

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung . . . . .	1
	Literatur . . . . .	8
2	Struktur der textilen Faserstoffe . . . . .	9
2.1	Einführung . . . . .	9
2.2	Molekulare Struktur . . . . .	14
2.3	Übermolekulare Ordnungszustände . . . . .	40
2.3.1	Intermolekulare Wechselwirkungen . . . . .	42
2.3.2	Packungs- bzw. Faserdichte . . . . .	45
2.3.3	Kristallinität . . . . .	46
2.3.4	Orientierung . . . . .	56
2.4	Strukturverhalten bei Temperatur- und Lösemiteleinwirkung . . . . .	59
2.4.1	Glastemperatur . . . . .	59
2.4.2	Schmelztemperatur – Schmelzverhalten von Polymeren . . . . .	64
2.4.3	Löseverhalten der Polymere . . . . .	67
2.4.4	Eigenschaften von Polymerschmelzen und -lösungen . . . . .	70
2.5	Struktur und Färben . . . . .	74
2.6	Betrachtungen zu Struktur-Eigenschafts-Beziehungen . . . . .	81
	Literatur . . . . .	86
3	Fasergeometrie . . . . .	89
3.1	Länge . . . . .	89
3.2	Kräuselung . . . . .	94
3.3	Feinheit . . . . .	99
3.4	Querschnitt . . . . .	103
3.5	Eigenschaftsbeeinflussungen . . . . .	112
	Literatur . . . . .	115

<b>4</b>	<b>Topographie und Oberflächeneigenschaften</b>	<b>117</b>
4.1	Topographie	117
4.1.1	Mikroskopische Charakterisierung	117
4.1.2	Physikalisch-chemische Messungen	131
4.1.3	Zusammenhang zwischen Topographie und technologischen Fasereigenschaften	136
4.2	Oberflächenkräfte	140
4.2.1	Einteilung der Oberflächenkräfte	140
4.2.2	Charakterisierung der von den Oberflächen ausgehenden Wechselwirkungskräfte	143
4.2.3	Wechselwirkungskräfte an Fasern	148
4.2.4	Einfluß der Wechselwirkungskräfte auf das Verarbeitungs- und Gebrauchsverhalten	150
	Literatur	154
<b>5</b>	<b>Mechanische Eigenschaften</b>	<b>157</b>
5.1	Thermodynamische und rheologische Aspekte	157
5.2	Zugbeanspruchung	164
5.2.1	Zugfestigkeit und Dehnbarkeit	164
5.2.2	Kraft-Dehnungs-Diagramme	175
5.2.3	Elastisches Verhalten	184
5.2.4	Wechselzugbeanspruchungen	193
5.2.5	Einflüsse auf Festigkeit und Dehnung	197
5.2.6	Schrumpfverhalten nach Zugbeanspruchung	199
5.3	Biegebeanspruchungen	202
5.4	Druckbeanspruchungen	213
5.4.1	Druckbeanspruchung durch Walzen	213
5.4.2	Statische radiale Quetschbeanspruchung	217
5.4.3	Axialdruckbeanspruchung	218
5.5	Torsionsbeanspruchung	221
5.6	Scheuerbeanspruchung	225
	Literatur	227
<b>6</b>	<b>Verhalten bei Feuchte- bzw. Wassereinwirkung</b>	<b>231</b>
6.1	Definitionen	231
6.2	Sorptionsverhalten	233
6.3	Feuchteeinfluß auf die äußere Beschaffenheit	242
6.4	Feuchteeinfluß auf die physikalischen Eigenschaften	243
6.5	Feuchtetransport und Trocknung	246
	Literatur	251

7	Thermisches Verhalten	253
7.1	Thermische Kenngrößen	253
7.2	Eigenschaftsänderungen durch Wärmeeinwirkung	257
7.2.1	Mechanische Eigenschaften	257
7.2.2	Formbeständigkeit	262
7.3	Eigenschaftsveränderungen bei tiefen Temperaturen	265
7.4	Brennverhalten	269
7.5	Brennbarkeitsminderung	281
	Literatur	283
8	Verhalten bei Einwirkung ionisierender Strahlen	285
8.1	Strahlungsarten, Wechselwirkungen mit Materie	285
8.2	Strahlungsreaktionen an Polymeren	287
8.3	Eigenschaftsbeeinflussung von textilen Faserstoffen und Textilien durch strahlenchemisch initiierte Pfropfung	290
	Literatur	295
9	Elektrische Eigenschaften	297
9.1	Dielektrisches Verhalten	297
9.2	Widerstand bzw. Leitfähigkeit	302
9.3	Elektrostatistische Aufladung	307
	Literatur	318
10	Gebrauchsminderung durch Alterung und biologische Einwirkungen	320
10.1	Bedeutung des Alterungsvorganges	320
10.2	Alterungsmechanismus	323
10.3	Einflüsse auf die Alterung	324
10.3.1	Wärmeeinwirkung	324
10.3.2	Feuchteeinwirkung	325
10.3.3	Luft- bzw. Sauerstoffeinwirkung	326
10.3.4	Optische und ionisierende Strahleneinwirkung	326
10.3.5	Mikroorganismeneinwirkung	333
10.3.6	Komplexe Umwelteinwirkung (Bewetterung)	337
10.4	Insekten- und Kleintierschäden	340
	Literatur	343

<b>11</b>	<b>Optische Eigenschaften</b>	<b>346</b>
11.1	Physikalische Grundlagen	346
11.2	Wahrnehmungen der Wechselwirkung optischer Strahlen mit Fasern ohne Zustandsänderung	349
11.2.1	Farbe	349
11.2.2	Weißgrad	354
11.2.3	Glanz	354
11.2.4	Schmutzsichtbarkeit	357
11.2.5	Fluoreszenz	357
11.2.6	Lichtleitung	359
11.3	Zustandsänderungen von Fasern durch optische Strahlen	359
11.4	Zustandscharakterisierung mit elektromagnetischen Strahlen	361
	Literatur	366
<b>12</b>	<b>Verhalten bei Einwirkung von Chemikalien sowie Faseridentifizierung</b>	<b>368</b>
12.1	Einfluß der Struktur der Fasern auf ihr chemisches Verhalten	369
12.2	Faseridentifizierung	382
	Literatur	394
	<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>396</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>408</b>
	<b>Anhang</b>	<b>410</b>
Anhang 1	Gültige und veraltete Feinheitssysteme sowie Umrechnungsbeziehungen	410
Anhang 2	Umrechnung alter und neuer Maßeinheiten von Kräften	411
Anhang 3	Umrechnung alter und neuer Maßeinheiten von Spannungen, Festigkeiten, Drücken	412
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>413</b>