

Grundzüge einer Bekleidungsmedizin

J. Nüsslein

Artikel eingegangen am 7. Juli 1970

Zusammenfassung

Der gewaltige Aufschwung der Textilindustrie hat das Fasersortiment derartig erweitert und die Textilien derartig verändert, daß es heute schwerfällt, die bekleidungsmedizinischen Eigenschaften derselben zu beurteilen. Die vorliegende Arbeit soll die Beurteilungsprinzipien aufzeigen.

Bei der Erhaltung unserer Existenz fallen der Kleidung mehrfache Aufgaben zu: Erhaltung des Wärmegleichgewichts durch Abhalten von Kälte und Hitze und durch die Möglichkeit der Abgabe überschüssiger Körperwärme; durch Schutz vor Beschmutzungen, Verletzungen, schädlichen Strahlen, Wind und Nässe; und schließlich durch Aufnahme von Ausscheidungsprodukten unseres Körpers, insbesondere der Perspiratio insensibilis und des Schweißes.

Dabei sind die Ansprüche an die Kleidung sehr verschieden, je nach Art des Menschen und seiner Arbeit, nach den klimatischen Umweltbedingungen und nach der Mode. Überdies ergeben sich besondere Situationen bei Kindern, Kranken, Sportlern und Soldaten. Am Rande kann auch das Bett mit seinen Zutaten im weiteren Sinne unter die Rubrik Bekleidung fallen.

Die Fasern

Fasern sind Gebilde aus anorganischer oder organischer Substanz mit sehr kleinem Querschnitt — wenige Tausendstel Millimeter — aber verhältnismäßig großer Länge — bis zu 30 und 40 cm. In manchen Fällen können sie sogar in technischem Sinne endlos sein — Beispiel Seide. Solche Gebilde bezeichnet man dann als Faden. Allen diesen Fasern und Fäden ist gemeinsam, daß sie durch Zusammenlagerung und Verkittung tausender fadenförmiger Moleküle entstehen. Trotz ihrer Feinheit müssen die Fasern und

Fäden fest, biegsam und elastisch sein, damit sie den Beanspruchungen der Verarbeitung und des Gebrauches gewachsen sind. Die Fasern kommen aus ganz verschiedenen Welten. Sie können anorganisch sein (z. B. Asbest- und Glasfasern), sind aber meist organisch, vom Tier oder der Pflanze stammend. Schließlich werden aber auch mehr und mehr synthetische Fasern hergestellt.

Während die tierischen und pflanzlichen Fasern stets von Natur aus anderen Zwecken dienen als der Schaffung von Bekleidung für den Menschen und für diese erst nutzbar gemacht werden müssen, richtet sich die Fasersynthese ausschließlich nach den Wünschen der Verarbeiter und Verbraucher. Die chemische Technik bringt also eine Bereicherung der vordem über Jahrtausende unveränderten Fasersortimente.

Die Eiweißfasern

Wolle. Am wichtigsten ist die Wolle des Schafes. Sie ist eine ziemlich leichte Faser, die in vielerlei Feinheits- und Längengraden zugänglich ist. Sie ist von ausreichender Festigkeit und hoher Bauschigkeit, was für füllende und wärmende Gewebe, Wirk- und Strickwaren wichtig ist.

Wolle ist charakterisiert durch die schuppenartige Struktur ihrer Oberfläche, durch ihre Kräuselung und durch das fast ausschließlich ihr eignende Filzvermögen. Für die Herstellung gewalkter Tuche ist dieses Voraussetzung, während es aber für Wäscheartikel und Strickwaren eine starke Belastung bedeutet. Die Wollforschung ist daher bemüht, durch chemische Eingriffe in die Faserstruktur die Filzneigung zu verringern.

Von geringerer Bedeutung sind das feine Kamelhaar und die Haare des Alpaca, Lama und Vicuna, die alle sehr feine, hochwertige Kleidung liefern. Kanin- und Hasenhaare spielen in der Tuchindustrie nur eine ganz

bescheidene Rolle als Lieferanten von Modeeffekten, während sie für Filzhüte in großem Umfang verwendet werden. Angorawolle wird für leichte Unterwäsche hochgeschätzt, ohne daß eine besondere gesundheitsfördernde Wirkung bewiesen wäre. Das Haar der Mohairziege (Angoraziege), das wegen seines seidigen Glanzes für Sommeranzüge, Futterstoffe, Möbelbezüge usw. sehr beliebt ist, ferner das Unterhaar der Kaschmirziege, das zu den feinsten und weichsten tierischen Fasern gehört, erfreuen sich auch großer Beliebtheit. Das Roßhaar schließlich ist mit dem Rückgang der Pferdezucht *fast bedeutungslos geworden*.

