

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 78 (1971)

**Heft:** 1

**Artikel:** Leistungssteigerung und Zunahme des Forschungsanteils im Spinnereimaschinenbau

**Autor:** Keller, Heinz A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677234>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.12.2024

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

## b) Gruppe Faserchemie

Arbeitsbereich:

Ausrüstung von textilen Materialien aus Synthese- und Naturfasern

Chemische Umwandlung von Synthefasern

Strukturuntersuchungen an Synthese- und Naturfasern

## c) Gruppe Fasertechnologie

Arbeitsbereich:

Bearbeitung rheologischer Probleme im Zusammenhang mit der kurzzeitigen Deformation von Synthefasern

Konstruktion von Versuchsmodellen für mechanische Verarbeitungsmethoden

## d) Gruppe Analyse und Prüfung

Arbeitsbeginn:

Behandlung analytischer Probleme auf dem Gebiet der Kunststoffe und der Textilfasern

Analytische Unterstützung bei der Ueberwachung von Fertigungsprozessen

Entwicklung von Trenn- und Analysenmethoden

Entwicklung und Durchführung von mechanisch-technologischen Prüfungen an Fasern, Geweben, Folien und Normkörpern

## 2. Strahlungchemie

Neben den bekannten konventionellen Verfahren sind im Zuge der Entwicklung von Hochspannungs- und Nuklear-technik neue strahlungchemische Methoden ausgearbeitet worden, welche ionisierende Strahlung in kommerziell interessanter Weise nutzbar machen. Neben der Textil- und Kunststoffindustrie wird die chemische wie auch die Lebensmittel- und Konservierungsindustrie diese Entwicklungen verfolgen müssen, um im gegebenen Zeitpunkt bereit zu sein.

## 3. Industrielle Strahlennutzung

Ionisierende Strahlung wird auch zu Kontroll-, Mess- und Analysenzwecken eingesetzt. Die Entwicklung von Messprinzipien auf dieser Basis sowie die Möglichkeiten der zerstörungsfreien Prüfung und der Steuerung sind für praktisch alle Industriezweige von zunehmender Bedeutung. Radioisotopen bieten unter anderem den Vorteil, dass eine berührungsfreie Messung mit hoher Empfindlichkeit auch dort durchgeführt werden kann, wo konventionelle Methoden versagen.

Wir sind stolz, dass unsere hiesige Textilindustrie nicht hinter dem Berg hält, den wissenschaftlichen Vorsprung der Maschinenindustrie und der Chemie in klarer Erkenntnis der existentiellen Voraussetzungen mehr und mehr abzubauen. Darüber hinaus ist den Initianten und Gründern der INRESCOR und andern, den gleichen Zweck verfolgenden privaten Textilforschungsunternehmungen ein aufrichtig empfundener Dank auszusprechen, weil sie alle dazu beitragen, den ehemaligen Notschrei «Textil hat Zukunft» in eine reale und anerkannte Tatsache zu verwandeln.

Anton U. Trinkler

## Leistungssteigerung und Zunahme des Forschungsanteils im Spinnereimaschinenbau

Die Zeiten, wo sich mit Rechenstab und Reissbrett allein eine verkaufsfertige Maschine entwerfen liess, sind auch im Textilmaschinenbau längst vorbei. Und der Forschungsanteil nimmt um so schneller zu, je mehr von den Maschinen und Anlagen verlangt wird. Bei den auftauchenden Problemen handelt es sich meist um sehr *komplexe Aufgaben*, die auch hohe Anforderungen an die Zusammenarbeit der verschiedenen Forschungsgruppen stellen.

