

LENZINGER BERICHTE

Folge 19

November 1965

Vorträge, gehalten auf der 4. Internationalen Chemiefasertagung in Dornbirn, 14. und 15. Juli 1965

Eröffnungsansprache	5
Generaldirektor KR. Rudolf Hans Seidl, Lenzing	
Neuere Forschungsergebnisse und Entwicklungstendenzen auf dem Gebiete der synthetischen Fasern	7
Dr. Hans Berg, Frankfurt	
Wo steht die Viskosefaser heute?	18
Dr. Kurt Götze, Krefeld	
Neuere Ergebnisse von Grundlagenforschungen über den Lösungszustand von Viskose und über den Bildungsmechanismus von Zelluloseregeneratfasern	21
Professor Dr. Hermann Klare, Berlin-Teltow	
Preiswürdigkeit und Qualität von Textilien	30
Professor Dr. Helmut Köb, München	
Forderungen der Bekleidungsphysiologie	43
Dr. E. T. Renbourn, England	
Qualitätsverbesserungen durch Chemiefasern	49
Dr. Wilhelm Albrecht, Kassel	
Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen	55–58–61
Direktor Eugen Hasselkuss, Freiburg im Breisgau Egon W. Kölsch, Düsseldorf Felix Robers, Nordhorn	
Probleme der Kennzeichnungspflicht für Textilien	69–72–73
Dr. Franzjosef Krautheuser, Krefeld Gerd Seidensticker, Bielefeld Präsident Rudolf M. Kolroser, Wien	
Wo steht heute die Pflegekennzeichnung?	75
Dr. Rudolf Weiss, Zürich	
Ergebnisse der 4. Internationalen Chemiefasertagung	81
Generaldirektor KR. Rudolf Hans Seidl, Lenzing	

Eröffnungsansprache

anlässlich der 4. Internationalen Chemiefasertagung am 14. und 15. Juli 1965 in Dornbirn durch den Präsidenten des Österreichischen Chemiefaser-Instituts, Generaldirektor K. R. Rudolf H. Seidl

Der Präsident des Österreichischen Chemiefaser-Instituts begrüßt die aus vierzehn europäischen und zwei überseeischen (USA und Japan) stammenden Gäste, stellt die vortragenden Herren vor und gibt das Grundthema der diesjährigen Tagung bekannt.

The President of the Austrian Man-Made Fiber Institute welcomed the guests who had arrived from 14 European, and two overseas countries (USA and Japan). He went on to introduce lecturers and to announce basic subjects of this year's Congress.

Meine Damen und Herren!

Ich freue mich, Sie nun schon zum vierten Male hier in Dornbirn bei unserer internationalen Chemiefasertagung herzlich willkommen heißen zu können. Ich freue mich weiters darüber, daß ich unter Ihnen, meine Damen und Herren, eine ganze Reihe von alten Bekannten der vorangegangenen drei Tagungen wieder in unserer Mitte sehe. Schon im Vorjahr konnte ich von der gleichen Stelle aus meiner Genugtuung Ausdruck verleihen, daß unsere nun bereits zur ständigen Einrichtung gewordenen Chemiefasertagungen solch regen Wiederhall gefunden haben. Unter den über dreihundert Teilnehmern der diesjährigen Tagung befinden sich Persönlichkeiten von internationalem Ruf. Wir können Teilnehmer aus vierzehn europäischen Staaten sowie die europäischen Repräsentanten von Unternehmungen aus den USA und Japan begrüßen. Außer den österreichischen Teilnehmern können wir Gäste aus allen jenen Ländern hier willkommen heißen, deren Nationalfarben diesen Raum schmücken, nämlich aus Belgien, der CSSR, aus West- und Ostdeutschland, England, Finnland, Frankreich, Holland, Italien, Japan, Jugoslawien, Luxemburg, der Schweiz, aus Ungarn und den USA. Mehr als ein Drittel der Teilnehmer stammt aus der Textilwirtschaft einschließlich Handel, ein weiteres Drittel vertritt die Chemiefaserindustrie, und die übrigen Teilnehmer kommen aus wissenschaftlichen Instituten, Fachverbänden und uns nahestehenden Industriebetrieben, wie Maschinenbauunternehmen usw.

Um den intimen Charakter unserer Tagungen zu wahren, haben wir die Teilnehmerzahl bewußt auf ca. 300 beschränkt. Deshalb konnten wir nicht alle Anmeldungswünsche, insbesondere dann nicht, wenn eine größere Anzahl von Angehörigen einer Firma angemeldet wurden, in voller Höhe berücksichtigen. Ich bitte um Ihr Verständnis dafür, wenn wir an dem Stil unserer Tagungen in Form eines Kolloquiums festhalten.

Wie Sie ja wissen, meine Damen und Herren, betrachtet es das Chemiefaser-Institut als eine seiner vornehmsten Aufgaben, einen möglichst engen Kontakt und eine Atmosphäre des gegenseitigen Vertrauens zwischen Chemiefaser-Erzeuger und Chemiefaser-Verarbeiter herzustellen. Diesem Bestreben trägt auch das Generalthema der diesjährigen Tagung Rechnung. Es lautet:

Der Wandel des textilen Qualitätsbegriffes im Zeichen der Chemiefaser

Das Tagungsprogramm gliedert sich wie immer in zwei Teile: Der erste Tag dient überwiegend der Forschung und dem wissenschaftlichen Meinungsaustausch auf der Ebene des Chemiefaserproduzenten. Der zweite Tag hingegen ist in erster Linie der praktischen Zusammenarbeit zwischen Chemiefasererzeuger und Textilwirtschaft gewidmet, wobei auch Marktprobleme zur Sprache kommen werden. Während im Vorjahr Probleme der Spinnerei und Weberei im Vordergrund standen, sollen diesmal die Fragen der Qualitätssicherung durch Marken und Gütezeichen und die Probleme der Kennzeichnung der Textilien behandelt werden.

Bevor wir in medias res eintreten, möchte ich den Standort der Chemiefasern im Rahmen der gesamten textilen Rohstoffversorgung abstecken. Innerhalb der letzten fünfzehn Jahre hat sich der textile Rohstoffverbrauch — Baumwolle, Wolle und Chemiefasern — weltweit von etwa neun Millionen Tonnen auf ca. achtzehn Millionen Tonnen verdoppelt. In den letzten fünf Jahren hat der gesamte Rohstoffverbrauch eine Steigerung von etwa achtzehn Prozent erfahren, die der Chemiefasern jedoch eine um fünfzig Prozent. Heute versorgen die Chemiefasern mit einem Anteil von über achtundzwanzig Prozent oder ca. fünf Millionen Tonnen die Textilindustrie. Dem wertmäßigen Anteil nach stehen die Chemiefasern jedoch an erster Stelle.

Ich möchte nun die Herren Vortragenden im besonderen begrüßen und sie Ihnen in der Reihenfolge des Vortragsprogrammes vorstellen:

Dr. Hans Berg, der Leiter der Faserforschung bei den Farbwerken Hoechst und bekannter Physiker, spricht über das Thema „Neuere Forschungsergebnisse und Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der synthetischen Fasern“.

Dr. Kurt Götze, langjähriger Leiter des Chemiefaser-Laboratoriums der Chemischen Fabrik Stockhausen in Krefeld und Verfasser des allen Chemiefasernchemikern unter dem Namen „Der Götze“ bekannten Standardwerkes „Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren“, behandelt das Thema „Wo steht die Viskosefaser heute?“

Professor Dr. Hermann Klare, Vizepräsident der Deutschen Akademie der Wissenschaften in Berlin und Direktor des Institutes für Faserstoff-Forschung in Teltow-Seehof, spricht über das Thema „Neuere Ergebnisse von Grundlagenforschungen über den Lösungszustand von Viskose und über den Bildungsmechanismus von Zelluloseregeneratfasern“.

Professor Dr. Helmut Köb, von der Technischen Hochschule München, ist allen bereits bestens bekannt und wird in bewährter Weise morgen die Diskussion leiten. Er spricht heute zu dem Thema „Preiswürdigkeit und Qualität von Textilien“.

Dr. E. T. Renbourn, Direktor des Physikalischen Institutes des britischen Ministeriums für Kriegsbedarf an Bekleidung und Ausrüstung, spricht als berühmter Bekleidungsphysiologe über „Forderungen der Bekleidungsphysiologie“.

Dr. Wilhelm Albrecht, Chefchemiker der Spinnfaser-Aktiengesellschaft in Kassel, der allen Teilnehmern schon bekannt ist, wird die Diskussion am heutigen Tage leiten und morgen früh die Vortragsreihe mit dem Thema „Qualitätsverbesserungen durch Chemiefasern“ beginnen.

Das Thema „Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen“ wird von drei Herren nach verschiedenen Gesichtspunkten behandelt werden, und zwar von:

Direktor Eugen Hasselkuss, Leiter der Anwendungstechnischen Abteilung der Deutschen Rhodioceta Aktiengesellschaft in Freiburg im Breisgau, vom Standpunkt des Fasererzeugers,

Egon W. Kölsch, stellvertretender Vorsitzender und Geschäftsführer des Wollsiegel-Verbandes, vom Standpunkt der Wollindustrie,

Felix Robers, Leiter des Bekleidungstechnischen Beratungsdienstes der Firma NINO in Nordhorn, vom Standpunkt der Textilindustrie.

In ähnlicher Weise wird morgen nachmittags das Thema „Probleme der Kennzeichnungspflicht für Textilien“ von drei Herren behandelt werden, und zwar von:

Dr. Franzjosef Krautheuser, Vorsitzender der Konvention der Deutschen Seidenstoffe- und Samtfabrikanten in Krefeld, der einen Sachbericht geben wird,

Gerd Seidensticker, Verkaufsleiter der Seidensticker-Herrenwäschefabriken in Bielefeld,

Präsident Rudolf M. Kolroser, vom Verband Österreichischer Textilkauflaute, Wien,

welche aus der Sicht der Konfektionäre und des Textilhandels dazu Stellung nehmen werden.

Dr. Rudolf Weiss, Geschäftsführer des Schweizerischen Verbandes der Konfektion- und Wäscheindustrie, Mitglied der Eidgenössischen Studienkommission für Konsumentenfragen und überdies Vizepräsident des Europäischen Verbandes der Bekleidungsindustrie, spricht über das aktuelle Thema „Wo steht heute die Pflegekennzeichnung?“

Hoffentlich trägt auch diese Tagung wieder dazu bei, daß die bei den vorangegangenen Tagungen zustandegewonnenen Kontakte im allgemeinen Interesse noch fester werden. Damit wünsche ich der diesjährigen Tagung guten Erfolg und hoffe, daß Sie alle, meine verehrten Damen und Herren, sich in Dornbirn wohlfühlen und daß Sie angenehme Eindrücke und wertvolle Anregungen mit nach Hause nehmen werden.

Neuere Forschungsergebnisse und Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der synthetischen Fasern

Dr. Hans Berg, Frankfurt (M.) — Hoechst

Gegenstand des Vortrages bildet die Diskussion der wesentlichen Eigenschaften der drei großen Textilfasergruppen (Polyamid, Polyester und Polyacrylnitril). Diese Eigenschaften werden auf die Struktur des Moleküls und der Faser zurückgeführt. Einige Möglichkeiten, Bau und Eigenschaften der Faser gesteuert zu verändern, werden dargestellt und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Anwendung der Fasern diskutiert. Dabei rückt die physikalische Betrachtungsweise mehr in den Vordergrund. Die Diskussion wird durch einige Seitenblicke auf synthetische Spezialfasern sowie native Fasern ergänzt. Neben dem bisher erreichten hohen Entwicklungsstand werden die Schwerpunkte der Forschung auf dem Gebiet der synthetischen Fasern umrissen.

Forming the subject of this lecture is a discussion of the essential properties of the three major categories of textile fibers (polyamides, polyesters and polyacrylonitrile), such properties being attributed to molecular and fiber structures. Several alternatives for effecting controlled changes of both structure and properties of fibers are demonstrated and resultant effects on fiber applicability discussed. Physical facets, in this connection, are brought to the foreground. Special synthetic fibers and native fibers are included as a side issue. Further included is a survey on the current high level of development as well as on major purposes of synthetic fiber research.

Wenn man heute die Aktivität der Hersteller synthetischer Fasern in der ganzen Welt verfolgt, dann stellt man sich doch gelegentlich die Frage, warum diese Fasern bisher so erfolgreich waren und in welche Richtung sie sich weiterentwickeln werden. Besonders der Faserforscher muß sich diese Fragen ständig aufs neue stellen. Es steht fest, daß sich die synthetischen Fasern auf dem textilen Gebiet als geeignete Partner der nativen Fasern und der Chemiefasern aus regenerierter Zellulose bzw. auf einigen technischen Einsatzgebieten diesen sogar überlegen erwiesen haben. Auch daß die synthetischen Fasern noch weiter entwicklungsfähig sind, steht außer Zweifel. Ein Bericht über Forschungsergebnisse und Tendenzen wird, wenn er nicht nur eine katalogartige Aufzählung sein soll, vielleicht ganz gut anschließen können an die Forderungen, die wir heute an ein modernes Textil stellen. Herr Generaldirektor Seidl hat sie in seinem Schlußvortrag der ersten Dornbirner Tagung 1962 genannt¹⁾. Diese Forderungen, die im wesentlichen das gute Aussehen auch nach Wäschen, einen ansprechenden Griff, ein gutes Tragegefühl, die Formbeständigkeit bei und nach der Einwirkung von Wärme und Wasser, die Färbbarkeit sowie geringe Schmutzaufnahme und leichte Reinigungsfähigkeit umfassen, sind, wenn man lediglich von den Eigenschaften einer einzigen in das Textil eingehenden Faser ausgeht, nicht ohne weiteres miteinander verträglich. Herr GD Seidl wies 1962 darauf hin, daß es eine Idealfaser, die die Voraussetzungen für alle diese Eigenschaften des Textils in sich trägt, nicht gebe, das heißt also, daß alle diese Forderungen erst durch eine gekonnte Mischungstechnik mit anderen Fasern weitgehend erfüllt werden können. Diese Feststellung wurde eigentlich 1963 und 1964 wieder gemacht und auch heute ist grundsätzlich keine andere Aussage möglich. Eine Idealfaser gibt es jetzt ebensowenig wie bisher, aber man arbeitet an den Vertreterinnen der drei großen synthetischen Textilfasergruppen — Po-

lyamid, Polyester, Polyacrylnitril — die wir seit langem schon besitzen. Man versucht, diese Fasern durch chemische und physikalische Modifikationen immer mehr den Anforderungen der Anwendung anzupassen, und in vielen Fällen hat man auch Erfolg. Durch solche Modifikationen kann man ihnen Eigenschaften geben, die bei überlegter Verarbeitungs- und Mischungstechnik neue Einsatzgebiete erschließen helfen.

Ich möchte Ihnen anhand einer Diskussion der wesentlichen Fasereigenschaften — Formbeständigkeit und mechanisches Verhalten, Feuchtigkeitsaufnahmevermögen, Färbbarkeit — sowie ihrer Ursachen, soweit wir sie heute schon kennen, und einiger Möglichkeiten sie zu verändern zeigen, wo bei den großen synthetischen Fasern die Fortschritte und auch wo die Schwerpunkte der Forschungstätigkeit liegen. Daraus sollten dann die Tendenzen der Weiterentwicklung erkennbar werden. Diese Diskussion, in der nun bezüglich ihres Verhaltens im festen Faserzustand jeweils chemisch und physikalisch verschiedene Substanzen einander gegenübergestellt werden und die an einigen Stellen durch Seitenblicke auf weitere interessante Fasern — auch Spezialfasern — ergänzt wird, kann notwendigerweise nicht vollständig sein.

Bei den als wesentlich bezeichneten Fasereigenschaften stehen die Formbeständigkeit, die Feuchtigkeitsaufnahme und die Färbbarkeit an der Spitze. Der aus diesen drei Eigenschaften zusammengesetzte Komplex — alle drei gehören eng zusammen — bildet den Hauptgegenstand des Berichtes. Hier liegt, soweit man das aus der Literatur erkennen kann, allgemein der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten bei den synthetischen Fasern. Wenden wir uns zunächst der Formbeständigkeit und dem mechanischen Verhalten zu.

I. Formbeständigkeit und mechanisches Verhalten

Eine Definition der Formbeständigkeit würde etwa besagen, daß eine Faser bei oder nach einer thermi-

schen, chemischen oder mechanischen Behandlung, gegebenenfalls auch bei oder nach Kombinationen dieser Behandlungsarten, ihre Form lediglich in einem für die Anwendung tolerablen Maße ändert. Das bedeutet doch, daß ihr Schrumpfvermögen beherrschbar sein muß und daß sie nach Deformationen weitgehend elastisch in den Ausgangszustand zurückkehrt. Natürlich ist grundsätzlich Voraussetzung, daß Wärmezufuhr und chemische Eingriffe sich nicht mehr als zulässig auf den Haushalt der inner- und zwischenmolekularen Bindungen der Faser auswirken. Eine solche Forderung geht, wenn man in diesem Zusammenhang die Entstehungsgeschichte einer synthetischen Faser verfolgt, außerordentlich weit. Polyamide und Polyester zum Beispiel werden aus der Schmelze versponnen, das heißt die Bindung der Moleküle aneinander geht fast ganz verloren, wenn man die Schmelztemperaturen überschreitet. Die Faser wird nach dem Austritt aus der Düse verzogen, wobei sie erkaltet. Dabei wird der Temperaturbereich von der Schmelztemperatur über die Kristallisationstemperatur bis zur Raumtemperatur durchlaufen. Dann wird sie verstreckt, wobei wiederum erhebliche Temperaturen auftreten können, und je nach ihrem Einsatzzweck nachbehandelt. Nun soll sie in ihrem Verhalten so stabil sein, daß aus ihr textile Gebilde hergestellt werden können, die formbeständig sind. Aber nicht nur das wird von ihr verlangt, sie muß sogar auch in diesem Zustand noch deformierbar sein und es muß möglich sein, ihr eine neue Form aufzuzwingen, die sie dann als ihre „natürliche“ Form beibehält, mit anderen Worten, unerwünschte Falten — wie Knitter — sollen möglichst nicht auftreten oder schnell wieder verschwinden, erwünschte Falten — etwa Bügelfalten oder Plissees — sollen jedoch beständig bleiben.

Es ist selbstverständlich, daß die Formbeständigkeit zentrale Bedeutung für die Breite der Einsatzmöglichkeit sowohl auf dem textilen als auch auf dem technischen Gebiet hat. Sie ist eng gekoppelt mit den mechanischen Eigenschaften, letzten Endes mit den Relaxationsmechanismen, die in der Faser vorhanden sind und abhängig von ihrer Entstehungsgeschichte wirksam werden können. Der Versuch, den mechanischen Eigenschaften die sie wesentlich beeinflussenden molekularen und strukturellen Kenngrößen zuzuordnen, ergibt, daß sowohl bei der Formbeständigkeit insgesamt als auch bei der Reißfestigkeit, der Elastizität, dem Relaxationsverhalten und dem Anfangsmodul immer wieder die gleichen Strukturparameter auftreten, daß offenbar jedoch die Gewichte, mit denen diese jeweils eingehen, verschieden sind. Es handelt sich dabei um die Anordnung der monomeren Grundeinheiten in der Kette, wie etwa Stereospezifität, statistische oder Block-Copolymerisation sowie die Moleküllänge und Moleküllängenverteilung, um Art, Zahl und Verteilung der inner- und zwischenmolekularen Kräfte in den verschiedenen Richtungen des Raumes, die Beweglichkeit von Molekülteilen im festen Zustand, die Orientierung der Makromoleküle und schließlich den kristallinen Aufbau der Substanz. Das bedeutet, daß wir in das Verständnis der Mechanismen tiefer eindringen müssen, um durch das Steuern der jeweiligen Gewichte die Eigenschaften dem Anwendungszweck anpassen zu können.

Der Polyester — gemeint ist hier Polyäthylente-

rephthalat — nimmt in bezug auf die Formbeständigkeit wohl die Spitzenposition ein. Diese hervorragende Eigenschaft ist letztendlich auch verantwortlich für die breiteste Einsatzmöglichkeit für sowohl Fasern als auch Fäden auf dem textilen und dem technischen Gebiet. Polyamide erweisen sich in der Formbeständigkeit relativ stark feuchtigkeitsabhängig, Polyacrylnitril verliert seine Formbeständigkeit bei höheren Temperaturen in Anwesenheit von Wasser. Die Ursachen für dieses unterschiedliche Verhalten liegen hauptsächlich in der Kristallinität sowie im Charakter der zwischenmolekularen Bindung. Diese Bindung wird bei der Polyesterfaser vor allem durch die sehr feste und unempfindliche Bindung der Benzolkerne aneinander, bei den Polyamiden durch die im wesentlichen eine den Charakter einer Dipolbindung besitzende Wasserstoffbrücke, bei der Polyacrylnitrilfaser durch die Wechselwirkung der CN-Dipole sowie durch Wasserstoffbrücken zwischen CN-Gruppen und CH-Gruppen benachbarter Moleküle hergestellt. Solche Dipolbindungen können durch andere Dipole, wie zum Beispiel Wasser, besonders bei der Einwirkung höherer Temperaturen beeinflusst werden. Aber auch Zustandsänderungen von Molekülteilen, die zwischen den Gruppen liegen, durch die die stärksten zwischenmolekularen Bindungen hergestellt werden, sind hier interessant. Auf die trans-gauche-Übergänge der Äthylenglykol-Komponente im Polyäthylenterephthalat haben vor einigen Jahren englische und amerikanische Forscher bereits hingewiesen^{2), 3)}. Sie scheinen beim Schrumpfen und beim Dehnen der Fasern von erheblicher Bedeutung zu sein. Polyamid vom 6-Typ und Polyacrylnitril sind in der heute auf dem Markt befindlichen Form durch die dem Polyäthylenterephthalat unterlegene Formbeständigkeit in der Breite ihrer Einsatzmöglichkeiten begrenzt. Auf Versuche, durch chemische Modifikationen bzw. auch Vernetzung diese Eigenschaften zu verbessern, hat Professor Doktor Mark im letzten Jahr bereits hingewiesen, und es soll an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen werden⁴⁾. Ich möchte nun kurz die wesentlichen Kenngrößen des mechanischen Verhaltens behandeln.

1. Reißfestigkeit

In der textilen Praxis werden leider oft auch heute noch als die die mechanischen Eigenschaften charakterisierenden Kennzahlen lediglich die Reißfestigkeit und die Reißdehnung ermittelt. Es sei hier nur nebenbei bemerkt, daß man mit dem Verzicht auf den gesamten Verlauf der Kraft-Dehnungslinie (Abb. 1), die die Faser wie ein Steckbrief beschreibt, auf wertvollste Informationen verzichtet. Die Kraft-Dehnungslinie kennzeichnet ja mit dem Anfangsmodul bereits das Relaxationsverhalten der Substanz. Die Reißfestigkeit selbst wird etwas interessanter, wenn man sie bei definierter Reißdehnung als ein sehr grobes Maß für den Modul, das heißt für den Dehnungswiderstand der Faser auffaßt.

Die Forderungen, die wir heute an die Reißfestigkeit einer synthetischen Faser stellen, sind mit wenigen Worten angebar. Wir möchten sie im allgemeinen für den technischen Einsatz so hoch wie möglich, das heißt wie mit den übrigen Eigenschaften der Faser verträglich, und für den textilen Einsatz so niedrig

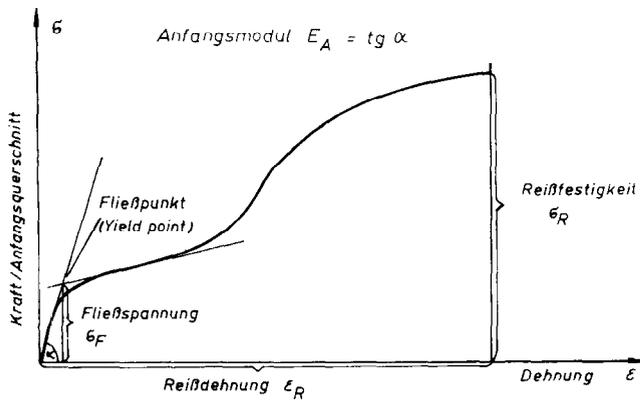


Abb 1: Kraft-Dehnungs-Linie (Schematische Darstellung)

wie nötig, wiederum verträglich mit den übrigen Eigenschaften, haben. Es ist bekannt, daß sich diese Forderungen durch eine geeignete Führung des Herstellprozesses der Faser erreichen lassen, es soll hier jedoch noch kurz auf die Abhängigkeit von der Moleküllänge eingegangen werden. In einer größeren Zahl von Arbeiten, die im Laufe der letzten Jahre in der internationalen Literatur erschienen sind, wurde gezeigt, daß die Reißfestigkeit der verstreckten Faser im allgemeinen mit zunehmendem Molekulargewicht ansteigt^{5), 6), 7), 8)}. Wir sind heute fast sicher, daß in diesem Zusammenhang nicht so sehr die Moleküllänge primär die entscheidende Größe ist, sondern daß die Kristallisationskinetik, die unter anderem auf die Moleküllänge und ihre Verteilung zurückzuführen ist, das Festigkeitsverhalten bestimmt. Erst die übermolekulare Struktur, das heißt die Größe, Form und Anordnung der kristallinen Bereiche im Gefüge der Faser regelt offenbar den zur Reißfestigkeit beitragenden Bindungsenergiehaushalt der Faser. Daß dazu ein gewisser optimaler Orientierungszustand durch eine entsprechend hohe und richtig geführte Verstreckung hergestellt werden muß, ist heute fast selbstverständlich.

Auf dem textilen Gebiet wird bezüglich der Ursachen der Pilleigung die Reißfestigkeit heute noch oft als die allein ausschlaggebende Größe angesehen. Der besonders bei Polyäthylenterephthalat allgemein gegangene Weg ist der einer Senkung des Molekulargewichtes, die, nebenbei gesagt, mit einer entsprechenden Senkung der Schmelzviskosität und den daraus resultierenden Spinn Schwierigkeiten verbunden ist^{9), 10)}. Von verschiedenen Seiten ist jedoch bereits darauf hingewiesen worden, daß die Senkung der Reißfestigkeit allein noch nicht zur Steuerung des Pilleverhaltens ausreicht. Neben allgemeinen textilen Maßnahmen, die etwa in geeigneter Kräuselung der Faser sowie der Veränderung ihrer Oberflächenform bestehen, somit also in Maßnahmen, die die Haftung der Fasern aneinander vergrößern sollen, bemüht man sich, durch chemische Modifizierung des Polyäthylenterephthalats die dynamische Tüchtigkeit, nämlich die Fähigkeit, eine große Zahl von Biegungen ohne Bruch zu ertragen, zu senken. Ein Beispiel dafür ist die mit Sulfoisophthalsäure modifizierte Polyäthylenterephthalatfaser Dacron 64[®] von Du Pont. Auf solche Versuche zur Modifizierung der Fasern kommen wir später bei der Färbbarkeit noch einmal zurück. Es soll

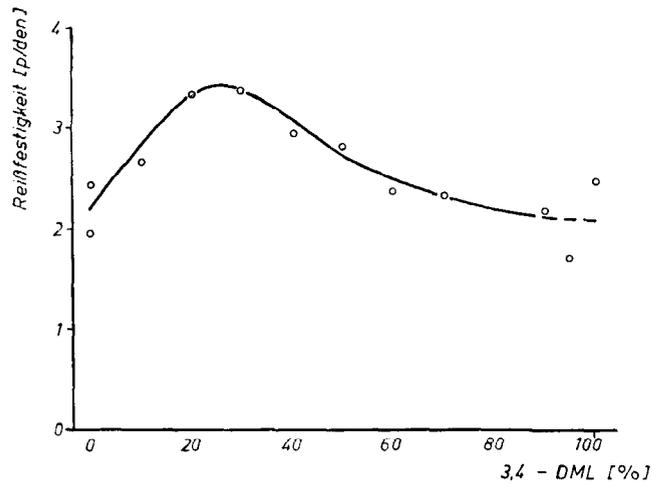


Abb 2: Mischpolymerisat 4-ML—3,4-DML

hier jedoch bereits darauf hingewiesen werden, daß die große Breite der Einsatzmöglichkeiten des Polyäthylenterephthalats nicht immer mit solchen Versuchen verträglich ist.

Außerordentlich variabel in ihren Eigenschaften sind die Polyamide. Ein Beispiel, das den Zusammenhang der Reißfestigkeiten von Nylon 3-Fäden mit der Zusammensetzung des Moleküls zeigt, soll Ihnen verdeutlichen, wie weitgehend unter sonst gleichen Bedingungen die maximal erreichbare Reißfestigkeit eines Fadens von der Struktur abhängig ist (Abb. 2). Es handelt sich hier um ein Copolymerisat aus dem 4-Methyl- β -lactam und dem 3,4 Dimethyl- β -lactam.

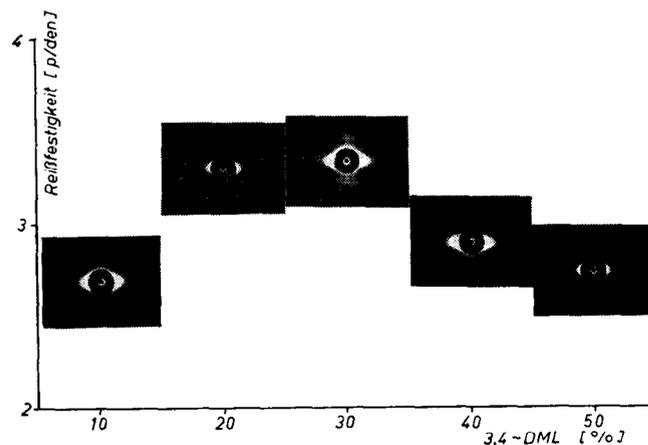


Abb 3: Mischpolymerisat 4-ML—3,4-DML. Röntgen-Kleinbild-Diagramme.

Wir beobachten in diesem Falle nur bei Zusammensetzungen um etwa 70% 4-Methyl- und 30% 3,4-Dimethyl- β -lactam herum ein Kleinwinkeldiagramm, das uns eine von den Polyamiden und Polyestern her gewohnte Langperiode von etwa 80 Å in Richtung der Faserachse liefert (Abb. 3). Auf die von uns recht eingehend untersuchten Nylon 3-Homo- und Copolymerisatfasern komme ich im Zusammenhang mit der Feuchtigkeitsaufnahme noch zurück.

2. Elastisches Verhalten und Relaxationsverhalten

Wesentlich aufschlußreicher als die Reißfestigkeit ist das Kraft-Dehnungsverhalten der Faser, das uns letzt-

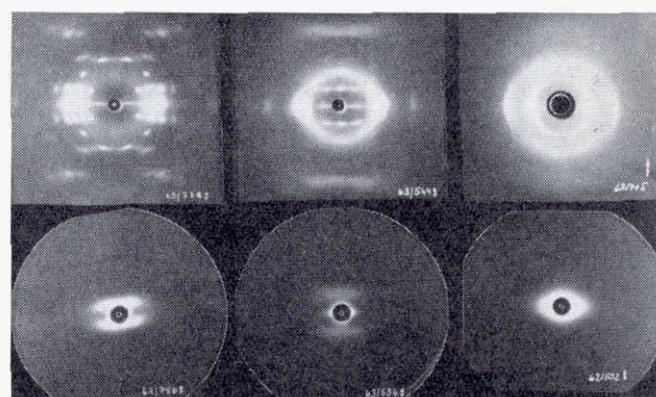
lich beschreibt, welche Relaxationen bei der Deformation innerhalb der Faser ablaufen. Wir haben uns dieses Verhalten so vorzustellen, daß durch die Beanspruchung der zwischenmolekularen und schließlich auch der innerhalb des Makromoleküls wirksamen Bindungen im inneren der Faser eine Spannung aufgebaut wird, die ihrerseits, nach Fortnahme der die Deformation erzeugenden Kraft, die Rückkehr in die Ausgangsform bewirkt. Bedingt durch den verglichen mit einem Einkristall recht ungleichmäßigen Aufbau der synthetischen Fasern aus Makromolekülen, die sich im allgemeinen in mit „kristallin“ und „nichtkristallin“ recht grob umschriebenen Ordnungszuständen befinden, werden wir es in der Faser mit einer Menge von Bindungen zu tun haben, deren Partner sich jeweils nicht auf gleichem Energieniveau befinden, anders ausgedrückt, wir haben in der Summe stets eine mehr oder minder breite Spannungsverteilung vor uns. Bei der Deformation unter der Einwirkung einer Kraft – Retardation – oder auch bei Aufrechterhaltung der Deformation – Spannungsrelaxation – werden die am stärksten belasteten Bindungen gelöst, im letzteren Fall allein durch die thermische Bewegung der Makromoleküle. Die Partner dieser gelösten Bindungen geben dann neue, energetisch günstigere Bindungen ein. Damit sind neben Änderungen der Entropie und der inneren Energie im Falle der Retardation auch irreversible Ortswechsel von Bausteinen in der Faser eingetreten, bei der Spannungsrelaxation nimmt der Mittelwert der Spannungsverteilung ab. Wenn wir die nach Zulassung einer Spannungsrelaxation die Deformation noch aufrechterhaltende Kraft fortnehmen, steht nicht mehr die gesamte Spannung zur Zurückführung in den Ausgangszustand zur Verfügung. Die Faser hat eine bleibende Längung erfahren.

Bei den Fixierprozessen macht man praktisch Gebrauch von dem Ergebnis dieser Überlegungen. Man erhitzt die Faser so weit, daß die Spannungsverteilung für den jeweils gewünschten Anwendungszweck optimal gleichmäßig wird und steuert zusätzlich durch die Wahl der Größe eines gegebenenfalls zugelassenen Schrumpfes noch die Kristallisation. Daß hierbei die thermische Empfindlichkeit des Moleküls beachtet werden muß, ist selbstverständlich.

Wenn wir nun das elastische Verhalten eines in einem definierten Ausgangszustand befindlichen Fadens untersuchen, dann stellen wir fest, daß es sich als abhängig von der Vorgeschichte ergibt und zusätzlich als eine Funktion der Deformationsgeschwindigkeit, der Temperatur und des Mediums, in dem die Deformation erfolgt, sowie der Temperatur, der zur Erholung zur Verfügung stehenden Zeit nach der Freigabe und schließlich wieder des Mediums, in dem der Faden sich erholt. Auch hiedurch wird nochmals unterstrichen, daß es sich vor allem um zeit- und temperaturabhängige Relaxationsvorgänge handelt. Ganz wesentlich geht hier die Orientierung der kristallinen Bereiche sowie der Zustand des Moleküls im nichtkristallinen Bereich ein.

Lassen Sie mich einige Worte zur Beeinflussung der elastischen Eigenschaften durch die Kristallinität sagen. Bei Polypropylen zum Beispiel ist die gekreuzte Orientierung seit längerer Zeit bekannt. Bekannt ist auch, daß das Auftreten der gekreuzten Orientierung mit der Steigerung der elastischen Eigenschaften ver-

bunden ist¹¹⁾. Eine zwanglose Interpretation dieses Phänomens ist möglich, wenn man annimmt, daß es sich bei den quer zur Faserachse liegenden Molekülteilen um noch aus gefalteten Makromolekülen aufgebaute kristalline Bereiche handelt¹²⁾. Bei einer Verstreckung werden die Moleküle dann abhängig von den dabei angewendeten Bedingungen teilweise oder vollständig entfaltet^{13), 14), 15)}. Man kann leicht zeigen, daß durch eine Wärmebehandlung bei Temperaturen, die weit oberhalb des Schmelzpunktes liegen – ungefähr 200°C – die gekreuzte Orientierung wieder auftritt (Abb. 4). Ein solches Verhalten entspricht



Polyäthylenterephthalat

Nylon 6

Polyacrylnitril

Abb. 4: Röntgen-Diagramme normal schrumpfender Fäden

durchaus der in letzter Zeit von Hsu Duan-fu und Chien Jen-yuan in Nylon 6-Fasern und von Dismore und Statton in verstreckten Nylon 66-Fäden beobachteten Rückfaltung von Makromolekülen^{16), 17)}. Mit der Wiedergabe dieser Überlegungen soll angedeutet werden, daß man durch eine Beherrschung der Kristallitorientierung sowie des Kristallisationsverhaltens überhaupt und, soweit möglich, der Existenz und der Menge gefalteter Makromoleküle^{18), 19)} im Faden die elastischen Eigenschaften beeinflussen kann. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß bei der Kristallisation aus der Lösung oder auch aus der Schmelze die Möglichkeit der Molekülfaltung bereits an einer Reihe von Polyolefinen^{20), 21)}, Polyamiden^{22), 23)} und auch an Polyäthylenterephthalat²⁴⁾ nachgewiesen wurde.

Auch den Molekülzuständen im nichtkristallinen Bereich kommt erhebliche Bedeutung zu. Ich möchte hier als Beispiel die auf den vorhergehenden Tagungen bereits wiederholt behandelte Spandex-Faser nennen, bei der durch die Beweglichkeit der zwischen den kristallinen Bereichen liegenden Molekülteile bei Zimmertemperatur – die Glasumwandlungstemperatur liegt unterhalb der Zimmertemperatur – trotz des weitgehenden Fehlens homöopolarer zwischenmolekularer Bindungen Kautschukelastizität besteht. Die Haftpunkte werden physikalisch durch Wasserstoffbrücken in den kleinen, aber zahlreichen kristallinen Bereichen hergestellt. Fasern dieser Art sind jedoch auch entsprechend relaxationsempfindlicher als rein chemisch vernetzte Körper vom Typ des Naturkautschuks.

Ein Vergleich der sofort, beziehungsweise verzögert erholbaren Anteile der Dehnung bei verstreckten Polyamid- und Polyäthylenterephthalatfäden zeigt uns

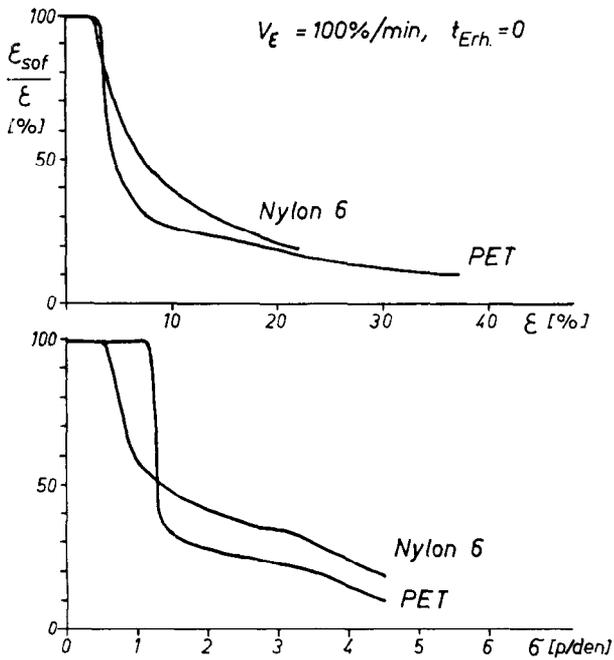


Abb. 5: Sofort-Erholung

deutlich das unterschiedliche Verhalten des Polyäthylenterephthalats und des Polyamids bei 20°C und 65% relativer Feuchte (Abb. 5 und 6). Bei Polyamid 6 fällt besonders die relativ große verzögerte Erholung auf, die wir in noch größerem Maße an elastischen Polypropylenfäden beobachten. Sehr übersichtlich drücken sich aber diese Zusammenhänge beim Anfangsmodul der Kraft-Dehnungslinie aus.

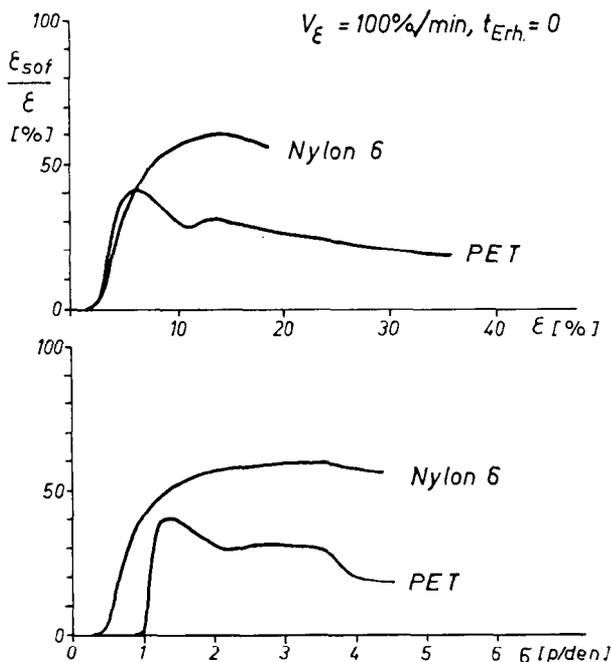


Abb. 6: Verzögerte Erholung

3. Anfangsmodul

Nach dem allgemeinen Sprachgebrauch ist der Anfangsmodul definiert als die Steigung des ersten vernünftig linearen Teiles der Kraft-Dehnungslinie. Er beschreibt grob die Menge und die Qualität der intak-

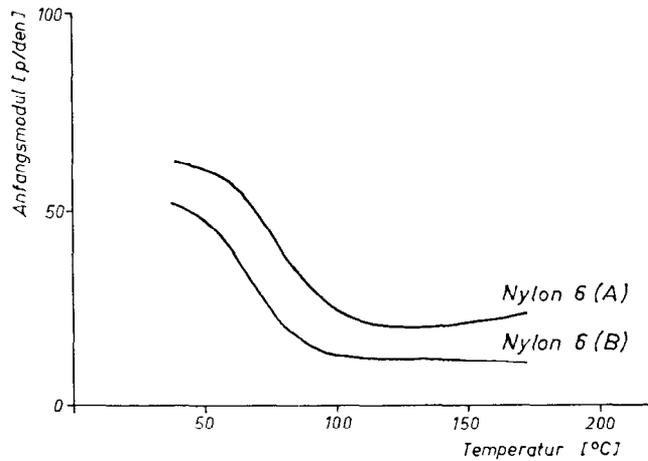


Abb. 7: Anfangsmodul als Funktion der Temperatur

ten zwischenmolekularen Bindungen sowie den Zustand, vor allem die Beweglichkeit der Makromolekülteile längs des Moleküls zwischen den intakten Bindungen. Die Einbeziehung der Schmelzeigenschaften in diese Überlegungen ist leicht möglich, soll jedoch hier nicht vorgenommen werden. Man findet den Modul im allgemeinen größer im Glaszustand und kleiner nach Überschreiten der Glasumwandlungstemperatur, das heißt im kautschukelastischen Zustand. Die Erweiterung dieser Diskussion auf die ganze Kraft-Deh-

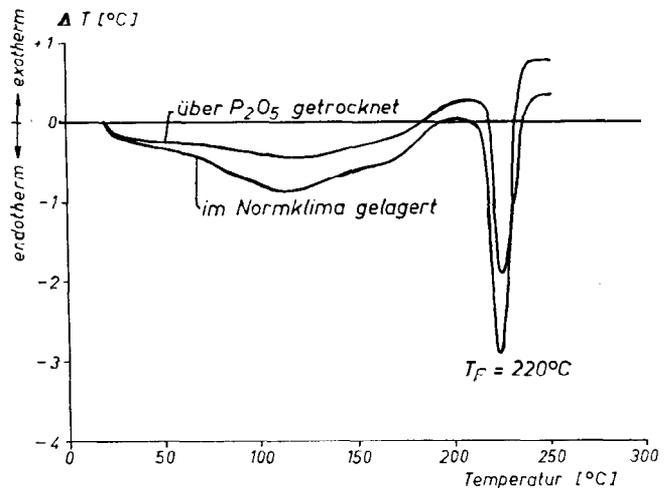


Abb. 8: Differentielle thermische Analyse von Nylon 6

nungslinie, das heißt die Ermittlung und Diskussion des Verhaltens der Steigung stellt rein qualitativ bereits den Zusammenhang mit dem Relaxationsverhalten her. Wenn man etwa bei Nylon 6 den Anfangsmodul als Funktion der Temperatur aufnimmt (Abb. 7) und sein Verhalten mit dem durch eine differentielle thermische Analyse gewonnene Verhalten der Fäden im Temperaturbereich zwischen 70°C und 150°C vergleicht (Abb. 8), dann findet man in den zwischen 70°C und etwa 115°C ablaufenden endothermen Reaktionen, die in diesem Bereich bei allen von uns bisher untersuchten Polyamiden gefunden wurden, offenbar den Temperaturbereich, in dem die Wasserstoffbrücken weichen und leicht gelöst werden können. Hierin liegt wohl die Begründung dafür, eine Heißverreckung in diesem Temperaturbereich durchzuführen^{25), 26)}. Einige

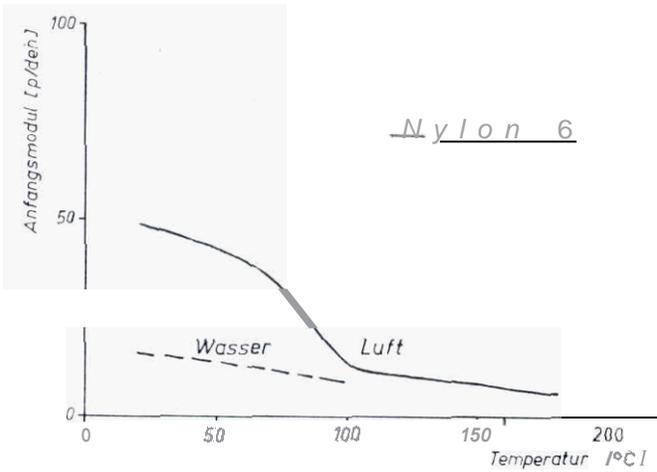


Abb. 9: Anfangsmodul als Funktion der Temperatur

Beispiele an Polyäthylenterephthalat, Polyamiden und Polyacrylnitril sollen diesen Sachverhalt verdeutlichen. Bei Polyamid ist besonders die Abhängigkeit des Anfangsmoduls von der Feuchtigkeit der umgehenden Luft interessant (Abb. 9). Es ist bekannt, daß der Anfangsmodul mit großem Gewicht in die Biegesteifheit der Faser und damit auch in den Griff der Textilien eingeht. Das auch in bezug auf diese Eigenschaft weitgehend unempfindliche Polyäthylenterephthalat (Abb. 10) liefert den Ansatzpunkt für Versuche, den Modul anderer Fasern – vor allem der Polyamide – durch

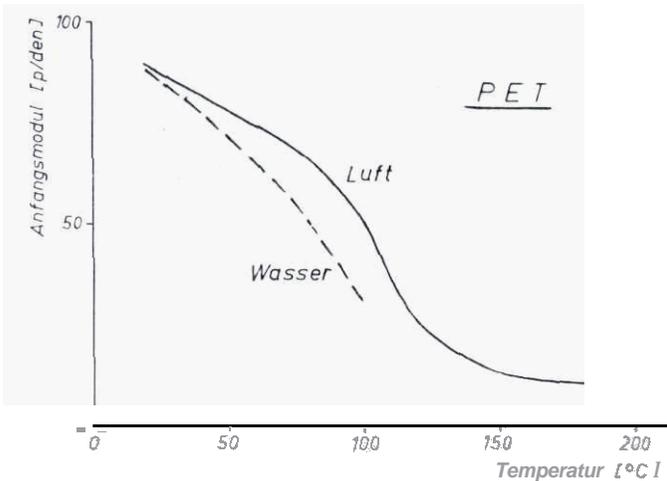


Abb. 10: Anfangsmodul als Funktion der Temperatur

den Einbau versteifender Komponenten zu verändern. Professor Dr. Mark hat 1964 bereits auf die große Zahl der hiedurch gegebenen Variationsmöglichkeiten hingewiesen. Es erübrigt sich nun schon fast, hier noch auf den Zusammenhang mit dem Schmelzpunkt einzugehen. Die Hochtemperaturfasern demonstrieren diesen Zusammenhang in schöner Weise.

4 Schrumpfverhalten

Nach dem, was wir bisher über das mechanische Verhalten diskutiert haben, genügen wenige Überlegungen zum Schrumpfverhalten. Daß man der Faser die Tendenz, bei Wärmebehandlungen zu schrumpfen, somit ihre Länge zu verkürzen, durch einen Fixier-

prozeß nehmen kann, ist längst praktisches Allgemein-gut. Auch daß beim Schrumpf selbst Makromoleküle in nichtkristallinen Bereichen und auch kristalline Bereiche von dem durch die Orientierung bei der Ver-streckung geschaffenen Zustand relativ niedriger Entropie in Zustände höherer Entropie übergehen – desorientiert werden – ist nichts Neues. Wesentlich ist dabei aber die Steuerung der parallel ablaufenden Kristallisationsvorgänge. Es leuchtet ein, daß eine ver-



Abb. 11: Röntgen-Weitwinkel-Diagramm, Dacron® 61 HS

streckte Faser bei einer gegebenen Temperatur umso stärker schrumpfen kann, je weniger kristallin sie ist, oder je stärker die kristallinen Bereiche gestört sind. Davon wird bei der Erzeugung von Polyäthylenterephthalat-Hochschrumpffasern Gebrauch gemacht. Ein Beispiel, hier das Röntgendiagramm einer HS-Faser von Du Pont (Dacron 61 HS®) zeigt deutlich (Abb. 11), wie weit man bei Polyäthylenterephthalat gehen kann. Allerdings ist es bei einem so relativ ungeordneten Bau der Faser nicht ganz leicht, die Gleichmäßigkeit der Eigenschaften zu beherrschen. Zum Vergleich zeigt Abb. 12 die Röntgendiagramme normal schrumpfender Fäden.

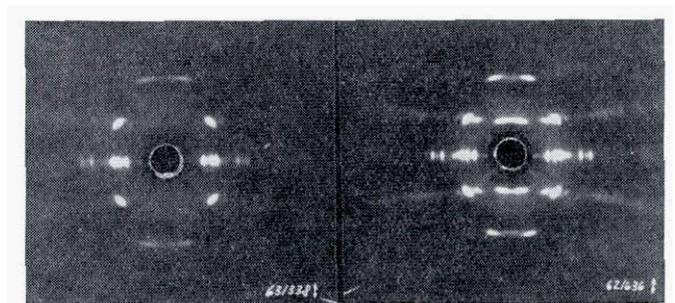


Abb. 12: Röntgen-Weitwinkel-Diagramme von ver-streckten Polypropylen-Fäden
normal mit gekreuzter Orientierung nach Wärmebehandlung

Zusammenfassend kann man heute zum Komplex Formbeständigkeit von synthetischen Fasern etwa folgendes sagen. Es ist notwendig, folgende Kenngrößen zu steuern:

1. Kristallinität
2. Molekülzustand im nichtkristallinen Bereich (z. B. Orientierung, Copolymerisation, versteifende Komponenten)
3. Art und Zahl der intakten intermolekularen Bindungen.

Polyäthylenterephthalat ist offensichtlich von Haus aus in dieser Hinsicht optimal ausgestattet. Polyamide

vom 6-Typ sind empfindlicher wegen ihrer Wasserstoffbrücken und auch Polyacrylnitril kann in der heute bekannten Form wegen seiner empfindlicheren Dipolbindungen nicht die Eigenschaften von Polyäthylenterephthalat aufweisen. Alle drei Fasersubstanzen sind jedoch variationsfähig. Für spezielle Zwecke wurden die bisher besidnebenen Eigenschaften unter Benutzung von durchaus bekannten chemischen Bausteinen bereits gesteigert, so etwa bei den Hochtemperatur- und den Spandex-Fasern. Jedoch führte diese Steigerung naturgemäß zu einer Begrenzung der Breite der Einsatzmöglichkeit.

II. Feuchtigkeitsaufnahmevermögen

Wir sind bei der Formbeständigkeit schon immer wieder auf den Feuchtigkeitsgehalt der Faser zu sprechen gekommen. Das ist auch nicht anders möglich, da die Anwesenheit der Wasserdipole die Formbeständigkeit der Fasern, bei denen intermolekulare Bindungen Dipolcharakter besitzen, beeinflussen muß. Hierin drückt sich ja gerade der Nachteil einiger „hydrophober“ synthetischer Fasern aus. Warum wird nun trotzdem an der Erhöhung des Feuchtigkeitsaufnahmevermögens gearbeitet? Offensichtlich erwartet man eine Verringerung der Neigung der Faser zur elektrostatischen Aufladung, eine weitere Verbesserung des Tragegefühls in aus solchen Fasern hergestellten Textilien und eine Steigerung der Färbbarkeit.

1. Elektrostatische Aufladung

Es ist ein offenes Geheimnis, daß hydrophobe Fasern besonders zur elektrostatischen Aufladung neigen. Die heute zur Abhilfe beschrittenen Wege laufen letztlich auf die Ausrüstung der Faser oder des Textils hinaus, bei der um die Faser herum ein hydrophiler Film mit großer elektrischer Leitfähigkeit geschaffen wird. An vielen Stellen untersucht man die Möglichkeit der Herstellung von gepfropften Fasern oder Textilien, bei denen durch Anfügen einer hydrophilen Komponente an das Makromolekül, das seinerseits wenig oder keine hydrophilen Gruppen besitzt, die Hydrophilie der Faser geschaffen werden soll. Auch der Weg der Zumischung von hydrophilen nieder- bis sogar höhermolekularen Komponenten vor dem Spin-

nen wird heute bereits beschrieben. So werden bei Polyamidfasern zum Beispiel polymere Alkylenglykole zugesetzt²⁷⁾.

Hinter all diesen Versuchen steht, ob es nun ausgesprochen wird oder nicht, letzten Endes die Absicht, für textile Zwecke den Feuchtigkeitsgehalt der Fasern und damit die Leitfähigkeit zu vergrößern. Diese Ansicht hat wohl auch Moncrieff dazu geführt, für die Fasern aus Nylon mit sehr kurzer Methylenkette (Nylon 2 oder Nylon 3) eine besonders geringe Neigung zur elektrostatischen Aufladung vorherzusagen²⁸⁾. Wir sind dieser Angelegenheit nachgegangen und haben die uns zugänglichen Nylon 3-Homo- und Copolymerisate auf ihre Eigenschaften untersucht.

Die Darstellung von Fäden und Fasern aus Nylon 3 diente in den vergangenen Jahren bei uns vor allem dem Zweck, Klarheit über die Brauchbarkeit dieser Substanzen, die im Bau und in ihren Eigenschaften zum Teil der Naturseide sehr verwandt sind, zu bekommen. Wir haben dazu Fäden aus einer großen Zahl von Homo- und Copolymerisaten, wie zum Beispiel 4,4-Dimethyl- β -lactam, 3,4-Dimethyl- β -lactam, das uns in cis- oder trans-Form zur Verfügung steht und

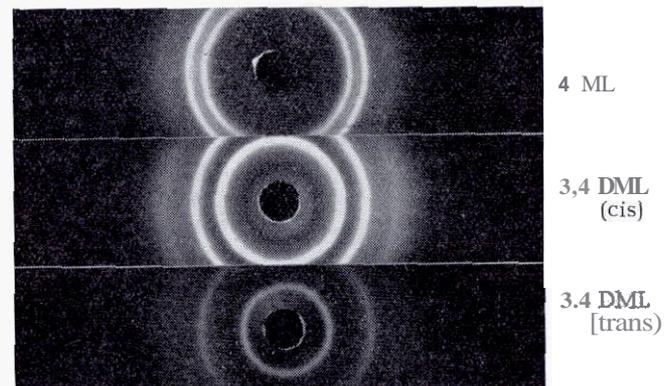


Abb. 14: Debye-Scherrer-Diagramme (Homopolymerisate)

4-Methyl- β -lactam hergestellt. Dabei hat sich natürlich eine ganze Reihe von wertvollen Informationen über das strukturelle und auch das thermische Verhalten dieser Substanzen ergeben. Wie zu erwarten war, hat sich bestätigt, daß

1. das tertiäre C-Atom neben der Amidgruppe für die hohe Oxydations- und Lichtbeständigkeit verantwortlich ist,
2. der Schmelzpunkt auf Grund der Steifheit des Makromoleküls und der großen Zahl von zwischenmolekularen Wasserstoffbrücken sehr hoch liegt; einige Substanzen schmelzen erst bei 400° C und zersetzen sich dabei,
3. der Modul durch geeignete Verstreckung bis in die Höhe des Moduls von Glasfasern gesteigert werden kann; die Auswirkungen auf den Griff von Textilien aus diesen Fasern kann man recht gut feststellen.
4. die Feuchtigkeitsaufnahme, gemessen bei 20° C und 65% relativer Feuchtigkeit, etwa doppelt so hoch ist wie die von Polyamiden des 6-Typs.

Die Vermutung, diese hohe Feuchtigkeitsaufnahme führe auch zu geringerer Neigung zur elektrostatischen Aufladung, hat sich dagegen nicht bestätigt. Viel-

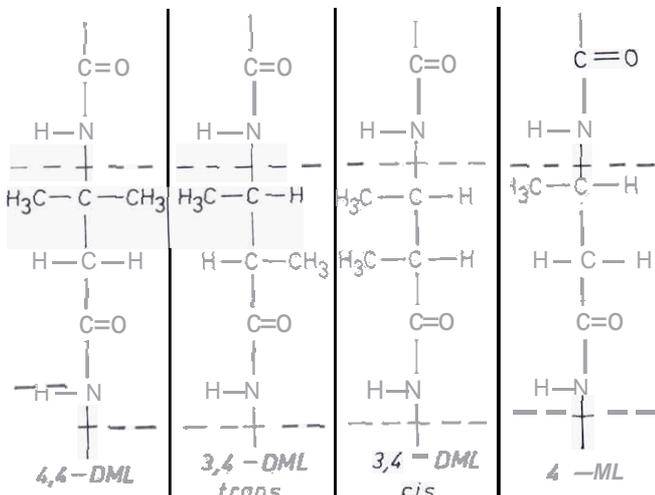


Abb. 13: Nylon 3 — Homopolymerisate

mehr ergibt sich, daß sich Gewirke, die aus solchen Fäden hergestellt sind, bei 20°C und 65% relativer Feuchtigkeit nach einem definierten Reibvorgang höher als Nylon 6 aufladen. Hieraus folgt ein erneuter Hinweis darauf, daß weniger der Wassergehalt als vielmehr die chemische Konfiguration des Makromoleküls im Zusammenhang mit Orientierung und Kristallinität von ausschlaggebender Bedeutung sind^{29), 30)}.

Das Problem der elektrostatischen Aufladung von Fasern aus organischen Hochpolymeren, das, nebenbei bemerkt, ja auch für die nativen und die Chemiefasern aus regenerierter Zellulose besteht, wird heute an vielen Stellen bearbeitet. Alle Versuche – jedenfalls soweit wir von ihnen Kenntnis haben – laufen auf die Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit, somit auf die schnelle und weitgehende Abführung entstandener Ladungen hinaus.

2. Tragegefühl

Wir sind der Meinung, und darin stimmen wir alle wohl überein, daß die Behaglichkeit des bekleideten menschlichen Körpers von der Formbeständigkeit des Textils und der Fasern, das heißt von der Konstanz der im Textil enthaltenen Luftmenge mit ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit, und zusätzlich ganz wesentlich davon abhängt, wie schnell und wie vollständig das vom Körper abgegebene Wasser von seiner Oberfläche entfernt werden kann. Durch eine große Zahl von Autoren, ich darf hier nur Mecheels, Renbourn und Nüsslein nennen, wurde gezeigt, daß die Entfernung dieser Wassermengen wesentlich durch die Oberflächengestalt der Faser, den Titer, den Grad und die Form der Kräuselung, die Anwendung von Fasermischungen sowie den Garn-, Gewirke- und Gewebeaufbau und schließlich die Ausrüstung gesteuert werden kann. Interessant bleibt in diesem Zusammenhang jedoch die Frage nach dem Schicksal des im Textil unter anderem durch Kapillarwirkung fortgeleiteten Wassers. Professor Herzog wies 1964 darauf hin, daß bei der relativ hohen Wärmeleitfähigkeit des Wassers die Entfernung von der Faseroberfläche unumgänglich notwendig ist³¹⁾. Ein jeder weiß aus Erfahrung, daß auf der Haut aufliegende Textilien, wie zum Beispiel Wäsche, gleichgültig aus welcher Faser sie auch hergestellt sind, sich außerordentlich unangenehm auswirken, wenn sie sich mit Feuchtigkeit vollgesogen haben. Der Wunsch nach weiterer Vergrößerung der pro Zeiteinheit durch das Textil aus synthetischen Fasern von der Haut abtransportierten Feuchtigkeitsmenge, bewirkt durch eine Vergrößerung der Kapillarwirkung, ist verantwortlich für die Versuche, die Fasern entsprechend zu modifizieren. In diesem Zusammenhang wird oft, jedenfalls für Untersuchungen der Zusammenhänge, die Pfropfung angewandt. Auf die Problematik der Gleichmäßigkeit, durch die vor allem die Anfärbung beeinflusst wird, sei hier nur hingewiesen. Der mit der Pfropfung am fertigen Faden verbundene Vorteil der Möglichkeit der Kombination von permanenter antistatischer Ausrüstung und Steigerung der Anfärbbarkeit wird durch die Schwierigkeit, eine für alle Flächenelemente der Faseroberfläche gleiche Zugänglichkeit für die zu pfropfende Substanz sowie die entsprechenden Diffusionsmöglichkeiten in das Innere der Faser zu schaffen, abge-

schwächt. Versuche, das Polymere selbst zu pfropfen und dann in diesem Zustand zu verspinnen, sind interessant. Hier ist jedoch wesentlich, daß das Kristallisationsvermögen und damit der gesamte Bindungshaushalt entscheidend und manchmal leider nicht im gewünschten Sinne beeinflusst werden können.

