werden.

Ich möchte nun versuchen, an zwei ausgewählten Beispielen die praktische Realisierung dieser allgemeinen Trends darzustellen.

Dipl.-Ing. E. Beschnitt, Karl-Marx-Stadt/DDR

Literatur

1 WST 10/1974
2 Taschenbuch der Textilindustrie von 1975
3 Chemiefaser 10/1975

Schluss folgt in der nächsten «mittex».

Die mittex werden monatlich in alle Welt verschickt. Ob in Zürich, in Togo, in Singapur, in Nicaragua oder in Moskau — die Aktualität der Information verbindet Textilfachleute weltweit.

Synthetiks

Aktuelle Entwicklungen bei Filament- und Texturgarnen

Vorbemerkung

Die laufend vorgebrachten Forderungen und Wünsche der Verarbeiter und Verbraucher textiler Erzeugnisse gaben ohne Zweifel dem Chemiefaserproduzenten stets Anstoss, das Angebot an texturierten synthetischen Endlosgarnen durch Aenderung ihrer Struktur möglichst breit und ideenreich zu gestalten. Zuweilen waren entsprechende Variationen aber rein verfahrensbedingt und finden ihre Wurzel im Bestreben, durch Vereinfachen und Zusammenlegen von Prozessstufen wirtschaftlicher fabrizieren zu können. In diesem Sinne wurde das dem Verfasser gestellte Thema in zwei Abschnitte eingeteilt: «Garnstrukturänderungen als Folge integrierter Prozessstufen» und «Garnstrukturveränderungen durch Variation einzelner Faserkomponenten».

Garnstrukturänderungen als Folge integrierter Prozessstufen

Massgebend beteiligt am Markterfolg der texturierten synthtetischen Endlosgarne in den vergangenen Jahren war ohne Zweifel die industrielle Auswertung integrierter Prozessstufen — die Vereinigung von Spinnen und Strekken bzw. Strecken und Texturieren in einem Arbeitsgang — mit der Zielsetzung, die Herstellkosten zu senken und bessere, gleichmässigere Qualitäten herzustellen. Ueber diese Entwicklung, die vor allem den im Schmelzfluss gesponnenen Thermoplasten der Polyamid- und Polyester-Reihe zugute kam, findet man reichhaltige Unterlagen in der Fachliteratur, weshalb einige Grundkenntnisse zum Verständnis der folgenden Ausführungen vorausgesetzt werden können.

Eine der besten Uebersichten über die Verfahren zur Herstellung von Texturgarnen und deren Kombinationen — in dem die Wirkerei und Strickerei interessierenden Titerbereich dtex 30—200 — veröffentlichte Lünenschloss in der Zeitschrift «Chemiefasern/Textil-Industrie», 11/1973 (1). Diese Uebersicht soll zur Auffrischung der Gedanken wie zur Klarstellung der Begriffe nochmals gezeigt werden.

Das konventionelle Verfahren zur Texturgarnherstellung (das sogenannte Contex-Verfahren) besteht im Spinnen, Strecken (Streckzwirnen oder Streckspulen) und anschliessendem Texturieren in drei getrennten Arbeitsgängen. Beim Sequential-Strecktexturieren (dem Sequentex-Verfahren) erfolgt die Verstreckung des Garnes vor dem Falschdrahttexturieren in einem gesonderten Streckaggregat, während beim Simultan-Verfahren (dem Simtex-Verfahren) die Verstreckung in der Texturierzone selbst erreicht wird. Stellt man die Eigenschaften streck-

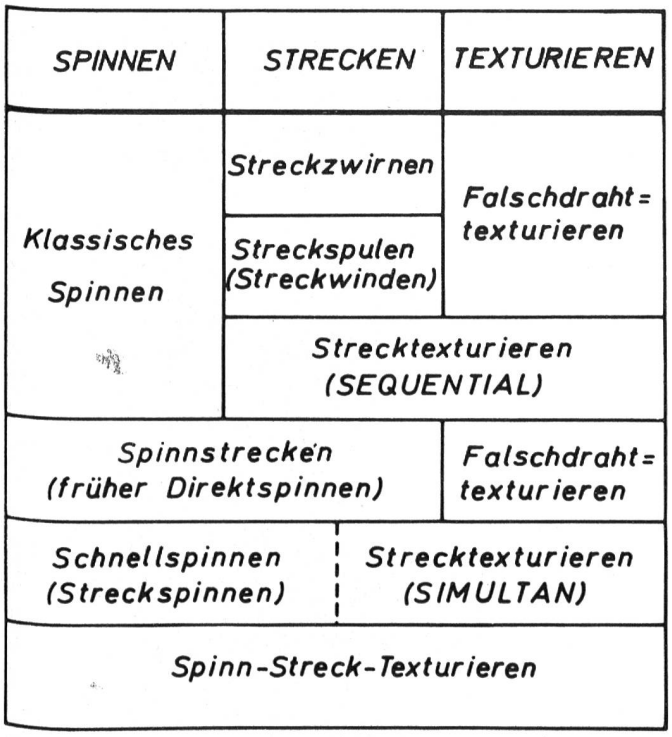

Abbildung 1 Spinnen–Strecken–Texturieren – Verfahren und ihre Kombinationen

texturierter Garne jener konventionell hergestellter gegenüber, so ergeben sich Vorteile, wie gleichmässigere Kräuselung und einheitlichere Anfärbbarkeit von Spinnwickel zu Spinnwickel, was ein schöneres Warenbild und die Voraussetzungen für eine einwandfreie Stückfärbung bringt. Solche eindeutigen Vorteile — bei gleichzeitiger Senkung des Bedienungsaufwandes — legten denn auch die grosstechnische Auswertung der Strecktexturier-Verfahren nahe. Zurzeit ist in Europa sowohl bei den Polyamiden wie bei den Polyestern die Umstellung vom Contex-Verfahren zum Sequentex-Verfahren, und in ganz besonderem Masse zum Simtex-Verfahren, in vollem Gange.

Noch scheint der Schritt zum vollintegrierten Prozess — der Vereinigung von Spinnen—Strecken—Texturieren in einem Arbeitsgang — recht gross zu sein. Da man sich davon aber weitere wirtschaftliche Vorteile verspricht, beschäftigen sich sämtliche Chemiefaserhersteller in Zusammenarbeit mit den Maschinenbauern in irgendeiner Form damit.

So viel zur Auswertung integrierter Prozessstufen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang lediglich die Tatsache, dass sich aus den verschiedenen Verfahren des Spinnens, Streckens und Texturierens und deren Kombinationsmöglichkeiten Garne mit verhältnismässig geringen Unterschieden der inneren Molekularstruktur und der ihr überlagerten, äusseren Oberflächenstruktur ergeben, kleine Abweichungen gegenüber Garnen aus konventioneller Fertigung also, die sich bei der Weiterverarbeitung beim Wirken, Stricken und Weben, beim Färben, Ausrüsten und Veredeln, wie auch im Endprodukt bemerkbar machen können. So führt die mitunter beim Strecktexturieren auftretende Verformung der Einzelfibrillenquerschnitte zu höherem Glanz und harscherem Griff der Ware, während im Schnellspinnprozess gewonnenes Garn in der Regel höheres Kräuselvermögen aufweist. Diese Strukturveränderungen sind jedoch nicht geplant, sondern verfahrensbedingt und bei den gegenwärtig gebräuchlichen und zunehmend hohen Maschinengeschwindigkeiten nur in engen Grenzen steuerbar.

