

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Einleitung</b> .....	1
1.1 Erforderliche Geräte .....	1
1.2 Vorprüfung am textilen Untersuchungsgut .....	2
1.3 Klassische Untersuchungsverfahren .....	2
1.4 Herstellung von Negativabdrücken in Objektträgergröße .....	3
1.5 Herstellung der Negativabdrücke von Fasern und Garnen auf thermoplastischen Folien .....	6
1.6 Herstellung von Abdrücken größerer Flächen .....	6
1.6.1 Nachweis färberischer Unequalitäten mit Hilfe der Abdruckmethode – Praxisbeispiel .....	14
1.6.2 Nachweis öligler bzw. fettiger Verschmutzungen auf textilen Flächengebilden .....	15
1.6.3 Nachweis eines strukturellen Fehlers – Praxisbeispiel .....	15
1.6.4 Zusammenfassende Bewertung von großflächigen Abdrücken .....	15
1.7 Mikrotomschnitte .....	15
<b>2. Chemische Schäden</b> .....	18
2.1 Chemische Schäden bei Wolle .....	18
2.1.1 Die Pauly-Reaktion .....	18
2.1.2 Alkalischäden bei Wolle und wollähnlichen Naturfasern .....	23
2.1.2.1 Farbunequalitäten bei Wollkammzügen aus alkaligeschädigter Wolle – Praxisbeispiel .....	23
2.1.2.2 Festigkeitsverlust bei Wolle, verursacht durch alkalisch reagierendes Rohgarn – Praxisbeispiel .....	30
2.1.2.3 Farbflecken bei Polyester/Wolle durch eine örtliche Alkalischädigung der Wolle – Praxisbeispiel .....	30
2.1.2.4 Grenzen der Pauly-Reaktion – starke Alkalischäden .....	31
2.1.3 Säureschäden bei Wolle .....	31
2.1.4 Chlorschäden bei Wolle .....	34
2.1.4.1 Chlorieren eines Wollteppichs (Goldafghan), Erhöhung des Glanzes, Goldeffekte – Praxisbeispiel .....	35
2.1.4.2 Chlorieren der Wolle bei der Filzfreiausrüstung .....	35
2.2 Chemische Schäden bei Seide .....	37
2.2.1 Chemischer Aufbau, Struktur und Mikroskopie der Seide .....	37
2.2.2 Nachweis chemischer Seidenschäden mit dem Pauly-Reagenz .....	41
2.2.3 Überprüfung des Entbastungseffekts .....	42
2.3 Chemische Schäden bei Baumwolle .....	43
2.3.1 Mikroskopie der Baumwolle .....	48
2.3.2 Nachweis von Oxy- und Hydrocellulose .....	50
2.3.3 Bleischäden durch Katalysatoren .....	53
2.3.4 Erscheinungsformen der katalytischen Bleischäden .....	58
2.3.4.1 Löcher und Risse in einer gebleichten Baumwollstückware – Praxisbeispiel .....	58
2.3.4.2 Kleine Löcher in einer gebleichten Baumwollstückware – Praxisbeispiel .....	59
2.4 Chemische Schäden bei den Synthetiks .....	59
2.4.1 Säureschäden in einer Polyamidwirkware – Praxisbeispiel .....	62
2.4.2 Nachweis säuregeschädigter Polyamidfasern mittels Abdrücke – Praxisbeispiel .....	63

	Seite
2.4.3 Säureschädigungen in Polyamidstrümpfen – Praxisbeispiel .....	63
2.4.4 Säuregeschädigter Polyesterstoff – Praxisbeispiel .....	63
2.4.5 Nachweis verseifeter Acetatfasern .....	66
<b>3. Mechanische Schäden .....</b>	<b>68</b>
3.1 Mechanische Schäden bei Wolle .....	68
3.1.1 Mechanische Schäden in einer Mischware durch Scheuern auf der Haspelkufe – Praxisbeispiel .....	68
3.1.2 Helle Streifen und Flecken in einer Wollware – Praxisbeispiel .....	68
3.1.3 Helle Flecken in einem Wolltuch durch mechanische Schäden beim Scheren – Praxisbeispiel .....	70
3.1.4 Mechanische Schäden durch Reißen der Wolle, Vergleich mit Reißwolle .....	70
3.1.5 Mechanische Schäden an Wollfasern durch Wollschädlinge .....	71
3.2 Mechanische Schäden bei Seide .....	71
