

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten  
**Band:** 99 (1992)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Umweltfreundliche Schlichtemittel  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677106>

### **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:** 14.03.2025

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

spezifische Möglichkeiten geprüft; falsche Bedienung ist also nahezu ausgeschlossen. Diese Aufbereitung der Messwerte erfolgt in Form einer Spulenstatistik, die neu hinzugekommene Möglichkeit der Gruppenstatistik und eine Gesamtstatistik. Eine Hilfe bei der Qualitätsbeurteilung eines Garnes, insbesondere der Schwankungen der Garn-drehungen, wird durch Eingabe eines Nominalwertes (Erwartungswertes) und einer prozentualen Toleranz gegeben. Der Computer prüft sämtliche Messwerte auf diese Angaben und teilt Abweichungen optisch auf dem Monitor und akustisch mit. Alle Messwerte werden im angegebenen Toleranzband um den Normalwert graphisch auf dem Monitor dargestellt.

Der exakte Schleifpunkt beim Messen nach der Schleifmethode wird durch die Messung der differentiellen Dehnungsgeschwindigkeit des Garnes erreicht. Mit dem Erkennen einer vorgegebenen Geschwindigkeitsänderung wird der tatsächliche Schleifpunkt erfasst im Gegensatz zur Aussage: Garn schleift – Garn schleift nicht.

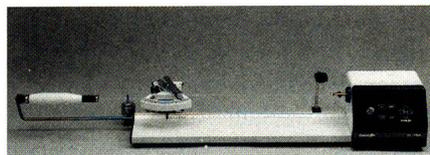
Die Zwirnprüfung, die einzige nicht-vollautomatische Prüfung unterstützt das Gerät in folgender Weise:

Am Keyboard werden ca. 90% der Zwirndrehung vorgewählt. Das Gerät spannt nun automatisch den Zwirn ein und dreht die vorgewählten Drehungen auf. Berücksichtigt man den Motornachlauf, so bekommt man fast 100% der Zwirndrehungen. Mit einem Handrad zur Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit der Drehklemme lassen sich nun die restlichen Umdrehungen bis zur Parallellage exakt absolvieren. Die Übernahme der Ergebnisse in den Computer zur Errechnung der statistischen Werte erfolgt wieder automatisch.

Über eine serielle Schnittstelle RS 232C können beliebige, zum Industriestandard kompatible Computer zur Messdatenerfassung angeschlossen werden. Sämtliche Prüfparameter, Informationen und Messwerte können so an ein Labordatenerfassungssystem, z.B. Textdata, übergeben werden und dort in beliebiger Weise verarbeitet werden.

### Halbautomatischer Drehungsprüfer D 314

Als Alternative zum Automaten kann der Drehungsprüfer D314 zur Prüfung sämtlicher unter 2. genannten Methoden eingesetzt werden.



*Drehungsprüfer D314*

Das Einlegen der Garne in das Gerät muss manuell durchgeführt werden, der Prüfablauf ist der gleiche wie beim Automaten.

Die Kommunikation erfolgt über eine Tastatur mit Cursorsteuerung und einem zweizeiliges Display. Messwerte und

Statistik werden auf dem Display angezeigt oder auf einem anschließbaren Protokoll drucker in gleicher Form wie beim Automaten ausgedruckt. Alternativ zum Drucker kann auch hier ein PC über eine serielle Schnittstelle RS232C angeschlossen und die Messwerte von einem Labordatenerfassungsgesetz – z.B. Textdata – verarbeitet werden.

Als wesentlichen Unterschied zum Automaten bietet der D314 die Möglichkeit, Messungen mit Einspannlängen < 500 mm durchzuführen (auch im Inch-Massstab) und Garne mit grösserer Garnnummer (= grösseres Vorspanngewicht) zu prüfen.

