

**Zeitschrift:** Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

**Herausgeber:** Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

**Band:** 57 (1950)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Färberei, Ausrüstung

#### 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

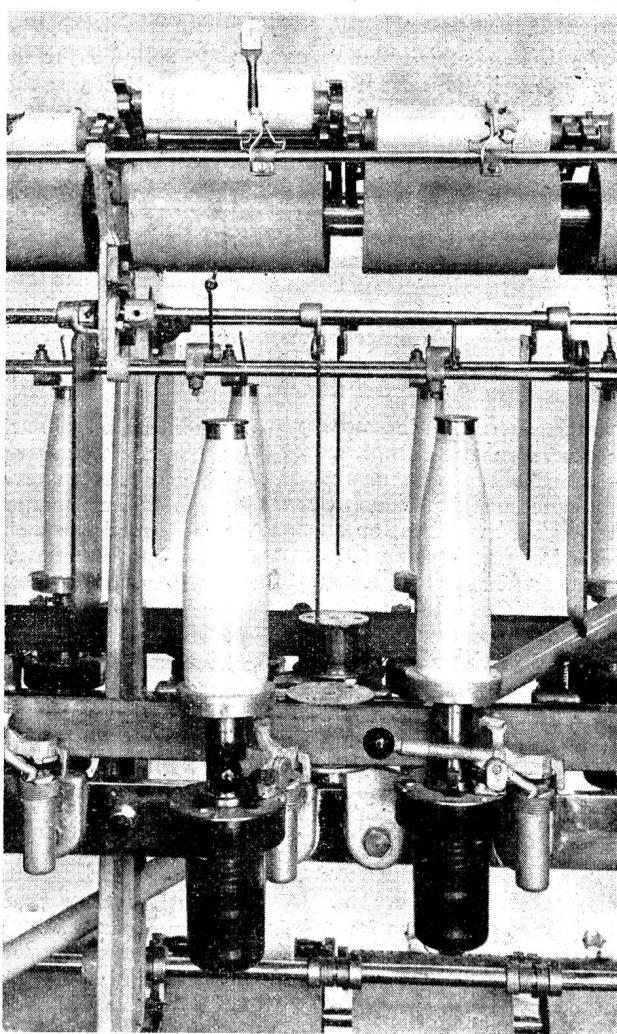
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 17.01.2026

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



Zwirnmaschine

werden, und zwar durch Einbau von Rollenlagern mit Schmierungsanlage.

Was die beweglichen Arbeitssteile dieser Maschine anbelangt, laufen die Stummeln der Rollenwellen in öldichten

Lagern, während die Transversalschienen im Büchsen ähnlicher Konstruktion gleiten.

Eine weitere interessante Besonderheit in der Montierung der Spindeln ist der vorteilhaft eingebaute Stopphobel, der sich in der Stoppposition automatisch blockiert. Ein leichter Druck nach unten auf dem gleichen Hebel setzt die Spindelanlage wieder in Gang. Eine wirksame, halbkreisförmige Bremse wirkt automatisch auf die Spindelbasis in dem Maße, als sie von der Position „Betrieb“ gelöst wird. Außer Betrieb in der Stoppposition, löst sich die Spindel von der Bremse und kann frei gedreht werden.

Hinsichtlich des Triebwerkes sind einige Einzelheiten bemerkenswert. Das ganze Getriebe wird mittels des Spindelriemens direkt von der Leerlaufscheibe aus angetrieben. Die leichte Zugänglichkeit zum gesamten Mechanismus der Maschine vom Getriebeende der Maschine aus, wird als wesentlicher Vorteil empfunden. Das Zahnradgetriebe ist in einiger Entfernung vom Endrahmen aufgebaut, und ist nach Öffnung der zweiflügeligen Tür des Gehäuses, das es umgibt, frontal zugänglich.

Das untere sowohl als das obere Triebwerk werden von separaten Motoren bedient, so daß es möglich ist, auf der gleichen Maschine mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten für unterschiedlichen Drall zu arbeiten. Der Motorrückwärtsschalter ist in konvenierender Stellung, zusammen mit einer Druckknopf-Startanlage montiert.