Recht eigenartig war der historische Ablauf:

Nach einer jahrzehntelangen, eher geruhsamen Entwicklung des Textilmaschinenbaus bis kurz nach dem Zweiten Weltkrieg wurde in den letzten 25 Jahren bei allen Maschinen des Spinnereimaschinenbaus eine gewaltige *Leistungssteigerung* — von der doppelten Produktion bei der Ringspinn bis zur zehnfachen bei der Strecke — erreicht. Dabei liess sich der manuelle Transport durch Maschinenverkettung und Prozessverkürzung, d. h. durch den Sprung in die *Automation*, drastisch senken, womit sich die Spinnerei als Gesamtes in eine sehr kapitalintensive Industrie umgewandelt hat. Alle diese Veränderungen machen sich kumulierend als massiven Einbruch der modernen Technik in die althergebrachte Spinnerei geltend. Insbesondere die *Elektronik* und die *neuen Fasern* beginnen sich auch auf diesem Gebiet voll auszuwirken. Das hat sich in den vergangenen fünf Jahren herausgeschält, nicht zuletzt als Ausdruck der lawinenartig zunehmenden Integration — sowohl horizontal als auch vertikal —, die in erster Linie von den grossen faserproduzierenden Chemiefirmen gefördert wird. Diese Entwicklung wird teils aus marktwirtschaftlichen Gründen, teils zur Rationalisierung der Produktion vorangetrieben, um für die verschiedenen Betriebe, je nach Arbeitsprogramm, auf eine kostenoptimale Anlagegrösse zu kommen.

*Auf alle Fälle sind es die Chemiefirmen, die heute den Fortschritt in der Textilindustrie sozusagen diktieren, und ihrer rasch zunehmenden Bedeutung muss Rechnung getragen werden.*

Gerade die *Maschinen für die Synthefasern*, von denen bei Rieter im Jahre 1950 noch nichts vorhanden war, sind heute zu einem tragenden Pfeiler dieser Unternehmung herangewachsen. Aber auch der angestammte Sektor der *Stapelfasermaschinen* ist im Umbruch. Hier sind es ebenfalls neue Chemiefasern in Form von Stapelfasern und insbesondere *Mischgarne* mit Baumwolle und Wolle, die ganz neue Produkte ergeben und eine andere Verarbeitung verlangen. Sodann werden die neuen Spinnverfahren, die neuen Techniken und erstaunlichen Ergebnisse exakter Forschung, die Maschinen und Produktionsstrassen von morgen völlig neu gestalten und ihnen ihr Gesicht geben. Die auf breiter Basis erworbenen Erkenntnisse aus Raumfahrt und Atomtechnik, welche nun auch hier zur Anwendung kommen müssen, haben bekanntlich auch auf anderen Gebieten zu überraschenden Resultaten geführt.

Der Anteil der Forschung am Produkt stieg in den letzten Jahren *parallel* mit der Zunahme und der Leistungssteigerung der Spinnereimaschinen und wird sich auch weiterhin noch gewaltig vergrössern. Die Ursache dieses Wachstums liegt *allgemein* in der Zunahme unseres technischen Wissens,

das sich zurzeit alle zehn Jahre verdoppelt, und *speziell* in der Leistungssteigerung, der Automation, den Synthesefasern und «last, not least» den neuen Spinnverfahren begründet.

### **Forschung als Aufgabe**

#### *Planung und Steuerung*

Das Endziel der Forschung ist immer gleich geblieben, nämlich die Grundlage für den technischen Fortschritt zu schaffen. Damit hat die Forschung besonders heute die Aufgabe, die Zukunft nicht nur durch Erhöhung der Leistung von bestehenden, sondern vor allem durch Entwicklung von neuen Maschinen und Erfahrungen zu sichern.

