Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 78 (1971)

Heft: 11

Artikel: Die Textilprüfung und ihre Aussage

Autor: Kägi, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-679416

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Textilprüfung und ihre Aussage

√ Autor am Schluss.

Zusammenfassung: Eine einzelne Textilprüfung liefert in der Regel nur beschränkte Informationen. Es wird deshalb anhand von *Prüfplänen* gezeigt, welche Prüfungen zu einer vollständigen Aussage nötig sind und was für Prüfungen zu einer bestimmten Kontrolle gehören.

Auf die Prüfmethodik selbst wird nicht näher eingetreten, diese ist in zahlreichen *SNV-Textilprüfnormen* ausführlich dargestellt und damit jedermann zugänglich.

Prüfergebnisse nützen nur dann etwas, wenn sie interpretiert werden können. Das wertvollste Hilfsmittel dazu sind Richtwerte oder Richtwerttafeln. An Beispielen wird die Ableitung und Handhabung von Richtwerten gezeigt.

Materialprüfung bedeutet sammeln von Informationen, man möchte über die Eigenschaften oder den Zustand irgendeines Materials unterrichtet sein.

1. Umfang einer Prüfung

Im Allgemeinen gibt eine Einzelprüfung nur Auskunft über ein einziges Merkmal. Welche und wieviele Einzelprüfungen für irgendeine Information nötig sind, lässt sich erst erkennen, wenn entweder die Stellung eines Merkmales innerhalb der gesamten Eigenschaften eines Materials oder seine Abhängigkeit von einem oder mehreren andern Merkmalen erkannt sind.

1.1 Prüfpläne

Innerhalb der gesamten Eigenschaften eines Materials nimmt jedes Merkmal eine bestimmte Stellung ein, aufgrund derer sich — wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt wird — Gruppen bilden lassen, die jeweils eine zusammenhängende Aussage ermöglichen und die kombiniert eine in sich geschlossene Kontrolle bilden.

Die Kolonnen 1 bis 6 (Zeile 6) stellen die Prüfpläne für eine zusammenhängende Aussage und deren Kombinationen wie folgt eine bestimmte Kontrolle dar:

Die *Musterkontrolle* (Zeile 4, Kolonnen 1 und 2) beschränkt sich auf die Beschreibung des Materials durch die in Kolonne 1 und 2 enthaltenen Angaben. Für eine Zollkontrolle genügen u. U. schon die Angaben über die Art und die Zusammensetzung des Materials (Kolonne 1). Für eine *Warenkontrolle* (Zeile 3, Kolonnen 1 bis 3) sind bereits mehr Informationen nötig, neben der Beschreibung gehört hiezu eine Ueberprüfung des Ausfalles der Ware (Kolonne 3), während bei einer *Lieferungskontrolle* (Zeile 2, Kolonnen 1 bis 4) ausserdem noch der Umfang (Menge, Kolonne 4) der Lieferung überprüft werden muss. Eine *Abnahmekontrolle* (Zeile 1, Kolonne 1 bis 5 resp. 6) hat dazu auch den Zustand der Ware (Kolonne 5) zu berücksichtigen und allenfalls noch gewisse Eignungsprüfungen (Kolonne 6) einzuschliessen. Da bei einer *Fabrikationskontrolle* (Zeile 9, Kolonnen 3 bis 5) die Art des Materials bekannt oder gegeben ist, lässt sich diese auf die Ueberwachung des Ausfalles (Kolonne 3) und des Zustandes (Kolonne 5) reduzieren, sie hat aber auch den Umfang der Lieferung (Kolonne 4) zu erfassen.

Abweichend von diesen Kontrollen gestalten sich die *Vergleiche verschiedener Warengattungen* (Zeile 11). Sie können sich je nach Fragestellung aus beliebigen Kombinationen von Prüfungen bezüglich Ausfall, Zustand und Eignung zusammensetzen und müssen natürlich auch die Art des Materials einschliessen. Besonders zu warnen ist in diesem Zusammenhang vor direkten Vergleichen zwischen Eigenschaften, welche im Gebrauch nicht oder bei einzelnen Warengattungen nicht mehr voll ausgenutzt werden, sobald andere Merkmale eine entscheidendere Bedeutung zu erreichen beginnen. In gewissen Fällen können dann etwa Gebrauchs- oder Tragversuche nötig werden.

Dasselbe gilt für Neuentwicklungen (Zeile 11), wobei zusätzlich die Wahl des geeigneten Rohstoffes und/oder der zweckmässigsten Ausführung im Vordergrund stehen können.

Die *Abklärung von Schadenfällen* (Zeile 10) bedingt sodann je nach Art und Ursache derselben die Berücksichtigung von Merkmalen aller 6 Kolonnen und hat sich oft in gleichem Sinne auch auf die Ausgangsmaterialien zu erstrecken.

Zeile 8 enthält Angaben über das jeweils benötigte *Probematerial.*

1.2 Abhängigkeiten

Gewisse Merkmale sind mit andern Merkmalen mehr oder weniger eng verflochten. So zum Beispiel ist bekannt, dass etwa die Reisslänge (auf das Fadengewicht bezogene Reisskraft) mit zunehmender Nummer des Garnes abnimmt, gleichzeitig aber auch von der Grunddrehung abhängt. Die veranschaulicht Abb. 1.

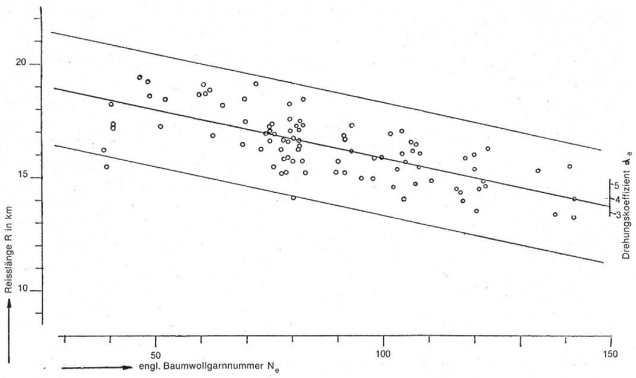

Abbildung 1 Abhängigkeit der Reisslänge peignierter Baumwollgarne von der englischen Baumwollgarnnummer N_e und dem Drehungskoeffizienten α_e

