

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 101 (1994)

**Heft:** 6

**Artikel:** Beitrag zur Untersuchung der Fadenspannung an Grossstickautomaten mit verschiedenen Typen von Messgeräten

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-678835>

#### 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:** 02.02.2026

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

# Beitrag zur Untersuchung der Fadenspannung an Grossstickautomaten mit verschiedenen Typen von Messgeräten

**Stickereibetriebe sind ständig bestrebt, ihre Produktionsleistung zu erhöhen und die Qualität der Produkte zu verbessern. Eine Möglichkeit dafür ist die Verbesserung der Laufeigenschaften von Stickgarnen auf Grossstickautomaten. Um die Fehlererkennung voranzutreiben wird versucht, Differenzen in der Fadenzugkraft aufzudecken. Aus diesem Grund werden Fadenspannungsmessungen durchgeführt.**

## 1. Einleitung

Verschiedene Messgeräte zur Erfassung der Zugkräfte sind im Handel erhältlich. Am *Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. in Greiz (TITV)* werden seit gut einem Jahr Untersuchungen über Fadenabzugsprobleme an Grossstickmaschinen vorgenommen. Eingesetzt wird hier der Denkendorfer Fadenzugkraft-Tester «Defat».

Im vergangenen Zeitraum bot sich in diesem Zusammenhang eine Zusammenarbeit auf neutraler wissenschaftlicher Basis mit der *EMPA St. Gallen*, die ebenfalls Forschungsarbeiten im Stickereibereich tätigt. Bei Fadenspannungsmessungen der EMPA wird mit Messgeräten der Fa. Honigmann gearbeitet. Der Zweck des Vergleichs der Messeinrichtungen ist der, systematische Fehlerquellen auszuschalten, Bestätigung der Messgenauigkeit zu erhalten und eine sinnvolle Aufbereitung der Daten einzuführen. Die vergleichenden Untersuchungen zur Analyse der Garnbeanspruchung sind in der *Stickfachschule St. Gallen* durchgeführt worden.

## 2. Gerätebeschreibung

Gemessen wurden mit dem Denkendorfer Fadenzugkraft-Tester Defat (TITV) und Sensoren und Software der Fa. Honigmann (EMPA). Die hochfrequenten Messköpfe (Eigenfrequenz Defat 5 kHz Honigmann 50 kHz) beider Geräte funktionieren nach ähnlichem Prinzip: Der Faden wird ausgelenkt und die Zugkraft über Dehnmessstreifen (Defat) bzw. kapazitive Messzelle (Honigmann)

aufgenommen. Die Messdaten sind über einen PC auswertbar. Die Datenaufnahme des Defat-Gerätes erfolgt durch ein prozessorgesteuertes Datenerfassungsgerät. Über einen integrierten Printer kann der aktuelle Ausdruck ausgegeben

werden. Gespeichert werden die Messwerte auf einem externen Datenträger (MEL-PC).

Die Software des Honigmannprüfgerätes ist bei der vorliegenden Messeinrichtung auf einem MS-DOS-kompatiblen Laptop eingerichtet. Eine ausreichend grosse Speicherkapazität zur Aufnahme der Messwerte ist über eine Festplatte gegeben. Die Auswertung der Datenmenge erfolgt am Bildschirm; ein Datenausdruck ist im Anschluss an die Versuche auf einem handelsüblichen Drucker im DIN A4-Format möglich.