Garnstrukturänderungen durch Variation der Faserstoffkomponenten

Im Gegensatz zu den verfahrensbedingten Aenderungen der Struktur texturierter Endlosgarne sind jene von besonderem Interesse, welche durch Variation der Faserstoffkomponenten zum voraus geplant und auf die Erreichung einer bestimmten Verarbeitungs- und Trageigenschaft des Endproduktes ausgerichtet wurden. Um den Rahmen dieses Vortrages nicht zu sprengen, werden nur jene Mittel und Wege besprochen, welche hiefür garnseitig, also dem Chemiefaserproduzenten, offenstehen. Auf die Darstellung von Aenderungen der Garnstruktur durch Behandlung der textilen Flächengebilde auf den verschiedenen Stufen der Weiterverarbeitung muss hier verzichtet werden. Zwei aufschlussreiche Arbeiten zu diesem Thema, die Aufmerksamkeit verdienen, wurden anlässlich der 13. Internationalen Chemiefasertagung in Dornbirn 1974 von Piller (2) und Schraud (3) veröffentlicht. Sie behandeln neue Technologien zur Bearbeitung von Chemiefasern in der Maschenindustrie sowie Verfahrenstechniken zur Strukturentwicklung und Strukturstabilisierung von synthetischen Wirk- und Strickwaren. Nun aber zurück zum Thema Variation der Faserstoffkomponenten.

Der Textilfachmann weiss, dass der Titer der Einzelfibrillen, ihr Querschnittsprofil und Mattierungsgrad, die Kräuselart und -intensität sowie das Schrumpfverhalten, die Eigenschaft eines Textilproduktes in hohem Masse beeinflussen. Er weiss auch aus Erfahrung, dass der Betonung der einen oder anderen Komponente aus verarbeitungstechnischen Gründen oder im Hinblick auf einen bestimmten Warenausfall und Tragkomfort gewisse Grenzen gesetzt sind.

Anfänglich begnügte man sich bei Polyamid- und Polyester-Texturgarnen vornehmlich mit Veränderungen der Fibrillentiter von grob zu fein innerhalb eines vorgegebenen Garntiterbereiches und versuchte, Aussehen und Griff der Ware durch Variation von vollmatt bis glänzend sowie durch die Wahl der Textur zu beeinflussen. Letztere war durch die zur Verfügung stehenden Texturverfahren (Falschdraht-Verfahren, Stauchkräusel-Verfahren, Düsenblas-Verfahren, Strick-Fixier-Verfahren Knit-de-Knit, Trennzwirn-Verfahren, Kantenzieh-Verfahren usf.) gegeben und wurden bald hier, bald dort empfohlen und eingesetzt.

Systematische Forschungen über den Einfluss einzelner Faserstoffkomponenten zeigten vorerst eine grosse Fülle von Variationsmöglichkeiten auf, die sich beim Verlassen des runden Einzelfibrillenquerschnittes ergeben (4). Untersuchungen der Reflexionseigenschaften (5) von konkaven und konvexen Dreiecksformen führten zur Erkenntnis, dass die Rückstrahlung des Lichtes nicht bloss an der Oberfläche des Fadens, sondern auch in seinem Innern erfolgt und die Intensität der Lichtreflexion von der Grösse der reflektierenden Fläche abhängt. Die Folge war deren Auswertung in mannigfaltigsten Variationen. Auf dem Teppichsektor begünstigte der verbesserte Florstand und der visuelle Eindruck verminderter Anschmutzbarkeit die Einführung von Polyamiden mit dreieckigem Fibrillenquerschnitt. Der runde Querschnitt ist heute auf diesem Gebiet fast vollständig verschwunden. Bei textilen Multifilgarnen für Maschen- und Webware verhalf der zeitweilen modische Glitzereffekt zum Durchbruch des Dreieckprofils. Abbildung 2 zeigt einige gebräuchliche Formen dreieckiger Fibrillenquerschnitte.

Bereitete anfänglich der Dreiecksquerschnitt beim Texturieren infolge erhöhter Gefahr von Deformationen des Profils noch Sorge, werden heute fünfeckige Sternprofile,

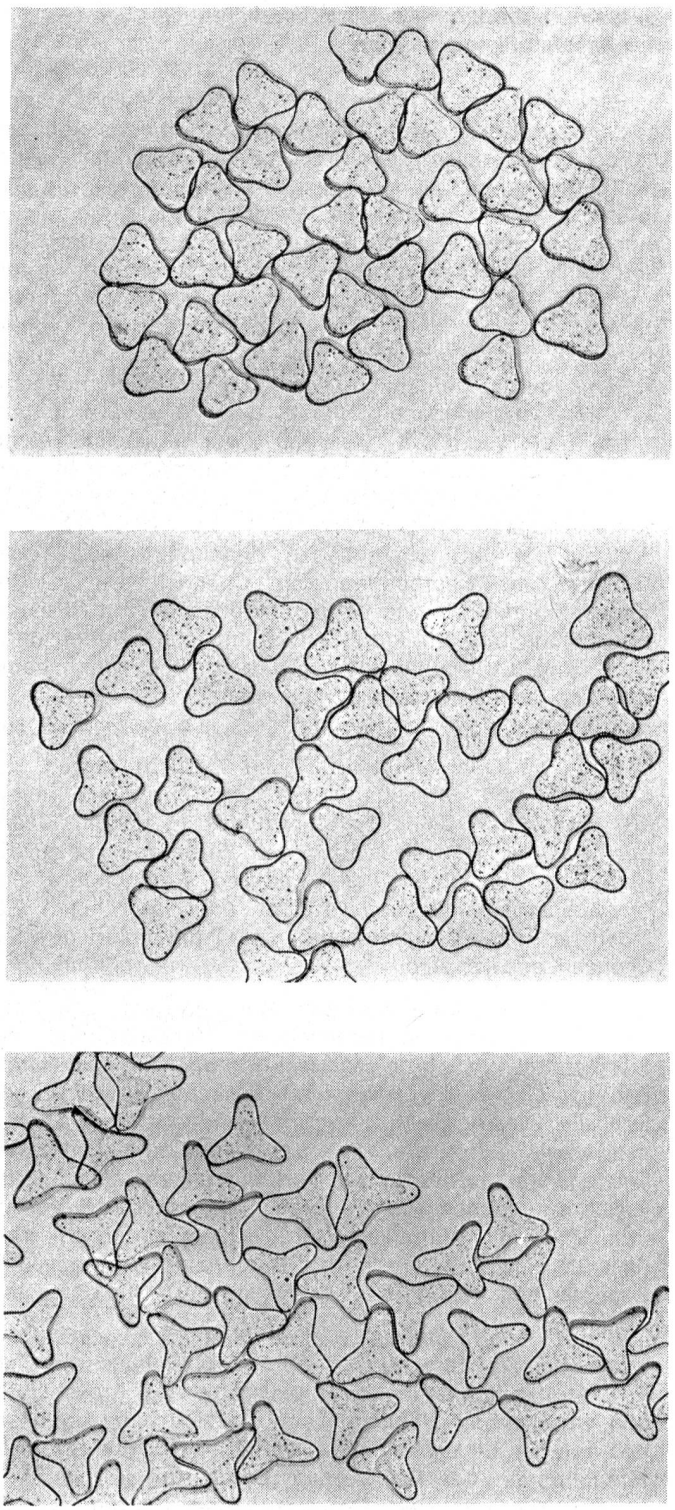

Abbildung 2 Gebräuchliche Formen dreieckiger Fibrillenquerschnitte

sechseckige Gebilde und achteckige Formen angeboten, Profile, welche die optische Kontrastempfindung und physiologischen Eigenschaften des Endproduktes wesentlich verändern können. Die nachfolgenden praktischen Beispiele von Hoechst (6), Enka Glanzstoff und Viscosuisse mögen diese Entwicklung unterstreichen.