Jeder Kreis stellt das Ergebnis einer vollständigen Garnprüfung, umfassend eine Nummer-, Drehungs- und Reisskraftbestimmung an 10 Kopsen eines besonderen Garnmusters aus einer einheitlichen Rohbaumwolle dar. Neben dem Absinken der Punktewolke zeigt auch die mit Hilfe

Prüfplan

Prüfpläne für	1	Abnahmekontrolle					
	2	Lieferungskontrolle					
	3	Warenkontrolle					
	4	Zoll- und Musterkontrolle					
	5	Beschreibung und Musterkontrolle		Ausfall	Menge	Zustand	Eignung bei der Verarbeitung und im Gebrauch
	6	1	2	3	4	5	6
Garne und Zwirne	7a	mikroskopische Prüfung auf Art des Materials chemische Fasertrennung	Spinnverfahren (kardiert, peigniert, endlos, geschnitten) Titer oder Nummer Drehung Aufbau (gefacht oder gezwirnt) Ausrüstung (roh, gefärbt, gasiert, gebleicht, mercerisiert, gekräuselt, fixiert)	Titerabweichung Titerschwankungen Drehungsabweichung Drehungsschwankungen Gleichmässigkeit a) im Aussehen b) in der Massenverteilung Reinheit (Nissen, Noppen, Schalen, Laub, Fremdfasern, Spinnfehler)	Feuchtigkeitsgehalt Gewicht Konditionierung	Reisskraft Reissdehnung Dehnungsverhalten Kräuselgrad Alkali- und Säurerückstände (pH) chemische Reinheit Bleichheit Viskosität Dekatur, Filzverhalten Mercerisationsgrad	Gleichmässigkeit in der Reisskraft und Reissdehnung Arbeitsvermögen schwache Stellen innerhalb grosser Garnlängen Krängeln Steifigkeit Reibungskoeffizient Scheuerfestigkeit Pillingneigung Kräuselungsbeständigkeit Echtheiten der Färbung
	8a	1 Spulkörper		20 (40) Spulkörper je bemusterte Verpackungseinheit	nach den Regeln für die Total- oder Teilkonditionierung	10 Spulkörper	10 Spulkörper
Gewebe	7b	mikroskopische Prüfung auf Art des Materials chemische Fasertrennung	webtechnische Komposition Bestimmung von rechter und linker Warenseite, Kett- und Schussrichtung Bindung Fadenzahl Garnart, Titer oder Nummer und Drehung Einarbeitung prozentuale Gewichtsanteile von Kette und Schuss	Aussehen Fehler Farbe Musterung Oberflächenbeschaffenheit Griff und Fall	Länge Breite Dicke m²-Gewicht m-Gewicht Porenvolumen	Reisskraft und Reissdehnung Dehnungsverhalten Steifigkeit Glätte chemischer Zustand (pH, Viskosität) Bleichgrad Mercerisationsgrad Dekatur, Filzverhalten chemische Reinheit	el. Eigenschaften Weiterreisskraft Haftkraft Schiebefestigkeit Knitterverhalten Scheuerfestigkeit: Veränderung des Aussehens, Defekt, Pilling Dauerbiegefestigkeit Dauerknickfestigkeit Nahtfestigkeit Nähbarkeit Daunendichte Wasserdichtigkeit Luftdurchlässigkeit Eingang beim Waschen, Dämpfen, Reinigen Echtheiten der Färbung Brennverhalten
	8b	30 × 30 cm		ganze Stücke		1 m × ganze Breite	
Maschenwaren	7c	mikroskopische Prüfung auf Art des Materials chemische Fasertrennung	Verarbeitung: Flach- oder Rund-Gewirk/Gestrick, Fully fashioned Legung Maschenstäbchen- und Maschenreihenzahl Gauge Cover factor Garnart, Titer oder Nummer und Drehung	Aussehen Fehler Farbe Musterung Oberflächenbeschaffenheit Griff und Fall Grösse	Länge Breite Dicke m²-Gewicht m-Gewicht Anzahl Grösse	Festigkeit und Dehnung (ein- oder mehrdimensional) chemischer Zustand (pH, Viskosität) Bleichgrad Mercerisationsgrad chemische Reinheit Dekatur, Filzverhalten	el. Eigenschaften Formhaltung: Eingehen, Filzen, Knittern, Stauchfalten Maschenfestigkeit: Zieh-/Fallmaschen Scheuerfestigkeit: Veränderung des Aussehens, Defekt, Pilling Nähverhalten Reinigungs-, Wasch- und Pflegbarkeit Wärmehaltigkeit Tragkomfort Echtheiten der Färbung Brennbarkeit
	8c	30 × 30 cm		ganze Stücke		1 m × ganze Breite	
	9			Fabrikationskontrolle			
	10	Abklärung von Fehlern und Schadenursachen					
	11	Vergleich verschiedener Warengattungen oder Neuentwicklungen					

einer Korrelationsrechnung gefundene Regressionsgerade von der Form

$R = a + b_1 \alpha_e - b_2 N_e$

die Abnahme der Reisslänge mit zunehmender engl. Baumwollgarnnummer deutlich. In der Regressionsgleichung kommt dies durch den negativen Koeffizienten b_2 zum Ausdruck, während der positive Koeffizient b_1 die Zunahme der Reisslänge mit steigender Drehung anzeigt. Das letztere gilt allerdings nur so lange, als die Drehung unter dem kritischen Punkt liegt.

Es gibt eine ganze Reihe solcher Abhängigkeiten. Muss ein derartiges Merkmal bewertet oder erläutert werden, so ist die Prüfung der übrigen damit verbundenen Merkmale unumgänglich.

2. Muster- und Probenentnahme

Ohne zweckmässige Muster- und Probeentnahme ist jede Textilprüfung wertlos. Als wichtigste Voraussetzung gilt, das Muster- und Probematerial muss für die geprüfte Ware bzw. einen Artikel oder eine Lieferung repräsentativ sein. Ein Beispiel ist im SNV-Entwurf 198605 für textile Bodenbeläge (Publikation Heft 10/71 der mittex) gezeigt.