*Forschung muss ein integraler Teil der Geschäftsstrategie sein und ist darum mit den wirtschaftlichen Gegebenheiten der Produkte und den Absatzmärkten – in unserem Fall der Textilindustrie mit ihrem raschen Wechsel – aufs engste verknüpft.*

Ferner spielen Wettbewerbssituation und Standortfragen eine wesentliche Rolle. Diese Elemente führen fast zwangsläufig zu einem für die Unternehmung optimalen Forschungs- und Entwicklungsprogramm, das in mancher Hinsicht relativ starr ist und sogar zeitlich sehr wenig Spielraum lässt, weil auch die Termine festliegen. Insbesondere wird der Verkauf der Textilmaschinen durch die Meilensteine der grossen Ausstellungen, die ITMA (Internationale Textilmaschinen-Ausstellung) und die ATME (American Textile Machinery Exhibition), die in regelmässigem Turnus alle vier Jahre alternativ stattfinden, in seiner Richtung bestimmt. Darum kann das Programm jeweils nur nach gründlicher Aussprache zwischen Verkauf und Forschung und Entwicklung, unter Beizug der Fabrikation, aufgestellt und der Geschäftsleitung zur Genehmigung unterbreitet werden. Die Forschung muss deshalb in jeder Hinsicht flexibel sein. Zweckmässigerweise wird man das Forschungs- und Entwicklungsprogramm in je einen kurz-, mittel- und langfristigen Arbeitsplan unterteilen und halbjährlich in Zusammenarbeit mit dem Verkauf neu überholen.

#### *Kredite*

Die Forschung muss aber nicht nur geplant, sondern vor allem auch bezahlt werden. In unserem Fall schwanken die Forschungsausgaben zwischen 3 und 5% des Umsatzes. Somit ist es wichtig, mit welchem Wirkungsgrad diese Mittel eingesetzt werden, und ebenso folgenscher, dass man schwache Punkte erkennt und ausmerzt. So stellt z. B. der Chef eines führenden amerikanischen Forschungslabors fest\*: «Unser schwächster Punkt besteht nicht darin, falsche Projekte aufzugreifen. Er besteht darin, dass wir ein falsches Projekt noch lange weiterverfolgen, nachdem wir bereits wissen, dass wir keinen Erfolg haben werden oder dass eine erfolgreiche Lösung des Problems für das Unternehmen nicht viel bedeuten wird.»

Es ist klar, dass für die einzelnen Vorhaben die Kosten budgetiert werden müssen, aber es ist auch notwendig, während des Verlaufs der Arbeit die Ausgaben unter Kontrolle zu halten.

*Als einfachster Weg hat sich dabei die Lösung von Teilkrediten für jeweils einen begrenzten Bereich der Gesamtaufgabe erwiesen. Diese Teilkredite sollen nicht zu hohe Summen umfassen und auch nur eine beschränkte Zeit gültig sein, um jederzeit Kontrolle und Ueberblick zu wahren.*

Aus monatlichen Abrechnungen ergibt sich dann ein Bild über den Stand und gleichzeitig – auch auf diese Art – über den Fortschritt des Vorhabens.

#### *Kontakte*

Selbstverständlich muss, wie jede andere Arbeit, auch die des Forschers kontrolliert werden, wobei kontrollieren in erster Linie gegenseitige Aussprache bedeutet: «Man soll miteinander reden»; und zwar nicht nur Erfolge, sondern vor allem Schwierigkeiten besprechen. Solche Diskussionen müssen mit allen interessierten Stellen stattfinden, ja sogar mit dem Verkauf, vorausgesetzt, dass er «nach aussen schweigen» kann.

Nicht zu umgehen ist leider auch die Pflicht des Forschers, hin und wieder in der Fachpresse über seine Arbeiten zu berichten. Er muss das selbst tun, da ein damit Beauftragter ihm meist noch mehr Zeitverlust verursacht, als wenn er sich persönlich damit befasst. Auch ist es immer wieder schwer, hier die goldene Mitte zu finden, denn entweder forscht man oder man schreibt über die Forschung; für beides reicht die Zeit nicht aus ...

#### *Patente*

Engster Kontakt ist natürlich mit der Patentabteilung zu pflegen, und auch hier schon zu Beginn der Entwicklung. Nur so kann der Patentingenieur Schutzrechte «erfinden» und wachsam bleiben.