III. Färbbarkeit

Gehen wir nun über zu dem dritten, in unseren Augen heute wichtigsten Schwerpunkt der Forschungstätigkeit bei synthetischen Fasern, nämlich der Färbbarkeit. Daß die Färbbarkeit einer Faser für die textile Verwendungsmöglichkeit von überragender Bedeutung ist, muß nicht näher begründet werden. Eine Faser, die nicht mit den billigen ionischen, zumindest aber mit Dispersionsfarbstoffen mit guten Echtheiten gefärbt werden kann, ist bei dem heute gegebenen schnellen Wechsel der modischen Gestaltung der Textilien ernsthaft behindert.

Lassen Sie mich zunächst einige grundsätzliche Bemerkungen zu den Färbemechanismen machen. Um eine Faser in großen Tiefen und mit ausreichenden Echtheiten färben zu können, müssen folgende chemische und physikalische Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Struktur der Faser muß so beschaffen sein oder durch Hilfsmittel so verändert werden können, daß das Farbstoffmolekül bei der Färbetemperatur in der Faser diffundieren kann. In Ausnahmefällen mag es ausreichen, wenn es lediglich die Randzonen erreicht, was gewöhnlich bei der Pfropfung der fertigen Faser der Fall ist.
2. In den nichtkristallinen Bereichen der Faser oder gegebenenfalls auch an den „Grenzflächen“ der kristallinen Bereiche müssen ausreichende Möglichkeiten zur ionischen oder zumindest Van der Waals-Bindung des Farbstoffmoleküls vorhanden und zugänglich sein.
3. Diese Bindungen müssen so fest sein, daß sie durch Wärme, Wasser oder Lösungsmittel nicht gesprengt werden können.
4. Das Gesamtsystem Fasermolekül und Farbstoffmolekül – sowie zusätzlich eventuell anwesende Gas-, Wasser- und Stabilisatormoleküle – muß

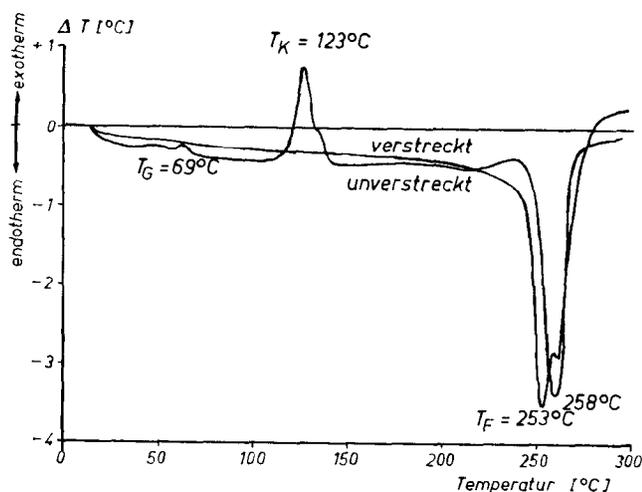


Abb. 15: Differentielle thermische Analyse von PET-Fäden

energetisch so beschaffen sein, daß auch die vom Fasermolekül absorbierten Lichtquanten in schadlosen Portionen dissipiert werden können, jedenfalls nicht so, daß dadurch Veränderungen des Elektronenenergiehaushaltes des Farbstoffmoleküls bewirkt werden,

Diskutieren wir nun einmal, wieweit diese Voraussetzungen heute schon erfüllt werden.

Die unmodifizierte Polyäthylenterephthalatfaser, die sowohl Hydroxyl- als auch Carboxylendgruppen besitzen kann, läßt sich kochend mit Dispersionsfarbstoffen in hellen Tönen färben. Will man tiefere Färbungen, dann muß man Carrier anwenden oder bei höheren Temperaturen (etwa 130°C) färben. Dieses Verhalten wird recht gut verstanden, wenn man sich das physikalische Umwandlungsverhalten der Faser in diesem Temperaturbereich ansieht (Abb. 15). Die differentielle thermische Analyse sowie die dielektrische

beprobeß verleihen (Abb. 17), Man erhält dann eine bei der Temperatur des kochenden Wassers in tieferen Tönen anfärbbare – physikalisch modifizierte – Polyäthylenterephthalatfaser. Auf die nicht zu vernachlässigende Bedeutung des in der Äthylenglykolkomponente des im nichtkristallinen Bereich befindlichen Teiles des Makromoleküls möglichen trans-gauche-Überganges sei hier lediglich hingewiesen (Abb. 18).

$tg \delta \cdot 10^4$

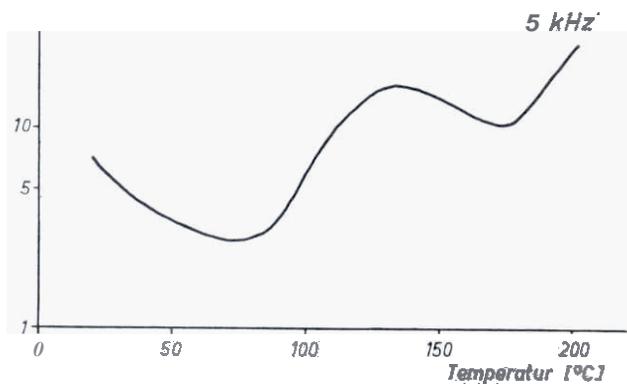


Abb. 16: Dielektrischer Verlustfaktor von verreckten PET-Fäden

Untersuchung zeigen im Temperaturbereich von 120°C bis 130°C den mit der Kristallisation des Polyäthylenterephthalats verbundenen cis-trans-Übergang der Terephthalsäurekomponente (Abb. 16). Die schon von v. Hornuff und Grimm gezeigte bei der Färbung mit Carriern auftretende Kristallisation, die mit einer Desorientierung der Kristallite verbunden ist³²⁾, kann man der Faser auch schon vor dem Fär-

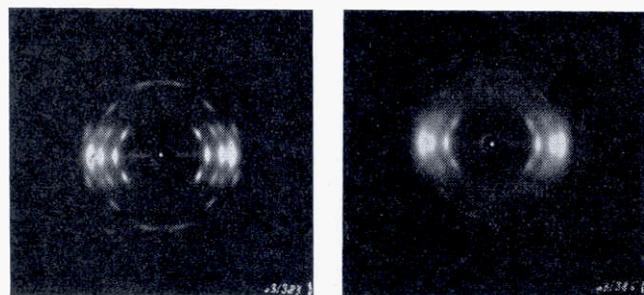
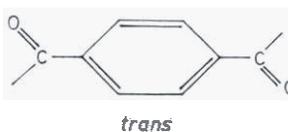


Abb. 17: Röntgen-Weitwinkel-Diagramme von PET-Fasern
hohe Aufnahme von Dispersionsfarbstoffen normale Aufnahme von Dispersionsfarbstoffen

Terephthalsäure-Komponente



Äthylenglykol-Komponente

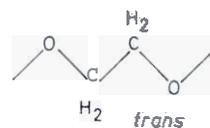
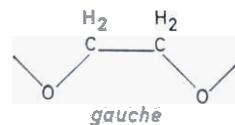


Abb. 18: Chemische Konfiguration von PET

Die chemische Modifizierung der Polyäthylenterephthalatfaser durch den Einbau geringer Mengen einer zweiten Dicarbonsäure – diese zweite Dicarbonsäure kann, wie es bei dem Dacron 64® der Fall ist, auch ionische Gruppen tragen – oder eines zweiten Dioles in das Makromolekül führt im allgemeinen zu einer permanenten Senkung der für die Färbung verantwortlichen Umwandlungstemperaturen oder doch zumindest zur Erweiterung der fraglichen Temperaturgebiete zu tieferen Temperaturen hin (Abb. 19). Daraus resultiert eine größere Farbstoffaufnahme ohne

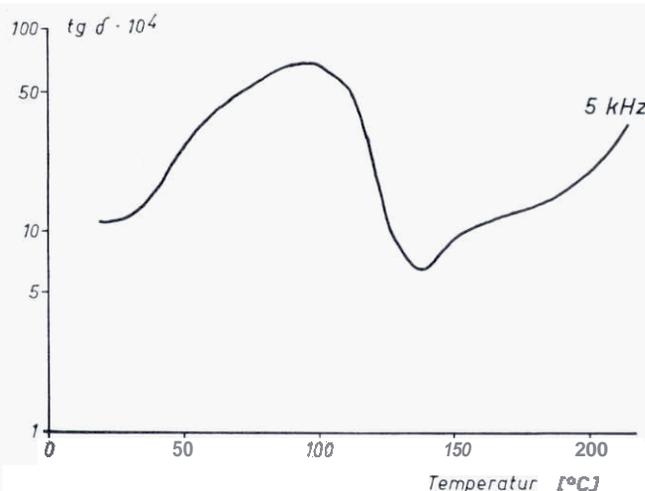


Abb. 19: Dielektrischer Verlustfaktor von Dacron 64'

Anwendung eines Carriers bei der Temperatur des kochenden Wassers. Leider ist jedoch mit der Verschiebung dieses Temperaturbereiches im allgemeinen auch eine Erniedrigung des Schmelzbereiches verbun-

den, wodurch der chemischen Modifizierung des Polyäthylenterephthalats durch eine Copolymerisation Grenzen gesetzt sind.

Bei den Polyamiden vom 6-Typ liegen die Verhältnisse sehr günstig. Die Faser weist, wie wir bei der Diskussion der Formbeständigkeit sahen, beginnend mit einer Temperatur von etwa 70° C, eine endotherme Reaktion auf, die bei etwa 115° C abgeschlossen ist. In diesem Temperaturbereich ist die Faser zugänglich für den Farbstoff, und die Aminoendgruppen können dann für eine ausreichende Fixierung der sauren Farbstoffmoleküle sorgen.

Besonders interessant ist die Färbung der Polyacrylnitrilfaser. Das unmodifizierte Homopolymerisat läßt sich, wie allgemein bekannt ist, kochend nur schwer färben. Durch eine Copolymerisation, z. B. mit etwa 15% Methacrylat, wird nun auch hier die für die Anfärbung verantwortliche physikalische Umwandlungstemperatur von etwa 105° C permanent auf etwa 95° C gesenkt. Es sei jedoch hier angemerkt, daß durch diese Senkung entsprechend auch die Heiß-Naß-Formbeständigkeit leidet. Die Faser nimmt, wenn man zusätzlich noch saure Gruppen in das Makromolekül einbaut, was bei den handelsüblichen Produkten geschieht, basische Farbstoffe auf und hält sie mit hohen Echtheiten fest. Die Bindung des Farbstoffmoleküls an das Fasermolekül wird, wie schon Feichtmayr und Würtz zeigten, durch eine Salzbindung und zusätzlich eine Dipolbindung zwischen dem dem Farbstoffmolekül eigenen Dipol und dem Dipol der Nitrilgruppe hergestellt³³⁾.

Die letzte der vorstehend genannten Voraussetzungen zur Färbung — die Unempfindlichkeit gegen die Einstrahlung von Licht — ist nicht bei allen Fasern leicht zu erfüllen. Es ist bekannt, daß die gleichen basischen Farbstoffe auf sulfogruppenhaltigen Polyacrylnitrilfasern eine größere Lichtechtheit aufweisen können als etwa auf der ebenfalls sulfogruppenhaltigen Polyesterfaser Dacron 64[®]. Es kann jedoch gesagt werden, daß durch Hand-in-Hand-Arbeit der Faser- und der Farbstoffentwicklung für alle großen synthetischen Fasern befriedigende Lösungen des Färbeproblems möglich sind und mehr und mehr zur Verfügung gestellt werden.

Nicht ganz leicht ist die Lösung des Färbeproblems bei Polypropylen. Die derzeit beschrittenen Wege sind die der Einlagerung von Metallverbindungen und Färbung mit Dispersionsfarbstoffen, die funktionelle Gruppen enthalten, oder von stickstoffhaltigen Verbindungen und Färbung mit sauren Farbstoffen. Bei dieser Faser wird gerade in bezug auf die Anfärbbarkeit noch viel Arbeit zu leisten sein.

Zu der für die Färbung mit sauren Farbstoffen erforderlichen Natur des Stickstoffs haben wir durch die systematische Untersuchung unserer schon von der relativ großen Moleküllänge her wenig Aminoendgruppen enthaltenden Nylon 3-Polymerisate einige Auskünfte erhalten. Saure Farbstoffe werden trotz der gegenüber Nylon 6 doppelt so großen Zahl von Amidgruppen von der Faser nur in geringerer Menge aufgenommen. Dagegen führt die größere Zahl von Amidgruppen zur vermehrten Aufnahme von basischen Farbstoffen, die jedoch, da keine ionische Bindung, sondern nur eine physikalische Dipolbindung zum Faser-

molekül hergestellt werden kann, nicht echt aufgefärbt sind.

Man sieht, daß die Arbeit gerade auf dem Gebiet der Steigerung der Färbbarkeit in vollem Fluß ist, und es darf sicher gesagt werden, daß die Anstrengungen, die überall gemacht werden, in nicht zu ferner Zukunft zur Erweiterung der Palette der Polyester-, Polyamid- und Polyacrylnitrilfasern führen werden. Ich hoffe jedoch, daß Sie auch erkennen konnten, wie sehr eng Formbeständigkeit, Feuchtigkeitsaufnahme und Färbbarkeit miteinander verknüpft sind. Diese Verknüpfung setzt unseren Versuchen, die Fasern selbst optimal zu modifizieren, immer wieder Grenzen.

Von Professor Mark ist im letzten Jahr bereits auf Auswege hingewiesen worden, die helfen sollen, diese Begrenzung zu überwinden⁴⁾. Ich meine damit den Versuch der Optimierung der Fasern durch die konsequente Verlegung der Technik der Mischung von Fasern in die Faser selbst. Man kann etwa eine Faser als bikomponente Faser aus zwei verschiedenen Hälften aufbauen. Dieser Weg ist in der Tat verlockend, und er wird vielerorts zumindest experimentell gegangen. Dacron 88[®] — eine selbstkräuselnde Polyesterart — und Catrece[®] — eine selbstkräuselnde Polyamidart — von Du Pont sind auf dem Markt. Der Gedanke selbst, solche Fasern herzustellen, ist nicht neu. Professor Schlack gab in den letzten Jahren eine Zusammenstellung älterer, zum großen Teil auf Fink zurückgehender Versuche³⁴⁾. Die Möglichkeiten der Kombination von Eigenschaften verschiedener Substanzen — Schaffung unterschiedlichen Schrumpfvormögens über den Faserquerschnitt, das eine spiralförmige Kräuselung nach einer Wärmebehandlung bewirkt, sowie Kombinationen von verschiedenen Formbeständigkeiten und Feuchtigkeitsaufnahmevermögen —, ja sogar nur verschiedener Zustände ein und derselben Substanz zum Zwecke der Erreichung einer spiralförmigen Kräuselung liegen auf der Hand. Man wird von solchen Versuchen noch einiges hören.

Das gleiche gilt für die Art der Mischung, die nun noch eine weitere Stufe tiefer verlegt wird, nämlich die Polymermischung. Hier ist die Problematik, die in der Verträglichkeit der Polymeren, dem Auftreten von partiellen Schmelzvorgängen usw. liegt, größer. Dafür ist die Herstellung solcher Fasern naturgemäß leichter und in manchen Fällen auch billiger. Ein wesentlicher Vorteil liegt wohl darin, daß es oft bei einem solchen System auch gelingt, Polymere, die allein nur unter Zersetzung schmelzen, zu extrudieren, und so aus ihnen auf wirtschaftliche Weise Fäden und Fasern zu erzeugen.

Auf allen diesen Gebieten wird, wie man aus der sehr umfangreichen Patentliteratur ablesen kann, besonders in den Forschungsabteilungen der Hersteller von synthetischen Fasern gearbeitet. Das Schwergewicht liegt dabei auf der Polyäthylenterephthalat- und den Polyacrylnitrilfasern. Die großen Möglichkeiten, die bei den 6-Polyamiden zur Weiterentwicklung noch gegeben sind, werden sicher nicht ungenutzt gelassen. Grundlage aller dieser Arbeiten ist immer die konsequente Anwendung der in den vergangenen Jahren gewonnenen chemischen, physikalischen und verfahrenstechnischen Erkenntnisse. Wir forschen, das heißt wir suchen und lernen ständig Neues. Aber nur,

wenn wir das auch in Zukunft tun und das Gelernte konsequent anwenden, dürfen wir hoffen, über die dann sicher recht breite Palette von Familien großer synthetischer Fasern hinaus zu neuen, noch universelleren Systemen gelangen zu können.

Literaturverzeichnis:

1. H. R. Seidl, *Lenzinger Berichte*, Heft 13 (1963), S. 111.
2. z. B. I. M. Ward, *Text. Res. Journ.* **31** (1961), S. 653
3. P. G. Schmidt und F. P. Gay, *Angew. Chemie* **74** (1962), S. 640.
4. H. Mark, *Lenzinger Berichte*, Heft 17 (1964), S. 7 ff.
5. N. V. Michailov, *Chim. Volokna* (1964) 1, S. 7—19.
6. N. V. Michailov, V. O. Gorbačeva, E. M. Ajzenštejn, N. S. Chochlova und B. V. Petuchov, *Chim. Volokna* (1964), 5, S. 22—26.
7. E. M. Ajzenštejn und B. V. Petuchov, *Chim. Volokna* (1964) 6, S. 18—23.
8. W. C. Sheehan und T. B. Cole, *Journ. Polym. Sci.*, **8** (1964) S. 2359—2388.
9. B. P. 945 024 (Du Pont de Nemours).
10. B. C. M. Dorset, *The Text. Manuf.*, Oktober 1964, S. 419.
11. B. P. 935 809 (Du Pont de Nemours).
12. s. a. H. Awaya, *Chem. High Polym. Japan*, **20** (1963), S. 1—4.
13. D. Hansen und J. A. Russnock, *Journ. Appl. Physics* **36** (1965), S. 332—334.
14. D. R. Beresford und H. Bevan, *Polymer London*, **5** (1964), S. 247—256.
15. R. Bonart, *Kolloid-Zs.* **199** (1964), S. 136—144.
16. Hsu Duan-fu und Chien Jen-yuan, *Scientia Sinica* (1964) 4, S. 687—688: zuerst veröff. in *Kexue Tongbao* (1963) 11, S. 48—50.
17. P. F. Dismore und W. O. Statton, *Polymer Letters* **2** (1964), S. 1113—1116.
18. I. L. Hay und A. Keller, *Nature* (1964), S. 862—864.
19. J. Julifs und H. Berg, *Kolloid-Zs.* **179** (1961) 1, S. 29—34.
20. P. H. Geil, *Journ. Appl. Physics* **33** (1962) 2, S. 642—643.
21. D. C. Bassett, *Polymer, London* **5** (1964), S. 457—462.
22. H. A. Stuart, *Kolloid-Zs.* **165** (1959), S. 17.
23. E. Nagai und M. Ogawa, *Polymer Letters* **3** (1964), S. 295—bis 300.
24. Y. Yamashita, *Journ. Polym. Sci.* **3** (1965), S. 81—92.
25. B. P. 907 754 (Allgemene Kunstzijde Unie N. V.).
26. M. Jambrich und I. Diačik, *Faserforsch. u. Textiltechn.* **15** (1964), S. 316—320.
27. z. B. BE 623 762, 623 763.
28. R. W. Moncrieff, *The Dyer and Textile Printer* (1963) Febr., S. 221—226.
29. V. E. Shashoua, *J. Polym. Sci. P. A* **1** (1963), S. 169.
30. L. E. Amborski, *J. Polym. Sci.* **62** (1962), S. 331—346.
31. W. Herzog, *Lenzinger Berichte*, Heft 17 (1964), S. 64.
32. G. v. Hornuff und H. Grimm, *Faserforsch. u. Textiltechn.* **15** (1964), S. 75—79.
33. F. Feichtmayr und A. Würtz, *Journ. Soc. of Dyers and Colorists* **77** (1961), S. 626—636.
34. P. Schlack, *Melliand-Text.-Ber.* **43** (1962), S. 805.

Wo steht die Chemiefaser heute?

Dr. Kurt Götze, Krefeld

Es wird ein Überblick über den derzeitigen Stand der nach dem Viskoseverfahren erzeugten Reyongarne und Spinnfasern gegeben. Hinsichtlich des Reyon wird hiebei nach textilen und technischem Reyon unterschieden, wobei insbesondere auf die wirtschaftliche Bedeutung des letzteren für die Viskoseindustrie hingewiesen wird.

Was die Spinnfasern anbetrifft, werden die Entwicklungen auf dem Gebiet der Baumwoll- und Wolltypen kurz skizziert, und es wird gezeigt, wie die Spinnfasern infolge der großen Wandlungsfähigkeit ihrer Eigenschaften neue Märkte erschließen konnten. Dabei wird besonders auf die Bemühungen eingegangen, Fasern mit Baumwolleigenschaften zu entwickeln, was zu den HWM-Fasern führte. Anschließend wird gezeigt, wie die gewonnenen Erkenntnisse auch für die endlosen Garne ausgewertet werden konnten, sodaß es heute möglich ist, Viskosefasern mit der Reißfestigkeit von Stahldrähten zu erzeugen.

Schließlich werden noch einige neue Typen für spezielle Verwendungszwecke wie beispielsweise Vliesstoffe und Spezialpapiere kurz beschrieben.

A survey is given of the present situation of rayon yarns and staple fibers produced by the viscose process. Concerning rayon yarns, differentiation is made between textile and industrial rayons, and the economic importance of the latter for the viscose industry is stressed.

Regarding staple, developments in the fields of cotton and woolen types are briefly outlined and an illustration is given of how staple fibers, due to the great variability of their properties, have served to open new outlets. Special consideration is given, in this connection, to efforts made towards developing cottontype staple, which efforts have led to the advent of HWM fibers. The lecture goes on to demonstrate how knowledge obtained in this sector has been used to advance filament yarns to the present level where viscose filaments showing the breaking strength of steel wire can be produced. In conclusion, several new types of fibers for use in special applications, such as in bonded fabrics and special papers, are briefly described.

Die so vielseitig ins Auge fallende Werbung für die synthetischen Fasern muß zwangsläufig bei den nicht unmittelbar mit der Materie Beschäftigten den Eindruck erwecken, als ob auf dem Gebiete des alten, klassischen Viskoseverfahrens hinsichtlich seiner Weiterentwicklung eine Stagnation eingetreten sei. Zu zeigen, daß dies aber keineswegs der Fall ist, soll der Zweck dieses Referats sein. Nicht nur, daß es der Viskoseindustrie möglich war, ein außerordentlich vielseitiges Typenprogramm zu entwickeln, konnte sie darüber hinaus eine ganze Reihe neuer, charakteristischer Fasertypen entwickeln, und zwar sowohl auf dem Gebiete der endlosen Garne, als auch auf dem Gebiete der Spinnfasern. Greift man als Beispiel die Reißfestigkeit heraus, so erlaubt heute das Viskoseverfahren die Herstellung von Fasern, die in dieser Eigenschaft den synthetischen Faserstoffen nicht nur nicht nachstehen, sondern sie vielmehr noch übertreffen. Gekennzeichnet ist das Viskoseverfahren ferner durch die Schaffung neuer Aufmachungsformen sowie durch ein zunehmendes Vordringen in technische Arbeitsgebiete, in denen höchste Ansprüche an die Faser gestellt werden. Im folgenden sollen die Entwicklung und der derzeitige Stand kurz nachgezeichnet werden.

I. Reyon

a) Textiles Reyon usw.

Die Entwicklung auf dem Gebiete des textilen Reyons ist vor allem durch eine erheblich größere Gleichmäßigkeit, insbesondere in färberischer Hinsicht, gekennzeichnet, was von besonderer Wichtigkeit für die Futterstoffwebereien ist, die nach wie vor eine Domäne für das Reyon sind. Es machte dies unter

anderem die Ausarbeitung neuer und teilweise sehr aufwendiger Trockenverfahren im Reyonwerk erforderlich, da bekanntlich der Faser ihre strukturelle Beschaffenheit und damit ihr späteres Verhalten durch den ersten Trockenprozeß aufgeprägt wird. Zweimalige Trocknung, Vakuumtrocknung und neuerdings Hochfrequenz Trocknung haben diesen Zielen gedient.

Nicht nur aus Gründen der Gewinnung neuer Absatzmärkte, sondern wiederum auch aus Qualitätsgründen tritt die Kettbaumaufmachung mehr und mehr in den Vordergrund, da es hiebei durch die sogenannte systematische Schärweise möglich ist, den Verarbeitern ein hinsichtlich Gleichmäßigkeit unübertreffliches, nahezu knotenfreies Material zur Verfügung zu stellen. Erwähnenswert ist schließlich als neue Aufmachungsform die Färbespule, die es erlaubt, das Reyon in Form eines versandfähigen Spulkörpers zu färben.

b) Technisches Reyon

Von besonderer, insbesondere wirtschaftlicher Bedeutung war die Entwicklung der technischen Reyon-typen, die dazu geführt hat, daß heute über 30 % des Reyons in technische Anwendungsgebiete geliefert werden können. Hier konnte das Reyon zum Beispiel in der Autoreifenindustrie den Baumwollkord nahezu zu 100 % verdrängen, und es hat den Anschein, als ob es sich auf diesem Gebiete auch erfolgreich gegen synthetische Kordzwirne behaupten können. Die sogenannten Superkord sind heute aus der Reifenindustrie nicht mehr fortzudenken. Es war hier der Reyonindustrie nicht nur möglich, Fasern mit der erforderlichen Reißfestigkeit zu erzeugen, sondern auch

eigenständige neue Zwirn- und Kordierverfahren zu entwickeln.

c) Neue Reyonotypen

Zu einer interessanten und sicherlich zukunftsreichen Befruchtung der Reyonindustrie ist es durch die Entwicklung neuer Spinnfasertypen gekommen, über die weiter unten gesprochen wird. Bekanntlich ist es der Viskosefaserindustrie nicht gelungen, in das große Gebiet der Leib-, Tisch- und Bettwäsche einzudringen, das bisher nach wie vor der Baumwolle vorbehalten geblieben ist. Die Gründe für das Versagen der Viskosefaser in diesem Sektor liegen in der zu geringen Formbeständigkeit bei Waschprozessen, die wiederum als Folge eines zu niedrigen Naßmoduls der Viskosefaser erkannt wurde, der wesentlich unter dem der Baumwolle liegt. Die Bemühungen der Viskosefaserindustrie mußten daher zwangsläufig in der Schaffung von Fasertypen mit hohem Naßmodul liegen. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse kamen nun auch der Reyonindustrie zugute; man konnte Reyonotypen entwickeln, die nicht nur für textile Zwecke, bei denen höchste Ansprüche gestellt werden, interessant sind, sondern auch für technische Zwecke, bei denen zum Beispiel die Reißfestigkeit von Stahldrähten gefordert wird, wie beispielsweise Einlagen für die neuen sogenannten Radial- oder Gürtelreifen für die Autoreifenindustrie.

II. Spinnfasern

a) Normale Baumwolltypen

Wie beim textilen Reyon, so sind auch auf dem Gebiet der normalen Baumwolltypen beachtliche Fortschritte erzielt worden, die im wesentlichen in einer Steigerung der Reißfestigkeit ihren Ausdruck finden, sodaß vielfach die normalen Typen heute den früher als „mittelfeste“ Typen bezeichneten entsprechen.

b) Hochfeste Baumwolltypen

Auf den Erfahrungen beim Superkordspinnen fußend, wurden von der Viskosefaserindustrie auch hochfeste Fasern geschaffen, die im wesentlichen im technischen Sektor, aber auch für Dekorationsstoffe, Möbelbespannstoffe und ähnliche Artikel Eingang fanden. Dagegen hat sich die Hoffnung, sie auch im Wäschesektor einzusetzen, nicht erfüllen können; ihnen mangelt gleichfalls die Formbeständigkeit, das heißt also, daß sie bei Waschprozessen eine progressive Schrumpfung erleiden. Es mußten also für dieses Gebiet, wie schon unter I. c) angedeutet, Fasertypen mit hohem Naßmodul geschaffen werden.

c) Fasern mit hohem Naßmodul

Auf dem Gebiet des endlosen Reyons waren vor langen Jahren für kurze Zeit Garne auf dem Markt, die sich auf ein von Lilienfeld entwickeltes Spinnverfahren gründeten („Sedura“, „Durafil“). Der Gedanke, in Anlehnung an dieses Verfahren unter Ausmerzung der am Lilienfeld-Reyon anhaftenden Mängel, wie zum Beispiel zu große Sprödigkeit, Spinnfasern herzustellen, wurde von der französischen Comptoir-Gruppe zielstrebig verfolgt. Das Ergebnis

dieser Bemühungen war die „Faser BX“; sie läßt sich besonders fein ausspinnen und ist infolgedessen prädestiniert für batistartige Gewebe von einer Feinheit und Gleichmäßigkeit, wie sie von gekämmter Baumwolle nicht erreicht werden kann. Für technische Zwecke, zum Beispiel Hochdruckschläuche, wird nach diesem Verfahren auch ein endloses Garn hergestellt.

Auf einem gänzlich anderen Weg kam in Japan Tachikawa zu Spinnfasern mit hohem Naßmodul. Während das Lilienfeld-Verfahren durch Spinnbäder von sehr hoher Säurekonzentration gekennzeichnet ist, liegt dem Tachikawa-Verfahren ein nur ganz schwach saures Spinnbad zugrunde. Es ist wiederum das Verdienst der Comptoir-Gruppe auf dieser Grundlage eine hochwertige Hochmodulfaser, die Faser Z 54, entwickelt zu haben, die auch in USA als „Zantrel“ schon in beachtlichen Mengen hergestellt wird.

Die Ansicht, einer Hochmodul-Spinnfaser eine günstige Prognose stellen zu können, hat fast alle maßgebenden Spinnfasernerzeuger in den verschiedenen Ländern zu einer intensiven Beschäftigung mit dieser Materie angeregt, wobei einerseits patentrechtliche Gründe, andererseits Gründe der Wirtschaftlichkeit eine ganze Reihe gänzlich neuartiger Spinnverfahren entstehen ließen.

d) Polynosische Fasern

Die neuartigen Spinnfasern mit hohem Naßmodul, die man neuerdings unter dem Oberbegriff Modal-Fasern zusammenfaßt, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen, von denen die eine eine derartige Beständigkeit auch gegen Natronlauge aufweist, daß sie mercerisierfähig ist; sie kann daher mit Baumwolle gemischt zu Wäschestoffen verarbeitet werden, die einem Mercerisierungsprozeß unterworfen werden sollen. Dieser Gruppe wurde die Bezeichnung „Polynosische Fasern“ beigelegt, und es wurde eine genaue Definition ihrer Eigenschaften vereinbart. Erhebliche Investitionen der Viskosefaserindustrie lassen darauf schließen, daß man den Hochmodulfasern und den polynosischen Fasern eine große Zukunft glaubt voraussagen zu können.

e) Wolltypen

Der Einsatz der Viskosefaser in den Wollspinnereien ließ schon sehr bald gewichtige Nachteile erkennen, die im wesentlichen in der mangelnden Einbindungsmöglichkeit in Mischgarnen begründet lagen. Die Viskosefasern wanderten hiedurch beispielsweise bei Walkvorgängen an die Oberfläche der Gewebe und machten sie unansehnlich und praktisch unbrauchbar. Man wollte diesen Mangel dadurch beheben, daß man der Faser eine schuppige, genarbte oder sonstwie rauhe Oberfläche gab. Auf diese Weise entstand zum Beispiel die „Vistra XT“ und die „Floxalan“. Sie lösten das Problem jedoch nur unvollkommen und gehören heute der Vergangenheit an, nachdem man gelernt hat, Fasern mit einer durch die Struktur bedingten Kräuselung zu erzeugen. Der Einsatz der Viskosefaser in Wollspinnereien konnte weiter dadurch gesteigert werden, daß dieser Industrie inzwischen Typen für jeden speziellen Verwendungszweck vom Titer 2,2 Denier bis herauf zu 30 Denier und darüber und mit Schnittlängen von 60 bis 200 mm zur Verfü-

gung gestellt werden können. Durch verschiedene Maßnahmen beim Spinnprozeß, die auf die jeweilige Titerstärke abgestimmt sein müssen, ist eine strukturell bedingte Kräuselung verschiedenen Grades zu erzielen. Diese Kräuseltypen hatten einen neuen großen Absatz, zum Beispiel in der Decken- und Teppichfabrikation; so bestehen in USA die sogenannten Tufted-Teppiche zu über 50 % aus Viskosefaser.

Ein weiterer Schritt vorwärts auf diesem Gebiet gelang der Viskosefaserindustrie durch die sogenannte „Koagulatfaser“, die infolge ihres runden und glatten Querschnitts die Anschmutzbarkeit der Teppiche erheblich reduzierte.

f) Neue Entwicklungen

In zunehmendem Maße dringt die Viskosefaser in Spezialgebiete vor; neue Artikel auf dem in stürmischer Entwicklung befindlichen Kunststoffgebiet, wie etwa Kunstleder und dergleichen, benötigen Vlies-

stoffe als Ein- oder Unterlage, die einen teuren Krempel- und Kämmprozeß voraussetzen. Es war ein logischer Weg zu versuchen, derartige Vliese auf Papiermaschinen herzustellen. Die Bemühungen auf diesem Gebiet führten zu flachen Fasergebilden von 6 mm Schnittlänge, die in ihrer Beschaffenheit den Zellstoff-Fasern in morphologischer Beziehung nahestehen. Sie werden nicht nur auf dem als Beispiel genannten Gebiet, sondern auch für die Schaffung strapazierfähiger Spezialpapiere und dergleichen Bedeutung gewinnen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß von den künstlich erzeugten Fasern keine sich als so wandlungsfähig erwiesen hat wie die nach dem Viskoseverfahren erzeugte. Bedauerlicherweise sind aber die Neuentwicklungen durch die Notwendigkeit großer Investitionen und aufwendige Herstellungsweisen belastet, sodaß die Absatzmöglichkeiten wesentlich auch von der Preisgestaltung abhängen werden.

Über den Lösungszustand von Viskose und den Bildungsmechanismus von Zelluloseregeneratfäden

Professor Dr. Hermann Klare, Berlin-Seehof

Trotz der in den letzten Jahren erzielten großen Fortschritte auf dem Viskosefasergebiet gibt es im Ablauf des technologischen Prozesses eigenschafts- und qualitätsbestimmende Faktoren, über deren Einfluß auf das Endprodukt noch immer keine endgültige Klarheit besteht. Hieher gehören der Lösungszustand der Viskose und der Bildungsmechanismus von Zelluloseregeneratfasern. Es wird über Untersuchungen berichtet, die sich speziell mit dem Zusammenhang zwischen Gelpartikelzählung und Filterwert — besonders im Hinblick auf den Einbau diskreter Teilchen in den Faden — sowie mit der Frage der Xanthogenatgruppenverteilung befassen. Ferner wird die Frage behandelt, inwieweit Zinkzellulosexanthogenat an der Strukturbildung im Faden beteiligt ist und welchen Einfluß die Modifikatoren dabei ausüben. Der Zusammenhang zwischen Oberflächenstruktur und Fadenbildung wird an Hand experimenteller Ergebnisse erläutert und der Einfluß der Oberflächenstruktur auf die Fasereigenschaften wird nachgewiesen. Als Arbeitsmethoden werden dabei die Autoradiographie und die Elektronenmikroskopie benutzt. Abschließend wird auf die immer noch relativ große Ungleichmäßigkeit von Viskosegarnen verwiesen, die sich in den Festigkeitsverteilungskurven der Einzelkapillaren äußert.

Notwithstanding the tremendous progress made during recent years in the field of viscose fiber production, the technological process still involves factors of decisive influence on both properties and quality, whose effect on end products has not been fully clarified. Among those factors are degree of viscose dissolution and mechanism of regenerated cellulose fiber formation. The report is concerned with tests particularly directed at determining interrelations between gel count and filtration value, — especially in view of the inclusion of discrete particles into yarns — as well as with the problem of how xanthogenate groups are distributed. Also included in the discussion is the extent to which zinc cellulose xanthogenate will contribute towards yarn structure, and the influence of modifiers in this connection. The relation between surface structure and yarn formation is explained on the basis of experimental results, and the influence of surface structure on fiber properties demonstrated. Working methods used employ autoradiography and electron microscopy. Irregularity of viscose yarns, which is still relatively high and which is reflected in strength distribution curves of single capillary tubes is discussed in conclusion.

Die Entwicklung der Viskosefaserherstellung liefert zahlreiche Beispiele dafür, wie weit bisweilen der technologische Fortschritt einer exakten wissenschaftlichen Ergründung der bei dieser Verfahrensweise ablaufenden chemischen oder physikalischen Vorgänge vorauszuweichen vermag. Es wäre zweifellos ein reizvolles Thema, diesen Erscheinungen auf dem Viskosefasergebiet im einzelnen nachzugehen und die Ursachen dafür zu untersuchen. Wir möchten uns an dieser Stelle lediglich mit der Feststellung dieses Tatbestandes begnügen und nur noch hinzufügen, daß es beim Ablauf des Viskoseherstellungs- und Verspinnungsprozesses immer noch eigenschafts- und qualitätsbestimmende Parameter gibt, die während des technologischen Geschehens wirksam werden, ohne daß ihr Einfluß auf das Endprodukt oder ihre Wirkungsweise bis in alle Einzelheiten bekannt sind. Hiezu seien nur zwei Beispiele genannt: Ablauf der Strukturbildung während der Umwandlung des Viskosesols in das Viskosegel, das heißt also die Ausbildung der Makrostruktur ebenso wie der Feinstruktur während der Entstehung des Fadens und — als zweites Beispiel — der Lösungszustand der Viskose.

Wir haben uns seit einigen Jahren mit derartigen Fragestellungen befaßt, und wir werden im folgenden einen Überblick über einige Untersuchungsbefunde geben, die etwas Licht in die doch recht komplizierten Zusammenhänge, beispielsweise zwischen Lösungszustand der Viskose, Fadenbildungsmechanismus und

Strukturbildung einerseits und Fadeneigenschaften andererseits, gebracht haben.

In seinem Vortrag auf der 2. Chemiefasertagung hier in Dornbirn hat Treiber¹⁾ bereits eindringlich darauf hingewiesen, daß Viskoseinhomogenitäten, das sind die sogenannten Gelpartikel, in erster Linie maßgebend das Filtrations- und Spinnverhalten der Viskose beeinflussen. Der Kombination von Filtrationsversuch und registrierender sowie klassifizierender Partikelzählung kommt damit bei der Viskosebereitung als moderner Testmethode besondere Bedeutung zu²⁾.

Uns beschäftigte in diesem Zusammenhang nun die Frage, ob diese durch Partikelzählung nachweisbaren Inhomogenitäten der Spinnlösung als persistierende Struktureinheiten in den Regeneratfäden eingebaut werden, und ob sie auf diese Weise die Fadenfestigkeit beeinflussen. Wir erweiterten daher die konduktometrische Partikelzählung auf Lösungen von Viskosefäden in EWNN oder Cadoxen. Es zeigte sich, daß diese Methode der Gelteilchenzählung auch in solchen Systemen einwandfrei möglich ist, und wir fanden erhebliche Unterschiede im Partikelspektrum der Lösungen verschiedener Fasern im Größenbereich von 5 bis 50 μ^3). Wir konnten auf diese Weise feststellen, daß bei konstanten Filtrationsbedingungen ein gesicherter Zusammenhang zwischen dem Filterwert (K_w -Wert) des eingesetzten Zellstoffes und der Partikelzahl in der Regeneratfaserlösung besteht; dabei zeigte sich kaum ein Einfluß des verwendeten Modifiers und

kein prinzipieller Unterschied zwischen Cordseiden aus Sulfid- und Sulfatzellstoffen. Es erscheint daher die Annahme berechtigt, daß die in den Regeneratfadenslösungen gezählten Partikel zum überwiegenden Teil überlebende Strukturelemente der Spinnlösung darstellen und nicht etwa — was durchaus denkbar gewesen wäre — Sekundärelemente des Fadenbildungsprozesses sind. Wir konnten ferner feststellen, daß eine intensivere Filtration der Spinnlösung die Partikelzahl in der EWNN-Lösung der Fertigfaser herabsetzt und gleichzeitig einen signifikanten Festigkeitsanstieg der Cordfäden von 5—10% im Bereich von 40 Rkm Gesamtfestigkeit bewirkt (Abbildung 1).

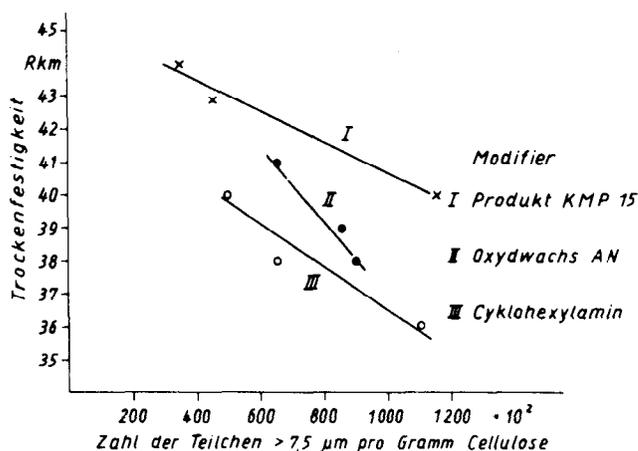


Abb. 1: Abhängigkeit der Fadenfestigkeit von der Anzahl diskreter Teilchen in der Faser (nach Wiederauflösung in EWNN).

Diese Beobachtung ist als ein weiterer Hinweis dafür zu werten, daß die Gelteilchen der Viskose als Inhomogenitäten in die Faser eingebaut werden und dort als ausgesprochene „Störstellen“ ein schwaches Glied im Faden bilden und somit die Faserfestigkeit herabsetzen. Wir werden später auf die Bedeutung dieser Inhomogenitäten, die offensichtlich vom Zellstoff her über die Spinnlösung in den fertigen Faden gelangen können (Treiber), noch einmal zurückkommen. An dieser Stelle sei aber nachdrücklich auf die Bedeutung einer Intensivfiltration hingewiesen, die durch Retention der Inhomogenitäten nicht nur zur Verbesserung der Spinnbarkeit, sondern darüber hinaus zur Erhöhung der Fadenfestigkeit und -gleichmäßigkeit beiträgt.

Natürlich ist das Optimum des Lösungszustandes von Viskose nicht nur eine Frage der vorhandenen Gelteilchen, das heißt, eine gelteilchenarme Viskose muß nicht unbedingt den für den Spinnprozeß optimalen Zustand darstellen. Bekanntlich ermöglichen die hydrophilen Xanthogenatgruppen das In-Lösung-Gehen der Zelluloseketten. Dabei ist — bei einer weitgehenden Verdünnung — als Grenzfall sogar die Dispergierung bis zur Zellulosexanthogenat-Einzelkette möglich. Im allgemeinen hat man es — besonders bei technischen Viskosen — jedoch mit einem Zerteilungsspektrum⁴⁾ zu tun, das heißt, es können sich von Einzelketten bis zu xanthogenierten Zelluloseaggregaten verschieden große Teilchen in der Spinnlösung befinden. Dieses Zerteilungsspektrum ist nun verständlicherweise von Einfluß auf die Neuordnung der Zellu-

loseketten während des Fadenbildungsvorganges, und es ist seinerseits abhängig von der Gammazahl des gelösten Xanthogenats und von der Gleichmäßigkeit bzw. der Ungleichmäßigkeit der Xanthogenatgruppenverteilung. Daß die Gammazahl, das heißt die Anzahl der Xanthogenatgruppen je 100 Glukoseeinheiten, das Zerteilungsspektrum beeinflusst, ist seit langem bekannt; relativ neu sind aber die Methoden, welche es gestatten, Aussagen über die Gleichmäßigkeit der Substituentenverteilung — in diesem Falle also der Xanthogenatgruppen — zu machen. Am Rande sei hier nur vermerkt, daß die Ermittlung der Substituentenverteilung bei modifizierten Polymerketten bzw. die Ermittlung der Sequenzverteilung bei Copolymeren heute ganz allgemein ein sehr aktuelles Problem der makromolekularen Chemie geworden ist.

Beim Zellulosexanthogenat gibt es drei Möglichkeiten der Ungleichmäßigkeit:

1. Die unterschiedliche Verteilung der Xanthogenatgruppen auf die sekundären und die primären Hydroxylgruppen (C₂, C₃ und C₆) im Glukosering (Abbildung 2).

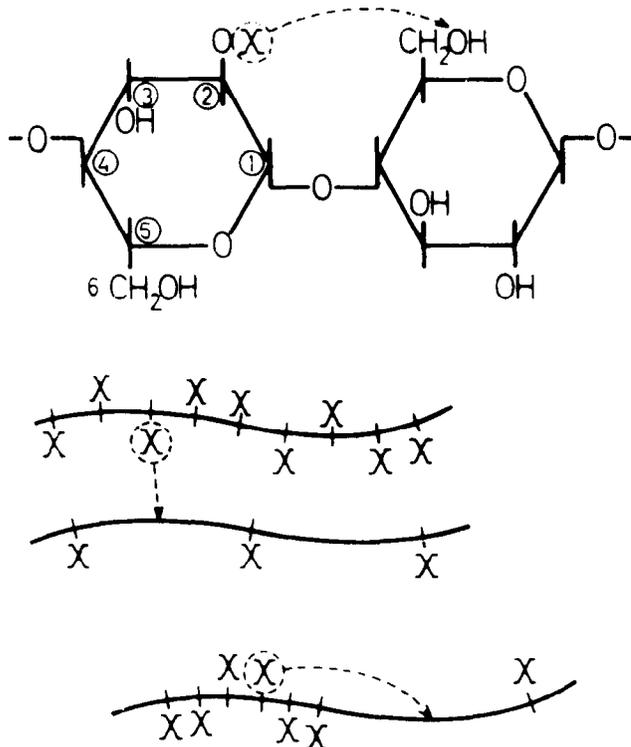


Abb. 2: Verteilungsmöglichkeiten von Xanthogenatgruppen am Glukosering und an der Zellulosekette (nach SAMUELSON und LYSELIOUS).

2. Die unterschiedliche Verteilung entlang der Einzelkette als Folge unterschiedlicher Zugänglichkeit der durchlaufenden Kettenabschnitte, je nachdem, ob sie einem geordneten oder ungeordneten Bereich angehören.

3. Die unterschiedliche Verteilung von Kette zu Kette.

Sie mögen daraus ersehen, daß das Streben nach einem Optimum des Lösungszustandes bei näherem Zusehen doch eine recht komplizierte Angelegenheit ist, und S c h u r z hatte sicher recht, als er im Laufe eines Vortrages über diese Problematik sinngemäß einmal

sagte, daß sich unter der glatten, glänzenden Oberfläche einer Spinnlösung und insbesondere einer Viskose „Schreckliches“ verberge. Trotzdem ist die Klärung dieser Fragen für die Gewinnung einer optimalen Viskose aber von grundlegender Wichtigkeit, denn schon eine einfache Überlegung besagt, daß nur eine völlig gleichmäßige Spinnlösung ein Optimum der Fadeneigenschaften nach der Verspinnung ermöglicht.

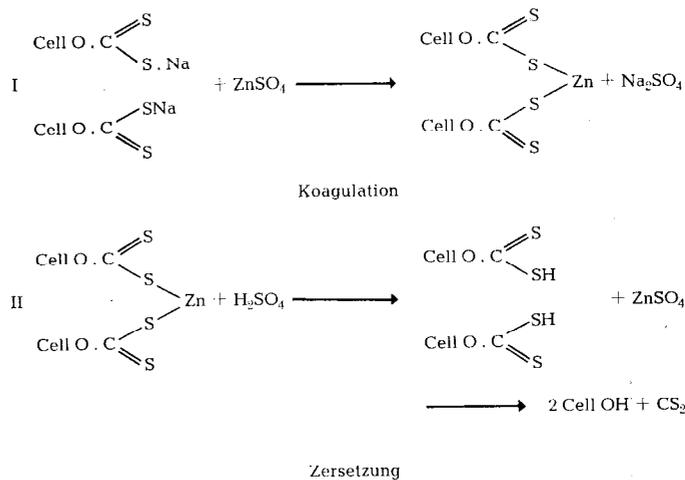
Wir haben diese Fragen näher untersucht, und ohne hier im einzelnen auf die Methoden einzugehen, möchte ich die Resultate kurz mitteilen⁵⁾. Die Bildungs- und Abspaltungsgeschwindigkeit der Xanthogenatgruppen an den sekundären OH-Gruppen des Glukoseringes ist größer als am primären C₆-OH. Das C₆-Xanthogenat ist demgegenüber stabiler. Es findet während der Viskosenachreife eine laufende Umxanthogenierung von C₂ und C₃ nach C₆ statt. Die Substituentenverteilung innerhalb des einzelnen Glukoseringes ist für Viskosen also abhängig von den Sulfidierbedingungen und vom Reifezustand. Diese von uns erhaltenen Ergebnisse wurden von Samuelson⁶⁾ mit einer völlig anderen Methodik bestätigt und ergänzt.

Für die Untersuchung der Xanthatgruppenverteilung längs der Zellulosekette war bisher keine geeignete Methode bekannt; es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß diese Art der Ungleichmäßigkeit einen Einfluß auf den Spinnprozeß ausübt. Wir haben hierzu eigene methodische Arbeiten durchgeführt⁷⁾; es würde jedoch zu weit führen, hierauf an dieser Stelle näher einzugehen, zumal diese Arbeiten in Kürze ausführlich veröffentlicht werden. Ich möchte nur soviel sagen, daß es uns möglich ist, zwischen Viskosen mit gleichmäßiger und ungleichmäßiger Xanthatgruppen-Verteilung längs der Zellulosekette zu unterscheiden, und wir wenden jetzt diese Methodik zur Untersuchung des Einflusses von Sulfidier- und Lösetemperatur sowie zur Untersuchung des Einflusses von verschiedenen Ausgangsstoffen auf die Xanthogenatgruppenverteilung längs der Zellulosekette an. Dabei wird sich dann beim Verspinnen derartig charakterisierter Viskosen zeigen, wie groß der Einfluß der Xanthogenatgruppenverteilung auf den Ablauf des Fadenbildungsprozesses ist.

Ich möchte damit den mit „Lösungszustand der Viskose“ charakterisierten Problembereich verlassen und mich den Fragen der Faden- und Strukturbildung zuwenden.

Wir haben in den letzten Jahren einer experimentellen Untersuchung über die Wirkung des Zinks in Supercordspinnbädern sehr viel Zeit und Arbeit gewidmet⁸⁾. Dabei ging es uns vor allem darum, zu klären, ob die Ausbildung der Struktur von Zellulose-regeneratfäden bei Verwendung ZnSO₄-haltiger Spinnbäder intermediär über die Verbindung Zinkzellulose-xanthogenat verläuft. Bevor wir uns mit der analytischen Überprüfung des Fadenbildungsprozesses beschäftigen⁹⁾, hatte man folgende Reaktion ganz allgemein als Grundlage des Reaktionsablaufes bei der Bildung von Viskosefäden, speziell von Supercordfäden, angesehen¹⁰⁾:

Dabei wurde angenommen, daß das intermediär im Faden gebildete Zinkzellulose-xanthogenat bei Anwesenheit von Modifikatoren über den gesamten Fadenquerschnitt aufträte und daß diese Verbindung dadurch einen maßgebenden Einfluß auf Struktur und Eigenschaften des fertigen Fadens ausübe. Wir gelang-



ten jedoch auf Grund unserer analytischen Untersuchungen an Fäden, die dem Spinnbad an verschiedenen Stellen entnommen wurden^{8), 9)}, zu dem Ergebnis, daß die Zinkzellulose-xanthogenatbildung nur in ganz geringem Umfang auftritt.

Unsere analytischen Befunde wurden 1962 von Witkamp und Saxton¹¹⁾ bestätigt, und eine neuerliche Überprüfung unserer analytischen Methoden, über die von A. Gröbe auf dem 2. Chemiefaser-Symposium in Berlin¹²⁾ ausführlich berichtet wurde, ergab wiederum, daß der Zinkgehalt des Fadens am Neutralpunkt maximal etwa 1 bis 1,5 % berechnet auf Zellulose nicht überschreitet und mit wachsendem Düsenabstand kleiner wird. Bei einem vollständigen Umsatz des Na-Zellulose-xanthogenats in Zn-Zellulose-xanthogenat hätte man einen Zinkgehalt von 4 bis 5 % berechnet auf Zellulose finden müssen. Unsere analytischen Befunde besagen demnach ganz eindeutig, daß im entstehenden Faden eine Umsetzung mit den Zinkionen des Spinnbades nur in geringem Umfang auftritt, und daß bei weitem nicht die insgesamt in der Spinnlösung vorhandenen Xanthogenatgruppen reagieren. Diese analytischen Resultate geben jedoch nur eine Auskunft über die Höhe des Umsatzes zwischen den Zinkionen des Spinnbades und den reaktionsfähi-

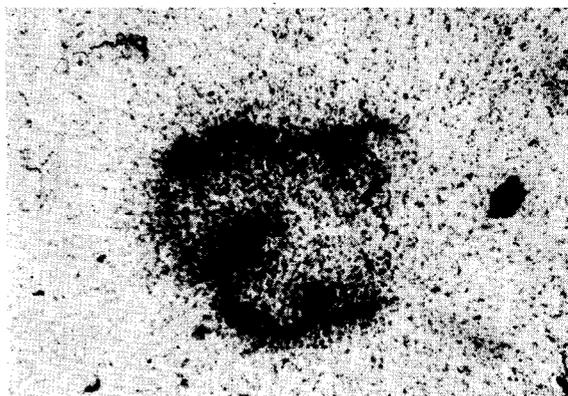


Abb. 3: Autoradiographie eines 70 µm-Fadenquerschnittes (Stripping-Film). Diffusion von markiertem Zink aus einem Spinnbad in Viskosekapillarfäden; Probeentnahme: 25 cm Düsenabstand/γ-Wert = 12.

Spinnbad: 1,1 n H₂SO₄
2,2 n Na₂SO₄
0,7 n ZnSO₄
58° C

Viskose: 8,08 % Zellulose
5,95 % Alkali
47,00 % CS₂
15° H

gen Verbindungen in den Viskosefäden. Sie sagen nichts darüber aus, wo sich die Umsetzungsprodukte zwischen den Zinkionen und den Bestandteilen der Viskosefäden im Fadenquerschnitt befinden, ob sie ausschließlich in den Randbezirken des Querschnitts vorhanden, oder ob sie über den gesamten Querschnitt verteilt sind.

Um diese Frage zu entscheiden, benutzten wir Spinnbäder, die radioaktive $^{69}\text{Zn}^{2+}$ -Ionen (als ZnSO_4) ent-

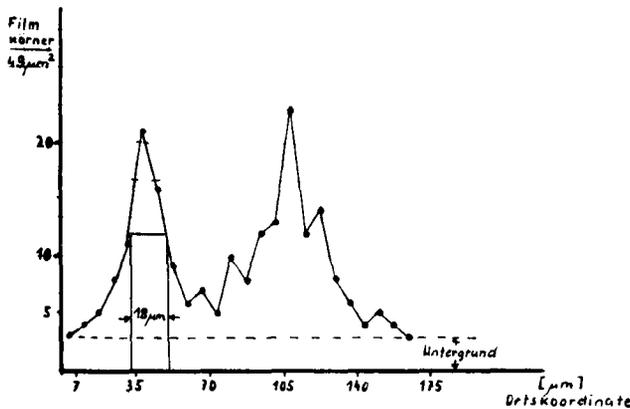


Abb. 4: Radiale Schwärzungsverteilung der Autoradiographie eines Fadenquerschnittes gemäß Abb. 3.

hielten. Wir haben über diese Befunde bereits berichtet ⁸⁾, und ich möchte Ihnen hier nur die neuesten Ergebnisse mitteilen ¹³⁾. In Abbildung 3 ist die Autoradiographie eines Kapillarfadenquerschnitts von 70 μm Durchmesser wiedergegeben. Aus dieser Aufnahme ist zu erkennen, daß sich der größte Anteil der markierten Zink-Ionen am Faserrand befindet. Die im übrigen Teil des Fadenquerschnittes und außerhalb des Querschnittes auftretende Schwärzung stellt die Untergrundschwärzung dar. Dieser Sachverhalt geht ganz zweifelsfrei aus der Photometerkurve (Abbildung 4) hervor.

Die beiden Maxima am Faserrand sind eindeutig, und wenn man die Untergrundschwärzung eliminiert



Abb. 5: Elektronenmikroskopische Aufnahme des Querschnittes eines Zellulose regeneratfadens mit ZnS im Faserrand (Probentnahme am Neutralpunkt; Spinnbedingungen:

Spinnbad: 1,36 n H_2SO_4	Viskose: 6,72 % Zellulose
2,64 n Na_2SO_4	5,36 % Alkali
1,18 n ZnSO_4	40,00 % CS_2/α -Zellulose
60° C	3 % Oxydwachs
	AN/ α -Zellulose)

(Vergrößerung: 3600 mal)

und die Halbwertsbreiten der Schwärzungsmaxima ermittelt, so kann man daraus eine maximale Reaktionszone für die Zinkionen von 18 μm errechnen. Die Wirkung des Zinks bleibt also ausschließlich und unabhängig von der Querschnittsgröße auf eine schmale Randzone beschränkt. Neben der Untersuchung mit radioaktivem Zink gibt es noch andere experimentelle Möglichkeiten, die Reaktionszone der Zn-Ionen im Fadenquerschnitt nachzuweisen.

In Abbildung 5 sehen Sie die elektronenmikroskopische Aufnahme eines Kapillarfadenquerschnittes. Der Faden wurde dem Spinnbad am Neutralpunkt entnommen. Sie erkennen am Rand der Querschnitte eine stark elektronenstreuende Substanz, die nach den von uns bisher vorgenommenen Untersuchungen mit allergrößter Wahrscheinlichkeit aus ZnS besteht. Im Gegensatz zur Autoradiographie werden hier nur diejenigen Zink-Ionen sichtbar, die als ZnS im Faden abgelagert wurden, und Sie erkennen einwandfrei die äußerst schmale Randzone, innerhalb derer das Zink des Spinnbades in Reaktion getreten ist.

Beide Methoden geben also übereinstimmende Ergebnisse: Die Zink-Ionen des Spinnbades, die mit den reaktionsfähigen Verbindungen des Viskosefadens reagiert haben, sind nur am Faserrand nachweisbar und somit kann die Verbindung Zn-Zellulosexanthogenat – wenn überhaupt – nur in einer sehr schmalen Randzone des Fadens – also in der Kutikula – zur Struktur der Zellulose regeneratfäden beitragen. Die bisher vorliegenden Befunde sprechen sogar dafür, daß man nur unter ganz besonderen Spinnbedingungen mit der Bildung von Zn-Zellulosexanthogenat in der Randzone des Fadens rechnen kann, und daß im Regelfalle, das heißt unter den bekannten Bedingungen des Supercordspinnens, ZnS gebildet und in der Kutikula abgeschieden wird (siehe dazu auch die Ausführungen in ⁸⁾).