Dipl. Ing. H.-D. Meyer  
Zweigle GmbH,  
W-7410 Reutlingen ■

## Umweltfreundliche Schlichtemittel

**Die schweizer Textilindustrie hat wieder einen Schritt zur Reduktion der Umweltbelastung getan: Innerhalb von fünf Jahren konnte die Abbaubarkeit von Schlichte im Abwasser massiv gesteigert werden. Über den Stand der Dinge informierten die EMPA St. Gallen sowie der Gemeinschaftsverband Textil (GVT) anlässlich einer Presseorientierung.**

1984 wurde die Kommission Glatt ins Leben gerufen. Dieser gehören die Anliegergemeinden der Glatt sowie die Kantone St. Gallen und Appenzell an. Das Ziel aller Beteiligten war und ist die Sanierung der Glatt sowie die Sensibilisierung der Industrie und der Öffentlichkeit für die Umwelt. Zur Sanierung der todkranken Glatt wurden vier Arbeitsbereiche gebildet: Gewässer, Kläranlagen, Textilindustrie und Öffentlichkeitsarbeit.

### Abwasser mit 50% Schlichtemittel

Das Einzugsgebiet des Flusses beträgt 20 km<sup>2</sup>. Die Bevölkerungsdichte von mehr als 600 Einwohner pro km<sup>2</sup> sowie eine grosse Nahrungsmittel- und Textilindustrie brachten grosse Qualitätspro-

Als Schlichten bezeichnet man den Prozess in der Webvorbereitung, wo auf Baumwoll- oder Zellwollgarne die sogenannte Schlichte aufgetragen wird, um den Kettgarnen beim Weben genügend Festigkeit zu verleihen. Die Qualität der Schlichte entscheidet über den Nutzeffekt und schützt gegen die starken mechanischen Einwirkungen während des Webprozesses. Früher wurde unveredelte Kartoffelstärke eingesetzt, ein natürliches, abbaubares Produkt. Die Stärke ist aber seit langem ersetzt durch natürliche und synthetische Poylmeren, die bessere Abriebfestigkeiten brachten und auf die man bei modernen, schnellaufenden Webmaschinen nicht mehr verzichten kann.

bleme für die mit Schadstoffen belastete Glatt. Trotz einer intensiven Landwirtschaft verursachte die lokale Textilindustrie die grössten Probleme der Glatt. Bei der Untersuchung der Abwässer wurde die Bedeutung der Schlichtemittel für die gesamte Abwasserökologie im Textilbereich klar: rund 50% der textilen Abwasserfracht sind Schlichtemittel.

### Zielsetzungen

Ausgangspunkt für zukünftige Massnahmen war der Stand von 1986. Damals betrug die biologische Abbaubarkeit der verwendeten Schlichtemittel ca. 35%, das heisst, zwei Drittel der Schlichtemittel floss durch die Abwasserreinigung und blieb umweltbelastend im Fluss. Schäden waren zwar keine bekannt, der Zustand jedoch unannehmbar und musste geändert werden.

Anlässlich der grossen Umweltschutztagung vom November 1988 in Zürich wurden folgende Zielsetzungen verabschiedet:

Innerhalb von drei Jahren sollten neue Schlichtemittel erprobt und eingesetzt werden, die 80% biologisch abbaubar sind oder im gleichen Ausmass aus dem Bioschlamm ausgeschieden werden können. Gleichzeitig sollten die neuen Schlichtemittel die Rahmenbedingungen der Industrie erfüllen; die technische Eignung der Vorbereitung des Webprozesses in keiner Weise beeinträchtigen und den damit verbundenen

Mehraufwand der Unternehmen in einem verträglichen Rahmen halten.

### Modell der Schlichteprüfung

Die in den Abwässern enthaltenen chemisch-organischen Verbindungen sollen durch die im Betriebsschlamm enthaltenen Mikroorganismen abgebaut werden. Der für diesen Abbau-Prozess notwendige Sauerstoff wird in entsprechenden Abwasser-Behandlungsanlagen (ARA) durch intensives Einbringen von Luftsauerstoff zur Verfügung gestellt. Biologisch abbaubare Verbindungen werden so entweder in Wasser oder Kohlendioxid zersetzt oder zur Vermehrung der Biomasse umgebaut.