## 3. Stickparameter

Es wurde am Grossstickautomaten Saurer 1040 (5 Yard) gemessen. Als

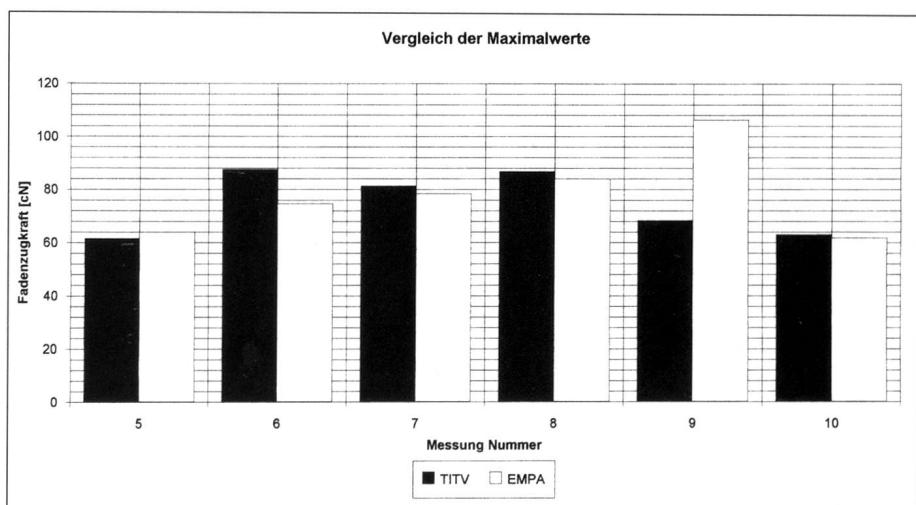


Bild 1: Vergleich der Maximalwerte

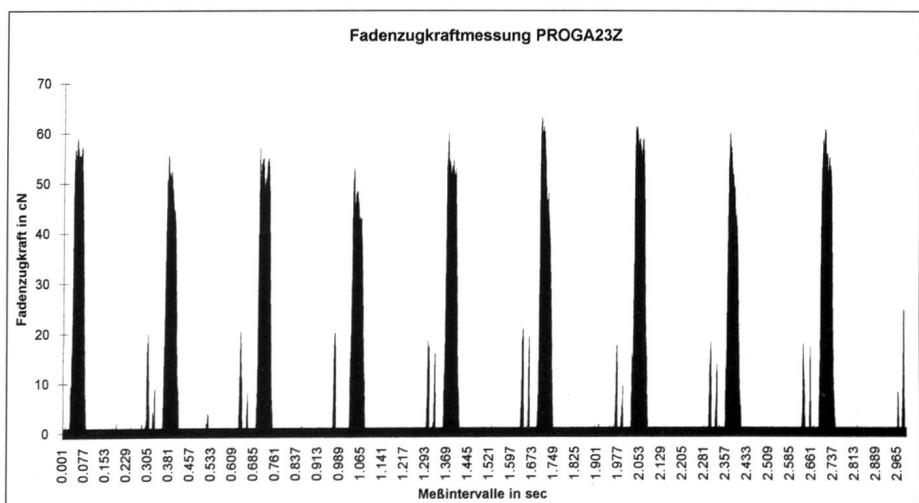


Bild 2: Messung mit dem Gerät Defat

Muster stand eine Folge von vertikalen und horizontalen Stichen zur Verfügung.

Gemessen wurden ausschliesslich die Fadenzugkräfte an Vordergarnen. Eine vergleichende Messung wurde an PES dtex 110 x 2, eine weitere Serie an CV dtex 84 x 2 durchgeführt. Aufgrund des begrenzten Platzangebotes an der Maschine konnte nicht an derselben Stickstelle gemessen werden. Gemessen wurde an nahe beieinanderliegenden Fadenzuführungsstellen in der Maschinennmitte. Zur Bestätigung der Messergebnisse wurden die Messköpfe auch ausgetauscht. Insgesamt wurden sechs Stickstellen überwacht.

#### 4. Messung

Die Präparation der Messstelle erfordert keine zusätzliche Vorbereitung. Aufgenommen wurden die Fadenzugkräfte nahe der Sticknadel. Das Eichen der beiden Geräte erfolgt auf der Basis der Einstellung nach Vorspanngewicht. Es wurde darauf geachtet, die Anfangsbedingungen genau zu charakterisieren. Verschiedene Parameter konnten an beiden Geräten gleich gewählt werden, wie die Messpunkttaufnahme, die Anzahl Messpunkte, der Moment der Messung und die Zeitspanne. Für die Aussagen der beiden gegenübergestellten Messgeräte konnten ca. 15 aussagefähige Messreihen durchgeführt werden.