Wenn man überlegt, welche Vorgänge denn nunmehr die Strukturbildung der Zellulose regeneratfäden bestimmen, dann kommen nur noch kolloidchemische Reaktionen in Betracht, welche die Umwandlung der Viskosesols in das Viskosegel beeinflussen. Diese Sol-Gel-Umwandlung verläuft im frühesten Stadium des Spinnprozesses äußerst rasch, woraus sich begreiflicherweise Schwierigkeiten für die experimentelle Untersuchung ergeben. Wir prüften daher zunächst an vereinfachten Systemen, ob bei der Eindiffusion von Elektrolyten in ein reines, verdünntes Na-Zellulose-

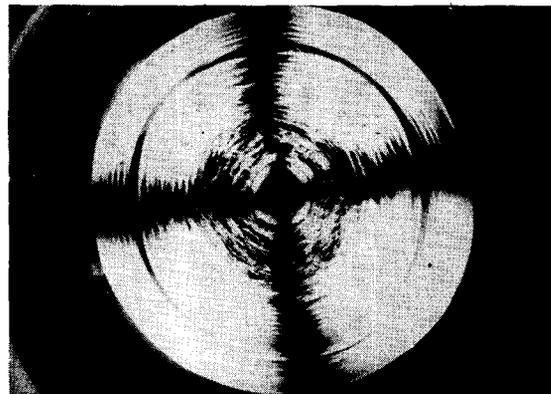


Abb. 6: Gelscheibe aus Na-Zellulosexanthogenatlösung im polarisierten Licht bei gekreuzten Nicols.

xanthogenatsol Gele mit geordneten Strukturen entstehen. Wir haben über diese Befunde bereits berichtet¹⁴⁾; ich möchte sie daher hier nur kurz ins Gedächtnis zurückrufen, soweit dies für das Verständnis des Folgenden erforderlich ist. Setzt man auf die Oberfläche eines 1%igen Na-Zellulosexanthogenatsol zum Beispiel einen Tropfen einer 1 n $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ -Lösung auf, so entsteht eine Gelscheibe.

Betrachtet man diese Gelscheibe im polarisierten Licht bei gekreuzten Nicols (Abbildung 6), so beobachtet man Doppelbrechung, weil die Zellulosexanthogenatmoleküle bei der Gelbildung senkrecht zur Diffusionsrichtung des Elektrolytes in der Gelscheibe geordnet werden.

Neben dieser Ordnung treten unter bestimmten anderen Versuchsbedingungen in dem gebildeten Gel deutlich sichtbare Kapillaren auf [Abbildung 7]. Der Querschnitt eines derartigen Kapillargeles (Abbildung 8) zeigt die direkt aneinanderliegenden Kapillaren in der Aufsicht.

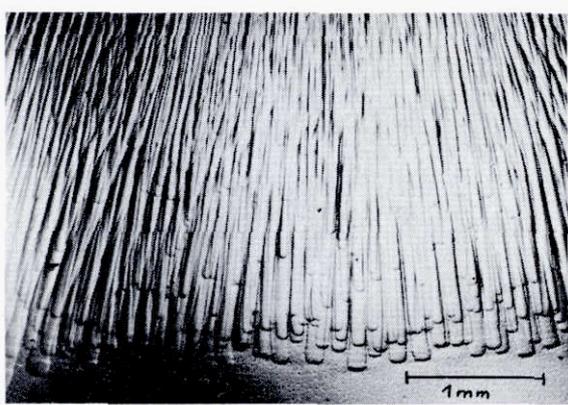


Abb. 7: Zellulosexanthogenat-Gel mit Radialkapillaren, entstanden durch zentrifugale Ionendiffusion.

Eine Erklärung für die Entstehung dieser hier nur in wenigen Exemplaren gezeigten ausgeprägten Ordnungen und Strukturen im Na-Zellulosexanthogenatgel gibt die Ionotropie. Die Ionotropie wurde von Thiele und Mitarbeitern an verschiedenen Systemen eingehend untersucht¹⁵⁾. Man versteht darunter eine geordnete Gelbildung als Folge der Eindiffusion von Elektrolyten in Polyelektrolytsole. Bei dieser Eindiffusion bildet sich zunächst an der Berührungsfläche von Elektrolyt und Sol eine Membran diaiter Struktur.

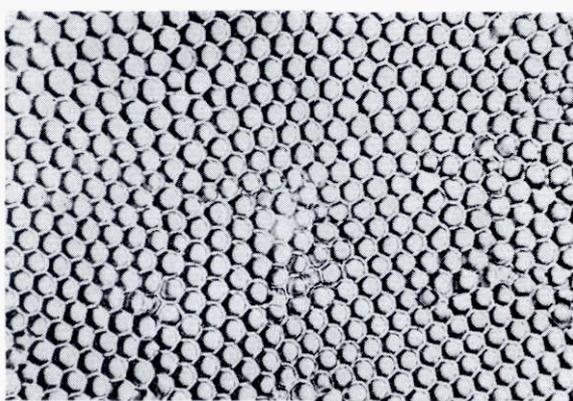


Abb. 8: Querschnitt eines Kapillargeles, entstanden durch frontale Ionendiffusion in Na-Zellulosexanthogenat.

Durch diese primäre Membran diffundieren die Ionen in das Sol. Dabei werden die Fadenmoleküle geordnet und teilweise dehydratisiert; es entsteht ein ionotropes Gel mit geordneten Teildien. Die dabei zu beobachtende, vorhin gezeigte Kapillarbildung läßt sich nach Thiele durch eine gerichtete tropfige Entmischung des Sols in Gel und Dehydrationswasser erklären.

Im Sinne unserer Fragestellung, inwieweit kolloidchemische Reaktionen die Strukturbildung von Zellulosexanthogenatfäden beeinflussen, war nunmehr zu prüfen, ob auch unter den Bedingungen des Spinnprozesses, das heißt also bei der Verformung eines Na-Zellulosexanthogenatsols zu einem Gelfaden, die Erscheinungen der Ionotropie und die entsprechenden Strukturformen zu beobachten sind. Wir konnten feststellen, daß in der Tat beim Verspinnen von verdünnten Viskoselösungen in ein Spinnbad in den Oberflächenschichten des Fadens Kapillarstrukturen auftreten (Abbildung 9).

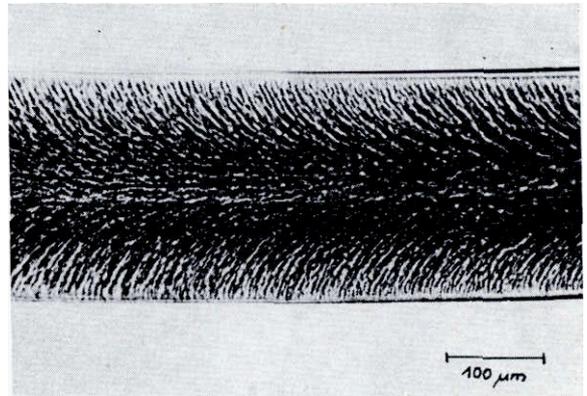


Abb. 9: Gelfaden mit Kapillarstruktur; verdünnte Viskoselösung in ein technisches Spinnbad gesponnen; Kapillardurchmesser 8 bis 10 μm .

Um einen tieferen Einblick in den strukturellen Aufbau derartiger Gelfäden zu bekommen, stellten wir unter Erhaltung des Gelzustandes^{*)} Ultradünnschnitte her und untersuchten diese im Elektronenmikroskop.

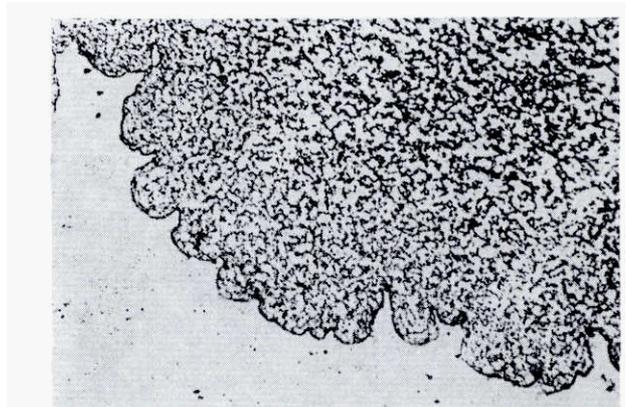


Abb. 10: Querschnitt eines Gelfadens aus 2%igem Na-Zellulosexanthogenatsol (berechnet auf Zellulose) in 1 n H_2SO_4 + 1 n Na_2SO_4 versponnen.

*) Die Erhaltung des Gelzustandes gelingt durch Gefrier-trocknung oder durch Austausch des Quellungswassers in einer aufsteigenden Alkoholreihe.

Die Ergebnisse sehen Sie in den nächsten drei Abbildungen. In diesen drei Fällen wurde zunächst ein 2%iges Na-Zellulosexanthogenatsol in verschiedene Elektrolytbäder versponnen.

Der erste Querschnitt (Abbildung 10) entstammt einem Gelfaden, der in einem Spinnbad, bestehend aus 1 n H_2SO_4 und 1 n Na_2SO_4 , gebildet wurde. An der Peripherie des Fadenquerschnittes ist eine sehr feine Membran zu erkennen: das Fadeninnere ist gleichmäßig von einem sehr lockeren Netzwerk durchzogen.

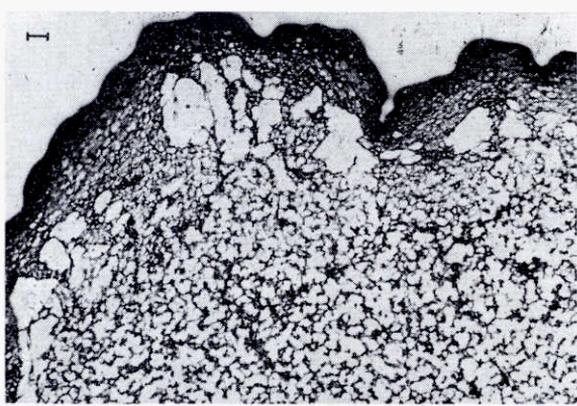


Abb. 11: Querschnitt eines Gelfadens aus 2%igem Na-Zellulosexanthogenatsol (berechnet auf Zellulose) in 1 n H_2SO_4 + 1 n $ZnSO_4$ versponnen.

Spinnt man das gleiche Na-Zellulosexanthogenatsol in ein Spinnbad, bestehend aus 1 n H_2SO_4 und 1 n $ZnSO_4$, so erhält man einen Gelfaden, dessen Querschnitt die Abbildung 11 wiedergibt. An der Peripherie ist eine dichte Membran zu erkennen, daran schließt sich ein Bereich einer Netzstruktur mit eingelagerten großen Hohlräumen an, der nach dem Fadeninneren zu ein sehr lockeres Netzwerk folgt. Die großen Hohlräume halten wir für Querschnitte der vorhin mehrfach erwähnten Kapillaren.

Verspinnt man das Sol schließlich in ein technisches Spinnbad (Zusammensetzung: 1,1 n H_2SO_4 , 2,2 n Na_2SO_4 , 0,7 n $ZnSO_4$), so erhält man einen Gelfaden, dessen Querschnitt die in Abbildung 12 gezeigte Struktur besitzt.

An der Faserperipherie ist wiederum eine dichte Membran zu erkennen. Dahinter folgt eine Zone geringerer Strukturichte, in die ebenfalls größere Hohl-

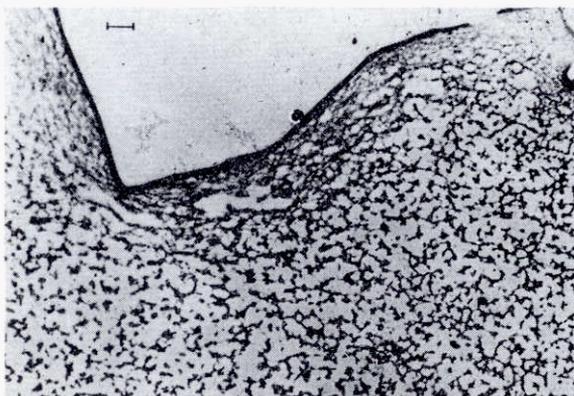


Abb. 12: Querschnitt eines Gelfadens aus 2%igem Na-Zellulosexanthogenatsol (berechnet auf Zellulose) in 1 n H_2SO_4 + 2,2 n Na_2SO_4 + 0,7 n $ZnSO_4$ versponnen.

räume, jedoch von kleinerem Durchmesser als in Abbildung 11 eingelagert sind. Das Faserinnere besitzt wieder die sehr lockere Netzstruktur.

Der Bereich dichtester Struktur am Faserrand stellt die von der Theorie — der Ionotropie — geforderte Membran dar, welche im Augenblick der Berührung des Sols mit dem Elektrolyten entsteht. Die weiteren Diffusionsvorgänge erfolgen durch diese Membran. Die im Querschnitt sichtbaren Hohlräume sind nun offensichtlich eine Folge des Vorganges der tropfigen Entmischung, das heißt sie sind die Sammelbecken für das Dehydrationswasser, das sich bei der Sol-Gel-Umwandlung aus dem Gel abscheidet. In den großen Hohlräumen am Faserrand ist sehr viel Entquellungs-Wasser zusammengeflossen, unter dessen Wirkung, wie Thiele an ionotropen Gelen zeigte, die bereits beschriebenen Kapillaren gebildet werden.

Daß dabei nicht so regelmäßige Muster entstehen, wie im statischen Versuch des früher gezeigten Querschnittes in Abbildung 8, ist nicht weiter verwunder-

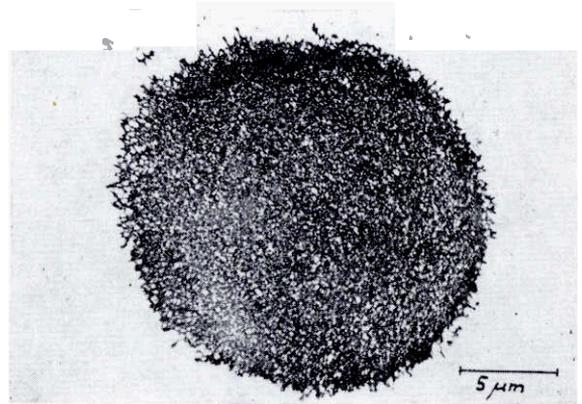


Abb. 13: Querschnitt eines Gelfadens; technische Viskose in 2 n Na_2SO_4 versponnen.

lich, wenn man bedenkt, daß beim Spinnprozeß auf das Gel ein Zug ausgeübt wird, und daß dadurch Verformungskräfte wirksam werden.

Da es das Gesamtziel unserer Untersuchungen war, einen Einblick in die Vorgänge zu bekommen, die bei der Sol-Gel-Umwandlung eines technischen Viskösesols ablaufen, haben wir ebenfalls entsprechende Versuche mit technischen Viskosen angestellt. Verspinnt man eine technische Viskose in ein 2 n-Natriumsulfatbad und erhält den Gelzustand des Fadens, indem man das Quellungs-water in einer aufsteigenden Al-

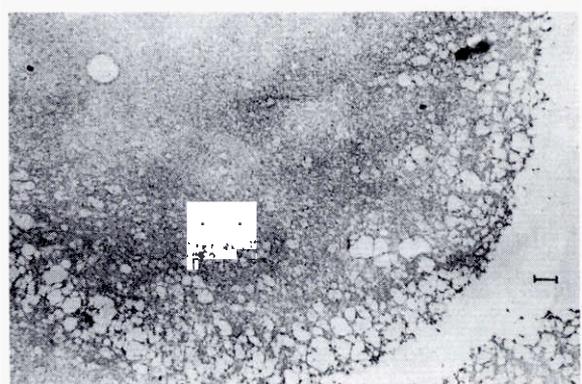


Abb. 14: Vergrößerter Ausschnitt aus Bild 13.

koholreihe austauscht, so zeigt der Fadenquerschnitt die in Abbildung 13 wiedergegebenen Strukturen.

Auffallend ist zunächst, daß an der Fadenperipherie keine dichte und zusammenhängende Membran gebildet wird. Man sieht das nodi besser im nächsten Bild, Abbildung 14, das einen Ausschnitt der vorhergehenden Abbildung zeigt. Sie sehen in gesamten Fadenquerschnitt wieder die lockere Netzstruktur, die im Randgebiet größere Hohlräume aufweist und die keine Begrenzung durch eine Membran besitzt.

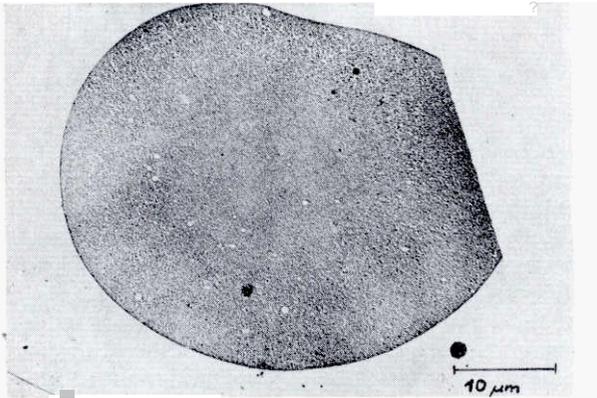


Abb. 15: Querschnitt eines Gelfadens; technische Viskose in 2 n H_2SO_4 versponnen

Dieses Bild ändert sich sofort, wenn man als Fällbad für die technische Viskose eine 2 n-Schwefelsäure benutzt (Abbildung 15).

Der strukturelle Aufbau des Fadens zeigt an der Peripherie eine dichte Primärmembran, der eine lockere Netzstruktur über den gesamten Querschnitt folgt. Im nächsten Bild, Abbildung 16, ist ein Ausschnitt dieses Querschnittes in etwas stärkerer Vergrößerung wiedergegeben. Sie sehen hier die dichte Membran, deren Stärke bei 1000 Å liegt. Eine lockere, in diesem Fall besonders schön ausgeprägte Netzstruktur füllt hinter dieser Membran den Fadenquerschnitt aus.

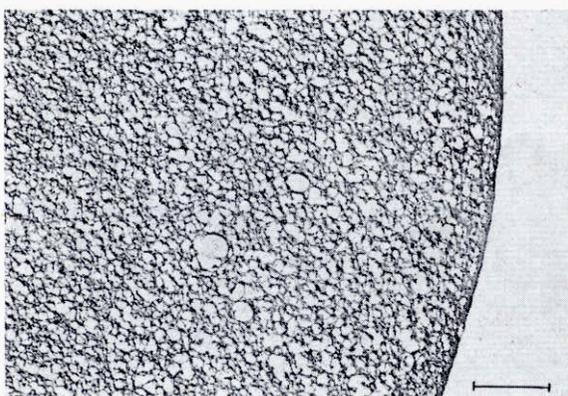


Abb. 16: Vergrößerter Ausschnitt aus Abb. 15.

An dieser Stelle sei nodi einmal ausdrücklich betont, daß die soeben vorgeführten elektronenmikroskopischen Querschnittsbilder von Fäden stammen, die sich in den ersten Stadien ihres Bildungsprozesses befinden, es sind also Fäden im Zustand sehr hoher Quellung. Die Präparationstechnik, nach der derartige Querschnitte erhalten werden, ist recht diffizil, und es würde zu weit führen, wenn ich hier näher darauf einginge.

Besonders interessant und befriedigend ist jedoch, daß diese Aufnahmen in schöner Weise die von der Theorie geforderte Netzstruktur des Zellulosegels im hochgequollenen Faden erstmalig sichtbar machen. Außerordentlich überrascht wurden wir allerdings, als wir einen solchen Faden, der zum Beispiel in 2 n Na_2SO_4 -Lösung oder 2 n Schwefelsäure gesponnen wurde und dann als Zellulosehydratfaden vorliegt, in den lufttrockenen Zustand überführten. Im Fadenquerschnitt (Abbildung 17) ist dann weder die Membran noch die lockere Netzstruktur zu erkennen; das gesamte Hohlräumssystem ist während des Trocknungsvorganges zusammengebrochen.

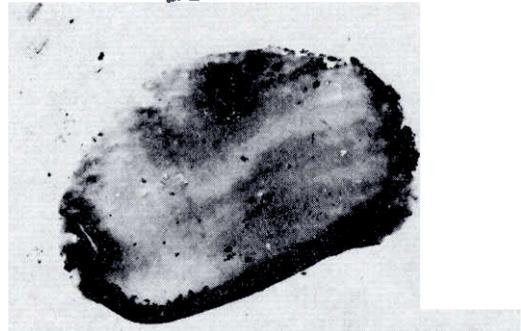


Abb. 17: Querschnitt eines Gelfadens; technische Viskose in 2 n Na_2SO_4 versponnen; Faden luftgetrocknet.

Das hier vorgelegte und uns darüber hinaus noch zur Verfügung stehende experimentelle Material läßt folgende Schlußfolgerungen zu:

Die Sol-Gel-Umwandlung der Viskose in einem technischen Spinnbad führt grundsätzlich zu einem Faden, der in den ersten Stadien seines Bildungsprozesses, das heißt im Stadium eines hohen Quellungszustandes, eine lockere Netzstruktur besitzt, die am Faserrand von einer Primärmembran dichtester Struktur begrenzt wird. Diese Netzstruktur entsteht als Folge einer tropfigen Entmischung, die das ganze System in eine Gelphase und das Dehydrationswasser trennt. Die Entquellungs- und Schrumpfungs Vorgänge, die im Spinnbad, im Plastifikationsbad während der Verstreckung und schließlich bei den anschließenden Trocknungsvorgängen ablaufen, bewirken, daß diese Netzstruktur bzw. das Hohlräumssystem zusammenbricht, sodaß nur noch kleinste submikroskopische Hohlräume übrigbleiben, deren Nachweis, wie von Kr atky¹⁶⁾ an Azetylzellulosefolien gezeigt wurde, nur noch mittels Röntgenkleinwinkelstreuung möglich ist.

Aus den hier gezeigten elektronenmikroskopischen Aufnahmen der verschiedenen Netzstrukturen lassen sich unter anderem bereits jetzt gewisse Einflüsse der verwendeten Spinnbadkomponenten erkennen.

Wir zweifeln daher auch nicht daran, daß die Einbeziehung der Sol-Gel-Umwandlung in die Diskussion über die Entstehung der Fadenstruktur und die beschriebene Methodik weitgehende Aufschlüsse über die Ordnungsvorgänge bei der Fadenbildung in Abhängigkeit von den möglichen Variablen in Viskose und Spinnbad geben wird. Daraus dürften sich wiederum Zusammenhänge zwischen diesen Ordnungsvorgängen und den Fasereigenschaften herleiten lassen, wobei von uns natürlich nicht Querschnittsaufnahmen al-

lein, sondern ebenfalls EM-Aufnahmen von Faser-Längsschnitten mit herangezogen werden. Eine entscheidende Beeinflussung der Strukturbildung durch das intermediäre Auftreten von Zinkzelluloseanthogenat kann nach den vorliegenden experimentellen Ergebnissen jedenfalls weitgehend ausgeschlossen werden.

Lassen Sie mich an dieser Stelle unserer Betrachtungen noch einige wenige Worte zum Problem der Modifizier sagen. Wir wissen, daß die Modifikatoren die Sol-Gel-Umwandlung beeinflussen und damit zu den Supercordfäden mit ihrer charakteristischen Struktur führen^{8), 19)}. Wir konnten ferner zeigen, daß die Modifikatoren am Aufbau einer Primärmembran bzw. einer Kutikula besonderer Struktur beteiligt sind^{8), 17)}. Alle diese Vorgänge erscheinen ganz plausibel, falls die Modifikatoren der Viskose zugesetzt werden.

Da man jedoch die gleichen Effekte — zum Beispiel die Neutralisationsverzögerung und Ausbildung der Oberflächenstruktur — auch erreicht, wenn die Modifikatoren ausschließlich dem Spinnbad zugesetzt werden¹⁷⁾, konnte man annehmen, daß die Modifizier in diesem Fall nur an der Fadenoberfläche in Reaktion treten. Es wurden auch immer wieder Ansichten geäußert, daß vornehmlich basische Modifikatoren, wie primäre oder sekundäre Amine, in Form eines schwer löslichen Zinkdithiocarbaminates ausschließlich am Faserrand fixiert werden und damit die Diffusionsvorgänge der Spinnbadbestandteile beeinflussen. Wir haben diese Fragen experimentell dadurch entschieden, daß wir C^{14} -markiertes N' -Methylcyclohexylamin als

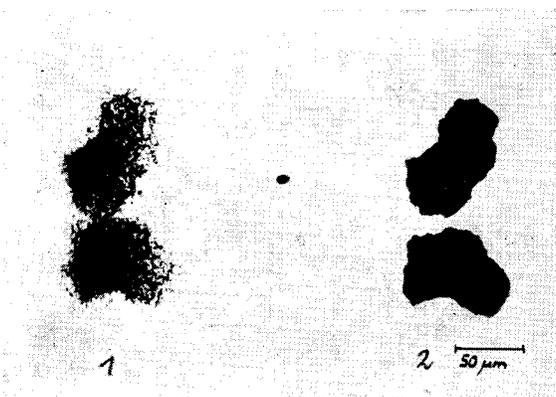


Abb. 18: Autoradiographie von Fadenquerschnitten; Diffusion von C^{14} -markiertem Modifizier aus dem Spinnbad in den Fäden; entnommen nach 100 mm Badstrecke. Düsenlochdurchmesser: 100 μm ; γ -Wert: 39,5 (im Faden)
1—Autoradiographien
2—Querschnitte

Modifizier dem Spinnbad zusetzen. In Abbildung 18 sehen Sie die Autoradiographie zweier Faserquerschnitte, die nach sehr kurzer Reaktionszeit bereits vor dem Neutralpunkt dem Spinnbad entnommen wurden. Aus der gleichmäßigen Schwärzungsverteilung der Autoradiographien und aus der zugehörigen Schwärzungskurve (Abbildung 19) ist zu ersehen, daß der Modifizier keineswegs am Faserrand fixiert wird, sondern über den gesamten Querschnitt gleichmäßig verteilt ist. Daraus ist zu folgern, daß auch der Wirkungsbereich eines ausschließlich im Spinnbad vorhandenen Modifikators keineswegs auf den Faserrand beschränkt bleibt, sondern sich ebenso auf das Faserrinnere erstreckt. Die Eindiffusion eines solchen Modifiziers aus dem Spinnbad

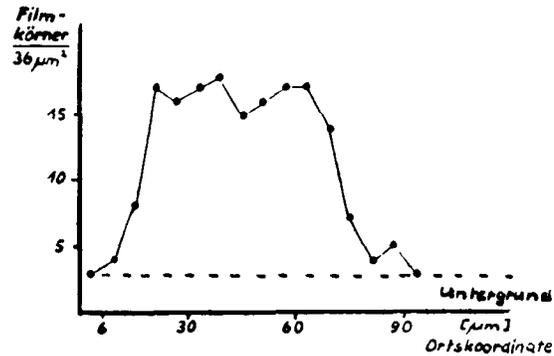


Abb. 19: Radiale Schwärzungsverteilung der Autoradiographie in Abb. 18; Fadendurchmesser: 54 μm .

in das Faserrinnere verläuft offensichtlich außerordentlich schnell. Damit kann auch die Beteiligung eines dem Spinnbad zugesetzten Modifiziers an der Sol-Gel-Umwandlung in Betracht gezogen werden, sodaß hier kein Widerspruch mehr besteht zwischen der Wirkung von Modifizier, die der Viskose, oder solchen, die dem Spinnbad zugesetzt werden. Man kann sich in beiden Fällen auch vorstellen, daß der Modifizier die tropfige Entmischung bei der Sol-Gel-Umwandlung fördert.

Die bisher diskutierten Zusammenhänge zwischen Viskoseinhomogenitäten, Substituentenverteilung und Fasereigenschaften, ferner die neuen Erkenntnisse über Strukturbildungsvorgänge bei der Sol-Gel-Umwandlung während des Spinnprozesses, sowie die hier nicht behandelten Untersuchungen zur Faserfeinstruktur, etwa hinsichtlich Ordnungsgrad, Zellulose-IV-Anteil und Zugänglichkeit von Viskosefasern, lassen bei geeigneter Anwendung der ihnen innewohnenden Erkenntnisse auf die industrielle Praxis der Viskosefadenherstellung zweifellos noch Verbesserungen der Fadeneigenschaften möglich erscheinen.

Man darf allerdings — so glauben wir — für die angestrebte Festigkeitssteigerung der Viskosefasern nicht zuviel von einer weiteren Änderung der Mittelwerte von Strukturkriterien etwa im Sinne einer noch stärkeren Entfernung vom Normalreotyp erwarten. Erstrebenswerter erscheint eine maximale Gleichmäßigkeit in allen Größenbereichen der Faser.

Wir werden in dieser Auffassung vor allem durch eine Untersuchung von Bobeth und Kittelmann*)¹⁸⁾ bestärkt, über die bereits 1962 erstmalig berichtet wurde.

Die beiden Autoren haben die Festigkeitsverteilung der im Cordseidenquerschnitt vorhandenen Elementarfäden bestimmt, und sie fanden dabei Schwankungsbreiten, die seinerzeit kaum glaubwürdig erschienen. Eine eingehende Überprüfung dieser Befunde aus 20 Cordseiden verschiedener Provenienz mit neuen und völlig sicheren Methoden bestätigte jedoch die Resultate von 1962. So schwanken beispielsweise die Elementarfadenfestigkeiten einer bekannten Viskosecord-Spitzenqualität des Typs Super III mit einer mittleren Festigkeit von 50–54 Rkm (konditioniert) von etwa 22 Rkm bis 90 Rkm. Die Festigkeitsverteilungskurve (Summenhäufigkeits-Diagramm) eines an-

*) Wir möchten Herrn Dr. W. KITTELMANN und Herrn Professor BOBETH an dieser Stelle ausdrücklich für die freundliche Überlassung einiger Untersuchungsbefunde danken.

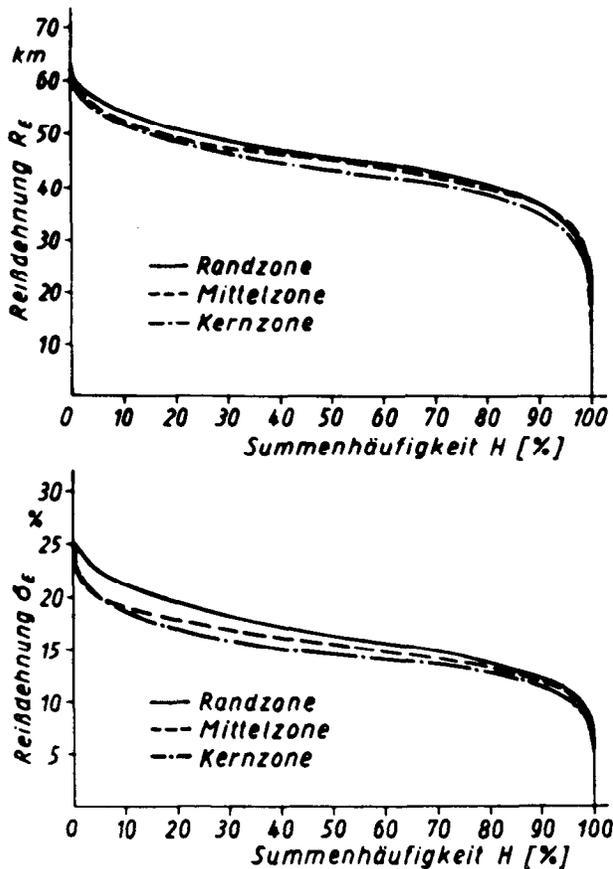


Abb. 20: Schwankungsbreite (Summen-Häufigkeitsdiagramm) der Elementarfadenfestigkeiten einer Supercordseide (ermittelt für 3 Querschnittszonen, bezogen auf die Lage der Elementarfäden im Garn: Außenlage, Mittellage, Innenlage).

deren Supercords sehen Sie als ein Beispiel von vielen in Abbildung 20.

Die Verteilungskurve zeigt eine Schwankung der Elementarfadenfestigkeiten von 20 Rkm bis 60 Rkm und eine Schwankung der zugehörigen Dehnungswerte von etwa 5 % bis 25 %. Die Schwankung der entsprechenden Kapillarfadentiter ist in diesem Fall unbedeutend und kann unberücksichtigt bleiben (1,8 bis 2,2 den). Desgleichen sind noch gewisse Unterschiede zu sehen, je nachdem, ob die Elementarfäden der Rand-, der Mittel- oder der Kernzone des gesponnenen Garnquerschnittes angehören. Die mittlere Seidenfestigkeit liegt hier bei etwa 43 bis 45 Rkm (konditioniert).

Derartige Kurven sind heute noch typisch für alle bisher untersuchten Viskoseseiden, gleichgültig, ob es sich um Supercord, Standardcord oder Normalreyon handelt. Sie zeigen als hervorstechendstes Merkmal die außerordentliche Ungleichmäßigkeit des Materials, sobald man die Festigkeit der Einzelkapillaren bestimmt und das Summenhäufigkeitsdiagramm aufnimmt.

Unseres Erachtens ergibt sich hieraus ein außerordentlich interessantes und bedeutungsvolles Problem, auf das hier abschließend hingewiesen sei.

Wenn es beispielsweise durch weitgehende Befreiung der Viskose von Inhomogenitäten und durch eine Vergleichmäßigung des Kapillarfadenbildungsprozesses gelänge, Elementarfäden zu erhalten, deren Festigkeits-Schwankungsbreite nicht zwischen 20 bis 90 Rkm, sondern nur zwischen 60 bis 90 Rkm pendelt, so würde

das eine geradezu sprunghafte Verbesserung der textilen Daten von Zelluloseregeneratfäden bedeuten. Auf eine ganz einfache Formulierung gebracht, besteht das Problem offenbar darin, zu verhindern, daß Elementarfäden mit extrem niedrigen Festigkeiten entstehen. Wir vertreten daher die Auffassung, daß es für die weitere Entwicklung der Viskosefasereigenschaften nicht so sehr darauf ankommt, gewisse strukturelle Kenngrößen in ihren Mittelwerten oder auch die mittlere Seidenfestigkeit immer höher zu züchten, sondern daß es viel lohnender erscheint, eine maximale Gleichmäßigkeit der eigenschaftsbestimmenden Kenngrößen und damit eine möglichst schmale Schwankungsbreite der textil-physikalischen Eigenschaften von Kapillar-fäden anzustreben.

Literaturverzeichnis

1. E. TREIBER: Lenzinger Berichte (1962) H. 12, S. 5 und (1963) H. 15, S. 30.
2. E. TREIBER: Sv. Papperstidn. **61** (1958) S. 794—802.
D. F. DURSO und R. L. PARKS: Sv. Papperstidn. **64** (1961) S. 853—862.
B. PHILIPP und H. SCHLEICHER: Faserforsch. und Textiltechn. **15** (1964) S. 452—457.
K. L. GRAY, J. W. MORE und R. W. YORKE: Tappi **46** (1963) S. 335.
3. B. PHILIPP und J. BAUDISCH: Faserforsch. und Textiltechn. **14** (1963) S. 274—280.
4. E. TREIBER: J. Polymer Sci. **51** (1961) S. 297.
5. B. PHILIPP und K. T. LIU: Faserforsch. und Textiltechn. **10** (1959) S. 555—562.
6. O. SAMUELSON: Tappi **46** (1963) S. 520—523.
vergl. auch A. LYSELUS und O. SAMUELSON: Sv. Papperstidn. **64** (1961) S. 145—151.
7. B. PHILIPP und C. H. CHU: Faserforsch. und Textiltechn. **16** (1965) im Druck.
8. H. KLARE und A. GROBE: Österr. Chemiker-Ztg. **65** (1964) S. 218.
(siehe auch die in dieser Arbeit zitierte Literatur)
9. H. KLARE und A. GROBE: Das Papier **14** (1960) S. 526.
10. D. K. SMITH: Textil Res. J. **29** (1959) S. 32.
W. A. SISSON: Text. Res. J. **30** (1960) S. 167.
D. VERMAAS: Text. Res. J. **32** (1962) S. 353.
VAN de VEN: Faserforsch. und Textiltechn. **13** (1962) S. 262.
M. STUBNER und J. GEORGE: Faserforsch. und Textiltechn. **15** (1964) S. 289.
G. G. FINGER, E. M. MOGILEWSKIJ, I. P. BAKSEEV, L. B. FINKELSTEJN: Chim. Volokna (russ.) **6** (1964) 5, S. 48.
11. I. C. WITKAMP und W. R. SAXTON: Tappi **45** (1962) S. 650.
12. A. GROBE und Mitarbeiter: Vortrag auf dem 2. Chemiefaser-Symposium in Berlin 30. 3. bis 2. 4. 1965.
13. A. GROBE, R. MARON, H. JOST, D. PAUL und H. KLARE: Faserforsch. und Textiltechn. **16** (1965) S. 33.
14. A. GROBE, H. J. PURZ, R. MARON und H. KLARE: Faserforsch. und Textiltechn. **14** (1963) S. 347.
15. H. THIELE, K. PLOHNKE, E. BRANDT und G. MOLL: Koll. Ztschr. u. Z. f. Polymere **182** (1962) S. 24.
16. O. KRATKY, P. MITTELBACH und A. SEKORA: Koll. Ztschr. u. Z. f. Polymere **200** (1964) S. 1.
17. A. GROBE, H. KLARE, R. MARON, H. JOST und G. CASPERSON: Faserforsch. und Textiltechn. **13** (1962) S. 1 und **14** (1963) S. 313.
18. W. BOBETH und W. KITTELMANN: Faserforsch. und Textiltechn. **13** (1962) S. 293.
ferner: W. KITTELMANN: Dissertation TU Dresden 1964.
19. G. JAYME und K. BALSER: Mell. Text. Ber. **45** (1964) S. 1208.

Preiswürdigkeit und Qualität von Textilien

Professor Dr.-Ing. Helmut Köb, München

Der Vortragende versucht die Klarstellung einiger wichtiger Begriffe wie Sachwert, Nutzwert, Preiswürdigkeit und Qualität, welche im Rahmen einer objektiven Qualitätsbeurteilung vorkommen. An Hand einer systematischen Ableitung wird gezeigt, welche Teilaufgaben des Problems durch Auslegung der Warenkennzeichen, durch technologische Untersuchungen und durch Rentabilitätsrechnungen lösbar sind und an welchen Stellen subjektive Annahmen oder Vereinbarungen getroffen werden müßten, bevor allgemein anerkenbare Werturteile zulässig erscheinen. Der Bericht ist als Vorbereitung für die Vorträge und Diskussionen des zweiten Tages gedacht, ohne deren Inhalt und Erkenntnisse vorwegzunehmen.

Lecturer is making an attempt at clarifying some such important concepts as real value, utility value; good value; and quality, as will occur in connection with objective quality evaluation. Systematic deduction is employed in demonstrating what parts of the problem may be solved by interpreting identifications; by technological examination; and by cost accounting, and where subjective assumptions or agreements will have to be made to permit generally acceptable judgment of value. The report is meant as a preparation for the lectures and discussions to be held on the second day, without intending to anticipate their contents and conclusions.

Ein Beitrag zur Klarstellung einiger Begriffe und Voraussetzungen für eine objektive Gütebeurteilung an Textilwaren.

„Wir Textilverbraucher sind lange genug um unser gutes Geld gebracht worden. Die ‚Geheimen Verführer‘ haben uns verleitet, zu Gunsten geschäftstüchtiger Industrieller und Händler an Stelle guter Qualitätswaren mit blinden Augen fragwürdige Dinge zu kaufen. Endlich wird ein Gesetz uns helfen, zu erfahren, was wir eigentlich erwerben, und eine amtliche Stelle wird dazuhin die Güte überwachen und uns nun wirklich objektiv darüber berichten, welche Artikel für uns sehr empfehlenswert sind und welche weniger . . .“

Meine Damen und Herren!

Eine solche Ansprache ist hoffentlich noch nie gehalten worden, aber die darin überspitzt ausgedrückten Erwartungen sind leider nicht völlig frei erfunden. Probleme der Erkennung, Bezeichnung und Qualitätssicherung haben zunehmend öffentliches Interesse gewonnen und auch der Themenkreis des morgigen Tages dürfte diese Feststellung unterstreichen. Alle Glieder der langen Kette, vom Naturfasererzeuger oder Chemiefaserhersteller bis hinauf zum Handel, halten es heute für angebracht, dem Verbraucher auf dem Wege über Marken und Gütezeichen Qualitätssicherungen zu geben. Die Regierung der Bundesrepublik hat ein Kennzeichnungsgesetz vorbereitet, und von einem Warentestinstitut mit amtlichem Charakter erwartet man unangreifbare Werturteile. Nun steht es wohl außer jedem Zweifel, daß der Verbraucher tatsächlich überfordert wäre, wenn man von ihm ein echtes eigenes Urteil über Qualitätsunterschiede an modernen Textilien erwarten wollte.

Neue Fasertypen wie Polynosic oder Triacetat, Stretcheffekte durch Texturierung oder Spezialausrüstung, Schaumstoffkaschierung, Bicolor-Konstruktionen und nicht zuletzt neue Pflegeleicht-Ausrüstungen an Baumwollstoffen sollen hierfür nur als Beispiele genannt sein. Das Wissen um eine jeweils richtige Pflege ist keine Selbstverständlichkeit mehr, und daß im Zeichen internationalen Warenaustausches die vielen

Chemiefasermarken schon von den Verkäuferinnen nicht mehr beherrscht werden, gehört ebenfalls bereits zur Standardklage der Textilzeitungen. Viel schwerer zu entscheiden wäre aber meines Erachtens die Frage, ob diese Entwicklung nun tatsächlich kraß zunehmende Enttäuschungen der Verbraucherschaft bewirkt hat und damit die Qualitätssicherungswelle auslöste, oder ob mehr das psychologische Vakuum der Unsicherheit eine eifrige Auffüllung durch Gütegarantien und Warentests herausgefordert hat. Auf jeden Fall sollten wir alle miteinander darauf achten, daß die allzuverständlichen Wünsche nach einfachen Patentlösungen dieser Probleme erst Väter von vernünftigen Gedanken werden, bevor sie uns als unbefriedigende Tatsachen zur Last fallen.

Es soll und darf nicht meine Aufgabe sein, die wichtigen Aussagen der noch folgenden Vorträge vorwegzunehmen, sondern ich möchte vielmehr versuchen, dazu gewisse begriffliche Voraussetzungen näher zu präzisieren und einige interessante Fragen von vornherein in den Raum zu stellen. Dabei beschränke ich mich — meinem Thema entsprechend — auf Ausschnitte aus dem Gebiet der Warenbeurteilung.

Wenn dem Textilingenieur die Aufgabe gestellt wird, die Qualität von Textilwaren zu prüfen, so muß er zumindest wissen, was darunter verstanden werden soll. Was besagt der Qualitätsbegriff überhaupt? Ist die Faserzusammensetzung hierfür wirklich maßgebend? Betrifft er nur den Stoff und eventuell das Futter, oder gehört auch dazu, daß diese und die anderen Zutaten, zum Beispiel im Hinblick auf vorgesehene Waschvorgänge, zusammenpassend ausgewählt wurden? Ist solide und saubere Verarbeitung ebenfalls einzubeziehen und darf man hieran den Maßstab klassischer Schneiderarbeit anlegen? Welche Voraussetzungen in bezug auf die voraussichtliche Beanspruchung sind an Qualitätsware zu stellen, nachdem es zum Beispiel wirtschaftlicher Wahnsinn wäre, überall teure Farbstoffe mit höchsten Echtheiten gegen Kochwäsche oder Licht einzusetzen oder Verschleißfestigkeiten zu fordern, wenn diese aus Gründen des Modewechsels von einer großen Mehrheit nicht ausgenützt würden?

Und wie steht es schließlich mit einer Berücksichtigung des Preises? Es ist beinahe eine Vorschrift für öffentliche Gutachter, diese heiße Kartoffel nicht aus dem Feuer der Interessengegensätze zu holen, sondern die Auffassung zu vertreten, eine Prüfung dürfe nur die sachlichen Einzeldaten liefern oder höchstens noch deren sinnvolle Zusammenfassung versuchen. Den Vergleich mit dem Preis könne dann die Kundin Elisabeth Müller selbst vornehmen. Man wird dazu mit Recht fragen, ob es wirklich ein Optimum an möglicher Beratung darstellt, wenn man ihr bestätigt, das Hemd A halte 50 Wäschen aus und das Hemd B nur 20, und ihr die Rechnung überläßt, daß bei einem Preis von 30,- DM für A und 10,- DM für B die eindeutig „schlechtere“ Ware B preiswürdiger ist, weil bei ihrem Kauf 30,- DM für 60 Tragetage reichen und nicht nur für 50. Würde sich der Hersteller des billigen Artikels B unter diesen Umständen nicht mit Recht diskriminiert fühlen, wenn seine Ware öffentlich als schlechter bezeichnet würde?

Diese wenigen Hinweise dürften genügen, um darzulegen, daß die Problematik der Warenprüfung sicher nicht darin gipfelt, eine noch praxisnähere Scheuerungsprüfungs- oder Schnellbelichtungsmethode zu entwickeln oder Mischungsprozentsätze noch genauer zu bestimmen. Von viel weitergehender Auswirkung wären die Vereinbarungen über Einsatzvoraussetzungen und Anforderungsmaßstäbe, wenn man sich beispielsweise auf den sogenannten „Standpunkt des Verbrauchers“ stellen sollte. Läßt sich ein solcher überhaupt einigermaßen fixieren, da man zweifellos mit einer einzigen Warenkonzeption nicht gleichzeitig der Kaufkraft der Massen und den klassischen Echtheits- und Haltbarkeitsidealen eines Hausfrauenzirkels gerecht werden kann? Erwarten Sie bitte hiezu von mir heute keine Antwort, sondern nur einen Beitrag zur Klärung einiger Grundbegriffe, die uns meines Erachtens eine Unterhaltung über Fragen auf höherer Ebene erleichtern können.

Die einfachste und gleichzeitig schlechteste Methode, jemand beim Kauf eines bestimmten Artikels zu beraten, besteht zweifellos in dem Hinweis auf das absolut „billigste Angebot“, ohne Berücksichtigung der Wareneigenschaften. Wir brauchen uns damit hier nicht zu befassen.

Sachlich unanfechtbar ist demgegenüber eine Sichtung verschieden hoher Angebote für ein- und denselben Artikel. Dieses Vorgehen entspricht etwa demjenigen des Architekten nach einer Bauausschreibung und gibt eine Antwort auf die Frage nach dem „preisgünstigsten Angebot“. Daß man mit der Entscheidung hierfür unter Umständen einen Verzicht auf Auswahl, Beratung oder Kundendienst in Kauf nehmen muß, ist als bekannt vorauszusetzen. Dagegen hat man es sich wohl noch nicht überall klargemacht, wie tief eine laufende und auf breiter Basis erfolgende Bekanntgabe der „preisgünstigsten Angebote“ in den bisherigen Ablauf von Warenplanung und Preisbildung eingreifen würde und daß dabei vermutlich Entwicklungen angebahnt würden, welche keineswegs im wahren Interesse des Verbrauchers liegen dürften.

Eine Feststellung, wo man für dasselbe Geld die größte Menge einer bestimmten Ware erhalten kann, ist natürlich nur eine andere Form der Prüfung auf „Preisgünstigkeit“. Näherungsweise sind diese Ver-

fahren auch dann noch zulässig, wenn zwar nicht identische Produkte, aber in Aufbau und Wirkung praktisch gleiche Erzeugnisse zum Vergleich anstehen, was zum Beispiel auch dann der Fall ist, wenn verbindliche Vorschriften alle wichtigen Eigenschaften streng festgelegt haben. Gegebenenfalls kann man bei Vorliegen von genügend Vergleichspreisen sogar eine Kennziffer für den Grad der Preisgünstigkeit eines bestimmten Angebots ableiten und hiezu den Ansatz verwenden:

$$\text{Preisgünstigkeit (\%)} = \frac{\text{Durchschnittspreis/Einheit}}{\text{Angebotspreis/Einheit}} \times 100$$

Es ist zu beachten, daß bei der Suche nach dem „preisgünstigsten Angebot“ für eine festgelegte Sache deren Art und Gütegrad gar nicht zur Diskussion steht. Eine eigentliche Warenbeurteilung liegt also hier überhaupt noch nicht vor.

Eine solche muß aber zum Beispiel dann einsetzen, wenn wir trotz gleicher Mengen und gleicher Preise an vergleichbaren Gegenständen Beobachtungen machen, welche wir zunächst allgemein als „Wertunterschiede“ bezeichnen wollen. Sofern es uns gelingt, solche Artikel in eine allgemein anerkenbare Reihe einzuordnen, wobei an der Spitze das schönste, solideste oder kostbarste Stück erscheint, können wir von einer Ermittlung des „besten Angebots“ sprechen. Über die

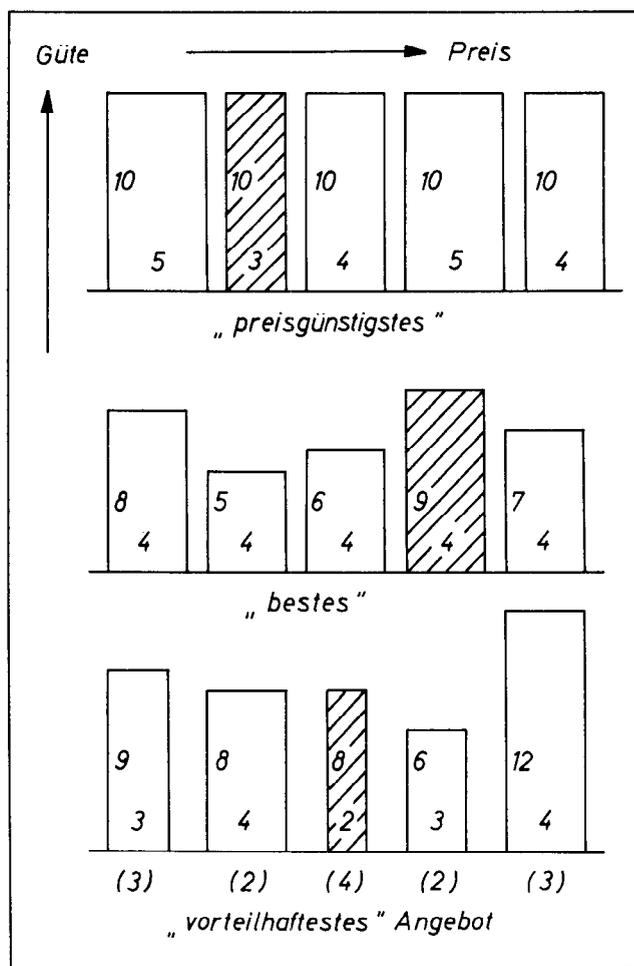


Abb. 1; Verschiedenartige Auslese eines „empfehlenswerten“ Angebotes.

Größe des Abstandes zwischen den verschiedenen Artikeln braucht dabei nichts ausgesagt zu werden, und wir haben auch offengelassen, ob zum Beispiel der äußere Eindruck, die vermutliche Nutzbarkeit im Gebrauch oder der Wert der verwendeten Materialien der Einstufung als Maßstab zugrundegelegt werden sollte. Ohne eine vorherige Festlegung dieser Art ist natürlich keine verbindliche Ordnung und Beurteilung möglich, und auf gar keinen Fall dürfen solche grundlegende Gesichtspunkte leichtfertig oder aus Unkenntnis durcheinandergeworfen werden.

Auf eine prinzipiell größere Schwierigkeit stoßen wir jedoch dann, wenn bei einer zu betrachtenden Artikelgruppe Preis- und Wertunterschiede gleichzeitig vorliegen. Nur der hoffentlich seltene Fall, daß höchster Preis und schlechteste Ware sich decken, ist dann noch leicht zu erledigen. In allen Zwischenstufen sind wir gezwungen, Preisdifferenzen gegen Wertunterschiede abzuwägen, um so das „vorteilhafteste Angebot“ ermitteln zu können. Daß es nur selten Sinn hat, eine Reihe unterschiedlicher Güte ohne Rücksicht auf wesentlich unterschiedliche Preise aufzustellen, dürfte auf der Hand liegen.

In der Abbildung 1 sind solche verschiedenartige Wege zur Auslese eines „empfehlenswerten“ Angebotes anschaulich dargestellt. Die Tatsache, daß wir zur Bezeichnung bereits die drei Ausdrücke „preisgünstigstes“, „bestes“ und „vorteilhaftestes“ Angebot benötigten, um damit verschiedene Prinzipien der Ordnung auseinanderzuhalten, legt es nahe, auch andere vertraut erscheinende Begriffe wie „Wert“, „Nutzen“ oder „Preiswürdigkeit“ etwas schärfer zu durchleuchten. Zu diesem Zweck wollen wir uns in einer allgemeinen und fast gefährlich vereinfachenden Betrachtung einige wesentliche Gesichtspunkte für die Beurteilung von Ware und Preis anschaulich vor Augen führen.

Ein Gegenstand, den wir gleichsam auf dem Ladentisch des Einzelhändlers festhalten und näher studieren wollen, ist in diesem Augenblick mehr als seine Sub-

stanz selbst, nämlich eine „Handelsware“, deren wichtigste Aspekte in Abbildung 2 bildlich zusammengestellt sind.

Unter „Gegenstand“ (1) wollen wir alles verstehen, was durch sachliche Beschreibung ausgedrückt werden kann, und wir können diese gemäß Abbildung 3 zumindest von drei Seiten her vornehmen.

Zum „Stoff“ (11) zählen wir Herkunft, Material, Gewicht usw., zur „Gestalt“ (12) Form und Farbe, während unter „Funktionen“ (13) mechanische und chemische Zusammenhänge, Bewegungen und Wirkungen zusammengefaßt sein sollen.

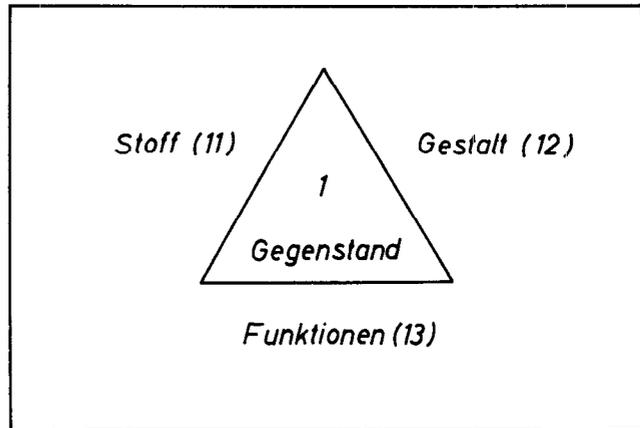


Abb. 3: Eigenschaften eines Gegenstandes

In seiner Eigenschaft als Handelsware ist dem Gegenstand (1) ein geforderter Preis (2) zugeordnet, dessen Höhe wir uns aus drei Komponenten zusammengesetzt vorstellen wollen (Vergl. Abb. 4).

Zu den „Herstellungskosten“ (21) gehören Materialkosten, Löhne und Abschreibungen, zu den „Verteilungskosten“ (22) Transport und Verkauf, wobei in diesen beiden Gruppen (21) und (22) auch alle Zinsen und Abgaben sowie angemessene Unternehmerlöhne eingeschlossen sein sollen. Damit verbleibt für „Zuschläge“ (23) die Summe der von allen Stufen einbehaltenen Beträge, welche über die tatsächlichen Kosten hinausgehen und echten Gewinn darstellen. Diese ungewöhnliche Gliederung wurde gewählt, weil es Verbraucher gibt, welche die Einbehaltung solcher Zuschläge bereits als eine Ungerechtigkeit empfinden.

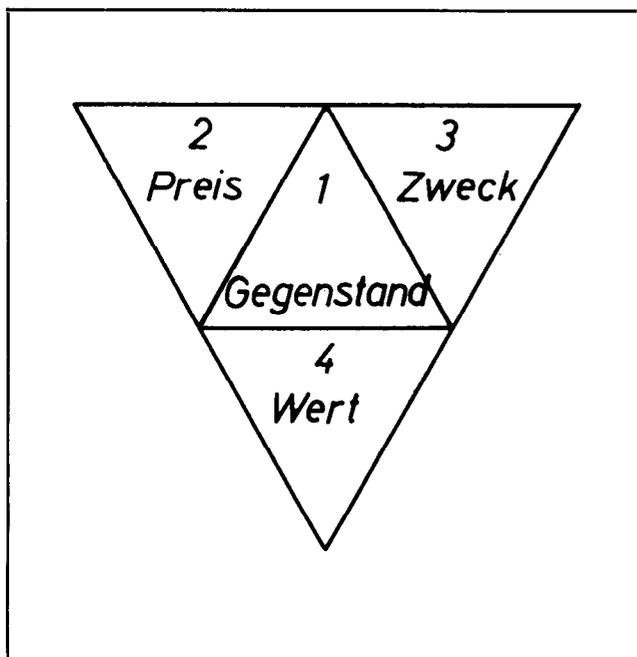


Abb 2: Gesichtspunkte zur Betrachtung einer Handelsware

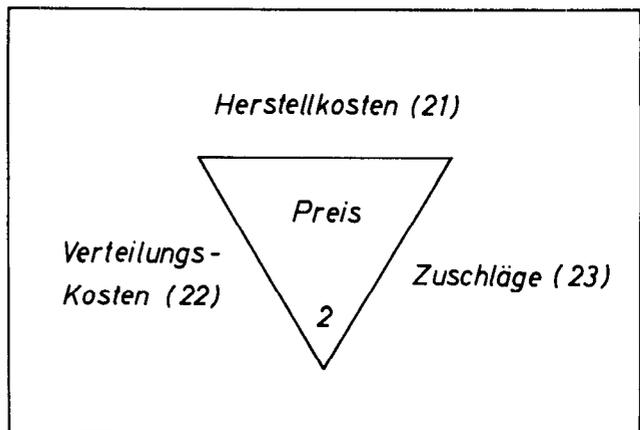


Abb. 4: Komponenten des Preises

Leider steht der Anwendung dieses Schemas gerade bei Textilwaren die große Schwierigkeit entgegen, daß echte Kalkulation für einzelne Artikel schwierig ist und im übrigen die Hersteller- und Händlerpreise zwangsläufig ausgleichende Mischpreise sind. Es ist daher nicht gerade sachlich, wenn man ein Objekt herausgreift und über eine Rückrechnung vermutlicher Herstell- und Vertriebskosten nachzuweisen versucht, daß dessen Preis überhöht sei, ohne zur Kenntnis zu nehmen, daß hohe Kosten für unerläßliche Sonderanfertigungen oder nicht angekommene Musterungen von günstigen Artikeln mitgetragen werden müssen.

Der nächste Gesichtspunkt, unter dem wir die Ware zu sehen haben, ist ihr „Zweck“ (3). Gemäß Abbildung 5 stellen die drei Seiten „Besitz“ (31), „Gebrauch“ (32) und „Verbrauch“ (33) eine vernünftige Gliederung dar, wobei jedoch in vielen Fällen Überschneidungen oder Gleichzeitigkeit verschiedener Zwecke vorhanden sein dürften.

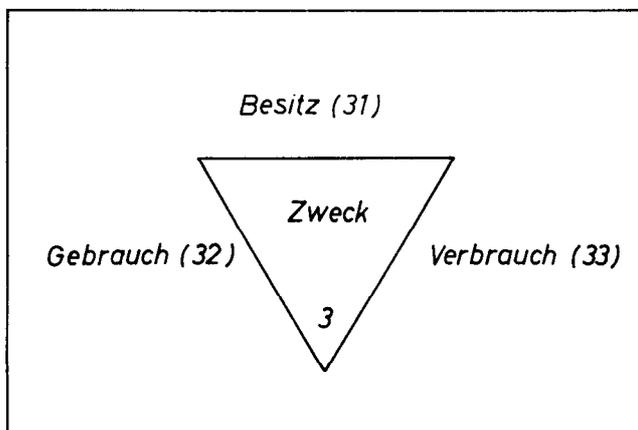


Abb. 5: Verschiedene Zweckbestimmungen

Als letzte Frage stellen wir nun noch diejenige nach dem „Wert“ (4) der Ware und müssen sofort erkennen, daß dieser Begriff sehr vieldeutig ist. Aus mehreren Möglichkeiten haben wir für die Abbildung 6 die Worte „Marktwert“ (41), „Sachwert“ (42) und „Nutzwert“ (43) ausgewählt.

Der „Marktwert“ (41) ist ein Maß für die augenblickliche Fähigkeit einer Ware, Käufer zu ihrem Erwerb gegen Geld zu veranlassen. In unserem einfach aufgebauten Schema muß er mit dem angenommenen Preis (3) zusammenfallen. In der Praxis wird er jedoch in einem freien Markt von veränderlichen Faktoren vor und hinter dem Ladentisch bestimmt, wozu insbesondere Angebot und Nachfrage gehören. Er ist also keine feste und für den Gegenstand charakteristische Größe.