Seide. Unentbastete Seide ist ein feiner Faden von hoher Festigkeit. Chemisch ist Seide den tierischen Haaren zwar sehr nahe verwandt, doch hat sie eine höhere Beständigkeit gegen Laugen. Der Querschnitt des Seidenfadens ist unregelmäßig, und seine Oberfläche zeigt deutliche Verformungen. Darauf beruhen der dezente Glanz und der knirschende, füllige Griff, die erst entwickelt werden, wenn das die eigentliche Faser einhüllende Sericin abgetragen ist.

China, Japan und Indien liefern auch die sogenannten Wildseiden, die sich in Glanz, Farbe und Griff von der echten Seide unterscheiden. Sie werden in großem Umfange für Pongé und in Mischung mit synthetischen Fasern verarbeitet.

Gewachsene Zellulosefasern

Formt der tierische Organismus faserige Stoffe aus Eiweiß, so bedient sich die Pflanze eines ganz anderen Systems: aus Traubenzucker bildet sie Stärke und Zellulose, wobei die letztere Baustoff für Fasern ist. Je nach Aufgabestellung erhalten diese Fasern besondere Eigenschaften: bei der Baumwolle dienen sie als Samen-beziehungsweise Flugfasern, während sie im Bast Stützvorrichtungen

zur Aufrechthaltung bei Biegsamkeit des Stengels sind.

Baumwolle. Sie ist bis heute zweifellos die wichtigste Bekleidungsfasern überhaupt. Als einzelliges, bändchenartiges flaches Gebilde mit vielen Verdrehungen, einem nierenförmigen Querschnitt und einem deutlichen Lumen unterscheidet sie sich von allen anderen Fasern. Sie zeigt keine Kräuselung und kann nicht filzen.

Wie allen gewachsenen Fasern ist ihr eigen, daß sie nicht in reinem Zustand gewonnen wird, sondern mit beträchtlichen Mengen Fremd- und Schmutzstoffen behaftet ist. Durch sorgfältige Wasch-, Auskoch- und Bleichprozesse muß erst ihre volle Güte entwickelt werden.

Als sehr feine und feste Faser eignet sie sich sehr gut zur Herstellung von feinsten Gespinsten und Geweben für Wäsche- und Oberbekleidung. Hierfür finden in erster Linie die hochwertigen und langstapligen amerikanischen und ägyptischen Sorten Verwendung. Gröbere und kürzere dienen der Herstellung billiger Bekleidungsstoffe, Decken usw.

Bastfasern sind Leinen, ferner Ramie, Hanf, Jute. Die sogenannten Hartfasern sind besonders für Seilerwaren und Packungsmittel von Bedeutung.

Schließlich müßte auch das *Holz* zu den natürlichen Zellulosefasern gezählt werden, dessen Fasern ihrer Kürze wegen zwar nicht verspinnbar sind, aber als solche der Papierbereitung dienen und für die Herstellung von Zellulose regeneratfasern größte Bedeutung erlangt haben.

In neuerer Zeit sind unter dem Einflusse der Textilien aus synthetischen Fasern, die wenig Arbeit in der Pflege erfordern, intensive Anstrengungen unternommen worden, auch den Zellulosefasern solche Eigenschaften zu erteilen. Wichtigste Träger dieser Wirkungen sind Kunstharze und mit Zellulose re-

agierende — vernetzende — Substanzen, die einerseits die Wasserbindung herabsetzen, andererseits aber auch eine Verringerung der Scheuerfestigkeit bringen. Das molekulare und physikalische Gefüge der Zellulosefasern wird mit solchen Eingriffen weitgehend verändert.