Der Nockenmechanismus ist im Ölbad vollkommen eingeschlossen. Die wirksame, dauernde Schmierung des Antriebes bildete den Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit bei der Erstellung der Maschine. Oeldichte Lagerbüchsen sind in großer Zahl vorgesehen worden, während die ganze Schmieranlage durch ein „Tecalemit“-Tropfenspritzsystem mit der genau benötigten Ölmenge nachgefüllt gehalten wird.

Was die Aufwickelmontierung anbelangt, finden die Aufwickelpulen ihre Basis in einer neuartigen Type von Zapfenchassis. Jedes Zapfenchassis ist separat montiert und kann mittels eines Hebels gehoben und in Leerlaufstellung gehalten werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß diese von Ernest Scragg & Sons, Ltd., Macclesfield, gebaute Zwirnmaschine den höchsten Standard des Betriebes was Geschwindigkeit, Arbeitsproduktivität und Qualität ihres Endproduktes sichert, und außerdem jedes Vorarbeiten von Nylon- oder Azetatgarnen wie sie auf den Kreuzspulen von der vorhergehenden Verarbeitungsphase geliefert werden, zum allergrößten Teile unnötig macht.

-G. B.-

## Färberei, Ausstattung

### Betriebskosten von Wasserenthärtungsanlagen nach dem Basenaustauschverfahren

Die Betriebskosten einer Basenaustauscheranlage werden im wesentlichen durch drei Faktoren bedingt:

1. Salzmenge und Salzkosten für die Regeneration;
2. Lebensdauer des Austauschermaterials;
3. Lohnanforderungen für Bedienung.

Die bisher gebräuchlichen Austauschermaterialien für Enthärtungsanlagen in der Textilindustrie sind hauptsächlich:

1. Natürliche Silikaustauscher vom Grünsandtypus;
2. Synthetische Zeolithe;
3. Kohle austauscher;
4. Kunstharzaustauscher vom Phenol-Sulfosäuretyp.

Diese Austauscher werden im allgemeinen mit einem Salzverbrauch von 30-35 g pro französischen Härtegrad und  $m^3$  Wasser gefahren. Arbeitet man mit wesentlich kleineren Salzmengen pro französischen Härtegrad und

$m^3$ , so sinkt die Totalkapazität auf praktisch nicht mehr interessante Werte, und die Resthärten des aufbereiteten Wassers steigen unter Umständen über 0,1-0,2° französisch.

Den wesentlichsten Fortschritt der letzten Jahre auf dem Gebiete der Austauschermaterialien brachten die Hochleistungs-Kunstharzaustauscher auf Polystyrolbasis vom Typ des Amberlites IR-120. Sie verbinden: ungewöhnlich hohe Totalkapazität bei niedrigem Salzverbrauch mit einer bisher nicht bekannten Stabilität.

Es ist möglich, diese Materialien im Dauerbetrieb mit einem Salzverbrauch bis zu 17,6 g Kochsalz pro französischem Härtegrad und  $m^3$  Wasser bei einer Totalkapazität von 40 g CaCO<sub>3</sub>/lt. Austauschermaterial im Dauerbetrieb zu fahren. Es läuft z. B. bei einer der größten schweizerischen Textilfabriken eine Anlage, die 8000 Liter Amberlite IR-120 enthält mit einem Salzverbrauch von 20 g pro französischem Härtegrad und  $m^3$  Wasser bei einer Totalkapazität von 53 g CaCO<sub>3</sub> pro Liter Material. Ferner

liegen über zweijährige Betriebsergebnisse mit diesem Material in großem Maßstabe aus den USA vor, die in einer Arbeit von F. K. Lindsay „High-Capacity Cation Exchangers“ im Journal of American Water Works Association Januar 1950, veröffentlicht sind. Diese bestätigen die obigen Angaben.

