Die textile Kette VI

Textilien zwischen Ökonomie, Ökologie, Gesundheit und Nachhaltigkeit VII

Kleidung beeinflusst unser Wohlbefinden XIII

Kapitel 1 Textile Faserstoffe

Übersicht 1
Allgemeiner Aufbau von Faserstoffen 2
Fasermodell 4
Eigenschaften textiler Faserstoffe 4
Faserprüfungen 6

Naturfasern 7

Pflanzliche Fasern 7

Baumwolle
Anbau und Gewinnung 7
Aufbau der Baumwollfaser 9
Eigenschaften der Baumwollfaser 10
Gebrauchs- und Trageeigenschaften 11
Pflegeeigenschaften 13
Faserprüfungen 14
Faserspezifische Veredlungen 14
Einsatzgebiete von Baumwolle 16

Flachs
Anbau und Gewinnung 17
Aufbau des Flachsstängels 19
Aufbau der Elementarfaser 19
Eigenschaften der Flachsfaser 20
Gebrauchs- und Trageeigenschaften 21
Pflegeeigenschaften 23
Faserprüfungen 23
Faserspezifische Veredlungen 24
Bezeichnung von Leinen 24
Einsatzgebiete von Leinen 25

Weitere Pflanzenfasern 26

Tierische Fasern 28

Wolle
Zucht und Gewinnung 29
Aufbau der Wollfaser 31
Eigenschaften der Wollfaser 32
Gebrauchs- und Trageeigenschaften 34
Pflegeeigenschaften 36
Faserprüfungen 37
Faserspezifische Veredlungen 37
Qualitätsgarantien für Schurwolle 39
Reißwolle 40
Haare 41
Einsatzgebiete von Wolle 42

Seide
Zucht und Gewinnung 43
Aufbau des Rohseidenfadens 45
Eigenschaften der Seide 46
Gebrauchs- und Trageeigenschaften 47
Pflegeeigenschaften 49
Faserprüfungen 50
Faserspezifische Veredlungen 50
Einsatzgebiete von Seide 51

Chemiefaserstoffe 52

Der Entwicklungsweg der Chemiefasern von den Grundtypen zu Fasern nach Maß 53
Allgemeines Herstellungsprinzip von Chemiefasern 53
Allgemeiner Aufbau von Chemiefasern 57

Chemiefasern aus natürlichen Polymeren – Cellulosefasern (Cellulosics) 58

Aufbau und Gewinnung von Cellulose 58
Fasergewinnung 59
Eigenschaften der Cellulosics 64
Gebrauchs- und Trageeigenschaften der Cellulosics 67
Faserprüfungen 69
Pflegeeigenschaften 70
Faserspezifische Veredlung 71
Einsatzgebiete der Cellulosics 71

Chemiefasern aus synthetischen Polymeren – Synthesefasern (Synthetics) 73

Aufbau und Fasergewinnung der Synthetics 73
Modifikation der Synthetics 76
Mikrofasern 80
Gemeinsame Eigenschaften der Synthetics 81
Spezielle Gebrauchs- und Trageeigenschaften einzelner Synthetics 83
Pflegeeigenschaften 84
Faserprüfungen 86
Veredlung von Synthetics 86
Mechanische Verfahren 87
Mechanisch-thermische Verfahren 87
Chemisch-thermische Verfahren 89
Einsatzgebiete von Synthetics 90

Anorganische Fasern 93

Mischungen von textilen Faserstoffen 94

Kapitel 2 Garne

Mechanische Spinnverfahren 97

Baumwollspinnerei 98

Streichgarnspinnerei 99

Kammgarnspinnerei 100

Konverterspinnerei 101
Maschinen zur Herstellung von Garnen 101

Zwirnen 106

Glattzwirnerei 107
Maschinen zur Herstellung von Glattzwirnen 107
Aufbau der Glattzwirne 108
Zwirnkonstruktionen 112

Effektspinnerei und Effektzwirnerei 112
Farbliche Effekte 113
Plastische Effekte 114

Feinheitskennzeichnung der Garne 117

Kapitel 3 Textile Flächengebilde

Gewebe 120
Weben 121
Maschinen zur Herstellung von Geweben 123
Gewebegrundbindungen 128
Kurzzeichen der Gewebegrundbindungen 130
Grundbindungen und deren Ableitungen 131
Spezialgewebe mit mehreren Fadensystemen 139

Geflechte 147

Maschenstoffe 148
Maschenbildung bei Maschenstoffen 149
Bindungselement Masche 150
Weitere Bindungselemente 151
Grundbindungen der Einfaden-Querfadenware 152
Legungen der Kettfadenware 154
Herstellung der Maschenstoffe 156
Maschenstoffe mit zusätzlichen Bindungselementen und Fadensystemen 160
Mustermöglichkeiten der Maschenstoffe 164
Formgebung und Formfestigkeit von Maschenstoffen 165

