

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
B. Statistische Grundbegriffe	2
1. Grundgesamtheit, Stichprobe und Zufallsauswahl	2
Beispiel 1. Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (italienische Grège vom Titer 20/22 den) (I)	5
2. Mittelwert, mittlere quadratische Abweichung und Streuung	6
Beispiel 2. Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (II)	6
Beispiel 3. Drehungsmessung an einem Reyon-Kreppgarn (I)	6
Beispiel 4. Drehungsmessung an einem Reyon-Kreppgarn (II)	7
Beispiel 5. Drehungsmessung an einem Reyon-Kreppgarn (III)	8
Beispiel 6. Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (III)	9
Beispiel 7. Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (IV)	10
Beispiel 8. Festigkeitsmessung an einem Seidengarn (V)	12
3. Häufigkeitspolygon, Staffeldbild und Summenlinie	14
Beispiel 9a: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (VI)	15
Beispiel 9b: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (VI)	16
4. Geometrische und arithmetische Verteilung, Häufigkeitsbild der Grundgesamtheit	17
5. Die Binomialverteilung	19
Beispiel 10: Schwankungen bei Faserauszahlungen	24
Beispiel 11: Betriebskontrolle von Maschinensätzen (I)	27
6. Die GAUSSSche Normalverteilung	29
Beispiel 12: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (VII)	33
Beispiel 13: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (VIII)	35
Beispiel 14: Laufende Überwachung der Garnnummer durch Kontrollkarten	38
Beispiel 15: Schrumpfungskontrolle an Geweben	41
7. Abgeleitete Größen und Fortpflanzung der Streuung	42
Beispiel 16: Umrechnung von Mittelwert und mittlerer quadratischer Abweichung von englischer Nummer auf metrische Nummer	43
Beispiel 17: Mittelwert und mittlere quadratische Abweichung bei linearer Schrumpfung und Flächenschrumpfung	44
Beispiel 18: Mittelwert und mittlere quadratische Abweichung bei metrischer Nummer, Festigkeit und Reißlänge	45
Beispiel 19: Mittelwert und mittlere quadratische Abweichung für Titer in Denier, Festigkeit in Gramm und Gütezahl in Gramm pro Denier	46

	Seite
8. Die Streuung des Mittelwertes	46
Beispiel 20: Doublieren zur Erhöhung der Bandgleichmäßigkeit	49
Beispiel 21: Schwankungen des Gewichts kurzer Garnstücke bei ein- und zweifachem Garn (I)	49
9. Die Streuung der mittleren quadratischen Abweichung	52
Beispiel 22: Festigkeitsmessung an einem Seidengarn (IX); Streuung der mittleren quadratischen Abweichung	52
C. Graphische Verfahren	53
1. Wahrscheinlichkeitsnetz und Summenkurve	53
Beispiel 23: Festigkeitsuntersuchung an einer Grège (X)	54
2. Meßergebnisse in Kurvenform	56
3. Nichtlineare Merkmalskalen	58
Beispiel 24: Nummernschwankungen an einem Flyervorgarn	58
Beispiel 25: Wollfeinheitmessung (I)	61
Beispiel 26: Prüfung einer Zellwolle auf Dauerbiegefestigkeit der Einzelfasern	64
4. Häufigkeitsanalyse einer zweigipfligen Verteilung	66
Beispiel 27: Drehungsuntersuchung an Reyon	68
D. Der Begriff der statistischen Sicherheit	70
E. Die Prüfung von Mittelwerten	73
1. Vertrauensbereich des Mittelwertes	73