#### 5. Auswertung

Zur Auswertung wurden Diagramme herangezogen. In Abbildung 1 ist der Vergleich der Maximalwerte beider Messgeräte dargestellt. Gegenübergestellt sind die Messergebnisse von Viskosegarn, da die Fadenzugkräfte wechselweise an den selben Stickstellen erfasst wurden. Berücksichtigt man bei dieser Darstellung die Streubreite der Maxima, so liegt die Schlussfolgerung nahe, dass das Fadenspannungsniveau vor allem bei Messung 5, 7, 8 und 10 übereinstimmt. Die Unterschiede bei Messung 6 und 9 können verschiedene Ursachen haben. Neben zufallsbedingten Spannungsschwankungen durch das

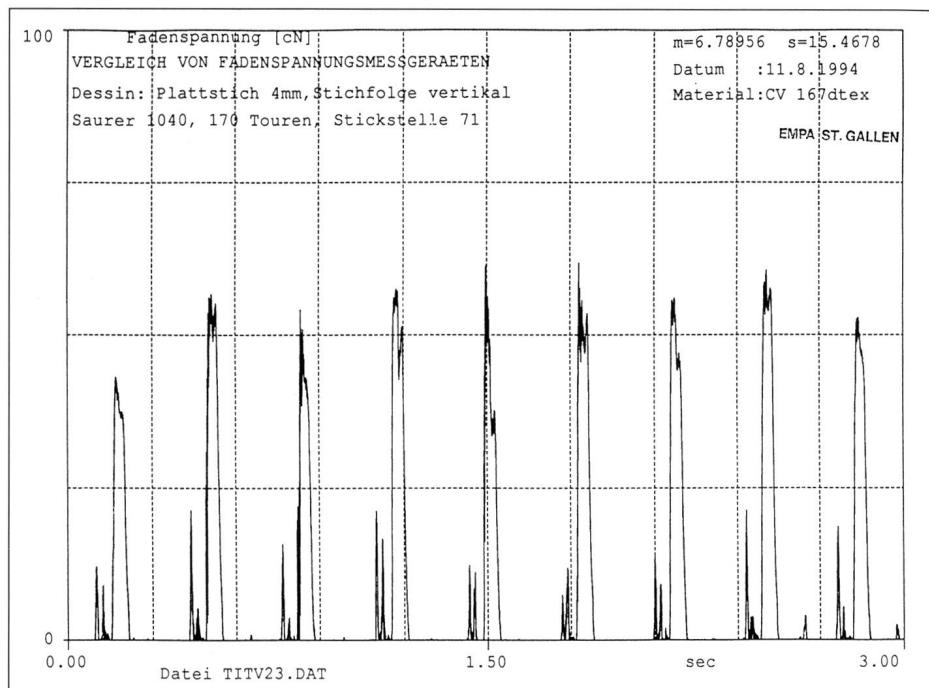


Bild 3: Messung mit dem Gerät Honigmann

Material seien hier beispielsweise die Einstellungen der mechanischen Bewegungsabläufe an der Stickmaschine genannt (Abbildung 2 und 3).

Gemessen wurden die Fadenzugkräfte am Vorderfaden. Die Abbildung zeigt Bewegungszyklen des Nadeleinstiches. Beim Fadenanzug tritt die höchste Fadenzugkraft auf.

Der Spannungsverlauf lässt sich in beiden Diagrammen einfach überschauen. Obwohl an unterschiedlichen Stellen gemessen wurde, zeigt sie beim gewählten Beispiel eine ganz ähnliche Charakteristik mit Zugkraftspitzen im Bereich von 50 bis 69 cN.

Zur Auswertung der ermittelten Messergebnisse in der Stickerei wurde versucht, die an unterschiedlichen Stickstellen ermittelten Fadenzugkräfte zu vergleichen. Dazu sind drei Stichfolgen aufgeführt: Abbildungen 4, 5 und 6. In vorliegendem Fall ist es zweckmäßig, von jeder Messreihe den Mittelwert der Fadenzugkraft zu bilden und diese zur Auswertung der unterschiedlichen Messreihen heranzuziehen. Sie spiegeln den gesamten Bewegungsablauf komprimiert in einem Wert wieder. Die Höhen der einzelnen Kraftspitzen gehen dabei verloren; auch die individuelle Streubreite, vor allem zwischen den Zug-

kraftspitzen, wird in der Auswertung nicht berücksichtigt. Dies würde im Rahmen dieser Untersuchungen zu weit führen. Bei der Auswertung der Messreihen sind an unterschiedlichen Beobachtungsstellen teilweise ganz ähnliche Fadenspannungsverhältnisse mit Abweichungen unter 6% aufgenommen worden (Abb. 4, Nr. 10 und Abb. 5, Nr. 8, beide Viskose). Bei anderen parallel durchgeföhrten Messungen am selben Material weichen die Ergebnisse beider Messgeräte stark voneinander ab. Speziell bei der Messung von Zugkräften an Polyestergarnen zeigen sich deutliche Unterschiede mit Abweichungen von mehr als 100% (Abb. 4, 5 und 6).