Textilverbundstoffe 167
Filze und Vliesstoffe 168
Nähwirkstoffe 172
Mehrschichtige Textilien 176

Tufting 182

Durchbrochene textile Flächen – Spitzen 184
Handarbeitsspitzen 185
Maschinenspitzen 188
Einsatz und Verarbeitung von Spitzen 188

Kapitel 4 Textilveredlung

Vorbereitende Maßnahmen 190

Vorbehandlung 191

Bleichen und optisch Aufhellen 192

Farbgebung 193
Färben 193
Färbequalität 193
Färbemöglichkeiten innerhalb des Produktionsweges 193
Färbeverfahren 194
Färbemöglichkeiten von textilen Faserstoffen 195
Farbstoffklassen 196

Drucken 197
Druckprinzipien 198
Drucktechniken 198

Appretur 202
Trockenappretur 202
Nassappretur 205

Kapitel 5 Textilien im Handel

Textile Fußbodenbeläge 208
Webteppiche 209
Wirkteppiche und Strickteppiche 210
Textilverbundteppiche 210

Gardinen 211

Zutaten 213
Futterstoffe 213
Einlagestoffe 214
Verschlussmittel 215
Bänder 217
Posamenten 218

Leder 218
Leder als Rohstoff 218
Leder als Werkstoff 219

Kennzeichnung der Textilien 222
Textilkennzeichnungsgesetz – TKG 222
Qualitätshinweise 223
Internationale Pflegesymbole 225

Kapitel 6 Entsorgung und Recycling von Textilien

Welche Wege können Alttextilien gehen? 228
Stoffregister 230
Verwendete Normblätter und weitere Informationen 248
Weiterführende und verwendete Fachliteratur 249
Sachwortverzeichnis 250

Die textile Kette

Die textile Kette beschreibt den Lebensweg einer Textilie von der Faserflocke bis zur Alttextilie	Beispiele für ökologische und gesundheitliche Belastungen entlang der textilen Kette
Faserproduktion (Naturfaserstoffe, Chemiefaserstoffe, Fasermischungen)	Die steigende Produktion von Naturfasern kann zu Monokulturen und damit zu Bodenerosionen und einer vermehrten Ausbreitung von Schädlingen führen. Als Folge ist ein extrem hoher Einsatz an Düngemitteln, Schädlingsbekämpfungs- und Entlaubungsmitteln unvermeidlich. Dies führte wiederum zur Entwicklung von genmanipuliertem Saatgut. Für den Faseranbau wird nicht nur landwirtschaftliche Nutzfläche, sondern auch Wasser benötigt. Dieses Wasser gehört zu den Ressourcen, die weltweit begrenzt sind. Die **Transporte** zwischen den Anbaugebieten und den Industrieländern belasten die Umwelt durch den Verbrauch von nicht erneuerbaren Energien und durch verkehrsbedingte Abgase. Die Produktion von Chemiefaserstoffen erfordert den Einsatz von Erdöl und belastet die Umwelt durch **Produktionsrückstände** in Abwässern und in der Luft.
Textilerzeugung (Garne, Zwirne, Gewebe, Maschenstoffe, Textilverbundstoffe)	Textilverarbeitungs- und Veredelungsbetriebe belasten die Umwelt durch Rückstände aus der Produktion. Arbeiter, die ständig den Chemilkalien in der Verarbeitung, Veredelung und auch der Reinigung ausgesetzt sind, leiden häufig unter Haut- und Atemwegserkrankungen.
Textilveredlung (Vorbehandlung, Farbgebung, Appretur)	Noch immer wird mit **umstrittenen Farbstoffen** gefärbt bzw. werden Textilchemikalien eingesetzt, deren Unbedenklichkeit für Mensch und Natur nicht vollständig bewiesen ist. Der Verbrauch an Wasser und Energie ist hoch. Die Schutzmaßnahmen für die Arbeitnehmer sind unzureichend.
Bekleidungsherstellung (Trennen, Fügen, Formen)	**Lange Arbeitszeiten, geringe Entlohnung,** Kinder- und Zwangsarbeit sowie Diskriminierung insbesondere von Frauen in den Herstellerländern werden immer häufiger öffentlich gemacht.
Handel und Vertrieb (Marketing, Lagerung, Versand)	Kleidung wird bei uns oft billig und in großer Auswahl angeboten. Können über diese Preise alle Herstellungskosten gedeckt werden? Kleiderbügel und Verpackungsmaterialien sollten aus recyclefähigem Material sein.