Während durch Einsatz bestimmter Fibrillenquerschnitte und deren Mischungen im selben Garn Aussehen und Griff der Endprodukte verändert werden können, bringen planmässig gestreute Schwankungen der Fibrillentiter und Mischungen daraus Effekte in Richtung Naturfasercharakter. Ein bemerkenswerter Versuch auf diesem Gebiet ist Encron Strialine der American Enka Corporation. Die gestreuten Titerschwankungen erfolgen um einen gewählten Durchschnittstiter. Die dicken Stellen färben sich dunkler an, was beim Stückfärben je nach Färbeverfahren und verwendeten Farbstoffen kontrastierende oder Ton-in-Ton-Flammeneffekte bringt (7). Ab-

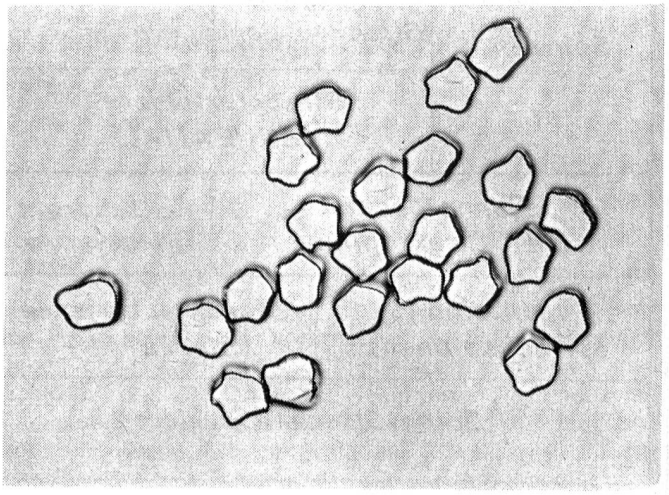

Abbildung 3 Garnquerschnitt Trevira 2000, Fünfeck-Profil

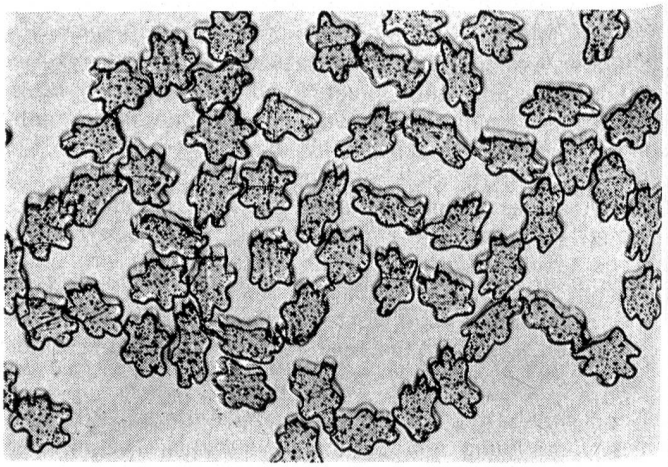

Abbildung 4 Garnquerschnitt Diolen SM, Sechseck-Profil

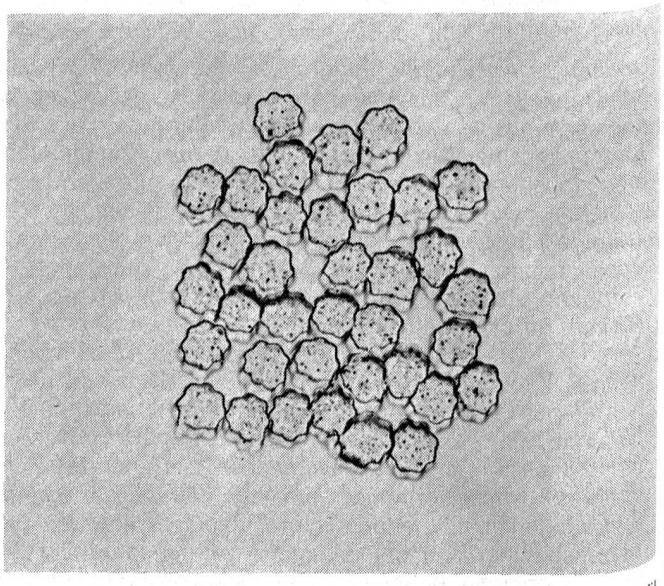

Abbildung 5 Garnquerschnitt Tersuisse Typ 231, Achteck-Profil

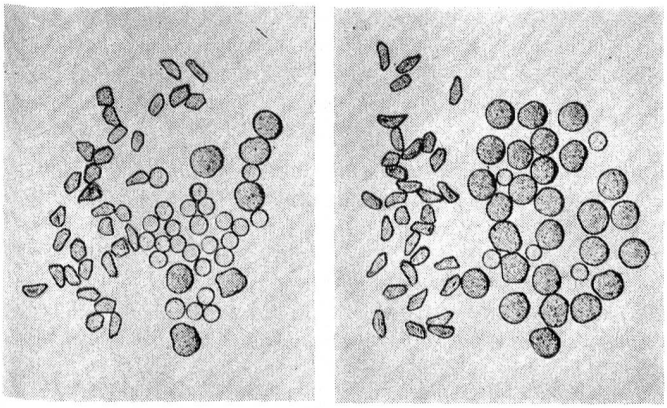

Abbildung 6/1 Garnquerschnitte Encron Strialine (links Dünnstelle, rechts Dickstelle)

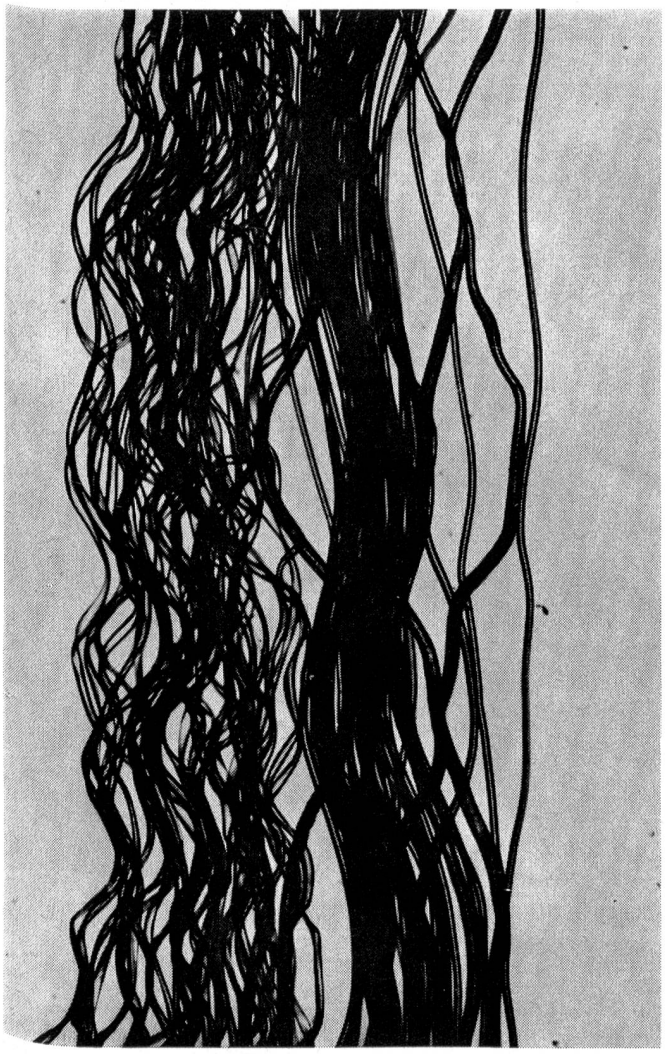

Abbildung 6/2 Garnlängsaufsicht Encron Strialine

bildung 6/1 zeigt Garnquerschnitte an der Dünnstelle und an der Dickstelle, Abbildung 6/2 die Garnlängsaufsicht von Encron Strialine. Das Garn wurde in diesem Beispiel mit Falschdraht dtex 167 f 32 verzwirnt.