3.3 Mechanische Schäden bei Baumwolle .....	74
3.3.1 Helle Streifen in einer schwarz gefärbten Popelinware – Praxisbeispiel..	74
3.3.2 Mechanische Schäden an einer Inlettware – Praxisbeispiel .....	74
3.3.3 Vergrauungen gefärbter Baumwollware nach längerem Gebrauch .....	76
3.3.4 Mechanisch geschädigte Baumwollkette eines Orientteppichs – Praxisbeispiel .....	76
3.3.5 Dunklere Farbstreifen durch gequetschte Baumwollfasern – Praxisbeispiel .....	78
3.3.6 Faltenmarkierungen .....	78
3.4 Mechanische Schäden an Cellulose regeneratfasern, Vergrauungen beim Färben auf der Haspelkufe – Praxisbeispiel .....	83
3.5 Mechanische Schäden an Synthefasern .....	85
3.5.1 Vergrauungen auf einem Teppich aus Acrylfasern – Praxisbeispiel .....	85
3.5.2 Vergrauungen in gerauhtem Deckenmaterial aus Acrylfasern – Praxisbeispiel .....	85
<b>4. Thermische und mechanisch-thermische Schäden an Synthetiks .....</b>	<b>87</b>
4.1 Thermische Schädigungen durch direkte Wärmeeinwirkung .....	87
4.1.1 Thermische Deformierungen von Synthefasern beim Fixieren .....	87
4.1.2 Schußstreifen in einer Ware aus Polyester/Wolle nach dem Fixieren – Praxisbeispiel .....	87
4.1.3 Vergrauungen in einem Webpelz aus Polyvinylchlorid- und Acrylfasern nach dem Trocknen – Praxisbeispiel .....	89
4.1.4 Thermische Deformierungen beim Texturieren .....	91
4.1.5 Helle Flecken auf einem bedruckten Baumwollstoff durch angeschmolzene, plattgewalzte Polypropylenfasern – Praxisbeispiel .....	91
4.1.6 Sengfehler bei Synthefasern .....	93
4.1.6.1 Dunkle Flecken in einer Gabardine-Ware nach dem Sengen und Färben – Praxisbeispiel .....	93
4.1.6.2 Fleckenbildung und filmartiger Belag durch thermisch deformierte, plattgewalzte Polyesterfasern – Praxisbeispiel .....	95
4.1.6.3 Streifen und Flecken in einer gesengten Ware aus Polyester/Zellwolle – Praxisbeispiel .....	95
4.1.6.4 Festigkeitsverlust nach dem Sengen durch geschmolzene Polyesterfasern – Praxisbeispiel .....	98

	Seite	
4.1.6.5	Streifigkeit nach dem Sengen und Färben durch geschmolzene, dunkler angefärbte Polyamidfasern – Praxisbeispiel .....	98
4.1.7	Bügelschäden .....	99
4.1.7.1	Helle Flecken in einem Stoff aus Polyester/Wolle durch zu heißes Bügeln – Praxisbeispiel .....	99
4.2	Thermische Deformierungen von Synthefasern durch Reibungswärme	99
4.2.1	Streifen in einem Strickstück durch mechanisch-thermisch geschädigte Acrylfasern – Praxisbeispiel .....	102
4.2.2	Vergrauungserscheinungen in einem gefärbten Acrylgarn – Praxisbeispiel	102
4.2.3	Helle Stellen auf einem Nähzwirn aus Polyester durch mechanisch-thermische Schäden – Praxisbeispiel .....	102
4.2.4	Thermische Deformierungen an Polyesterfasern durch zu hohe Spindel-drehzahlen – Praxisbeispiel .....	104
4.2.5	Faserstaub beim Zwirnen eines Polyester/Baumwoll-Garns – Praxisbeispiel	104
4.2.6	Bandenbildung durch mechanisch-thermisch geschädigte Polyesterfasern in einer Ware aus Polyester/Wolle – Praxisbeispiel .....	104
4.3	Thermische Schädigungen von Synthefasern durch Schlag oder Stoß ..	106
4.3.1	Hellere Garnstellen durch „Klemmschüsse“ in einem Gewebe aus Acryl-fasern – Praxisbeispiel .....	106
4.3.2	Hellere Streifen in einer schwarzgefärbten Polyesterware durch „Kettsprit-zer“ – Praxisbeispiel .....	108
4.3.3	Weißer Streifen in einer Polyester/Acryl-Ware durch „Kettspritzer“ – Praxis-beispiel .....	108