Zellulose regeneratfasern

Durch die Einwirkung verschiedener Chemikalien gelingt es, Zellulose in eine zähflüssige Lösung überzuführen. Drückt man diese durch feine Düsen in Fällbäder, in denen die lösenden Chemikalien wieder abgespalten werden, so fällt die unlösliche Zellulose aus, nun aber in Form eines endlosen Fadens. Mit dieser Umformungstechnik ist zu den gewachsenen Fasern eine ganz neue Gruppe hinzugetreten. Zwar besteht auch diese aus Zellulose, doch sind ihre ursprünglichen Wachstumsformen verlorengegangen und haben sich ihr die Merkmale der Umformung durch die Technik aufgeprägt. Das Produkt zeigt ähnlich der Seide Endlosigkeit und Glanz, so daß die Bezeichnung «Kunstseide» aufkam.

Weil der Lösungsvorgang die Zellulose stark verändert hat, eignen den regenerierten Fasern eine wesentlich höhere Feuchtigkeitsaufnahme, eine geringere Festigkeit in nassem Zustand, eine viel höhere Empfindlichkeit gegen Chemikalien und schließlich auch eine verringerte Strapazierfähigkeit. Die Bezeichnung «Kunstseide» wurde daher in vielen Fällen in «Rayon» und anderes abgeändert. Die durch Schneiden oder Reißen aus den endlosen Fäden hergestellten Stapelfasern werden auch als *Zellwolle* bezeichnet.

Bei richtiger Auswahl der Artikel haben Rayon und Zellwolle auch in der Bekleidung ihren Platz. Es sind allerdings in erster Linie modische und preisliche Aspekte, die ihren Einsatz bestimmen

Synthetische Fasern

Die Entwicklung der synthetischen Fasern geht zunächst auf reines Experimentieren mit den ersten technisch zugänglichen Kunststoffen, insbesondere mit PVC zurück. Daraus wurden 1931 zum erstenmal großtechnisch Fasern hergestellt. Die gleichzeitig vom Nobelpreisträger H. Staudinger betriebene Forschung erbrachte dann die überraschende Erkenntnis, daß für den Aufbau von Fasern die Bildung von kettenförmigen Großmolekülen Voraussetzung ist. In der Natur werden dafür Aminosäuren — für tierische Fasern — und Traubenzucker für Zellulosefasern benutzt. Den Herstellern von synthetischen Fasern steht eine weitaus größere Zahl von chemischen Grundstoffen zur Verfügung, die sich für die Bildung von Kettenmolekülen eignen.

Die chemische Natur des Faserstoffes ist natürlich von großer Bedeutung für die Technik der Herstellung, das Verhalten bei der Verarbeitung und schließlich für die Eigenschaften des Endproduktes, des Textilgutes. Für Bekleidungstextilien sind zurzeit folgende synthetische Fasertypen die wichtigsten:

Zelluloseacetate (2 $\frac{1}{2}$ - u. 3-Acetat)

(Acetat, Tricel, Arnel u. a.)

Polyamide

(Nylon, Perlon, Enkalon, Grilon u. a.)

Polyester

(Terylene, Trevira, Diolen, Dacron, Grilene u. a.)

Polyacrylnitril

(Dralon, Orlon, Dolan u. a.)

Polyvinylchlorid (PVC)

(Pece, Rhovyl, Teclan u. a.)

Polyolefinfasern

(Meraclon u. a.)

Elastomerfasern

(Lycra, Dorlastan u. a.)

Sie stellen bereits eine chemische, technische und wirtschaftliche Auslese aus einer großen Zahl von Wettbewerbern dar. Eine neue Faser hat heute nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie in wichtigen Bereichen eine Überlegenheit nachweisen kann.

Während die Natur mit Rücksicht auf die biologische Funktion, die den Fasern im Leben von Tier und Pflanze zukommt, dem Menschen nur einen engen Spielraum zur Beeinflussung der Faserform und ihrer Eigenschaften läßt, kann die Technik durch Änderung ihrer Arbeitsbedingungen zahlreiche Variationen erzeugen. Die Seidenraupe erzeugt immer den gleichen Faden; der synthetische Rohstoff dagegen kann auf Fasern beliebiger Feinheit — bis Borstenstärke — oder Glanz, Querschnitt, Elastizität und Festigkeit ausgesponnen werden.

Garne und Gewebe

Spezifisches Gewicht. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal für den Gebrauch von Textilien ist das spezifische Gewicht. Es beeinflußt die Leichtigkeit der Gewebe und damit auch den Materialverbrauch. Eine Übersicht zeigt diese Zusammenhänge deutlich.