Zumindest jedem Nichtkaufmann legt es aber doch das Gefühl nahe, daß einem Gegenstand eigentlich auch ein von den Marktumständen unabhängiger Eigenwert zukommen müsse. Diese Vorstellung eines reinen „Sachwerts“ (42) schließt es auch aus, hierin die Werbungs-, Transport- und Vertriebskosten einzubeziehen, mit welchen der Gegenstand nach seiner Fertigstellung „belastet“ werden mußte. Sie deckt sich also offenbar annähernd mit den gesamten Herstellungskosten und wenn wir als Käufer den Kauf als einen Tausch empfinden, so entspricht unser Sachwertbegriff

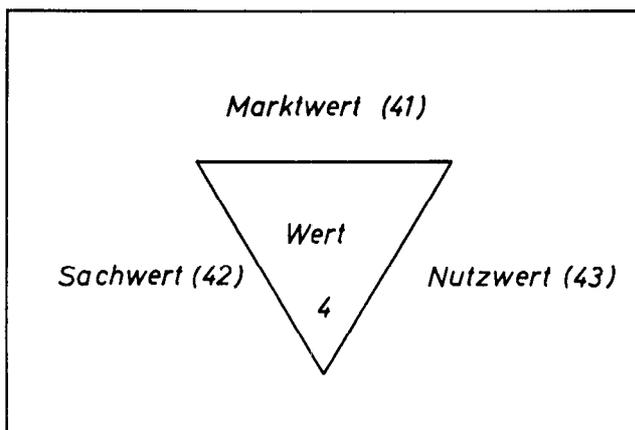


Abb. 6: Einige Wert-Begriffe

etwa dem, was an „Material und Arbeit“ in dem Gegenstand „steckt“ und wofür wir bereit sind, unsererseits ein Äquivalent in der Form von uns erarbeiteten Geldes hinzugeben. Daß damit aber keine eindeutige Größe definiert ist und eine starre Festlegung auf die Herstellungskosten wiederum nicht mehr dem Gegenstand selbst zukommen würde, ist offenkundig. Wir können daher leider mit einem solchen „Sachwert“ nicht exakt arbeiten.

Der „Nutzwert“ (43) ist im Gegensatz zum „Sachwert“ (42) eine nach vorwärts orientierte Wertbeurteilung des Gegenstandes. Tatsächlich ist der „Nutzwert“ (43) diejenige Komponente, welche die Ware überhaupt erst auf den Ladentisch bringt. Nur das Vertrauen, daß ein Abnehmer, das heißt ein Besitzer, Benutzer oder Verbraucher, von der Ware einen Nutzen (5) haben wird, erlaubt dem Hersteller die Vorfinanzierung und dem Handel die Bereitstellung. Eine Ware ohne „Nutzwert“ (43) hat auf dem Markt nur Schrottwert und wir werden uns daher mit diesem Nutzwertbegriff noch eingehender befassen müssen.

Wenn es uns gelingen würde, den Nutzen (5) unserer Ware in Geld auszudrücken (43) und mit dem Preis (3) in Vergleich zu setzen, so hätten wir eine für den Verbraucher ideale Maßzahl zur Beurteilung eines Angebots. Wir wollen sie „Preiswürdigkeit“ (6) nennen, und Abbildung 7 veranschaulicht diese Beziehung.

Eine solche Betrachtung ist jedem Ingenieur geläufig, denn sie bedeutet nichts anderes als eine Prüfung der

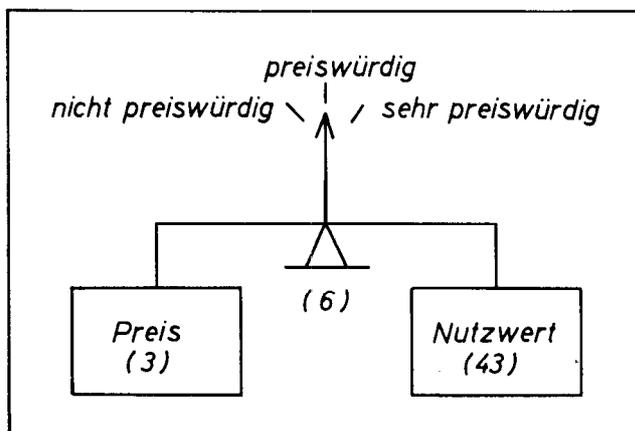


Abb. 7: Eine Definition der „Preiswürdigkeit“

Rentabilität eines investierten Betrags. Unter der nicht zu bezweifelnden Annahme, daß die anschließende Nutzbarkeit in irgendeiner Form der Sinn eines Kaufes sei, muß man einem Abnehmer das volle Recht zusprechen, den Preis einer Ware mit deren Leistungen zu vergleichen und sich betrogen zu fühlen, wenn diese hinter seinen berechtigten Erwartungen zurückbleiben. Für entschuldigende Hinweise auf teure Rohstoffe oder hohe Herstellkosten hat er in diesem Augenblick gar kein Ohr, sondern verlangt Übereinstimmung von Nutzwert (43) und Preis (3). Mit Überraschung stellen wir aber fest, daß er dieses Prinzip sofort verleugnet, wenn die Lieferantenseite ihrerseits einem hohen Nutzwert einen hohen Preis zuordnet und dies durch deutlich erkennbare Zuschläge (23) auf die wirklichen Kosten (21 + 22) tut. Auf einmal fühlt er sich jetzt nicht mehr als Verbraucher mit Anspruch auf angemessenen Nutzwert (43), sondern als Teilnehmer an einem Tauschgeschäft, bei welchem angeblich nur fremder Aufwand gegen eigenen Aufwand verrechnet werden dürfte. Wir können auch dieses Beurteilungsprinzip in Form einer Waage (Abbildung 8) darstellen, welche dann das Prädikat „preiswert“ (7) anzeigen soll, wenn der vom Käufer zu bezahlende Preis (3) sich höchstens um einen kleinen Zuschlag (23) von den notwendigen Herstell- und Verteilungskosten (21 und 22) unterscheidet.

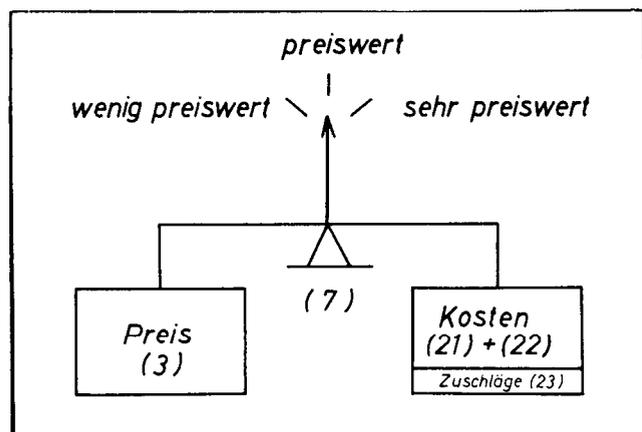


Abb. 8: Eine Definition der „Preiswertheit“

Wir erkennen hieraus, daß es dringend notwendig war, unsere anfänglich gegebene Definition des „vorteilhaftesten Angebots“ nochmals aufzuspalten, da man als Käufer den Wert eines Gegenstandes sowohl im Hinblick auf den in ihm steckenden Aufwand als auch auf seinen späteren Nutzen beurteilen kann und dies je nach Wunsch auch tut. Jede Warenbeurteilung, welche den Preis „berücksichtigen“ will, muß klarstellen, welchen der beiden Standpunkte sie einnehmen will und wird dann notwendigerweise zu völlig unterschiedlichen Ergebnissen kommen müssen. Unsere eingangs gewählte Modellvorstellung, in welcher der Ladentisch als entscheidende Grenze zwischen Lieferant und Käufer erschien, müssen wir entsprechend ergänzen durch die Wirkung der Ladentür als zweite Grenze. Diese bewirkt eine Blickwendung in der Person des Käufers und macht aus seiner Einstellung als tauschhandelnder „Erwerber“ diejenige eines nutznießenden „Benutzers“ (Abbildung 9). Wer aus irgendwelchen

Gründen veranlaßt wird, sich auf den vielgenannten „Standpunkt des Verbrauchers“ zu stellen, sollte sich daher bemühen, diesen Unterschied nicht zu verkennen.

Vielleicht fällt es Ihnen ebenso auf wie mir, daß wir bei solchen Überlegungen auf eine merkwürdigerweise wenig diskutierte, aber grundsätzliche Frage unseres

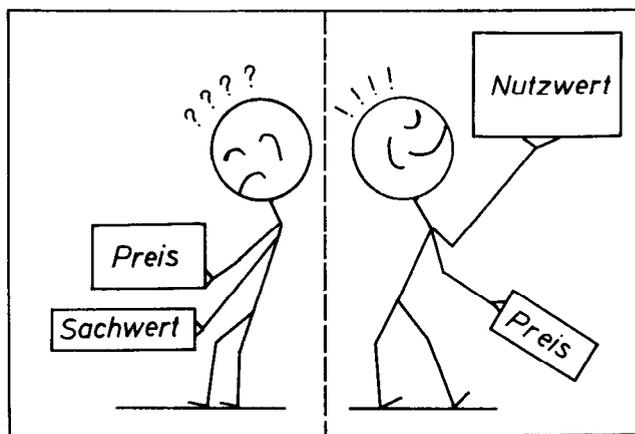


Abb. 9: Die Ladentür als Grenze zwischen „Erwerber“ und „Benutzer“

ganzen wirtschaftlichen und sozialen Zusammenlebens gestoßen sind. Ist die Lieferantenseite, das heißt Landwirtschaft, Handwerk, Industrie und Handel verpflichtet, praktisch nur kostendeckende oder im weiteren Sinne betriebserhaltende Beträge (21 und 22) zu fordern und allen aus der Ware entstehenden Nutzen sozusagen auf das Konto des Abnehmers fließen zu lassen, oder ist es das gute Recht der Lieferanten, sich am wirtschaftlichen Erfolg des Produkts von vornherein durch entsprechend hohe Zuschläge (23) zu beteiligen? Die Feststellung, daß es meist unklug ist, durch unnötig hohe Preise breite Käuferschichten auszuschließen oder die Konkurrenz auf den Plan zu rufen, hat mit der Grundsätzlichkeit der Fragestellung natürlich gar nichts zu tun.

Bei etwas Nachdenken über dieses Problem gewinnt man den Eindruck, daß es in dieser Sache etwas wie einen öffentlichen Moralbegriff gibt, der aber keineswegs dem einfachen Tauschprinzip entspricht, wonach die in der Ware steckende Arbeit und die dem geforderten Geldbetrag entsprechende Arbeit etwa gleich groß sein sollten. Vielmehr scheint man ein Recht zur teilweisen Erfolgsvorwegnahme vom jeweiligen Schutzbedürfnis der Abnehmer abhängig zu machen. Die Skala reicht dabei von der Verpflichtung der unentgeltlichen Unterstützung des Armen in Not über eine gewinnarme Belieferung mit lebenswichtigen Bedarfsgütern bis zur völlig moralfreien Bildung eines Versteigerungspreises für Kunst- und Sammlerobjekte. In nachstehender Tabelle ist dieser Gedankenkreis in Stichworten etwas ausführlicher dargestellt (Abb. 10).

Natürlich hat auch eine eingespielte Moralvorstellung handfeste Ursachen, und man kann leicht auch wirtschaftliche Begründungen für ein solches Verhalten geben. Würde man im Grenzfall die Lieferantenseite zwingen, nur kostendeckend zu verkaufen, so würde damit nicht nur der Antrieb zur Leistung gelähmt, sondern auch die Weiterentwicklung der Be-

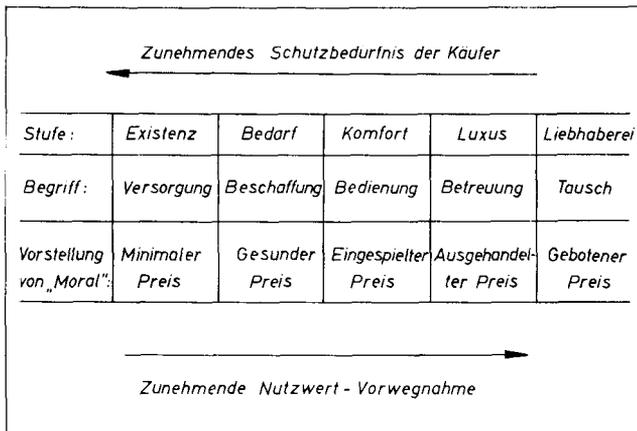


Abb. 10: Tendenz im landläufigen Empfinden von Preisermoral

triebe durch Kapitalmangel abgewürgt, sofern sie nicht der Staat selbst in der Hand hat und finanziert. Umgekehrt würde eine weitgehende Erfolgsvorwegnahme dem Abnehmer jede Überschubbildung unmöglich machen, seine Kaufkraftsteigerung verhindern und damit auch einen Ausbau der Erzeugung auf der Lieferanten-seite sinnlos machen. Das richtige Mittelmaß, welches früher durch die Formel „Leben und leben lassen“ eine überschaubare Regel gefunden hatte, ist heute natürlich schwerer erkennbar und vermutlich nur durch sorgfältige volkswirtschaftliche Berechnungen feststellbar. Wir können auch nicht erwarten, daß sich alle Partner des Wirtschaftskreislaufs freiwillig einer daraus abgeleiteten Preisgestaltung als „gerechter Lösung“ anschließen würden, denn der Bruch im Empfinden geht ja schon durch die Personen selbst hindurch. Man zeige mir denjenigen Malermeister, der es nicht für selbstverständlich und gerecht hielte, für eine Hochleistungs-Spritzpistole nur einen gerade kostendeckenden Preis bezahlen zu müssen und der es anschließend nicht als gemein und ungerecht empfinden würde, wenn man ihm daraufhin nur noch die Hälfte für die Renovierung eines Zimmers bezahlen würde! In unserem Zusammenhang geht es nicht um eine Lösung dieses Problems, das bereits das römische Rechtsdenken durch die Formulierung zu regeln suchte, ein Aufschlag von mehr als 50 % sei als überhöht anzusehen. Es erschien mir aber notwendig, die Möglichkeit einer Beurteilung, welche die Berechtigung eines Preises an den echten Bereitstellungskosten zu messen versucht, ganz klar von einer solchen abzuheben, die sich an sozialen Gedankengängen orientiert und erst recht vor einer solchen, welche allein die spätere Nutzbarkeit im Auge hat.

Wir wollen uns daher im Anschluß an diese Bemerkungen zum Preisproblem wieder erneut mit unserem Modellgegenstand befassen und dessen „Nutzwert“ in der Hand des Abnehmers betrachten.

Der Begriff „Nutzen“ soll hier nicht als volkswirtschaftlicher Fachausdruck, sondern ganz im Sinne der Umgangssprache verwendet werden. Wir wollen ihn daher vorläufig mit dem Satz definieren, der Nutzen eines Gegenstandes sei dessen „Beitrag zur Erreichung eines ins Auge gefaßten Ziels“. Ein Urteil darüber, ob und wie sehr eine Sache nützlich ist, setzt also notwendigerweise eine vorherige Vereinbarung über dieses Ziel voraus.

Es gibt nun so vielerlei Arten des Auftretens eines Nutzens, daß wir nur versuchen können, diese durch einige Stichworte zu charakterisieren. Unser angestrebtes Ziel kann es beispielsweise sein, eine direkte Leistung zu erhalten, („Wirkungsnutzen“), einen Effekt mit weniger Aufwand als bisher zu erreichen („Ersparnisnutzen“), etwas Vorhandenes zu bewahren („Erhaltungsnutzen“) oder etwas Unerwünschtes nicht geschehen zu lassen („Verhinderungsnutzen“). In Übereinstimmung mit unseren Zweckbegriffen der Abbildung 6 kann ein Gegenstand dadurch nützlich sein, daß ihn jemand „besitzt“, (zum Beispiel als sichere Geldanlage), daß er unter weitergehender Erhaltung „benutzt“ wird, (zum Beispiel als Werkzeug), oder daß er „verbraucht“ wird, (zum Beispiel als Brennstoff). Für all diese Gruppen wären auch Textilien als Beispiele anzuführen.

Eine andere wichtige Gliederung können wir dahingehend vornehmen, daß wir unterscheiden zwischen „Human-Nutzen“, das heißt direkter Befriedigung menschlicher Bedürfnisse oder Wünsche und „Sachnutzen“, das heißt Leistungen, welche zunächst in Stoff-, Energie- oder Organisationsbereichen auftreten und erst indirekt einem oder vielen Menschen zugutekommen, sofern man überhaupt soweit denken will.

Der „Human-Nutzen“ kann sich auf Körper, Seele und Geist beziehen und ließe sich leicht systematisch weiter aufgliedern. Im Bereich des Körpers geht es beispielsweise um „Aufrechterhaltung von Funktionen“ (zum Beispiel durch Ernährung), um „Steigerungen von Funktionen“ (zum Beispiel durch Werkzeuge) oder um „Schutz vor Einwirkungen“ (zum Beispiel durch Bekleidung). Im seelischen Bereich („Psychologischer Nutzen“) geht es um die Befriedigung von Macht-, Besitz- und Geltungstrieben ebenso wie um die Erweckung von Freude oder die Unterstreichung von Anmut, Schönheit oder auch Sex. Ganze Industrien zur Herstellung von Schmuck, Kosmetik, Geschenkartikeln usw. bauen auf „Psychologischem Nutzen“ auf und am Anfang der Bekleidungs-geschichte steht er ebenfalls, denn Adam griff bekanntlich nicht zum Feigenblatt, weil ihm kalt war . . .

An der Möglichkeit eines „Nutzens“ im geistigen Bereich, wie er sich zum Beispiel aus Sammlung, Ordnung und Auswertung von Informationen ergibt, dürfen wir uns als Teilnehmer einer diesbezüglichen Veranstaltung ebenfalls keinem Zweifel hingeben . . .

Von einem „Sachnutzen“ werden wir demgegenüber sprechen, wenn zum Beispiel Geräte der Rohstoffgewinnung oder dem Transport dienen, wenn Werkstoffe durch Maschinen bearbeitet werden oder wenn Energie erzeugt bzw. durch einen textilen Treibriemen übertragen wird.

Leider gibt es nicht sehr viele Gegenstände, die einem so völlig eindeutigen Zweck dienen wie zum Beispiel Zahnpasta oder Getriebeöl. Ein Opernglas ist gleichzeitig optisches Gerät und Schmuckstück, und alle besseren Artikel für Bekleidung und Wohnungseinrichtung haben zugleich physiologischen und psychologischen Nutzen, was bei deren objektiver Bewertung nicht einfach ausgeklammert werden darf. Schuhe und Autoreifen können daher nicht allein nach demselben Grundprinzip einer Verschleißprüfung beurteilt werden. Ebenso gibt es Artikel, welche auf ganz getrennten Sektoren eingesetzt werden können, wie zum Bei-

spiel synthetische Fäden für Bekleidung und für technische Zwecke, und es ist selbstverständlich, daß hierfür jeweils getrennte Betrachtungen notwendig sind. Auf keinen Fall ist es zulässig, zwecks angeblicher Vereinfachung der Dinge nur eine Hauptfunktion zur Beurteilung des Nutzens eines Gegenstandes heranzuziehen, wenn die Erfüllung von Nebenforderungen ebenfalls über die Einsatzfähigkeit entscheidet.

Nach diesem Überblick, welcher unseren Blick für die Einbeziehung aller Nutzerscheinungen schärfen sollte, wollen wir nun wieder zu unserem gedachten Gegenstand zurückkehren und an diesem das Problem der Erfassung der Größe eines Nutzens und der Möglichkeit von dessen Bewertung Schritt für Schritt weiterverfolgen. Dabei wollen wir jetzt einschränkend voraussetzen, es handle sich um einen „Gebrauchsgegenstand“, dürfen aber sowohl noch an einen Regenmantel als auch an einen Ölofen denken.

Unser angenommener Käufer hat die „Handelsware“ erworben und den Laden verlassen und wird nun der „Benutzer“ eines Gebrauchsgegenstandes. Er wendet seinen Blick gleichsam vorwärts und fragt sich, ob dieser Gegenstand ihm den erwarteten Nutzen bringen und ob dieser Nutzen zumindest die Auslagen rechtfertigen werde. An Hand des Schemas der Abbildung 11 wollen wir verfolgen, wie dieser „Nutzwert“ (43) im Prinzip abgeleitet werden mußte.

Unser Gegenstand (1) verspricht eine bestimmte

Zweckleistung (8) während einer bestimmten Lebensdauer (9), woraus wir die von ihm zu erwartende Nutzarbeit (10) grundsätzlich aus der Beziehung berechnen könnten:

$$\text{Nutzarbeit} = \text{Zweckleistung} \times \text{Lebensdauer}$$

Leider müssen davon Dinge in Abzug gebracht werden, welche die Zweckleistung einschränken oder ausschließen können, wie zum Beispiel zu hohes Gewicht, Giftigkeit usw. Wir haben sie hier mit dem Ausdruck „Belastungen“ (80) bezeichnet. Zusätzliche Erfordernisse wie zum Beispiel Energiezufuhr oder laufender Pflegeaufwand mindern den Erfolg ebenfalls, sodaß sich die am Ende verbleibende „Mögliche Nutzbarkeit“ (81) des Gegenstandes keinesfalls mit seiner isoliert betrachteten Leistungsfähigkeit deckt. Selbstverständlich kann ein „Nutzen“ (5) auch erst dann entwickelt werden, wenn ein „Bedarf“ (82) vorliegt und der Gegenstand tatsächlich in „Gebrauch“ (83) genommen wird. Wegen der Vielzahl von Nutzungsgesichtspunkten ist es unerlässlich, die Frage nach dem speziellen „Einsatz“ (84) zu stellen und nötigenfalls die Gewohnheiten des Verbrauchers sauber zu definieren, welche einer Beurteilung des „Nutzens“ (5) zugrundegelegt werden sollen. Bei Textilien hängt beispielsweise die Gebrauchstüchtigkeit stark von besonderen Faktoren, wie Beanspruchung, Häufigkeit der Wäsche oder Lichteinwirkung ab, und mit vollem Recht unterscheidet Böhringer bereits bei einem Herrenanzug die Kategorien Gesellschaftsanzug, Straßenanzug, Berufsanzug und Arbeitsanzug, welche steigende „Strapazierfähigkeit“ und abnehmende „Repräsentationsgüte“ erfordern. (Eine Besonderheit bildet die Eigenschaft bestimmter Artikel, sich gleichzeitig für verschiedene Einsatzzwecke zu eignen, wodurch dem Verbraucher die Anschaffung getrennter Objekte erspart wird. Es erscheint mir nicht unbillig, ihnen eine positive Bewertung „Vielseitigkeit“ zuzusprechen, die aber heute kaum mehr als mehrfacher Nutzen angesehen werden sollte.)

Ein Kernproblem bei der Nutzbewertung von Textilien erscheint mir heute dasjenige der wirklichen „Nutzungsdauer“ geworden zu sein, welche in vielen Sektoren geringer geworden ist als die rein technologisch mögliche „Lebensdauer“. Für die Fachleute und Autoren der Vor- und Nachkriegszeit war es eine Selbstverständlichkeit, höchste Lebensdauer voll als Vorteil anzusehen, was heute nur noch für Uniformen und Standard-Gebrauchsartikel uneingeschränkt gelten kann. Es wäre jedenfalls wirklichkeitsfremd, die berühmte vierfache Haltbarkeit eines polyamidverstärkten Artikels immer als vierfachen Nutzen zu bewerten, und eine objektive Beurteilung muß daran denken, gegebenenfalls an Stelle der „möglichen Lebensdauer“ die aus anderen Gründen eingeschränkte „voraussichtliche Nutzungsdauer“ zugrundelegen.

Um in unserer allgemeinen Betrachtung weiterzukommen, wollen wir jetzt annehmen, es sei uns durch Präzisierung der Einsatzbedingungen (84) gelungen, einen Nutzen (5) befriedigend zu erfassen, und wir stehen nun vor der Aufgabe, diesen irgendwie in eine Maßzahl zu fassen.

Im Bereich des „Sachnutzens“ ist dies oft nicht allzu schwierig, und wir können beispielsweise den Sachnutzen von 100 Liter Autobenzin ziemlich allgemeinver-

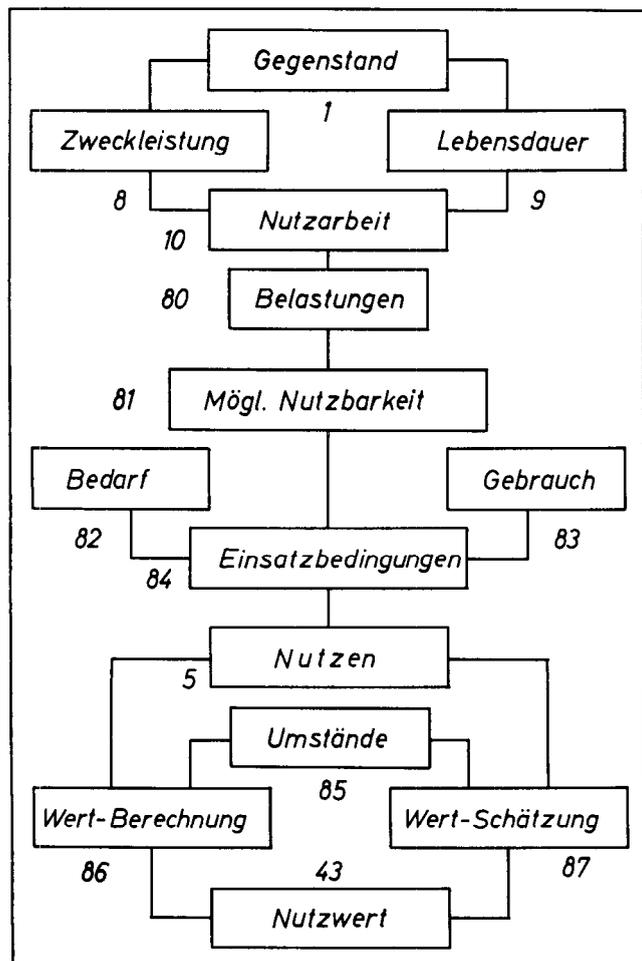


Abb. 11: Das Zustandekommen eines Nutzwertes

bindlich durch eine Fahrleistung von 1000 km angeben, oder die Nutzleistung eines Ölofens in erzeugbaren Wärmeinheiten pro Liter Öl ausdrücken. Liegt ein „Ersparnisnutzen“ vor, so läßt sich dieser meist direkt in Mark und Pfennig angeben, und wir erhalten damit gleich den erwünschten „Nutzwert“ (43), welcher zur Prüfung auf „Rentabilität“ oder „Preiswürdigkeit“ mit dem Preis in Beziehung zu setzen ist. Sobald ein „Psychologischer Nutzen“ vorliegt, versagt jedoch der Versuch, dessen Größe in sachlichen Maßeinheiten auszudrücken, also zum Beispiel den Geltungsnutzen eines Leopardenmantels in „Snobeinheiten“ anzugeben. Mit gewissem Erstaunen müssen wir aber bei näherer Betrachtung feststellen, daß diese Unmöglichkeit einer Bemessung des Nutzens für den ganzen Bereich des „Human-Nutzens“ gilt. Kann man den Nutzen eines warmen Mantels oder einer Ampulle Penicillin überhaupt abschätzen? Im Grenzfall bieten wir bekanntlich ein „Königreich für ein Stückchen Brot“ oder für ein „Dach über dem Kopf“. Je weiter wir uns beim Auftreten eines Nutzens vom Menschen entfernen, desto leichter finden wir Maßeinheiten für anfallenden Nutzen und Umrechnungsfaktoren, um diese in geldmäßige Nutzwerte umzurechnen.

Nachdem wir doch zweifellos unseren ganzen Wirtschafts- und Verwaltungsapparat nur aufgebaut haben, um dem Menschen als solchem zu dienen, erscheint es fast paradox, daß wir gerade dann nicht mehr exakt sein können, wenn der insgesamt entstehende Nutzen, sozusagen auf der letzten Stufe angekommen, tatsächlich dem Menschen zugutekommt. Hier bleibt uns offenbar nur eine Schätzung des Nutzwertes, welche sich ihrerseits wieder auf die „Wertschätzung“ (87) der Gegenstände durch den Benutzer abstützen muß. Dabei spielt aber nicht nur Einkommen, Bildungsstand und gesellschaftliche Umwelt eine Rolle, sondern beispielsweise auch der bekannte Sättigungseffekt, nach welchem der Besitz eines zweiten oder dritten Gegenstandes derselben Funktion für den Verbraucher immer uninteressanter wird. Man könnte sich höchstens vorstellen, daß man durch eine sorgfältig angelegte Meinungsumfrage in einer abgegrenzten Käuferschicht oder durch Testverkäufe eines Artikels in verschiedenen Preisstufen ermitteln könnte, wie hoch der Verbraucher den Nutzwert eines Gegenstandes wirklich einschätzt. Daß eingespielte Marktpreise dies nicht widerspiegeln können, ist im Hinblick auf unterschiedliche Herstellungskosten, Sättigungssituation und Konkurrenzdruck wohl selbstverständlich. Obwohl wir alle die Vorstellung haben, daß gewisse Gegenstände in ihrem Nutzwert ähnlich sind und andere sich darin erheblich unterscheiden, sehen wir uns also leider nicht in der Lage, über die Ermittlung eines objektiv anzugebenden Nutzwertes die „Absolute Preiswürdigkeit“ von Heim- und Bekleidungstextilien zu beurteilen. Wir werden später versuchen, wenigstens eine „Relative Preiswürdigkeit“ zu bestimmen, vorher aber noch den Begriff der „Qualität“ beleuchten, dem wir in diesem Zusammenhang begegnen.

Der Vollständigkeit halber darf jedoch vorher noch zum Abschluß unseres allgemeinen Schemas gemäß Abbildung 11 nachgetragen werden, daß auch dort, wo „Nutzen“ (5) beispielsweise als Ersparnis von Arbeit oder Kraft anfällt, dessen Umrechnung in „Nutzwert“ (43) von außerhalb der Sache liegenden „Umständen“

(85), wie zum Beispiel Lohnhöhe oder Strompreis, bedingt ist.

In seiner unverbindlichsten Anwendung besagt das Wort „Qualität“ nichts anderes als „Sorte“ und drückt damit zunächst nur das Vorhandensein unterscheidbarer Eigenschaftsmerkmale aus. So sprechen wir gerade im textilen Bereich gerne von leichten oder schweren, kräftigen oder auch billigen „Qualitäten“. In spezieller Weise angewandt, hat das Wort die Bedeutung von „Gütegrad“ und kündigt sozusagen die Angabe eines Ortes auf einer vertikalen Güteskala an, der durch Ausdrücke wie „Spitzenqualität“ oder „Dritte Qualität“ näher beschrieben wird.

Ein viel komplexerer Inhalt liegt dagegen in dem Begriff „Qualität“, wenn er alleinstehend oder in der Form des Ausdrucks „Qualitätsware“ gebraucht wird. Bei diesem kommen uns sofort Attribute wie „einwandfrei“, „solid“ oder „bewährt“ in den Sinn, und Abbildung 12 versucht, die wesentlichsten Gesichtspunkte zusammenzufassen, unter welchen der als klassisch zu bezeichnende Begriff „Qualitätsware“ zu sehen ist.

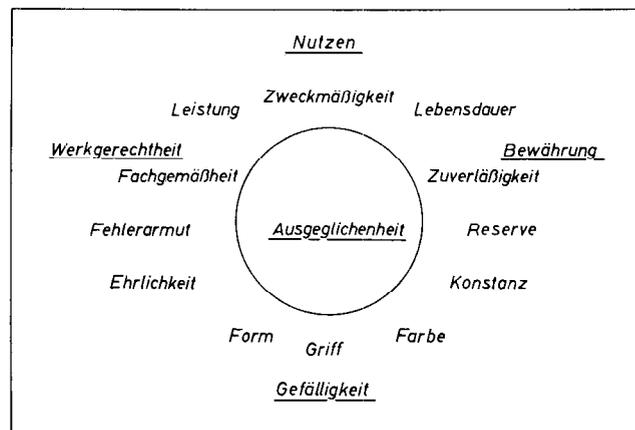


Abb. 12: Der Kennzeichenkomplex einer „Qualitätsware“

Der Bereich des „Nutzens“ für den Verbraucher spielt mit seinen wichtigen Komponenten Leistung, Zweckmäßigkeit und Lebensdauer eine große, aber keineswegs die alleinige Rolle. Von Qualitätsware erwarten wir weiter, daß sie sich im Gebrauch bewährt oder besser schon bewährt hat, und damit unliebsame Überraschungen ausschließt. Hierzu gehört volle Zuverlässigkeit über die ganze Zeit der Nutzung, eine Reserve an Stabilität gegenüber zufälligen Überbeanspruchungen sowie der konstant einwandfreie Zustand jedes Exemplares. Unter dem Sammelbegriff „Werkgerechtheit“ wurden weitere Qualitätskennzeichen zusammengefaßt wie zum Beispiel die Wahl eines angemessenen Werkstoffs und dessen sach- und fachgemäße Verarbeitung bis in alle Einzelheiten hinein.

Die Forderung nach Fehlerarmut geht weit und kann bereits Schönheitsfehler betreffen. Darüberhinaus wird man eine Übereinstimmung von Anschein und wirklichem Verhalten („Ehrlichkeit“) und eine ansprechende Form-, Griff- und Farbgebung erwarten, was in Abbildung 12 durch den Begriff „Gefälligkeit“ ausgedrückt werden sollte.

Ganz offenkundig ist es keineswegs nötig, daß alle diese Forderungen maximal erfüllt werden, sondern sie müssen nur in allen Punkten wohlausgewogen ein

gehobenes Niveau erreichen. Der Maßstab hiefür scheint etwa das zu sein, was wir als „berechtigte Erwartungen eines anspruchsvollen Käufers“ umschreiben könnten. So gesehen ist also „Qualitätsware“ gleichsam ein ausgeglichenes, abgerundetes, solides Ganzes, welches seinen Zweck in jeder Hinsicht zuverlässig erfüllt. Eine sachliche Beziehung des Begriffinhaltes zum Preise besteht nicht, obwohl man natürlich meist höhere Herstellkosten zu bezahlen haben wird. Zu einer Einstufung auf einer linearen Güteskala ist dieser klassische Begriff kaum geeignet, und daß er mehr umfaßt als die reine „Gebrauchstüchtigkeit“ in technologischem Sinne, ist ebenfalls offenkundig.

Der zunehmende Übergang vom Handwerk zur industriellen Fertigung, das Aufkommen neuer Werkstoffe und die Veränderung in den Verbrauchergewohnheiten machen es uns immer schwieriger, Gebrauchsgegenstände nach diesem Maßstab einzureihen. Das Qualitätskennzeichen „Bewährung“ kann sich nur über lange Zeiträume hinweg bestätigen, was bei unserem schnellen Typenwechsel oft nicht mehr möglich ist.

Unsere Vorstellung von „Werkgerechtigkeit“ knüpfte an altbekannte handwerkliche Traditionen und Regeln an, deren Einhaltung einem interessierten Käufer durch Anschauung erkennbar war. Bei neuen Werkstoffen und Verarbeitungstechniken ist dies zunächst nicht mehr gegeben und dem Verbraucher daher notwendigerweise die eigene Urteilsfähigkeit genommen. Es würde mich daher gar nicht wundern, wenn eines Tages eine Gemeinschaftswerbung für Messing, Leder und Gänsefedern unter dem Slogan „Schon Großmutter wußte, was sie an uns hatte“, von Erfolg begleitet wäre . . .

Gleichzeitig haben sich auch die „berechtigten Erwartungen“ der Käufer verschoben, wobei zum Beispiel bei Textilien gesteigerten Anforderungen an Pflegeleichtigkeit ein praktischer Verzicht auf unbegrenzte Lebensdauer gegenübersteht. Es erhebt sich also die Frage, ob man das alte Qualitätsideal überhaupt so stark zurechtbiegen kann, daß es den geänderten Umständen gerecht werden kann, oder ob eine andere Lösung gesucht werden sollte.

Wenn ich mir überlege, aus welchen Gründen wohl unsere doch sicher sparsamen Großeltern in der „Qualitätsware“ ein Ideal sahen, so drängt sich mir die Vermutung auf, daß sie darin gleichzeitig das wirtschaftliche Optimum ihres Geldeinsatzes erkannten, das heißt damit auf lange Sicht den größten Nutzen erwerben konnten. Die beiden Extreme dazu wären dann „Luxusartikel“ als überbezahlte und „Ramsch“ als zwar billige, aber umso rascher verschleißende Waren gewesen. Wenn wir diesen Grundgedanken auf das Heute übertragen, so würde dies bedeuten, daß auf maximale Lebensdauer offen verzichtet werden darf, wenn ohnehin nur eine kürzere Nutzungsdauer ins Auge gefaßt ist.

Messing und Nickel, die wegen ihrer Rostfreiheit einmal Qualitätskennzeichen waren, können durch beliebige andere korrosionsfreie Stoffe ersetzt werden, und wenn die automatische Herstellung eines Gegenstandes billiger ist als seine Reparatur, so braucht eine solche auch nicht im Bau eingeplant zu werden. Schweißen statt Verschrauben und Kleben statt Nähen können zum gewünschten Erfolg führen und im Grenzfall

kann der reine Wegwerfartikel mittlerer Gebrauchsgüte tatsächlich der „preiswürdigste“ Einkauf sein. Sie werden mit mir übereinstimmen, daß eine Anpassung des Qualitätsbegriffs an solche Voraussetzungen heute noch nicht möglich erscheint, da wir nach wie vor eine Bezeichnung für das Solide und Hochwertige im klassischen Sinne benötigen. Andererseits bedeutet aber eine Aberkennung der Bezeichnung „Qualitätsware“ heute eine Diskriminierung des so großen Teils unseres Warenangebots, welches bezüglich Verarbeitungsgüte und Gebrauchstüchtigkeit durchaus den Ansprüchen der Durchschnittsverbraucher entspricht und deren Kaufkraft angepaßt ist.

Es wäre zwar keine ideale Lösung, aber immerhin ein denkbarer Ausweg, wenn sich Werbung, Warenprüfung und Verbraucherberatung auf ein neues Güteprädikat wie zum Beispiel „vollwertig“ einigen könnten, dessen Inhalt laufend den Wandlungen der Entwicklung angepaßt werden könnte und auch müßte. Ein entsprechend fundiertes Gütezeichen könnte dem Verbraucher dann tatsächlich zusichern, was er vermutlich allein haben will, nämlich die Garantie, daß vernünftige Erwartungen erfüllt werden.

Es sollte jedoch nicht übersehen werden, daß bereits die Aufstellung von Anforderungskatalogen sozialpolitische Diskussionen herbeiführen könnte, denn schon wir hier — einschließlich Direktoren und Professoren — identifizieren uns in unserer Eigenschaft als Verbraucher nur allzugerne mit einer minderbemittelten und dauernd übervorteilten Elendsgestalt, zu deren Schutz endlich etwas getan werden sollte. Wieviel mehr Gelegenheit zu ungunstigen Gefühlen bietet sich dann denjenigen, welche mit Rücksicht auf beschränkte Mittel Waren erwerben müssen, deren Preis den Einsatz hochwertigster Materialien einfach nicht erlaubt oder denjenigen, welche von der Unterstützung solcher Gefühle leben. Mein Hinweis auf ein Gütezeichen „Vollwertig“ sollte daher keine Empfehlung zu dessen Einführung sein, sondern nur die Problematik um den Begriff „Qualitätsware“ besser durchleuchten. Sofern im folgenden nochmals das Wort „Qualität“ gebraucht werden wird, ist es nur als Ersatz für „Gütegrad“ gedacht und stellt daher für sich selbst noch keine Niveau-Angabe dar.

Sollte es Wirklichkeit werden, daß ein irgendwie „amtliches“ Testinstitut diesen Gütegrad von Textilien im Interesse des Verbrauchers prüfen soll, so kann dies meines Erachtens nur so geschehen, daß für jeden Artikel vorher bestimmte Spezifikationen vereinbart werden und dann nur deren Einhaltung getestet wird. Hiefür gäbe es in deutschen Warenzeichenrichtlinien oder in den amerikanischen ASA-Standards L-22 und L-24 wertvolle Vorbilder. Hingegen hielte ich es für einen fatalen Irrtum, wenn jemand glauben würde, mit einem modern eingerichteten Laboratorium und tüchtigen Ingenieuren allein wäre das Problem der Gütebeurteilung zu lösen. Es hätte ja auch keinen Sinn, dem Publikum nur Zahlen wie zum Beispiel Farbechtheiten oder Maschendichten vorzusetzen, ohne gleichzeitig die im betreffenden Fall vermutlich notwendigen Forderungen zu nennen.

Solche Festlegungen wären im Kampf der Interessen sicher schwieriger als später die chemisch-technologischen Prüfungen. Zu niedrige Anforderungen würden das Ganze entwerten, zu hohe aber könnten entweder

zu unnötiger Verteuerung oder zu einem Ausweichen der Hersteller in die Anonymität führen. Warentests haben ja bedauerlicherweise nur dann einen Sinn, wenn der Leser der Testergebnisse die Gegenstände später im Laden wieder auffinden kann. Sie betreffen also fast nur Markenartikel, und auf dem Gebiet der Textilien bedeutet dies genau diejenigen Waren, mit deren Dauererfolg ein Hersteller oder Händler ohnehin seine Existenz verknüpft hat und die daher zum allergrößten Teil marktgerecht sind. Das Risiko für den Verbraucher – und ganz besonders für den geldknappen Verbraucher – liegt dagegen in der von niemand zu verantwortenden Massenware, von deren Auswüchsen aber die bisherige Testmethode nicht warnen könnte.

Es ist denkbar, daß die Verbraucherverbände gehofft haben, dieses Problem mit der Durchsetzung einer Warenkennzeichnung gleichzeitig lösen zu können. Sicherlich sagen viele Hausfrauen ja, wenn man sie ausdrücklich fragt, ob sie etwas über die genaue Faserzusammensetzung eines Textilgutes wissen wollten, aber ich glaube, daß sie das noch in dem Gefühl tun, damit Hinweise über die Gebrauchsgüte und über die angemessene Pflege zu erhalten. Wenn aber jemand weiß, daß zum Beispiel bisher die Auszeichnung „Polyester“ an denjenigen Waren erschien, welchen die Warenzeichenprüfstellen der Faserhersteller die Marke versagten oder wenn jemand die preislich und gütemäßig so unterschiedlichen Färb- und Ausrüstungsprozesse kennt, so wird er mit Schlüssen von der chemischen Zusammensetzung auf die Warengüte sehr vorsichtig sein. Ich frage mich daher, was an dem Tag geschehen soll, an welchem Journalisten und Handarbeitslehrerinnen ganz genau wissen wollen, welche verbindlichen Aussagen die gesetzlich gewordene Materialkennzeichnung nun eigentlich erlaube. Im ersten Anlauf wüßte ich jedenfalls nur zu sagen, Schurwolle sei das Beste, was man aus Wolle kaufen kann, und die Zellwollindustrie sollte darauf achten, daß sich nicht eines Tages die Auffassung breit macht, die Angabe von Prozenten Viskose sei mit der Angabe von Sorbinsäure auf der Speisekarte gleichzusetzen und kennzeichne ein notwendiges Übel. Die Kennzeichnungsfrage wird aber auf dieser Tagung noch ausführlich zur Sprache kommen; hier sollte nur aufgezeigt werden, daß die Materialzusammensetzung nur einen kleinen und sogar unsicheren Beitrag zur Gütebeurteilung darstellen kann, und auch für die Pflege bedeutet sie immer weniger, da oft moderne Veredlungsverfahren selbst bei Naturfaserstoffen geänderte Behandlung verlangen, wenn ihre positive Wirkung voll ausgeschöpft werden soll. Eine baldige einheitliche Pflegekennzeichnung und am Ende auch eine Abstimmung von Veredlungsverfahren, Chemisch-Reinigungsverfahren und Waschmaschinenprogrammen auf einige wenige festgelegte Behandlungsarten ist daher auf jeden Fall unerlässlich.

Die neueren Entwicklungen haben es mit sich gebracht, daß der Verbraucher manchmal auch nicht mehr direkt erkennen kann, ob eine sachgemäße Verarbeitung vorliegt. So dürfen beispielsweise Nähfäden und Futterstoffe für Wäsche oder Oberbekleidung von Stoffen aus Chemiefasern in Wasser und Wärme nur so stark schrumpfen, als die betreffenden Stoffe dies ebenfalls tun und es ist daher nicht mehr möglich, Ma-

terial, Zutaten und Schneiderarbeit als getrennte Größen zu beurteilen. Nur das Ganze ist vom Gesichtspunkt des Einsatzzwecks und den hiefür als normal festzusetzenden Beanspruchungen her in seinem voraussichtlichen Verhalten mit einiger Sicherheit abzuschätzen.

Einige Anhaltspunkte für die verschiedenen Komponenten, welche die „Mögliche Nutzbarkeit“ eines Textilartikels bestimmen, sind in nachstehender Tabelle wiedergegeben:

1. 1 Faserstoffarten (Substanz)
1. 2 Faserstofftypen (Titer, Länge)
1. 3 Faserstoff-Zusammensetzung (Anteile)
2. 1 Garnaufbau (Drehung, Zwirnung)
2. 2 Garnfeinheit (Nummer)
3. 1 Faden- oder Maschendichte (Kette, Schuß)
3. 2 Bindungs- oder Legungsart
3. 3 Färbung (Echtheiten)
3. 4 Ausrüstung (schrumpfarm, wasserabstoßend usw.)
4. Alle Punkte 1 bis 3 für Zutaten (Futter, Nähfäden usw.)
5. 1 Technologisch richtige Verarbeitung
5. 2 Schneiderfachlich richtige Verarbeitung
5. 3 Modisch ansprechende Verarbeitung
6. Qualitativer Gesamteindruck

Es braucht kaum betont zu werden, daß gerade die unangenehmsten Schadenserscheinungen, wie Schieben, Nahtausreißen, Blankscheuern, Pillen, Einlaufen, Vergilben, Ausbluten, Boldern usw. zwar von obigen Faktoren abhängig, aber nicht immer durch schematische Einhaltung bestimmter Konstruktionsmerkmale von vornherein ausschaltbar sind. Auch in dieser Beziehung erweist sich erst das Ganze als gut oder schlecht, und bereits Unterschiede im Farbton allein können beispielsweise deutlich verschiedene Widerstandsfähigkeit von Textilien gegenüber starker Lichtstrahlung bedingen.

Auf die Systematik für die Beurteilung von Textilien im Zusammenhang mit technologischen und physikalischen Prüfungen soll hier nicht näher eingegangen werden. Man kann nach Böhringer zwischen „Repräsentationsgüte“ und „Gebrauchsgüte“ unterscheiden und letztere nach Stoll wieder in Faktoren der „Eignung“ und der „Haltbarkeit“ aufspalten, wofür ganze Schemata mit Angabe der die Trage- und Pflegebeanspruchung nachahmenden Prüfverfahren bekannt sind. Über die darin noch liegende Problematik könnten sich die Textiltechnologen einigen, wenn es einen Standardverbraucher mit Standardverhalten und Standardanforderungen geben würde, oder eine Einigung über entsprechende Annahmen getroffen werden könnte.

Es hört sich so schön an und vereinfacht die Dinge, wenn jemand sagt, er wolle Artikel vom „Standpunkt des Verbrauchers“ aus betrachten. Selbstverständlich nimmt dieser alle heute denkbaren Vorzüge in Anspruch, Zweckbefriedigung, Haltbarkeit und Pflegeleichtigkeit mit, wenn er sie bekommen kann, aber er lehnt es – freiwillig oder gezwungen ist hier gleichgültig – meist ab, dafür hohe Preise zu bezahlen, sodaß Kompromisse auch in seinem Interesse unumgänglich sind.

Hoffentlich ist in den Etats der Fachverbände oder des geplanten Warentestinstituts genug Geld und Personal für die Sitzungen vorgesehen, in welchen man sich wohl über die „berechtigten Ansprüche“ des Normalverbrauchers in jeder textilen Artikelgruppe einigen müßte, bevor von der Öffentlichkeit bezahlte Prüfer sich an Tests und insbesondere deren deutliche Interpretierung wagen könnten, ohne nachher zwischen die Mühlsteine der Interessen zu geraten. Etwas weniger schwierig liegen diese Dinge natürlich, wenn der persönliche Einfluß des Verbrauchers zurücktritt gegenüber einer ziemlich einheitlichen und mehr physikalischen Beanspruchung wie zum Beispiel bei Gardinen, oder wenn eine fast schematisch festliegende Nutzung gegeben ist wie zum Beispiel bei Wäsche und Teppichen in Hotelzimmern. In solchen Fällen könnte man sich wohl auf vernünftige Vorstellungen über eine für Standardware vorauszusetzende und zu ertragende Beanspruchung einigen.

Nehmen wir an, dies sei gelungen, so kann man sich eine Methode weiteren Vorgehens leicht ableiten. Zweckmäßigerweise würde zunächst wohl ein System von Mindestforderungen wie Fadendichte, Farbechtheit usw. sein, die alle einzeln erreicht werden müßten, und darüber könnten in einem Punktsystem weitere Vor- und Nachteile gegeneinander ausgewogen oder hohe

Leistungen prämiert werden. Bock hat ein solches Vorgehen kürzlich in einer Arbeit mit sehr interessanten Daten aus der Praxis eines Warenhauses aufgegriffen, auf die hier verwiesen werden darf. Das Schema der Abbildung 13 soll nur das Prinzip andeuten, wie man über den Ansatz von Gütepunkten zu einer Meßzahl kommen kann, die mit Ergebnissen von anderen Artikeln ähnlicher Art zu vergleichen ist.

Obwohl uns also über die wirkliche Größe des Nutzens oder dessen Geldwert keine verbindliche Aussage möglich ist, kann eine Berechnung nach dem Ansatz:

$$\text{Relative Nutzbarkeit (\%)} = \frac{\text{Pluspunkte des Prüflings}}{\text{Durchschnittspunktzahl ähnlicher Artikel}} \times 100$$

eine Einordnung von Angeboten erlauben, sofern genügend Vergleichsmaterial vorliegt.

Die Schwierigkeit liegt natürlich auch hier in der vorherigen Festlegung des Punktsystems, in welchem beispielsweise der Wärmehaltung eines Wintermantels mit Pluspunkten dessen hohes Gewicht mit Minuspunkten gegenübergestellt werden muß. Einem nur sich selbst verantwortlichen jungen Redakteur dürfte dabei eine solche Entscheidung vermutlich leichter fallen als einem Regierungsrat in einem zukünftigen Testinstitut...

Bezüglich der Haltbarkeitsbewertung wurde bereits gesagt, daß gegebenenfalls an Stelle der echten Lebensdauer nur die voraussichtliche Nutzdauer eingesetzt, dann aber halbe Nutzdauer auch nur als halbe Güte bewertet werden sollte. Die Nutzungszeit bis zur vereinbarten Grenze der Brauchbarkeit ist also nicht als additiver Beitrag, sondern als multiplikativer Faktor einzusetzen, wobei man Lebensdauern über Jahre hinweg wegen mangelnder „Neuheit“ mit einem herabgesetzten Faktor anrechnen könnte.

Die Vorstellung, für gewisse andere Vorteile eine Verringerung der Lebensdauer in Kauf zu nehmen, kann uns psychologisch eine gute Hilfe bei der Festlegung von Punktwerten sein. Wollte man also beispielsweise für völlige Bügelfreiheit die halbe Nutzdauer opfern, so müßten die entsprechenden Pluspunkte so viel zählen wie alle anderen zusammen, um wieder die alte Summe von vorher zu erreichen.

Mit dem Gedankengang, Vor- und Nachteile mit Unterschieden der Nutzungszeit ausgeglichen zu betrachten, ergibt sich gleichzeitig eine sinnvolle Brücke zur Einbeziehung des Preises, da doppelter Preis und doppelte Nutzdauer einen allgemein anerkehbaren Ausgleich bedeuten.

Im Gegensatz zu anderen Auffassungen bin ich vorläufig noch der Meinung, daß man bei einer Warenprüfung zum Zwecke einer sachlichen Beratung unkundiger Verbraucher sich nicht damit begnügen kann, auf die Einbeziehung der Preise zu verzichten. Erstens ist es dem vorauszusetzenden Laien kaum möglich, chemische und technologische Befunde im Vergleich zu Preisunterschieden richtig zu interpretieren und zweitens dient es der Gerechtigkeit gegenüber dem Hersteller und Verkäufer, wenn hohe Preise gerechtfertigt und billige Angebote gelobt werden, sofern angemessener Nutzen dahintersteht. Wenn es überhaupt eine allgemein anerkehbare Basis für eine objektive Verbraucherberatung geben kann, so ist dies meines Erachtens eine Beurteilung der „Preiswürdigkeit“ als

Artikel : „D“				
Prüfmethode :	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>u.s.w.</i>
Meßwerte :	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	
Noten (1-10):	8	6	5	
Pflichtnoten :	4	4	4	<i>erfüllt</i>
x Bewertungsfaktor :	4	2	1	
= Punkte :	32	12	5	
= Punktsumme :				49
: Faktorensomme :	7			
= Gütepunkte :				7

Abb. 13: Prinzip einer einfachen Gütepunkt-Auswertung

Verhältnis zwischen Nutzwert und Preis, auf die unsere ganze theoretische Ableitung hinzielte. Es ist selbstverständlich, daß eine gesamtwirtschaftlich verantwortliche Stelle dabei wohl nicht so weit gehen dürfte wie eine Verbraucherzeitschrift mit der Auffassung, auch wenn Zahnärzte wegen hoher Miet- und Personalkosten tatsächlich höheres Honorar benötigen, sei es dennoch die Aufgabe der Verbraucherberatung, darauf hinzuweisen, daß man es bei einem anderen um die Ecke derzeit billiger bekommen könne.

Leider mußten wir ja erkennen, daß es uns nicht möglich war, den Nutzwert von Textilien in Geld auszudrücken und damit die „absolute Preiswürdigkeit“ eines Artikels zu errechnen. Wenn aber vergleichbare Objekte vorliegen, läßt sich auch hier eine „Relative Preiswürdigkeit“ ermitteln.

Der einfachste Fall liegt vor, wenn ernsthafte Unterschiede nur in der voraussichtlichen Nutzungsdauer liegen, wie man sich dies beispielsweise bei Oberhemden vorstellen kann. Man kann dann ausrechnen, wieviel Tragetage man für eine Mark jeweils erwerben kann und gegebenenfalls auch noch die jeweiligen Pflegekosten in die Kalkulation einbauen, so wie man bei Autos Steuern und Reparaturkosten berücksichtigt.

Abbildung 14 gibt für unser eingangs erwähntes Beispiel das entsprechende Prinzip. Es ging von der Annahme aus, zwei gedachte Modelle erschienen zunächst praktisch gleich, unterschieden sich aber in der Tragedauer bis zur Erreichung einer bestimmten Gütegrenze

des Aussehens (zum Beispiel Anscheuerung). Das technologische Qualitätsurteil spricht klar für „A“ (50 Tage) gegenüber „B“ (20 Tage). Dieser Nachteil wird aber durch den geringen Preis des Artikels „B“ mehr als aufgehoben und sein Kauf bedeutet daher eine um 20 % höhere Geldausnutzung. Zählen wir dagegen zu Ausgaben von je DM 30,- auch noch die zugehörigen Pflegekosten von DM 45,- bzw. 60,- hinzu, so ergeben sich völlig gleiche Gesamtkosten pro Tragetag, das heißt die Artikel haben dieselbe „Preiswürdigkeit“. Dieses – selbstverständlich konstruierte – Beispiel dürfte hinreichend erläutern, daß ein technologisches Prüfungsergebnis allein nicht die ganze Wahrheit wiedergeben kann.

Interessanter liegen die Dinge natürlich, wenn so vielerlei Unterschiede vorliegen, daß wir für den Nutzen nur die Einstufung der Artikel bezüglich ihrer „Relativen Nutzbarkeit“ vornehmen können.

Eine praktische und leicht durchschaubare Lösung hierfür besteht darin, entsprechend der „Relativen Nutzbarkeit“ (R. N.) auch die Preise auf 100 zu beziehen und „Relative Preise“ (R. P.) zu errechnen nach dem Ansatz:

$$\text{Relativer Preis (\%)} = \frac{\text{Preis des Prüflings}}{\text{Durchschnittspreis ähnlicher Artikel}} \times 100$$

Als Basis für eine „Relative Preiswürdigkeit“ kann dann das Verhältnis zwischen Durchschnittsnutzbarkeit und Durchschnittspreis mit 100 % gewählt werden und wir erhalten den Ausdruck

$$\text{Relative Preiswürdigkeit (\%)} = \frac{\text{R. N.}}{\text{R. P.}} \times 100$$

zur Beurteilung jedes einzelnen Artikels.

Die Interpretation dieser Zahl ist ebenfalls leicht, denn eine „Relative Preiswürdigkeit“ von 125 % bedeutet einfach, daß entweder für dasselbe Geld eine Nutzungsdauer von 125 Tagen gegenüber durchschnittlich 100 Tagen zu erwarten ist, oder daß andere Vorteile vereinbarungsgemäß einem Gegenwert von 25 Tagen Nutzungsdauer entsprechen.

Trägt man die Werte der geprüften Artikel als Punkte in einem System mit dem „Relativen Preis“ (R. P.) als Abszisse und der „Relativen Nutzbarkeit“ (R. N.) als Ordinate auf, so werden die Verhältnisse sehr anschaulich. Proben durchschnittlicher Preiswürdigkeit (100 %) liegen dann auf der 45°-Linie, und verschiedene Höhen der relativen Preiswürdigkeit sind durch ein festliegendes Strahlensystem gekennzeichnet. Man könnte ein solches Diagramm daher direkt als Nomogramm zur Ablesung der „Relativen Preiswürdigkeit“ verwenden und aus der Achsenlage der Punkte sogar entnehmen, ob starre Preise bei wechselnder Qualität oder unterschiedliche Preise bei ähnlicher Qualität die Marktlage des betreffenden Artikels kennzeichnen (Abbildung 15).

(Das statistisch richtigere Vorgehen wäre es, die Preiswürdigkeitsverhältnisse der einzelnen Artikel zur Mittelwertbildung heranzuziehen, damit teure Artikel rechnerisch kein Übergewicht bilden, aber im Hinblick auf die ohnehin eingebauten Schätzungen darf hierauf wohl verzichtet werden.)

An dieser Stelle muß ich wiederum betonen, daß ich hiemit keineswegs die Einführung von öffentlichen Warentests oder die gezeigte Auswertung auf „Relati-

Artikel :	„A“	„B“
Mögliche Tragetage :	50	20
<u>Qualitätsurteil :</u>	<u>besser</u>	<u>schlechter</u>
Stückpreis DM :	30	10
Tage / 30 DM :	50	60
<u>Geldausnutzung :</u>	<u>geringer</u>	<u>höher</u>
Waschen DM :	50 x 0,9	60 x 0,8
Bügeln DM :	–	60 x 0,2
Pflegekosten DM :	45	60
Ges.-Kosten / Tag :	75/50	90/60
= DM	1,50	1,50
<u>Preiswürdigkeit :</u>	<u>gleich</u>	

Abb. 14: Prinzip eines einfachen Preiswürdigkeits-Vergleichs

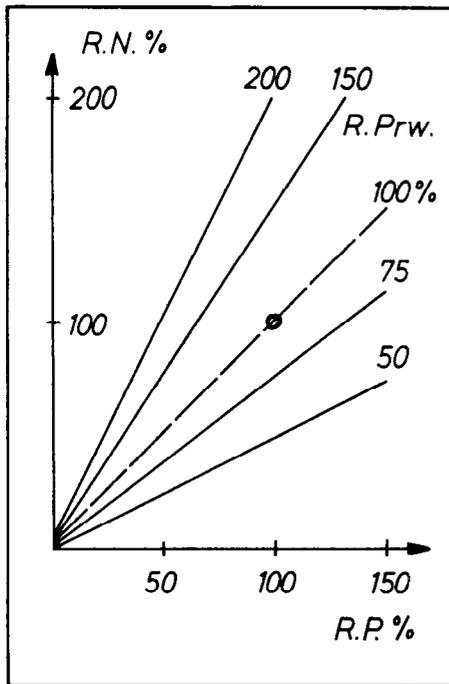


Abb. 15: Preiswürdigkeitskennlinien im System Relative Güte / Relativer Preis

„Relative Preiswürdigkeit“ propagieren will. Deren Schwierigkeiten und Gefahren sind so vielfältig, daß sie vor einer Einführung, besonders auch mit volkswirtschaftlichem Verständnis, sorgsam durchdacht werden müßten. Mir ging es hier nur darum, einmal zu überlegen und darzustellen, welche Teilprobleme bereits einer wissenschaftlichen Behandlung zugänglich wären und an welchen Stellen notgedrungen subjektive Annahmen oder Vereinbarungen eingeführt werden müßten, um zu allgemein anzuerkennenden Urteilen zu kommen.

Meine Damen und Herren,

meine bisherigen Ausführungen waren an sich schon der Versuch der zusammenfassenden Betrachtung eines äußerst umfangreichen Komplexes und sein Inhalt kann daher nicht in wenigen Worten wiederholt werden. Nochmals herausstellen möchte ich nur die ganz grundsätzlichen Unterschiede in der Beurteilung des Preises einer Ware

1. unter dem Gesichtspunkt der reinen Herstellkosten,
2. der von Hersteller und Handel daran erzielten Gewinne, und schließlich
3. deren Nutzwert in der Hand des Käufers.