#### 6. Ergebnis

Die Vergleiche bringen zunächst den Anwendern beider Messgeräte eine Bestätigung für ihr Vorgehen zur Bestimmung von Fadenbelastungen an Grossstickmaschinen. Sie haben mit der Durchführung der vergleichenden Messungen eine Bestätigung erhalten, dass sie in der Lage sind, mit dem jeweiligen Gerät sinnvolle und vergleichbare Datenkolonnen zu erfassen und aufzubereiten. Im ersten Ansatz liefern die gewonnenen Messergebnisse teilweise über-

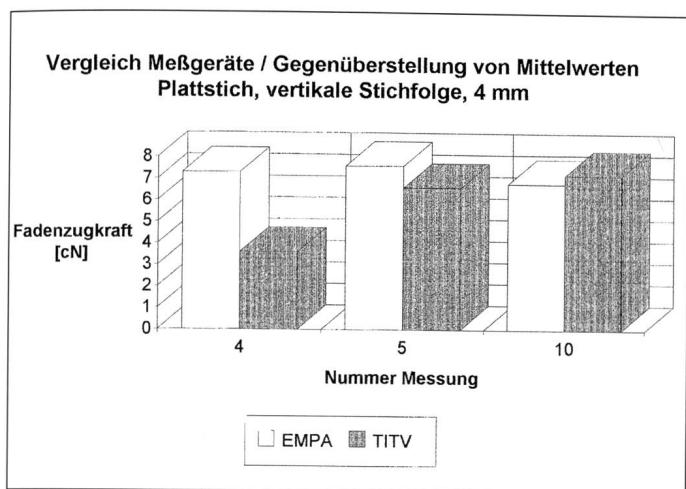


Bild 4: Plattstich, vertikale Stichfolge, 4 mm

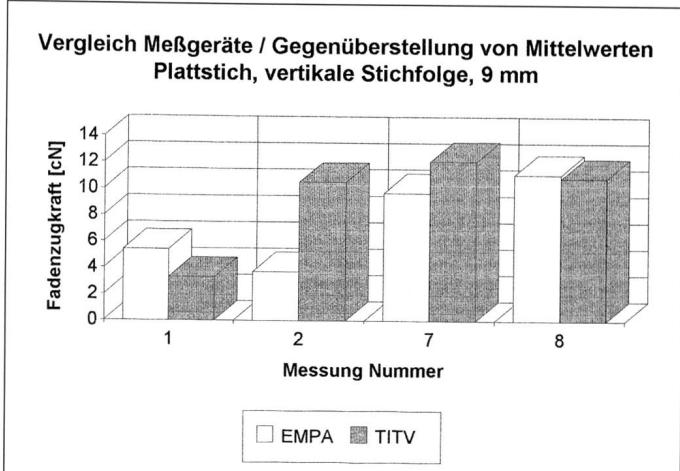


Bild 5: Plattstich, vertikale Stichfolge, 9 mm

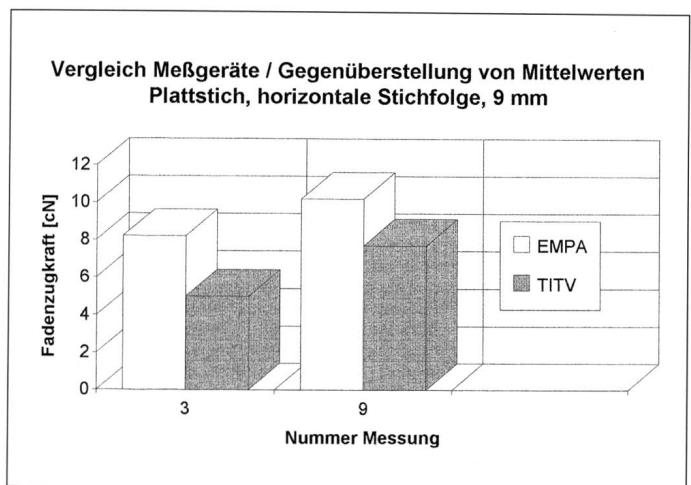


Bild 6: Plattstich, horizontale Stichfolge, 9 mm

einstimmende Ergebnisse, speziell bei Viskosegarn. Eine statistisch gesicherte Aussage bezüglich der Übereinstim-