Polyolefinfasern	0,9	Seide	1,37
Polyacrylfasern	1,15	Leinen	1,46
Polyamidfasern	1,15	Baumwolle roh	1,54
Triacetat	1,3	mercerisiert	1,88
Wolle	1,32	Viskoserayon	1,52
Polyester	1,38	Teflonfaser	2,3
Pece	1,38	Glasfasern	2,54

Große Unterschiede bestehen in der Anfärbbarkeit, der Festigkeit, der Bügelempfindlichkeit usw.

Eine Schlafdecke aus Polyacrylnitrilfasern enthält also beachtlich mehr Fasermaterial als eine gleich schwere aus Wolle.

Porenvolumen. Die Ausbildung der inneren Struktur eines Textils ist nicht nur eine Angelegenheit der eingesetzten Rohstoffart und -menge, sie hängt vielmehr entscheidend von den Eigenschaften der Faser, ihrer Feinheit, Länge, Rauigkeit, Querschnitt, Kräuselung u. a. m. ab. Diese alle bestimmen das Porenvolumen eines Textilgutes, das nach Um-

fang, Form und Stabilität eine physiologisch entscheidende Größe ist, weil sich in und durch die Poren der Wärme-, Feuchte- und Lufthaushalt abspielen.

Ein schwer gewalktes Militärtuch von etwa 600 g/m² hat bei Verwendung mittelfeiner Wollsorten eine echte Oberfläche von etwa 250 m². Es sind daran Millionen von dünnen elastischen und gekräuselten Fasern in ungezählten Kilometern beteiligt.

Textilien aus wenig gekräuselten Fasern kann man durch Rauhen der Oberfläche eine größere Luft- und Wärmehaltung verleihen. Die durch Zerschneiden der endlosen Fäden entstehenden zunächst glatten Spinnfasern aus Regeneratzellulose oder synthetischen Typen werden durch besondere Maßnahmen gekräuselt. Eine ganz neue Technik wurde durch Kombination schrumpfender und nicht schrumpfender Fasern entwickelt (Hochbauschgarne). Sie spielt im Strick- und Wirkwarenssektor eine bedeutende Rolle. Der stärkste Einfluß auf die Entwicklung von leichten, lufthaltigen und leicht zu pflegenden Web- und Wirkwaren ging von der sogenannten Texturierung aus (Helanca und andere Verfahren), wobei die Fäden unter Hitzewirkung eine permanente Feinkräuselung erfahren.

Wasserhaushalt. Das in den Fasern gebundene Wasser ist eigentlicher Faserbestandteil und nur sehr langsam beweglich. Bei Sättigung nehmen Baumwolle um etwa 45 %, Wolle um 35—40 % und Seide um 30 % an Volumen zu. Bei regenerierten Zellulosefasern kann dieser Wert über 100 % erreichen. Die synthetischen Fasern verhalten sich hier recht verschieden. Ihre Quellwerte sind in der Regel gering: bei Nylon 11 %, Acrylfasern 5 % und Polyester 3—5 %, Meraclon 0 %.

Im Wettbewerb zwischen Naturfasern und synthetischen Erzeugnissen wurde diese Situation Ausgangspunkt einer heute noch nicht ganz beendeten Kontroverse. Es wer-

den die Begriffe «hydrophil» und «hydrophob» in mißverständlicher Weise gebraucht. Unter «hydrophil» verstehen die einen die Aufnahme von Wasser in das Innere der Faser, also die Hygroskopizität, die andern aber die Benetzbarkeit. Ebenso wird «hydrophob» von den einen als Fehlen chemischer Feuchtigkeitsbindung und von den anderen als Regenabweisend verstanden.

Da bei der chemischen Bindung von Wasser eine beachtliche Menge von Sorptionswärme entsteht, glaubte man darin einen Vorteil für die Naturfasern zu sehen. Im Leben gehen aber Zunahme und Abgabe von Feuchtigkeit in so geringen Prozentsätzen und so langsam vor sich, daß eine wärmende oder kühlende Wirkung nicht festzustellen ist.

Demgegenüber kann beispielsweise die Faserquellung bei dichtgeschlagenen Hemdenstoffen aus Baumwolle die Luftdurchlässigkeit völlig blockieren, während das bei synthetischen Fasern nie vorkommt. Zudem trocknen diese auch viel schneller. Bei losen Geweben wie Strick- und Wirkwaren spielen diese Verhältnisse eine weit kleinere Rolle.