Bei vielen Stoffen und Produkten sind die Mikroorganismen nicht in der Lage sie biologisch zu verwerten. Biologisch schlecht oder ungenügend abbaubare Substanzen führen zwangsläufig zu einer Belastung entweder nachfolgender Oberflächengewässer oder des Klärschlammes. Es ist allerdings durchaus möglich, chemische Produkte und Stoffe und damit auch Schlichten so zu konzipieren, dass sie zu keinen ökologischen Nachteilen führen. Mittels einer geeigneten, vorgängigen Prüfung im Labor lässt sich das Abbauverhalten in biologischen Kläranlagen simulieren und das Verhalten in einer Kläranlage abschätzen. Für solche Untersuchungen hat sich die allgemein anerkannte Methode nach den Richtlinien der OECD (Organisation for Eco-

nomic Co-Operation and Development; Methode OECD 302B) bewährt.

Nach dieser Methode wurden Schlichten aus verschiedenen Webereien in einer Nährlösung gelöst, mit dem Belebtschlamm aus einer Kläranlage versetzt und kontinuierlich belüftet. Die Elimination der Schlichte wird durch das Messen des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) wäh-

### Schlichte - Profil

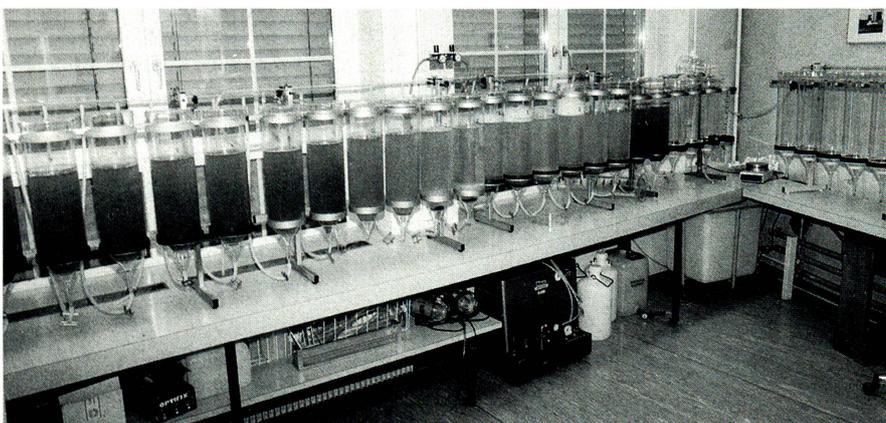
1. Konzeption entscheidet über den konstanten Wirkungsgrad der Anlage
2. Darf im Prozessablauf kaum stauben
3. Mitverantwortlich für den Warenausfall
4. Keine Schädigung der vorgegebenen technologischen Garnwerte
5. Bewahrung der Standfestigkeit bei eventuell einsetzenden Raumklimaschwankungen.
6. Ohne Rückstände leicht und gut auswaschbar
7. Muss jetzt auch die Umweltverträglichkeit erfüllen

rend 28 Belüftungstagen direkt verfolgt. Erfahrungsgemäss gibt der nach 14 Tagen gemessene Abbauwert einen guten Hinweis auf das Abbauverhalten eines organischen Abwasserinhaltsstoffes in einer biologischen Kläranlage. Die untersuchten Schlichtemittel erreichten Abbauwerte zwischen 91 und 100% und erfüllten die gesteckten Anforderungen von 80% bestens.

Die im Belebtschlamm enthaltenen Nitrifikanten sind Mikroorganismen, die den Ammonium-Stickstoff zu Nitrat umsetzen. Diese reagieren sehr empfindlich auf toxische Substanzen. Keine der untersuchten Produkte zeigte eine toxische Wirkung auf die Nitrifikanten.