Die textile Kette (Fortsetzung)

Die textile Kette beschreibt den Lebensweg einer Textilien von der Faserflocke bis zur Alttextilie	Beispiele für ökologische und gesundheitliche Belastungen entlang der textilen Kette
Verbrauch (Tragen, Pflegen)	Eine besondere Belastung der Umwelt verursacht der Verbraucher bei der Pflege durch den Verbrauch von **Wasser, Energie** und den Umgang **mit Wasch- und Waschhilfsmitteln.** Chemische Reinigungen sind noch belastender für die Umwelt als der Einsatz der Waschmaschinen. Verbraucher kaufen oft billige modische Textilien mit geringer Lebensdauer und Qualität.
Entsorgung und Recycling (Verbrennung, Deponierung, Weiter- und Wiederverwertung)	Der Handel mit Alttextilien und Altschuhen hat sich in den letzten Jahren zu einem lukrativen Geschäft entwickelt. Zusätzlich lassen sich viele noch tragbare Bekleidungsstücke durch „uncycling“ oder „redesign“ weiterverwenden.

Textilien zwischen Ökonomie, Ökologie, Gesundheit und Nachhaltigkeit

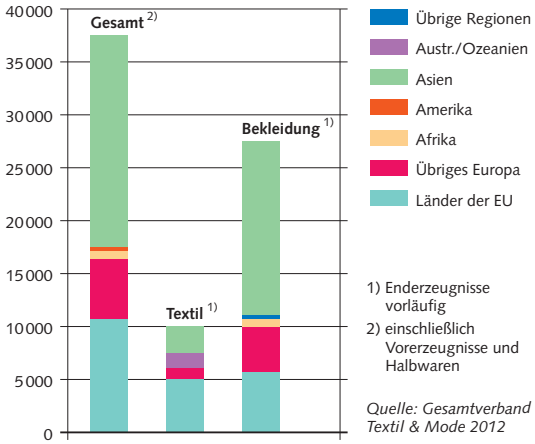
Funktionen von Kleidung

Wir kleiden uns nicht mehr nur, um uns vor Witterungseinflüssen zu schützen, die Scham zu bedecken oder um uns zu schmücken. Sich kleiden, d. h. mit textilen Hüllen umgeben, bedeutet viel mehr. Durch Kleidung stellen wir uns selbst dar, drücken die Zugehörigkeit zu einer Gruppe aus oder grenzen uns bewusst ab. Kleidung ist Statussymbol oder Ausdruck bestimmter Werte oder Normen und ein Mittel zur Beeinflussung des Verhaltens von Menschen.

Wirtschaftlichkeit der Bekleidungsherstellung

In der Vergangenheit verschaffte die Herstellung von Textilien vielen Menschen Arbeit. Die Industrialisierung führte zunächst zu einer Vermehrung der textilen Produktion, später aber zu einer Verringerung der Anzahl der Arbeitsplätze, da durch Mechanisierung (Einführung des mechanischen Webstuhls) weniger Arbeitskräfte benötigt wurden. Heute sind es automatische Herstellungsverfahren und der Einsatz mikroelektronischer Geräte, die den Menschen aus den Fabrikhallen verbannen und nur noch wenig z. B. kontrollierendes Personal nötig machen. Aber nicht nur die Automatisierung, die einen Abbau von Arbeitsplätzen zur Folge hatte, ist Ursache für die Krise der deutschen Textilindustrie. Gerade die Bekleidungsindustrie kommt, trotz moderner Fertigung, nicht ohne Handarbeit aus. Und immer wieder werden die hohen Löhne und Sozialabgaben in Deutschland genannt, die dafür sorgen, dass deutsche Waren teuer werden – zu teuer, um gegen Billiganbieter aus Entwicklungsländern auf dem Welttextilmarkt konkurrieren zu können. Da sich Kleidung und Textilien zu kurzfristigen Konsumgütern entwickelt haben, unterliegen sie aber ganz besonders der Mode, d. h. dem ständigen Wandel und der Veränderung, und dabei spielt der Preis der Ware eine wichtige Rolle. Die Folge ist, dass sich deutsche Unternehmen gezwungen sehen, arbeits- und kostenintensive Teile der Produktion in Niedriglohnländer auszulagern. Jedes Zwischenprodukt wird dort gefertigt, wo die Kosten gering sind und natürlich der erzielte Gewinn optimal ist. Neben den Löhnen werden auch Steuer-, Zoll- und Investitionspolitik, gewerkschaftlicher Organisationsgrad, Infrastruktur, Umweltschutzauflagen und Transportmöglichkeiten geprüft. Die Kleidungsstücke, die wir in Deutschland kaufen, haben

deshalb oft eine Weltreise hinter sich gebracht, wobei der Herstellungsweg entlang der textilen Kette kaum noch nachvollzogen werden kann.
Hier kommt der Industrie eine große Verantwortung zu. Sie muss bereit sein, trotz Preis- und Konkurrenzdruck, die Herstellungsbedingungen und den Herstellungsweg transparent zu machen, um für Nachhaltigkeit entlang der textilen Kette und angemessene Sozialstandards in den Niedriglohnländern zu sorgen.