Die Wasserbindung durch Naturfasern ist eine Ursache ihrer Anfälligkeit für Bakterien und Pilze. Es entstehen, besonders in warmfeuchter Atmosphäre, Modergeruch und Stockflecken. Abbauprodukte dieser Fasern können allergische Erscheinungen auslösen. Bei synthetischen Fasern treten solche nicht auf.

Gewebe. Neben der Wahl der Faser mit ihren chemischen, physikalischen und morphologischen Eigenschaften spielt die Konstruktion eines textilen Gewebes eine entscheidende Rolle. Dichte der Fäden und Faserpackung im Garn, Dichte der Garne im Gewebe, Dicke des Gewebes und Porenvolumen sind zusammen mit der Oberflächenbearbeitung von entscheidender Bedeutung. Ferner können verschiedene Ausrüstungen

(Appretur) die ursprünglichen Eigenschaften eines Gewebes weitgehend ändern.

Kleidung. Die Kleidung besteht in der Regel aus einem Übereinander ganz verschiedener Gewebe. Dabei müssen viele praktische, physiologische, ästhetische und modische Aufgaben erfüllt werden, die meist nur unscharf umrissen sind und sich vielfach überlagern. Hieraus und aus der Tatsache, daß Unter-, Zwischen- und Überkleidung zusammenwirken, ergeben sich bei der Fülle angebotener Rohstoffe und Textilien zahlreiche Variationen, die nur erfahrene Textilpraktiker, Konfektionäre und Kaufleute sinnvoll bearbeiten können. Der Verbraucher hat auf dieses Geschehen höchstens indirekt über die Nachfrage Einfluß.

Prüfungsverfahren

Es sind viele Bemühungen unternommen worden, die Wirkung von Fasern, Geweben und Kleidern experimentell zu bestimmen und festzuhalten. Erwähnt sei der «Kupfermann», eine bekleidbare, den menschlichen Wärmehaushalt simulierende Metalltrommel, erwähnt seien weiter Geräte zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit und Wärmehaltung eines Stoffes und ergometrische Prüfungen in Klimakammern und schließlich auch großen Stils durchgeführte systematische Tragversuche bei militärischen Einheiten, Studentengruppen usw.

Es wäre schon ein großer Fortschritt, wenn es gelänge, die an Faser, Stoff und Kleidungsstück maßgebenden physikalischen Konstanten zu erfassen und dem Verbraucher in ihrer möglichen Auswirkung verständlich zu machen. So kann zum Beispiel die Funktion eines leichten Anzugstoffes, der speziell für behagliche Sommerkleidung entwickelt wurde, durch Einarbeitung eines luftundurchlässigen Futters in das vollkommene Gegenteil verkehrt werden.

Da bei der Herstellung eines Kleidungsstückes nicht vorauszusehen ist, wer es benutzen wird, für welche Zwecke es gebraucht und mit welchen anderen Stücken es kombiniert wird, kann dem Käufer nur eine begrenzte Anleitung geboten werden. Seine eigene Kritik wird immer eine entscheidende Rolle spielen müssen. Aus vielfacher Erfahrung wissen wir aber, wie schwierig es ist, ein sachliches und vorurteilsfreies Bild über das Verhalten eines neuen Kleidungsstückes zu gewinnen, da sich unsere Lebens- und Umweltverhältnisse schon im Laufe eines Tages beträchtlich verschieben können und die Zuverlässigkeit unserer Beobachtungen häufig fraglich ist. Gewöhnung, Abhärtung und Verweichlichung können starke Einflüsse auf die persönliche Beurteilung ausüben. Modische Einflüsse haben zu allen Zeiten der Behaglichkeit und der Gesundheit abträgliche Kleidungsstücke und Gebräuche begünstigt. Die Kennzeichnung einer Ware nach der fasermäßigen Zusammensetzung ist längst keine zuverlässige Leitlinie mehr für die richtige Wahl eines Kleidungsstückes. Aus jeder Faserart kann richtig oder falsch konstruierte Ware fabriziert werden. Die letzte Entscheidung über die Brauchbarkeit wird ja durch den zweckmäßigen oder unzweckmäßigen Einsatz seitens des Verbrauchers entschieden. Seinen Bedürfnissen müssen aber Industrie und Handel durch ein breites Warenangebot entgegenkommen.