Es ist also möglich, den laufenden Kochsalzverbrauch bei den meisten bestehenden Anlagen durch Umfüllung auf die neuen Austauscher um etwa 50% zu senken und trotzdem die Kapazität der Anlage zu steigern.

#### Lebensdauer

Eine weitere ausführliche Arbeit hat vergleichende Untersuchungen aller bekannten Austauschertypen mit vorgefiltertem Coloradoflußwasser im Dauerbetrieb über zwei Jahre zum Gegenstand. Dabei haben die Polystyrolmaterialien überhaupt keine Veränderung ihrer Kapazität und Struktur erfahren. Die Autoren kommen zum Schluß, daß die Polystyrolmaterialien den geringsten Verschleiß aller bisher bekannten Austauschermaterialien besitzen. Siehe: „Cation Exchangers for Municipal Water Softening“ by Lee Streicher and A. E. Bowers, ebenfalls erschienen im Januarheft 1950 der American Water Works Association.

Die neuen Hochkapazitätsaustauscher erfordern also

nicht nur eine extrem niedrige Salzmenge für die Regeneration, sondern sie besitzen geringsten Verschleiß und bedingen dadurch außerordentlich niedrige Kosten für Nachfüllung.

Ein wesentlicher Kostenfaktor bedeutet bei größeren Anlagen der Lohn für die Bedienung.

Die Einführung elektrisch gesteuerter, zuverlässig arbeitender Mehrwegeventile, die automatisch in Tätigkeit treten, sobald die Anlage regeneriert werden muß, schaffen auch hier die Möglichkeit einer weiteren Vereinfachung und Verbilligung. Rückspülung, Einführung der Sole, Einhaltung der richtigen Zeiten und Fließgeschwindigkeiten werden selbsttätig gesteuert. Irrtümer in der Bedienung sind ausgeschlossen. Es ist lediglich das Kochsalz von Zeit zu Zeit in einem entsprechenden Vorratssilo zu ergänzen. Die beschriebene Automatisierung ist bei einer großen Zahl amerikanischer Enthärtungs- und Filteranlagen durchgeführt und arbeitet störfrei.

Es ergibt sich durch die geschilderten Neuerungen die Möglichkeit einer weitgehenden, heute besonders erwünschten Verbilligung und Vereinfachung des Betriebes von Basenaustauscheranlagen auch in den schweizerischen Textilbetrieben.

Dr. Hoek i.Fa. Th. Christ, Basel

## Neue Erfahrungen in der Feuchtigkeitsmessung von Textilgütern

Der außerordentliche Wert, welcher der Feuchtigkeitsgehalt-Bestimmung bei der Verarbeitung von Textilien kommt, brachte es mit sich, daß der Entwicklung geeigneter Meßgeräte größte Aufmerksamkeit zugewendet und auch schon verschiedenes darüber geschrieben wurde. Deshalb ist es von Interesse, das Problem einmal einer objektiven Betrachtung zu unterziehen.

Schon frühzeitig wurde erkannt, welcher Nutzen erzielt werden kann, wenn es gelingt, das Textilgut für den entsprechenden Arbeitsprozeß in den optimalen Verarbeitungszustand zu versetzen. Verschiedene Untersuchungen führten zur Erkenntnis, daß dabei der richtige Feuchtigkeitsgehalt in großem Maße mitbestimmend ist. In der Folge ist die Verwendung von geeigneten Hilfsmitteln zur Gleichhaltung des Feuchtigkeitsgehaltes im Fabrikationsprozeß zu einer Notwendigkeit geworden. Es konnte allerdings bald festgestellt werden, daß die verschiedenen Produktionsmaschinen nicht immer geeignet waren, die erwarteten Resultate infolge unterschiedlicher Leistungen und Unzulänglichkeiten zu erreichen. So ergab es sich von selbst, daß die Hersteller diese Maschinen ihrerseits verbesserten, so daß schon seit langer Zeit gleichmäßig und sicher arbeitende Maschinen hoher Qualität zur Verfügung stehen. War früher die Gleichhaltung des Feuchtigkeitsgehaltes in noch weiten Grenzen ausschließlich ein Maschinenproblem, so gilt jetzt das Gegenteil. Für den Fachmann liegt heute eine einwandfreie Lösung allein in der Genauigkeit und Betriebssicherheit der verwendeten Meßapparate.