*Der Konkurrenzkampf wird heute hauptsächlich auf Forschungs- und Entwicklungsebene ausgetragen und damit auf dem Patentsektor.*

Es zeigt sich auch, dass dem Austausch von Patenten, der vorsorglichen Hinterlage von Entwicklungsmöglichkeiten auf zukünftigen Arbeitsgebieten und einer gut ausgebauten Verteidigung der Schutzrechte immer mehr Bedeutung zukommt.

#### *Forschungsarbeit und Fabrikation*

Die Spinnereimaschinen erlauben allgemein sehr viele Ausführungsmöglichkeiten, deren Vor- und Nachteile erst in langen Versuchsreihen bei möglichst genauer Nachbildung der praktischen Betriebsverhältnisse erfassbar sind. In vielen Fällen ist es sogar am einfachsten, schon die «handwerklich» hergestellten ersten Versuchsausführungen, die sogenannten «Meccanos», bei einem Kunden unter praktischen Verhältnissen zu testen. Darum überwiegt der Anteil der Vorbereitung in der Forschungswerkstatt und der Versuchsläufe bei Kunden bei weitem die eigentliche Prüf- und Messarbeit im Versuchsstand. Hinzu kommt, dass heute das Produkt aller Versuche, sobald sie sich der praktischen Anwendung nähern, erstens im Labor einer ganzen Testbatterie – wegen genügender statischer Sicherheit – mit vielen Proben ausgesetzt und zweitens bis zum Fertigprodukt durch die ganze Fabrikation geschleust werden muss, weil nur so die Sicherheit erreicht wird, dass sich das Produkt der neuen Maschine dann später in der Praxis auch wirklich bewährt. Insbesondere im mittelfristigen Forschungsprogramm umfassen die Arbeiten; Kontrollversuche an «Meccanos», halbindustrielle Versuche bei Kunden mit «Meccanos» und vor allem eine fabrikationsgerechtere Konstruktion des eigentlichen Prototyps, der ebenfalls bei Kunden erprobt werden muss.

Ganz ausserhalb dieses Kreises laufen Grundlagenversuche verschiedener Art, für welche diese Regeln nicht gelten, solange die Resultate keine praktische Anwendung gestatten.

#### Auswirkung der Forschungsergebnisse

Auf dem Gebiet des Spinnereimaschinenbaus gestalten *neue Verfahren und neue Techniken* als Ergebnis exakter Forschung die Maschinen und Produktionsstrassen völlig neu. Konnte in den letzten 25 Jahren nach eher gemächlicher Entwicklung die Produktion in einigen Fällen auf das Zehnbis Fünzfach erhöhet werden, so müssen neue Verfahren eine weitere Steigerung des Ausstosses und der Güte der Endprodukte erlauben. Vollautomatischer Verfahrenslauf, der weitgehend bedienungs- und wartungsfrei sein muss, ist sozusagen selbstverständlich. Die hierbei auftretenden Probleme können zu bisher unbekanntem Lösungen und Produkten führen, die sowohl in der Spinnerei als auch in der Maschinenfabrik zum Teil tiefgreifende Umstellungen für alle Betriebsangehörigen zur Folge haben. Das alles gilt uneingeschränkt für die alten, angestammten und noch viel mehr für die täglich neu auftauchenden Rohstoffe, die auf den Maschinen und Produktionsstrassen verarbeitet werden müssen.

Der erarbeitete Fortschritt zwingt auch den Spinner, seine veralteten Maschinen gegen neue, leistungsfähigere auszutauschen, selbst wenn er damit einen *totalen betrieblichen Umbruch* seiner ganzen Fabrikation in Kauf nehmen muss. Sowohl der Maschinenbauer als auch der Spinner erringt damit — ausser einer zusätzlichen Sicherheit gegen einen Konjunkturrückgang — auf lange Sicht die einzige Möglichkeit zu überleben.