Flammengarne mit unterschiedlich verstreckten und unterschiedlich anfärbenden Teilabschnitten sind Terylene Slub Yarn und Trevira Deep-Flammé sowie Shantura von Rhom & Haas.

Typen wie Tergal X 503, Diolen BC und Trevira Filament Bulk sind Mischungen stärker und schwächer schrumpfender Fibrillen im selben Garn, die nach thermischer Behandlung ein texturgarnähnliches Volumen erhalten. Die Variante von Rhône-Poulenc-Textile, beispielsweise, ist eine Fibrillenmischung mit gleichen Anteilen von Polyester mit 17—20 % bzw. 9—11 % Kochschrumpf.

Theoretisch besteht die Möglichkeit, wie bei den vorerwähnten Mischungen verschieden schrumpfender Fibrillen beim Spinnen, beim Strecken oder beim Texturieren unterschiedlich mattierte Fibrillen im selben Garn zu streuen. Sofern solche Mattierungsvariationen aber nicht gleichzeitig mit der Aenderung von Einzelfibrillentiter oder Querschnitt verwendet werden, sind die Umtriebe bei der Herstellung grösser als der erreichte Effekt. In der Praxis hat man sich daher auf den Einsatz glänzender, halbmatter oder matter Garne als

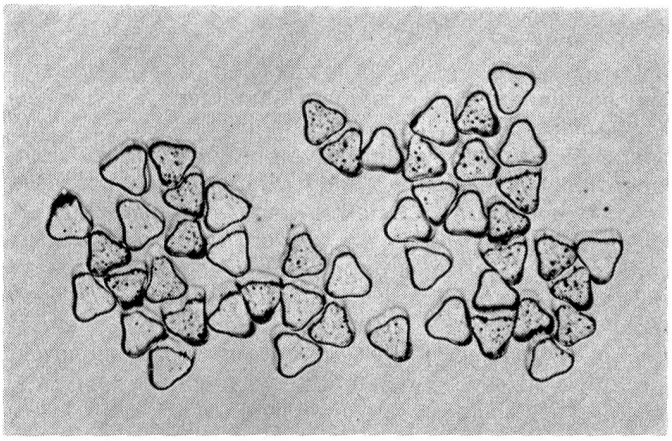

Abbildung 7/1 Garnquerschnitt Tergal X 503

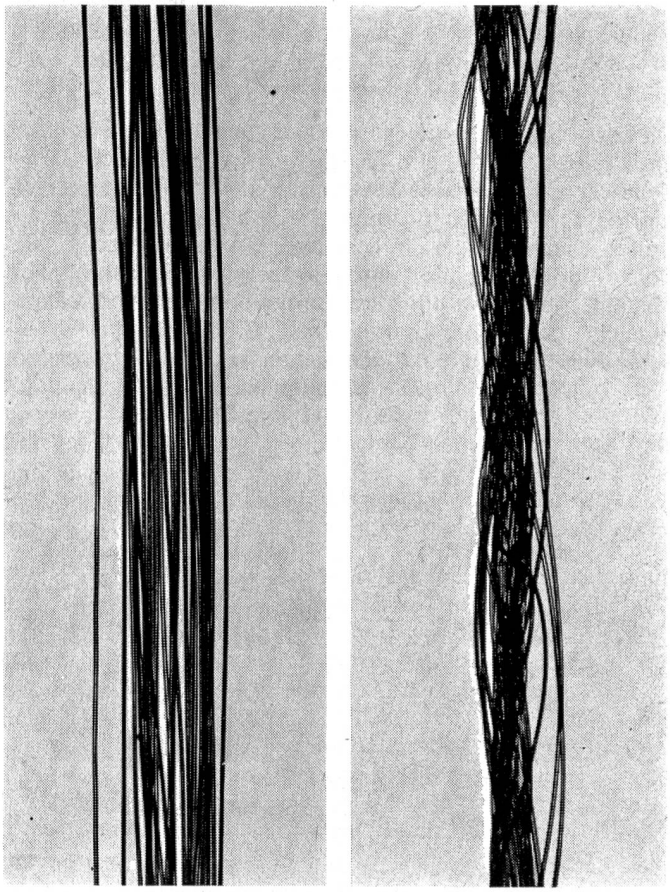

Abbildung 7/2 Garnlängsaufsicht Tergal X 503 (links vor Kochschrumpf, rechts nach Kochschrumpf)

Einzelgarne im Gewirk, Gestrick oder Gewebe beschränkt, oder aber durch Zwirnung unterschiedlich mattierter Einzelgarne neuartige Effekte gesucht.

Im Gegensatz dazu ergeben sich interessante Mélangé-Effekte durch Einsatz rohweisser und schwarzer Fibrillen intim gemischt im Garn. Bekannt geworden sind Ingrain-Garne, Titermischungen halb rohweiss halb schwarz sowie Minigrain-Garne mit nur geringem Anteil an schwarzen Fibrillen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Varianten der Viscosuisse: Tersuisse Typ 298 Ingrain (15 Fibrillen schwarz und 15 Fibrillen rohweiss) sowie Tersuisse Typ 297 Minigrain (4 Fibrillen schwarz und 22 Fibrillen rohweiss). Ingrain- und Minigrain-Garne kommen mehrheitlich als Falschdraht-Texturgarne in den Handel und bringen bei der Stückfärbung neue Möglichkeiten. Reichhaltiger sind allerdings Farbkombinationen bei Verwendung von verschieden färbenden Texturgarnen, im angelsächsischen Sprachbereich als Differential-dye-Garne bekannt.

Viel gesprochen wurde in letzter Zeit über texturierte Endlosgarne mit Spinnfasergarn-Charakter. Auf den ersten Anhieb scheint die Realisierung dieser Idee ein innerer Widerspruch oder gar ein Rückschritt zu sein, haben doch die glatten und texturierten Endlosgarne einen eigenwertigen Charakter und textile Aspekte erschlossen, die ehedem der teuren Seide vorbehalten waren. Allein, bei allen Vorteilen, welche Endlosgarne bei der Verarbeitung und im Gebrauch bringen, scheinen doch einige Wünsche der Konsumenten nach einem althergewohnten Griff und das von Spinnfasergarnen her bekannte Aussehen übersehen worden zu sein. Neuartige Struktureffekte im Sinne eines spinnfaserähnlichen Charakters, an sich als Endlosgarn erzeugter Faserstoffe, ergeben sich durch die Verwendung zweier Polymertypen mit unterschiedlichem Kraft/Dehnungsverhalten im selben Garn, wie die in Abbildung 9 gezeigte Type Trevira 6-6-0 von Hoechst (8). Beim Strecktexturieren brechen die Fibrillen mit tieferer Brechdehnung, erzeugen abstehende Faserenden und täuschen so ein Spinnfasergarn vor.