In jahrelangen sorgfältigen Beobachtungen wurde herausgearbeitet, daß für die physiologische Funktion der Kleidung die Form der Fasern, ihre Verarbeitung auf Garne, Gewebe oder Gewirke, der Schnitt und Sitz eines Kleidungsstückes und die richtige Kombination mehrerer Kleidungsstücke eine überragende Rolle spielen. Sie bestimmen darüber, wie rasch und wie viel Luft — und damit auch Ausdünstung — hindurchtreten kann, wie warm oder kühlend ein Klei-

dungsstück unter gegebenen Umständen wirkt. Dicke Stoffe, Strickwaren aus der von Natur aus gekräuselten Wolle oder aus den durch technische Maßnahmen stark gekräuselten Chemiefasern und Schlafdecken, sind typische Vertreter von Textilien mit einem hohen Luftvolumen, die in der Kälte warm halten. Am höchsten entwickelt ist diese Eigenschaft bei Schlafdecken und bei Zudecken mit Feder-, Woll- oder Chemiefaserfüllung und bei künstlichen Pelzen.

Durch Kombination mehrerer Kleidungsstücke, zum Beispiel Unterwäsche, Hemd, Anzug, zu dem gelegentlich ein Winter- oder Regenmantel kommt, bilden sich Luftschichten zwischen den einzelnen Stofflagen, deren physiologische Wirkung weit über die des Stoffes selbst hinausgeht. Dem Schnitt eines Stückes kommt daher ebenfalls große Bedeutung zu.

Elastisch gewirkte Waren, die stramm an der Haut anliegen, zum Beispiel der Damenstrumpf oder das Sporttricot, bringen vor allem den Vorteil, daß durch die netzartige Struktur der Maschen die konvektive Auskühlung der damit bekleideten Haut weitgehend abgefangen wird. Der Variationen auf diesem Gebiet sind unzählige.

Wichtig für den Verbraucher ist es, nach dem Verwendungszweck und nicht der Faserart zu entscheiden. Manche Fasern lassen sich für vielerlei Warenarten verwenden, andere für weniger. So kann man aus Baumwolle keine schweren Wintermäntel machen, weil sie nicht das dafür notwendige Filzvermögen besitzt. Die Wolle hingegen eignet sich nicht für die Herstellung eines Hemdenpopeline, eben wegen ihres Filzvermögens. Die Chemiefasern haben hier neue Bereiche erschlossen, da man sie auf bestimmte Aufgaben hin entwickeln kann. Aber auch hier ist es nicht die chemische Natur der Faser, die die physiologische Leistung eines Kleidungsstückes entscheidet, sondern ihre Formgebung. Ein und das-

selbe Fasermaterial kann oft für Textilien mit gegensätzlichen Eigenschaften verwendet werden, so zum Beispiel Baumwolle und Chemiefasern für Leibwäsche, die Schweiß gut aufnimmt, aber auch für Regenmäntel, von denen jeder Wassertropfen abperlt. Hier kommt es auf die Appretur an!

Leider gibt es nur wenig verbindliche Informationen für den Käufer, oder Kennziffern, aus denen er das Wärmehaltevermögen, die Luftdurchlässigkeit, die Wasseraufnahme- und Trocknungsverhältnisse ablesen könnte. Oft werden unbewiesene Eigenschaften behauptet, zum Beispiel zur Anpreisung von «Gesundheitswäsche» und «Rheumadecken». Ebenso werden elektrischen Aufladungen, die an trockenen Fasern, vor allem Chemiefasern, bekannt sind, physiologische und rheumalindernde Wirkungen zugeschrieben, die keineswegs bewiesen sind. Angesichts des permanenten Wechsels der Umweltsverhältnisse ist unsere Haut offenbar befähigt, Störungen solcher Art abzufangen.

Bekleidungshygiene

Komfort und Gesundheit hängen weitgehend von der Sauberkeit unserer Kleidung ab.

Im Umgang mit den Mitmenschen ist sie eine unverzichtbare Forderung. Die Leibwäsche nimmt in erster Linie die vom Körper kommenden Ausscheidungen auf, die Oberkleidung die aus der Umwelt stammende Verschmutzung. Die verschiedenen Faserarten können durch die heute üblichen Methoden der Naßwäsche und der Reinigung mit organischen Lösungsmitteln (Trockenreinigung) auch ungünstig beeinflusst werden.