Es ist zweifellos Balsam in unseren Ohren als Verbraucher, wenn eine Ware von jemand einfach als zu teuer deklariert wird, wenn sie

- a) für einen schmalen Geldbeutel schlecht erreichbar ist, oder

- b) wegen höherer Herstellkosten bei gleichem Nutzen mehr kostet als ein unter günstigeren Bedingungen hergestellter Artikel, oder
- c) billiger sein könnte, wenn Hersteller und Händler darauf verzichten würden, sich an einem hohen späteren Nutzen von vornherein zu beteiligen, oder wenn
- d) ihr späterer Nutzen tatsächlich nicht in günstigem Verhältnis zu ihrem Preis steht.

Ob sich aber bei konsequenter Verfolgung dieses Prinzips eine dem echten Wohl der Verbraucher dienende Wirtschaft einspielen würde, wage ich ernsthaft zu bezweifeln.

Umgekehrt wäre es ebenfalls kein tragbares Schema, die höchstmögliche Zweckmäßigkeit, Schönheit und Lebensdauer von Textilien als Maßstab für Gütezahlen anzusetzen und darunterliegende Qualitäten ohne Rücksicht auf den Preis als schlecht zu bezeichnen. Hierbei ist nicht nur an unsere als brauchbar erkannte Einstufung nach „Relativer Preiswürdigkeit“ zu denken, welche einen Ersatz für die leider nicht mögliche echte Rentabilitätsrechnung darstellt. Es gibt nämlich sehr viele Menschen, die notgedrungen – oder auch von der Werbung vorher zu unangemessenen Ausgaben verleitet – auf den Kauf billiger Ware angewiesen sind und daher gegebenenfalls die Chance größerer Rentabilität durch teureren Einkauf gar nicht wahrnehmen können. Andererseits müssen für Textilien für höhere Ansprüche infolge besonderer Musterung, kleinerer Partien oder größeren Lagerisikos Preise gefordert werden, denen eine textiltechnologische Punktbewertung kaum einen realen Gegenwert gegenüberstellen kann. In einem solchen Fall könnte ein Preiswürdigkeitsurteil – sagen wir ruhig gleich „nicht empfehlenswert“ – zwar durchaus auf einen Mann zugeschnitten sein, der gerade auf ein Auto spart, aber nicht für seine Frau gelten, die sich für die erste Ausfahrt mit ihm besonders hübsch machen will.

Bei aller Freude an exakten Eignungsprüfungen und wissenschaftlicher Durchdringung des täglichen Lebens möchte ich nicht verhehlen, daß ich es nicht für den Gipfel der Freiheit ansehen würde, wenn auf dem Textilssektor ein qualitativer Normalverbraucher konstruiert und das Warenangebot wirklich auf dessen Normbedürfnisse ausgerichtet würde. Vielleicht lebt es sich doch schöner, wenn uns vielfältige Möglichkeiten geboten bleiben, deren Güte sich immer mehr durch die Notwendigkeit laufenden Absatzes von allein auf eine ausreichende Höhe einspielen muß.

Es waren nur Meinungen, sogar ganz persönliche Meinungen, welche ich Ihnen zu diesem Problemkreis vortragen durfte, aber ich hoffe, damit sozusagen auch einen aufgelockerten Boden für unsere nachfolgenden Vorträge und Diskussionen geschaffen zu haben, welche sich letzten Endes alle mit Qualitätsproblemen unserer Textilien befassen werden.

Forderungen der Bekleidungsphysiologie

Dr. E. T. Renbourn, England

Über die Frühgeschichte der Kleidung, ihrer Materialien und ihres Zweckes wird eine Übersicht gegeben. Es war die Doktrin der „verhinderten Hautatmung“, die anfangs des 17. Jahrhunderts zur Idee führte, daß eine warme Haut, die durch Wollkleidung hervorgerufen wird, für die Gesundheit unerlässlich und ein Allheilmittel gegen die meisten Erkrankungen sei.

Wissenschaftliche Ideen über Textilhygiene tauchen Mitte des 19. Jahrhunderts auf, aber die experimentellen Ergebnisse sind heute nur noch von geschichtlichem Interesse. Gegen Ende des Jahrhunderts erschienen die Vorkämpfer von Wolle, Leinwand und Baumwolle mit ihren pseudowissenschaftlichen Forderungen.

Die Wissenschaft der Bekleidungsphysiologie nahm ihren Aufstieg in Amerika und England während des 2. Weltkrieges und bald nachher folgte Deutschland. Ergebnissen, die im Textillaboratorium mittels statisch-physikalischer Modelle erzielt werden, kann nur ein beschränkter physiologischer Wert zugesprochen werden. Dazu kommt, daß die Dynamik des menschlichen Körpers fähig ist, seine Reaktionen gegen das Unbehagen von Hitze und Kälte innerhalb gewisser Grenzen durch physiologische und psychologische Anpassung zu modifizieren.

Eine Übersicht der Forschungsergebnisse über Materialien und Kleidung aus natürlichen und künstlichen Fasern wird gegeben. Einzelheiten von Experimenten über den physiologischen Wert der Erscheinung der „Sorptionswärme“ der Wolle im Vergleich mit Terylenebekleidung werden erwähnt.

Die Bekleidungsphysiologie beruht auf dem Zusammenwirken der schönen Wissenschaften mit verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften und mit Textil- und anderen Technologien. Ihre zukünftige Entwicklung bedarf der tatkräftigen Unterstützung von Textil- und Hygieneforschungsinstituten, aber auch die Industrie muß dabei ihre Rolle spielen.

A survey is given of the early history of clothing, of the materials used therein, and of its purposes. It is the doctrine of "obstructed transpiration" which during the early 17th century had led to the assumption that a warm skin as brought about by woolen clothing, was essential in the restoration of health and a general remedy against most diseases.

Scientific ideas regarding textile hygiene were conceived around the middle of the 19th century, but their experimental results are of no more than historical interest today. Towards the end of that century, the champions of wool, linen, and cotton started to voice their pseudo-scientific claims.

Clothing hygiene as a science was advanced in America and England during World War II, and soon after that in Germany. Results obtained in textile laboratories with the aid of statophysical methods should be looked upon as having limited physiological value, the dynamics of the human body, moreover, being capable, to a certain extent, of modifying through physiological and psychological adjustment reactions to the discomforts of heat and cold. The results of research concerning materials and clothing made of native and man-made fibers are outlined, and details of experiments given, regarding the physiological import of the phenomenon of "sorptional heat" characteristic of wool as compared to Terylene.

The science of clothing physiology is based on both fine arts and various branches of natural science as well as on textile and other technologies. Its future development will depend on the active support from research institutes in the fields of textile technology and hygiene, but not without industry contributing its adequate share.

Einleitung

Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren! Es ist mir wahrhaftig eine Ehre und ein Vergnügen, heute nachmittags zu Ihnen sprechen zu dürfen, und besonders in dieser schönen Stadt Dornbirn, die schon so lange in verschiedener Weise mit der Textilindustrie verbunden ist. Ich will hier nicht für die regenerierte oder die synthetische Faser eintreten, oder für irgendeine andere Textilfaser, sondern vielmehr versuchen, Ihnen Einblick darüber zu gewähren, welche Erfahrungen wir in England auf dem Gebiet der Bekleidungsphysiologie gewonnen haben, und Ihnen über unsere Arbeit auf diesem Gebiet berichten. Ich werde mein Thema vom Standpunkt der Vergangenheit und Gegenwart behandeln und, vielleicht, ein paar spekulative Worte über die Zukunft hinzufügen.

Die Vergangenheit

Wenn wir Fehler in der Gegenwart machen, so hat das zum Teil seinen Grund darin, daß wir die Ver-

gangenheit vergessen und sie auch nicht genügend studiert haben. Wir leisten so viel wissenschaftliche Arbeit, um in den Weltraum zu gelangen. Warum sind wir dann so voll Vorurteil und so unwissenschaftlich, wenn es sich um eine so einfache Sache handelt, wie unsere irdische Kleidung? Jahrhundertelang sind wir dem Irrtum erlegen, daß die Haut warm gehalten werden müsse und das besonders durch Wollunterwäsche, um die Gesundheit zu erhalten und Krankheiten zu verhüten. Das Ergebnis war in den letzten drei Jahrhunderten, sich übermäßig viel anzuziehen, und der unnötige Gebrauch von Flanell am bloßen Körper. Während dieses langen Zeitraums, hinter der Szene, stritten Leinen und Baumwolle mit der Wolle um die Vorherrschaft.

Gegen Ende des letzten Jahrhunderts versuchte Dr. Gustav Jäger die Hygiene zu revolutionieren, indem er jedermann von Kopf bis Fuß in natürliche, reine Wollkleidung steckte. Alle anderen Materialien, so sagte er, wären schädlich und sogar gefährlich für den Körper. Ungefähr zur selben Zeit bestand der

bayrische Pfarrer Kneipp darauf, daß alle gescheiterten Deutschen hausgespinnene, grobe Leinenhemden tragen sollten. Das beste gegen Rheumatismus, so drängte er, wäre nicht Wolle, sondern ein nasses Leinenhemd, das man ununterbrochen zwei Stunden tragen sollte. Man kann sich leicht vorstellen, daß auch die Baumwolle einen Advokaten gefunden haben wird und das in der Person eines anderen deutschen Internisten, Dr. Lahmann. Diese drei Herren basierten ihre heftigen Meinungsäußerungen auf persönliche Erfahrungen, und nur auf wenige oder gar keine wissenschaftlichen Tatsachen. Außerdem waren sie alle an ihren Waren finanziell interessiert — was auch nicht immer die beste Voraussetzung zur Erforschung der Wahrheit ist.

Viele wissenschaftliche Arbeiten des letzten Jahrhunderts, sogar die der großen Kleidungshygieniker (Coulter, Pettenkofer, Hammond, Parkes) sind heute nur noch von geschichtlichem Interesse. Vor allem gab es keine Spezifikationen. Die Gewebe waren manchmal Mischungen mehrerer Fasern. Wenn Gewebe verglichen wurden, so kam man nicht auf den Gedanken, Dicke oder Gewebekonstruktion zu vergleichen. Wissenschaftliche Planung oder statistische Analyse von Experimenten waren natürlich unbekannt.

Die Wende des Jahrhunderts brachte die wichtigen Arbeiten des Berliner Hygienikers Max Rubner. Er verbesserte alte Methoden und erfand ausgezeichnete Techniken für die Messung grundlegender Eigenschaften der Gewebe, wie Luft- und Wasserdurchlässigkeit, Dicke, Zusammendrückbarkeit, Wärmeisolation und so weiter. Er betonte, daß die Haupteigenschaft einer Faser durch die Nebeneigenschaften des Gewebes beherrscht werden könnte. Er bestand darauf, daß Wolle, Leinen, Baumwolle ähnliche Eigenschaften aufweisen würden, vorausgesetzt, sie würden in gleicher Dicke und Konstruktion verwebt werden. Rubner bekämpfte die Gewohnheit, übermäßig viel anzuziehen und den Gebrauch enger Kleidung. In diesem Jahrhundert setzte Dr. Hill in England die Ideen seines deutschen Kollegen fort. Er betonte, daß ein gesunder Körper gut gelüftete Haut und Zutritt des gesundheitspendenden Sonnenlichts verlange. Bis zur Zeit des Ersten Weltkriegs war es für Kinder gang und gäbe, wie Zwiebel in mehrere Wollschichten gehüllt zu werden. Manchmal waren sie sogar zur Überwinterung in ihre Unterwäsche eingenaht!

Heutige Textilphysiologie

Die Eigenschaften eines Gewebes sind durch die physikalischen Eigenschaften ihrer inneren Faserstruktur und ihrer exponierten Oberfläche bestimmt. Seit Jahrhunderten hatte man gedacht, daß wirkliche Wärme (oder vielmehr Wärmeisolation) der Kleidung auf der Luftmenge beruht, die sie einschließt. Haarige Gewebe wie Wolle, Baumwolle, oder aufgerauhte synthetische Materialien vermitteln ein sogenanntes Wärmegefühl wegen der isolierenden Luftschichten, die zwischen den Haaren und der Haut aufrechterhalten werden. Andererseits haben glatte Materialien, wie Leinen und synthetische Endlosfasergewebe guten Kontakt mit der Haut, sind gute Wärmeleiter und vermitteln ein sogenanntes Kältegefühl. Hier finden wir den Hintergrund der bekannten Propaganda für Lein-

tücher die „kühl im Sommer und warm im Winter sind“.

Das innerhalb eines Gewebes eingeschlossene Luftvolumen kann für die Wärmeisolation wichtiger sein als die Oberfläche, die von den Fasern und der Webart gebildet wird. Es war Rubner, der zuerst behauptete, daß die Dicke eines Gewebes ein gutes Maß seiner Wärmeisolation wäre. Im Textillaboratorium mißt man Wärmeisolation häufig durch den Wärmefluß, der durch ein Gewebemuster fließt, das auf einer heißen Metallplatte aufliegt. Ein zerknittertes Stück Papier gibt größere Wärmeisolation als ein glattes. Das ist, weil ein Teil der Isolation durch die darunterliegende Luftschicht erfolgt. In gleicher Weise kann man ein Stück Tuch weniger glatt und daher praktisch gesprochen dicker (und daher wärmer) machen, indem man die Oberfläche aufrippt, oder indem man einen Krepp-Effekt erzeugt.

Wind ist ein Faktor, der die Wärmeisolation von Materialien verändert. Das geschieht, indem er die aerodynamischen Luftschichten wegbläst, die an der inneren und äußeren Oberfläche des Materials anhaften. Obwohl das durch Jahrhunderte wohl bekannt war, gibt es noch immer keine gute Standard-Technik für die Messung des Windwiderstandes.

Dann ist die Wärmeisolation eines Gewebes auch sehr abhängig von der Wirkung der Feuchtigkeit. Wenn Wasserdampf (oder Flüssigkeit) von den Fasern eines trockenen Gewebes aufgenommen wird, so wird Wärme — „Sorptionswärme“ — frei. Andererseits verdrängt Wasser (Regen oder Schweiß) aus den Gewebezwischenräumen die Luft und vermindert daher sehr die Wärmeisolation. Ich werde später noch auf die „Sorptionswärme“ zurückkommen. Hydrophobe Gewebe (synthetische Materialien, Triacetate) nehmen wenig Wasserdampf in ihre Fasersubstanz auf. Das könnte die Tendenz erklären, statische Elektrizität besonders in trockener Atmosphäre zu erzeugen, was ein Risiko bei Vorhandensein explosiver Gemenge sein soll. Dem kann aber durch spezielle Behandlung der Gewebeoberfläche begegnet werden. Hydrophobe Gewebe nehmen Wasser auf und leiten es von Fläche zu Fläche durch die Gewebezwischenräume. So nimmt sowohl ein Baumwoll- als auch ein synthetisches Material Wasser auf, aber in verschiedener Art. Obwohl Textileigenschaften gewöhnlich individuell gemessen werden, sind es doch tatsächlich zusammenwirkende Prozesse, die unter realistischen Bedingungen vor sich gehen. Man kann also nicht mit irgendeiner Genauigkeit (von Textiltesten allein) voraussagen, was mit einem Stück Tuch bei Wind, oder wenn es schweißdurchtränkt ist, geschehen wird.

Der anpassungsfähige Körper

Der menschliche Körper kann als eine wärmeerzeugende Maschine angesehen werden, deren innere Temperatur durch das Gleichgewicht zwischen der Wärme, die sie erzeugt und der Wärme, die sie an ihrer Oberfläche (der Haut) abgibt, relativ konstant erhalten wird. Dieses Gleichgewicht wird sozusagen durch einen „Thermostat“ aufrecht erhalten, der sich in der Basis des Gehirns befindet. Außer in der tropischen Wüste ist atmosphärische Luft kühler als unser Körper. So verlieren wir leicht Wärme durch die üblichen

Kanäle der Wärmeleitung, -strahlung, -strömung und Verdunstung. Unter gewöhnlichen Bedingungen wird ungefähr ein Viertel der im Körper erzeugten Wärme durch Diffusion, als latente Wärme, durch die Haut verloren.

Was von Textilphysikern manchmal vergessen wird ist die Tatsache, daß die Eigenschaften von Geweben im Laboratorium unveränderlich sind, während das nicht länger der Fall ist, wenn sie als Kleidungsstücke getragen werden. Der Körper gleicht sich den verschiedensten Einflüssen an. Eine der unmittelbaren Reaktionen der Haut ist verstärkte Ausdünstung, und daher Abkühlung, wenn der Körper von wärmerer Luft oder mehr Kleidung umgeben ist. Das Nervensystem gleicht sich auch innerhalb einer Minute einem gemäßigten Wärme- oder Kältegefühl an. In einem ziemlich heißen Bad fühlen sich die meisten von uns innerhalb kurzer Frist ganz behaglich. Versuchen Sie das selbst, meine Damen und Herren! Bei größerer Hitze oder Kälte öffnet oder schließt die Haut ihr Wasserrohrsystem — die Blutgefäße — und erlaubt so, mehr Wärme oder weniger Wärme entweichen zu lassen. Wenn die Haut durch übermäßige Kleidung zu sehr geschützt ist, werden diese ausgleichenden Reaktionen verhindert. Da die Haut normalerweise wärmer ist (fünfunddreißig Grad) als die Atmosphäre, steigert sie die Temperatur der Luft in der Unterwäsche. Deshalb ist die Luftfeuchtigkeit in der Nähe der Haut merklich geringer als in der Außenluft. Es wird manchmal behauptet, daß die Kleidung, besonders Wolle, die Körpertemperatur konstant erhält. Aber, obwohl die Hauttemperatur sehr variiert, ist die Temperatur des Körperinneren tatsächlich unter gewöhnlichen Bedingungen konstant, trotz der Kleidung. So ist die innere Körpertemperatur eines Nackten kaum durch die Abwesenheit der Kleidung beeinträchtigt.

Im Laufe von Tagen oder Wochen zeigen manche Leute die Tendenz, gegen kaltes oder warmes Wetter weniger empfindlich zu werden. Diese Kälte- oder Hitzeakklimatisierung ist, soweit uns bekannt ist, von unserer gewöhnlichen Kleidung ziemlich unabhängig. Bei der Kleidung können psychologische Faktoren in unserem Gefühl für Behaglichkeit eine große Rolle spielen.

Die Eigenschaften der Kleidung

Der Anzug eines Mannes hat eine komplizierte Anatomie, welche sowohl der Kunst des Schneiders als auch dem Modediktat unterliegt. Hosen sind im allgemeinen ungefütert, aber der Rock (oder Überrock) hat ein Futter, und dazwischen ist eine isolierende Luftschicht. Wenn Falten verlangt werden, ergeben sich Zwischenfutter. Schultern sind gewöhnlich ausgestopft — aber nicht der Wärme halber. Der Vorderteil eines Rockes ist gefüttert und hat ein Zwischenfutter. So hat ein doppelreihiger Rock, wenn zugeknöpft, vier Schichten Tuch, zwei Zwischenfutter und sechs isolierende Luftschichten — und alles nur der Mode halber! Jedoch merkwürdigerweise fühlt sich der Rücken mit weniger Bedeckung bei Windstille nicht wirklich kälter an als die Brust. Das ist, weil bei gewöhnlichen Bedingungen das Gehirn das Wohlbefinden des Körpers in seiner Gesamtheit empfindet, und nur die Extremitäten (Ohren, Nase, Hände, Füße) werden spe-

ziell berücksichtigt. Beim Gehen, Laufen und Skilaufen erzeugt der Körper selbst Wind, welcher die Öffnungen in der Kleidung durchlüftet, wie zum Beispiel am Hals oder an den Rändern von Hemd und Jacke. Überdies verursacht das Atmen eine sanfte pumpende Bewegung an der Brust durch die Kleidung (Blasebalglüftung). Warme Luft steigt am Leibe hinauf, um am Hals zu entweichen (Kaminlüftung). Während die warme Haut die Feuchtigkeit in der Unterkleidung kontrolliert, ist die Temperatur und Feuchtigkeit der Außenkleidung von der atmosphärischen Luft beherrscht. Das ist nur gesunder Menschenverstand. Es wird nun klar, daß man keine gute Korrelation zwischen den Eigenschaften eines Gewebes (wenn sie im Textillaboratorium gemessen werden) mit den Eigenschaften desselben Gewebes erwarten kann, wenn es als Kleidung verwendet wird; das heißt, wenn ein komplizierter, anpassungsfähiger menschlicher Körper darinnen steckt.

Lockere Kleidung ermöglicht Lüftung der Haut und unterstützt ihre physiologische Funktion. Enge Kleidung (Gamaschen, Kragen, Röcke) sind vielleicht modern, aber sie hemmen die Bewegung, machen die Kleidung kühler und können sogar die Zirkulation beeinträchtigen und Verkrüppelung verursachen. So hat das alte Fischbeinmieder die Leber verunstaltet; und heutzutage verursacht der allgemein verbreitete, spitze italienische Schuh eine Verunstaltung des Fußes, besonders bei Kindern.

Außer bei extremer Kälte, hat der Hut des Mannes lediglich den Zweck, den Träger vor Regen zu schützen, die Augen vor der Sonne im Sommer zu beschatten und, vielleicht, die Glatze stolzer Männlichkeit zu verbergen. Der Hut einer Frau mag verschönern, aber hat sicherlich nichts mit der Physiologie des Kopfes zu tun. Bei sehr kaltem Wetter müssen Kopf, Hände und Füße durch Kleidung geschützt werden, um zu große Wärmeverluste des Körpers zu verhüten.

Methoden der Kleidungsphysiologie

Meine Damen und Herren, nachdem ich nun kurz über modernes Denken auf den Gebieten der Physiologie von Geweben und Kleidung gesprochen habe, will ich mit einigen Worten sagen, wie wir im allgemeinen unserer Arbeit in Farnborough nachkommen. Die Subjekte sind Soldaten, die nicht ständig eine ganze Garderobe am Rücken mittragen können. Sie müssen manchmal von einem zum anderen extremen Klima in Flugzeuggeschwindigkeit transportiert werden. Wir sind nicht besonders an der Mode interessiert, außer wenn sie die Funktion beeinträchtigt. Es ist wohlbekannt, daß die Leute sehr verschiedene Ideen über das Wesen und die Menge von Kleidung haben, die für die Behaglichkeit notwendig ist. Daher sind wir an Durchschnittsdaten (die von einer Gruppe von Männern stammen) interessiert, und nicht an eingehenden Messungen an einem einzelnen Individuum, das gänzlich atypisch sein kann. Wegen der zahllosen unkontrollierbaren Veränderlichen, die menschliche Wesen umgeben (Tageszeit und Jahreszeit, Wetter, Mahlzeiten, psychologische Faktoren und so weiter), müssen wissenschaftliche Planung der Versuche und statistische Analyse der Ergebnisse diesen Veränderlichen Rechnung tragen. Ohne diese Methoden würden

auch die sorgfältigsten Messungen gültige Schlußfolgerungen unmöglich machen. Wir ziehen das Vergleichsprinzip vor; das heißt, wir vergleichen ein neues mit einem bereits bekanntem Kleidungsstück. Wesentlich ist die Kontrolle des Gewebebesatzes und des Kleidungsmodells. Also: Wenn das Interesse an der Faser liegt, müssen die Gewebe, die verglichen werden sollen, in Farbe, Dicke, Webgeometrie und, wenn möglich, auch in der Oberflächenstruktur übereinstimmen. Die Kleidungsstücke sollen überdies von gleichem Modell sein und gleichgut passen. Diese Kontrolle von Gewebe und Kleidung ist an und für sich manchmal kein unbedeutendes Stück Forschungsarbeit. Für diesen Teil unserer Arbeit verlassen wir uns auf unsere Kollegen in der Industrie. Es mag natürlich manchmal unmöglich sein, Gewebe aus verschiedenen Fasern völlig übereinstimmen zu lassen.

Messungen werden sowohl an der Person wie an der Kleidung vorgenommen. Wir gebrauchen konventionelle und spezialisierte Textilmethoden, und auch Messungen der Oberflächentemperatur von Kleidern, während sie getragen werden. Die Aufnahme von Wasserdampf und flüssigem Wasser im Falle von Regen oder Schweiß wird vermerkt. Die Subjekte werden den verschiedensten Messungen unterworfen: Hauttemperatur (einzelne Punkte und Durchschnitt), innere Körpertemperatur, Ausdünstung und, wenn nötig, Schweiß. Wenn Leute arbeiten, ist es üblich, zu diesen Messungen die des Pulses und gelegentlich des Stoffwechsels hinzuzufügen. Früher haben wir versucht, die relative Luftfeuchtigkeit (oder den Dampfdruck) zwischen Kleidung und Haut zu messen, aber wir fanden die Methode nicht frei von Irrtümern. Subjektive Messungen der Behaglichkeit werden in Form einfacher Fragen vorgenommen, die von unseren Psychologen gestellt werden.

Die Experimente werden zuerst in einem speziellen Laboratorium, der Klimakammer, ausgeführt, wo Lufttemperatur, Feuchtigkeit, Luftbewegung, Wind und Wärmestrahlung konstant gehalten werden können. Die Klimakammer kann aber nicht das Sonnenspektrum, Regen oder Schnee, Wind oder Sturm nachahmen. Die nächste Phase der Forschungsarbeit ist eine Wiederholung des Experimentes unter realen Bedingungen im Freien; in Europa, den Tropen, der Arktis und im Gebirge. Hier können Gruppen von Männern Übungen ausführen, ruhen oder schlafen, und dabei dem Wetter, wie es kommt, ausgesetzt sein. In Zivil entspricht diese Feldübung dem Mann an seiner Arbeitsstätte. Unsere Instrumentation untersteht zum Teil den Biophysikern, die im freien Feld zu Meteorologen werden. Für das Feld entwickeln wir Fernmeßtechniken, die jenen ähnlich sind, die für den Mann im Weltraumfahrzeug verwendet werden.

Wenn alle Ergebnisse analysiert worden sind, müssen sie immer noch in die Sprache des wirklichen Lebens übersetzt werden. Dafür kann die vereinigte Erfahrung des praktischen Physiologen, des medizinischen Hygienikers, des Psychologen und des Textiltechnikers eingesetzt werden. Eine kleine statistisch gesicherte Differenz ist gewöhnlich nur von geringer praktischer Bedeutung. Physiologische Unterschiede zwischen neuer und alter Kleidung müssen gegenüber praktischen Erwägungen in Betracht gezogen werden, wie Dauerhaftigkeit, Kosten, Erhältlichkeit und auch

Geschmack der Kunden — unserer Soldaten — männlichen und weiblichen Geschlechts.

Neuere Forschungsarbeiten

Ich werde Ihnen nun von einigen unserer jüngsten Experimente und deren Ergebnissen berichten. Vor einiger Zeit wurden wir beauftragt, den Wert einer metallisierten, dampf- und wasserundurchlässigen Folie zu untersuchen, die eine leichte Woldecke ersetzen sollte. Kollegen der Imperial Chemical Industries machten für uns eine Melanex-Folie, auf der eine äußerst feine Schicht reflektierenden Aluminiums deponiert war. Laboratoriumsexperimente, in denen die Melanex-Folie über einem Manne wie ein Zelt benützt worden war, zeigten, daß der nackte Brustkasten unter der metallisierten Folie um ungefähr ein Grad Celsius wärmer war als unter der nichtmetallischen Folie. Wurde die Folie wie eine Decke benützt, den Mann eng umhüllend, dann war die Differenz weniger groß. Im Freien, bei einer Feldübung, verlor die einigermaßen steife metallisierte Decke ihre Überlegenheit, war sehr geräuschvoll und wurde vom Wind weggetragen. Die kühle Nachtluft wurde dem Manne auf der Tragbahre um den Hals herum hinein und herausgepumpt. Fettige Hände machten bald die äußerst reflektierende Aluminiumoberfläche unwirksam. Es wurde offenbar, daß die Metallfolie zwar wertvolle Eigenschaften zuhause aufwies, die aber unter realistischen Bedingungen im Freien verloren gingen. Die britische Armee testet nun solch eine leichte nichtmetallische Decke, die aus polyurethan-beschichtetem Polyamid erzeugt ist.

Gehende Menschen können undurchlässige Folien als Regenschutz so ziemlich ohne Risiko gebrauchen, solange sie sehr locker anliegen und gut durchlüftet sind. Andernfalls, in Form gut passender Kleidungsstücke, wird Kühlung verhindert und manuelle Arbeit von heftigem Schwitzen begleitet. Das ist das Prinzip des tragbaren Dampfbades, dem sich Damen unterwerfen, um abzunehmen. Nicht nur ist diese Behandlungsweise ohne besonderen Wert, sie kann in einem heißen Sommer bei übergewichtigen Frauen sogar gefährlich werden.

Wollsocken haben für den Soldaten manche Nachteile. Sie sind leicht abgetragen und durchlöchert; schlechtes Stopfen verursacht Unannehmlichkeiten und Blasen auf den Füßen. Überdies neigen Wollsocken dazu, hart zu werden und zu schrumpfen und sie können nicht leicht desinfiziert werden. Aus diesem Grund stellten wir vor einigen Jahren zwischen dem Armeewollsocken und dem Polyester-Socken von gleicher Farbe und Konstruktion ein Vergleichsexperiment an. Soldaten führten Übungen in der Wüste durch, wo ihre Füße ununterbrochen in Schweiß gebadet waren. Während mehrerer Wochen, die das Experiment dauerte, konnten wir keine statistisch gesicherte Differenz zwischen den beiden Sockenarten feststellen, weder bezüglich Fußtemperatur oder Schuhledertemperatur, noch in Behaglichkeit oder Gesundheit des Fußes. Die Leute beurteilten Woll- und Polyestersocken als gleichgut. Nichtsdestoweniger wurde nachgewiesen, daß der Schweißgehalt des Polyestersocken geringer und die Schweißaufnahme der Stiefel größer war als beim Wollsocken. Die Polyestersocken schrumpften nicht, konnten durch Kochen sterilisiert werden und

waren strapazfähig. Überdies sind sie drip-dry (etwa nach Abtropfenlassen wieder trocken).

Wir schlossen daraus, daß Schweiß schnell durch Polyester durchfiltriert, um vom Stiefelleder aufgenommen zu werden. Dieser Effekt wird wahrscheinlich durch die Pumpfähigkeit marschierender Füße verstärkt. Vor diesem Experiment war ich, als Arzt, aus Tradition gegen den Gebrauch nicht absorbierender Faserbekleidung jeder Art, besonders, wenn sie an der Haut getragen wurde. Die Ergebnisse zeigten, daß ich unrecht hatte. Nach Experimenten in allen Teilen der Welt sollen die neuen Polyestersocken bei der britischen Armee eingeführt werden. Für eine so konservative Institution ist das schon so viel wie eine kleine Revolution.

Nachdem wir die Furcht vor der wasserfeindlichen Faser verloren hatten, experimentierten wir mit Unterkleidung. Mein Kollege Dr. Thomas von der Firma Courtaulds veranlaßte für uns die Erzeugung von monofilem Viskosereyon und gleichartigem monofilem Polyamid, beide nach gleichem Modell verarbeitet. Bei dieser Gelegenheit setzten wir Leute der ärgsten Umgebung aus, die uns zur Verfügung stand — wir steckten sie in die heißfeuchte Klimakammer. Die Leute trugen die experimentelle Unterkleidung unterhalb der normalen tropischen Baumwollkleidung. Sie rasteten, arbeiteten dann um stark zu schwitzen, und rasteten dann wieder. Die sich ergebenden Differenzen zwischen den Unterkleidern sind statistisch nicht gesichert, weder was die abgesonderte Schweißmenge angeht, noch bezüglich der Menge des an der Haut haftenden Schweißes; ebensowenig hinsichtlich der Haut- und Körperinnentemperatur oder beim Puls. Jedenfalls nahm die Polyamid-Unterwäsche weniger Schweiß auf und trocknete nach dem Waschen schneller als die Reyon-Kleidungsstücke. Die Ergebnisse waren also ähnlich denen der Socken.

Voriges Jahr hatten wir Gelegenheit, diese Experimente in den Tropen unter realen Bedingungen zu wiederholen. Wieder hatte Dr. Thomas von der Firma Courtaulds uns liebenswürdigerweise gleichartige Unterwäsche aus gewöhnlicher synthetischer Faser, einer gewöhnlichen, stark absorbierenden Zellulosefaser und einem fünfzigprozentigen Gemisch beider zur Verfügung gestellt. Die Kleidungsstücke sahen sehr ähnlich aus und fühlten sich auch ähnlich an. Ungefähr sechzehn Versuchspersonen erhielten je eine Garnitur von allen drei Typen. Diese trugen sie wochenlang zuerst in Malaya und dann in Aden während des Sommers. Es war nicht möglich, objektive Messungen vorzunehmen, aber die Leute erhielten Fragebogen (bezüglich Bequemlichkeit in verschiedener Hinsicht), welche sie nach der Abendbrause auszufüllen hatten. Die Antworten bestätigten unsere Laboratoriumsresultate. Die Abstimmungsergebnisse hinsichtlich Bequemlichkeit wiesen keine statistisch gesicherte Differenz zwischen den drei Arten von Unterkleidern auf, nur reine Zellulose brauchte länger zum Trocknen.

Abschließend, meine Damen und Herren, möchte ich Ihnen noch kurz etwas über unsere Arbeiten am Phänomen der „Sorptionswärme“ erzählen. Coulier hatte als erster vor einem Jahrhundert bewiesen, daß trockene Gewebe, besonders Wolle, Wasserdampf von der Luft absorbieren und Wärme abgeben, welche, so sagte er, einen wichtigen thermostatischen Effekt bei feucht-

kaltem Wetter hätte. Bis zum heutigen Tage haben alle Lehrbücher über Hygiene diese wichtige thermostatische Eigenschaft betont und erklärt, daß hier der Grund für den Wert der Wolle zu suchen sei, nicht nur für die Behaglichkeit des Körpers, sondern auch bezüglich Gesundheitsstörungen, die bei feuchtkaltem Wetter auftreten — Rheumatismus, Nierenkrankheiten, Lungenentzündung. Aber Internisten wissen nunmehr, daß diese Annahmen nicht solid begründet sind. Nichtsdestoweniger ist der Begriff der „Sorptionswärme“ während dieses Jahrhunderts von Wollphysikern ernsthaft aufgenommen und ausgebaut worden.

Da unsere physiologischen Voruntersuchungen wollener Kleidungsstücke einigen Zweifel am Wert der „Sorptionswärme“ aufkommen ließen, entschlossen wir uns dazu, die Sache genauer zu untersuchen. Wir einigten uns darauf, Kleidungsstücke aus der am stärksten hygroskopischen Faser (Wolle) mit solchen aus der am geringsten hygroskopischen Faser (Polyester) zu vergleichen. Wieder wandten wir uns an unsere Kollegen von der „Faser-Abteilung“ der Imperial Chemical Industries. Die waren nicht nur gern bereit, uns die erforderlichen Gewebe zur Verfügung zu stellen, sondern auch unsere Ergebnisse anzuerkennen, wie immer sie auch ausfallen würden.

Um der „Sorptionswärme“ eine günstige Gelegenheit zu geben, sich zu offenbaren, wurde beschlossen, mit warmen Bedingungen anzufangen. So wurde das erste Experiment an drei Schichten von Kleidern (entweder Wolle oder Polyester) ausgeführt, die mit Instrumenten versehen an Kleiderbügeln hingen. Zuerst bei fünfundzwanzig Grad Celsius und ziemlich trockener Luft (dreißig Prozent relative Feuchtigkeit). Dann wurden sie bei gleicher Temperatur einer hohen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt (neunzig Prozent). Innerhalb einer Viertelstunde war die Temperatur der Wollweste schnell um acht Grad gestiegen und fiel dann langsam. Zu unserem Erstaunen verhielt sich die Polyesterweste ähnlich, mit einer parallelen Steigerung von ungefähr 2,8 Grad Celsius. Während der Temperatursteigerung nahm die Wollweste Wasserdampf auf (weniger als erwartet), hingegen veränderte der hydrophobe Polyester kaum sein Gewicht. Bei einer Temperatur von dreißig Grad würde „Sorptionswärme“ natürlich ein Nachteil für den Träger sein.

Das Kleiderbügel-Experiment wurde nun bei feuchtkalter Atmosphäre wiederholt. Die Kleidung war zuerst der Zimmeratmosphäre (zwanzig Grad Celsius und dreiundvierzig Prozent relative Feuchtigkeit) und dann nachgeahmter Winterluft (sechs Grad und dreiundneunzig Prozent) ausgesetzt. Wieder zeigte die Wolle Anzeichen von „Sorptionswärme“, aber ihre Überlegenheit über den Polyester war nun merklich geringer.

Physiologische Experimente wurden in der Klimakammer an Versuchspersonen unter verschiedenen atmosphärischen Bedingungen und bei verschiedenen Tätigkeiten durchgeführt. Natürlich konzentrierten wir uns auf die wichtige feuchtkalte Atmosphäre. Kurz und gut, die Wollunterkleider verloren bei feuchter Kälte an Gewicht anstatt daran zuzunehmen, und das besonders bei Anwesenheit von Wind. Wie vorher konnten keinerlei meßbare Gewichtsveränderungen bei der Polyester-Unterkleidung festgestellt werden.

Durchschnittsunterschiede zwischen den Fasern waren verhältnismäßig gering und tendenzlos. Statistische

Teste ergaben keine gesicherten Unterschiede zwischen den Kleidern, weder bei Körperhauttemperatur, noch bei der Oberflächentemperatur der Kleider. Ebensov wenig machte die An- oder Abwesenheit von Wind einen bemerkenswerten Unterschied. Die verhältnismäßig niedrige Feuchtigkeit in Hautnähe könnte den trockenen Effekt in der Unterkleidung erklären. Wenn Wollkleidung keine Feuchtigkeit aufnimmt, kann sie wohl kaum „Sorptionswärme“ aufweisen. Keinerlei eindeutige subjektive Unterschiede wurden zwischen den Woll- und Polyesterkleidungsstücken vermerkt. Trotz der Ähnlichkeit der Gewebe war zweifellos ein Unterschied der Kleidungsstücke im Faltenwurf und daher auch hinsichtlich der eingeschlossenen Luftschichten. Was besagen will, daß etwaige physiologische Differenzen, wenn sie gefunden worden wären, den verschiedenen Faltenwurf der Kleider als verursachenden Faktor nicht hätten ausschließen können.

So haben wir bewiesen, daß das Phänomen der „Sorptionswärme“ in der Kleidung auftritt; aber nicht nur bei Wolle, sondern auch bei der nichtabsorbierenden Polyesterfaser, wenn auch in geringerem Ausmaß. Jedoch ist dieses Phänomen in der Praxis von dem sich anpassenden Körper maskiert. Die verschiedenartigen Bedingungen, denen unsere Versuchspersonen ausgesetzt worden waren und dazu noch die Ergebnisse unserer früheren Experimente mit Socken und Unterkleidung beweisen, daß man bei gleicher Konstruktion und gleichem Modell keine großen physiologischen Unterschiede zwischen Kleidung aus absorbierender und nicht absorbierender Faser erwarten kann.

Ich muß Ihnen wohl nicht sagen, daß Wissenschaftler nicht immer über das Ergebnis eines Experimentes einer Meinung sind. Das gilt auch für die Forschungsarbeiten an natürlichen und künstlichen Fasern. Manche unserer Kollegen konnten daher unseren Folgerungen nicht unbedingt zustimmen. Jedoch, Wissenschaftler verwenden manchmal verschiedene experimentelle Bedingungen, verschiedene Methoden, und dies kann zu verschiedenen Interpretationen führen. Jedenfalls müssen aber Experimente immer kontrolliert sein und es muß eine größere Zahl an Versuchspersonen eingesetzt werden. Die Untersuchungen sollen sowohl im Laboratorium als auch unter realen Bedingungen durchgeführt werden. Schließlich sind eine solide experimentelle Planung und statistische Analysen wesentlich.

Kleiderhygiene von heute und morgen

Kürzlich erhielt ich von einer Reklameagentur Muster von Unterkleidung, die unsere Meinung darüber wissen wollte. Die Kleidungsstücke schienen aus aufgerauhter oder gewöhnlicher Kunstfaser zu sein. Ihre angeblichen Vorteile waren Schutz vor Feuchtigkeit und Kälte durch sogenannte „Extra-Wärme“, und vor Hitze durch einen sogenannten „Luftkühlungseffekt“.

Dieselben Vorteile aber sind speziellen Leinenarten, Baumwoll- oder Wollunterwäsche zugeschrieben worden. Viele von Ihnen haben wohl davon gehört, daß die negative statische Elektrizität gewisser Kunstfasern in irgendeiner merkwürdigen Art Rheumatismus und andere schmerzhaft Zustände verhüten solle. Die Idee ist keineswegs neu, denn schon vor einem Jahrhundert glaubten manche, daß durch Erhöhung der positiven elektrischen Ladung des Körpers (Frauen, glaubte man, wären negativ geladen) Wollkleider von größtem Wert für die Gesundheit wären.

Da Rheumatismus schwer zu behandeln und zu heilen ist, wird die Öffentlichkeit geschädigt, wenn sie irregeführt wird durch Heilsalze, Kupferbänder, magnetische Gürtel, farbige Unterwäsche, „Extra-Wärme“ und sogar statische Elektrizität. Können diese verschiedenen Ansprüche bewiesen werden? Oder sind wir in Wirklichkeit zur Pseudowissenschaft von Jäger, Kneipp und Lahmann zurückgekehrt? Meine persönliche Meinung ist in Kürze, daß der Geist großen Einfluß auf den Körper hat, sei es in Gesundheit, sei es in Krankheit. Dies ist es, was die Internisten psychomatische Gesundheit und psychomatische Medizin nennen.

Die Zukunft? Kleidungshygiene und Textilwissenschaft haben sich nun auch schon dem Militär zugewendet. Beide spielen in industrieller Hygiene eine große Rolle und machen sich immer mehr in der Spitalspraxis fühlbar, in der Bekleidung der Krüppel und sogar bei Fahrten in den Weltraum.

Kleiderphysiologie und -hygiene sind nur Teile des weiteren Gebietes der Bekleidungswissenschaft. Letztere soll als eine Verschmelzung verschiedener Zweige von Kunst und Wissenschaft angesehen werden, und in ihr, glaube ich, liegt die Zukunft der Textilfaser.

Der medizinische Hygieniker, der Kleidungsphysiologe, der Psychologe, der Textilphysiker, der Modezeichner und sogar der Schneidermeister werden ihre Erfahrungen und Ansichten der Bekleidungswissenschaft zur Verfügung stellen müssen.

Diese Künste und Wissenschaften können aber nur zusammenkommen, wenn die Schranken zwischen den und innerhalb der Rassen fallen — ich meine natürlich zwischen den Rassen der Textilfasern (natürliche, regenerierte, synthetische). Textil- und Bekleidungsorganisationen müssen tätiges Interesse am Endzweck ihrer Produkte nehmen und die Verantwortung auf sich nehmen, indem sie wissenschaftliche Forschung unterstützen, wann immer in solider objektiver Arbeit eine Faser, ein Gewebe oder ein Kleidungsmodell untersucht werden soll, das dieser Mühe wert erscheint. Die Textilindustrie sollte die Entwicklung der Textilphysiologie und der Bekleidungswissenschaft auf sich nehmen.

Nun, meine Damen und Herren, ist es an Ihnen, Ihre Ansichten zu äußern über die wissenschaftlichen Arbeiten am Endzweck der Textilfaser — an der Kleidung, die wir alle tragen.

Qualitätsverbesserungen durch Chemiefasern

Dr. Wilhelm Albrecht, Kassel

Es wird untersucht, wieweit die Chemiefasern die verschiedenen Stufen der Textilerzeugung beeinflusst haben. Dabei ergibt sich nicht nur, daß sie wichtige Impulse gegeben und vollkommen neue Fertigungstechniken hervorgebracht haben, sondern vielmehr noch mit ihren vielseitigen Eigenschaften erst die Voraussetzungen zu einem systematischen Konstruieren von Artikeln für den Bekleidungs-, Heimtextilien- und technischen Sektor schufen. Die richtige Anwendung der Konstruktionselemente ermöglicht die Produktion optimaler Textilerzeugnisse. Weiterhin wird untersucht, welche Konsequenzen das systematische Konstruieren von textiler Qualitätsware erfordert.

A study is made concerning the extent to which man-made fibers have influenced the various stages of textile production. From the results obtained it would appear that man-made fibers not only have generated major impulses and called into existence completely new production techniques, but — on the basis of their versatile characteristics — have moreover enabled the systematic construction of articles for the clothing, furnishing, and industrial sectors. Proper application of constructional elements will permit the production of optimum textiles. Also included in the study are the consequences necessitated by the systematic construction of high-quality textile articles.

Wenn der Konsument Textilien kauft, so erlebt er sehr oft, daß der Verkäufer das Wort „Qualität“ in den Mund nimmt, ohne es jedoch im einzelnen genau zu definieren. Deshalb ist es wert, zunächst einmal zu untersuchen, was eigentlich hinter dem Wort Qualität stecken sollte.

Der Begriff Qualität hat sich im Laufe der Zeit gewandelt. Nachdem Textilien ursprünglich nur die Aufgabe hatten, einen bestimmten Zweck zu erfüllen, muß das Wort Qualität seinerzeit einen anderen Inhalt gehabt haben als heute. Es wurden zunächst einmal textile Gebilde geschaffen, die nach heutiger Vorstellung primitiv waren, aber doch in gewissem Sinne den Zweck, den der Träger von ihnen erwartete, erfüllten. Im Laufe der Zeit lernte man, daß dieser Zweck auch noch durch gewisse technische Verbesserungen vorteilhafter gelöst werden konnte. So wurden aus den unförmigen textilen Gebilden Hemden mit Ärmeln und später geteilte und Mehrschichtenbekleidung. Weiterhin entwickelten sich die Zwecktextilien auch hinsichtlich ihrer farblichen Gestaltung und in der Wahl der Rohstoffe sowie der Feinheit der eingesetzten Materialien. In dieser Epoche kann man schon von einer beginnenden künstlerischen Gestaltung der Textilien sprechen. Durch sie wurden diese Textilien aus der üblichen Fertigung herausgehoben und waren demzufolge etwas Besonderes. Sie wurden — wenn überhaupt — nur von einem kleinen Personenkreis, der sie sich leisten konnte, und bei Kulthandlungen getragen. Während normalerweise beim Ableben der Menschen die Textilien in vielen Gegenden der Erde dem Toten belassen wurden, sind wegen ihrer Besonderheit ganz spezielle Bekleidungsstücke vererbt worden. Dies unterstreicht den Wert, der der künstlerischen Gestaltung der Bekleidungsstücke, die sogar zum Symbol werden konnten, beigemessen wurde.

Mit dieser Zeit und dem größer werdenden Textilaufkommen wurde die künstlerische Gestaltung auch auf mehr Textilien ausgedehnt und schließlich wurden Bekleidungstextilien geschaffen, bei denen selten, aber doch von Zeit zu Zeit die künstlerischen For-

men wechselten. Diese Epoche der Gestaltung von Bekleidungs- und Heimtextilien mündete zwangsläufig in das ein, was wir heute Mode nennen. Dabei geht die Entwicklung soweit, daß unter Umständen der ursprüngliche Zweck des textilen Artikels wegen veränderter Gewohnheiten und Ansprüche hinter seiner künstlerischen Gestaltung weitgehend zurücktritt und Effekte erzielt, die dem Zweckbegriff einen neuen Inhalt verleihen. Wenn an dieser Stelle der Untersuchung der Qualitätsbegriff definiert werden soll, so müßte er aus der Summe aus Zweckerfüllung, Gestaltungsmöglichkeit und Gestaltungsidee gebildet werden. Damit ist er aber noch nicht ausreichend beschrieben. Diese wertvollen Eigenschaften müssen selbstverständlich noch in Relation zu dem geforderten Preis gesehen werden. Es ergibt sich also, daß hinter dem Wort Qualitätstextil eine Optimierung aus Zweckerfüllung, Gestaltungsmöglichkeit, Gestaltungsidee und Kosten steht.

Nachdem sich im Laufe der Zeit die Erwartung an die Zweckerfüllung von Textilien mit dem Wechsel der Lebensgewohnheiten gewandelt hat, die Gestaltungsmöglichkeiten, die die heutigen Textilrohstoffe und Verarbeitungsverfahren bieten, ungleich größer sind als früher und der Ideenreichtum für eine künstlerische Gestaltung sprunghaft gewachsen ist, unterliegt der Qualitätsbegriff je nach subjektiver Bewertung der einzelnen Eigenschaften der Textilerzeugnisse großen Schwankungen. So kann es z. B. keinen einheitlichen Qualitätsbegriff für „blue jeans“ geben. Der berufstätige Monteur erwartet hohe Haltbarkeit, verlangt also bevorzugt Zweckerfüllung; seinen Sohn interessieren mehr die aufgenähten Etiketten, sichtbare Nähte und eine gewisse farbliche Unruhe, womit er der Gestaltung den Vorzug gibt, und seiner Mutter kommt es auf den Preis an.

Aus den Überlegungen ergibt sich, daß sich der Qualitätsbegriff, vom Subjektiven abgesehen, auch mit der Zeit gewandelt hat und in Zukunft weiter wandeln wird. Nachdem die Zweckerfüllung immer detaillierter erfolgt, außerdem die Gestaltungsmöglich-

Phasen der Entwicklung	Beispiele
1. Schaffung der Zweckbekleidung	Umhang, Fell
2. Verbesserung der Zweckbekleidung	Hose, Hemd, Mehrschichtenbekleidung
3. Künstlerische Gestaltung der Zweckbekleidung	Rohstoffwahl, Feinheit und Gleichmäßigkeit, Farbe, Form, Seltenheit
4. Wechsel in der künstlerischen Gestaltung (Mode) der Zweckbekleidung	Rokoko, Biedermeier, Empire
5. Modische Zweckbekleidung bei sinkenden Preisen	Schnellwechselnde Mode, Stretch- und Freizeitbekleidung
6. Zweckentfremdung, Gestaltung, Preis	Bade-, Freizeit-, Abendkleidung

Qualität = Zweckerfüllung, Gestaltungs ^{möglichkeit} _{idee}, Preis

1965	Entwicklung des Qualitätsbegriffes für Bekleidungstextilien
------	---

1. Spinnerei – Zwirnerei – Schären/Weben
2. Spezifikation für das Gewebe <ul style="list-style-type: none"> a) Gewicht pro Quadratmeter (Klasse) b) Garnnummer und Fachung c) Fadenzahl pro Zentimeter Kette bzw. Schuß d) Kett- und Schußfestigkeit (Relation) <ul style="list-style-type: none"> → Preis pro Kilogramm Festigkeit
3. Haftung in Beschichtungsmasse
4. Walkermüdung – Dehnung – Formstabilität
5. Reparierbarkeit
6. Preis pro Tonne Förderleistung

1965	Konstruktion eines Förderbandes
------	---------------------------------

Zum Konstruieren sind hervorragende Material- und Maschinenkenntnisse erforderlich. Auch für die Textilindustrie sind schon oft die Praktiken der Metallindustrie empfohlen worden. Dazu bedarf es jedoch noch der Konstrukteure und der Erarbeitung der Konstruktionsmerkmale und -elemente.

keiten sowie -ideen zunehmen und die Preise erschwinglich bleiben, kann gesagt werden, daß der Qualitätsbegriff mit der Zeit wächst.

Dieser jeweilige Qualitätsbegriff läßt sich nun nicht nur auf den verkaufsfertigen Artikel, sondern auch auf die Halbfabrikate, Rohstoffe und Vorprodukte anwenden. Um ihn stets vollinhaltlich erfüllen zu können, bedarf es der ständigen Sicherstellung der Eigenschaften des Artikels. Damit lassen sich aber nur Artikeleigenschaften gewährleisten und nicht der universelle Qualitätsbegriff garantieren, wie es so gern bei der Abwicklung von Geschäften geschieht.

Um die Qualität eines Artikels noch weiter anzuheben, muß zunächst für den zu schaffenden Artikel ein Eigenschaftskatalog erstellt werden. Dabei empfiehlt es sich, nach den Schwerpunkten Zweckerfüllung, Gestaltung und Preis zu fragen.

Nachdem im technischen Bereich der Einsatz von Textilien echtem Konstruieren unterworfen wird, läßt sich an dem Beispiel, wie ein Förderband entsteht, am besten zeigen, wie auch im Bekleidungs- und Heimtextiliensektor vorgegangen werden sollte.

Fasergarnmischungen wegen der:	
1. Laufeigenschaften in der Spinnerei	<ul style="list-style-type: none"> a) Zellwolle/Baumwolle b) Zellwolle/Wolle
2. physikalischen Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> a) Perlon/Wolle (Festigkeit, Scheuerfestigkeit) b) Acetat/Hochnaßfeste Zellwolle (Festigkeit)
3. färberischen Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> a) Polyester/Zellwolle (Bicolor) b) bändchenförmige Zellwolle/Wolle (Glanz)
4. Effekte	<ul style="list-style-type: none"> a) Noppen b) Flammen
5. physiologischen Eigenschaften	Synthese/Zellulose

1965	Beispiele für Fasergarn-Mischungen
------	------------------------------------

Nachdem der Qualitätsbegriff und seine Wandelbarkeit behandelt wurden, stellt sich die Frage, was ihn, abgesehen von dem menschlichen Geschmack und ihren Forderungen, am stärksten beeinflusst hat. Nach ihrer Überprüfung ergibt sich überzeugend, daß die naturwissenschaftlich-chemischen Erkenntnisse weit mehr zur Förderung der Qualität beigetragen haben als etwa die rein technische Verfahrensforschung. Diese Feststellung umfaßt nicht etwa nur die Entwicklung der Chemiefaserindustrie, sondern auch mit ihr verbundene und nicht verbundene Zweige der chemischen Forschung. Im folgenden soll nun kurz versucht werden, die Qualitätsverbesserungen, die die Chemiefasern für die Textilindustrie direkt oder indirekt gebracht haben, anzudeuten. Die Hinweise können nur eine schlaglichtartige Darstellung sein und sind in diesem Rahmen begrenzt.

Anforderungen an einen Herrenanzug im Jahre	
1910	1965
Sitz	Sitz
Haltbarkeit	nicht unmodern (Effekte) leichtes Gewicht physiolog. Wohlbehagen schmutzabweisend waschbar knitterfrei

1965	Zweckerfüllung eines Herrenanzugs
------	-----------------------------------

In der **Spinnerei** ist als wesentlichstes Kennzeichen die absolute und prozentuale Verbesserung der Garnqualität zu nennen. Dies ist nicht allein ein Verdienst des Einsatzes der Chemiefasern, sondern ist auch auf die Verbesserung der Verarbeitungsmaschinen zurückzuführen. Trotzdem spielen in diesem Zusammenhang die Chemiefasern eine grundsätzliche Rolle, weil es mit ihrem Einsatz möglich ist, auch Faserstoffe, die sonst nur zweifelhafte Garnqualitäten abgeben würden, zu verarbeiten und nachlassende Qualitätseigenschaften von Naturfasern aufzufangen. Außerdem ist durch die Verwendung der Chemiefasern ein neuer Garngütemaßstab geschaffen worden, der sich bis in die Fertigartikel aus Naturfasern auswirkt. Dieses Ergebnis bedarf einer kritischen Bewertung, weil Gütemaßstäbe immer in bezug zum Endartikel stehen müssen. So hat es z. B. keinen Zweck, Teppichgarne nach einem Nähfädenmaßstab zu klassieren und – um bei dieser Garnart zu bleiben – Tuftedteppichgarne nur für die optimale Ausnutzung der Tuftingmaschine herzurichten und dabei die Anforderungen, die der Teppich an das Garn stellt, zu vergessen.

Die Mengenleistung in der Spinnerei ist auch durch den Einsatz von Chemiefasern gesteigert worden. Während die Entwicklungen an den Textilmaschinen im allgemeinen auf höhere Geschwindigkeiten abzielten, um so eine Leistungssteigerung zu erhalten, ist es auch möglich, die Leistung dadurch zu erhöhen, daß beim Einsatz von Chemiefasern niedrigere Drehungen eingestellt werden können. Die Reinheit und die Einheitlichkeit des vom Chemiefaserhersteller angelieferten Fasermaterials dürften für das Rationalisierungs- und Automatisierungsbestreben der Textilindustrie eine wesentliche Rolle spielen. Schließlich sei noch erwähnt, daß die Möglichkeit, Kabel herzustellen, die Schaffung von entsprechenden Maschinen – Convertern für tow-to-top- und tow-to-yarn-Verfahren – erfolgreich eingeleitet hat.

Kritisch soll auch darauf hingewiesen werden, daß die allgemeine Garngüteverbesserung und der Wunsch nach höherer Leistung manchmal zuviel in die Rich-

tung der Leistung gelenkt werden und dadurch Garne entstehen, die Nachbearbeitungen der Garne bzw. der Gewebe erforderlich machen.

Sehr kritische Beobachter dieser Entwicklung, die ursprünglich nur zur Hebung der seinerzeitigen Garngüte gedacht war, behaupten, daß die zahlreichen Garnreinigungsapparate nicht notwendig wären, wenn die in den Textilmaschinen und im Rohstoff steckende Güte voll herausgearbeitet würden. Heute seien sie zu einem wesentlichen Teil notwendig, um unnötige Fehler wieder gutzumachen.

Der **Zwirnerei** haben die Chemiefasern neue Aufgaben gestellt. Es gilt nicht nur, eine Vielfalt von Zwirnarten miteinander zu verarbeiten, sondern auch Zwirne unterschiedlicher Eigenschaften herzustellen, wobei die Umspinnungsvorgänge von Endlos-Materialien mit hoher Dehnung besondere Entwicklungen und Maschinen notwendig machten. Die Verzwirnung von endlos-texturierten Materialien hat die Technik auch vor neue Aufgaben gestellt, die aber im großen und ganzen gelöst sein dürften.

Zweifachzwirne können bestehen aus:

1. Zwei gleichen Fasergarnen (Festigkeit u. a.)
2. zwei ungleichen Fasergarnen (Festigkeit, Farbe, Effekt u. a.)
3. Fasergarn mit Endlosgarn (Festigkeit, Dehnung, Farbe, Effekt u. a.)
4. zwei gleichen Endlosgarnen (Festigkeit u. a.)
5. zwei verschiedenen Endlosgarnen (Festigkeit, Farbe, Effekt u. a.)

1965 | Beispiele für Zwirnkonstruktionen

Die **Weberei** ist von der Leistungssteigerung ebenfalls erfaßt worden. Die Garngüte, hohe Festigkeit und Dehnung haben sich auf die Geschwindigkeiten positiv ausgewirkt. Die Konstruktionsvielfalt, die durch das Verarbeiten von Chemiefasern eingeleitet wurde, hat den Dessinateuren die Gestaltung alter und neuer Ideen ermöglicht. Schließlich wirkt sich in der Webe-

Spinnerei: Garngüte (absolut und prozentual – Maßstäbe – Automatisierung der BW-Pflückerei – Verwertung preiswerter Rohstoffe wie Baumwolle, Wolle und Haare)

Leistung (Drehung, Reinigung, Nacharbeit)

Reinheit }
Einheitlichkeit } Automatisierung

Übergang auf Convertierverfahren (tow-to-top, tow-to-yarn)

Zwirnerei: Vielfalt

Umspinnen

Endlosgarne (auch texturiert)

Probleme: Reichhaltigkeit – Getrennthaltung

1965 | Einfluß der Chemiefasern auf die Spinnerei und Zwirnerei

Weberei: schneller durch Garngüte, Festigkeit und Dehnung

Einsatz von vorbereiteten Endlosgarnketten

Konstruktionsvielfalt

Wettbewerb mit Wirkerei

Wirkerei: Garngüte

Endlosgarne

texturierte Garne

neue Verfahren (z. B. Raschel)

1965 | Einfluß der Chemiefasern auf Weberei und Wirkerei

rei noch die Wettbewerbssituation mit der Wirkerei aus, die ganz entscheidend von den Chemiefasern beeinflusst wird.

In der **Wirkerei** machen sich die Garngüte, der Einsatz von Endlos-Materialien und die Verarbeitung von texturierten Fäden so bemerkbar, daß von einer sprunghaften Entwicklung gesprochen werden kann. Sie spiegelt sich nicht nur in der Ausweitung dieses Sektors wider, sondern führt auch zu erstaunlichen Maschinen.