Dieselbe Idee wurde von Enka Glanzstoff mit ihrer Type Diolen GV Code 2 (9) verwirklicht. Auch diese Type ist ein aus zwei verschiedenen Polymeren kombiniertes Polyester-Endlosgarn, bei dem ein Teil der Fibrillen nach einem integrierten Texturierprozess aus dem Fibrillenverband unregelmässig stapelfaserähnlich absteht. Abbildung 10 zeigt Garnquerschnitt und Längsaufsicht der Variante von Enka Glanzstoff. Im Unterschied zu Trevira 6-6-0 mit einem ursprünglich runden,

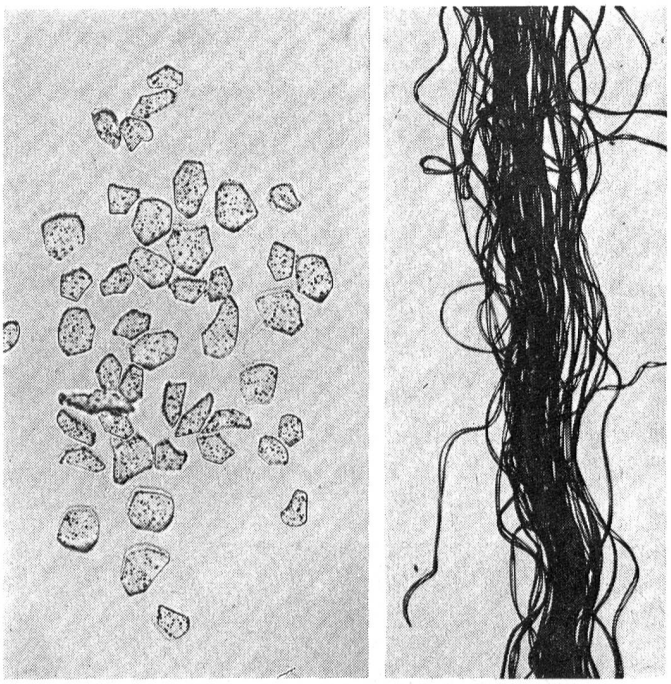

Abbildung 9 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Trevira 6-6-0

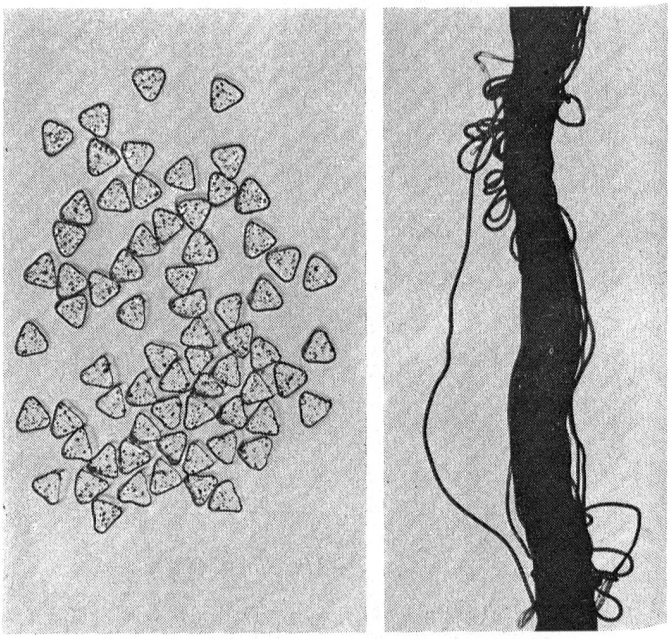

Abbildung 10 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Diolen GV

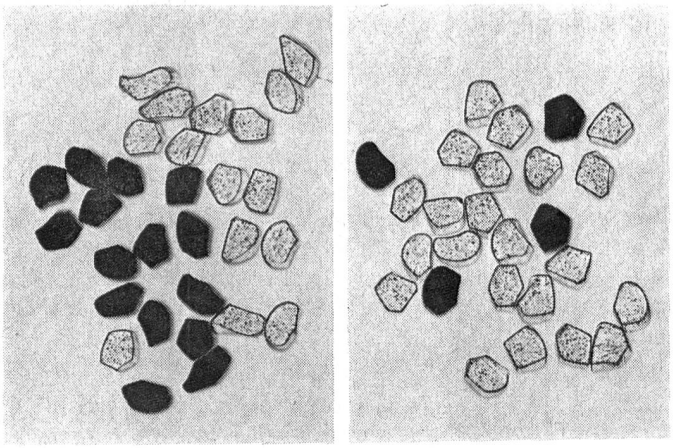

Abbildung 8 Garnquerschnitte (links Tersuisse Typ 298 Ingrain, rechts Tersuisse Typ 297 Minigrain)

durch das Strecktexturieren verformten Querschnitt, hat Diolen GV einen dreieckigen Querschnitt und gleiche Fibrillentiter.

Freie Faserenden im Garn bringen allerdings nicht bloss den vorteilhafteren Griff und angenehmere Trageigenschaften, sondern vorab bei Maschenwaren zwangsläufig Pillingprobleme, die es zu meistern gilt. Texturgarnarten, bei denen Einzelfibrillen vom engen Faserverband getrennt sind und als ungebrochene Schlingen den Garnkörper umschliessen, sind deshalb durchaus vertretbare Lösungen, die am Markt schon längere Zeit Eingang fanden. Zu ihnen gehören die Vorgängerin der erwähnten Type, Diolen GV Code 2, Dacron Jet Spun und Trevira Jet Spun 684, Spuntex der Textured Jersey Limited, und wie sie alle heissen mögen. In der Regel handelt es sich dabei um Anwendungen der nach dem Düsenblas-Verfahren ezeugten Typen.

Dass sich nach dem Düsenblas-Verfahren ebenso zwei verschiedene Faserstoffarten intim mischen lassen, zeigt die Type Diolen Ultra V, ein Gardinen-Effektgarn, das im untersuchten Beispiel aus 62 % Polyester und 38 % Viscose Kunstseide besteht.

Denkbar sind ferner Mischungen von Endlosgarnen und Spinnfasergarnen, wie das von Crimpfil angebotene Filama. Verwendet wird zu deren Erzeugung eine Art Düsenblas-Verfahren, kombiniert mit einer besonderen Technik der Fibrillenvermischung. Abbildung 13 zeigt eine Garnlängsaufsicht eines Endlosgarnes dieser Art und eines Zwirnes aus einem Endlosgarn und einem Spinnfasergarn.

Dass Texturgarne, nach dem Düsenblas-Verfahren erzeugt, auch eine andere Struktur haben können, zeigt die Polyamid-Type A 902 der Rhône-Poulenc-Textile. Ein Vorteil der pneumatischen Verfahren ganz allgemein ist die Schonung des beim Spinnen ursprünglich erzeugten Fibrillenquerschnitts, was aus dem Beispiel Abbildung 14 deutlich hervorgeht.