Beispiel 28: Festigkeitsmessung an einem Seidengarn (XI); Bestim- mung des Stichprobenumfangs bei vorgegebenem Vertrauensbereich	74
Beispiel 29: Drehungsmessung an einem Reyon-Kreppgarn (IV); Ver- trauensbereich des Mittels	77
Beispiel 30: Scheuerprüfung an einem Kleiderstoff aus Zellwolle; Ver- trauensbereich des Mittelwertes	79
Beispiel 31: Bandgewichtsschwankungen an einem Flyervorgarn (II); Vertrauensbereich des Mittelwertes	80
Beispiel 32: Ermittlung der Durchschnittseinzelzeit für die Arbeits- stufe „Fadenbruchbeseitigung beim Winden von 75 (24) den. Reyon“. Vertrauensbereich des Mittelwertes bei logarithmischer Merkmals- skala	80
Beispiel 33: Analyse der Feuchtigkeitsbestimmung durch Konditio- nieren; Anwendung der t -Verteilung	83
2. Mittelwert und Sollwert	85
Beispiel 34: Drehungsuntersuchung an Viscose-Reyon Nm 30; Mittel- wert und Sollwert	86
Beispiel 35: Nummernkontrolle an einem Kammgarn; Mittelwert und Sollwert	87
Beispiel 36: Wollfeinheitmessung (II), Einstufung in die genormten Feinheitklassen; Mittelwert und Sollwert	88
3. Unterschied zweier Mittelwerte	89
Beispiel 37: Vergleich der Festigkeitsuntersuchungen zweier Prüf- stellen; Unterschied von Mittelwerten	90
Beispiel 38: Bewertung zweier Schmälen; Unterschied von Mittel- werten	91
Beispiel 39: Festigkeitsänderung beim Färben; Unterschied von Mittelwerten	92

	Seite
Beispiel 40: Fettgehaltsbestimmung an Wolle mit zwei verschiedenen Lösungsmitteln; Vergleich von Mittelwerten bei paarweiser Zuordnung der Einzelwerte.	94
Beispiel 41: Vergleich der Konditionierungsergebnisse bei zwei Prüfstellen	94
F. Die Prüfung von Streuungen	95
1. Vertrauensbereich und Sollwert bei großem Stichprobenumfang . .	96
Beispiel 42: Gleichmäßigkeit der Festigkeit an einem Zellwollgarn (I)	96
Beispiel 43: Gleichmäßigkeit der Festigkeit an einem Zellwollgarn (II)	97
Beispiel 44: Gleichmäßigkeit einer Wollfeinheit (III)	97
Beispiel 45: Gleichmäßigkeit von Bandgewichten	98
2. Unterschied zweier Streuungen bei großen Stichprobenumfängen . .	98
Beispiel 46: Bandgewichtsgleichmäßigkeit bei zwei verschiedenen Vorbereitungsverfahren	99
Beispiel 47: Vergleich zweier Garne auf Drehungsgleichmäßigkeit .	99
3. Die <i>F</i> -Verteilung	100
4. Vertrauensbereich und Sollwert bei kleinem Stichprobenumfang . .	103
Beispiel 48: Gleichmäßigkeit einer Griffzeit	104
Beispiel 49: Vertrauensbereich für die Festigkeitsstreuung bei einem Kammgarn	106
Beispiel 50: Streuung der Garnnummer	106
5. Unterschied zweier Streuungen bei kleinem Stichprobenumfang . . .	107
Beispiel 51: Unterschied der Festigkeitsstreuungen bei zwei Garnproben	107
Beispiel 52: Gewichtsschwankungen bei ein- und zweifachen Garnen (II)	108
G. Streuungsanalyse	108
1. Einfache Streuungsaufteilung	108
Beispiel 53: Streuungsaufteilung für den Vergleich von Prüfungen an verschiedenen Stellen	111
Beispiel 54: Streuungsanalyse der Garnnummer eines Baumwollgarnes	113
Beispiel 55: Streuungsanalyse der Festigkeitsprüfung an einem Zellwollgarn	117
Beispiel 56: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (XII), Streuungsanalyse der Bruchlast in Gramm	120