Deutsche Textilimporte 2011 in Mio. €

Wohlstand und Konsumverhalten

Im Laufe der Entwicklung der Gesellschaft zur modernen Industriegesellschaft mit hohem Lebensstandard und gestiegener Lebensqualität wird neben dem Bedarf an vielfältigen textilen Gütern mit entsprechenden Eigenschaften auch eine große Menge an Textilien verbraucht. Darunter fallen nicht nur Bekleidung, sondern auch Heimtextilien und Teppiche.
Der jährliche Textilverbrauch in Deutschland ist hoch. Er liegt seit einigen Jahren bei ca. 24 kg pro Kopf, vor etwa 30 Jahren lag er noch bei ca. 20 kg. Etwa die Hälfte des Verbrauchs jedes Deutschen entfällt auf Bekleidung. Nach Angaben des statistischen Bundesamtes gibt damit durchschnittlich jeder ca. 5% seines Monatseinkommens, das sind etwa 110 €, für Bekleidung und Schuhe aus.
Weltweit liegt der Textilverbrauch bei ca. 8 kg pro Kopf.[1] Doch durch die fortschreitende Industrialisierung in aufstrebenden Ländern wie China oder Indien und dem damit zunehmenden Wohlstand wird sich der Verbrauch an Textilien und textilen Rohstoffen auch dort erhöhen. Ähnlich wie bei uns wird auch die Nachfrage an technischen Textilien einschließlich Medizin- und Hygieneprodukten steigen.
Untersuchungen der Bekleidungsindustrie haben ergeben, dass der bundesdeutsche Normalbürger ohne weiteres einige Jahre ohne Neuzukauf von Textilien auskommen könnte, wobei seine Kleidung voll funktionsfähig wäre! Zudem werden 10 bis 15% der gekauften Kleidungsstücke nie oder nur einmal getragen, sind demnach reine Fehlinvestitionen. Diese Fakten sprechen eindeutig für den gestiegenen Wohlstand, zeigen allerdings ein nicht sinnvolles ökonomisches wie ökologisches Verhalten. Welche Gründe gibt es dafür? Frustkäufe, Gruppenzwang, Langeweile, Belohnung, Modewechsel, Werbung – wer oder was bestimmt unser Konsumverhalten?

Soziale Aspekte der Bekleidungsherstellung

Fragen müssen wir uns auch, wo, unter welchen Bedingungen und zu welchen Preisen diese schnelllebige, hochmodische Kleidung, in einigen Fällen von geringer Qualität entsteht.
„Bangladesch ist mit einem Anteil von knapp 10 Prozent nach China und der Türkei der drittgrößte Exporteur von Textilien nach Europa. Auf die Textilproduktion entfallen 80 Prozent des bangladeschischen Exports. Die etwa 4.500 Fabriken der Branche beschäftigen etwa 3,6 Millionen überwiegend weibliche Personen. Die Arbeitsbedingungen in den Fabriken der Branche, die etwa vier Millionen Personen beschäftigen, gelten als besonders schlecht. Die Grundarbeitszeit von 8 bis 17 Uhr ist akzeptabel, aber häufig werden die Arbeiter gezwungen, bis zu 16 Stunden an sieben Tagen in der Woche zu arbeiten. Dafür bekommen sie nach Auskunft von ortsansässigen Fachleuten nur ein sehr geringes Entgeld und keine Urlaubstage.
Ein Grund für solche Missstände in den Textilfabriken Bangladeschs ist das fehlende Mitspracherecht der Mitarbeiter. Nur 2 Prozent aller Textilbetriebe vor Ort haben einen eigenen Betriebsrat. Mangelnde Arbeitnehmerrechte schlagen sich auch in unzureichenden Sicherheitsstandards nieder. Es fehlt manchen Fabriken nicht nur an Sprinkleranlagen, Feuerlöschern, Notbeleuchtung oder funktionierenden Feuertüren; auch die normalen Ausgänge sind

1 vgl. Schmidt Eva: Fachvortrag: Nachhaltigkeit und Globalisierung am Beispiel Textilien, erstellt im Auftrag der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V., 2010, S.5