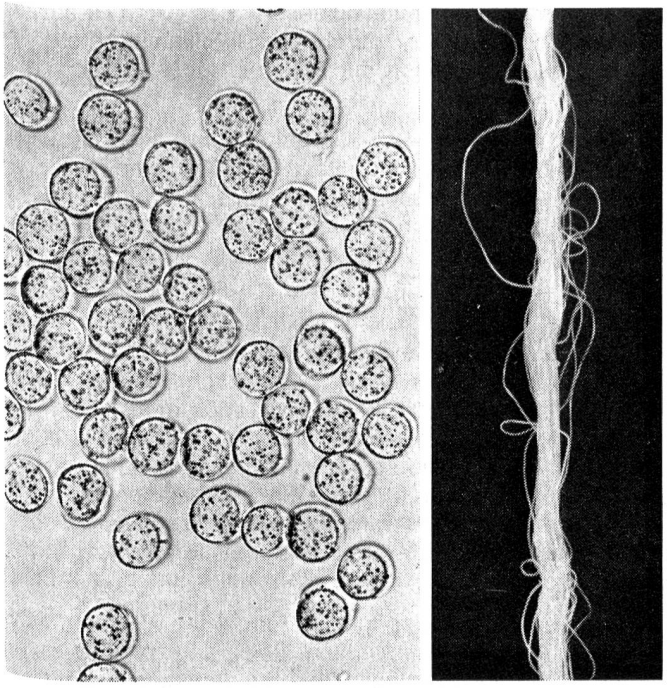

Abbildung 11 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Spuntex

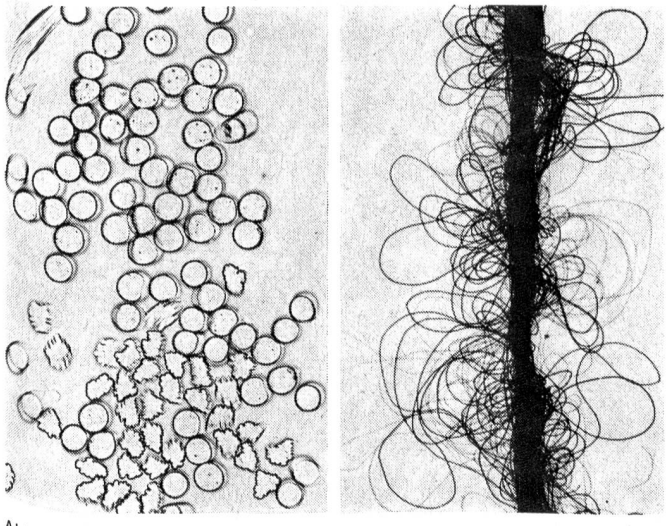

Abbildung 12 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Diolen Ultra V

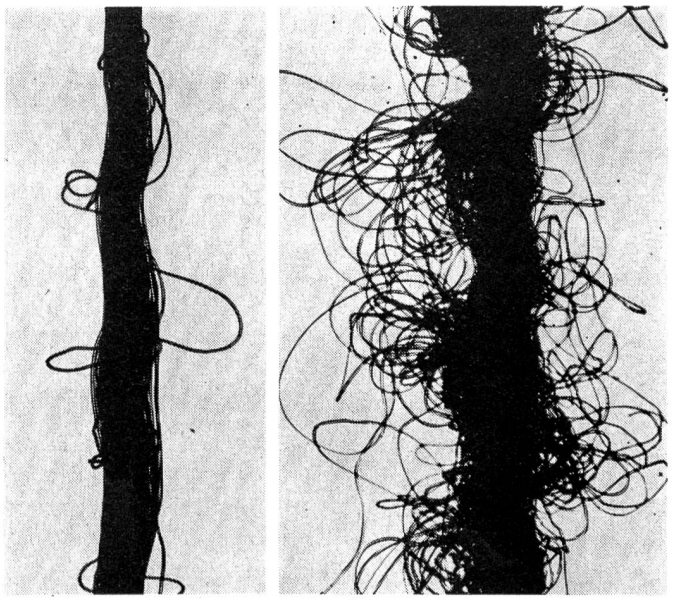

Abbildung 13 Garnlängsaufsicht Filma (links Endlosgarn, rechts Endlosgarn mit Spinnfasern)

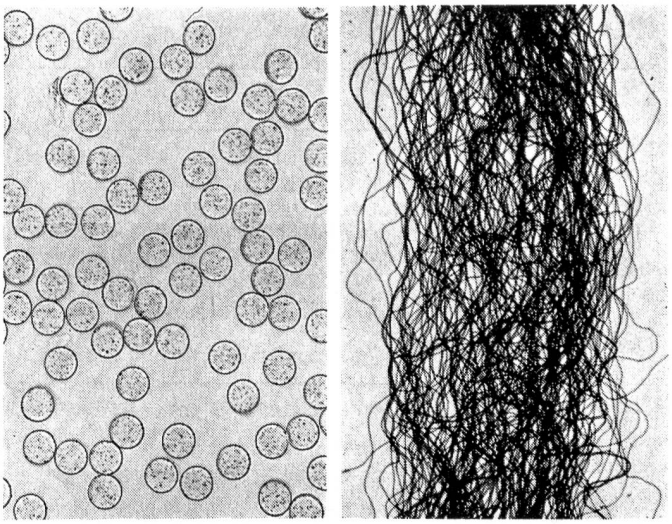

Abbildung 14 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Polyamid A 902

Ausgewertet werden des weiteren Kombinationen von Fibrillen mit unterschiedlichem Verstreckungsgrad. Ein Vertreter dieser Gruppe ist Hi-Spun-Crimplene von ICI, bei dem eine höher verstreckte Kernkomponente mit niedriger Dehnung durch eine niedriger verstreckte Komponente mit höherer Dehnung schraubenförmig umhüllt wird.

Völlig andere Wege zur Aenderung der Garnstruktur unter Ausschaltung der Prozessstufe Texturieren brachten die spiralförmig selbstkräuselnden Bikomponentengarne. Deren Herstellung erfolgt durch Führung zweier unterschiedlicher Polymere bis zur Spinndüse, wo sie verschmelzen, verschweissen, hernach gleichmässig abkühlen und abgezogen werden. Die Fachwelt unterscheidet nach ihrem Aufbau drei verschiedene Typen von Bikomponenten-Fasergebilden (10): Seite-an-Seite-Typen (S/S-Typen), polymere Komponenten mit unterschiedlicher Schrumpfneigung nebeneinander eingesponnen; Kernmantel-Typen (C/C-Typen), polymere Komponenten umeinander eingesponnen; Matrix-Fibrillen-Typen (M/F-Typen), auch Bikonstituenten genannt.