4.4	Thermische Deformierungen von Synthefasern durch Schneiden, Stan-zen und Nähen .....	108
4.4.1	Thermisch verklebte Schnittenden bei Polyamidkurzflocke .....	111
4.4.2	Streifenbildung in einer Plüschware aus Acrylfasern – Praxisbeispiel ....	111
4.4.3	Streifenbildung in einem Velours-Teppich aus Polyamid – Praxisbeispiel ..	111
4.4.4	Streifenbildung in einem Velours-Teppich aus Polypropylen – Praxisbei-spiel .....	114
4.4.5	Zusammenkleben ausgestanzter Wirkwarenabschnitte aus Polyamid – Praxisbeispiel .....	114
4.4.6	Nachweis von Schneidefehlern an Polyesterfasern durch Anfärben der Schnittenden .....	116
<b>5.</b>	<b>Streifen und Banden in textilen Flächengebilden durch Garndifferenzen und andere technologische Ursachen .....</b>	<b>117</b>
5.1	Streifen durch Schwankungen im Garnvolumen oder durch Schwankungen in der Garnnummer .....	119
5.1.1	Fadengerade verlaufende Streifen in einem Zellwollgewebe – Praxisbeispiel	119
5.1.2	Kettstreifige Körperware durch Unterschiede in der Garnnummer – Praxis-beispiel .....	119
5.1.3	Streifenbildung in einem Strickschlauch aus mercerisiertem Baumwollgarn aufgrund von Differenzen in der Zwirnung – Praxisbeispiel .....	119
5.1.4	Streifen und Banden in Baumwollstoffen durch unterschiedliche Haarigkeit des Schußgarns – Praxisbeispiel .....	122
5.1.5	Streifenbildung durch unterschiedlich gezwirnte Mouliné-Garne – Praxis-beispiel .....	122
5.1.6	Kettstreifigkeit in Polyester/Woll-Gewebe aufgrund von Unterschieden in der Garndrehung – Praxisbeispiel .....	124

	Seite
5.1.7	Streifigkeit in einem Strickstück aus Acryl-HB-Garn durch Unterschiede im Volumen bzw. Bausch – Praxisbeispiel ..... 124
5.2	Fadengerade verlaufende Streifen und Banden infolge von Garnverwechslungen ..... 127
5.2.1	Dunklere Schußbande in einem Baumwollgewebe nach dem Färben – Praxisbeispiel ..... 127
5.2.2	Schußbanden in einem Gewebe aus Wolle/Zellwolle – Praxisbeispiel ... 127
5.2.3	Streifen in einem Gewebe aus Acrylfasern durch Garne verschiedener Provenienz – Praxisbeispiel ..... 130
5.2.4	Kettstreifen in einer Polyamidware durch Garnverwechslung – Praxisbeispiel ..... 130
5.2.5	Farbunegalitäten auf Baumwollstücken durch Garne, die nach unterschiedlichen Spinnverfahren hergestellt worden sind – Praxisbeispiel ..... 130
5.2.6	Kettstreifen und Banden durch Garne verschiedener Baumwoll-Provenienzen – Praxisbeispiel ..... 133
5.2.7	Kettstreifen in einem schwarz gefärbten Wollstoff – Praxisbeispiel ..... 135
5.2.8	Farbdifferenzen und Streifen bei Bändern aus 2½– Acetat verschiedener Spinnpartien – Praxisbeispiel ..... 135
5.3	Streifen und Bandenbildung durch sonstige garnbedingte Einflüsse ..... 135
5.3.1	Streifen durch fehlerhafte Mercerisation – Praxisbeispiel ..... 135
5.3.2	Streifen durch Unterschiede in der Melange – Praxisbeispiel ..... 137
5.3.3	Schußstreifen in einem Polyamidgewebe durch fehlenden Schutzdrall – Praxisbeispiel ..... 137
5.3.4	Kettstreifen durch Texturierfehler – Praxisbeispiel ..... 140
5.4	Streifen in Polwaren ..... 140
5.4.1	Fadengerade verlaufender Streifen in einem Tufting-Teppich aus reiner Wolle durch eine tiefer eingearbeitete Noppenreihe – Praxisbeispiel ... 140