An dieser Stelle darf aber auch eine kritische Bemerkung nicht fehlen. Der Wettbewerb zwischen Weberei und Wirkerei muß auf gesunden Füßen stehen und dem Fortschritt dienen. Wenn er allein zu dem Zwecke ausgetragen wird, zu beweisen, daß die Wirkerei auch unelastische und die Weberei auch elastische Flächengebilde erzeugen kann, so ist er Spielerei, wenn er aber der Qualität – Zweckerfüllung, Gestaltung, Preis – dient, so ist er sinnvoll.

In der **Färberei und Ausrüstung** sind unwälzende Fortschritte erzielt worden, die unmittelbar oder mittelbar durch den Einsatz der Chemiefasern ausgelöst wurden. Neue Farbstoffe, Färbeverfahren, Hilfsstoffe, Ausrüstungsmittel und Ausrüstungsverfahren haben eine fast unübersehbare Vielfalt an Möglichkeiten und Effekten geschaffen, die noch nicht ausgeschöpft sind, aber schon die Spezialisierung der Artikel und den gesteigerten Textilkonsum eingeleitet haben. Alte Industriezweige wurden neu belebt und gänzlich neue geschaffen. Der Bogen spannt sich von den ersten Patenten für die Ausrüstung von Zellwollgeweben bis zu formstabilen Wollgeweben, von den pflanzlichen bis zu den Reaktivfarbstoffen, vom Mercerisieren der Baumwolle bis zur Bikomponentenfaser, von der Wäscherei bis zur chemischen Reinigung und von der Handarbeit in der Schneiderei bis zur modernsten Konfektionsindustrie.

Nur dadurch kann dem Konsumenten das alles angeboten werden, was er heute findet. Der Weg dahin war weit und ist noch nicht zu Ende gegangen. Das formstabile, gebrauchstüchtige, pflegeleichte und bekleidungsphysiologisch angenehme Hemd zum interessanten Preis kann z. B. beim Ausschöpfen aller Konstruktionselemente heute schon hergestellt werden. Es ist jedoch erforderlich, daß das Konstruieren dem Artikel und nicht sonstigen Interessen dient.

Es muß an dieser Stelle auch auf die sprunghafte Entwicklung in der Tuftingindustrie, die Herstellung von Laminaten sowie auf die Erzeugung von nicht gewebten Artikeln nach dem trockenen und nassen Verfahren hingewiesen werden.

Die Ausweitung der Nadelungstechnik konnte erst in Verbindung mit der Entwicklung von geeigneten Präparationsmitteln und der für diesen Sektor geeigneten Chemiefasern erfolgen.

Neben dieser Belebung vorhandener Fertigungsmöglichkeiten erfolgte auch die Schaffung vollkommen neuer. So wurde die Technik des Convertierens erst durch die Herstellung endloser Kabel ermöglicht. Die Produktion von texturierten Garnen schuf eine neue Industrie und neue Artikel, die schließlich in einem Begriff münden, der allen Textilbeflissenen inzwischen bekannt ist: Stretch.

Im technischen Sektor haben sich die Kautschuk-, Beschichtungs-, und Seilerei-Industrie konstruktions-

Beleben bzw. Strukturveränderung

bei vorhandenen Verfahren: Färben – Farbstoffherstellung
Ausrüsten – wash and wear
Konfektion – Einlagen – schweißen
Laminieren
Reinigung
wirken – tuften – nadeln – flocken
Verbundstoffe (trocken, naß)

neue Verfahren: Spinnfärbung – Echtheiten
texturieren – hochbauschen – stretchen
convertieren
auf dem technischen Gebiet – Kautschukindustrie, Seilerei, Beschichtung, spun-bonded

1965 | Einfluß der Chemiefasern auf vorhandene und neue Verfahren

mäßig all der Vorteile, die die Chemiefasern mitbringen, bedient.

Wenn die vorstehend nur lückenhafte Zusammenstellung in ihren Auswirkungen auf die drei Begriffe – Zweckerfüllung, Gestaltung, Preis – untersucht wird, so ergibt sich, daß die **Zweckerfüllung** durch die fortschreitende stärkere Spezialisierung sowohl im Bekleidungs- als auch im Heimtextilensektor und im technischen Bereich eigentlich nur noch ihre Grenze in der Fertigungstechnik hat, die bestimmte Mengen vorschreibt. So läßt sich mit einzelnen Maschinen, die heute bereits bekannt sind, wenn von anderen Gesichtspunkten abgesehen wird, eine Leistung erzielen, die letztlich vom Markt her uninteressant wäre. Die stärkere Artikelspezialisierung erhielt entscheidende Impulse dadurch, daß mit der steigenden Kaufkraft der Konsument auch mehr Textilien verlangt. Es ist aber auch heute trotz zum Teil andersgerichteter Interessen im Sinne der Zweckerfüllung anstrebenwert, die Haltbarkeit z. B. von Bekleidungsartikeln noch zu steigern. So können Wollgewebe durch Zumischung von Perlon ebenso verbessert werden, wie Baumwollartikel, wenn ihnen Nylon vom Typ 420 oder Polyesterfasern zugemischt werden. – Die Festigkeit und Dehnung der Chemiefasern haben den Begriff des Arbeitsvermögens im technischen Sektor eigentlich erst konstruktionsmäßig ermöglicht. Dies findet seinen Niederschlag im Einsatz von hochnaßfester Zellwolle, Reyon und synthetischen Fasern in Reifen und Förderbändern.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt hinsichtlich der Zweckerfüllung der textilen Artikel ist die färberische Vielfalt, die durch den Einsatz von Chemiefasern ermöglicht wird. Wenngleich auch dieser Gesichtspunkt überleitet zu der zweiten Forderung für Qualitätsware – der künstlerischen Gestaltungsmöglichkeit –, so muß ein Teil hier vorweggenommen werden, der die Reservierungsmöglichkeit, das Ton-in-Ton-Färben, die Brillanzbeeinflussung, die Bi- und Multicolorfä-

fekte sowie den Einsatz von spinngefärbten Fasern betrifft, wobei jeweils relativ einfache Verfahren zur Anwendung kommen.

Das leichte Gewicht von Chemiefasergeweben ist sprichwörtlich geworden, ohne daß dabei die Gebrauchstüchtigkeit gelitten hätte. Als typisches Beispiel dürften Gewebe aus Polyester/Wolle, Polyester/Baumwolle und Polyester/Zellwolle dienen.

Gewebe mit Chemiefasern können sowohl formstabil als auch mit Stretch hergerichtet werden. Sie sind der Ansatz für die Entwicklung der bequemen Bekleidung gewesen.

Weitere wünschenswerte Ergebnisse fußen auf der hervorragenden Licht- und Wetterbeständigkeit, z. B. von Polyester und Polyacrylnitril sowie der Beständigkeit gegen Chemikalien, der Verrottungs- und Hitzebeständigkeit der dafür besonders geeigneten Chemiefasern.

Letztlich sei noch auf die steigende Bedeutung hinsichtlich des Zweckeinsatzes von Textilien im medizinischen Sektor hingewiesen, der auch zu einem nicht unwesentlichen Teil durch Chemiefasern ausgelöst wurde.

Die **Gestaltungsmöglichkeiten** für die angeführten Faser- und Garnmischungen sowie die verschiedensten Mischgewebe sind so mannigfaltig, daß sie noch nicht annähernd ausgeschöpft sind. Sie betreffen die physikalischen Eigenschaften der Artikel, ihre Festigkeit, Dehnung, Scheuer- und Biegefestigkeit, Formstabilität, Temperatureigenschaften, Saugvermögen etc. Weiterhin können die chemischen Eigenschaften praktisch den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden. Es lassen sich Färbungen aller Art, Ausrustungseffekte und die gewünschten leichten Pflegemöglichkeiten schaffen. Optische Wirkungen, die die Artikel haben sollen, lassen sich färberisch durch Einsatz von Effektmaterialien und durch Variation des Glanzes durch entsprechende Wahl geeigneter Fasern hervorrufen. Der Griff und der Stand sind als Konstruktionselemente für die Gestaltung heute weitestgehend untersucht, während die physiologischen Eigenschaften, die gewisse Artikel erfüllen müssen, noch der Klärung bedürfen. Eine sinnvolle Anpassung der Artikel an die Notwendigkeiten ist jedoch bestimmt möglich, wenn bekannt ist, was nötig ist.

Der letzte Teil des Qualitätsbegriffes ist der **Preis**. Er kann ein Hilfsmittel zur Steuerung des Absatzes sein. Er spiegelt in gewisser Weise den Handelswert der Ware wider und wird zu einem wesentlichen Teil durch die Kosten bei der Herstellung der Ware bestimmt. Nachdem aber die Chemiefasern direkt oder indirekt die Kosten aller Textilerzeugnisse stark beeinflussen, bilden sie eine wesentliche Voraussetzung für den Preis des textilen Artikels. Dabei dürfte auch noch zum Tragen kommen, daß die Chemiefasern preisregulierend auf andere Rohstoffe wirken. Die preisliche Gestaltung der Artikel hängt auch mit ihrem meist herabgesetzten Gewicht und der längeren Lebensdauer, die allerdings manchmal in Anbetracht der modischen Gestaltung nicht erforderlich wäre, zusammen.

Die Einflußnahme der Chemiefasern auf die Textilerzeugnisse und den Textilverbrauch sind unüberseh-

bar. Die durch sie erschlossenen Fortschritte sind erst ein Anfang, aber werfen bereits die Frage auf, wo die Entwicklung hingehen wird. Zunächst einmal soll festgestellt werden, daß Qualität, nachdem sie definiert wurde, echt konstruiert werden kann. Die Konstruktion muß vom Artikel ausgehen und nicht vom zufällig vorhandenen Rohstoff oder Garn. Deshalb ist es unerlässlich notwendig, vor die Aufgabenstellung der Konstruktion eines Artikels die Schaffung eines Eigenschaftenkatalogs von der Ware zu stellen. Da aber ein Artikel nicht mehr allein von einer Stufe des langen Weges vom Rohstoff bis zum konsumreifen Stück konstruiert werden kann, erfordert das Entwickeln von Qualitätsware ein Zusammenrücken aller an der Konstruktion beteiligten Stellen und die Bereitschaft, mit den vorhandenen Einzelkenntnissen gemeinsam zu konstruieren. Ein Hemdenstoff läßt sich nicht mehr allein von einem Weber entwickeln, sondern hiezu sind der Rohstofflieferant, der Gewebehersteller, der Ausrüster, der Konfektionär mit seinen Einlagen und Nähfäden und Konfektionsverfahren sowie letzten Endes der Konsument erforderlich. Um den Kreis zu schließen, gehören dazu auch noch die Maschinenfabriken, die die zur Verarbeitung erforderlichen Maschinen produzieren, und diejenigen Stellen, die sich mit der Pflege und Reinigung der Textilien befassen. Das sind die Konsumenten, die Wäschereien und Chemischreinigungsanstalten.

Ein konstruierter Artikel läßt sich auch nicht mehr mit einer universellen Prüfung, z. B. auf Festigkeit oder Dehnung charakterisieren. Das Prüfverfahren, mit dem der Artikel beurteilt wird, muß aus einer Zweckprüfung bestehen, die dem späteren Einsatz entspricht. Das geht so weit, daß z. B. ein Läufer anders geprüft werden muß als ein Teppich, weil die Beanspruchung verschieden ist. Ein weiteres Beispiel sei das Freizeithemd, das andere Vorstellungen des Konsumenten erfüllen muß als sein Alltagshemd. Da die Prüfverfahren, wenn sie speziell auf den Zweck ausgerichtet sind, sehr viel Zeit erfordern, sollten die Versuche unterstützt werden, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt der Artikelherstellung seine Eignung zu erfassen. Es ließe sich auch eine verbesserte Bewährungsaussage machen, wenn die Auswirkungen der einzelnen Konstruktionselemente auf das fertige Erzeugnis bekannt wären. Dies bedeutet, daß vollkommen neue Überlegungen in das Konstruieren hineingetragen werden müssen.

Schließlich müssen sowohl der Artikelhersteller als auch der Konsument klar erkennen, daß das Bessere des Guten Feind ist. Es läßt sich eine Entwicklung zwar etwas aufhalten, aber nicht grundsätzlich vermeiden, wenn echte Entwicklungsvorteile durch die Schaffung neuer Artikel gegeben sind. Dies erfordert, daß der Konstrukteur stets weiterlernen muß und erfordert außerdem das ehrliche Eingeständnis, daß das Wissen um die Dinge heute schneller veraltet als früher.

Es ergibt sich also, daß es eine vornehme und wichtige Aufgabe ist, Qualität zu konstruieren. Dabei gilt es anzustreben,

a) die Zweckerfüllung der Textilien zu verbessern, wobei jedoch industriell produzierbare Mengen herauskommen müssen,

b) die Gestaltungsmöglichkeiten auszuweiten und -ideen zu fördern sowie

c) die Preise so zu gestalten, daß der Konsument kauft und alle an der Erzeugung und dem Verkauf Beteiligten die Freude an der Sache behalten.

Die Chemiefaserindustrie leistet dazu den wesentlichsten Beitrag. Sie hat das Konstruieren erst möglich gemacht, indem sie die Bauelemente und zu einem wesentlichen Teil auch die Erkenntnisse für das Konstruieren schuf. Sie kann heute also die Qualität der Texti-

lien in die Hände derjenigen legen, die den Artikel kreieren wollen. Rohstoff und Verarbeitungsverfahren sind nunmehr allein keine schlüssigen Beweismittel für die Güte des Artikels. Umso wichtiger wäre es, dem Konsumenten zu sagen, was er vom Textilerzeugnis erwarten kann und wie er es zu behandeln hat. Er will Vertrauen zur Qualität und wahre Qualität schafft Vertrauen. Der Qualität und dem Vertrauen dienen die Chemiefasern mit den von ihren Herstellern erarbeiteten Erkenntnissen.

Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen

Direktor Eugen Hasselkuss, Freiburg i. Br.

Der Vortragende unterscheidet zwischen markierten und Markenartikeln, denn die Durchführungen der Qualitätssicherung werden von den einzelnen Chemiefaserherstellern gehandhabt, sodaß sich oft nur ein markierter, aber kein Markenartikel ergibt. Da es bis Anfang dieses Jahrhunderts praktisch nur Naturfasern gab und bis zum zweiten Weltkrieg sich nach und nach die Zellulosefasern auf dem Markt hinzugesellten, bedeutete die Erfindung der synthetischen Fasern eine wesentliche Bereicherung des Textilrohstoffsortiments. Die Chemiefasererzeuger mußten sich aber bemühen, ihren Abnehmern jede mögliche Starthilfe zu geben, sie über die Eigenschaften der neuen Fasern aufzuklären, sie über die richtige Verarbeitung zu unterrichten und ihnen die Einsatzgebiete der Fertigprodukte aufzuzeigen. In der weiteren Folge bedeutete dies das Anstreben einer Qualitätssicherung. In dem vorliegenden Referat werden bestimmte Voraussetzungen herausgearbeitet, die zu beachten sind, wenn man den Weg zu einem qualitätsgesicherten Artikel beschreitet.

Lecturer distinguishes between labelled articles and branded articles, functions of quality protection being handled by individual man-made fiber producers so that labelled, but not branded, articles will frequently ensue. Native fibers having been practically the only ones available, up to the early part of this century, with cellulose fibers gradually appearing on the market around the beginning of World War II, the introduction of synthetics has essentially expanded the assortment of textile raw materials available. Producers of man-made fibers, however, had to make every effort to give their customers any possible assistance at the outset — to acquaint them with the characteristics of new fibers, and to point out to them possible uses of finished products. As a later consequence, it was felt that quality should be protected. The present lecture is concerned with specifying certain requirements, which should be observed in obtaining quality protection for a given article.

Die raschen Fortschritte, die die Chemiefaserindustrie in den letzten Jahren gemacht hat, hatten nicht nur die Entstehung zahlreicher neuer Fasern zur Folge. Sie haben auch auf anderen Gebieten des textilen Marktes umwälzende Änderungen gebracht, neue Begriffe geprägt und Formen der textilen Zusammenarbeit innerhalb der einzelnen Verarbeitungsstufen finden lassen, die vor dem Krieg nicht üblich waren. So sind zum Beispiel neue Fasernamen nicht nur zu Begriffen in der Fachwelt geworden, sie haben in vielen Fällen ihren Namen auch auf textile Fertigartikel übertragen und damit neue Gruppen von markierten Artikeln und Markenartikeln entstehen lassen, die fast immer mit einer Qualitäts- oder Gütesicherung verbunden sind. Ich unterscheide ausdrücklich zwischen markierten und Markenartikeln, denn die Durchführung der Qualitätssicherung wird von den einzelnen Chemiefaserherstellern unterschiedlich gehandhabt, sodaß sich oft nur ein markierter, aber kein Markenartikel ergibt. Da, wo der wirkliche Markenartikel über mehrere Verarbeitungsstufen hinweg, also der Mehrstufen-Markenartikel — ein absolut neuer Begriff — angestrebt wird, haben manche Chemiefaserhersteller besondere Marken oder Warenzeichen geschaffen, die nur noch lose an den Namen des Ausgangsproduktes erinnern. Darauf komme ich später noch eingehend zu sprechen.

Was hat nun die Chemiefaserindustrie veranlaßt, solche Wege zu gehen?

Zuerst sicherlich recht egoistische Motive, nämlich mit einer eigenen Marke sich einen festen Platz im Markt zu schaffen und zu verankern, um damit den Absatz sicherzustellen.

Aber das war es nicht allein. Wenn Sie die textile Geschichte verfolgen, dann gab es bis zu Anfang dieses Jahrhunderts praktisch nur Naturfasern. Bis zum

zweiten Weltkriege gesellten sich nach und nach die Zellulosefasern hinzu. Und seit 1940 etwa bis heute trat durch die Erfindung der synthetischen Fasern eine wesentliche Bereicherung des textilen Rohstoffsortiments ein. Was aber nützt der größte Reichtum, wenn ich nichts damit anzufangen weiß? Oder was wäre wohl passiert, wenn man am Anfang die neuen Chemiefasern hinsichtlich ihrer Weiterverarbeitung sich selbst überlassen hätte? Vermutlich ein heilloser Durcheinander, das mit einem raschen Verschwinden dieser Fasern geendet hätte. Es war deshalb ein absoluter Zwang für die Chemiefasererzeuger, ihren Abnehmern jede mögliche Starthilfe zu geben, sie über die Eigenschaften der neuen Fasern aufzuklären, sie über die richtige Verarbeitung zu unterrichten und ihnen die Einsatzgebiete der Fertigprodukte aufzuzeigen. Damit befinden wir uns bereits in der ersten Stufe der Qualitätssicherung. Nach dem Sprichwort „Der Appetit kommt beim Essen“ fanden die Chemiefasererzeuger immer mehr Gefallen an dieser Aufgabe. Sie zeigten nicht mehr allein die richtige Verarbeitung ihrer Fäden, sie gingen daran, ihren Abnehmern ganze Stoffkollektionen in Form von Musterdiensten zu erstellen, sie unterrichteten die Abnehmer ihrer Abnehmer über die zweckmäßige Gestaltung der konfektionierten Teile, um die guten Eigenschaften der neuen Fasern zum Tragen zu bringen, und sie unterrichteten schließlich auch noch den Einzelhandel über alles Wissenswerte der Chemiefasern.

Wenn diese Arbeit für alle Beteiligten Früchte tragen und von Bestand sein sollte, dann bot sich jetzt der Einsatz einer Chemiefasermarke einmal als Bindeglied aller Verarbeitungsstufen an und zum andernmal als Ausdruck und Garantie eines qualitätsgesicherten Artikels. Bei einer solchen Politik muß man sich von vornherein darüber im klaren sein, daß

1. sich nicht alle Fertigartikel aus Chemiefasern in ihrer Qualität sichern lassen, was auch gar nicht nötig ist,

2. man zwischen Massen- oder Konsumartikeln und modischen Artikeln unterscheiden muß. Je modischer eine Ware ist, umso schwieriger, aber vielleicht auch überflüssiger wird die Qualitätssicherung,

3. nicht jeder Weiterverarbeiter ohneweiters bereit ist, eine Chemiefasermarke für seine eigenen Erzeugnisse zu übernehmen. Es gehört in manchen Fällen sehr viel Takt und Können dazu, einen Abnehmer zur Schaffung eines qualitätsgesicherten Chemiefaserartikels zu gewinnen. Es darf nie der Eindruck entstehen, man wolle irgendjemand bevormunden oder gar an die Kette legen. Und deshalb sollte man mit diesen Aufgaben nur die verhandlungsgeschicktesten Leute betrauen,

4. der herauszustellende Artikel in seiner Qualität untadelig sein muß. Schlechte Artikel brauchen keine Qualitätssicherung,

5. für die wirkliche Marktdurchsetzung und Qualitätssicherung eines Artikels eine große, kostspielige Organisation notwendig ist.

Sie sehen, daß eine ganze Reihe wichtiger Voraussetzungen erfüllt sein muß, bevor man überhaupt an eine solche Aufgabe herangehen kann. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, dann zeigt sich der Weg und die Schaffung eines qualitätsgesicherten Artikels vom Faden bis zum Fertigteil etwa so:

Der Chemiefaserhersteller sollte in den meisten Fällen die Idee für den zu erstellenden Artikel haben. Die Ausarbeitung wird er selten allein vornehmen. Wenn er klug ist, sichert er sich die bereits vorhandenen Erfahrungen der nachfolgenden Verarbeitungsstufen, mit denen er später bei Vorliegen des fertigen Artikels Verarbeitungsrichtlinien vereinbart und bei Übernahme der Marke des Chemiefaserproduktes entsprechende Lizenzvereinbarungen zur Gütesicherung trifft. Ist schließlich ein neuer Artikel geboren, den man als markierten oder Markenartikel qualitätsgesichert herausstellen will, dann ist er noch lange nicht marktreif. Die wichtigste Arbeit steht erst bevor: das ist der Tragversuch. Man kann diesen Tragversuchen gar nicht genug Bedeutung beimessen. Man kann sie gar nicht groß genug anlegen und lang genug ausdehnen. Das Ergebnis eines Tragversuches ist allein das Kriterium dafür, ob ich meine Marke als Qualitätsgarantie geben darf oder nicht.

Der zweite, entscheidende Punkt ist die wirkliche Sicherung der Qualität. Es ist üblich geworden, daß sich die Chemiefaserhersteller bei Lizenzvereinbarungen auch die Möglichkeit von Kontrollen in den Betrieben der einzelnen Verarbeitungsstufen offen halten. Das allein genügt nicht, um eine Qualität zu halten. Den echten jeweiligen Qualitätsstand eines markengebundenen, qualitätsgesicherten Chemiefaserartikels zeigt ihnen nur der Kontrollkauf im Laden. Dort wird ihnen ihr Produkt objektiv vorgelegt. Durch ständig sich wiederholende und breit angelegte Kontrollkäufe haben sie die Möglichkeit, sich immer wieder über den wahren Qualitätsstand zu unterrichten und Abweichungen oder Qualitätsminderungen sofort abzustellen. Das ist echte Qualitätssicherung und für den betreffenden Artikel eine Art Lebensversicherung.

Lassen Sie mich nun das, was ich vorstehend allgemein gesagt habe, konkret nochmals an zwei Beispielen von Marken meines Hauses demonstrieren:

Für den qualitätsgesicherten Konsum-Artikel wähle ich das **Nyltest**-Hemd, und für die modische Richtung das **Stella**-Kleid.

Sie alle wissen, daß das **Nyltest**-Hemd über Jahre ein großer Erfolg geworden ist. Warum? Bei der Schaffung dieses Artikels haben wir alles zusammengetragen und berücksichtigt, was dazu dienen konnte, diesem Markenhemd, verbunden mit einer Qualitätsgarantie, Marktgeltung zu verschaffen. Das war nicht gerade einfach. Wir wußten um die Fehlschläge, die das Nylon-Hemd in den ersten Nachkriegsjahren erlitten hatte. Wir zogen daraus die Lehre. Wir studierten lange den Hemdenmarkt. Wir suchten eine Verbraucherlücke, und wir fanden sie: Das wirklich pflegeleichte, bügelfreie Hemd fehlte. Einen Stoff bügelfrei herzustellen, das war für uns nicht schwer, ihn aber bekleidungsphysiologisch einwandfrei zu machen, das war schon schwieriger. Mit Webware ging das nicht; wir wechselten auf Wirkware über, bis ein Stoff gefunden war, der in Legung und Gewicht dem kritischen Auge der Hemdenmacher standhielt. Dann suchten wir die Partnerschaft der Hemdenhersteller. Wir riefen sie, und sie berieten uns. Der Erfolg blieb nicht aus. Das tadellos bügelfreie und auch tragbare Nylonhemd stand. Seine Herstellung wurde vom Faden bis zum Fertigteil in allen Einzelheiten festgehalten, um diese später zur Grundlage von Lizenzvereinbarungen zu machen, die dazu bestimmt waren, in erster Linie die Qualität sicherzustellen. Was noch fehlte, war der Name, der dieses neue Erzeugnis auf dem Markt durchsetzen sollte. Dabei gingen wir eigene Wege. Wir verbanden nicht den Namen unseres Fadens mit dem Fertigprodukt, wir wählten eine Wortbildung, die nur noch lose an das Ausgangsprodukt erinnert. „**Nyltest**“ war der Name! Nach innen, innerhalb der Herstellungsstufen, war er das Warenzeichen für getestete und kontrollierte Artikel aus Nylongarnen der Deutschen Rhodiaceta AG., nach außen war es die Marke für ein qualitätsgesichertes Nylonhemd, auf das der Verbraucher sich unbedingt verlassen konnte. Es wurde ihm sogar gesagt: Hinter dieser Marke steht ein großer Chemiefasererzeuger, er bürgt mit seinem Namen für die Qualität! Daß dieses Konzept richtig war, zeigte das große Interesse, das man dem **Nyltest**-Hemd nach kurzer Zeit von Seiten der Hemdenkonfektionäre entgegenbrachte. Die mit der Führung des Warenzeichens **Nyltest** verbundenen Qualitätsforderungen wurden vorbehaltlos anerkannt. Seit 1958 ist das **Nyltest**-Hemd auf dem Markt. Acht Jahre sind für einen Textilartikel eine lange Zeit. Das **Nyltest**-Hemd hat viele Konkurrenten bekommen; namentlich über die Qualitäten setzte ein Preiskampf ein ohnegleichen. Die Polyamidpreise waren einem starken Druck ausgesetzt, die Hemdenpreise fielen. Wir haben über alles mit uns reden lassen, nur über eines nicht: Die Qualität des **Nyltest**-Hemdes. Die **Nyltest**-Hemdenqualität ist die gleiche, die wir gemeinsam vor acht Jahren mit unseren Partnern als richtig erkannt haben. Das ist auch der Grund, warum der Verbraucher gerade jetzt wieder verstärkt zu **Nyltest**-Hemden greift, weil er weiß: **Nyltest** ist qualitätsgesichert, auf **Nyltest** ist Verlaß! Soviel zu einem markengebundenen Konsumartikel,

bei dem relativ leicht eine Qualitätssicherung durchzuführen ist.

Viel schwieriger ist die Qualitätssicherung bei Artikeln, die stark ins Modische gehen. Dazu das zweite Beispiel aus meinem Hause.

Das **Stella**-Kleid. Einem Teil unter Ihnen ist sicher bekannt, daß es uns vor Jahren gelungen ist, Acetatstoffe so zu behandeln, daß sie volle wash and wear-Eigenschaften aufweisen. Ein absolutes Novum in der Geschichte des Acetats, und von Fachleuten zuerst lange angezweifelt. Der Effekt war nur zu erreichen, wenn ein von uns gefundenes Verfahren exakt eingehalten wurde. Deshalb war es notwendig, aus Gründen der Qualitätssicherung für Verfahren und Marktdurchsetzung zugleich möglichst einen einzigen Namen zu finden. Wir wählten „**Stella**“. Wieder nach innen innerhalb der Verarbeitungsstufen bedeutet **Stella** das lizenzierte Verfahren zur Herstellung von pflegeleichten Acetatstoffen, nach außen dem Verbraucher gegenüber ist es das Warenzeichen für eine qualitätsgesicherte Ware, hinter der wiederum der Chemiefaserhersteller mit einer Art Garantie steht. Die Qualitätssicherung für solche Textilien ist naturgemäß weitaus schwieriger als es zum Beispiel bei dem soeben beschriebenen Konsumartikel **Nyltest**-Hemd ist. Man kann einem Hemdenmacher, wenn man will, die Herstellung eines Hemdes bis in alle Einzelheiten vorschreiben, ohne die Kreise des Betreffenden zu stören. Bei **Stella**-Kleidern, die modisch, zum Teil hochmodisch sind, kann man das nicht. Schon beim Stoff und bei der Stoffauswahl können Sie keinem Konfektionär Vorschriften machen, und schon gar nicht beim Modell. Sie müssen in diesem Fall Ihre Organisation zur Qualitätssicherung so aufbauen, daß das, was der Konfektionär kauft, in der gewollten Qualität außer Frage steht, und die Konfektion zum Beispiel bei Verwendung der Zutaten so beraten, daß Sie um die zur Ver-

fügung zu stellende Chemiefasermarke keine Sorge zu haben brauchen. Der Verbraucher fragt nicht, wo das Teil herkommt, er hält sich immer an die Marke. Die Marke ist für ihn das Symbol der Qualität.

Was ich Ihnen an diesen zwei Beispielen zur Qualitätssicherung aufzeigte, wird ungefähr in der gleichen oder etwas abgewandelten Form von der ganzen Chemiefaserindustrie so gehandhabt. Nur sollte man auch hier nichts übertreiben und „die Kirche im Dorf lassen“. Ich höre zum Beispiel gar nicht gerne, wenn Weiterverarbeiter nur nach allerstrengsten Kontrollen eines Fertigartikels aus dieser oder jener Chemiefaser zum Führen einer Marke zugelassen werden. Chemiefaserverarbeiter sind in der Bundesrepublik meistens immer noch freie Unternehmen, die letzten Endes verarbeiten können, was auch immer sie wollen.

Meine Damen und Herren, Qualitätssicherung durch eine Marke darf nicht zum Selbstzweck werden, sie ist immer nur Mittel zum Zweck, der in erster Linie dem Verbraucher zugute kommen soll.

Das Thema meines Vortrages heißt „Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen“. Es wird Ihnen sicher aufgefallen sein, daß ich in meinem Vortrag bisher niemals das Wort „Gütezeichen“ gebraucht habe. Das ist natürlich mit Absicht geschehen. Gütezeichen sind immer Verbandszeichen; sie werden aber in der bundesrepublikanischen Chemiefaserindustrie nur in Einzelfällen verwendet. Im Augenblick ist mir nur das Gütezeichen „Charmeuse“ geläufig. Infolgedessen haben die Gütezeichen für Chemiefaserprodukte auch bis heute nicht die Bedeutung erlangt, die die normalen Warenzeichen haben. Darüberhinaus mangelt es zur Zeit an einer rechtlichen Regelung des Gütezeichens in der Bundesrepublik. Sie werden es mir deshalb sicher nicht übel nehmen, wenn ich auf die Gütezeichen nicht näher eingegangen bin.

Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen

Egon W. Kölsch, Düsseldorf

Der Vortrag beschäftigt sich mit den Möglichkeiten und Grenzen einer Qualitätssicherung durch Gütezeichen. Für den Erfolg eines Gütezeichens sind fünf Voraussetzungen erforderlich:

1. *Umfangreiche und geschickte Verbraucheraufklärung.*
2. *Qualitätsnormen, die im Einklang mit den Käufererwartungen stehen.*
3. *Ständige Anpassung dieser Normen an die Entwicklung der Technik und der Verbrauchergewohnheiten.*
4. *Lückenlose Überwachung.*
5. *Genügender Spielraum für die Profilierung individueller Produktbilder (Images) seitens der partizipierenden Firmen.*

Die Probleme, die vom Träger eines Gütezeichens gelöst werden müssen, beginnen mit den Schwierigkeiten, die bei der Erstellung zweckmäßiger Qualitätsnormen zu überwinden sind und enden bei der Aufgabe, ein erfolgreiches Gütezeichen gegen Verwässerung und Abwertung zu schützen. Gütezeichen stellen ein besonders wirksames und vorteilhaftes Instrument der Qualitätssicherung dar, sie können jedoch nicht als Ersatz für Markenzeichen angesehen werden.

The lecture deals with both potentials and limits of quality protection through quality labelling. The success of a quality label will depend on five requirements:

1. *Extensive and expert consumer information;*
2. *quality standards consistent with consumer expectations;*
3. *current adaptation of such standards to industrial developments and consumer habits;*
4. *continuous quality control;*
5. *adequate margin for participating firms to streamline individual product images.*

Problems confronting owners of quality labels range from difficulties to be overcome in establishing suitable quality standards to those encountered in protecting a successful quality label against dilution and devaluation. Quality labels, while representing a highly effective and advantageous instrument of quality protection, should not however be regarded as a substitute for trademarks.

Herr Präsident! Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Dem Programm dieser Tagung ist zu entnehmen, daß ich das Thema Qualitätssicherungen durch Marken und Gütezeichen „aus der Sicht des Wollsekretariats“ behandeln werde. Genau das möchte ich jedoch vermeiden! Statt dessen will ich mich bemühen, Ihnen meine Ansichten so neutral und objektiv wie möglich vorzutragen. Ich hoffe, auf diese Weise dem Veranstalter einen bescheidenen Dank für die ehrenvolle Einladung und Ihnen, meine verehrten Zuhörer, für Ihre freundliche Aufmerksamkeit abtatten zu können. Allerdings: Eins wollen Sie mir bitte zugute halten. Meine Erfahrungen beschränken sich im wesentlichen auf das Gebiet der Qualitätssicherung durch Gütezeichen und ich werde mich deshalb auch in meinem Vortrag darauf beschränken. Für das Gebiet der Qualitätssicherung durch Marken gibt es auf dieser Tagung ohnehin gleich zwei berufene Sprecher.

Ob ein Gütezeichen seine Funktion zufriedenstellend erfüllt, ob es darüber hinaus auch wirtschaftlich Erfolg hat, hängt nach meinem Dafürhalten vor allem von fünf Voraussetzungen ab:

1. Es muß eine umfangreiche und sehr geschickte Verbraucheraufklärung betrieben werden.

Diese Forderung mag selbstverständlich und kaum erwähnenswert klingen. Sie ist es jedoch nicht. Gewiß: Jeder Hersteller und jeder Händler weiß, daß sich eine Ware heute nicht mehr von selbst verkauft. Es genügt nicht, daß sie hervorragende Eigenschaften hat. Man

muß den Abnehmern diese Eigenschaften auch vor Augen führen. Man muß sie davon überzeugen und man muß das immer wieder aufs neue tun, wenn man den einmal errungenen Marktanteil nicht wieder verlieren will. Das kostet Mühe, Geduld und vor allem Geld.

Bei einem Gütezeichen kommt jedoch noch etwas anderes hinzu: Unter einem solchen Zeichen werden Waren verschiedener Art und verschiedener Hersteller angeboten. Zwar muß ihre Qualität in jedem Falle zumindest den Richtlinien entsprechen. Darüber hinaus kann sie jedoch recht verschieden sein. Wer für ein Gütezeichen wirbt, der muß also nicht nur achtgeben, daß er eine Verwirrung der Abnehmer vermeidet, sondern er muß auch die unterschiedlichen Belange seiner Mitglieder im Auge behalten. Er muß insbesondere jede Warengruppe, für die das Zeichen verwendet wird, zum richtigen Zeitpunkt und entsprechend ihrem Anteil am Marktpotential berücksichtigen. Werbung für ein Gütezeichen ist deshalb praktisch immer Gemeinschaftswerbung, und wer Erfahrung mit Gemeinschaftswerbung hat, der weiß, wieviel Energie und Geschick sie fordert.

Handelt es sich um ein Gütezeichen für Rohstoffe oder für Halbfertigerzeugnisse, so wird die Aufgabe sogar noch schwieriger. Wer solche Waren verkaufen will, der muß zunächst den Markt für seine Abnehmer schaffen. Er muß also den Verbraucher veranlassen, Fertigerzeugnisse zu kaufen, die aus seinen Rohstoffen oder Halbfertigerzeugnissen hergestellt wurden. Der Verbraucher macht seine Kaufentscheidung jedoch nicht nur von der Qualität der verarbeiteten Vorpro-

dukte, sondern von der Gesamtqualität der ihm angebotenen Fertigwaren abhängig. Infolgedessen muß der Hersteller eines Rohstoffes oder eines Halbfertigerzeugnisses zur Sicherung seines eigenen Absatzes ganz zwangsläufig auch für eine einwandfreie Verarbeitungsqualität sorgen. Dazu benötigt er einen gewissen Einfluß auf die nachgelagerten Fabrikationsstufen und diesen Einfluß kann er in der Regel nur durch einen Vertrag über die Benutzung seiner Zeichenrechte gewinnen.

Die Verarbeiter werden zum Abschluß eines solchen Vertrages in der Regel aber nur dann bereit sein, wenn ihnen die Benutzung des Zeichens einen besonderen Absatz Erfolg verspricht. Die Werbung für ein Rohstoffgütezeichen muß also doppelt wirkungsvoll sein. Das heißt, sie muß nicht nur den Verbraucher, sondern auch den Handel und die Verarbeiter beeindrucken.

2. Es müssen Qualitätsnormen geschaffen werden, die im Einklang mit den Verbrauchererwartungen stehen.

Auch das ist nicht annähernd so einfach, wie es klingt. Zunächst einmal muß man herausfinden, worauf der Verbraucher überhaupt Wert legt. Natürlich: Als Hersteller oder als Händler glaubt man, das längst zu wissen. Wozu hat man schließlich seine Umsatz- und Reklamationsstatistik? Wenn man sich trotzdem die Mühe macht, eine entsprechende Umfrage durchzuführen, so kann man jedoch gewaltige Überraschungen erleben. Schließlich kann der Verbraucher nur kaufen, was ihm angeboten wird. Der gute Umsatz, den wir mit einer bestimmten Ware erzielen, schließt also noch lange nicht aus, daß wir mit einer anderen Ware noch wesentlich bessere Umsätze erzielen könnten. Auch das Fehlen von Reklamationen ist noch kein Beweis dafür, daß der Kunde mit unserer Ware zufrieden ist. Vielleicht hat er einfach resigniert, weil er weiß, daß auch die Erzeugnisse unserer Konkurrenz den gleichen Mangel aufweisen. Das ändert jedoch nichts daran, daß er einen solchen Mangel bedauert und daß derjenige, der ihn als erster abstellen würde, ein beachtliches Geschäft machen könnte.

Freilich: Der Verbraucher stellt heute Forderungen, die auch mit der modernsten Technik vielfach noch nicht erfüllt werden können. Es soll hier nicht untersucht werden, wieweit die Hersteller selbst für diesen bedauerlichen Umstand verantwortlich sind. Ohne Zweifel wird man jedoch feststellen müssen, daß ihre Werbung nicht selten solche unerfüllbaren Wünsche erst geweckt hat. Den Schaden, der durch eine solche Werbung verursacht wird, müssen leider nicht nur die Verantwortlichen selbst, sondern auch ihre Mitbewerber und der Handel tragen. Aber es nützt nichts, darüber zu jammern. Wer ein erfolgreiches Gütezeichen schaffen will, der muß durch entsprechende Anstrengungen in der Forschung und Produktentwicklung auch mit diesen Problemen fertig werden.

Er muß schließlich auch noch ein weiteres Problem lösen. Und zwar das Problem, daß für viele Eigenschaften noch immer die geeigneten Prüfmethode fehlen. Qualitätsnormen, deren Einhaltung nicht mit Hilfe eines einwandfreien und jederzeit genau reproduzierbaren Prüfverfahrens überwacht werden kann, sind auf die Dauer nämlich wertlos. Sie können weder den

Verbraucher schützen, noch sind sie den Mitgliedern einer Gütezeichengemeinschaft zuzumuten. Auch die Entwicklung solcher Prüfverfahren ist keine leichte Aufgabe.

3. Die Qualitätsnormen müssen ständig der Entwicklung von Technik und Verbrauchergewohnheiten angepaßt werden.

Das bedeutet, daß der Inhaber eines Gütezeichens nicht nur einmalige Anstrengungen auf sich nehmen muß, sondern daß sich die geschilderten Probleme für ihn auch immer wieder aufs neue stellen. Der beträchtliche Aufwand, den die fortlaufende Markterkundung und insbesondere die niemals endende Produktentwicklung erfordern, sind dabei unter Umständen noch nicht einmal die größten Probleme. Sehr viel schwieriger noch ist es manchmal, die Mitglieder einer Gütezeichengemeinschaft von der Notwendigkeit und zugleich von der Durchführbarkeit einer Qualitätsverbesserung zu überzeugen. Insbesondere dann, wenn solche Verbesserungen nicht nur den Einsatz hochwertigerer und damit zumeist auch teurerer Vor- oder Hilfsprodukte verlangen, sondern wenn sie darüber hinaus die Anwendung völlig neuer Produktionsmethoden — etwa einer zusätzlichen und bisher noch unbekanntenen Spezialausrüstung — erforderlich machen. Die Bereitschaft zu einer solchen Umstellung ist vielfach erst dann vorhanden, wenn der Markt sie zwingend verlangt. Dann jedoch kommt sie entweder zu spät oder es läßt sich zumindest kein besonderes Geschäft mehr damit machen. Wer Erfolg haben will, der darf dem Markt nicht nachlaufen, sondern er muß ihn machen!

4. Die Einhaltung der Qualitätsnormen muß streng und lückenlos überwacht werden.

Mit dieser Forderung stoßen wir zum Kernproblem eines jeden Gütezeichens vor. Ein Zeichen, bei dem Verstöße gegen die Qualitätsnormen nicht aufgedeckt und geahndet werden, kann seine Aufgabe überhaupt nicht erfüllen. Es muß über kurz oder lang jeden Wert verlieren. Und zwar nicht nur für den Verbraucher, sondern auch für die Benutzer. Die Verbraucher werden durch ein solches Zeichen nicht mehr geschützt, sondern irreführt. Die Benutzer hingegen können Schaden leiden, weil ihre Mitbewerber sich ungestraft über die Richtlinien hinwegsetzen und auf diese Weise einen Kosten- und Wettbewerbsvorteil erlangen.

Das alles wird jedem einleuchten. Nur den wenigsten dürften jedoch aus eigener Erfahrung die Schwierigkeiten bekannt sein, auf die man bei der praktischen Anwendung dieser Erkenntnisse stößt. Sie beginnen in der Regel schon bei der Prüfung. Im Falle eines Gütezeichens für Waren, die einem raschen Modewechsel unterliegen und insbesondere dann, wenn ein solches Zeichen nicht nur für eine eng begrenzte Gruppe von relativ einheitlichen Waren, sondern für Erzeugnisse der verschiedensten Art benutzt wird, ist sie besonders schwierig. Denken sie z. B. einmal an die Tuch- und Kleiderstoffweberei. Zweimal im Jahr bringen ihre Firmen eine neue Stoffkollektion heraus. Jede einzelne dieser Kollektionen kann Hunderte, ja Tausende von verschiedenen Dessins umfassen. Natürlich kann und wird man jede Firma zunächst einmal

gründlich überprüfen, bevor man sie in den Kreis einer Gütezeichengemeinschaft aufnimmt. Wollte man jedoch jedes Dessin untersuchen, bevor man die Verwendung des Zeichens gestattet, so würde man entweder einen gigantischen Prüfapparat benötigen, der nur zweimal im Jahr voll ausgelastet wäre, oder die Freigabe würde in vielen Fällen erst dann erfolgen, wenn sie für den Weber und seine Kunden schon wertlos geworden ist. Ein solches Verfahren ist also undurchführbar. Und selbst wenn es anders wäre, so hätte man damit noch wenig gewonnen. Die Qualität der Waren kann ja bekanntlich von Stück zu Stück ganz anders ausfallen.

Der einzige Weg besteht also darin, den Mitgliedern ein gewisses Maß an Vertrauen entgegenzubringen, sie zur Durchführung eigener, innerbetrieblicher Kontrollen anzuhalten und gleichzeitig laufend Stichproben bzw. Testkäufe vorzunehmen. Wenn solche Stichproben groß genug sind, wenn die Testkäufe häufig genug vorgenommen werden und wenn dabei die Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung beachtet werden, so ist dieses Verfahren durchaus nicht als Notlösung, sondern geradezu als Ideallösung anzusehen. Die Gefahr, daß eine Verletzung der Qualitätsrichtlinien unerkannt bleibt, läßt sich bei diesem Verfahren auf ein ziemlich genau kalkulierbares Minimum reduzieren. Wenn man die aufgedeckten Verstöße sofort und unachgiebig ahndet, so kann man darüber hinaus auch noch sehr erzieherisch wirken und das Risiko auf diese Weise noch weiter eindämmen.

Allerdings: Solche Unachgiebigkeit wird einem schwerfallen. Vor allem dann, wenn sie gegenüber einer Firma angewendet werden soll, die an sich einen guten Ruf hat und vielleicht sogar eine besondere Marktbedeutung besitzt. Die Versuchung ist groß, eine solche Firma bevorzugt zu behandeln. Gerade ihre Marktbedeutung würde eine derartige Bevorzugung aber besonders gefährlich machen. Der Träger eines Gütezeichens wird deshalb gut daran tun, seine Mitglieder nach dem Prinzip absoluter Gleichheit zu behandeln.

Natürlich soll und braucht er nicht bei jedem Versehen gleich mit aller Härte einzugreifen. In einem Betrieb mit Hunderten oder gar Tausenden von Arbeitskräften werden sich Fehler wohl niemals ganz vermeiden lassen. Zumindest muß jedoch vermieden werden, daß fehlerhafte Ware auf dem Markt bleibt und damit den Ruf oder gar den Rechtsbestand des Zeichens gefährdet. Die Tendenz, Qualitätsrichtlinien zu unterlaufen, ist leider umso größer, je höher dieses Niveau und je höher der Wert eines Zeichens ist!

5. Die Qualitätsrichtlinien müssen auf einem Niveau fixiert werden, das den Zeichenbenutzern noch genügend Spielraum für die Profilierung eigener Marken gewährt.

Daß zu niedrige Qualitätsrichtlinien sinnlos sind, bedarf keiner besonderen Erläuterung. Aber auch zu hohe Qualitätsrichtlinien können ein Gütezeichen zum Scheitern verurteilen. Und zwar aus verschiedenen Gründen:

Zunächst einmal besteht in diesem Falle die Gefahr, daß sich nicht genügend Benutzer finden, um dem Zeichen eine ausreichend breite Marktgrundlage zu verschaffen. Aber das wäre noch nicht das Schlimmste. Es kommt hinzu, daß ein solches Zeichen sich leicht als steril und insbesondere für die modische Entwicklung sehr hemmend erweisen könnte. Schließlich – und das ist zumindest unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das Wichtigste – würde ein derartiges Zeichen den Benutzern auch den Wettbewerb untereinander erschweren. Wenn vermieden werden soll, daß ein solcher Wettbewerb praktisch nur noch über den Preis ausgetragen wird und daß er auf diese Weise noch weiter auf die meist ohnehin schon schmale Rendite drückt, dann muß den Mitgliedern einer Gütezeichengemeinschaft die Möglichkeit bleiben, in ihrer Eigenwerbung noch Vorteile herauszustellen, die über den Rahmen der Gütezeichengarantie hinausgehen. Nur so können sie das Gütezeichen als nützliche Plattform für die Profilierung einer eigenen Marke und damit eines individuellen Produktbildes ihrer Waren benutzen.

Fast alles, was hier gesagt wurde – und zwar sowohl in bezug auf die Voraussetzungen, als auch in bezug auf die Probleme, die bei der Verwirklichung dieser Voraussetzungen auftreten – gilt natürlich nicht nur für ein Gütezeichen. Es gilt im Prinzip für jedes Warenzeichen, das im echten Sinne eine Qualitätsgarantie bieten will und das nicht nur von einem einzigen Hersteller benutzt wird. Es gilt insbesondere für jede Rohstoff-Marke, ganz gleichgültig, welcher Art sie auch sein mag.

Was ein Gütezeichen jedoch grundlegend von allen anderen Warenzeichen unterscheidet, ist dies: Die Hauptaufgabe eines normalen Warenzeichens besteht darin, die Erzeugnisse einer bestimmten Firma oder einer bestimmten Firmengruppe von denen ihrer Mitbewerber zu unterscheiden. Daß ein solches Zeichen neben der Herkunft auch noch die Qualität oder gar den Preis einer Ware bestimmt, ist hingegen – einem weitverbreiteten Irrtum zum Trotz! – zumindest rechtlich durchaus nicht unbedingt erforderlich. Zwar wird es in vielen Fällen so sein. Aber nur, weil es im wirtschaftlichen Interesse des Inhabers liegt, seinem Zeichen diesen Charakter zu geben. Bei einem Gütezeichen tritt hingegen zu wirtschaftlichen Interessen auch noch der gesetzliche Zwang hinzu.

Das macht dem Träger eines solchen Zeichens die Arbeit zwar schwerer. Es nimmt ihm vor allem die Möglichkeit, Kompromisse zu schließen und Verletzungen seiner Qualitätsrichtlinien zu tolerieren. Aber es erleichtert ihm gleichzeitig auch die Verteidigung des Zeichens gegen Mißbrauch und Verwässerung. Nicht zuletzt verleiht es dem Gütezeichen in den Augen der Öffentlichkeit auch eine größere Glaubwürdigkeit. Vielleicht ist das einer der wichtigsten Gründe für den ungewöhnlichen Erfolg, den man mit einem solchen Zeichen erzielen kann.

Mit diesem einzigen Satz „aus der Sicht des Wollsekretariats“ möchte ich meine Ausführungen schließen. Ich danke Ihnen nochmals für Ihre freundliche Aufmerksamkeit!

Qualitätssicherung durch Gütezeichen und Marken

Felix Robers, Nordhorn

Der Anteil pflegeleichter Stoffe am textilen Gesamtkonsum steigt ständig. Durch den richtigen Einsatz der verschiedenartigen Chemiefasern, ihre Legierung untereinander oder mit nativen Faserstoffen und mit Hilfe stetig weiterentwickelter Veredlungsverfahren lassen sich optimale Eigenschaften moderner Stoffe erreichen.

Für die Erfüllung dieser Faktoren sorgen außer den Faserherstellern die weiterverarbeitenden Firmen der Textilindustrie, zumeist Repräsentanten bekannter Marken. Sie dürften ihre Aufgabe nicht allein darin sehen, vom Stoff her den modernen Marktanforderungen zu entsprechen. Eine entscheidende Voraussetzung für den wirklichen Durchbruch bügelfreier und pflegeleichter Textilien war und ist eine auf gleichem Niveau stehende Verarbeitung, weil sich nur so die Vorzüge des Stoffes auf das fertige Kleidungsstück übertragen lassen.

Mit den aus dieser nüchternen Feststellung resultierenden Problemen mußte sich die Firma NINO als erster kontinentaleuropäischer Hersteller bügelfreier Gewebe schon vor rund einem Jahrzehnt befassen. Bereits 1955 wurde der NINO-Kundendienst ins Leben gerufen, dessen wichtigste Aufgabe die bekleidungstechnische Kundenberatung ist. Über die Erfahrungen und Zukunftsaufgaben der Qualitäts- und Gebrauchswertsicherung dieser Service-Abteilung wird ausführlich referiert.

The share of easy-care fabrics in overall textile consumption is ever on the increase. Optimum characteristics of modern fabrics may be obtained through correct use of the various man-made fibers and their blends with each other or with native products, combined with the application of finishing processes which are constantly being advanced.

Fiber producers as well as textile processors who, in most instances, represent well-known brands have jointly undertaken to achieve these ends. They could not, in the past, limit their work to developing fabrics to meet modern market requirements. An important prerequisite for a successful breakthrough of no-iron and easy-care textiles is, and has been, the development of equally high standards of making up — the only way of giving finished garments the full benefit of superior fabric characteristics.

The problems resulting from these realistic considerations have confronted NINO, as first-time producers of no-iron fabrics on the European continent, for the past ten years. The NINO customer service, whose chief responsibility consists in consumer information on the correct use of fabrics in garments, has taken up operation as early as 1955. A detailed account is given of that service department's past experiences and future plans regarding the protection of both quality and utility value.

Zu den grundlegenden Voraussetzungen jeder erfolgreichen Markenpolitik gehört ein ständig gleichbleibender Qualitätsausfall des unter der Marke vertriebenen Produktes. Nur so kann das Vertrauen gerechtfertigt und vor allem erhalten werden, das der Verbraucher dieser Marke entgegenbringt. Alle werblichen Maßnahmen und die darin investierten, zumeist sehr erheblichen Kosten wären sonst sinnlos. Sie können auf die Dauer nur überzeugen, wenn hinter den werblichen Daten auch entsprechende Taten stehen.

Bei einem Artikel, der auf dem Wege von seiner Herstellung zum Verbraucher keinerlei Veränderungen mehr erfährt, ist die Einhaltung eines gleichbleibenden Qualitätsstandards relativ einfach, wie etwa bei Kosmetika. Ungleich schwieriger liegen die Dinge dagegen bei textilen Gebrauchsgütern, und zwar ganz besonders bei solchen mit pflegeleichtem Charakter. In gleichem Maße mitentscheidend sind bei ihnen Gebrauchswert und Gebrauchstüchtigkeit. Faser- und Markenstoffhersteller dürfen ihre Aufgabe deshalb nicht allein in der Entwicklung und Herstellung hochwertiger Gewebe sehen. Die modernen Marktanforderungen können nur erfüllt werden, wenn neben die hervorragende Qualität der Stoffe eine auf gleich hohem Niveau stehende Verarbeitung tritt. Erst in den gestaltenden Händen der Bekleidungsindustrie wird aus einem hochwertigen Gewebe ein ebenso hochwertiges Fertigteil. Während früher aber modische Gesichtspunkte allein ausschlaggebend waren, kommt es seit dem Erscheinen bügelfreier Stoffe auf dem Markt zusätzlich darauf an,

die gesamte Verarbeitungstechnik auf die bügelfreie Waschbarkeit auszurichten. Das fertige Modell besteht schließlich nicht allein aus dem Oberstoff, sondern darüber hinaus aus einer Fülle von Zutaten. Sie müssen in ihren Eigenschaften dem Obergewebe und mit ihm zusammen den Anforderungen gerecht werden, denen ein wirklich gebrauchstüchtiges Fertigerzeugnis in der Praxis unterzogen wird. Das setzt ein umfangreiches Wissen über diese Einflüsse voraus, die namentlich bei der Pflege wirksam werden. Dabei genügt es nicht, nur sehr allgemein über die Begriffe Waschen und Chemisch-Reinigen informiert zu sein. Wenn man von der Verarbeitung her Schwierigkeiten vermeiden will, die beim Waschen oder Reinigen auftreten können, dann sind dazu logischerweise detaillierte Erfahrungen auf beiden Sektoren — Verarbeitung und Pflege-technik — erforderlich.

Der mit dieser Einleitung umrissene Problemkreis offenbart, wieviel vielfältiger heute die Aufgaben der Chemiefaser-, Textil- und Bekleidungsindustrie im Vergleich zu früher sind. Sie müssen auch weiterhin bewältigt werden, wenn wir unseren Erzeugnissen einen gerechten Preis und einen interessanten Platz im Markt sichern wollen. Im textilen Bereich können Marken und Gütezeichen ihre qualitätssichernde Funktion daher nur unter diesen Aspekten erfüllen. Dann allerdings kommt ihnen eine außergewöhnliche Bedeutung marktbestimmender und marktordnerischer Art zu. Wie richtig diese Konzeption ist, wurde erst kürzlich durch Herrn Professor Mellerowicz von der Freien

Universität Berlin anlässlich eines in Frankfurt gehaltenen Referates bestätigt. Danach kann ein textiles Fertigerzeugnis nur dann eine echte Marke repräsentieren, wenn die Grundstoffhersteller, in unserem Falle also Faser- und Gewebehersteller, die Verwendung der Marke im Fertigerzeugnis an hohe Anforderungen binden, um damit gemeinsam mit der weiterverarbeitenden Industrie die Garantie für ein wirklich gleichbleibend hohes Gebrauchswertniveau zu übernehmen. Der Verbraucher kann seine – positiven oder negativen – Erfahrungen nur mit dem Fertigprodukt machen. Auf dem textilen Sektor wird der durch ein Erzeugnis, zum Beispiel durch ein Herrenhemd errungene Goodwill ganz selbstverständlich auf andere Arten von Fertigung übertragen, die mit der gleichen Marke gekennzeichnet sind. So wird einer Frau der Entschluß zum Kauf einer Bluse, eines Kleides oder eines modischen Berufskittels für sie selbst ganz erheblich erleichtert, wenn sie zuvor mit den Hemden ihres Mannes aus demselben Markenstoff gute Erfahrungen gemacht hat. Genauso wirken sich die Dinge aber im negativen Falle auch umgekehrt aus. Deshalb ist die qualitätssichernde Funktion textiler Markenhersteller eine so wichtige Aufgabe im Rahmen des modernen Marketing, daß sie gar nicht stark genug betont werden kann. Wenn wir generell wissen, daß in einer freien Marktwirtschaft nur solche Erzeugnisse erfolgreich sein können, die nach den Bedürfnissen der Verbraucher ausgerichtet sind, ist das unbedingt einleuchtend.

Die Hauptverantwortung fällt in diesem Rahmen dem Gewebehersteller zu. Sie beginnt für ihn bei der Auswahl der Faserstoffe, der Wahl der richtigen Faserlegierung, der Konstruktion des Markenstoffes und seiner Veredlung. Diese Faktoren und alle dazwischenliegenden Stufen müssen von Anfang an dem Verwendungszweck nicht nur des Gewebes, sondern des Enderzeugnisses entsprechen. Das wird umso klarer, wenn wir uns rückblickend noch einmal vergegenwärtigen, daß die europäische Textil- und Veredelungsindustrie während des Krieges und in der ersten Folgezeit gezwungen war, Faserstoffe zu verarbeiten bzw. Veredlungsmethoden anzuwenden, die dem eigentlichen Verwendungszweck nicht voll gerecht werden konnten. Die Industrie hat sich solcher Kompromißlösungen nur sehr ungern und unter Zurückstellung stärkster Bedenken bedient; sie hatte aber bei der damaligen Mangelage keine andere Wahl. Die Auswirkungen sind noch heute spürbar: Obwohl es jetzt keinen realen Grund mehr dafür gibt, herrscht in weiten Kreisen der älteren Verbraucherschaft auf Grund von im Kriege gemachten negativen Erfahrungen mit Zellwolle noch immer ein gewisses Mißtrauen gegenüber Neuentwicklungen, das über den Rahmen einer gesunden Skepsis hinausgeht.

Mit der in allen Fertigungsstufen zweckgerechten Entwicklung des Gewebes findet die Verantwortung des Stoffherstellers, insbesondere des Herstellers von Markenstoffen, inzwischen aber längst nicht mehr ihre Begrenzung. Es ist für seinen und den Absatzerfolg seiner Kunden gleichermaßen wichtig, daß er auch die Weiterverarbeitung in allen Einzelheiten prüft und sie auf die zu erwartenden Gebrauchseinflüsse ausrichtet. Das muß parallel mit der Entwicklung des Stoffes geschehen, damit die Bekleidungsindustrie nicht ihrer-

seits nach der Lieferung des Stoffes erst noch mit zeit- und kostenraubenden Versuchen beginnen muß.

Das Wissen um diese Gegebenheiten eines modernen Marktes und die Bereitschaft, sich darauf immer wieder neu einzustellen, haben bei der Firma NINO bereits Tradition. Als erster Hersteller bügelfreier Hemdenstoffe auf dem europäischen Kontinent wurden wir naturgemäß auch zuallererst mit der Frage konfrontiert, wie sich die damals absolut neuartigen Eigenschaften des Stoffes auf das fertige Hemd übertragen ließen. Da man Probleme nur lösen kann, wenn man ihre Ursachen genau kennt, mußten wir damals, 1955, diese Ursachen im Rahmen einer regelrechten Grundlagenforschung zunächst noch ermitteln. Zu jener Zeit war niemandem, uns selbst eingeschlossen, bekannt, woraus die nach dem Waschen eines Hemdes sichtbaren, zumeist sehr starken Nahtkräuselungen resultierten. Allerdings war diese Frage bis dahin auch weitgehend uninteressant, denn solche Kräuselungserscheinungen wurden im Normalfall ja durch Bügeln oder maschinelles Pressen wieder beseitigt. Jetzt jedoch ging es darum, der völlig neuen Idee bügelfreier Hemden mit NINO-TRUX-AUTOMAGIC zu einem Durchbruch zu verhelfen, und das wäre mit Sicherheit nicht möglich gewesen, wenn wir nicht gemeinsam mit befreundeten Firmen der Nähfadenindustrie den Gründen des Nahtkräuselns nachgegangen wären und für eine wirkliche Lösung des Problems gesorgt hätten.