#### Personal

Geeignetes Personal zu finden ist und bleibt schwierig; vor allem wird der akademische Nachwuchs — zumindest in der Schweiz — knapp. So stagniert die Gesamtzahl der ETH-Studenten seit fünf Jahren und nahm in der Abteilung Maschinenbau sogar um 16 % ab, wobei die Mehrzahl — und oft die besten Kräfte — sich der Betriebswissenschaft und Organisation und leider *nicht* der Forschung und Entwicklung zuwendet.

Aber auch vom übrigen Personal wird mehr Wendigkeit und Selbständigkeit verlangt als im Betrieb.

Für die Vorbereitung der Versuche sollten gute, erfahrene Konstrukteure zur Verfügung stehen, weil heute in den Forschungswerkstätten — wie in jeder normalen Fabrikation — mit Lehren nach Toleranzen gearbeitet wird. Die Zeit des Bastelns ist endgültig vorüber.

#### Gebäude

Meist wird auf vorhandene Bauten zurückgegriffen und wo möglich eine Trennung in Büros, Werkstätten und Versuchsräume vorgenommen. Wir möchten hier nur auf einen Punkt hinweisen, nämlich den Wandel in der Gebäudeform, der sich wieder anbahnt. Während langer Zeit war der *shed* in Europa «dernier cri». Für die neuen Synthesefaseranlagen drängt sich aber die vertikale Anordnung über mehrere Etagen auf, so dass bei Auslegung von Neubauten darauf

Rücksicht genommen werden muss. Auch Schalllabors bzw. schalltote Räume stellen gewisse Bedingungen, die rechtzeitig eingeplant werden müssen. Und nur mit fensterlosen Gebäuden lässt sich bei hoher Luftfeuchtigkeit der Räume das Problem der Kondensatbildung einwandfrei lösen. Die Schweiz ist unverständlicherweise eines der wenigen Länder, die — auch für Industriebauten, wo eine direkte Sichtverbindung mit der Aussenwelt sinnlos ist — keine fensterlosen Bauten zulassen, obwohl nicht nur ökonomische, sondern zwingende technologische Gründe dafür sprechen können.

#### Hilfsmittel

Jede schlagkräftige Forschung, besonders auf einem so stark verzweigten Gebiet, bedarf einer guten «Hausabteilung», d. h. neben den eigentlichen Forschungsgruppen braucht man eine Forschungswerkstatt mit Werkzeugausgabe, Schärferei und Kontrolle, ein Textillabor, gute Verbindung zur werkeigenen Materialprüfung, eine Gruppe von Spezialisten für Schall, Vibrationen, Elektronik sowie — nach Bedarf — den Beistand von Mathematikern, unterstützt von einem Computer. Man ist heute immerhin so weit, dass in gewissen speziellen Fällen die Resultate über ein mathematisches Modell mit dem Computer rascher vorliegen als durch systematische Experimente.

#### Ausbau der Forschung

Forschung ist schöpferische Geistesarbeit, die — im Gegensatz zu normaler Bürotätigkeit — oft über längere Zeiträume höchste Konzentration erfordert; jede Störung kann sich katastrophal auf das Resultat auswirken. Darum ist es eine erste Forderung, die Forschung in ein ruhiges Gebiet zu verlegen. 1960 hatte *Rieter* das Glück, ein grosses firmeneigenes Gelände, nur etwa 2 km vom Hauptsitz entfernt, zu finden, über das verfügt werden konnte. Abseits vom Alltagsrummel der Fabrikbetriebe — an den ruhigen Ufern der Töss — boten sich ideale Verhältnisse, um so mehr, als das Gelände bereits vorhandene Gebäude aufwies, die sich für die Installation eines Forschungszentrums vorzüglich eigneten. Parallel mit der Inbetriebnahme des Forschungszentrums ergab sich damals die Gelegenheit, die frühere horizontale Gliederung der Technischen Abteilung in eine vertikale Organisation umzuwandeln.