5.4.2	Fadengerade verlaufender Streifen in einem Tufting-Teppich aus reiner Wolle durch unterschiedliche Nadelung – Praxisbeispiel ..... 141
5.4.3	Streifenbildung in einem gewebten Teppichboden durch Garndifferenzen – Praxisbeispiel ..... 141
5.4.4	Streifen und Banden in Baumwoll-Samt durch Unterschiede in der Zwirnung der Polgarne – Praxisbeispiel ..... 143
5.4.5	Streifigkeit in einem Zellwollplüsch aufgrund von Garndifferenzen – Praxisbeispiel ..... 145
<b>6.</b>	<b>Ursachen für die Bildung von Spannfäden und ihre Auswirkungen</b> ..... 146
6.1	Spannfäden in Wollgeweben durch ungleichmäßige Garnfeuchte ..... 146
6.1.1	Schußspanner in Wollgeweben – Praxisbeispiel ..... 146
6.1.2	Spannfäden in der Kette eines Wollgewebes – Praxisbeispiel ..... 147
6.2	Schußspanner in einem Gewebe aus Viskose – Praxisbeispiel ..... 150
6.3	Spannfäden durch unterschiedliche Garndrehung – Praxisbeispiel ..... 150
<b>7.</b>	<b>Fehler durch Auflagerungen und Verkrustungen des Fasermaterials</b> ..... 153
7.1	Nachweis von Öl-, Fett-, Wachs- und Paraffinauflagerungen durch Anfärbung mit fettlöslichen Farbstoffen ..... 153
7.1.1	Farbstoffreservierungen auf einer Polyamidware – Praxisbeispiel ..... 156
7.1.2	Kettstreifigkeit in einem Futterstoff durch eine nicht ausgewaschene Präparation – Praxisbeispiel ..... 156

	Seite	
7.1.3	Streifen in gewalkten Wollstoffen durch Unterschiede in der Stärke der Präparationsauflage – Praxisbeispiel .....	156
7.1.4	Nachweis von Öl- bzw. Fettverschmutzungen auf Polyester .....	157
7.2	Nachweis von Öl-, Fett-, Wachs- und Paraffinauflagerungen mittels Folienabdrücken .....	160
7.2.1	Helle Flecken durch Ölverschmutzungen in einer Wollstückware nach dem Färben – Praxisbeispiel .....	160
7.2.2	Reservierte Stellen durch Ölverschmutzungen auf einem Baumwollgewebe – Praxisbeispiel .....	160
7.2.3	Streifenbildung in einer Wirkware durch ungleichmäßige Paraffinierung – Praxisbeispiel .....	161
7.3	Nachweis von Pigmentablagerungen auf Abdrücken .....	161
7.3.1	Reservierte Stellen auf einem Polyester/Baumwoll-Gewebe durch Harzablagerungen – Praxisbeispiel .....	163
7.3.2	Fleckenbildung durch Kalkablagerungen auf einer Polyesterwirkware – Praxisbeispiel .....	163
7.3.3	Pigmentverschmutzungen auf einem Zwirn aus Acrylfasern – Praxisbeispiel	164
7.3.4	Stippenartige dunkle Flecken auf einem Baumwollgewebe durch ungelösten Farbstoff – Praxisbeispiel .....	164
7.3.5	Vergrauungen und helle Flecken auf einem Polyestergewebe durch Oligomerablagerungen – Praxisbeispiel .....	167
7.4	Nachweis filmbildender Produkte und filmartiger Auflagerungen auf Abdrücken .....	167
7.4.1	Griffverhärtung durch Reste von Druckverdickungsmitteln – Praxisbeispiel	167
7.4.2	Schreiben eines Wollgewebes durch die Rückenappretur – Praxisbeispiel	169
7.4.3	Bedruckter Stoff aus Seide/Viskose mit verhärteten Stellen durch Tischdruck-Kleber – Praxisbeispiel .....	169
7.4.4	Ablagerungen von Schlichte auf den Schußfäden eines Polyester/Baumwoll-Gewebes – Praxisbeispiel .....	172
7.5	Nachweis von Auflagerungen durch Anfärbetests, Garn- bzw. Gewebequerschnitte .....	173
7.5.1	Beurteilung der Schlichteverteilung an Garnquerschnitten durch Anfärbung der Stärkeschlichte mit Iodlösung .....	173
7.5.2	Überschlichtete Kettfäden – Praxisbeispiel .....	173
7.5.3	Nachweis von Permanentantistatika durch Anfärbung .....	176