mpliziten Vergleich auf optimale Einsatz- und Auswertemöglichkeiten bei der Messgeräte müsste eine weiter-

mung der Messergebnisse beider Geräten Defat und Honigmann, kann aus dieser Untersuchung heraus nicht gemacht werden; dies war auch nicht Ziel dieser Erhebung. Dennoch kann gesagt werden, dass die Messergebnisse mit einer Abweichung von ca. 30% übereinstimmen. Bei einem

führende ausführliche Messreihe durchgeführt werden, bei der die Datenerfassung im selben Moment an derselben Stickstelle stattfindet. Aus der Kooperation der beiden in Forschung und Entwicklung tätigen Organisationen heraus sind die Vergleichsmöglichkeiten für Ergebnisse von Untersuchungen im Stickereibereich eindeutig gestaltet und verbessert worden.

*Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. (TITV) Greiz: Frau Dr.-Ing. Brigitte Neudeck, Frau Dipl.-Ing. Manuela Roth; Direktor: Herr Dipl.-Ing. (FH) Dieter Obenauf  
Eidgenössische Materialprüf- und Forschungsanstalt EMPA, St. Gallen: Frau Dipl.-Ing. (FH) Bärbel Wagner; Ressortchef Textil: Herr Martin*

Messung Nummer	Datum	Bemerkung	Maximum [cN]		Mittelwert [cN]		Standardabweichung [cN]		CV - Wert [%]		Material	Stickstelle
			TITV	EMPA	TITV	EMPA	TITV	EMPA	TITV	EMPA		
1	10.08.1994		28,2	49,3	3,3	5,4	4,7	10,0	142,4	185,1	Polyester	37 36
2	10.08.1994	nur TITV	51,9	0,0	6,0	0,0	10,3	0,0	171,7	0,0	Polyester	37 36
3	10.08.1994		47,6	76,3	5,0	8,2	9,3	15,2	186,0	184,1	Polyester	37 36
4	10.08.1994		31,9	57,7	3,6	7,3	7,0	13,8	194,4	189,3	Polyester	37 36
5	10.08.1994	nur EMPA	0,0	74,0	0,0	7,4	0,0	15,1	0,0	204,0	Polyester	0 36
6	10.08.1994		37,5	58,9	3,2	7,5	6,1	14,3	190,6	190,7	Polyester	37 36
7	10.08.1994		33,7	51,6	2,0	6,3	4,2	12,1	210,0	193,2	Polyester	37 36
1	11.08.1994		56,2	24,0	2,7	2,7	5,5	2,8	203,0	103,8	Polyester	44 41
2	11.08.1994		80,9	24,8	10,5	3,7	19,9	4,6	189,8	124,4	Polyester	44 41
3	11.08.1994	nur TITV	83,9	0,0	14,2	0,0	22,2	0,0	156,5	0,0	Polyester	44 41
4	11.08.1994		77,0	0,0	6,0	0,0	13,1	0,0	219,6	0,0	Polyester	44 41
5	11.08.1994		61,6	64,0	6,6	7,6	15,0	16,1	228,1	210,4	Viskose	71 68
6	11.08.1994		87,5	74,7	12,9	5,5	22,8	13,0	177,5	236,0	Viskose	71 68
7	11.08.1994		81,4	78,5	12,1	9,7	20,8	18,8	172,5	193,5	Viskose	71 68
8	11.08.1994		86,8	84,0	10,8	11,1	20,5	22,1	190,3	199,0	Viskose	68 71
9	11.08.1994		68,4	106,2	7,7	10,2	15,0	18,9	193,2	185,7	Viskose	68 71
10	11.08.1994		63,0	61,8	7,2	6,8	16,5	15,5	228,4	227,8	Viskose	68 71

Messungen in der Stickfachschule St. Gallen 10. und 11. 8. 1994