3. Prüfmethodik

Die textile Prüftechnik bedient sich mechanischer, elektrischer, elektronischer und chemischer Prüfmethoden. Sie ist so vielfältig, dass im Rahmen dieser Arbeit nicht näher darauf eingetreten werden kann. Sie ist aber in zahlreichen Textilprüfnormen ausführlich beschrieben. Normblattverzeichnis siehe Anhang, die Normblätter sind erhältlich durch:

SNV-Gruppe 108 Textilindustrie, Arbeitskreis Textilprüfung c/o EMPA, Postfach 977, Unterstr. 11, 9001 St. Gallen

4. Prüfbericht und Erläuterungen

Der Prüfbericht soll über die durchgeführten Messungen vollumfänglich Auskunft geben. Dazu gehören neben den Messergebnissen und deren Dimensionen auch Angaben über die Versuchsausführung und die Versuchsbedingungen, verbunden mit Hinweisen auf die Probenahme, den Zustand des Probematerials, das Prüfklima und angewendete SNV-Normen.

Soweit zu den Messergebnissen Kommenare, Erläuterungen oder Bewertungen nötig sind, werden diese vorteilhaft vom Versuchsbericht getrennt. Erläuterungen sind möglich aufgrund von:

a) Vergleichen mit Mindestanforderungen und Spezifikationen;
b) Vergleichen mit Vorlagemustern;
c) Vergleichen verschiedener Waren untereinander oder mit solchen bekannter Qualität;
d) Vergleichen mit Richtwerten und Toleranzen;
e) Abklärungen über die Ursache von Fehlern und Schäden;
f) persönlichen Erfahrungen.

a bis c bieten keine besondern Schwierigkeiten. Die Ableitung von Richtwerten und Toleranzen kann hingegen erheblich finanzielle Investationen erheischen. Soweit für diesbezügliche Untersuchungen keine allgemeinen Mittel etwa von der öffentlichen Hand, Industrieverbänden oder Forschungsgemeinschaften zur Verfügung stehen, müssen sie über die Prüfgebühren amortisiert werden. Die Prüfkosten einer öffentlichen Prüfanstalt dürfen deshalb nicht direkt den effektiven Aufwendungen eines Prüflabors gegenübergestellt werden, es ist hierin auch das «knw how» zu berücksichtigen.

Die Abklärung der Ursache von Fehlern und Schäden kann oft mit einem nicht vorauszusehenden zeitlichen und kostenmässigen Aufwand verbunden sein, dies insbesondere dann, wenn die Ursache nicht offensichtlich ist und erst sogenannte negative Prüfungen auf den richtigen Weg weisen. Nirgend sonst wie hier spielt gerade die persönliche Erfahrung eine ganz bedeutsame Rolle.

5. Richtwerte

Der Vergleich von Messergebnissen mit Richtwerten und deren Einstufung nach entsprechenden Richtwerttafeln ist eine der wertvollsten und zuverlässigsten Hilfen in der Beurteilung untersuchter Materialien. Es lohnt sich deshalb auf deren Ableitung und Anwendung eingehender einzutreten.

Voraussetzung ist das Sammeln von Unterlagen. Dies kann sowohl durch statistische Erfassung der Messergebnisse laufender Prüfungen nötigenfalls über mehrere Jahre, als auch durch ausgedehnte systematische Versuche unter Mitwirkung interessierter Hersteller und/oder Verbraucher geschehen. Wesentlich ist, dass schliesslich genügend Werte bzw. Wertepaare von einem einheitlichen Material oder Artikel zur Verfügung stehen und diese die ganze Breite des oder der betreffenden Merkmale einschliessen.

5.1 Stochastische Abhängigkeit

Handelt es sich um ein unabhängig streuendes Merkmal, so ist für dessen Werte eine Normalverteilung (Abb. 2) zu erwarten. Das Vorhandensein einer solchen Normalverteilung ist gleichzeitig eine Kontrolle des zur Verfügung stehenden Zahlenmaterials.

Charakteristisch für die Lage einer Normalverteilung innerhalb einer Wertereihe ist deren Mittelwert $\bar{X}$. Man könnte also bereits irgendeinen Messwert als über oder unter diesem Mittel liegend bewerten, was allerdings als primitive Beurteilung anzusehen wäre. Eine bessere Einordnung der Messwerte lässt sich erreichen, wenn die Lage eines Messwertes innerhalb der Normalverteilung definiert wird. Dies kann auf zwei Arten geschehen, indem man

a) etwa angibt in welchen Summenhäufigkeitsprozentbereich der Messwert fällt (Uster-Klassierung),

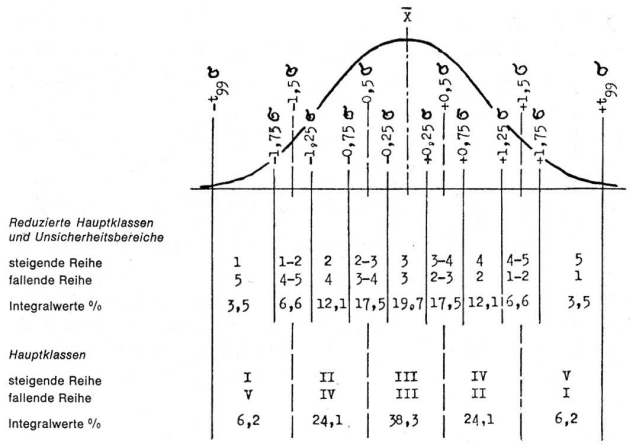

Abbildung 2 Fünfteilige Gütegradklassierung

b) die Normalverteilung in Klassen unterteilt und angibt in welcher Klasse der Messwert liegt.

Fall b wird hier nicht näher in Betracht gezogen.

Werte ausserhalb der 99 %-Spanne einer Normalverteilung gelten als nicht mehr zum Kollektiv gehörend. Die 99 %-Spanne umfasst angenähert den Bereich $\pm 2{,}5\,\sigma$ um das Mittel $\overline{X}$ (σ = Standardabweichung der Grundgesamtheit). Diese Spanne lässt sich leicht in die fünf gleichbreiten Hauptklassen I bis V (Abb. 2) teilen. Wieviele Hauptklassen gewählt werden, hängt ab von der gewünschten Genauigkeit und den Streuungen im mittleren Messwert. Wenn im vorliegenden Beispiel gerade fünf Hauptklassen angewendet werden, so deshalb, weil sich auch für die Beurteilung der Farbechtheiten fünf Noten eingeführt haben und diese erfahrungsgemäss genügend differenzieren. Allgemein gilt Klasse 5 als die beste. Dies hat zur Folge, dass die Klassenbezeichnung gegenläufig (steigend oder fallend) sein kann, je nach dem, ob die höhern (Abb. 4) oder die niedrigeren (Abb. 6) als besser betrachtet werden müssen.