Die Einführung der Pflegekennzeichnung ist daher ein wirklicher Fortschritt. Baumwollwäsche erfordert zur völligen Reinigung einen Waschprozeß nahe Kochtemperatur.

Die dabei erzielte Sterilität des Waschgutes ist eine wichtige Begleiterscheinung für Wäsche von Kranken und Gemeinschaftsbetrieben aller Art, wo die Gefahr der Verschleppung pathogener Keime besteht.

Da weder unsere Haut noch die Umwelt, in der wir leben und mit der wir uns dauernd in engem körperlichem Kontakt befinden, keimfrei sind, ist die Wirksamkeit dieses Zustandes äußerst kurzlebig. Wollwäsche, die nur lauwarm gewaschen werden kann, hat daher im Leben nie zu Klagen wegen hygienischen Versagens Anlaß gegeben.

Die gleiche Erfahrung machen wir heute schon in großem Stil an Wäsche und Kleidung aus synthetischen Fasern.

Empfehlungen durch Imprägnieren von Stoffen mit antibakteriellen Mitteln die Entwicklung von Bakterien und Gerüchen zu verhindern, sind bis heute wenig überzeugend unterbaut und wegen der Gefahr unerwünschter Begleiterscheinungen noch sehr kritikbedürftig. Vernünftige Körperpflege, Wäsche- und Kleiderpflege müssen Hand in Hand gehen.

Einst bestand zwischen Schneider und Kunden ein enger persönlicher Kontakt. Gemeinschaftlich wurden die Stoffe ausgesucht, der Schnitt gewählt und in mehreren Proben die richtige Paßform gesucht. Die moderne Konfektion kennt den Käufer nicht mehr. Sie liefert Waren für Typen von Menschen, und der Käufer wählt das «Passende» von der Stange. Mit allen Nachteilen werden damit auch viele wirtschaftliche Vorteile geboten.

Aber gerade heute, wo wir dank modernen Techniken und neuen Fasern einen geradezu revolutionären Umbruch vieler Bekleidungsgeohnheiten erleben, ist gute Information und die Anwendung des gesunden Menschenverstandes ein unentbehrliches Hilfsmittel für die richtige Wahl unserer Kleidung.

Literatur

Aschoff Jürgen: Max-Planck-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg. Hauttemperatur und Hautdurchblutung im Dienst der Temperaturregulation. Klinische Wochenschrift, 36. Jahrg. Heft 5, S. 13 ff.

Nüsslein J., Dr. und Rössler P., Dr.: Handbuch der Lebensmittelchemie, Bd. IX, Springer-Verlag, Berlin. G. Textile Bedarfsgegenstände.

Rothman Stephen, M. D.: Physiology and Biochemistry of Skin, The University of Chicago Press, Kap. 9—14.

Newburgh L. H.: Physiology of heat regulation and the science of clothing. Philadelphia, W. B. Saunders Co. 1949.

Gagge A. P., Winslow C. E. and Herrington L. P.: The influence of clothing... Am. J. Physiol 147, 370—378 (1946).

Renbourn E. T., M. D.: Body heat and clinical Thermometry. Current medicine and drugs, May 1963. Butterworths, London.

Renbourn E. T., M. D.: Physiologie und Hygiene der Kleidung. Ciba-Rundschau 1964/4.

Nüsslein J., Dr.: Physiologie und Hygiene unserer Bekleidung. «Chemiefasern», Frankfurt am Main, Heft 3, 4, 5 (1965).

Nüsslein J., Dr.: Grundlagen, Forderungen und Leistungen der Bekleidungsphysiologie. Lenzinger Berichte, Lenzing, Oe., Mai 1968.

Woodcock A. H., U. S. Army Quartermaster: Moisture transfer in textile systems. Text. Res. Journal, Aug. 1962.

Adresse des Autors:

Dr. J. Nüsslein, Georg-Speyer-Straße 70, Frankfurt am Main.

Laboreinrichtungen

Mech. Schreinerei

Innenausbau

8055 Zürich

Friesenberg-/Haldenstraße

Vögeli Söhne Zürich

Telephon 33 03 30