7.5.4	Schwarze Stippen in einer Polyestergardinenware nach der Bleiche – Praxisbeispiel .....	176
<b>8.</b>	<b>Sonstige Qualitätsfehler in Textilien .....</b>	<b>179</b>
8.1	Schipprig angefärbtes Wollgarn – Praxisbeispiel .....	179
8.2	Unegaler Wolldruck – Praxisbeispiel .....	179
8.3	Kleine helle Flecken durch eingeschlossene Luftbläschen beim Färben von Wickelkörpern .....	182
8.4	Farbunequalitäten auf einer Polyesterwirkware durch Wassertropfen – Praxisbeispiel .....	182
8.5	Farbunequalitäten innerhalb einer Spinnpartie durch Entmischung der Faserkomponenten – Praxisbeispiel .....	182
8.6	Dunklere Stippen auf gefärbter Inlettware durch nicht aufgeschlossene Samenschalen – Praxisbeispiel .....	183
8.7	Flecken durch dunkel gefärbten Faseranflug – Praxisbeispiel .....	183

8.8	Rote Stippen durch farbigen, angeschmolzenen und plattgewalzten Chemiefaseranflug auf einem weißen Zellwollgewebe .....	183
8.9	Helle, nicht gefärbte Stichelhaare in einem Wollgarn – Praxisbeispiel ...	186
8.10	Graue, punktförmige Flecken auf Nadelfilzplatten – Praxisbeispiel .....	186
8.11	Lauffalten in einer Baumwolltrikotware – Praxisbeispiel .....	188
8.12	Nuancenunterschiede bei Kleiderstoffen durch unterschiedliche Haarigkeit – Praxisbeispiel .....	188
8.13	Brüchiges, düsengefärbtes Acrylfasermaterial an der Karde und den Strecken – Praxisbeispiel .....	188
8.14	Helle Stippen in einer Walkfrottierware durch tote Baumwolle – Praxisbeispiel .....	190
8.15	Zusammenhaftende Garne in einer Baumwollkreuzspule – Praxisbeispiel	190
8.16	Aneinanderhaftende Trikot-Teile in der Konfektion durch haariges Baumwollgarn – Praxisbeispiel .....	191
8.17	Baumwollgewebe mit Kantenablauf durch ungleichmäßige Abquetscheffekte – Praxisbeispiel .....	191
<b>9.</b>	<b>Mikrobiologische Schäden an Fasern .....</b>	<b>195</b>
9.1	Schäden durch Pilze .....	195
9.1.1	Schimmelpilzbefall auf Baumwolle – Praxisbeispiel .....	196
9.1.2	Schimmelpilzbefall auf Wurstgarn aus Hanf – Praxisbeispiel .....	199
9.1.3	Schimmelpilzbefall auf Bindfäden aus Hanf – Praxisbeispiel .....	199
9.1.4	Schimmelpilzbefall auf Zellwolle – Praxisbeispiel .....	199
9.1.5	Schimmelpilze auf einer Mischware aus Polyester/Baumwolle – Praxisbeispiel .....	201
9.1.6	Schimmelpilze auf einer geschichteten Polyesterware – Praxisbeispiel ..	201
9.1.7	Schimmelpilze auf einem Polyestergarn – Praxisbeispiel .....	203
9.1.8	Dunkle Flecken auf einem Wollgewebe durch Schimmelpilze – Praxisbeispiel .....	203
9.1.9	Kreuzspulen aus Wolle mit bräunlichen und dunkelgrünen Flecken durch Schimmelpilze – Praxisbeispiel .....	205
9.1.10	Kettbäume aus Polyamid/Wolle mit verschiedenfarbigen Stockflecken – Praxisbeispiel .....	205
9.2	Schäden durch Bakterien .....	208
9.2.1	Bakterienbefall auf einem Militärtuch – Praxisbeispiel .....	209
9.2.2	Durch Bakterien geschädigtes Teppichgarn – Praxisbeispiel .....	212
9.2.3	Streifenbildung auf einer gefärbten Ware aus Polyester/Wolle durch Bakterienbefall – Praxisbeispiel .....	212
	<b>Literatur .....</b>	<b>214</b>
	<b>Bildregister .....</b>	<b>218</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>223</b>
	<b>Anhang: Technische Hilfsmittel, Chemikalien, Reagenzien, und Farbstoffe für die mikroskopische Schadensanalyse .....</b>	<b>228</b>