Die Wahl gleicher Klassenbreiten bedingt allerdings, dass die höhern Klassen weniger leicht erreicht werden als die mittlere. Umgekehrt ist die Wahrscheinlichkeit für einen Wert in die niedrigste Klasse zu kommen gleich gross, was einen Ausgleich schafft. Man könnte aber auch jeden Messwert mit gleicher Wahrscheinlichkeit in irgendeine Klasse fallen lassen, was variable Klassenbreiten voraussetzen würde. Die mittlere Klasse wäre dann am schmälsten und es müsste darauf geachtet werden, dass ihre Breite nicht kleiner wird als die Streuung im Messwert.

Ob gleichbreite oder variable Klassenbreiten gewählt werden ist an sich gleichgültig, ausschlaggebend ist, eine Klassierung zu haben, aufgrund derer sich die Messwerte orten lassen. Dazu eignet sich die einfachere Einteilung mit gleichbreiten Klassen ebenso gut wie jede andere. Die Anwendung von fünf Hauptklassen allein schliesst allerdings eine gewisse Unsicherheit ein. Liegt nämlich ein Messwert zufällig direkt über einer Klassengrenze, so ist es durchaus denkbar, dass bei einer Wiederholung des Versuches das Ergebnis unter diese Klassengrenze fällt. Es ergäben sich dann für das praktisch gleiche Ergebnis zwei widersprechende Bewertungen. Dem kann durch die Einführung von Zwischenklassen begegnet werden. Es werden also zwischen den bisher mit den römischen Zahlen I bis V gekennzeichneten Hauptklassen die Unsicherheitsbereiche 1—2, 2—3, 3—4 und 4—5 eingeschoben und der verbleibende Teil der Hauptklassen I bis V wiederum in Anlehnung an die Betonung der Farbechtheiten mit den arabischen Zahlen 1 bis 5 benannt. Im vorliegenden Falle bedeuten aber — im Gegensatz zu den Farbechtheiten — die Zwischenklassen reine Unsicherheitsbereiche, d. h. 3—4 ist weder höher als 3 noch niedriger als 4, sondern bedeutet: Es kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob der Messwert in die Klasse 3 oder 4 gehört. Ist demnach in irgendeiner Vereinbarung z. B. die Klasse 4 vorgeschrieben, so darf die Ware aufgrund einer Bewertung 3—4 solange nicht beanstandet werden, als nicht mit Sicherheit, etwa durch ergänzende Versuche mit erweiterter Probenahme feststeht, dass die Hauptklasse IV nicht erreicht ist.

Die Breite der Unsicherheitsbereiche richtet sich nach den Streuungen eines Messwertes an der Hauptklassengrenze. Sie ist so zu wählen, dass mit einer genügenden Sicherheit keine widersprechende Aussage, z. B. einmal eine 3, das andere Mal eine 4 eintritt. Es wäre jedoch unsinnig, die Unsicherheitsbereiche breiter als eine halbe Hauptklasse zu wählen. Sollte dies bei stark streuenden Messergebnissen wie etwa bei Scheuerprüfungen nicht möglich sein, so muss man sich auf eine dreiteilige Klassierung nach Abb. 3 beschränken.

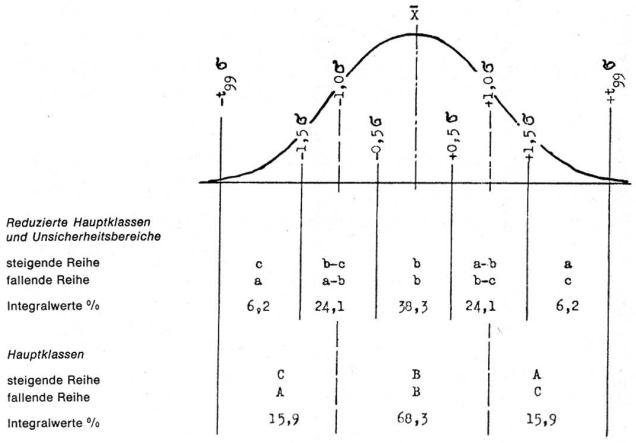

Abbildung 3 Dreiteilige Gütegradklassierung

Zur Vermeidung von Verwechslungen sind hier die Klassen mit den kleinen lateinischen Buchstaben a, b und c und die Unsicherheitsbereiche mit a—b und b—c bezeichnet, wobei a die höchste und c die niedrigste Klasse bedeuten.

Die Klassierung der Messwerte nach Richtlinien ist eine reine Standortbestimmung. Der Standort wird durch die entsprechende Klassenbezeichnung angegeben. Diese Klassenbezeichnungen dürfen nicht in Qualitätsbezeich-

nungen wie etwa 5 = sehr gut, 4 = gut usw. transformiert werden. Entscheidend für die Güte einer Ware ist deren Verwendung, wenn für einen bestimmten Artikel beispielsweise ein Garn der Klasse 2 vollkommen ausreicht, so ist es weder technisch noch wirtschaftlich gerechtfertigt, ein solches der Klasse 5 zu verlangen. Die Richtwerte sollen neben der Ortung allein vielmehr auch erlauben, das Material zweckbedingt auszuwählen oder zu spezifizieren.

5.2 Einfache Abhängigkeit

Besteht zwischen zwei Merkmalen eine einfache korrelative Abhängigkeit, so scharen sich die Messwerte normal um die Regressionsgerade. Aehnliche Ueberlegungen wie zur stochastischen Abhängigkeit erlauben es, parallel zur Regressionsgeraden Richtwertbereiche abzugrenzen wie dies auf Abb. 4 an einem Beispiel gezeigt ist. Nichtlineare Abhängigkeit lassen sich oft durch Wahl logarithmischer Massstäbe in lineare überführen.