Das Ergebnis der damaligen Recherchen war insofern überraschend, weil sich dabei herausstellte, daß die Gründe für das Nahtkräuseln äußerst vielfältiger Art sind. Die Kenntnis dieser Dinge gehört heute zum Allgemeingut bekleidungstechnischen Wissens. Es wäre daher müßig, im vorliegenden Zusammenhang noch einmal alle Einzelheiten darzulegen. Auf die Hauptursache des Kräuselns muß indessen zum besseren Verständnis für die anschließend ergriffenen Maßnahmen doch noch einmal hingewiesen werden: Nadel-einstich und Nähfadendurchzug verlangen Platz, der im Gewebe nicht vorhanden ist. Dieser Platzbedarf erhöht sich noch durch die Querquellung, die die damals ausnahmslos gebräuchlichen, zu einem erheblichen Teil nicht mercerisierten Baumwollnähgarne unter dem Einfluß von Feuchtigkeit erfahren. Wenn das Verdrängen der Gewebefäden durch das Einziehen des Nähfadens schon zu Kräuselungen führt, so muß sich eine solche Querquellung des Fadens im Stichloch notwendigerweise kräuselungsintensivierend auswirken. Eine weitere Rolle spielt außerdem natürlich auch eine etwaige (Längs-) Schrumpfung des Nähmaterials. Aus diesen Erkenntnissen heraus schlug die bekleidungstechnische Beratung des NINO-Kundendienstes schon in ihren ersten Verarbeitungsempfehlungen

- eine Stichelängenuntergrenze von 2 mm (das sind höchstens 5 Stiche per cm)
- verchromte Nadeln der Stärken 60 bis höchstens 80 mit leicht gerundeter Spitze
- feinfädige Nähgarne der Nm 140/4 auf gesponnener Polyesterbasis

vor. Die übrigen Gefahrenquellen des Nahtkräuselns erforderten weitere Maßnahmen und entsprechende Empfehlungen:

- Ermäßigung des Fußchendrucks,
- gleichmäßige Führung des Nähgutes,

feinverzahnte Transporteure,
 Füßchen mit hochglanzpolierter und möglichst
 nicht starrer Sohle,
 die richtige, das heißt verringerte Spannung des
 Ober- und Unterfadens.

Rumpf- und Ärmelschließnähte und das Einsetzen der Ärmel erfolgten damals noch auf Zweinadelmaschinen, die zumeist im Doppelsteppstich arbeiteten. Wir fanden im Rahmen unserer Grundlagenforschung sehr bald heraus, daß sich neben all den eben noch einmal umrissenen Faktoren der Doppelkettenstich in bezug auf eine geringere Nahtkräuselung wesentlich besser verhält, weil dabei die Verschlingung von Ober- und Unterfaden unterhalb der unteren Nähgutlage erfolgt, während das beim Doppelsteppstich zwischen beiden Nähgutlagen geschieht. Von dieser Feststellung bis zur Empfehlung, Ärmel- und Rumpfnähte und auch das Einsetzen der Ärmel im sogenannten Safety-Stich auszuführen, war es nur ein kurzer Weg. Er brach mit einer alten Tradition, wurde aber durch die Aufgeschlossenheit unserer Kunden, mit denen wir darüber auf der ersten Düsseldorfer AUTOMAGIC-Tagung 1956 sprachen, bald nicht nur in Deutschland selbst, sondern auch in unseren Nachbarländern richtungweisend für die Herstellung bügelfreier Hemden.

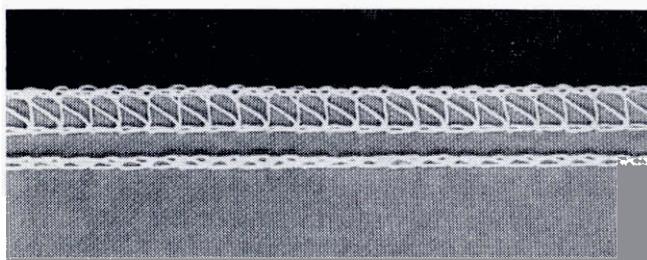


Abb. 1: Safety-Naht, wie sie heute allgemein bei der Herstellung bügelfreier Hemden angewandt wird, rückseitig fotografiert.

Vorschläge für die kräuselfreie Ausführung der Nähte hätten aber nur einen sehr unvollständigen Service ausgemacht. Außer den großflächigen Rumpf- und Ärmelpartien und den Schließnähten mußten vor allem Kragen und Manschetten als wichtigste Teile des Hemdes selbsttätig glatttrocknen. Die Lösung dieses Problems war jedoch weitaus schwieriger. Sie erforderte neben minutiöser Kleinarbeit gründliche Praxiserprobungen unter Einschluß breitgestreuter Trage- und Waschversuche. Die Erkenntnis, daß gerade die Berücksichtigung der beim Waschen und Reinigen auftretenden Einflüsse für solche Entwicklungsarbeiten entscheidend wichtig ist, gewannen wir schon damals. Auf dem steinigem Weg zur richtigen Gestaltung des „Innenlebens“ wirklich bügelfreier Kragen und Manschetten glaubten wir uns mehrfach am Ziele. immer wieder erbrachten die waschtechnischen Erprobungen aber Enttäuschungen, bis wir schließlich im sogenannten Fournierverfahren die richtige Methode gefunden hatten: An die Stelle des bisher verarbeiteten Einlagestoffes traten jetzt zwei über die ganze Fläche miteinander verbundene Einlagen. Nur auf diese Weise war und ist es möglich, etwaige Neigungen einer der beiden Lagen sich beim Waschen zu deformieren, durch die fest aufgesiegelte zweite Lage zu verhindern. Da-

mit erst waren alle Voraussetzungen für einen erfolgreichen Start von NINO-TRUX-AUTOMAGIC gegeben, des ersten Bügelireistoffes in Europa, weil jetzt nicht mehr allein das Gewebe, sondern das fertige Hemd aus diesem Material in allen Teilen selbsttätig glatttrocknen konnte.

Während solche Hemden in der ersten Phase manuell bei handwarmen Temperaturen gewaschen werden konnten, mußte mit zwingender Logik eine Weiterentwicklung kommen, die sogar nach Koch- und Maschinenwäschen ein selbsttätiges Glatttrocknen zuließ. ES war deshalb sehr bald notwendig, weitere, auf dieses ungleich höhere Ziel ausgerichtete Entwicklungsarbeiten durchzuführen. Sie konzentrierten sich für uns auf die Entwicklung einer Beschichtung, mit der die im Fournierverfahren verbundenen Einlagen nicht mehr nur einfach verklebt, sondern jetzt auch koch- und maschinenwaschbeständig versiegelt werden konnten. Das Resultat waren die heute nicht nur in Deutschland selbst, sondern in 87 Ländern der Erde wegen ihrer Qualität und ihrer problemlosen Verarbeitung bekannten BITEXA-Einlagestoffe.

Höhere Qualitätsanforderungen durch steigenden Wohlstand

Nach rund einem Jahrzehnt sind all diese, in vielen anwendungstechnischen Versuchen erarbeiteten Erkenntnisse näh- und einlagetechnischer Art auch heute noch in vollem Umfang für die Verarbeitung bügelfreier Textilerzeugnisse gültig. Sie bilden die Grundlage von Verarbeitungsrichtlinien für Fertigerzeugnisse nicht nur aus kunstharzveredelten Baumwollstoffen, sondern auch für solche aus Diolen/Baumwolle, aus vollsynthetischen Gewirken, aus Cottonova, Quikoton und vielen anderen Pflegeleiditartikeln. Trotzdem: abgeschlossen war die Entwicklung keineswegs. Der steigende Wohlstand führte zu einer immer weiteren Verbreitung der Haushaltswaschmaschinen. Während in den Jahren 1955 bis 1957 nur ein sehr kleiner Teil moderner Waschmaschinen im Gebrauch war, verfügten 1964 54% aller deutschen Haushalte über moderne Wascheräte. Dieser Anteil erhöht sich ständig. Außerdem verschiebt sich aber innerhalb dieses Gesamtprozentsatzes immer mehr die Art der Waschmaschinen. Während zunächst sogenannte Bottidotypen mit Wellenrad oder Rührflügel am meisten verbreitet waren, dominiert jetzt der Automat auf der konstruktiven Basis der Trommelwaschmaschine. Diesen veränderten Gegebenheiten hatte sich die Entwicklung der Oberstoffe, ebenso aber auch die der Verarbeitung und insbesondere die der Einlagestoffe anzupassen. Sie erinnern sich: zunächst mußte das „Innenleben“ von Kragen und Manschetten bügelfreier Hemden manuellen Wäschen bei 30 bis 40° C standhalten. Wenig später kamen die thermischen Einflüsse des Kochens und die mechanischen des maschinellen Waschens hinzu. Mit der Trommelwaschmaschine und ihrem Vordringen verbunden war gleichzeitig eine nochmalige Erhöhung der mechanischen Beanspruchung des Wasdigutes, die zum Teil vom anschießenden Schleudern ausgehen. Heute sind unsere BITEXA-Einlagestoffe selbstverständlich auch diesen Auswirkungen gegenüber immun. Wir haben darüber hinaus bei ihrer Weiterentwicklung bereits Faktoren berücksichtigt, die im Augenblick noch in

ganz wenigen Ausnahmefällen anzutreffen sind, dafür aber mit Sicherheit in wenigen Jahren umso stärker in Erscheinung treten. Gemeint ist damit das maschinelle Heißlufttrocknen in einem Tumbler, der äußerlich ganz genauso aussieht wie eine Trommelwaschmaschine, in die das Waschgut aber nach dem eigentlichen Waschen hineingegeben wird, um rotierend und unter ständiger Zufuhr von Heißluft getrocknet zu werden. Einmal wird die zunehmende Sättigung des Marktes mit Waschmaschinen, zum zweiten aber auch das Fehlen von Trocknern der Wäsche geeigneter Räume in modernen Großstadtwohnungen zu einer bald beginnenden Verbreitung dieses Maschinentyps führen. Mit derartigen Faktoren müssen wir schon jetzt bei der Oberstoff- ebenso wie bei der Einlagestoff- und verarbeitungstechnischen Entwicklung rechnen, wenn die heute noch geradezu unerschöpflichen Zukunftsaussichten für pflegeleichte Kleidung und damit für textile Gebrauchsgüter allgemein erhalten bleiben sollen.

Über den praktisch unmittelbaren Zusammenhang zwischen Pflege- und Verarbeitungstechnik wurde bereits eingangs gesprochen. Wie eng diese Dinge miteinander verflochten sind und wie sehr unsere Entwicklungsaufgaben im Rahmen der qualitätssichernden Funktionen textiler Marken darauf Rücksicht nehmen müssen, wird durch ein in jüngster Zeit aufgetretenes Problem eindrucksvoll beleuchtet. Es ist die unerfreuliche Erscheinung von Verschmutzungen in den Kragenspitzen. Bei der Suche nach dem Grund dieser Schmutzecken stellte sich heraus, daß es sich hierbei um feinste Schmutzpartikelchen handelt, die zuvor durch die emulgierende Wirkung der Waschlösung gelöst wurden. Sie befinden sich dann in feinsten Verteilung in der Waschlösung und können sich deshalb in den Kragenspitzen ansammeln, weil das Hemd nach dem Waschen und Spülen mit geschlossenem, korrekt umgelegtem Kragen zum Trocknen aufgehängt wird. Während des Trocknens wirkt der Oberstoff – ob es sich dabei um ein Gewebe oder um ein Gewirke handelt – wie ein ungewöhnlich feines Sieb: er läßt Wasser nach unten abtropfen, hält die Schmutzpartikelchen aber vor den für sie zu feinen Gewebeporen zurück. Nach der ersten Wäsche sind derartige Schmutzecken zumeist

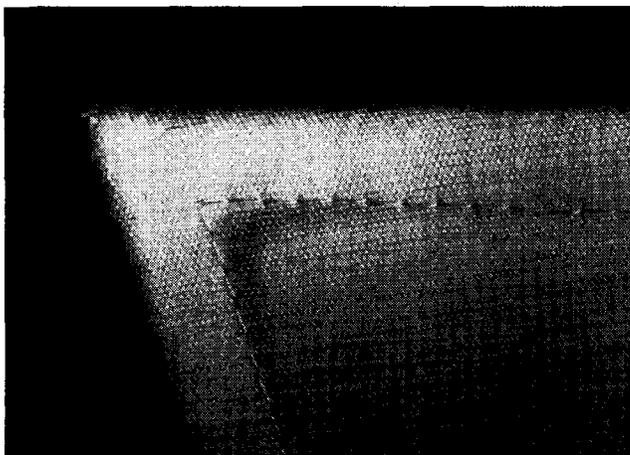


Abb. 2: Die in der Kragenspitze angesammelten Verschmutzungen sind hier deutlich sichtbar. Sie entstehen durch eine Art Siebwirkung des Oberstoffes: er läßt das abtropfende Wasser durch, nicht aber die in der Waschlösung emulgierten Schmutzpartikelchen.

noch nicht sichtbar. Durch die bei weiteren Wäschen auftretende Akkumulation nimmt der Grad der Kragenspitzenverschmutzung aber immer mehr zu.

Eine wesentliche Rolle spielt dabei naturgemäß auch die jetzt gültige modische Kragenform. Beim sogenannten Kentkragen oder gar bei der Haifischform konnten sich die beschriebenen Schmutzpartikelchen über die ganze Länge des Kragenschenkels verteilen, sodaß sie damals niemandem auffielen.

Als Lösung dieses Problems bot sich mit geradezu zwingender Logik an, das Hemd zwar in gewohnter Weise mit geschlossenem Kragen zum Trocknen aufzuhängen, den Kragen dabei aber hochzustellen. Daß diese Auffassung richtig war, bestätigten praktische Versuche. Dabei ergab sich eine, allerdings voraussehbare, neue Schwierigkeit. Die Kragen so getrockneter Hemden wiesen nicht mehr jenes hohe Maß von



Abb. 3: Bei aufgestellt trockenndem Kragen können sich keine Eckenverschmutzungen bilden. Diese Trocknungsmethode verlangt aber eine andere Verarbeitung des Kragen-„Innenlebens“.

korrekter Glätte auf, das inzwischen durch die ständige Verbesserung unserer Einlagestoffe erzielt worden war. Das galt und gilt vor allem für den Einstückkragen, der sich aus Wirtschaftlichkeitsgründen und nicht zuletzt auch durch die zunehmende Verknappung der menschlichen Arbeitskraft in den letzten Jahren immer weiter verbreitet hat. Wir fanden die Lösung schließlich in dem von uns entwickelten Schlitzumbruchverfahren. Bei dieser Methode wird die Grundeinlage in der üblichen Weise zugeschnitten. Die Siegeleinlage formstabilisiert dabei außer dem Oberkragen, der beim Tragen des Hemdes sichtbar ist, auch den Bündchenbereich. Sie wird mit einem Einschnitt versehen, damit der Kragen über den größten Teil seiner Länge den gewünschten scharfen Bruch, rechts und links vom Kravattenknoten aber eine leichte Rollung ohne auch nur geringfügig sichtbare Abstufung erhält. Durch diesen Einschnitt ist die Umbruchlinie des Kragens für die ganze Lebensdauer des Hemdes vorbestimmt. Die Folge davon ist, daß man einen Kragen mit solchem „Innenleben“ beim Aufhängen des Hemdes bedenkenlos hochstellen kann. Nach dem Trocknen muß er sich zwangsläufig an der vorherbestimmten Stelle umlegen. Die Ansammlung in der Waschlösung emulgierter Schmutzpartikel in den Kragenspitzen ist dadurch mit absoluter Sicherheit vermeidbar, während gleichzeitig

die Formstabilisierung nochmals eine Verbesserung erfahren hat: beim Schlitzumbruchverfahren erhält auch der Unterkragenbereich, das sogenannte Bündchen, ein vorher nicht erreichtes Maß von Glätte, und da die Durchsteppnaht jetzt auch hier Grund- und Siegeleinlage erfährt, ist auch sie jetzt wesentlich glatter als bei einem Einstückkragen, der nur im Oberkragenbereich eine Eormstabilisierung durch Siegeleinlagen erfahren hat.

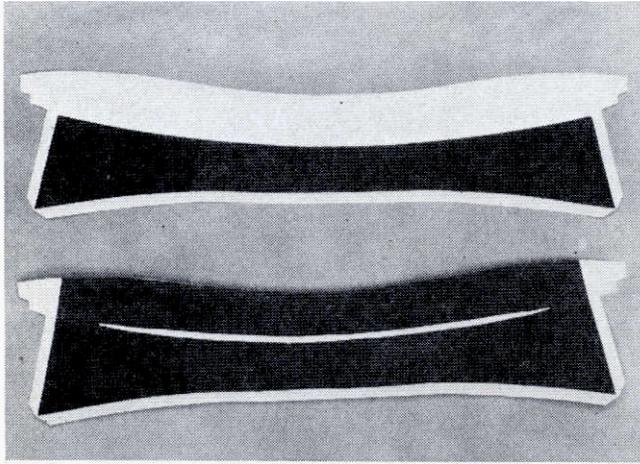


Abb. 4: Um das Trocknen des aufgestellten Kragens ohne Minderung von Form- und Glätteausfall zu ermöglichen, wurde das Schlitzumbruch-Verfahren entwickelt. Die formstabilisierende Versiegelung reicht bis zum Bündchen herunter; durch den Einschnitt in der Siegeleinlage ist die Umbruchlinie vorherbestimmt. Das gewährleistet selbst bei unsachgemäßen Wasch-Voraussetzungen ein absolut korrektes Formverhalten des Kragens.

Das Foto veranschaulicht den Unterschied des Kragen-„Innenlebens“ zwischen Schlitzumbruch und normalen Verfahren.

Wegen der hier beschriebenen Vorzüge ist das Schlitzumbruchverfahren heute wesentlicher Bestandteil der Verarbeitungsrichtlinien für Hemden aus TREFF 66, einem Diolen/Baumwollgewebe, und für Hemden aus Quikoton, jenem Markenstoff, dessen Herstellung und Vertrieb von den acht Mitgliedsfirmen des ersten Werbeverbundes auf europäischer Ebene gemeinsam erfolgt.

Zusätzliche Absatzchancen durch konsequente Qualitätssicherung

Die konsequente Bindung der Marke an verarbeitungstechnische Voraussetzungen und die dadurch erzielte hohe Gebrauchstüchtigkeit bügelfreier Hemden hat ganz ohne Zweifel eine Atmosphäre des Vertrauens zwischen der Textilbekleidungsindustrie und der Verbraucherschaft geschaffen. Auf diese Weise wurden die Brücken für eine weitere Verbreitung der Pflegeleicht-Idee geschlagen. Der nächste, allerdings auch nächstliegende Bereich, in den pflegeleichte Kleidung vordrang, war der des leichten Mantels, Gewebe aus Diolen/Baumwolle in einem Mischungsverhältnis von $\frac{2}{3}$ Polyester und $\frac{1}{3}$ Baumwolle bildeten vom Oberstoff her eine ideale Ausgangsbasis. Auch beim Mantel war damit aber nur eine von vielen Voraussetzungen erfüllt. Die in saisonalen Rhythmen zweimal jährlich erfolgenden modischen Änderungen waren und sind für

die bügelfrei-waschbare Ausrichtung der Verarbeitung einerseits ein Hindernis; sie können andererseits aber bei geschickter Nutzung dieser Situation durchaus in einen Vorteil verwandelt werden. Sie erinnern sich der Punkte, die im vorausgegangenen Teil bei der Entwicklung bügelfreier Hemden hinsichtlich der reinen Nähtechnik behandelt wurden. Die dort in mühsamer Arbeit gefundenen Erkenntnisse gelten nicht auch, sondern gerade für synthetische Oberbekleidungsstoffe und Mischgewebe dieser Art. Das bezieht sich ganz besonders auf die Ursachen des Nähtkräuselns. Das von dem Platzbedarf für Nadeleinstich und Nähfadeneinzug herrührende Verdrängungskräuseln wirkt sich am nachteiligsten aus, wenn die Nahte in Kettrichtung angebracht werden, weil – besonders bei einem Gewebe mit Popelincharakter – die Zahl der Kettfäden grundsätzlich höher ist als die der Schußfäden. Eine in Kettrichtung verlaufende Naht muß daher umso mehr Gewebefäden verdrängen. Verläßt die Nahtichtung aber die Kettparallele, so ergeben sich schon bei 12 bis 15° Abweichung wesentlich günstigere Glättewerte. Diese Tatsache sollte und kann zumindest bei Damenmänteln von der Modellgestaltung her berücksichtigt werden. Möglich ist darüber hinaus ein Anschneiden der Besätze. Dadurch erübrigen sich in jedem Fall Verstärznähte. Selbst dann aber, wenn die Kanten abgesteppt werden sollen, ist dieser Weg vorzuziehen, weil der Glätteausfall solcher Steppnähte ungleich besser ist.

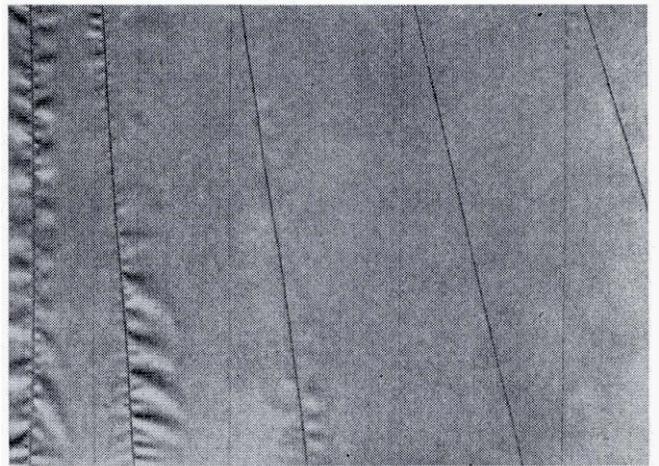


Abb. 5: Je weiter sich die Naht winkelförmig von der Kettparallele entfernt, umso besser wird auch bei Synthetics mit hoher Oberflächenglätte der Glätteausfall.

Beim Herrenmantel lassen sich diese Wege naturgemäß nicht beschreiten. Namentlich bei sportlichen Modellen für Herren werden die Rücken- und Seitennähte außerdem zumeist übergesteppt. Dabei erhöht sich die Problematik des Glätteausfalles dadurch, daß beim Übersteppen dieser gekappten Nähte, bedingt durch die meist sehr hohe Oberflächenglätte synthetischer Gewebe, eine Verschiebung der Nähgutlagen eintritt. Ihr ungünstiges Resultat besteht in sogenannten „Wellen“, die sich bei zunehmender Steppbreite noch verstärken. Zum eigentlichen Kräuselungseffekt tritt hier also zusätzlich die Wellenbildung. Diese gegenüber dem Hemd viel komplexere Problematik erwies sich bald als großes Hindernis für die modische Gestaltungsfreiheit, und da die wesentlich längeren Rücken-, Sei-

ten- und Ärmelnähte eines Mantels beim Tragen ständig sichtbar sind, konnte dadurch sehr leicht ein Hemmnis für den Durchbruch der Pflegeleicht-Idee auf dem gesamten Mantelsektor weiden. Es mußte deshalb auch hier unbedingt eine Lösung gefunden werden, die aber nach Möglichkeit den Fertigungsablauf bei der Mantelherstellung nicht einmal geringfügig beeinträchtigen durfte. Nach einer mehr als zweijährigen Entwicklungsarbeit konnten wir unseren Kunden in Form der patentierten BITEXA-Nahtstabilisierung eine Methode vorschlagen, mit der sich auf extrem einfache Weise dauerhaft kräuselfreie Nähte herstellen lassen. Mit diesem Verfahren erlangten die Modelleure ihre volle Gestaltungsfreiheit zurück, weil nun auch Ziersteppeffekte bei sportlicher Oberbekleidung aus synthetischen Geweben möglich wurden.

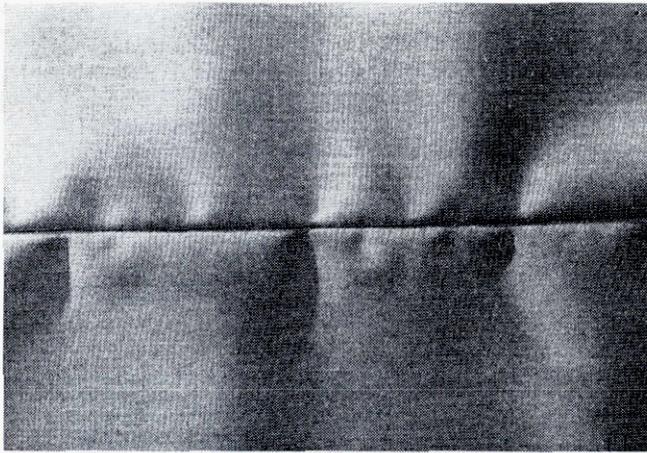


Abb. 6: Seitenschließnaht ohne Glattstabilisierung nach dem Waschen.

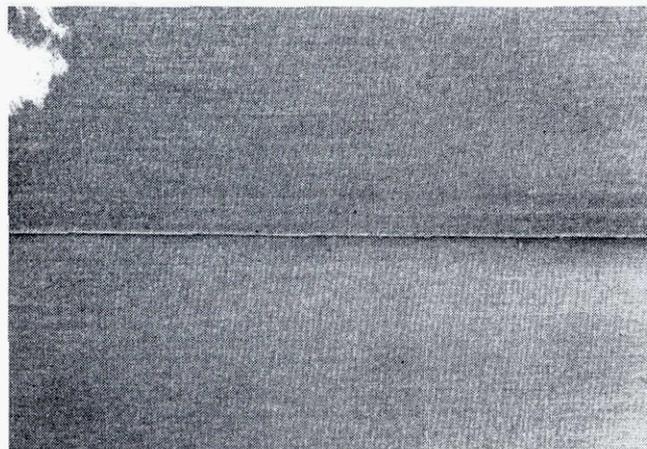


Abb. 7: Seitenschließnaht mit Glattstabilisierung nach dem Waschen.

Wie bei der bügelfreien Gestaltung des Kragen-„Innenlebens“ beim Herrenhemd mußte auch für die Glattstabilisierung der Nähte ein spezieller Einlagestoff entwickelt werden. Er wird in Form siegelbeschichteter Bandstreifen geliefert, deren Breite sich nach der Nahtbreite richtet. Bei der Verarbeitung läßt man das BITEXA-Siegelband einfach als dritte Lege mit durch die Maschine laufen. Das anschließende Bügelein erfolgt unter leichtem Straffen der Naht. Dabei schmilzt die Beschichtung des mitverarbeiteten BITEXA-Band-

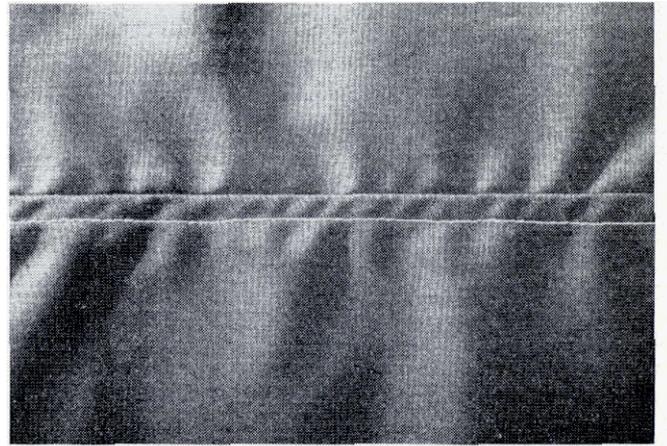


Abb. 8: Übergesteppte Naht ohne Glattstabilisierung nach dem Waschen.

Streifens, um sich im Nahtbereich mit dem Oberstoff zu verbinden und die Naht dann in ihrem gestreckt-glatten Zustand zu fixieren. Selbstverständlich ist diese Nahtstabilisierungsmethode nicht auf irgendeine Nahtart beschränkt. Sie läßt sich grundsätzlich sowohl bei der normalen, ausgebügelten als auch bei der übergesteppten Naht, wie sie bei sportlichen Herrenmänteln üblich ist, anwenden. Hier wie auch in den vorderen Kanten erlaubt die durch das BITEXA-Verfahren mögliche Glattstabilisierung selbst Ziereffekte, wie den sogenannten Sattler- oder Schusterstepp, bei dem zumeist relativ grobnummerige Game eingesetzt werden.

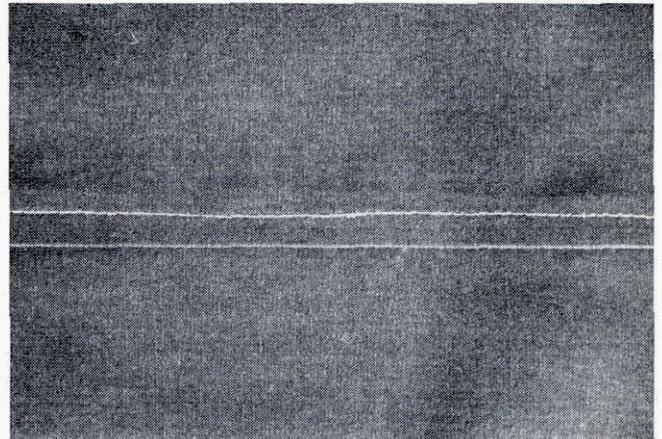


Abb. 9: Übergesteppte Naht mit Glattstabilisierung nach dem Waschen.

Für die Formstabilisierung der Kragen, der Klappen, Taschenpatten usw. haben sich beim pflegeleichten Mantel ebenfalls Siegeleinlagen durchgesetzt. Sie müssen hier jedoch von ihrer Siegelbeschichtung her auf die besonderen Erfordernisse der in der Mantelherstellung üblichen Fertigungsmethoden abgestimmt sein. Wichtig ist aber vor allem, daß solche Mäntel in bügelfrei waschbarer Verarbeitung gleichzeitig auch chemisch-reinigungsfähig sein müssen. Das stellt an solche Einlagestoffe und ganz besonders an die Beschichtung der BITEXA-Bandstreifen für die Nahtstabilisierung besonders hohe Anforderungen. Die thermischen und mechanischen Einflüsse sind bei der Wäsche oder bei der Reinigung eines solchen Mantels zwar annähernd

gleich. Sehr unterschiedlich wirken sich aber die chemischen Einflüsse dieser beiden verschiedenartigen Pflegemöglichkeiten aus. Ein pflegeleichter Mantel, der zwar bügelfrei waschbar ist, andererseits jedoch eine normale Chemisch-Reinigung nicht gestattet, würde nicht einmal ein halber Fortschritt und deshalb unserer gemeinsamen Sache alles andere als dienlich sein. Daraus ergibt sich für den Hersteller eines Markenstoffes eine zusätzliche Verpflichtung, die ein hohes Maß an Verantwortung beinhaltet: Er muß den weiterverarbeitenden Firmen der Bekleidungsindustrie neben dem Oberstoff auch die zu seiner wirklich gebrauchstüchtigen Verarbeitung geeigneten Einlagestoffe vorschlagen, die allen zu erwartenden Einflüssen standhalten.

Wie weit noch darüber hinaus der Verantwortungsbereich der Hersteller textiler Markenerzeugnisse reicht, läßt sich an einem anderen Beispiel auf dem Mantelsektor aufzeigen. Der jüngste Artikel in der Gruppe der Manteloberstoffe unseres Hauses ist NINO-SEPIC. Es handelt sich dabei um ein Diolen/Baumwollgewebe, dessen rechte Seite sich in nichts von der Eleganz der Stoffe dieser Art unterscheidet. Rückseitig wird NINO-SEPIC aber mit einer Beschichtung versehen, die dieses Material bei gleichzeitiger Atmungs-fähigkeit von außen her wasserdicht macht. Die Ausdünstungen des Körpers haben also, obwohl Regen nicht durchdringen kann, die Möglichkeit des freien Austausches mit der Außenluft. Dadurch wird eine sehr wichtige und immer wieder neu gestellte bekleidungsphysiologische Forderung erfüllt. Bei der Verarbeitung des NINO-SEPIC-Gewebes zum Mantel standen wir indes-sen zunächst vor einem großen Problem. Wurden für das Nähen gesponnene Polyestergerne verwendet, wie wir selbst das für Stoffe aus solchen Faserlegierungen empfehlen, so erwiesen sich im Zuge unseres praxis-gemäßen Tests die Einstichlöcher der Nähte, insbeson-dere an den Schultern, am Kragen und an den vorderen Kanten als wasserdurchlässig. Das war ein großer Mangel, den man bei der Entwicklung des Stoffes schwerlich vorausberechnen konnte. Auch er ließ sich aber beheben, und zwar auf sehr einfache Weise. Wir machten uns die Erkenntnis zunutze, daß Nähgarne aus Baumwolle beim Naßwerden eine Querquellung erfahren und konnten bei der Praxiserprobung feststellen, daß diese Querquellung tatsächlich erwartungsgemäß zu einer Abdichtung der Stichlöcher führt. In unseren Verarbeitungsvorschlägen empfahlen wir unseren Kunden auf Grund dieser Erkenntnisse bei NINO-SEPIC die Verwendung mercerisierter Baumwollgarne der Stärke 70/3, die der bei synthetischen Nähmaterialien üblichen metrischen Feinheit von ungefähr 120/3 entspricht.

Der waschbare Anzug — überzeugender Beweis für die Zukunftsaussichten

Daß sich in jüngster Zeit auf dem Wege über die Freizeitjacke selbst eine so konservative Oberbekleidungsart wie der Herrenanzug anschiebt, pflegeleicht und darüber hinaus sogar bügelfrei waschbar zu werden, ist für uns alle, die wir auf diesem Sektor tätig sind, ein besonders erfreuliches Zeichen. Er bestätigt nicht nur die Richtigkeit des schon beim bügelfreien Herrenhemd eingeschlagenen Weges, sondern zugleich die wirklich unerschöpflichen Möglichkeiten, die in der Gesamtheit der Pflegeleicht-Idee liegen. Gerade bei

einem Anzug ist das „Innenleben“ besonders kompliziert. Auf diesem Gebiet kann deshalb, wenn man hier nicht ganz konsequent vorgeht, auch sehr viel von dem bei anderen Bekleidungsarten für die Pflegeleicht-sache gewonnenen Neuland verlorengehen. Ergeben sich bei der ersten Wäsche Schwierigkeiten oder Mißerfolge, so muß das dem weiteren Vordringen bügelfrei waschbarer Kleidung unbedingt schaden. Deshalb, und weil das Waschen eines Herrenanzuges zunächst noch als Novum betrachtet werden muß, greifen hier in besonderem Maße die Entwicklung der Innenverarbeitung und die Ausarbeitung konkreter, auf anwendungstechnischen Erfahrungen aufgebauter Pflegevorschriften eng ineinander. Der bügelfrei waschbare Anzug wird auch dem letzten Zweifler klarmachen, daß die Entwicklung des Oberstoffes allein und seine Prüfung auf Waschbarkeit wirklich nicht ausreichen. Die Ausstattung eines Herrenanzuges mit bügelfrei waschbaren Eigenschaften, eine der Pflegebehandlung auch bei höchsten Ansprüchen gerecht werdende Verarbeitung setzen neben einer hohen fachlichen Qualifikation auch ein besonderes Maß an Fortschrittlichkeit und Aufgeschlossenheit voraus.

Den Einlagenmaterialien eines Anzugs kommt schon im Normalfall eine hohe Bedeutung zu. Sie sollen dem Sakko die durch sorgsame Schnittkonstruktion gegebene Form während der Verarbeitung, vornehmlich aber im Gebrauch erhalten. Der Schwierigkeitsgrad liegt deshalb umso höher, wenn zu allen bekannten Möglichkeiten einer Paßformdeformierung nun auch noch die einer Wäsche treten. Für eine auch dem Waschen gegenüber immune Formgestaltung sind überlieferte Einlagematerialien nicht mehr ausreichend. Die bügelfreie Waschbarkeit verlangt ein sehr viel größeres Rückformvermögen. Auch in der Art der Herstellung der Wattierung müssen andere als die klassischen Wege beschritten werden. Schon immer war es notwendig, das Aufnähen des Placks mit lockeren Stichen vorzunehmen, weil sonst die Gefahr des Einziehens bestand. Außerdem war und ist das richtige Anheben und Rundhalten schwierig. Wird es nicht ganz sachgemäß durchgeführt, bekommt die äußere Lage eine fehlerhafte Kürze bzw. eine seitliche Minderweite, wodurch ein „Eindrücken“ der gewollten Brustwölbung eintritt. Da für bügelfreie Anzüge im übrigen meist sehr leichte Oberstoffe eingesetzt werden, können sich bei einer in üblicher Weise hergestellten Wattierung die verbindenden Nähte nach außen sichtbar durchdrücken.

Ein sehr wesentlicher Schritt zur Vermeidung solcher Fehlerquellen ist neben der Entwicklung faserstofflich besser geeigneter Einlagestoffe das nicht aufgenähte, sondern aufgesiegelte Plack. Es verhindert mit absoluter Sicherheit das sichtbare Durchdrücken der Pikier- oder Zick-Zack-Stiche und darüber hinaus Hohlräume zwischen den verbindenden Nahtreihen, die sich ebenfalls — gerade bei leichten Obergeweben — in wellenartiger Form visuell ungünstig bemerkbar machen würden. Die Verbindung von Grundwattierung und Siegelplack erfolgt in einfacher Weise auf der Vorderteil-Formpresse. Die dabei erzielte Formgebung ist permanent über alle Wäschen und Reinigungen. Für die Saum- und Pattenverarbeitung empfiehlt sich die gleiche BITEXA-Siegeleinlage, die auch als Siegelplack Verwendung findet. Weitere Punkte, die beim pflegeleichten Anzug berücksichtigt

werden müssen, sind vor allem Art und Verarbeitung des Futters. Auch hier sind Material und Anwendung in der überlieferten Weise nicht mehr ausreichend, und auch hier war deshalb eine weitgehende Abkehr von der Tradition erforderlich.

Besonders wichtig: Die werterhaltende Pflege

Herrenhemden, Damenblusen, leichte Mäntel, Freizeitjacken und nun auch korrekte Herrenanzüge und Damenkostüme — das ist eine stolze Breite von Bekleidungsartikeln dieser Art, die in diesem Umfang noch vor wenigen Jahren vielen wie eine Zukunftsvision erschienen wäre. Nur die konsequente Qualitätssicherung durch textile Markenhersteller und eine enge Zusammenarbeit mit den weiterverarbeitenden Stufen konnte es dazu kommen lassen. Wie wichtig außerdem die Ausarbeitung exakter Pflegeanleitungen war und ist, wurde im Verlauf dieser Abhandlung bereits mehrfach betont. Bezogen auf die Wäsche im Haushalt ist in dieser Hinsicht weitgehend alles getan worden. Die gewerblichen Wäschereien haben sich dagegen auf diese Entwicklung kaum eingestellt. Ihr Mitgehen läßt leider auch heute noch zu wünschen übrig, obgleich es seitens der Textilindustrie nicht an konkreten Vorschlägen gefehlt hat. Vor mehr als einem Jahr haben wir diese Vorschläge noch einmal in präzisierter Form publiziert, so zum Beispiel in der deutschen Fachzeitschrift „Textil-Wirtschaft“ und im Fachorgan des schweizerischen Vereins der Färberei-Fachleute. Die Faserstoff-, Veredlungs- und Verarbeitungsentwicklungen haben in der gewerblichen Wäscherei im Laufe der Zeit zu einer erheblichen Veränderung des Waschgutaufkommens geführt. Bemerkenswert ist dabei vor allem der Rückgang bei den Herrenhemden. Einer der wesentlichen Gründe dafür liegt mit Sicherheit in der Tatsache, daß die gewerblichen Wäschereien bügelfreie Hemden in genau der gleichen Weise waschen und nachbehandeln wie Hemden aus Normalpopeline. Die Millionen Besitzer moderner Bügelfrei-Hemden wissen zwar den entscheidenden Vorzug der bequemen Schnellwäsche auf der Reise oder zu Hause zu schätzen. Sie wären aber umso glücklicher, wenn sie solche Hemden hin und wieder auch in die gewerbliche Wäscherei geben und dann mit dem gleichen, guten Ausfall wie bei der eigenen Waschbehandlung rechnen könnten. Das gilt namentlich für die Angehörigen von Haushalten ohne Waschmaschine.

Das Wäschereigewerbe könnte sich darauf mit relativ geringem Aufwand einstellen. Die erste Voraussetzung wäre die Wahl des richtigen Flottenverhältnisses, die jeder Wäscher selbst in der Hand hat. Vor allem dürften solche Hemden aber nach dem Waschen nicht geschleudert und anschließend gepreßt werden. Diese Arbeitsgänge könnte man zum Vorteil der Wäschestücke in einem Arbeitsgang vereinigen: Man brauchte die Hemden dazu nach dem Waschen und Spülen nur in Anlehnung an die Haushaltspraxis auf einen Bügel hängen und durch einen mit geringen Investitionen erstellbaren Trockenkanal leiten. Auf diese Weise würden die Hemden selbsttätig glatttrocknen. Nach dem Verlassen des „Glatttrockenkanals“ brauchten sie dann nur vom Bügel abgenommen und ohne Pressen gelegt werden. Das ist ein Vorschlag, der hier und in diesem

Zusammenhang noch einmal wiederholt werden soll. Durch seine Realisierung würden sich die Wäschereibetriebe über das Vertrauen der Verbraucher zusätzliche Märkte erschließen.

Bügelfreie Artikel und ihre klare Pflegekennzeichnung

Ein weiteres Wort der Kritik muß leider auch zur Pflegekennzeichnung gesagt werden. In ihrer jetzigen Form sind die internationalen Pflegesymbole, an denen wir seit einem Jahrzehnt mitarbeiten, bedauerlicherweise unvollständig. Wir möchten keineswegs einer Ausdehnung der Symbolskala das Wort reden; die Pflegekennzeichnung berücksichtigt aber bisher viel zu wenig die bügelfrei waschbaren Artikel. Es geht dabei primär um das Bügel-Symbol. Das Vordringen bügelfreier Kleidung wirft die Frage auf, ob solche Artikel mit einem durchkreuzten Bügeleisen gekennzeichnet werden sollen. Das **durchkreuzte** Symbol ist eindeutig prohibitiv; es besagt nach den international vereinbarten **und publizierten** Normen, daß das Bügeln verboten ist. Bei einem großen Teil bügelfreier Artikel ist das Plätten indessen **unnötig**, im Bedarfsfall aber durchaus zulässig. Hier müßte möglichst bald eine Ergänzung geschaffen werden, damit die Hausfrau, die infolge eines Mißgeschicks doch einmal die Knitterfalten in das Kleidungsstück hineinbekommen hat, die dann notwendige Bügelbehandlung in der richtigen Weise durchführen kann.

Wir haben früher einmal vorgeschlagen, eine solche Ergänzung in der Form vorzunehmen, daß man es zwar beim durchkreuzten Bügeleisen beläßt, in das Symbol aber zusätzlich die Temperaturkennzeichnung in Form eines, zweier oder dreier Punkte hineinnimmt. Diese Regelung würden wir heute nicht mehr für richtig halten, weil auch sie unter Umständen verwirren kann. Ideal wäre für die Kennzeichnung bügelfreier Kleidung ein Symbol, in dem das Bügeleisen nicht durchstrichen ist, sondern hochkant in Ruhestellung dargestellt wird. Es kann dann mit den jeweils gültigen Temperaturpunkten versehen werden und dokumentiert damit in absoluter Deutlichkeit, daß man das Teil nicht zu bügeln **braucht**, daß man es aber gemäß Punkt-kennzeichnung bügeln **darf**.

Noch mehr Zusammenarbeit — die wichtigste Zukunftsaufgabe

Mit dieser Betrachtung der qualitätssichernden Funktion von Marken und Gütezeichen aus der spezifischen Sicht eines Markenstoffherstellers läßt sich die ungeheure Fülle der Aufgaben trotz aller Ausführlichkeit naturgemäß nur konturieren. Die Skala des dazu notwendigen Tuns reicht erheblich weiter, als ein Außenstehender das bei oberflächlicher Betrachtung vermuten würde. Es ist daraus außerdem ersichtlich, daß es hier entscheidend auf eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen der herstellenden, der weiterverarbeitenden und auch der Reinigungsindustrie ankommt. Diese Zusammenarbeit muß noch weiter intensiviert, auf eine noch breitere Basis gestellt werden. Eine Fülle von Kleinarbeit liegt trotz aller bisher erzielten Fortschritte noch vor uns. **Gemeinsam** wird aber auch sie zu bewältigen sein.

Probleme der Kennzeichnungspflicht für Textilien

Dr. Franzjosef Krautheuser, Krefeld

Die Gegner eines textilen Kennzeichnungsgesetzes vertreten die Meinung, daß dem Verbraucher mit einer Rohstoffdeklaration weniger gedient sei als mit einer Pflegekennzeichnung. Dieser Auffassung wird im Prinzip zugestimmt. Allerdings soll nicht verkannt werden, daß eine Rohstoffkennzeichnung Irreführungen, wie sie aus Unkenntnis des Verkaufspersonals vorkommen können, ausschließt. Das ist in den Fällen von Bedeutung, wo es dem Verbraucher darauf ankommt, eine Ware aus einem ganz bestimmten Rohstoff zu erwerben.

Die Kennzeichnung hat einen Aussagewert hinsichtlich der Qualität der Ware. Gegen den Versuch, in der Bundesrepublik zunächst ein Wollgesetz zu verabschieden, haben sich die Chemiefaserindustrie und die Seiden- und Samtindustrie ausgesprochen mit der Begründung, daß ein solches Gesetz beim Verbraucher den falschen Eindruck erwecke, Wolle sei an sich etwas besonders Wertvolles und müsse deshalb geschützt werden.

Eine Kennzeichnung muß in einer dem Normalverbraucher verständlichen Sprache erfolgen. Das ist bei den bisherigen Gesetzen nicht immer bedacht worden. Die hiemit zusammenhängenden Schwierigkeiten werden nicht verkannt, doch muß man ihnen notfalls durch eine starke Aufklärungsaktion begegnen.

The opponents of legislation governing textile identification are of the opinion that the declaration of raw materials is of less value to the consumer than care labelling. Basically, this is agreed to. It should not be overlooked, however, that raw material identification will prevent misleading customer information as may be given by sales personnel in the absence of adequate knowledge. This may be of consequence in cases where consumers intend to buy articles made of a definite kind of raw material. Identification is of informative value regarding the quality of goods. The man-made fiber, silk, and velvet industries have opposed an attempt to pass a wool bill, first of all, in Germany; it was feared that consumers might get the false impression that wool was of superior value and, therefore, required special protection.

Identification should be made in terms easily to be understood by the consumer. This requirement has not always been met in previous legislation. While difficulties involved are not being underestimated, it is felt that they should be overcome by effective information programs, where necessary.

Vor langer, sehr langer Zeit — ich glaube, es war im Mittelalter — gab es ein Gesetz, das den Damen das Tragen falscher Waden bei Meidung harter Strafen verbot. Ich würde sagen, ein altes Gesetz — ein gutes Gesetz, denn hier bestand zweifellos ein echtes Bedürfnis, die Täuschung auszuschließen und damit die Aufklärung zu fördern. Wenn ich sagte, ein altes Gesetz — ein gutes Gesetz, so soll das im Umkehrschluß nicht heißen, daß neue Gesetze schlechte Gesetze seien. Damit würden wir unseren Gesetzgebern unrecht tun. Es gibt zweifellos ausgezeichnete neue Gesetze, sowohl ihrem Zweck wie auch der Klarheit ihrer Formulierung nach.

Die Frage ist, ob auch die textilen Kennzeichnungsgesetze dieses gute Prädikat verdienen. Eine Frage, die in der Bundesrepublik besonders akut ist, denn hier liegt der Entwurf eines nahezu alle Textilien umfassenden Kennzeichnungsgesetzes vor. In Parenthese sei vermerkt, daß dieser Entwurf wahrscheinlich von dem jetzigen Bundestag nicht mehr verabschiedet wird. Frühestens im Jahre 1966 wird das Parlament sich mit dieser Materie befassen. Da das Gesetz 18 Monate nach seiner Verkündung in Kraft treten soll, wird die Kennzeichnung also erst im Laufe des Jahres 1967 oder 1968 praktisch werden. Ich habe übrigens keinen Zweifel, daß das Gesetz verabschiedet wird, wenn auch Änderungen des jetzigen Entwurfes möglich sind.

Ich bitte Sie, dies nicht als eine triumphierende Feststellung aufzufassen. Die Tatsache, daß sich mein Verband zusammen mit dem Verband der deutschen Chemiefaser-Produzenten für ein allgemeines Kenn-

zeichnungsgesetz ausgesprochen hat, rechtfertigt nicht die Annahme, daß wir enrangierte Freunde eines solchen Gesetzes seien. Um den Widerspruch, der scheinbar in dieser Feststellung liegt, aufzuklären, muß ich auf die Historie des deutschen Gesetzentwurfes zurückgreifen. Damit aber werde ich gleichzeitig zu der Problematik einer textilen Kennzeichnung Stellung nehmen.

Ansatzpunkt für die Forderung der deutschen Verbraucherverbände nach einer textilen Kennzeichnung waren die von der deutschen Wollvereinigung Anfang 1958 bekanntgegebenen „Bezeichnungsgrundsätze für Wolle und Erzeugnisse aus Wolle“. Es handelte sich hierbei um eine reine Verbandsangelegenheit, die keinerlei zwingenden Charakter trug. Diese Bezeichnungsgrundsätze wurden zwar der Textilwirtschaft bekanntgegeben, blieben aber der Öffentlichkeit weitestgehend unbekannt.

Nach diesen Grundsätzen konnte als „Wolle“ ein Spinnstoffzeugnis bezeichnet werden, das zu 66% aus diesem Rohstoff besteht. Zu Recht hielten und halten noch die Verbraucherverbände eine solche Bezeichnung für irreführend. Wer ein Produkt kauft, das mit einem einzigen Rohstoff gekennzeichnet ist, muß davon ausgehen, daß dieser Rohstoff allein, von unvermeidlichen Toleranzen abgesehen, hierin enthalten ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob etwa ein Mischerzeugnis qualitativ genau so gut oder vielleicht noch besser ist. Die Kennzeichnung erfordert Klarheit und Ehrlichkeit.

Die Verbraucherverbände haben dann immer wieder

unter Hinweis auf diesen Übelstand ein Wollgesetz nach dem Muster des 1939 in den USA verabschiedeten Gesetzes verlangt. Dieses Gesetz macht einen Unterschied zwischen Wolle, wiederaufbereiteter Wolle und wiederverwendeter Wolle. Die Verbraucherverbände wollten eine obligatorische Kennzeichnung und hierbei einen Unterschied zwischen Schurwolle und Wolle sowie Angabe der prozentualen Anteile der einzelnen Rohstoffe.

Etwa im Frühjahr 1962 hatten die Verbraucherverbände einen ersten Erfolg zu verzeichnen. Das Wirtschaftsministerium begann, sich mit dem Entwurf eines Wollgesetzes zu befassen. Als die Industrievereinigung Chemiefaser und mein Verband hiervon unterrichtet wurden, haben wir uns gegen ein solches Gesetz ausgesprochen mit folgender Begründung: Eine Rohstoffkennzeichnung sei zwar nicht sinnvoll, weil sie nichts über die Qualität der Ware aussage; wenn aber eine Kennzeichnung unumgänglich sei, dann solle sie alle Textilien umfassen; die Herausstellung eines einzelnen Rohstoffes durch den Gesetzgeber werde beim Endverbraucher den unrichtigen Eindruck erwecken, daß dieser Rohstoff besonders wertvoll und damit schutzwürdig sei; in Wirklichkeit aber sei dieser Rohstoff nicht wertvoller und nicht schutzwürdiger als jeder andere; zudem seien die Schwierigkeiten insbesondere terminologischer Art bei der Fassung eines allgemeinen Kennzeichnungsgesetzes nicht größer als bei dem Wollgesetz, da ein Wollgesetz ja zwangsläufig auch eine Regelung für Mischerzeugnisse bringen müsse.

Den Hinweis, daß man in den USA zunächst mit einem Wollgesetz begonnen habe und dann erst nach etwa 20 Jahren, im Jahre 1960, zu einem generellen Gesetz übergegangen sei, hielten und halten wir nicht für stichhaltig. Entscheidend war für uns der propagandistische Gesichtspunkt in einer propagandagläubigen Zeit.

Das Ministerium hat sich diesen Argumenten schließlich nicht verschlossen und im Zusammenwirken mit der Textilwirtschaft und den Verbraucherverbänden den Entwurf eines allgemeinen Kennzeichnungsgesetzes ausgearbeitet.

Da der jüngste Entwurf der Öffentlichkeit noch nicht übergeben ist und Änderungen durchaus im Bereich des Möglichen liegen, werden Sie verstehen, daß ich Ihnen Einzelheiten hier nicht bekanntgeben kann. Ich muß mich deshalb darauf beschränken, die Vorstellung wiederzugeben, die ich von einem Kennzeichnungsgesetz habe.

Soweit es die Wolle angeht, sollte man der Forderung der Verbraucherverbände folgen und eine Unterscheidung zwischen „Schurwolle“ und „Wolle“ machen. Dies erscheint mir schon deshalb erforderlich, weil diese mangelnde Unterscheidung immer wieder der Angriffspunkt in der Öffentlichkeit gewesen ist. Die Unterscheidung sollte aber konsequent durchgeführt werden. Man kann nicht auf der einen Seite unterscheiden, dann aber die Begriffe „reine Wolle“ oder „100 % Wolle“ nur der Schurwolle vorbehalten. Andernfalls wird man im Einzelhandel für ein und dasselbe Produkt vier verschiedene Bezeichnungen haben, nämlich „100 % Schurwolle“, „reine Schurwolle“, „100 % Wolle“, „reine Wolle“. Das Gegenteil einer

Aufklärung, nämlich Verwirrung, würde hierdurch geschaffen.

Was die Kennzeichnung der Chemiefasern angeht, sollte man nicht den amerikanischen oder französischen Weg gehen. In diesen Ländern sind eine Fülle chemischer Bezeichnungen vorgeschrieben, die für den Endverbraucher nach meiner Auffassung unverständlich sind. Man sollte sich vielmehr auf einige wenige Gruppen beschränken. Die Industrievereinigung Chemiefaser hat hier folgende Gruppen vorgeschlagen:

Reyon-Chemiefasern
Acetat-Chemiefasern
Cupro-Chemiefasern
synthetische Chemiefasern

Sie werden bei dieser Aufzählung die Begriffe „Kunstseide“ und „Zellwolle“ vermissen. In der Tat sollen diese beiden Begriffe bei der Kennzeichnung nicht mehr erscheinen, sondern durch die vorgenannten Bezeichnungen ersetzt werden. Man kann sehr darüber streiten, ob dies richtig ist. Immerhin sind Kunstseide und Zellwolle im Publikum bekannte Begriffe, was man von Reyon-Chemiefasern, Acetat-Chemiefasern, Cupro-Chemiefasern sicherlich nicht in diesem Umfang behaupten kann. Wenn man aber bei der Kennzeichnung diese beiden Begriffe nicht mehr verwendet, dann sollte dies konsequent auch nicht mehr in der Werbung geschehen, da andernfalls nur Verwirrung entstehen kann. Es wird sicherlich einer erheblichen Aufklärung im Publikum bedürfen, um diese neuen Begriffe bekannt zu machen. Die Chemiefaserindustrie sollte dies in den 18 Monaten bis zur Verabschiedung und Inkrafttreten des Gesetzes in einer großangelegten Aufklärungsaktion, die gleichzeitig eine Werbung darstellen sollte, tun.

In einem Kennzeichnungsgesetz sollten ferner die prozentualen Anteile der einzelnen Rohstoffe angegeben werden, jedoch dürfen die Toleranzen nicht zu klein sein. Es darf sich in der Praxis nicht ergeben, daß bei einer geringfügigen Überschreitung einer Toleranz Ordnungsstrafen verhängt werden können. Das Gesetz soll letzten Endes der Aufklärung dienen, nicht aber dem Perfektionismus huldigen und dem Denunziantentum Vorschub leisten. Außerdem darf es nicht geschehen, daß wegen geringfügiger Überschreitung der Toleranzen Reklamationen möglich werden. Diese Möglichkeiten sollten vielmehr — wie auch die Möglichkeit der Bestrafung — erst dann gegeben sein, wenn die Toleranzen so erheblich überschritten wurden, daß der Gebrauchswert des Gutes erheblich gemindert ist.

Soweit es die Kennzeichnungsmittel angeht, sollte man Industrie und Handel nicht in zu starre Formen pressen. Es sollte ihnen überlassen bleiben, mit welchem Mittel sie kennzeichnen, wenn nur nachgewiesen werden kann, daß nach bestem Wissen richtig gekennzeichnet worden ist. Dabei muß der Beweis genügen, daß der Vorlieferant die entsprechenden Angaben gemacht hat.

Von der Kennzeichnung sollten Export, Behördenlieferungen, Gebrauchtkleidung sowie solche Waren ausgenommen werden, deren rohstoffmäßige Kennzeichnung für den Endverbraucher vermutlich uninteressant ist. Andererseits muß importierte Ware eingeschlossen werden.

Wenn ich hiermit in großen Zügen meine Vorstellungen von dem Inhalt eines deutschen Kennzeichnungsgesetzes dargelegt habe, so besagt das nicht, daß ich eine Kennzeichnung auch für besonders sinnvoll halte. Die Verbraucher versprechen sich von einer Kennzeichnung mehr als sie geben kann. Sie vermag aber nur aufzuklären über die Rohstoffzusammensetzung und besagt nichts über die Qualität einer Ware, nichts über ihre Preiswürdigkeit, nichts über ihre Behandlung. Demgegenüber ist es höchst bedenklich, wenn die deutschen Verbraucherverbände in einer Denkschrift aus dem Jahre 1962 darlegen, daß die überwältigende Mehrheit der Verbraucher wissen möchte, was sie für ihr Geld bekommt und insbesondere anhand der Kennzeichnung Preisvergleiche anstellen möchte. Es wird hierbei offenbar übersehen, daß nicht der Rohstoff allein, sondern die Gewebekonstruktion, die Veredlung, die Verarbeitung eine entscheidende Rolle spielen. Wer wollte, um nur zwei Beispiele zu nennen, behaupten, eine Krawatte aus 100 % Polyester müsse mit jeder anderen Krawatte aus demselben Rohstoff preislich vergleichbar sein? Wer könnte behaupten, daß ein Kleid aus einem Mischgewebe Polyester/Wolle mit jedem anderen Kleid aus demselben Gewebe qualitativ oder preislich vergleichbar sei?

Da aber offenbar solche Vorstellungen bestehen, sollten Industrie und Handel das ihrige zur Aufklärung des Verbrauchers darüber tun, was man von einem Kennzeichnungsgesetz nicht erwarten kann. Wenn die Verbraucher ein solches Gesetz wollen, dann sollten sich Industrie und Handel dagegen nicht wehren, um nicht den falschen Eindruck entstehen zu lassen, man wolle etwas verbergen und den Verbraucher täuschen. Die Fälle, in denen der Verbraucher in der Vergangenheit bewußt getäuscht wurde, sind nach meiner Auffassung gering und würden es nicht rechtfertigen, hierfür ein Kennzeichnungsgesetz zu schaffen. Ein solcher Mißbrauch hätte auch mit den normalen Bestimmungen eines unlauteren Wettbewerbsgesetzes bekämpft werden können.

Problematisch ist ein Kennzeichnungsgesetz auch im Hinblick auf Importware. Wie ich bereits sagte, kann diese Ware von der Kennzeichnung nicht ausgeschlossen werden. Andererseits besteht so gut wie überhaupt keine Möglichkeit, die Richtigkeit der von dem ausländischen Lieferanten gemachten Angaben nachzuprüfen oder ihn bei festgestellten Mängeln zu belangen. Dem Importeur kann eine solche Kontrolle nicht zugemutet werden; hiezu fehlen ihm allein schon die technischen Mittel. Er muß sich, wie auch bei der inländischen Ware, auf die Angaben seines Lieferanten verlassen können.

Bei all diesen Bestrebungen um ein textiles Kennzeichnungsgesetz sollte man nicht vergessen, daß wir in der EWG in einem gemeinsamen Markt leben, der

hoffentlich bald ein totaler Binnenmarkt sein wird. Man muß sich fragen, ob es sinnvoll ist, auf der einen Seite die Zollmauern und die Steuergrenzen abzubauen, auf der anderen Seite aber verschiedene Kennzeichnungsgesetze zu haben, die den Fabrikanten zwingen, gleiche Produkte unterschiedlich zu kennzeichnen je nach den Bestimmungen des Empfängerlandes. In Frankreich haben wir bereits seit 1963 ein allgemeines Kennzeichnungsgesetz, das sich in entscheidenden Punkten von dem deutschen Gesetzentwurf unterscheidet. Es wäre wesentlich sinnvoller, ein für die gesamte EWG, besser noch unter Einbeziehung der EFTA, gleiches Kennzeichnungsgesetz zu schaffen.