#### Praktische Erfahrungen

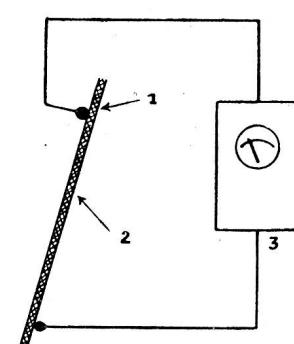
Es ist verständlich, daß Geräte, die früheren Ansprüchen genügen konnten, bei den heute gestellten Anforderungen nicht mehr in befriedigender Weise ihren Zweck erfüllen können. Es ist deshalb wichtig zu wissen, welche Geräte die Ansprüche zur Konstanthaltung des Feuchtigkeitsgehaltes in engsten Grenzen befriedigen. Für den Interessenten ist es natürlich nicht leicht, die richtige Entscheidung zu treffen, solange er über die Funktionsweise solcher Apparate nicht genügend orientiert ist. Der Textilfachmann mit seinen vielen Fachproblemen kann verständlicherweise nicht auch noch in der Elektrotechnik vollständig bewandert sein, was ihm die richtige Beurteilung der einzelnen Meßmethoden erschwert.

Bereits früher wurde an gleicher Stelle versucht (Heft 7/49) die verschiedenen Meßmethoden näher zu erklären. Allerdings vermochte diese ziemlich einseitige Veröffentlichung keinen richtigen Ueberblick zu geben, da die physikalischen Erläuterungen unvollständig behandelt wurden. Die Beschränkung der Untersuchungen auf die elektrischen Feuchtigkeitsmeßmethoden ermöglicht es, in besser verständlicher Weise diese Prinzipien nach dem neuesten Stand der Meßtechnik zu behandeln. Die elektrische Feuchtigkeitsmessung ist für kontinuierliche Ueberwachung derart gut geeignet, daß dagegen alle andern Methoden, wie z. B. Konditionierung oder Temperaturmessung an Bedeutung verlieren.

#### Feuchtigkeitsbestimmung durch Messung der elektrostatischen Ladung

Bei Trockenprozessen, und besonders bei der Reibung zweier chemisch verschiedener Körper, entsteht eine elektrostatische Ladung, deren Größe insbesondere vom Feuchtigkeitsgehalt dieser Stoffe abhängig ist. Diese Eigenschaft ermöglicht mit geeigneten Mitteln auf den Feuchtigkeitsgehalt eines bestimmten Stoffes zu schließen,

da bekanntlich ein feuchter Körper gegenüber einem trockenen weniger Elektrizität zu erzeugen vermag. Wäre der Feuchtigkeitsgehalt der reibenden Körper der einzige Faktor, welcher die Menge erzeugter elektrischer Ladungen bestimmt, so könnte die Meßmethode als äußerst einfach und zweckmäßig angesehen werden. Da aber die Reibungsintensität als Produkt der Geschwindigkeit und des Reibungsdruckes, neben Temperaturschwankungen und Oberflächenbeschaffenheit ebenfalls mitbestimmende Faktoren sind, ist der Rückschluß von der statischen Ladungsänderung auf den Feuchtigkeitsgehalt in Frage gestellt. Dabei handelt es sich hier um nachteilig wirkende Fak-