2. Die Streuungs-Längen-Kurve der Garn-Ungleichmäßigkeit	123
3. Vertrauensgrenzen, Stichprobenumfang und Zahl der Gruppen bei inhomogenem Material	127
Beispiel 57: Festigkeitsprüfung an einem Zellwollgarn (II), Vertrauensbereich des Gesamtmittels bei inhomogenem Material	128
Beispiel 58: Festigkeitsmessung an einem Zellwollgarn (III), Zahl der zu prüfenden Cops und Gesamtzahl der Messungen bei vorgeschriebenem Vertrauensintervall der mittleren Festigkeit und inhomogenem Material	131
Beispiel 59: Prüfung von Wollballen auf den Gehalt an gewaschener Wolle; Anzahl der zu untersuchenden Ballen	133
4. Das <i>t</i> -Verfahren als Sonderfall der Streuungsanalyse	134
5. Zweifache Streuungsaufteilung	136
Beispiel 60: Einheitlichkeit einer Stofflieferung hinsichtlich der Scheuertüchtigkeit. Zweifache Streuungserlegung	139

	Seite
Beispiel 61: Kämmergebisse auf verschiedenen Maschinen zu verschiedenen Tagen; zweifache Streuungszerlegung	140
6. Mehrfache Streuungsaufteilung; zusammengesetzte Formen der Streuungszerlegung	142
Beispiel 62: Zusammengesetzte Streuungsanalyse einer Festigkeitsprüfung	146
H. Theoretische und beobachtete Verteilung (χ^2-Test)	151
Beispiel 63: Betriebskontrolle von Maschinensätzen (II)	152
Beispiel 64: Festigkeitsbestimmung an einem Seidengarn (XIII), Prüfung der Häufigkeitsverteilung	153
I. Stichproben und Mutungsgrenzen bei alternativen Fragestellungen .	154
1. Der direkte Schluß	154
Beispiel 65: Schwankungen im Mischungsverhältnis bei einem Mischgarn aus 30% Zellwolle und 70% Wolle	157
2. Der indirekte Schluß	157
Beispiel 66: Garnkontrolle A	160
Beispiel 67: Garnkontrolle B	160
Beispiel 68: Bestimmung des Reifegrades von Baumwolle (I)	161
Beispiel 69: Anteil der kurzen Fasern im Kammzug (I)	162
Beispiel 70: Reifegrad einer Baumwolle (II)	163
Beispiel 71: Anteil der kurzen Fasern im Kammzug (II)	163
Beispiel 72: Garnkontrolle C	164
3. Unterschied zweier Häufigkeiten	165
Beispiel 73: Unterschied im Mercerisationsgrad	165
K. Die Poisson-Verteilung	166
1. Mittelwert und Streuung	166
2. Der χ^2 -Test für die POISSON-Verteilung	169
Beispiel 74: Fadenbruchzählungen an Ringspindeln; Übereinstimmung mit der POISSON-Verteilung	169
Beispiel 75: Zweite Fadenbruchzählung an Ringspindeln; Nicht-Übereinstimmung mit einer POISSON-Verteilung	170
Beispiel 76: Häufigkeit von Kettfadenbrüchen; Vergleich mit der Poisson-Verteilung bei Vorliegen von Summenwerten	172
Beispiel 77: Fadenbruchzählungen bei verschiedenen Beobachtungsdauern; Vergleich mit der POISSON-Verteilung	174
3. Vertrauensgrenzen	174
Beispiel 78: Noppenzählung; Vertrauensbereich bei großen Ereigniszahlen	175
Beispiel 79: Noppenzählung an einem Wollgarn; Vertrauensbereich bei kleinen Ereigniszahlen	177
4. Die Prüfung von Unterschieden	177
Beispiel 80: Fadenbruchzählungen; Prüfung des Unterschiedes bei großen Ereigniszahlen	177
Beispiel 81: Vergleich von Fadenbruchzählungen über verschiedene Zeitdauern	178
5. Theoretische Grenze der Garnungleichmäßigkeit	179
L. Grundbegriffe der Korrelationstheorie	184
1. Der Korrelationskoeffizient	184

	Seite