### Heilsamer Schock

Experte Willy Keller, treibende Kraft der ganzen Projektierung für umweltfreundliche Schlichtemittel, bemerkte, dass die EMPA Untersuchung von 1986



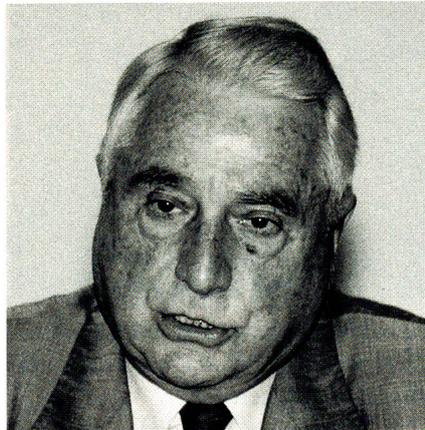
Modell der Schlichteprüfung in der EMPA St. Gallen. In diesen Behältern wird der Abbauprozess während 28 Tagen verfolgt.

Bild: mittex

in Zusammenarbeit mit der Glatt Kommission zu diesem Thema in der Textilindustrie einen Schock ausgelöst hätten. Ebenso die gleichzeitige Festlegung der zukünftigen Abbaubarkeit von 80% für Schlichtemittel. Nach der Kontaktaufnahme mit dem damaligen Industrieverband Textil (IVT), entwickelte sich eine rege Verbindung und ein aufgeschlossenes Wirkungsfeld zu vielen Webereien, die ausnahmslos die Notwendigkeit einer umweltfreundlichen Schlichterei unterstützten. Während der fünfjährigen Entwicklungsphase für abbaubare Schlichte leistete die EMPA mit Vortests immer wieder wertvolle Hilfe, da in St. Gallen die Umweltverträglichkeitstests ausgeführt wurden, einheitlich nach der OECD-Methode 302 B.

### Grosser Erfolg

Beispielhaft für Willy Keller ist die Zusammenarbeit zwischen der Industrie und den Behörden. Das die Umstellung im ganzen Industriebereich der schweizerischen Baumwollwebereien gelungen ist, verdanke man auch den zahlreichen Fachleuten aus der Weberei, die ihr Wissen jederzeit zur Verfügung gestellt haben. Die Ergebnisse geben den Bemühungen aller Beteiligten recht: Mit den neuen Schlichtemodellen ist man gegenüber den bisherigen Verfahren nicht teurer geworden. Durch die Umstellung auf die neue Technologie wurden keine Nutzeffekteinbussen verzeichnet. Im Gegenteil: Je nach der Modellwahl konnten sichtbare Nutzeffektsteigerungen erzielt werden. Ein 1990 vom Amt für Umweltschutz St. Gallen sowie von der EMPA durchgeführter Umweltfreundlichkeitstest bezüglich Schlichte aus fünf schweizerischen Webereien zeigte positive Ergebnisse: 93% der organischen Inhaltsstoffe des Abwassers nach der Textilveredlung erwiesen sich als bioeliminierbar, beziehungsweise 92% als echt biologisch abbaubar. Dieses Resultat stellt für die EMPA in ihrem Bericht ein ausgezeichnetes Zeugnis für die verwendeten Schlichtemittel dar: Das 118fach verdünnte Abwasser, wie es bei der Abbau-



Willy Keller, Umweltexperte und treibende Kraft hinter dem Projekt der umweltfreundlichen Schlichtemittel

Bild: mittex

untersuchung angewandt wurde, erwies sich als ungiftig für die empfindlichen Nitrifikanten.

### Freiwillige Kontrolle

Laut GVT-Direktor Dr. Alexander Hafner haben die Anstrengungen der schweizer Textilindustrie europaweit Anerkennung gefunden. Nicht nur von grossen chemischen Fabriken Deutschlands, sondern auch von anderen Industrien in Europa wird vor allem beim Spezialisten Willy Keller um Rat gefragt.

1991 schloss der GVT mit der EMPA St. Gallen auf freiwilliger Basis einen Vertrag ab, der dem Zweck dient, die EMPA ab 1992 zu berechtigen, in den Webereien Qualitätskontrollen durchzuführen. Das Ziel des Vertrags umfasst die Qualitätssicherstellung zur Einhaltung der Umweltfreundlichkeitsparameter. Willy Keller verneint, dass Neuentwicklungen über dieses Kontrollsystem in Zukunft verhindert werden. Aber man müsse den heutigen technischen Stand aus technologischen Überlegungen unter Kontrolle halten, um auch Folgeschäden zu vermeiden.