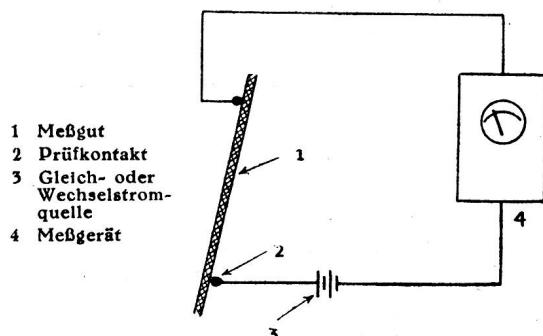
1 Ladungssammler  
2 Meßgut  
3 Meßgerät

ren sind, ist der Rückschluß von der statischen Ladungsänderung auf den Feuchtigkeitsgehalt in Frage gestellt. Dabei handelt es sich hier um nachteilig wirkende Fak-

toren, die in der Praxis nicht ausgeschaltet werden können. Selbstverständlich sind bei dieser Ermittlungsmethode auch der Meßbases gewisse Grenzen gesetzt, so daß z.B. die reibende Linie in ihrer Größe konstant gehalten werden muß, was schon durch variierende Materialbreiten nicht mehr erfüllt wird. Aus diesen Gründen ändern auch die elektrostatischen Ladungen, wodurch daß Meßverfahren in seiner Genauigkeit zwangsläufig in gewissen Schranken bleibt.

#### Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes durch Messung des elektrischen Widerstandes oder der elektrischen Leitfähigkeit

Jeder Stoff setzt dem durchfließenden Strom einen gewissen Widerstand entgegen, im reziproken Verhältnis auch Leitfähigkeit genannt. Die Größe dieses Widerstandes ist bei den nichtmetallischen Materialien beson-



ders abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt. Dank dieser Eigenschaft ist es möglich, mit geeigneten Hilfsmitteln den verhältnismäßigen Feuchtigkeitsgehalt eines Stoffes zu bestimmen. Sowohl bei Gleich- oder Wechselstromzuführung an die entsprechende Prüfpartie kann eine Widerstand- oder Leitfähigkeitsprüfung vorgenommen werden. Nun sind aber sowohl der Widerstand wie auch die Leitfähigkeit eines bestimmten Materials neben dem Feuchtigkeitsgehalt noch von der Temperatur und der Einwirkung chemischer Zusätze abhängig, doch können auch Ionisierungsvorgänge zu Veränderungen der Widerstandswerte und damit zu Fehlmessungen führen. Letzten Endes wirkt auch das durch die Anwendung hoher Spannungen bedingte Gefahrenmoment störend. Diese Beeinflussungen stellen das Meßprinzip für eine allgemein zufriedenstellende Anwendung stark in Zweifel. Die schon frühzeitig erkannte Möglichkeit, Feuchtigkeitsmessungen im elektrischen Feld durchzuführen, konnte ebenfalls lange Zeit nicht zur endgültigen Zufriedenheit gelöst werden. Die großen Fortschritte der Elektromeßtechnik öffneten dann neuerdings Wege zur einwandfreien Verwirklichung und praktischen Verwertbarkeit dieses hervorragenden Meßprinzips.

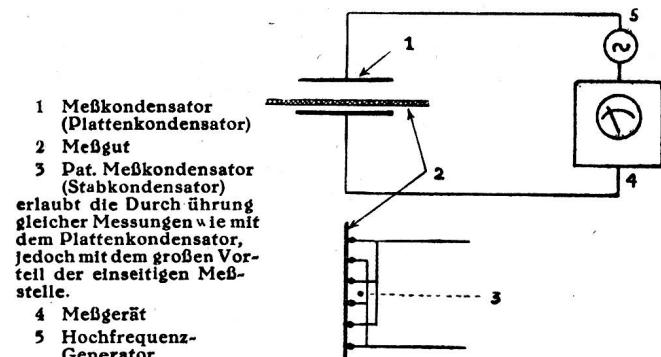
#### Die Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes im hochfrequenten Feld durch Messung der Kapazität resp. des eingefügten Dielektrikums (Meßgutes)