Beispiel 82: Drehung und Einzwirnung an einem Reyon-Krepp (I); Berechnung des Korrelationskoeffizienten	184
Beispiel 83: Knitterwinkel und Scheuertüchtigkeit von Zellwollgeweben (I); Berechnung des Korrelationskoeffizienten	186
Beispiel 84: Bandgewicht von Krempelband (I); Zusammenhang zwischen dem Spulendurchschnitt und dem Wert am Ende der Spule	187
2. Das Rechenschema bei Klasseneinteilung	188
Beispiel 85: Drehung und Einzwirnung an einem Reyon-Krepp; Berechnung des Korrelationskoeffizienten bei Klasseneinteilung	189
3. Zufälligkeitskriterien	193
Beispiel 86: Drehung und Einzwirnung an einem Reyon-Krepp (II); Existenzprüfung für die Korrelation	194
Beispiel 87: Knitterwinkel und Scheuertüchtigkeit (II); Existenzprüfung für die Korrelation	194
Beispiel 88: Bandgewicht von Krempelband (II); Existenzprüfung für den Zusammenhang zwischen dem Spulendurchschnitt und dem Wert am Spulende	195
Beispiel 89: Drehung und Einzwirnung an einem Reyon-Krepp (III); Unterschied zweier Korrelationskoeffizienten	196
4. Die Regressionskoeffizienten	196
Beispiel 90: Drehung und Einzwirnung; Regressionsgeraden	198
5. Rangkorrelation	199
Beispiel 91: Vergleich der Griffbeurteilung von Geweben durch zwei Prüfer. Rangkorrelation nach SPEARMAN	201
Beispiel 92: Vergleich einer psychotechnischen Eignungsprüfung mit der praktischen Bewährung. Rangkorrelation nach SPEARMAN	202
Beispiel 93: Vergleich von Labor- und Tragversuchen. Rangkorrelation nach SPEARMAN	204
Beispiel 94: Vergleichende Beurteilung der Weichheit von Geweben durch Messungen und Beurteilung von Hand. KENDALLScher Rangkorrelationskoeffizient	206
Beispiel 95: Strickstückbeurteilung der visuellen Garngleichmäßigkeit. Übereinstimmungskoeffizient	208
M. Statistische Verfahren bei der Fabrikationskontrolle	212
1. Die Kontrollkarte für Einzelwerte	212
2. Die Kontrollkarten für Mittelwert und Streuung	215
Beispiel 96: Kontrollkarte zur laufenden Überwachung der Garnnummern-Gleichmäßigkeit	218
3. Die c -Faktoren und die \bar{x} - s -Karten	219
Beispiel 97: Typ der \bar{x} - s -Kontrollkarte	221
Beispiel 98: Typ der \bar{x} - s -Karte mit 3σ -Kontrollgrenzen	222
4. Die Spannweite R einer Stichprobe und die d_2 -Faktoren	223
Beispiel 99: Bestimmung von σ aus dem Spannweitendurchschnitt \bar{R}	224
5. Die \bar{x} - R -Karte	225
Beispiel 100: \bar{x} - R -Karte zur Garnnummernkontrolle; Prozeß in Kontrolle	228
Beispiel 101: \bar{x} - R -Karte zur Garnnummernkontrolle; Prozeß nicht in Kontrolle	230

	Seite
6. Kontrollkarten bei Ereigniszahlen	232
Beispiel 102: Kontrollkarte zur laufenden Überwachung von Nop- penzahlen	236
7. Die Darstellung von Ereignishäufigkeiten im Binomialpapier nach MOSTELLER-TUKEY	237
8. Die Operationscharakteristik bei Stichproben an Variablen	240
Beispiel 103: Operationscharakteristik bei Garnlieferungen	245
9. Einfache Stichprobenabnahme und Operationscharakteristik bei Ereigniszahlen	246
10. Zwei- und mehrfache Stichprobenverfahren	250
Die WALDSche Folgeprüfung (sequential analysis)	252
N. Statistische Zahlentafeln und Nomogramme	254
O. Literaturverzeichnis	274
Namen- und Sachverzeichnis	286