### Ohne direkte Bundesgelder

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass das ganze Entwicklungs- und Umweltprojekt bis heute ohne direkte Bun-

desgelder durchgezogen wurde. Die beteiligten Industrien und Organisationen haben bisher 1,5 Millionen Franken investiert, dabei sind die beachtlichen Aufwandkosten der Webereien nicht mitgerechnet.

### Zukunft

Die nächste grössere Umweltschutztagung ist für das Jahr 1993 geplant. Dann wollen alle Beteiligten wieder über die Fortschritte auf diesem Gebiet berichten und neue Ziele setzen. Als nächste Priorität geht es um den Einsatz neuer biologisch abbaubarer Produkte für die Vorbehandlung und den Veredlungsprozess im allgemeinen. In seinem Referat bot GVT-Direktor Carlo M. Zandralli die Dienste des Gemeinschaftsverbandes Textil an, um in Umweltschutzproblemen gleichgerichtete Unternehmen zu gemeinsamem Vorgehen zusammenzuführen, soweit sie sich nicht bereits zur Koordinierung und der Problemlösung gefunden haben. Die Bemühungen gehen in Zukunft in verschiedene Richtungen: *Produkteentwicklung umweltfreundlicher Fabrikate*

*Weitere Forschung über die Ausschaltung umweltgefährdender Zusatzstoffe sowohl im Fabrikationsbereich wie auch in den Produkten selber.*

*Beseitigung von Emissionen in den Betrieben. Auf der einen Seite das direkte Umfeld der Betriebe, also Schutz von Boden, Wasser und Luft und andererseits das Thema Recycling, was nicht nur Produktionsabfälle, sondern vor allem Verpackung und Garnt Träger umfassen soll.*

*Weitere Anstrengungen durch Sparmassnahmen im Energiesektor und Umstellung auf möglichst umweltschonende Energiequellen wie Erdgas oder Heizöl leicht.*

Das in absehbarer Zeit jedes Unternehmen über einen Umweltbeauftragten verfügt, ist für Carlo M. Zandralli realistisch. Zu diesem Zweck wird auch die Ausbildung von Betriebskadern vorangetrieben. In Vorbereitung steht die Einrichtung einer Beratungsstelle im GVT, bei welcher sich die Unternehmen über den

Umweltverträglichkeitsgrad von textilen Hilfsstoffen erkundigen können.

### Umweltbewusste Textilindustrie

Die umfassende Informationstagung lässt den Schluss zu, dass die schweizerische Textilindustrie für Anliegen des Umweltschutzes sensibel geworden ist und ihre Kräfte einsetzt, um diese zu erfüllen. Die entsprechenden Aufgaben lassen sich aber nur sukzessive nach dem aktuellen Stand der Technik erfüllen. Wie die Tagung zeigte, setzt sich die Industrie aber auch stark dafür ein, dass der Stand der Technik ständig verbessert wird.

JR ■

## Steuergerät zur Bestimmung thermischer Kennzahlen

Rohstoffe und verschiedene Materialien lassen sich in vielen Fällen durch ihr thermisches Verhalten charakterisieren und spezifizieren. Das Thermosystem Mettler FP900 ist eine Kombination von einer neuen, leistungsfähigen Steuer- und Auswerteeinheit mit den bewährten, vielseitig einsetzbaren und normgerechten Messzellen für Schmelz-, Siede-, Trübungs- und Tropfpunkt. Die Bedienung des Systems ist denkbar einfach und dank Funktionstasten und Bedienungsmenu selbsterklärend. Das durchdachte Methodenkonzept umfasst automatisierte Messung sowie automatische Auswertung und Präsentation der Resultate.