Schon zu jener Zeit war man sich bewusst, dass das Tempo der technischen Entwicklung eine starke Beschleunigung erfahren werde; allerdings hat die Wirklichkeit die damalige Extrapolation um einiges übertroffen! Für die Zukunft ist noch kein Nachlassen des Trends zu bemerken; der Forschungsanteil an den Produkten wächst um so schneller, je mehr von den Maschinen und Anlagen verlangt wird. In der Erkenntnis, dass die Gebiete Forschung und Entwicklung bei *Rieter* an Bedeutung weiter stark zunehmen werden, beschloss der Verwaltungsrat Mitte 1969 den Ausbau des Forschungszentrums in Niedertöss. Die vorhandene Landreserve gestattet, viel früher als ursprünglich gedacht, eine neue Ausbaustufe in Angriff zu nehmen, welche Forschungskapazität wenigstens räumlich fast verdoppeln wird.

Physik, insbesondere die Strömungs- und Schwingungslehre, Thermodynamik, Chemie und Elektrizität, von der Elektrostatik bis zur Hochfrequenz, vom Starkstrom bis zur Elek-

tronik, sie alle kommen dabei gleichermaßen zum Zuge. Besonders die Steuerung und Regelung der einzelnen Maschinenelemente, Baugruppen und Maschinen, bis zu den automatischen Anlagen, diktieren die künftige elektromechanisch-elektronische Konzeption. Hinzu kommen neuerdings noch auf Strömungsvorgängen aufgebaute «logische» Elemente. Die ganze Elektrik sowie die zugehörigen Schaltapparate können in nützlicher Frist nur selbst entwickelt werden; nicht zuletzt deshalb musste dieser Forschungszweig ein dem kommenden Wachstum entsprechendes Kleid in Form geeigneter Räumlichkeiten erhalten.

Aber auch alle übrigen Forschungsgruppen verlangen eine Vergrößerung, die den heutigen Bedürfnissen angemessen ist. Insbesondere die neuen Spinnverfahren — für Endlos- und Stapelfasern — brauchen dringend eine Erweiterung, ebenso das Textillabor für die nötigen Prüfungen, die jetzt durch alle Stufen bis zum fertigen Artikel weitergezogen werden müssen, um den Einfluss neuer Verfahren auf die Verarbeitung kennenzulernen, bevor sie den Kunden angeboten werden dürfen. Natürlich erfordert dieser Ausbau auch eine Anpassung der Büro- und Konstruktionsräume sowie der Hausabteilung.

### Ausblick

Es ist nicht die Frage, wie stark eine Unternehmung *heute* ist; vielmehr muss man sich überlegen, wie die *Zukunft* aussieht. Viele Einflüsse sind zu berücksichtigen, wenn der Zweck, nämlich Wachstum, Erneuerung und Fortbestand einer Unternehmung durch Forschung und Entwicklung der Produkte gesichert werden sollen. Klare Zielsetzung und Problemstellung und pragmatisches Vorgehen diktieren das Handeln. Zum modernen, stets erneuerten Maschinenpark gehört fundiertes Wissen, gutes Können und energisches Wollen *aller* Betriebsangehörigen auf *jeder* Stufe. Aber nirgends ist der Ladenhüter so gefürchtet wie in der Textilindustrie und damit auch im Spinnereimaschinenbau. Nur die fortlaufende Erneuerung der «Waffen» des Verkaufsprogramms bringt immer wieder den Sieg im Ringen mit der Konkurrenz. Geschmiedet werden sie in der Forschung. Hier müssen die besten Kräfte im Einsatz stehen.