5.2 Mehrfache Abhängigkeit

Besteht zwischen mehreren Merkmalen eine statistisch gesicherte Abhängigkeit, so wird eine Darstellung ähnlich Abb. 4 unübersichtlich. In diesem Falle sind Leiterdiagramme nach Abb. 5 zweckmässiger.

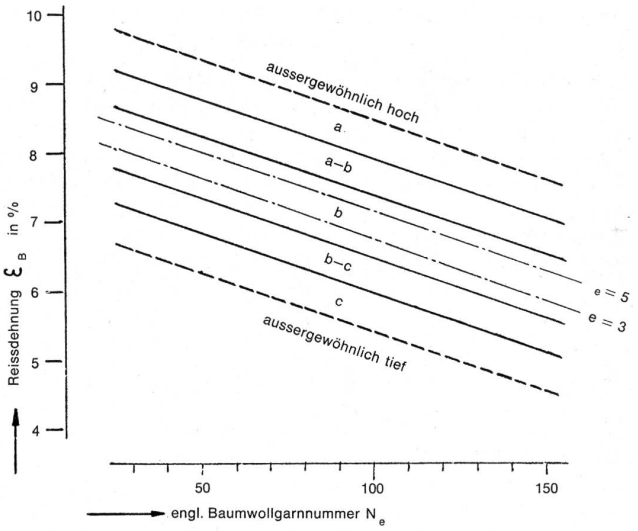

Abbildung 4 Klassierung für die Reissdehnung peignierter Baumwollgarne

Im vorliegenden Beispiel besteht zwischen der Reissdehnung und dem Drehungskoeffizienten keine statistisch gesicherte Korrelation. Trotzdem wurde die rechnerisch festgestellte, sinngemässe Zunahme der Reissdehnung mit steigendem Drehungskoeffizienten in die Mittelklasse einbezogen, wegen dieser Unsicherheit aber nur eine dreiteilige Klassierung gewählt.

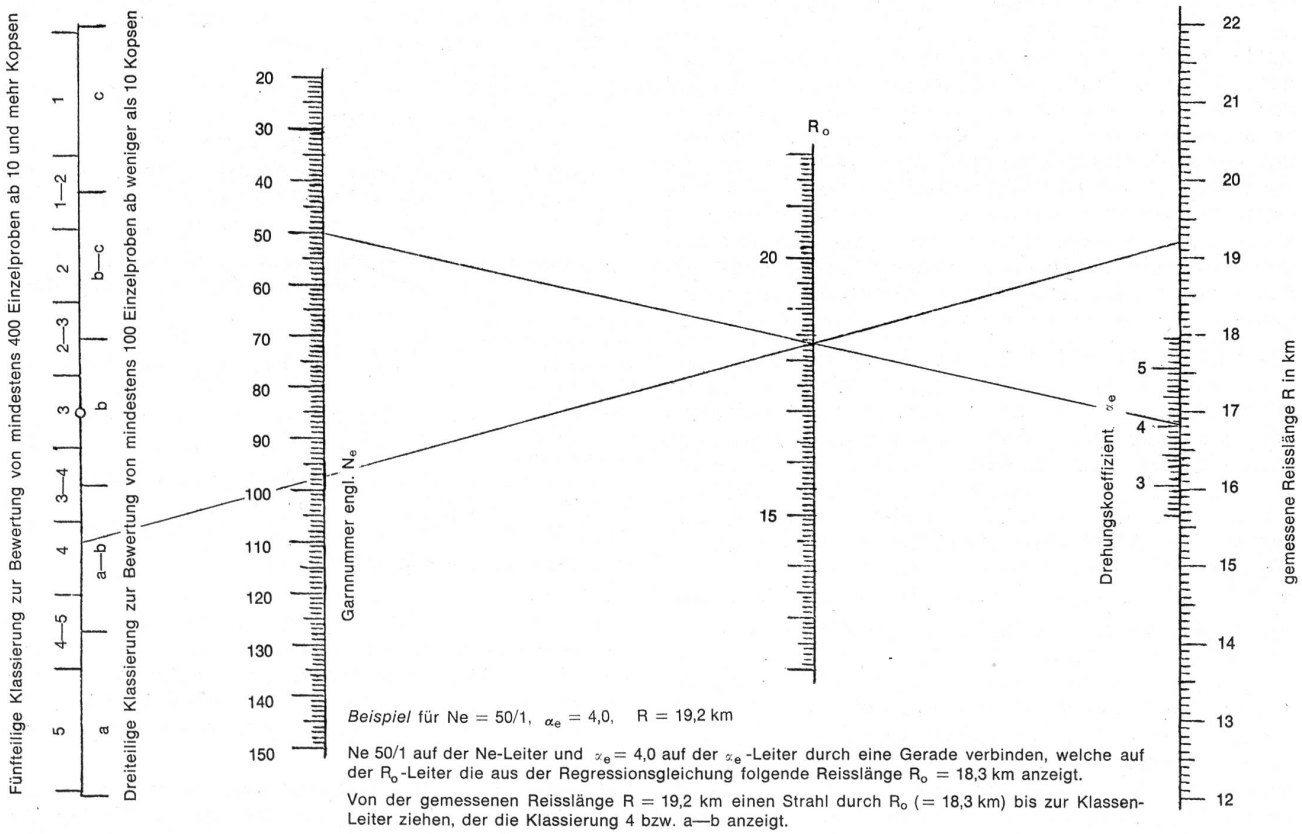

Abbildung 5 Klassierung für die Reisslänge peignierter Baumwollgarne nach der Regressionsgleichung $R_o = 17{,}36 + 0{,}649\,\alpha_e - 0{,}0428\,N_e$ (5 bzw. a = beste, 1 bzw. c = niedrigste Note)

Eine zweifache Abhängigkeit bedingt eine fünfteilige (Beispiel), eine dreifache Abhängigkeit eine siebenteilige Leitertafel.

5.3 Richtwerte für Streuungen

Bei stochastischer Abhängigkeit von Streuungen lassen sich analog zu 5.1 ebenfalls Richtwerte aufstellen.

Besteht zwischen dem Merkmal und seiner Streuung eine Abhängigkeit, so können ähnlich zu 5.2 Richtwertbereiche abgeleitet werden. Die Entscheidung, ob in eine Klasse oder einen Zwischenbereich einzuordnen ist, geschieht jedoch besser aufgrund der Streuung in der Streuung wie dies am Beispiel der Abb. 6 gezeigt ist.