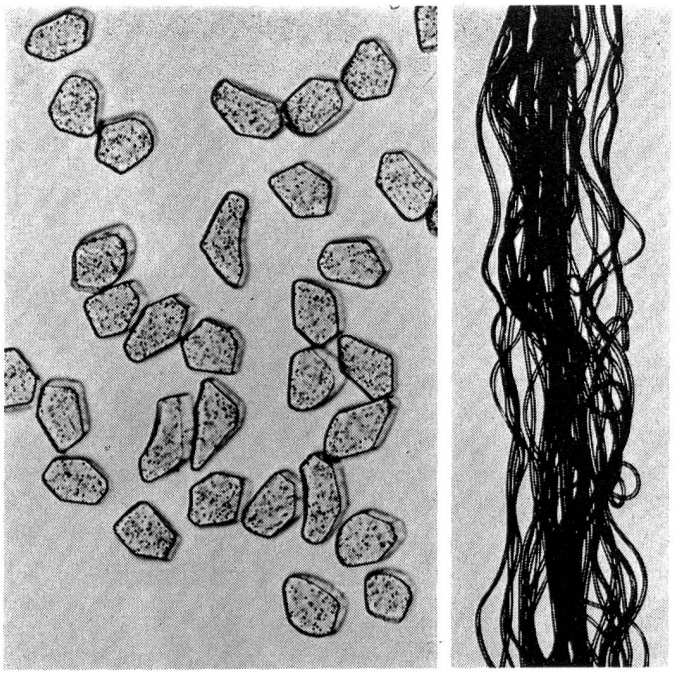

Abbildung 15 Garnquerschnitt und -längsaufsicht Hi-Spun Crimplene

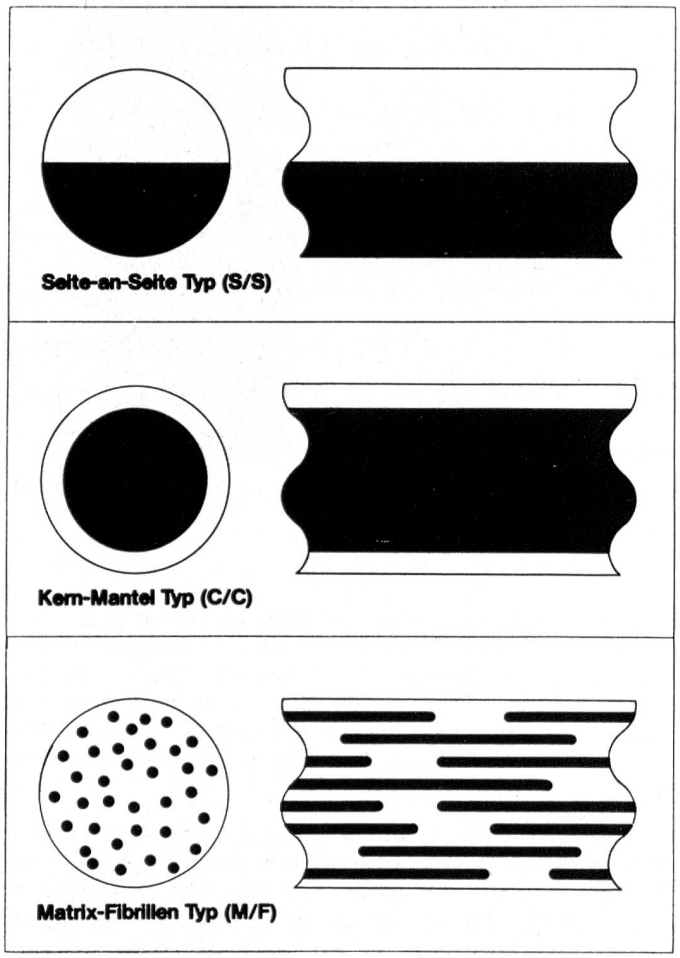

Abbildung 16 Grundtypen der Bikomponenten-Faserstoffe

Die ersten erfolgreichen Versuche zur Herstellung von Bikomponenten-Faserstoffen gehen auf Arbeiten der IG-Farben Ende der Dreissiger Jahre zurück. Bis 1968 wurden praktisch nur Seite-an-Seite- und Kernmantel-Typen hergestellt (11). Inzwischen wird auch eine ganze Reihe verschiedenartiger Matrix-Fibrillen-Typen angeboten.

Die erste Seite-an-Seite-Type, die zu grösserer Bekanntheit gelangte, brachte Du Pont 1963 unter der Bezeichnung Cantrece in den Handel. Die Type ist für die Strumpfindustrie bestimmt und besteht aus einem Polyamid 66 Homopolymer und einem Polyamid 66 Copolymer. Kanebo Nylon 22 ist eine für denselben Einsatz geschaffene Matrix-Fibrillen-Bikomponente aus Polyamid 6 und einem modifizierten Polyamid 6 von Kanegafuchi Japan. Heute sind unter anderem Kombinationen von Polyester und Polyamid bekannt, die durch besondere Spinnbedingungen sich an den Grenzflächen untrennbar verzahnen. Bikomponenten-Garne dieser Konstruktion werden insbesondere von japanischen Firmen, wie Teijn und Kanegafuchi, aber auch von amerikanischen, wie Allied Chemical und American Enka, bevorzugt (12). Vorteil der Polyamid/Polyester-Kombination ist das spontan permanente Kräuselvermögen nach genügend hoher Verstreckung.

Interessant für die Miederwaren-Wirkerei ist die Seite-an-Seite-Type Monvelle der Monsanto Corporation (13), eine Bikomponente aus Polyamid 6 und Polyurethan-Elastomer. Als monofiles oder multifiles Texturgarn vereinigt es die Festigkeit des Polyamids mit der Elastizität der synthetischen Kautschukfaser. Das Garn kräuselt, weil das Polyurethan durch den Polyamid-Anteil im obern Elastizitätsbereich mit höherer Rückstellkraft blokkiert wird.

Courtelle LC ist eine Seite-an-Seite-Type von Courtaulds auf Acryl-Nitril-Basis und Herculon 404, eine entsprechende Type für Maschenwaren aus Polyolefinen der Hercules Incorporation, womit gleichsam die wichtigsten, marktgängigen Vertreter auf dem Sektor der synthetischen Endlosgarne erwähnt wären, welche für die Wirkerei und Strickerei von Bedeutung sind.

Ist für den Chemiefaserhersteller das Bikomponenten-Garn der erste Schritt zur Verwirklichung des angestrebten Spinnens, Streckens und Texturierens in einem Arbeitsgang, so liegen die Vorteile für den Weiterverarbeiter in der andersartigen, grösseren Bauschigkeit der Garne, die erlaubt, bei Weiterbehandlungen Aussehen und Griff der Ware in einem Ausmass zu verändern, wie dies bei Monokomponenten-Garnen nicht möglich ist.

Unbeantwortet bleibt jedoch die Frage der Wirtschaftlichkeit der Texturgarnherstellung über den Weg der Bikomponenten im Vergleich zu den eingangs erwähnten integrierten Prozessen, wie sie bei der Aufbereitung der

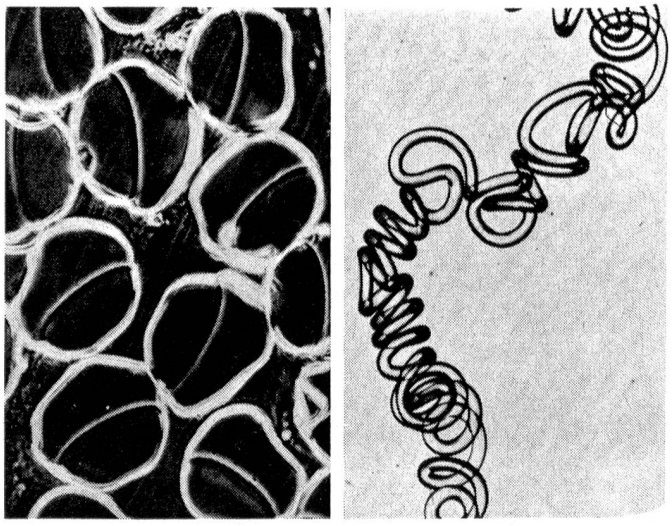

Abbildung 17 Fibrillenquerschnitt und -längsaufsicht Monvelle

Monokomponenten der Polyester- und Polyamid-Reihe angestrebt werden. Eine Gegenüberstellung der Wirtschaftlichkeit zwischen Bikomponenten und Monokomponenten ist zum heutigen Zeitpunkt deshalb sehr schwierig, weil die Methoden der für Polyamid mehrheitlich und für Polyester hauptsächlich gebräuchlichen Falschdraht-Texturierverfahren durch neue technische Lösungen — erinnert sei hier an die Einführung der Friktionsspindel anstelle der Mitnehmerspindel (14) — den Ausgang des Wettstreites noch offen lassen. Ueberdies lassen sich die effektiven Einsparungen bei den Herstellkosten, welche die vollintegrierten Prozesse des Spinnens, Streckens und Texturierens von Monokomponenten bringen, nur grössenordnungsmässig abschätzen. Aufgrund dieser Tatsache sieht sich denn auch die Chemiefaserindustrie veranlasst, alle ihr offen stehenden Wege der Texturgarnherstellung über Mono- und Bikomponenten weiterzuverfolgen und parallel dazu die verschiedenen Verfahren zur Texturierung — vorab Falschdraht-, Stauchkräusel- und Düsenkräusel-Verfahren — weiterzuentwickeln und damit ein vollständiges Sortiment an hochmittel- und niederelastischen Texturgarnen anzubieten.