Die Größe eines Kondensators allgemein als Kapazität bezeichnet, ist abhängig von der Größe und dem Abstand zweier gegenüberliegender Platten einerseits, und dem Dielektrikum (dazwischen liegendes Material) andererseits. Wird nun in einem geschlossenen System Größe und Abstand der beiden Platten konstant gehalten, so ist das Dielektrikum (Meßgut) die einzige Variable, welche die Größe des Meßkondensators verändert. Alle nichtmetallischen Stoffe haben die Eigenschaft, im elektrischen Feld einen je nach Stoffart bestimmten Teil der Feldstärke zu absorbieren, was physikalisch in einem Faktor, genannt DK (Dielektrizitätskonstante) ausgedrückt wird. Diese Dielektrizitätskonstante gibt also an, wievielfach sich die Kapazität eines Kondensators durch Einfügen eines be-

stimmten Stoffes vergrößert. Im allgemeinen ist der dielektrische Faktor für feste Materialien  $> 12$ , während dieser für Flüssigkeiten wesentlich höher liegt und im besonderen Fall von Wasser ( $H_2O$ ) den abnormalen Wert von 80 erreicht. Da im allgemeinen jeder Stoff in irgend einem Zustand Wasser aufnehmen kann, so ändert sich gleichzeitig auch sein ursprünglich trockener dielektrischer Wert nach einer bestimmten Mischformel im Verhältnis seines Wassergehalts.

Im Gegensatz zu den vorgängig erläuterten Meßmethoden, kann hier die Messung nur im Wechselstromfeld relativ hoher Frequenz erfolgen. Dadurch werden schon von Anfang an jegliche Ionisierungsvorgänge ausgeschaltet und die körperliche Berührung ist dank der unbedeutenden Leistung im Meßstromkreis absolut gefahrlos. Die vom Meßgut absorbierte Energie wird in Wärme umgesetzt, ist aber infolge der geringen Leistung so klein, daß eine Erwärmungsscheinung nicht einmal nachgewiesen werden kann. Als Novum ist die außerordentliche Empfindlichkeit für Wassergehaltmessung zu werten, eine Eigenschaft, welche systemmäßig durch den hohen dielektrischen Wert des Wassers gegeben ist. Gleichzeitig waren andere Faktoren maßgebend, die Anwendung dieser Methode zu festigen. So haben z.B. Durchlaufgeschwindigkeit, Oberflächenbeschaffenheit, Reibungsdruck sowie Wärme- und Feuchtigkeitskonditionen der Umgebung gar keinen Einfluß auf das Meßverfahren. Auch chemische Zusätze und Temperatureinwirkungen im Meßgut ergeben keine wesentlichen Beeinflussungen, so daß der Meßvorgang dadurch in keiner Weise an Genauigkeit verliert.

Besonders seit einiger Zeit wird in der Schweiz ein Feuchtigkeitsmeßgerät hergestellt, welches auf der Basis



der kapazitiven Meßmethode arbeitet und höchste Ansprüche in jeder Beziehung erfüllt. (Hersteller Albert Mark, Zürich). Die Lösung, Kapazitätsmessungen mit einer neuartigen patentierten Vorrichtung in Form eines Meßkondensators von nur einer Materialseite her durchführen zu können, eröffnet viele interessante Anwendungsmöglichkeiten. Großer Wert wurde auch auf eine solide und praktische Ausführung gelegt, und ebenso verdient die absolute Betriebssicherheit auch unter ungünstigen Bedingungen erwähnt zu werden. In der Folge darf dieses Meßgerät als durchdachte und in jeder Hinsicht zweckmäßige Konstruktion bezeichnet werden. W. Hü.

## Fachschaftsschulen

**Webschule Wattwil.** Am 1. März hat Herr Direktor Frohmader sein 80. Lebensjahr vollendet. Von 1902 bis 1943, also während 42 Jahren, leitete er unsere Schule und brachte sie aus ganz kleinen Anfängen auf eine sehr hohe Stufe. Die Webschule hatte allen Anlaß, den Geburtstag mit einer kleinen Feier zu verbinden und hat auf den Abend des 1. März eine ganze Reihe von Delegationen ins Hotel Toggenburg eingeladen, um den Jubi-