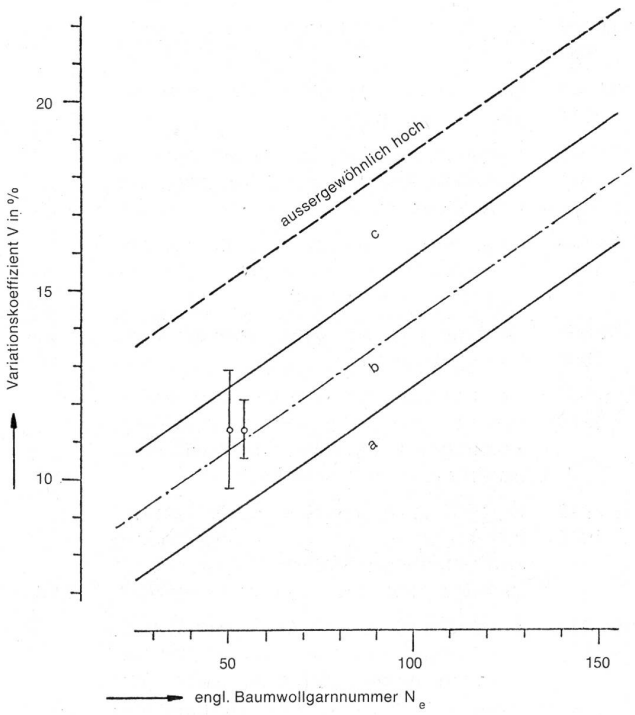

Abbildung 6 Klassierung für die Gleichmässigkeit in der Reisskraft (Variationskoeffizient) peignierter Baumwollgarne

Die Bewertung erfolgt mit dem Variationskoeffizienten V und dessen Vertrauensbereich für 95 % Sicherheit Fp

$$Fp = \pm \lambda \frac{V}{\sqrt{2n}} \quad \text{(bei grosser Probenzahl n ist } \lambda \sim 2)$$

über eine dreiteilige Klassierung mit den Klassen

a = beste Klasse (V = niedrig)
b = mittlere Klasse (V = mittel)
c = niedrigste Klasse (V = hoch)

und den Unsicherheitsbereichen a–b bzw. b–c gemäss den Beispielen 1 und 2. Aussergewöhnlich hohe Werte über der gestrichelten Linie können nicht klassiert werden.

Beispiel 1: $N_e = 54/1$ $V = 11{,}3\,\%$ $n = 400$ $\lambda = 1{,}966$

$$Fp = 1{,}966 \frac{11{,}3}{\sqrt{600}} = \pm 0{,}79\,\%$$

Die Spanne $11{,}3 \pm 0{,}79 = 10{,}51$ bis $12{,}09\,\%$ liegt innerhalb der Grenzen der Klasse b, es gilt Bewertung b.

Beispiel 2: $N_e = 50/1$ $V = 11{,}3\,\%$ $n = 100$ $\lambda = 1{,}984$

$$Fp = 1{,}984 \frac{11{,}3}{\sqrt{200}} = \pm 1{,}58\,\%$$

Die Spanne $11{,}3 \pm 1{,}58 = 9{,}72$ bis $12{,}88\,\%$ überschneidet die Grenze der Klassen b und c, es gilt Bewertung b–c, d. h. es kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob das Garn in Klasse b oder c gehört.

H. Kägi, EMPA St. Gallen

Richtlinien für die Textilprüfung

SNV-Textilprüfnormen

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
195 150 1959	Prüfbedingungen für Untersuchungen im Normalklima	2.—
195 181 1954	Regeln zur Darstellung von Messreihen einer zufällig veränderlichen Grösse und zur Berechnung der statistischen Masszahlen	3.50
195 182 1954	Beispiele für die Berechnung der statistischen Masszahlen von Messreihen einer zufällig veränderlichen Grösse	3.—
195 509 1963	Bestimmung von pH-Wert und Differenzzahl eines wässerigen Textilauszuges	2.—
195 536 1970	Quant. chem. Faseranalyse: Allgemeine Wegleitung	2.50
195 538 1970	Quant.chem. Faseranalyse: Wahl des Trennverfahrens	1.50
195 540 1967	Quant. chem. Faseranalyse: Wegleitung für die Probenahme und Vorbereitung des Analysenmusters	2.—
195 543 1970	Quant. chem. Faseranalyse: Natriumhypochlorit-Verfahren	1.50
195 545 1959	Quant. chem. Faseranalyse: Das Kalilauge-Verfahren	1.50
195 550 1959	Quant. chem. Faseranalyse: Das Ameisensäure-Zinkchlorid-Verfahren	1.50
195 551 1966	Quant. chem. Faseranalyse: Schwefelsäureverfahren, insbesondere zur Trennung von Baumwollpolyesterfaser-Gemischen	2.—
195 555 1963	Quant. chem. Faseranalyse: Nitrobenzolverfahren	1.50
195 557 1970	Quant. chem. Faseranalyse: Ameisensäureverfahren	1.50

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
195 560 1963	Quant. chem. Faseranalyse: Salpetersäureverfahren	1.50
195 565 1963	Quant. chem. Faseranalyse: Dioxanverfahren	1.50
195 580 1963	Quant. Bestimmung der Aufnahme von Methylenblau durch Zellulose. Prüfung auf Faserveränderungen und Faserschädigung. Unterscheidung von «Oxyzellulose» und «Hydrozellulose»	2.50
195 581 1963	Quant. Bestimmung der Aufnahme von Säureblau I durch Polyamidfasern	1.50
195 586 1963	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Bestimmung des in Peressigsäure/Ammoniak löslichen Anteils an Wolle	1.50
195 587 1963	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Bestimmung der Alkalilöslichkeit von Wolle	1.50
195 588 1967	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Quant. Bestimmung der Aufnahme von Methylenblau durch Wolle	2.—
195 590 1964	Bestimmung der Viskositätszahl von Polyamidfasern in m-Kresol	2.50
195 591 1964	Bestimmung der Viskositätszahl von Polyesterfasern in m-Kresol	2.50
195 592 1967	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Bestimmung der Viskositätszahl von Polyacrylnitrilfasern in Schwefelsäure	2.50
195 595 1969	Bestimmung der Viskositätszahl von Naturseide in Lithiumbromid-Lösung	2.50
195 596 1970	Bestimmung der Viskositätszahl von Zellulose: Nitratverfahren	2.50
195 597 1962	Bestimmung der Fluidität von Zellulosematerial in Cuoxam (native und aufgeschlossene Zellulose)	2.50
195 598 1970	Bestimmung der Viskositätszahl von Zellulose in EWN-Lösungsmittel	4.—
195 599 1969	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Bestimmung der Viskositätszahl von Zellulose-Azetat- und Triazetat-Fasern in m-Kresol	2.50
195 610 1967	Bestimmung des gesamten Säuregehaltes	1.50
195 620 1962	Bestimmung des Chloraufnahmevermögens von Textilien und der Schädigung durch zurückgehaltenes Chlor	1.50