*Weil aber die Bedeutung der Forschung immer mehr zunimmt, ist der Schulung eines geeigneten Nachwuchses grösste Aufmerksamkeit zu schenken, sowohl auf den Hochschulen als auch auf den technischen Mittelschulen.*

Beim dauernden Wechsel in den Anforderungen ist die *gute Basis* wichtiger als Detailkenntnisse über neueste technische Entwicklungen, die schon in kurzer Zeit überholt sind. In erster Linie müssen wir aber unseren Akademikern auf der Schule eine gute Allgemeinbildung — auch (und vor allem) des *Charakters* — vermitteln, denn *Pestalozzi* ist das einzige grosse, ertragreiche und wertbeständige Kapital, das unser Land seinen Kindern zu schenken hat.

Dr. sc. techn. Heinz A. Keller,  
Direktor des Technischen Departementes der  
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

### Literatur

- \* Cerami C., Odiorne G., Drucker P.: Successful Management. Garden City, N. Y.: Doubleday & Company 1964

## Teppichprüfung an der EMPA <sup>1645.1</sup>

### Möglichkeit eines objektiven Qualitätsvergleichs

Teppiche oder allgemein textile Bodenbeläge sind aus modernen Wohn- und Geschäftsräumen nicht mehr wegzudenken. Dies hat auch zu einem reichen Angebot an textilen Bodenbelägen auf dem Markt geführt. Es ist begreiflich, dass dadurch das Bedürfnis entsteht, die verschiedenen Qualitäten besser vergleichen zu können und vor allem über die einzelnen Eigenschaften genauer und objektiv orientiert zu werden. Im folgenden soll ein Ueberblick gegeben werden, wie die EMPA St. Gallen vor allem auch in Zusammenarbeit mit den schweizerischen Teppichfabrikanten sich in den letzten Jahren bemüht hat, eine Grundlage für die Prüfung und Bewertung textiler Bodenbeläge zu schaffen.

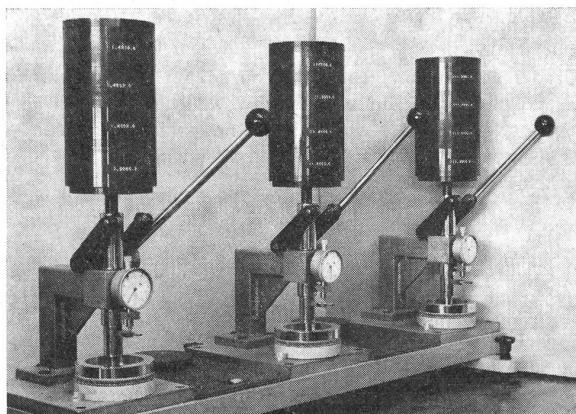
### 1. Umschreibung des Qualitätsbegriffs

Vom Kunden aus gesehen, kann der Begriff Qualität etwa als der Grad der Erfüllung der vom Produkt erwarteten Eigenschaften umschrieben werden. Man muss sich hier also fragen, was der Benützer von einem Bodenbelag oder einem Teppich erwartet. Dabei kommt man sofort darauf, dass die Erwartungen ganz unterschiedlich sind, je nachdem, wie man gedenkt, diesen Teppich oder Bodenbelag einzusetzen.

Mit dem Qualitätsbegriff verbindet aber der Kunde meistens nicht nur die Forderung nach bestimmten Eigenschaften, sondern es werden auch bezüglich des verwendeten Materials und des Aussehens Wünsche geäussert. So lassen sich dann schliesslich fünf Merkmalsgruppen ausbilden, die für die Qualitätsbeschreibung eines textilen Bodenbelages herangezogen werden müssen.

#### A) Kennzeichnung der Ware

Diese Merkmalsgruppe befasst sich vor allem mit dem Aufbau und der Zusammensetzung des Bodenbelages. Es fallen



Stuhlbeintest (statische Prüfung auf Zusammendrückbarkeit). Die Stempel werden unter bestimmter Belastung in den Bodenbelag eingedrückt, und die Messuhren erlauben die Bestimmung der Eindringtiefe direkt nach der Entlastung und nach einer Erholungszeit.