Der Prozessor FP90 steuert als Zentraleinheit sämtliche Abläufe. An ihn wird wahlweise eine der fünf Messzellen für Schmelz-, Siede- und Trübungs- (Messzelle FP81HT), für Tropf- und Erweichungspunkt (FP83HT), oder für Thermomikroskopie und für DDK (FP85) angeschlossen. Auf dem eingebauten LCD-Bildschirm hat die Bedienungsperson jederzeit den Überblick über die laufende Messung und den Status des Steuergerätes. Die Flexibilität des Thermosystems FP900 wird sowohl



den vielseitigen Ansprüchen des Forschers wie auch den Anforderungen im Routinebetrieb gerecht.

### Einfache Bedienung

Die Bedienung ist denkbar einfach. Die Probe wird in der Messzelle plaziert, über eine Kurzwahl eine Standardmethode oder eine kundenspezifische Messmethode aufgerufen und der Messvorgang auf Tastendruck gestartet. Unmittelbar nach Erreichen der Kennzahl wird das Resultat berechnet und angezeigt. Gleichzeitig kühlt das System den Ofen mit Luft auf die Starttemperatur für die nächste Probe zurück. Je nach Messzellentyp und den gewählten Auswertungen werden automatisch numerische Resultate, Grafiken und Durchschnittswerte gedruckt. Die Sprache für die Bedienungsführung und die Temperatureinheit ist konfigurierbar. Die Steuereinheit FP90 besitzt standardmässig eine RS232C-Schnittstelle für den Anschluss eines Matrixdruckers oder eines Computers. Mit einer fakultativ anschliessbaren Computertastatur und/oder einem Strichcodeleser können die Probedaten einfach und problemlos eingegeben werden.

Mettler-Toledo (Schweiz) AG,  
Nänikon-Uster ■

## Fördertechnik

Transportgurten übernehmen eine zentrale Rolle in zahlreichen Förderaufgaben. Über 125 Bandqualitäten mit unterschiedlichsten Deckschichten und Materialien empfehlen sich für massgeschneiderte Lösungen.

Neben den bekannten Gurten mit Flexam, Nonex, Ropan, Polyurethan,

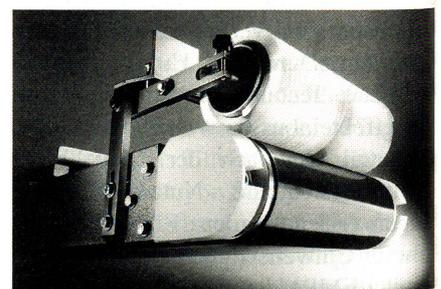
Silikon-Kautschuk- und Gummibeschichtungen, bieten sich neu Peflex-Bänder besonders für Anwendungen in der Lebensmittel- und Tabakindustrie an. Vervollständigt wird das reichhaltige Sortiment durch Metallgurten, konfektioniert auf jede vom Kunden gewünschte Abmessung.

Transportgurten und Förderriemen ohne Gewebereinlagen sind auch als Meterware erhältlich und können vom Anwender problemlos selbst zugeschnitten und verschweisst werden. Dies gilt auch für Sondertypen mit verstärkter Zugseele.

Eine weitere Spezialität sind Kurvenbandanlagen. Technisch interessant ist der raumsparende Kurvengurtförderer mit nur 120 mm Rahmenhöhe, extrem schmaler Seitenführung und einem Rollendurchmesser von nur 40 mm an den Bandenden.

Neu im Angebot ist das vielseitige Marbett-Programm. Von 2-Beinstützen über Gliederbandketten bis zum vollständigen Zubehör lassen sich im praktischen Baukastensystem anspruchsvolle Förderprobleme kostengünstig lösen.

Zeitgemässe Hygiene auch im Förderbereich; Das Poly-Star Bandreinigungssystem – eine weitere Eigenentwicklung von Polytechna hat sich in der Praxis bestens bewährt.



Poly-Star Bandreinigungssystem

Als Herzstück einer modernen Förderanlage gilt die Antriebstechnik. Für diese wichtige Aufgabe empfehlen sich hochwertige Mehrschicht-Flachriemen für eine zuverlässige Kraftübertragung. Vervollständigt wird das Sortiment durch Trommelmotoren mit Umlenkrollen, Antriebs- und Spannverlagerungen.

Polytechna AG, Dübendorf ■