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
195 621 1962	Bestimmung der Schädigung von Textilien durch zurückgehaltenes Chlor (Scorch-Test)	1.50
195 642 1955	Entölen von Fibranne	1.—
195 644 1947	Oelpräparation in Viskose-, Kupfer- und Azetat-Kunststoffseide (Garne, Gewebe oder Gewirke)	1.—
195 645 1952	Waschvorschrift für rohe Wolle	1.—
195 646 1952	Waschvorschrift für geschmälzte Wolle	1.—
195 647 1958	Bestimmung des ätherlöslichen Anteils von Wollkammzug	1.—
195 648 1967	Bestimmung des in Methylenchlorid löslichen Anteils von Wolle, insbesondere Wollkammzug	1.50
195 649 1961	Quantitative Bestimmung des Kunstharzgehaltes in appretierten Textilien (säurelöslicher Anteil)	1.50
195 651 1968	Bestimmung der Geruchsentwicklung von Ausrüstungen	1.50
195 901 1971	Bestimmung der Motten- und Käferechtheit von Wolle und anderen keratinhaltigen Materialien (voraussichtlich ab Frühjahr 1971 lieferbar)	2.50
195 910 1952	Bewertung der Mottenechtheit und der Käferechtheit von Wolle und andern keratinhaltigen Materialien (nur noch in franz. und engl. Sprache lieferbar)	1.50
195 911 1952	Bestimmung der Mottenechtheit und der Käferechtheit von Wolle und andern keratinhaltigen Materialien (nur noch in franz. und engl. Sprache lieferbar)	1.—
196 401 1953	Entnahme und Anfertigung eines Analysenmusters für physikalische und chemische Faseruntersuchungen von Baumwolle und Fibranne	1.50
196 403 1953	Entnahme und Anfertigung eines Analysenmusters für physikalische und chemische Faseruntersuchungen an unversponnener, roher oder gewaschener Wolle	1.50
196 406 1953	Probeentnahme für Einzelmessungen an Fasern und Haaren aus Kämmmaschinen und Streckenbändern	1.—
196 411 1953	Faserlängenmessungen nach dem Einzelmessverfahren	2.50

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
196 412 1954	Faserlängenmessung nach dem Stapellege- und Stapelwägeverfahren für Baumwolle und Fibranne	4.—
196 413 1954	Faserlängenmessung nach dem Pinselmessverfahren bei Baumwolle und Fibranne	4.50
196 418 1952	Bestimmung der Kräuselung	1.50
196 421 1955	Breitenmessung an Wollhaaren (Wollfeinheit)	2.—
196 441 1953	Konditionierung von Baumwolle, Leinen, Hanf, Wolle und Fibranne	3.50
197 011 1969	Kennzeichnung der Einfachgarne und Zwirne hinsichtlich Material, Nummer, Drehung und Ausrüstung bei Längennumerierung	4.50
197 012 1969	Nummer- und Titerberechnung von Zwirnen	4.—
197 017 1969	Kennzeichnung der Einfachgarne und Zwirne hinsichtlich Material, Titer (Tex und Denier), Drehung und Ausrüstung bei Gewichtsnumerierung	4.50
197 411 1947	Garne und Zwirne: Vorspannen	1.—
197 420 1955	Bestimmung der Ungleichmässigkeit von Spinnbändern, Vorgarnen, Garnen und Zwirnen im Hochfrequenz-Kondensatorfeld	2.—
197 432 1961	Bestimmung des Titers von Garnen und Zwirnen	3.—
197 451 1949	Bestimmung der Drehung und Einzwirnung	3.50
197 821 1969	Bestimmung oder Längenänderung von Garnen und Zwirnen beim Benetzen und Waschen	2.—
198 411 1950	Längen-, Breiten- und Dickenmessungen an Musterabschnitten von Geweben	1.50
198 416 1961	Bestimmung der Stücklänge u. Stückbreite von Maschenwaren	1.50
198 431 1949	Bestimmung des Quadratmetergewichtes, des Raumgewichtes und des Porenvolumens von Geweben, Gewirken und Strickwaren	1.50
198 433 1962	Gewichtsbestimmung an Maschenwaren	1.50

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
198 451 1949	Bestimmung der Gewebezusammensetzung durch mechanische Trennung	1.50
198 452 1954	Bestimmung der Fadenzahl bzw. Fadendichte	1.50
198 453 1962	Bestimmung der Maschendichte von Maschenwaren	1.50
198 461 1949	Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Gewebe	3.—
198 471 1959	Bestimmung der Gleitfähigkeit der Garne in Geweben (Schiebefestigkeit), Streifenprobe	1.—
198 482 1960	Bestimmung der Weiterreissfestigkeit an Geweben (Fallpendelversuch)	2.50
198 498 1968	Prüfgang beschichteter Gewebe auf Haftung der Beschichtung am Grundgewebe. Wechsel-Diagonal-Zugversuch	1.50
198 519 1968	Prüfung der Knitterechtheit von Bekleidungsstoffen, Faltenbalgmethode	1.50
198 532 1959	Prüfung der Scheuerfestigkeit von Geweben, Wirk- und Strickwaren. Anwendung, Ausführung und Kontrolle der Flachbürsten	2.—
198 533 1959	Prüfung der Scheuerfestigkeit von Geweben, Wirk- und Strickwaren. Testgewebe für die Scheuerung mit Bürsten	2.—
198 534 1955	Prüfung der Scheuerfestigkeit von Geweben, Gewirken und Gestricken auf Scheuermaschinen mit hin- und hergehenden Flachbürsten. Kugelscheuerung	4.—
198 536 1959	Prüfung der Scheuerfestigkeit von Geweben mit hin- und hergehenden Flachbürsten durch anschliessende Bestimmung der Reissfestigkeit der Scheuerproben. Faltenscheuerung	3.—
198 541 1963	Prüfung der Daunen- und der Federdichte von Geweben. Stossprobe	1.50
198 561 1961	Bestimmung der Luftdurchlässigkeit an Geweben. Wirk- und Strickwaren sowie Filzen	1.—
198 571 1947	Prüfung der Wasserdichtigkeit von Geweben. Wasserdruckversuch	1.—
198 576 1954	Prüfung der Gewebe auf wasserabweisende Eigenschaften: Spray-Test	1.50
198 581 1952	Bestimmung der Saugfähigkeit	1.—