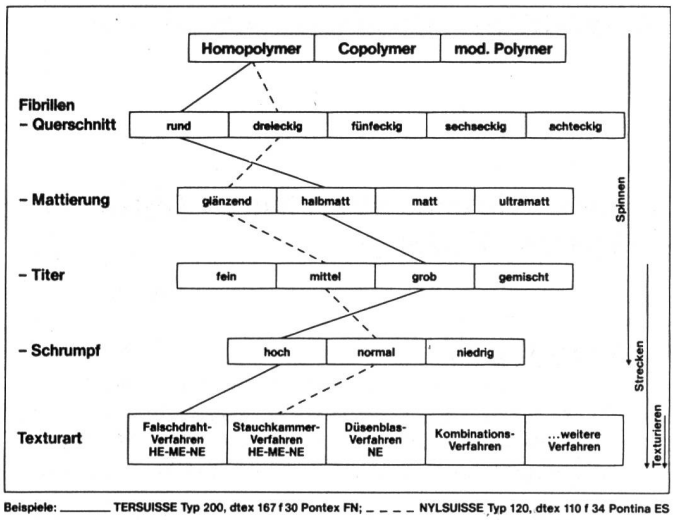

Abbildung 18 Kombinationsmöglichkeiten der Faserstoff-Komponenten bei Texturgarnen

Schlussbemerkung

Die Fortschritte beim Einsatz synthetischer Texturgarne mit veränderter Struktur sind zum Teil verfahrensbedingt und beruhen auf dem Bestreben, Spinnen, Strecken und Texturieren zu kombinieren und in möglichst wenigen, kostensparenden Arbeitsgängen zusammenzufassen. Von grösserer Bedeutung sind aber jene Strukturänderungen an texturierten synthetischen Endlosgarnen, welche durch geplante Variation einzelner Faserstoffkomponenten, wie Fibrillenquerschnitt, -mattierung, -titer und -schrumpf, unter Verwendung verschiedenartiger Ausgangspolymere erzielt werden. Ihre Variation bringt eine nahezu unübersehbare Fülle von theoretischen Möglichkeiten, den mannigfaltigsten Wünschen und Forderungen einer qualitäts- und modebewussten Käuferschaft gerecht zu werden. Abbildung 18 zeigt eine vereinfachte Uebersicht der Kombinationsmöglichkeiten der Faserstoffkomponenten, die dem Chemiefaserproduzenten bei der Herstellung synthetischer Texturgarne offenstehen. Die beiden am Fuss der Abbildung angeführten Polyamid- und Polyester-Typen sind praktische Beispiele aus dem Fabrikationsprogramm der Viscosuisse.

Hält man sich ferner vor Augen, dass beim Wirken, Stricken und Weben, beim Färben, Ausrüsten und Veredeln noch weitere vielfältige Mittel und Wege offenstehen, die Eigenschaften eines Textilgutes zu beeinflussen, so könnte man vor lauter Bäumen den Wald kaum mehr sehen.

In der Praxis sehen die Dinge allerdings aus zwei Gründen aber doch etwas einfacher aus. Zum einen besteht das Bestreben, bestehende Fabrikationsanlagen möglichst lange Zeit auszunützen. Selbst kleinste Veränderungen in der Verfahrens- und Anwendungstechnik bedingen langwierige und kostspielige Versuche, die später in irgendeiner Form durch den Erlös der Produkte gedeckt sein müssen. Zum andern werden künftighin Neuinvestitionen immer aufwendiger und kostspieliger und sollten angesichts der rasanten Entwicklung von Forschung und Technik kurzfristig abgeschrieben werden können, was zuweilen deren Wirtschaftlichkeit in Frage stellt.

Aufgrund dieser Tatsachen ergibt sich zwangsläufig die Forderung engster Zusammenarbeit zwischen Chemiefaserhersteller, Maschinenbauer und Textilverarbeitungsindustrie aller Stufen, um Leerläufe und Fehlleistungen auszuschalten.

Dr. Hermann Kobler
Viscosuisse AG, 6020 Emmenbrücke

Literatur

1 Lünenschloss, S.: Die Strecktexturierung, Stand und Entwicklung, Chemiefasern/Textil-Industrie (1973), S. 1067–1080

2 Piller, B.: Neue Technologien zur Verarbeitung von speziellen Chemiefasern in der Textilindustrie, insbesondere in der Maschenindustrie, Lenzinger Berichte 38 (1975), S. 87–97

3 Schraud, A.: Verfahrenstechniken zur Strukturentwicklung und Strukturstabilisierung von Maschenwaren und Geweben aus texturierten Synthetics, Lenzinger Berichte 38 (1975), S. 187 bis 185

4 Böhringer, H. und Bolland, F.: Herstellung und Untersuchung von profilierten Fäden, Faserforschung und Textiltechnik 6 (1955), S. 199–203

5 Knapp, M.: Modifizierung des Faserquerschnittes zur Herstellung von Profilgarnen aus Nylon 6, 12. Internationale Chemiefasertagung 1973 Dornbirn

6 Thimm, J.: Modifizierte Polyester-Spinnfasern und -Filamentgarne. Herstellung, Eigenschaften und Anwendung. Chemiefasern/Textil-Industrie (1973), S. 811–817

7 American Enka Corp.: Recent Fibre Innovations (1974) Nr. 2603

8 American fabrics and fashions (1974), Nr. 100; Hoechst Informationen 32 Interstoff (1974)

9 Kiss, N. und Stöcker, W.: Filamentgarne mit spun-look, Chemiefasern/Textil-Industrie (1975), S. 316–318

10 Koch, P. A.: Rundschau Ciba-Ceigy 1974, Abbildung 13, Grundtypen der Bikomponenten, S. 3; Heuberger, O. und Ultee, A. J.: Bikomponentenfasern, Lenzinger Berichte 38 (1975), S. 154 bis 163

11 Fourné, F.: Bikomponentengarn-Textilien, Chemiefasern/Textil-Industrie (1974), S. 832–840

12 Japan Textile News (1974), Nr. 234

13 Modern Textiles (9/1973), Abbildungen 14/1 und 14/2 aus Rundschau Ciba-Geigy (1/1974), S. 6

14 Kuussaari, P.: Falschzwirntexturierung nach dem Friktionsverfahren, Chemiefasern/Textil-Industrie (1974), S. 1007–1012

15 Bulletin Du Pont (1973), Nr. 48

16 Penisson, R.: Wege zur Modifizierung von Chemiefasern, Lenzinger Berichte 36 (1974), S. 24–33