Ich erwähnte vorhin, daß die Chemiefaserproduzenten zwischen Verabschiedung und Inkrafttreten eines Kennzeichnungsgesetzes eine erhebliche Aufklärungsarbeit leisten müssen. Das bezieht sich nicht nur auf den zellulosischen Sektor, sondern auch auf die Synthetics, die ja nur global mit dem Begriff „synthetische Chemiefasern“ gekennzeichnet werden. Durch die Markennamen, die dieser Bezeichnung beigefügt werden können und sicherlich auch beigefügt werden, erfolgt bereits eine gewisse Konkretisierung. Auf der anderen Seite aber könnte bei dem Verbraucher der Eindruck entstehen, daß beispielsweise „Dralon“, „Nylon“, „Trevira“ im Grunde ein und dasselbe seien und der Verbraucher dann, der Meinung der Verbraucherverbände zufolge, dazu überginge, Produkte unter diesen Namen miteinander zu vergleichen. Dem muß die Chemiefaserindustrie auch in ihrer Werbung entgegenwirken.

Trotz dieser Schwierigkeit halte ich die Bezeichnung „synthetische Chemiefasern“ immer noch für besser als die Aufzählung aller chemischen Bezeichnungen nach dem Vorbild der USA und Frankreichs. Das andere Extrem, nämlich sämtliche Chemiefasern bei einer Kennzeichnung lediglich mit „Chemiefasern“ zu bedenken, halte ich für genauso falsch, da eine solche Kennzeichnung dem Verbraucher überhaupt nichts sagt. Letzten Endes haben Reyon und Polyester – um nur zwei Beispiele zu nennen – nichts anderes miteinander gemein, als daß sie chemische Erzeugnisse darstellen.

Die textile Kennzeichnungspflicht hat von den USA auf Europa übergreifen. Sie existiert bereits umfassend oder zum Teil in einzelnen Ländern Europas. Nach meiner Auffassung läßt sie sich nicht mehr aufhalten. Aufgabe der Industrie und des Handels sollte sein, den Verbraucher darüber aufzuklären, daß ihm die mit der Rohstoffdeklaration bezweckte Aufklärung nur wenig bedeutet. Man sollte den Verbraucher vor Fehlschlüssen bewahren, daß man aus dem Rohstoff allein auf die Qualität einer Ware schließen könne. Qualität, Gebrauchswert verlangen eben mehr als nur Rohstoff. Dieses Mehr aber kann ein Kennzeichnungsgesetz nicht fassen.

Die Kennzeichnung von Textilien aus der Sicht eines Konfektionsbetriebes

Gerd Seidensticker, Bielefeld

Jede Gelegenheit, über dieses Thema zu sprechen, sollte begrüßt werden. Es mag dadurch eine Entwicklung verhindert werden, die dem Verbraucher keine Vorteile erbringt, die Industrie jedoch nur unnötig belasten würde.

Am Beispiel der deutschen Bestimmungen über den Weinimport wird auf die Fragwürdigkeit von gesetzlichen Kennzeichnungsbestimmungen hingewiesen.

Der Wunsch nach genauer Kennzeichnung ist von der Entwicklung des Marktes ad absurdum geführt worden. Um Irreführungen des Verbrauchers auszuschließen, müßte ein Katalog aufgestellt werden, an dessen Umfang die Praxis scheitern würde. Andererseits wäre ein Verzicht auf genaue Unterscheidungen, also ein Kompromiß mit der praktischen Durchführbarkeit, wohl recht interessant anzuschauen, in Wahrheit jedoch ohne Aussagekraft.

Man kann daraus folgern, daß eine wirkungsvolle Zeichnungspflicht, bei der Aufwand und Erfolg in gesundem Verhältnis stehen, unmöglich ist. Bleibt die Frage, ob sie überhaupt benötigt wird.

In einem kompetitiven Markt werden die Überwachungsfunktionen durch die vertikalen Verteilungs-

stufen und durch die Mitbewerber in horizontaler Ebene viel wirkungsvoller als durch jede Gesetzgebung ausgeübt. Unsere Märkte tendieren deutlich zur Wettbewerbsverschärfung. Folgerichtig wird auch die funktionale Überwachung eher besser denn schlechter. Als Aufklärungsmedium ersten Ranges sei hier besonders auf die Werbung der Chemiefaserindustrie und der verschiedenen Fasersekretariate hingewiesen.

Bei praktischer Anwendung einer Kennzeichnungspflicht käme es in der Konfektion zu erheblichen Problemen. Die größten dürften entstehen, wenn in einem Bekleidungsstück Stoffe verschiedener Ingredienzien verarbeitet werden. Das trifft bei manchen Hemdentypen und mehr noch bei Freizeitbekleidung zu.

Alle diese Überlegungen führen zu einer klaren Ablehnung einer Kennzeichnungspflicht. Sie bejahen jedoch die für den Verbraucher nützliche und aussagekräftige Pflegekennzeichnung. Hier sollte man schnell eine gute generelle Lösung finden. Dabei wird der Wunsch ausgesprochen, die Kennzeichnungssymbole an genau festgelegten Stellen des Bekleidungsstückes anzubringen.

Probleme der Kennzeichnungspflicht für Textilien

Präsident Rudolf M. Kolroser, Wien

Mit der zu erwartenden Verabschiedung des Gesetzes für Textilkennzeichnung in der Deutschen Bundesrepublik scheint es aktuell, auch über die Erfahrungen, die in Österreich seit 1962 damit gemacht wurden, zu sprechen.

Die 4. Internationale Chemiefaser-Tagung bot Gelegenheit, die Problematik und den Standpunkt des Handels zu präzisieren und auch die Schwierigkeiten aufzuzeigen, die sich bei der Handhabung des Gesetzes in der Praxis ergeben.

Now that the bill providing for textile identification is about to be passed in the Federal Republic of Germany, it appears appropriate to discuss the effects of a similar law existing in Austria since 1962. The Fourth International Man-Made Fiber Congress has provided an opportunity to define pertinent problems and the viewpoints taken by trade and commerce, as well as to set forth the difficulties encountered in enforcing the law in actual practice.

So sehr man glaubte mit der Kennzeichnungspflicht in Österreich anno 1962 allen künftigen Schwierigkeiten ein Ende gesetzt zu haben, so sehr kommt man jetzt zu der Erkenntnis, daß dem nicht so ist.

Mit der Verlautbarung bzw. Erlassung der neuen Verordnung über die Ersichtlichmachung der Beschaffenheit von wollhaltigen Geweben und daraus gefertigten, Bekleidungs Zwecken dienenden Waren wurde die Verordnung vom 13. Februar 1960 außer Kraft gesetzt.

Begonnen hat diese Erkenntnis mit einem Bundesgesetz vom 23. September 1923 gegen den unlauteren Wettbewerb im BGBl. Nr. 531. Aus dem Ursprung der Kennzeichnungspflicht leitet sich das Gedankengut ab, das auch heute Sinn und Rückgrat geben soll. Schon damals mag dem Gesetzgeber eine viel universellere Auslegung vorgeschwebt haben, die sich aber 1960 bzw. 1962 auf die Kennzeichnungspflicht von wollhaltigen Geweben usw. beschränkte.

Wenn man zurückgreift, zurückblickt auf die Jahre nach dem Ersten Weltkrieg, findet man Anlaß und genügend Ursache, dem unlauteren Wettbewerb Grenzen zu setzen und dies, wie immer, mit einer Verordnung, einem Gesetz. Man kann als Veranlassung der Novellierung in den Jahren 1960 und 1962 auch andere Motive gelten lassen als die Ordnungswidrigkeit, ob vorsätzlich oder fahrlässig, die zur Ahndung drängte. Im Gesetz der Kennzeichnungspflicht der Deutschen Bundesrepublik sind die §§ 15 bis 19 als Bußgeldvorschriften vorgesehen. Schemenhaft stand auch damals schon hinter allen ursprünglichen Textilfasern, dank genialer Bemühungen und Erfindungen, durch langfristige Entwicklung und Koordination, die Chemiefaser, auf zellulosischer oder synthetischer Basis herstellt.

Wir befinden uns heute in der Situation eines angeereicherten textilen Rohstoffmarktes und können, wie keine Entwicklung oder Erkenntnis mehr auf die Ursprünglichkeit von anno dazumal zurückgeschraubt werden kann, nicht mehr auf die Liste der neu hinzugekommenen Rohstoffe verzichten.

Als gegen Ausklang des 19. Jahrhunderts die Kunstseide von Fremery und Urban schon den Ansatz zu dieser Entwicklung wies, ahnte niemand, zu welcher verwirrenden Fülle dereinst dieses Ausweichen und Bemühen um Ersatzstoffe führen wird. Doch dies be-

gann schon viel früher, und zwar seit dem Eindringen der Baumwolle in Europa, welche das Leinen aus seiner universellen Vorrangstellung verdrängte. Heute zählt die Baumwolle zu den ursprünglichsten textilen Rohstoffen, so sehr hat sie sich neben Wolle usw. Weltgeltung verschafft.

Wir müssen uns daher heute fragen, ob der Existenzkampf der ursprünglichen textilen Rohstoffe mit den neu hinzugekommenen Chemiefasern Berechtigung hat, umso mehr als das Auslangen der Weltproduktion mit den ersteren nicht mehr gewährleistet erscheint, wie dies immer wieder betont wird. Hier vollzieht sich ein Grundgesetz, das die Menschheit bewegt und drängt und zu neuen Ufern lockt an jedem neuen Tag! Der Selbsterhaltungstrieb der Menschen wie ihrer Wirtschaft hat nicht nur neue Rohstoffe hervorgezaubert, er hat auch zum Beispiel die Wolle in eine Kampfstellung getrieben, für deren Weiterentwicklung als Spinnfaser noch nie zuvor derartige Anstrengungen gemacht worden sind, die zu den uns bekannten Erfolgen führten.

Es muß unbestritten bleiben, daß gerade die Werbung hier ein wichtiges Wort mitzusprechen hat. Für die alten ursprünglichen Rohstoffe schien seinerzeit eine Werbekampagne völlig unnötig zu sein. Heute übernimmt es die Werbung, die Verbraucher rascher und gründlicher dorthin zu lenken, wo dem Sammeln von Eigenerfahrungen nicht mehr die Beschaulichkeit des Erlebens und des Selbsterkennens belassen bleibt. Die sich daraus ergebende Entwicklung muß man als absolut organisch bezeichnen. Nichts Verneinendes soll alldem angelastet werden, was zur heutigen Situation und schließlich zur Kennzeichnungspflicht führte.

Wo immer der Mensch sich einzuschalten beginnt, entstehen unvorhergesehene Schwierigkeiten. Was vorher fast ohne Gesetzgeber zuwegegebracht schien, mißlang jetzt, und so kam es zu dieser fast ausweglos scheinenden Situation, wenn man die Flut der Deklarationen betrachtet, die alle angestrebt werden. Der Handel, bzw. der Kaufmann, der die Letztverbraucher mit jenen Gütern zu versorgen hat, die eine hinter ihm stehende potentielle Fabrikation auf den Markt bringt, sieht in seiner Funktion alle diese Vorschriften und Wünsche nüchtern und stets aus der Praxis heraus auf ihre Durchführbarkeit hin an.

In Österreich blieb es vorerst bei der Kennzeichnungspflicht für Wollstoffe. Eine Analogie für Leinen kam nicht zustande. Die Gesetzwerdung der Kennzeichnungsvorschriften für Textilerzeugnisse in der Deutschen Bundesrepublik dürfte im kommenden Herbst erfolgen, wobei das Gesetz erst 18 Monate nach seiner Verkündung in Kraft tritt. Mit der Aufzählung in §2 dieses Gesetzes werden alle textilen Rohstoffe erfaßt. Es ist anzunehmen, daß diese Universalität auch bei uns in Österreich über kurz oder lang angestrebt werden wird. Und nun tut sich die Frage auf, ob wir dem freudig entgegensehen sollen oder nicht. Schon spricht man davon, daß die Verordnung für wollhaltige Gewebe unzulänglich wäre, weil sie schwierig zu überprüfen und damit Tür und Tor zur Umgehung gegeben sei. Es kann aber nicht der Sinn der vor drei Jahren in Kraft getretenen Verordnung sein, wenn durch deren Erweiterung und Ausdehnung die bereits erkannten Unzulänglichkeiten des Sektors „Wollhaltige Gewebe und Gewirke“ nicht beseitigt werden.

Wir vom Handel rufen nicht nach der Polizei oder ähnlichen Organen, die ohnedies eine ständige und generelle Überprüfung vornehmen. Abgesehen davon, daß dazu das Personal fehlt und kaum gefunden werden kann. Und selbst dieses müßte die genommenen Proben an eine dritte Stelle weiterleiten, um die entsprechende Dekomposition vornehmen zu lassen. Und welches Institut wäre in der Lage, dieser Flut von Anforderungen zu entsprechen?

In fast allen westeuropäischen Staaten steht man vor ähnlichen Problemen. Man half sich damit, daß einzelne Länder das Schwergewicht nicht so sehr auf die Deklaration legten, sondern vielmehr auf die Pflegekennzeichnung. Dies in Zusammenhang zu bringen wäre ein Vorschlag, der einleuchtend ist.

Die Behandlungsvorschriften, die Pflegeanleitung und die Pflegekennzeichnung beziehen sich auf die Zusammensetzung der Gewebe und Gewirke, also auf die Zusammensetzung der Fasern schlechthin. Wieweit diese voneinander verschieden ist, zum Beispiel bei Qualitäten, die das Wollsiegel tragen, soll später besprochen werden. Das Nichteinlaufen beim Waschen, die Farbechtheit und die Knitterarmut sowie die Entflammbarkeit könnten mit Worten oder Symbolen auf der Faserzusammensetzung fußen. Dies zu koordinieren erkennt der Handel als die einzige mögliche Lösung an um dem Problem beizukommen, wofür der Verbraucher auch Verständnis zeigen würde.

Es ist die Mode und die modische Entwicklung, die besonders auf dem Sektor der Damenbekleidung den Dessinateur zwingt, auch andere Fasern als die althergebrachten zur Effektbildung heranzuziehen. In welchem Verhältnis diese zueinander stehen, macht die Problematik der Pflegeanleitung schwer, wenn überhaupt lösbar. Das Wollsiegel soll als Garantiezeichen die 97 Prozent reine Wolle dokumentieren. Ein sicherlich erleichternder Hinweis für den Konsumenten. Er führt aber die ganze Wollkennzeichnungspflicht ad absurdum, weil es in der österreichischen Verordnung heißt, daß die Bezeichnungen „Schurwolle“ oder „reine Wolle“ nur dann verwendet werden dürfen, wenn das Gewebe zu mindestens 97 Prozent des Gesamtgewichtes aus Schurwolle besteht.

Die Etikettierungsvorschrift erschwert jedoch den Handel, weil sie den Kaufmann ebenso wie den Autofahrer vor lauter Hinweis- und Verbotstafeln den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr erkennen läßt. Der Handel muß auf Anhängern auspreisen, er bringt gerne dem Kunden zur Kenntnis, aus welcher Küche die Ware stammt, was nicht selten eine große Erleichterung für den Verkäufer im Umgang mit dem Käufer darstellt, gleichgültig ob es das Ursprungsland, das Markenzeichen oder den Namen des Herstellers betrifft. Im Verkauf muß mit dem Snobismus gerechnet werden, denn dieser hilft uns hier mit seinen Hinweisen wie „Mode française“, „Made in England“, ebenso wie mit dem „Austrian look“ unseren Exporteuren und deren Abnehmern im Ausland. Weiters kämen die gesetzlichen Kennzeichnungsanhänger- oder Einnäher, die Größenangaben und schließlich die Pflegeanleitungen.

Aber nicht genug damit, daß dies alles an der Ware befestigt oder im Laden ersichtlich sein soll, der Kaufmann muß durch seinen Dekorateur auch noch die im Schaufenster ausgestellte Ware deklarieren. Wieweit dies auf Gegenliebe stößt und eingehalten wird, verrät die Auszeichnung und das Anschreiben der Schaufensterware, wenn man die Schaufenster im Hinblick darauf aufmerksam betrachtet.

Wenn also diese Vorschrift ins Leere läuft, warum sollten wir dann mit deren Ausweitung auf den totalen Textilsektor liebäugeln? Wenn in der Deutschen Bundesrepublik die Gesetzerlassung fünf Jahre nach der unseren erfolgt und sicherlich auf unserer Erfahrung basiert, wäre es wohl mehr als vernünftig, diesmal die Erfahrung anderer abzuwarten, bevor unserseits eine Modifizierung das Problem neu aufgreift, um es dann einer noch glücklicheren Lösung und Erfüllung der darin gestellten Erwartungen zuführen zu können.

Wo steht heute die Pflegekennzeichnung?

Dr. Rudolf Weiss, Zürich

Die Verbraucherinformation und -beratung hat in Europa stark an Bedeutung gewonnen. Zu diesem Problem zählt auch die Pflegeanleitung für Textilien. Der Konsument verlangt eine sachgemäße Anleitung für die Pflege von Textil- und Bekleidungsartikeln. Man ist deshalb bestrebt, einheitliche Textilpflegezeichen zu schaffen. In dem Referat wird ein Überblick über die Bemühungen verschiedener Organisationen gegeben, die sich mit den Problemen der Pflegekennzeichnung befassen. Ein internationales „Symposium“ aus Organisationen der Textilwirtschaft und anderen interessierten Branchen setzt sich zum Ziel, die technischen und organisatorischen Grundlagen für die Anwendung einheitlicher Pflege Symbole auszuarbeiten. Außerhalb der dem „Symposium“ angeschlossenen Ländergruppen sind zum Beispiel auch in den USA, in Dänemark, England, Finnland, Italien, Norwegen und Schweden gewisse Pflegevorschriften für Textilien üblich. Sie weichen jedoch von der Symbolreihe der internationalen Organisation nach Form und Inhalt teils wesentlich ab. Der Vortragende definiert im einzelnen die vier Symbole der Pflegeetiketten und weist darauf hin, daß ergänzende Angaben zur Behandlungsvorschrift für Materialzusammensetzungen, Art der Ausrüstung sowie Kombination mit Marken oder Firmenetiketten zulässig sind. Das Pflegeetikett soll aber keine Garantieerklärung über das Gebrauchsverhalten von Textilien, sondern eine Empfehlung im Sinne eines Konsumentendienstes sein. Im Rahmen des Symposiums wurden einheitliche Prüfvorschriften und Bewertungen für sämtliche Pflegesymbole festgelegt. Die Verbraucherinformation auf internationaler Ebene über die zweckmäßige Pflege von Textilien entspricht einem Gebot der Zeit. Es ist daher zu hoffen, daß sich bald weitere Länderorganisationen dem internationalen „Symposium“ anschließen werden.

Consumer information and instruction have gained considerable importance in Europe. Information regarding the care of textiles forms part of that program. Consumers claim adequate instruction concerning the proper care of textile articles and clothing. Thus, efforts are under way to develop standardized care symbols for textiles. The paper outlines efforts put forth by various organizations engaged in the problem of care labelling. An international symposium consisting of organizations of the textile as well as of other interested branches of economy has undertaken to supply the technical and organizational foundations for using standardized care symbols. Outside of the countries represented in the symposium, certain care specifications for textiles are customary, for example, in the United States, Denmark, England, Finland, Italy, Norway, and Sweden. Some such specifications, however, differ substantially from the set of symbols proposed by the international organization, regarding both form and contents. Lecturer gives a detailed definition of the four symbols shown on care labels, pointing out that information supplementing care instructions for compound materials and type of finish, as well as the combination with brand or company labels, are permissible. The care label, however, should not be understood to represent a guarantee as to the behavior of textiles, but merely a recommendation in the sense of consumer service. Standardized test specifications and evaluations covering all care symbols were established within the program of the symposium. Consumer information on an international level concerning appropriate care of textiles is a requirement of our time. It is hoped, therefore, that organizations from additional countries may join the symposium in the near future.

1. Verbraucher-Information

Der Ruf nach „Konsumentenschutz“ und „Verbraucherinformation“ ist heute nahezu in allen Industrieländern aktuell. Die Bestrebungen zur Stärkung der Stellung des Verbrauchers in der Marktwirtschaft haben ein bisher nie gekanntes Ausmaß erreicht; sie stehen nachgerade im Brennpunkt der öffentlichen Diskussion. Diese Entwicklung bedeutet angesichts des jahrzehntelang unbestrittenen Bildes vom Verbraucher als dem „König des Marktes“ etwas Neues und zugleich Erstaunliches, da sie in eine Zeit fällt, die durch eine rasche Zunahme des allgemeinen Wohlstandes und damit auch des individuellen Einkommens charakterisiert ist. Die hartnäckige Forderung nach einer verstärkten Verbraucherstellung berechtigt denn auch zum Schluß, daß diese Konsumentenposition im modernen Markt von heute offenbar doch wesentliche Schwächen aufweist. Vor allem hat die Markttransparenz für den Verbraucher infolge des wachstumsbedingten Prozesses der Differenzierung und zunehmenden Vielfalt des

Angebots abgenommen. Dem Verbraucher fehlt der Überblick über die konsumwesentlichen Eigenschaften der angebotenen Güter, die er für seine optimalen Kaufentscheide benötigt. Diese Schwierigkeiten erklären das wachsende Bedürfnis des Konsumenten für bessere Produktinformation. Dies gilt besonders ausgeprägt für Textilien, wo mehr und mehr neue Fasern, Faserstoffmischungen, Färbungen und Ausrüstungen das Angebot kennzeichnen. Der Verbraucher wünscht Auskunft über die Materialzusammensetzung (Kennzeichnung der Faserstoffe) und die zweckmäßige Pflege von Gebrauchstextilien. Dabei will mir scheinen, daß der Pflegeanleitung weit größere praktische Bedeutung zukommt als der bloßen Materialkennzeichnung, da jene dem Verbraucher die Prüfung und den Entscheid über die angemessene Pflegestufe für die Vielfalt von Faserstoffen und Mischungen abnimmt. Die Kennzeichnung der Materialien bedeutet zwar eine willkommene Aufklärung für den Konsumenten, doch vermag sie die Pflegeanleitung nicht zu ersetzen.

2. Internationale Bestrebungen zur einheitlichen Pflegekennzeichnung

Der Tagung des „Comité international de la rayonne et des fibres synthétiques“ (CIRFS) vom Jahre 1956 in Göteborg kommt mit Bezug auf die Pflegekennzeichnung historische Bedeutung zu. Denn hier setzte sich erstmals die Erkenntnis durch, daß die Mannigfaltigkeit des textilen Angebots, die Probleme der Reinigungsbetriebe und das begründete Informationsbedürfnis des Verbrauchers eine einheitliche Regelung der Pflegevorschriften auf internationaler Ebene erforderten.

Das CIRFS übernahm die Vorarbeiten auf dieses gemeinsame Ziel hin, wobei es sich zunächst um eine Bestandaufnahme der in verschiedenen Ländern bereits üblichen Pflegeanleitungen handelte. Eine Studienkommission wurde mit der Ausarbeitung eines Entwurfs zu einer internationalen Pflegekennzeichnung beauftragt. Nachdem die holländische Organisation für das Textilpflegezeichen im Jahre 1958 einfache, leicht verständliche Pflegesymbole für das Waschen, Bleichen, Bügeln und Chemischreinigen im internationalen Markenregister in Bern eintragen ließ und damit unter Rechtsschutz stellte, schien es gegeben, die internationalen Bestrebungen auf diese Zeichen abzustützen, zumal seinerzeit nur das französische System wesentlich von der holländischen Symbolreihe abwich. Nach und nach erwarben nationale Pflegezeichen-Organisationen in Belgien/Luxemburg, Deutschland, Frankreich und der Schweiz durch bilaterale Vereinbarungen mit Holland unentgeltlich das Recht zur Verwendung der geschützten Zeichen und zur Erteilung von Unterlizenzen an Firmen der Textil- und Bekleidungsindustrie. Ähnliche Lizenzverträge wurden zwischen der holländischen Organisation und einzelnen Firmengruppen oder Verbänden in andern Staaten (z. B. Italien) – allerdings unter Vorbehalt des Widerrufs im Falle der Gründung von eigentlichen „Länderorganisationen“ – abgeschlossen.

Von Anfang an bestand Einhelligkeit darüber, daß die Verantwortung für die Koordination der Einführung und Anwendung einheitlicher Pflegezeichen einer Dachorganisation zu übertragen sei. Diese Aufgabe obliegt dem im Jahre 1959 erstmals einberufenen und im März 1963 mit Statuten, aber ohne Rechtspersönlichkeit ausgestatteten „Internationalen Symposium für die Pflegekennzeichnung von Textilien“ mit Sitz in Paris, dem die erwähnten nationalen Interessengemeinschaften sowie eine Anzahl internationaler Organisationen interessierter Sparten als Mitglieder angehören. Dieses Symposium, dem zur Zeit Dr. M. BERRER vom Wirtschaftsausschuß des CIRFS als Präsident vorsteht, entscheidet in letzter Instanz über gemeinsame Fragen der praktischen Durchführung der Pflegekennzeichnung, wogegen die Länderorganisationen im Rahmen der internationalen Normen und Empfehlungen die Anwendung in ihrem nationalen Kreis regeln und überwachen. Am 8. Dezember 1964 hat das Symposium die maßgebenden Durchführungsbestimmungen für die internationale Pflegekennzeichnung abschließend beraten und genehmigt. Seither werden die sich aufdrängenden Ergänzungen oder Anpassungen an die Bedürfnisse der Praxis in den Unterausschüssen laufend geprüft.

Innerhalb des Symposiums befaßt sich eine Internationale Technische Kommission unter der Leitung von

Dr. KREUTZMANN (Deutschland) mit Fragen der Gestaltung und Auslegung der Pflegesymbole, der Prüfungen und Bewertungen, der Anleitungen an Verbraucher, Chemischreinigung usw.

Der **Juristische Ausschuß**, dessen Präsidium Dr. VAN VELZEN (Niederlande) anvertraut wurde, behandelt die im Zusammenhang mit der Anwendung der Pflegezeichen auf internationaler Ebene sich ergebenden Rechtsfragen, soweit diese nicht in die Kompetenz der Länderorganisationen fallen.

Schließlich ist es Aufgabe des Exekutivrates (Vorstand), mit dem Präsidenten des Symposiums an der Spitze, die Empfehlungen der Technischen Kommission sowie des Juristischen Ausschusses in begutachtendem Sinne an das Symposium weiterzuleiten, dessen Beschlüsse vorzubereiten und in der Praxis durchzusetzen.

Im Frühjahr 1965 haben sich die Länderorganisationen von Belgien/Luxemburg, Deutschland, Frankreich, Holland und der Schweiz unter dem Namen „Groupe international des comités nationaux d'étiquetage d'entretien des textiles“ zu einer internationalen Interessengemeinschaft mit Rechtspersönlichkeit und Sitz in Paris zusammengeschlossen, um die Eigentumsrechte an den von der holländischen Stiftung im Jahre 1958 hinterlegten Pflegesymbolen zu erwerben und deren Rechtsschutz sicherzustellen. Neben dieser Organisation besteht weiterhin das Internationale Symposium als oberste Instanz mit unveränderten Aufgaben und Kompetenzen.

3. Internationale Pflegezeichen und ihre Bedeutung

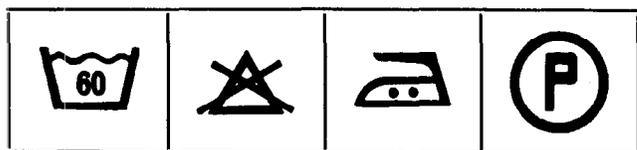
Die vom Symposium empfohlene und vorläufig von fünf Mitgliederorganisationen übernommene Pflegeanleitung (vgl. Anhang) besticht durch ihre über alle Landes- und Sprachgrenzen hinaus leicht verständliche Zeichensprache. Im Rahmen der heutigen Tagung, die den Problemen der Textilkennzeichnungen im weitesten Sinne gewidmet ist, drängt sich zunächst eine Begriffsabgrenzung und Qualifizierung der Pflegesymbole innerhalb der Kennzeichnungen im allgemeinen auf. Diese lassen sich etwa nach folgenden Gesichtspunkten einreihen:

- Kennzeichnung der Herkunft (Fabrik- und Handelsmarken usw.)
- Kennzeichnung der Faserstoffe (Materialdeklaration)
- Qualitätsbezeichnungen (Qualitäts- und Gütezeichen)
- Pflegekennzeichnung (Pflegeetikette mit Symbolreihe)

Die internationale Symbolreihe sagt weder über die Herkunft der Ware (Hersteller) noch über die im Fertigprodukt verarbeiteten Faserstoffe etwas aus. Im Gegensatz zu den Qualitäts- und Gütezeichen sind Pflegesymbole auch keine verbindliche, mit Prüfungen und bestimmten Mindestanforderungen untrennbar verbundene Verpflichtungen. Der Aufbau des Symposiums und der angeschlossenen Länderorganisationen ist keineswegs auf solche Garantieerklärungen ausgerichtet. Ebenso wenig bedeutet die Auszeichnung mit der Symbolreihe, daß sich der betreffende Artikel in seinem Gebrauchsverhalten vorteilhaft von nicht etikettierten

Produkten abhebt oder eine längere Lebensdauer besitzt. Die Pflegeetikette stellt vielmehr eine bloße Anleitung an den Verbraucher und die Chemischreinigung dar für die bestmögliche und materialgerechte Behandlung von Textilien. Die Pflegezeichen sind jedoch im Rahmen des Symposiums durch einheitliche Prüfverfahren und Bewertungen gesichert, denen – soweit vorhanden – die Richtlinien der International Standards Organization (ISO) zugrunde liegen.

Die internationale Pflegeanleitung umfaßt vier Zeichen, welche die Pflegebedingungen für das Waschen (= Bottich), Bleichen (= Dreieck), Bügeln (= Bügeleisen) und Chemisch-Reinigen (= Kreis) beschreiben. Mit Rücksicht auf die unterschiedlichsten Pflegegewohnheiten in den Haushaltungen von Land zu Land mußte die Anleitung auf diese vier Hauptbehandlungen und ein Minimum an Pflegestufen, nämlich deren drei, sowie auf ein Behandlungsverbot beschränkt werden. Die stärkste Bearbeitung fällt unter Stufe 3, die mittlere unter Stufe 2, die mildeste unter Stufe 1 und das Behandlungsverbot unter Stufe 0. Dieses System hat sich bis heute in allen beteiligten Ländern gut bewährt, obschon es zugegebenermaßen nicht immer leicht fällt, sämtliche als zweckmäßig anerkannten Bearbeitungen den bezeichneten Stufen zuzuordnen. Die Einstufung orientiert den Verbraucher in großen Zügen über die Grenzen der empfohlenen Pflegebehandlungen. Als Beispiel möge die nachstehende Pflegeetikette dienen:



Waschen/Stufe 2: Buntwäsche; gewisse Einschränkungen beachten;

Bleichen/Stufe 0: Chlorbleiche und chlorhaltige Fleckenputzmittel verboten;

Bügeln/Stufe 2: Mittlere Hitzestufe / früher „Wolle/Seide“ / mäßig heiß bügeln; gewisse Einschränkungen beachten;

Chemisch-Reinigen/Stufe 2: Reinigung nach Standardverfahren (Perchloräthylen oder Schwebbenzin).

Die Pflegeanleitung richtet sich nach dem empfindlichsten Materialanteil des Fertigproduktes. Es ist somit Aufgabe des Bekleidungsfabrikanten, mit Hilfe der Angaben seiner Vorlieferanten für die verschiedenen Anteile, das Kleidungsstück hinsichtlich seines Pflegeverhaltens richtig einzustufen und mit den entsprechenden Symbolen auszuzeichnen. Dabei sind auch Zutaten, Färbung, Ausrüstung, Machart und Verwendung des Produktes zu berücksichtigen. Daraus erhellt, daß dem Konfektionär – abgesehen vom Veredler – aus der Pflegekennzeichnung die Hauptlast und die größte Verantwortung zufallen. Es erstaunt daher keineswegs, daß die Bekleidungsindustrie da und dort mit ausgesprochener Zurückhaltung an dieses Problem herantritt. Andererseits zeigt doch die Erfahrung in der Schweiz, daß die Bekleidungsbranche in ihrem eigenen Interesse gut beraten war, sich aktiv in diese kaum noch aufzuhaltende Entwicklung einzuschalten.

Die Hauptfarben der Symbole sind: Schwarz, Weiß oder die Farben der Verkehrsampeln (Stufe 3 = grün, Stufe 2 = grün/gelb, Stufe 1 = gelb, Stufe 0 = rot). Daneben sind vorläufig mit Zustimmung der nationalen Organisationen auch Abtönungen von Schwarz und Weiß zulässig.

Nach den internationalen Vorschriften besteht die Verpflichtung, auf der Etikette stets alle vier Pflege-symbole nebeneinander anzubringen, gleichgültig, ob sie im konkreten Fall erforderlich sind oder nicht. Die Durchsetzung dieser Vorschrift, welche die einheitliche Anwendung der Symbolreihe gewährleisten soll, bereitet in einzelnen Ländern (z. B. in Deutschland), wo die Chlorbleiche nicht allgemein üblich ist, gewisse Schwierigkeiten. Mit der Zeit dürften auch diese Lücken geschlossen werden.

Die Pflegeetikette (gewobene Etiketten oder bedruckte Bänder) muß in die Textilien eingenäht werden. Lose Anhängetiketten oder Verpackungen mit Pflegesymbolen sind nur in Verbindung mit Einnäh-etiketten in den betreffenden Artikeln – ausgenommen die Meterware für den Weiterverkauf – gestattet.

Mit der Pflegeanleitung können selbstverständlich auch Angaben über die Materialzusammensetzung, Ausrüstart, Spezialeffekte usw. verbunden werden. Ferner sind Kombinationen mit Marken- und Firmenetiketten üblich.

4. Durchführung in den beteiligten Ländern

Die sinnvolle und geordnete Durchführung der einheitlichen Pflegekennzeichnung auf weltweiter Ebene setzt zwangsläufig eine internationale Dachorganisation voraus, welche die technischen und organisatorischen Fragen bearbeitet und die Anwendung in den beteiligten Ländern koordiniert und überwacht. Darüber hinaus erfordert die Pflegekennzeichnung innerhalb der angeschlossenen Länder eine enge Zusammenarbeit zwischen zahlreichen Zweigen der Textilwirtschaft und der Chemisch-Reinigung, der Chemischen Industrie, der Waschmaschinen-, Waschmittel- und Bügeleisenindustrie, der Prüfinstitute sowie der Verteiler- und Verbrauchergruppen. Ohne nationale Interessen- und Arbeitsgemeinschaften lassen sich die mannigfaltigen und oft schwierigen Probleme nicht lösen. Die Abtretung von Lizenzrechten zur Verwendung der international geschützten Pflegezeichen wurde denn auch von Holland im allgemeinen an die Voraussetzung der Gründung einer solchen Länderorganisation geknüpft, welche Praxis das Symposium bzw. das neue internationale „Groupement“ übernommen hat. Dagegen werden keine besonderen Anforderungen an die Rechtsform dieser nationalen Zusammenschlüsse gestellt. Es bestehen demzufolge Länderorganisationen teils mit Rechtspersönlichkeit, teils in der Form loser Interessengemeinschaften.

Aus naheliegenden Gründen beschränke ich mich bei den Erläuterungen über die praktische Durchführung auf das Beispiel der „Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für das Textilpflegezeichen“, welche definitiv im Dezember 1963 als Verein mit Sitz in Zürich ins Leben gerufen wurde. Im Ergebnis treffen die Schlußfolgerungen auch für die übrigen Länderorganisationen des Symposiums zu:

Unserer Arbeitsgemeinschaft sind zur Zeit 24 maß-

gebende Organisationen der Textil- und Bekleidungsindustrie, der Chemischen Industrie, der Waschmaschinen- und Waschmittelindustrie, der Chemischreinigung sowie des Handels angeschlossen. Es fehlt lediglich noch die Bügeleisenindustrie, die immerhin ihre Bereitschaft zur Zusammenarbeit bekundete. Die schweizerische Bekleidungsindustrie hat – im Gegensatz zur Regelung in allen übrigen Interessengemeinschaften des Symposiums – angesichts der ihr aus der Pflegekennzeichnung erwachsenden Verantwortung die Geschäftsführung der nationalen Organisation übernommen. Das „Konsumentinnenforum“, die Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt sowie das Schweizerische Institut für Hauswirtschaft arbeiten in der „Schweizerischen Technischen Kommission“, welche in Anlehnung an die internationalen Richtlinien über die technischen Grundlagen der Pflegekennzeichnung berät, aktiv mit.

Das Recht zur Verwendung der gesetzlich geschützten Pflegesymbole wird im Rahmen von Lizenzverträgen gegen eine bescheidene Gebühr an die Fabrikanten der Textil- und Bekleidungsindustrie abgetreten. Neben der Vertragsgebühr ist vom Benutzer eine Abgabe nach den verwendeten Etiketten zu entrichten.

Die technischen Wegleitungen und Reglemente der Arbeitsgemeinschaft bilden einen integrierenden Bestandteil dieser Benützerverträge. Die Zahl der ermächtigten Benützerfirmen hat bis heute den Stand von 160 erreicht, wovon etwa 20 % auf die Vorstufenindustrie und rund 80 % auf Firmen der Bekleidungsbranche entfallen. Dabei ist zu bedenken, daß die Pflegekennzeichnung absolut freiwillig ist; dem einzelnen Unternehmer bleibt es überlassen, ob er seine Produkte mit einer Pflegeanleitung auszeichnen will oder nicht. Allerdings hat sich die Pflegekennzeichnung innert kurzer Zeit zu einem nicht unbedeutenden zusätzlichen Verkaufsargument entwickelt, sodaß sich der Kreis der Benützerfirmen voraussichtlich rasch erweitern wird. Etwa 5 % der auf dem schweizerischen Markt angebotenen Bekleidungsartikel – darunter auch Importwaren – sind heute mit Pflegeetiketten versehen.

Die einheimischen Hersteller von Etiketten, die aus Gründen der Kontrolle über die einheitliche Anwendung der Zeichen ebenfalls mit der Arbeitsgemeinschaft unter Vertrag stehen, sind für die einwandfreie Qualität und Farbbeinheit, für die vorgeschriebene Farbgebung und richtige Gestaltung der Symbolreihe verantwortlich.

In Streitfällen über Fragen der Auslegung und Anwendung der Lizenzverträge und Durchführungsvorschriften entscheidet ein Schiedsgericht. Beschwerden der Verbraucher werden vom Einzelhandel an den Fabrikanten und von diesem allenfalls zur Begutachtung an eines der ordentlichen Prüfinstitute, an die Vorlieferanten, Veredler oder Etikettenhersteller weitergeleitet. Es wäre sicher falsch und wenig sinnvoll, von der Textil- und Bekleidungsindustrie zu verlangen, ab sofort sämtliche Produkte mit Pflegeanleitungen auszuzeichnen. Mannigfaltige technische und organisatorische Schwierigkeiten stehen diesem an sich verständlichen Wunsche der Verbraucher und des Handels entgegen. Die Anpassung der Fabrikations- und Veredelungsstufen an die neuen Gegebenheiten erfordert Zeit. Je nach den Artikelgruppen und verarbeiteten Materialien sind die Probleme der Einführung der

Pflegekennzeichnung mehr oder auch weniger ausgeprägt. Vielfach fehlen dem Konfektionär die für die Etikettierung unerläßlichen Angaben der Vorstufen. Aus dieser Erkenntnis heraus hat sich daher die schweizerische Organisation zu einer nach Branchen und Materialien zeitlich gestuften Einführung der Pflegekennzeichnung entschlossen. In einer ersten Phase wurden im Jahre 1964 lediglich Textilien (Unterbekleidung, Tisch- und Bettwäsche, Decken) zur Auszeichnung mit Pflegesymbolen empfohlen, bei denen die technischen Grundlagen zur richtigen Einstufung hinsichtlich des Pflegeverhaltens vorhanden waren. Im Februar 1965 konnten auch die „problemlosen“ Artikel der Oberbekleidung in die zweite Einführungsstufe einbezogen werden. Schließlich setzte sich die Regelung durch, die Pflegeanleitung nur in jenen Fällen an den Verbraucher weiterzugeben, wo sie tatsächlich einem praktischen Bedürfnis entspricht.

Dieses schweizerische System erweckt vielleicht den Anschein eines überspitzten Perfektionismus, doch glaube ich – bestärkt durch die Erfahrung – mit Überzeugung sagen zu dürfen, daß nur eine straffe und geordnete Durchführung der Pflegekennzeichnung letzten Endes den schutzwürdigen Interessen sowohl der beteiligten Industriezweige wie auch von Verbraucher und Handel gerecht wird.

Den Aufklärungs- und Werbeaktionen der Länderorganisationen kommt bei der Durchsetzung der Ziele des internationalen Symposiums entscheidende Bedeutung zu. Gelegentliche Hinweise und Reportagen in der Tages- und Fachpresse sowie in Radio- und Fernsehsendungen genügen nicht, um Verbraucher und Verkaufspersonal mit den neuen Symbolen vertraut zu machen. Vielmehr ist eine umfassende Aufklärung notwendig, wie sie in der Schweiz zur Zeit durchgeführt oder vorbereitet wird:

- Abgabe der Pflegekarte (vgl. Anhang) durch den Einzelhandel an alle Kunden, welche Artikel mit Pflegeetiketten kaufen;
- Abgabe der Pflegekarte auf Karton an sämtliche Haushaltungen für die Waschküche;
- Aufdruck der Pflegesymbole auf Hüllen und Verpackungen bei Textilien mit Pflegeetiketten sowie bei Wasch- und Reinigungsmitteln;
- Stellplakate mit Symbolreihe für aufklärende Werbung in Schaufenstern;
- Herausgabe einer Broschüre über die „Textilpflege im Haushalt“ als Anleitung für die Hausfrauen, das Verkaufs- und Fachpersonal sowie als Lehrmittel für Haushaltsschulen und Institute usw.

Ohne eine systematische und ununterbrochene Aufklärung dieser Art, welche insbesondere auch die uneingeschränkte Unterstützung seitens der Handelsparte voraussetzt, dürfte es kaum gelingen, die Pflegekennzeichnung innert vernünftiger Frist auf breiter Basis einzuführen.

5. Aktuelle Probleme

Bis zur Verwirklichung dieses Ziels sind allerdings noch einige Probleme zu lösen. Die internationale Symbolreihe und die Vorschriften des Symposiums wurden ja bewußt auf das Wesentlichste beschränkt; nur so bestand Aussicht, das einheitliche System in mehreren Ländern gleichzeitig einzuführen. Dank

wohlabgewogener Kompromisse war dieser vielversprechende Anfang möglich. Unzulänglichkeiten, die sich erst aus der Praxis ergeben, werden in Zukunft vielleicht Anpassungen oder Ergänzungen der technischen Grundlagen der Pflegekennzeichnung erfordern (so stehen z. B. einheitliche Prüfvorschriften für konfektionierte Artikel hinsichtlich Aussehen, Formstabilität und Maßänderung in Vorbereitung). Die Arbeit der nationalen und internationalen Technischen Kommissionen sowie der übrigen Organe des Symposiums ist somit keineswegs erschöpft.

Ferner gilt es zur Zeit vor allem bei jenen Industrien, welche Einrichtungen zur Textilpflege oder Hilfsprodukte herstellen (z. B. Waschmaschinen, Bügeleisen, Waschmittel usw.) die Anpassung an die neuen Gegebenheiten durchzusetzen:

Das Programmwahlssystem der Waschautomaten ist auf die Pflegesymbole auszurichten. Für die Feinwäsche muß ein Schongang eingebaut sein.

Beim Haushaltwäscher ist entweder eine Temperaturbegrenzung oder eine Feuchtekontrolle notwendig.

Die Haushaltbügeleisen sind für die drei Haupttemperaturstufen von 200°, 150° und 115—120° mit dem Punktesystem (3, 2 oder 1 Punkt) zu kennzeichnen. Eingebaute Thermostaten müssen die Einhaltung der festgelegten Temperaturtoleranzen gewährleisten.

Die Anlagen für die chemische Reinigung erfordern eine Umstellung auf die Bedingungen der Reinigungsstufen A, P und F.

Bei den Waschmitteln, Reinigungszusätzen und Fleckenputzmitteln erscheint es unerlässlich, die zutreffenden Pflegesymbole auf den Packungen anzubringen. In Deutschland zeichnen sich auf diesem Gebiet bereits gewisse Fortschritte ab.

Diese Aufzählung erhebt keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit.

6. Ausbau der internationalen Zusammenarbeit

Der Erfolg der Bemühungen des internationalen Symposiums zur Einführung einheitlicher Pflegezeichen hängt entscheidend davon ab, ob es in absehbarer Zeit gelingt, weitere Länderorganisationen für eine aktive Zusammenarbeit zu gewinnen. Dieser Schritt sollte mindestens den bestehenden Interessengemeinschaften in Dänemark, Finnland und Norwegen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bereiten, zumal sich ihre Pflegeanleitungen weitgehend an das internationale System anlehnen. Für die übrigen Länder bedeutet es eine wesentliche Vereinfachung, die in mehreren Staaten bereits erprobte und international geschützte Symbolreihe mit all ihren technischen Grundlagen zu übernehmen. Denn auf die Dauer wird es sich kein Land angesichts der zunehmenden Stärkung der Verbraucherstellung leisten können, auf seinem Markt Textilien mit den verschiedenartigsten Pflegeetiketten und -anleitungen anzubieten. Der zwischenstaatliche Austausch von Textilgütern mit Pflegeetiketten zwingt doch geradezu zu einer international einheitlichen Regelung. Jede abweichende Lösung ist geeignet, in Verbraucherkreisen Verwirrung zu stiften und damit die anerkanntesten Ziele des Symposiums und dessen beachtliche Anfangserfolge wieder in

Frage zu stellen. Aus dieser Sorge heraus hat daher die Leitung des Symposiums den Kontakt mit mehreren Ländern aufgenommen. Ferner sind Verhandlungen mit der International Standards Organization (ISO) im Gange, um die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Normung zu vertiefen.

7. Zusammenfassung

Aus dem Gesagten ergeben sich folgende Schlüsse: Die einheitliche Verbraucherinformation auf internationaler Ebene über die zweckmäßige Pflege von Textilien entspricht einem Gebot der Zeit. Sie dient nicht allein dem Verbraucher, sondern ebenso sehr der Textilwirtschaft, der Industrie von Pflegeeinrichtungen und Hilfsprodukten sowie dem Textileinzelhandel. Entscheidende Vorteile dieses Systems verdienen Beachtung:

- | | |
|----------------------|--|
| Für den Verbraucher: | <ul style="list-style-type: none"> — Schutz vor Fehlbeurteilungen der Pflegeeigenschaften von Textilien und dadurch verursachte Schäden; — zusätzliche Information über konsumwesentliche Eigenschaften von Textilien; — Verbesserung des allgemeinen Gebrauchsniveaus von Textilien; — einfache, leicht verständliche Zeichensprache. |
| Für die Industrie: | <ul style="list-style-type: none"> — Vermeidung fruchtloser Auseinandersetzungen mit dem Verbraucher bei unsachgemäßer Pflege von Textilien; — Erleichterung der Ablehnung von Schadenersatzansprüchen der Konsumenten bei Fehlbehandlungen; — Schutz empfindlicher Materialien vor falscher Behandlung im praktischen Gebrauch; — vermehrte und aufbauende Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Industriezweigen im eigenen Land und im internationalen Kreis; — Förderung des Verständnisses für die Probleme der beteiligten Sparten. |
| Für den Handel: | <ul style="list-style-type: none"> — Zusätzliches Verkaufsargument; — klare und richtige Beratung des Kunden über das Pflegeverhalten von Textilien; zusätzlicher Kundendienst; — Möglichkeit der Klassierung des Warenangebots. |

Mit diesen Vorteilen werden die wenigen Nachteile im Zusammenhang mit dem administrativen Aufwand mehr als aufgewogen. Möge daher den Bestrebungen des internationalen Symposiums der verdiente Erfolg

beschieden sein. Vieles harrt noch der Lösung, bereits Erreichtes ist verbesserungsfähig, doch ein vielversprechender Anfang wurde gewagt!

INTERNATIONALES SYMPOSIUM FÜR DIE PFLEGE- KENNZEICHNUNG VON TEXTILIEN

Angeschlossene Länderorganisationen

Belgien/Luxemburg

Comité belge de l'étiquetage d'entretien des textiles
137, Longue rue d'argile

A n v e r s

Bundesrepublik Deutschland

Arbeitsgemeinschaft Pflegezeichen
c/o Gesamtverband der deutschen Textilindustrie e. V.
Schaumainkai 87

6 - Frankfurt 10

Frankreich

Comité français de l'étiquetage pour l'entretien des textiles
12, Rue d'Anjou

Paris 8e

Holland

Vereniging Textieletikettering voor Was- en
Strijkbehandeling
62 Scheveningseweg

's - Gravenhage

Schweiz

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das
Textilpflegezeichen
Utoquai 37

8008 Zürich

Ergebnisse der 4. Internationalen Chemiefasertagung

Generaldirektor K. R. Rudolf Hans Seidl, Präsident des Österreichischen Chemiefaser-Instituts, Wien

Zum Abschluß der diesjährigen Tagung faßt der Präsident des Österreichischen Chemiefaser-Instituts die wesentlichsten Ergebnisse nochmals kurz zusammen.

The President of the Austrian Man-made Fiber Institute, in closing the Fourth International Man-Made Fiber Congress, gives a brief summary of the essential conclusions arrived at.

Meine Damen und Herren!

Mit über 360 Teilnehmern aus vierzehn europäischen und zwei außereuropäischen Staaten hat die nun zu Ende gehende Chemiefasertagung 1965 einen alle vorangegangenen Tagungen übertreffenden Höhepunkt erreicht, ein Beweis dafür, daß diese Zusammenkünfte einem echten Bedürfnis entsprechen. Es ist nicht nur das hohe fachliche Niveau der gehaltenen Referate und die Möglichkeit eines internationalen Erfahrungsaustausches, was das lebhafteste Interesse an diesen Fachtagungen im In- und Ausland erklärlich macht, sondern daneben auch die hier gebotene Gelegenheit, die offenen Probleme zwischen den Chemiefaserproduzenten einerseits und der verarbeitenden Industrie und dem Handel andererseits in zwangloser Diskussion zu besprechen, sie einander nahezubringen und schließlich gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Deshalb ist es durchaus folgerichtig, daß das Vortragsprogramm, welches bei der ersten Chemiefasertagung noch überwiegend von Fachleuten der chemisch-technischen Richtung bestritten worden war, sich jetzt mehr und mehr auch den Problemen der Verarbeitung und der Wirtschaftlichkeit zuwendet.

Aus der Fülle dessen, was wir in diesen zwei Tagen an neuen Erkenntnissen hier gehört und erfahren haben, möchte ich zum Abschluß unserer diesjährigen Tagung nochmals in großen Zügen das mir am wesentlichsten Erscheinende zusammenfassen.

Herr Dr. Berg zeigte die chemisch-physikalischen Zusammenhänge auf, nach denen die Chemiefasern aufgebaut sind und im Hinblick auf speziell gewünschte Eigenschaften hin weiter entwickelt werden können. Die moderne Forschung arbeitet hier mit Röntgendiagramm und empfindlichen Wärmemessungen zur Aufklärung der komplizierten Faserstruktur, was notwendig ist, wenn man über die bereits erfolgreich eingeführten Fasertypen hinaus größere Fortschritte erreichen will. Nach einer Besprechung der Verhältnisse bei Polyamid- und Polyesterfasern zeigte er an Ergebnissen der neuartigen Substanz 'Nylon 3', daß man prinzipiell auch synthetische Fasern mit höherer Feuchtigkeitsaufnahme herstellen kann, falls die Kosten hierfür wirtschaftlich vertretbar sind.

Herr Dr. Götze berichtete uns über die von der Öffentlichkeit unbemerkte technische Weiterentwicklung der Chemiefasern und -fäden aus natürlicher Zellulose und die fortschreitende Verbesserung der textilen Eigenschaften. Im Bereich der Spinnfasern sind fast doppelte Kraft gegenüber bisher, niedere Dehnung und ganz neue Eigenschaften wie zum Beispiel geringe Empfindlichkeit gegen Lauge erreicht worden und es ist erfreu-

lich, daß auch in Österreich bereits mit der 'Hochmodulfaser 333' der Chemiefaser Lenzing Aktiengesellschaft solche Materialien zur Verfügung stehen. Das wesentlichste Merkmal ist, daß durch einen hohen Naßmodul Formbeständigkeit von Geweben und Gewirken aus solchen Fasern auch im nassen Zustand erreicht wird.

Herr Dr. Klare vermittelte uns neue Ergebnisse auf seinem Spezialgebiet, der Faserforschung. Größtes Interesse unter den anwesenden Chemiefaserfachleuten fanden seine ausgezeichneten elektronenmikroskopischen Aufnahmen von frischgesponnenen Viskosefasern, die das theoretisch seit langem vermutete Porensystem in diesen erstmalig deutlich sichtbar zeigen.

Herr Dr.-Ing. Köb versuchte anschaulich zu machen, welche Voraussetzungen erfüllt sein müßten, wenn man die Qualität von Textilien oder deren Preiswürdigkeit objektiv beurteilen will. Diese Frage ist deshalb aktuell, weil in Deutschland ein staatlich unterstütztes Warrentestinstitut aufgebaut werden soll. Dessen Ergebnisse würden viel tiefergehenden Einfluß auf die Wirtschaft haben als private Urteile und bedürften daher sorgfältigster Vorbereitung.

Herr Dr. Rebnorn, ein weltbekannter Experte auf dem Gebiet der Bekleidungsphysiologie, kam auf Grund breitangelegter Untersuchungen bei Militärbekleidung zu dem Ergebnis, daß viele vertraute Vorstellungen über den Einfluß der Quellfähigkeit von Fasern bei Feuchtigkeitsaufnahme in Wirklichkeit nicht nachweisbar sind. Daher scheint einem weitergehenden Einsatz synthetischer Fasern aus physiologischen Gründen nichts im Wege zu stehen. Eine wissenschaftliche Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Bekleidung und körperlichem Wohlbefinden, wie zum Beispiel Wärmehaltung, Schweißtransport, Durchlüftung usw., ist erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit an verschiedenen Instituten in Angriff genommen worden und die zu erwartenden Ergebnisse werden sicher eines Tages entscheidenden Einfluß auf die Gestaltung unserer Kleidungsstücke gewinnen.

Herr Dr. Albrecht sprach über die bestehenden Möglichkeiten der Qualitätssteigerung von textilen Fertigprodukten durch Chemiefasern. Die immer mehr vordringenden Chemiefasern beeinflussen auf Grund ihrer ganz unterschiedlichen Eigenschaften die Textilerzeugung und haben zur Ausbildung neuartiger Fertigungsverfahren geführt. Durch geeignete Wahl oder Mischung der heute zur Verfügung stehenden Fasertypen können Textilien mit optimalen Eigenschaften entwickelt werden, wobei in vielen Fällen ein ansprechendes Aussehen

gegenüber unbegrenzter Lebensdauer in den Vordergrund zu treten scheint. Die Ziele können aber nur dann erreicht werden, wenn in jedem Falle von vornherein eine enge Zusammenarbeit vom Faserhersteller bis zur Konfektion besteht. Nur bei gegenseitiger Abstimmung von Faserstoff, Stoffkonstruktion, Farbauswahl, Ausrüstung, Schnittgestaltung und Nähmaterial können sich die heute möglichen Pflegevereinfachungen und Formbeständigkeitseigenschaften voll entwickeln.

Herr Direktor *Hasselkuss* berichtete über die Ziele und Erfahrungen mit dem bekannten „Nyltest“-Warenzeichen und einer neuen Marke für modische Artikel. Es erleichtert die Erzeugung hochwertiger Produkte, wenn bereits der Fadenhersteller optimale Verarbeitungsbedingungen ausarbeitet und den textilen Weiterverarbeitern zur Verfügung stellt. Auch auf dem Gebiet der Naturfasern kann eine Gütesicherung durch Herstellervorschriften vorgenommen werden.

Herr *Kölsch* berichtete uns auf Grund seiner im Internationalen Wollsekretariat in Düsseldorf gewonnenen Erfahrungen mit dem Wollsiegel über die Voraussetzungen und die Erfolge derartiger Maßnahmen.

Herr *Roberts* zeigte uns, wie ein Verarbeiter mit viel Aufwand an textiler Entwicklungsarbeit die Herstellung anerkannter Qualitätsartikel aufbauen und sie im Markt verankern konnte.

Die Vorträge dreier bekannter Fachleute auf dem Gebiet der Konfektion und des Textilhandels, nämlich der Herren Dr. *Krauthuser*, *Seidensticker* und Präsident *Kolrosner* boten, wenn ich die Ergebnisse zusammenfassen darf, Gelegenheit, die bisher in Österreich und in der Deutschen Bundesrepublik gesammelten Erfahrungen gegeneinander auszutauschen, um zu einer für alle Beteiligten zweckmäßigen internationalen Lösung der zahlreichen Probleme zu gelangen. Sowohl aus diesen Referaten als auch aus der sehr lebhaften Diskussion war die fast einhellige Meinung darüber zu erkennen, daß die in Deutschland vorbereiteten Gesetzentwürfe kaum eine befriedigende Lösung darstellen werden. Insbesondere wurde betont, daß aus Angaben über die Materialzusammensetzung heute weder Schlüsse auf die Warenqualität noch auf die anzuwendende Pflegevorschrift gezogen werden können.

Herr Dr. *Weiss* kam zu dem Ergebnis, daß mittels in die Waren eingenähter Etiketten mit leicht verständlichen Pflegesymbolen sehr gute Erfahrungen gemacht worden sind und daß davon noch viel mehr Gebrauch

gemacht werden sollte als bisher. Er stellte die heute international vereinbarten Pflegesymbole vor, wobei zum Beispiel eine Wanne mit der Zahl ‚90‘ angibt, daß mit Wasser von 90° Celsius gewaschen werden darf, oder ein Bügeleisen mit zwei Punkten dessen Einstellung auf Stufe ‚zwei‘ empfiehlt. Der zunehmende Handel mit konfektionierten Textilien über die Grenzen hinweg hat eine internationale Organisation zur Sicherstellung einheitlicher Anwendung solcher Symbole notwendig gemacht.

Meine Damen und Herren, dieser ganz kurze Rückblick auf die Ergebnisse unserer Tagung, der keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, ist wohl ein Beweis dafür, wie wertvoll ein solcher Meinungsaustausch zwischen allen Stufen der Textilherstellung vom Chemiefasererzeuger bis zum Handel ist, wenn ein gemeinsamer Fortschritt in der Versorgung der Verbraucher mit qualitativ wertvollen Artikeln erreicht werden soll. Die modernen Chemiefasern und nicht zuletzt auch die neuen Veredelungsverfahren erlauben die Herstellung pflegeleichter und bügelfreier Textilien, welche noch vor wenigen Jahren gar nicht zur Verfügung standen. Dementsprechend sind auch neue Schritte in der Verarbeitung und Behandlung erforderlich, welche gemeinsam getan werden müssen. In dieser Hinsicht war die diesjährige Chemiefasertagung in Dornbirn mit ihrer großen Spannweite von der physikalisch-chemischen Grundlagenforschung bis zur Auszeichnung textiler Fertigartikel nach Ansicht aller Teilnehmer wieder ein großer Erfolg.

Zum Abschluß möchte ich allen Herren Vortragenden dafür danken, daß sie hieher gekommen sind, um zu uns zu sprechen. Darüber hinaus möchte ich aber auch noch allen jenen Teilnehmern an der Tagung danken, die sich an den äußerst lebhaften und ergebnisreichen Diskussionen zu den einzelnen Sachgebieten beteiligt haben.

Es scheint, als ob gerade diese besondere Atmosphäre hier in Dornbirn, das gleichzeitig eines der bedeutendsten Zentren der hochentwickelten österreichischen Textilindustrie ist, dazu verhilft, Hemmungen zu beseitigen und gegenseitiges Vertrauen im gemeinsamen Interesse zu schaffen. Auch in diesem Sinne darf ich feststellen, daß die diesjährige Chemiefasertagung ihr Ziel wieder voll erreicht hat. Damit will ich mich von Ihnen allen, meine Damen und Herren, in der Hoffnung verabschieden, daß Sie auch von der diesjährigen Tagung wertvolle Anregungen und angenehme Eindrücke mit nach Hause nehmen und daß wir uns alle im kommenden Jahr wieder hier werden begrüßen können!