SNV-Nr. Ausgabejahr	Bezeichnung	1971 Stückpreis Fr.
198 592 1963	Prüfung auf Faserveränderung und Faserschädigung: Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens (Quellwert)	1.50
198 711 1953	Waschvorschrift für Gewebe, Wirk- und Strickwaren aus Baumwolle und Leinen zur Feststellung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen das Waschen	1.—
198 741 1960	Bestimmung des Gehaltes an Nichtfasermaterial in Textilien aus Baumwolle und synthetischen Fasern	1.50
198 862 1950	Bestimmung der durch die Wäsche bedingten Längen- und Breitenänderung (Eingehen) von Leinengeweben	1.50
198 863 1947	Bestimmung der durch die Wäsche bedingten Längen- und Breitenänderung (Eingehen) von Kunstseide- und Zellwollgeweben	1.50
198 864 1950	Bestimmung der durch die Wäsche bedingten Längen- und Breitenänderung (Eingehen) von Seidengeweben	1.50
198 868 1962	Formhaltung von Maschenware, Bestimmung des Eingangs beim Benetzen	
198 875 1958	Formhaltung von Wollfabrikaten. Bestimmung des Eingangs beim Feuchtbügeln	1.—
198 890 1966	Prüfung auf Beständigkeit gegen äussere Einflüsse: Beschleunigte Wärmealterung in feuchter oder trockener Luft	2.—
198 896 1967	Bestimmung der Entflammbarkeit	1.50
198 899 1959	Bestimmung der Flammzeit mit USA-Flammtester	2.—

Rabatt: 20 und mehr Richtlinien 10 % Rabatt

Versandspesen werden separat berechnet

Dossiers:
— Farbechtheiten von Textilien, Ausgabe 1971, 62 Richtlinien über die Prüfung und Bewertung der Echtheiten von Färbungen und Drucken, Fr. 40.—
— Richtlinien für die quantitative chemische Faseranalyse, 11 Richtlinien, Fr. 18.—

Bestellungen nimmt entgegen:

SNV-Gruppe 108 Textilindustrie
Arbeitskreis Textilprüfung
c/o EMPA
Postfach 977 / Unterstrasse 11
CH-9001 St. Gallen

Das Woll-Labor in Bremen

Probleme und Aufgaben eines Faserprüfinstituts

Als während einer Internationalen Wollkonferenz Mitte der fünfziger Jahre bei einer Diskussion um die Einführung von Messwerten in die Praxis des Wollgeschäftes ein britischer Delegierter meinte, der Versuch, mit Hilfe der Wollfeinheitsmessung Rückschlüsse auf die Wollqualität zu ziehen, bleibe ebenso fragwürdig wie die Methode, die Schönheit einer Frau einzig und allein am Taillenumfang zu bestimmen, kennzeichnete dieser Vergleich die noch weit verbreitete Skepsis gegenüber der Mess- und Prüftechnik auf dem Wollgebiet.

Dass der hier zitierte britische Delegierte längst ein Freund und Förderer des Woll-Labors, Bremen, ist, zeigt — und beinahe branchentypisch —, wie eingehend und erfolgreich sich die Wollwirtschaft inzwischen mit der Problematik des Mess- und Prüfwesens und den Auswirkungen auf Usanzen und Praxis des Wollgeschäfts befasst hat. Das auf Initiative des Wollhandels im Januar 1964 in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins gegründete Institut «Woll-Labor», Bremen, gibt dafür ein gutes Beispiel:

Gründung, Standort und Legitimation beruhen auf den Erfordernissen der Praxis, nämlich den Ansprüchen aus dem Abnehmerkreis des Wollhandels und den Wünschen der Wollwirtschaft zur Inanspruchnahme einer neutralen, speziell mit Woll- und Wollkammzuguntersuchungen vertrauten Prüfstelle.

Ein Rückblick gibt einige notwendige Erläuterungen: Die Abnehmer des Wollhandels, insbesondere Kammgarnspinnereien, aber auch Verarbeiter von gewaschener Wolle strebten die Anwendung von Testmethoden zur Beurteilung der Wolle an, und zwar unter Hinweis auf

— die technische Entwicklung, Maschinenausstattung und Fertigungsmethoden
— die Mitverwendung synthetischer Fasern
— neue Veredlungs- und Ausrüstungsverfahren und Rationalisierungsgründe

Zweck der Wollprüfung ist dabei u. a.

— die Kontrolle beim Einkauf
— die Ueberwachung der Produktion im Betrieb
— die objektive Aufklärung von Schadenfällen
— die Erforschung von chemischen Veränderungen der Wolle nach Einwirkung von Chemikalien

Die Wollverarbeiter konnten sich dabei auf Erkenntnisse der Wollforschung beziehen, die selbstverständlich kein Kind neuerer Zeit ist, aber dennoch gerade in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg beträchtliche Fortschritte erzielt hat. Hand in Hand mit der Wollforschung ging die Entwicklung der Mess- und Prüftechnik und die Normung von Untersuchungsmethoden. Die Ausarbeitung und Genehmigung von Prüfverfahren gehört zu den Aufgaben des Technischen Ausschusses der Internationalen Wollvereinigung, in dem Wissenschafter von Wollforschungsinstituten und Ingenieure und Techniker der Wollindustrie aller der Internationalen Wollvereinigung angehörenden Länder