



Doctoral Thesis

## Messung der Kettspannung beim Weben

**Author(s):**

Keller, Heinz

**Publication Date:**

1943

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000096511> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

# Messung der Kettspannung beim Weben

VON DER  
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG  
DER WÜRDE EINES DOKTORS DER  
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE  
PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON  
**HEINZ KELLER**, dipl. Masch.-Ing.  
aus **Wald** (Zürich)

Referent: Herr Prof. Dr. E. Honegger  
Korreferent: Herr Prof. Dr. P. Scherrer

---

Zürich 1943  
Dissertationsdruckerei AG. Gebr. Leemann & Co.  
Stockerstr. 64

## Zusammenfassung

Zur Messung der Kettspannung wird eine neue Meßvorrichtung beschrieben, die den Verlauf der Kettspannung selbsttätig registriert, praktisch trägheitsfrei arbeitet und den Webprozeß in keiner Weise beeinflußt. Sie gestattet, gleichzeitig die Kettspannung, die Bewegung des Kettbaumes, die Kurbelstellungen des Webstuhles sowie eine Zeitmarkierung oszillographisch aufzunehmen.

Für die Versuche standen ein Seiden-, ein Baumwoll- und ein Wollwebstuhl zur Verfügung, alle ausgerüstet mit verschiedenen Schaftmaschinen und Kettablaßvorrichtungen. Um Störungen auszuschließen, die etwa von zufälligen Veränderungen eines Einzelfadens herrühren, wurde jeweils die totale Spannung aller Kettfäden gemessen.

Auf Grund der durchgeführten Versuche wird nachgewiesen, daß die üblichen theoretischen Betrachtungen statischer Spannungsverhältnisse an Kettfäden nicht oder nur in ganz beschränktem Umfang auf den eigentlichen Webprozeß übertragbar sind. In Wirklichkeit spielen sich beim Weben recht komplizierte dynamische Vorgänge ab, denen nur durch Messungen beizukommen ist. Man hat zu unterscheiden zwischen der Kettspannung des stillstehenden Webstuhls, der statischen Kettspannung, und der Kettspannung beim Weben, der dynamischen Kettspannung.

Eingehende Versuche zeigten die Einflüsse von statischer Kettspannung, Schußdichte, Kettmaterial, Bindung, Laden-, Schaft- und Streichbaumbeugung, freier Kettlänge, Luftfeuchtigkeit, Warenbaumschaltung, Tourenzahl und Kettablaßvorrichtung auf den Verlauf der Kettspannung beim Weben. Die dynamische Kettspannung schwankt periodisch entsprechend der Tourenzahl des Webstuhls und verhält sich in Geschlossenfachstellung, in Offenfachstellung und im Moment des Blattanschlages durchschnittlich etwa wie 1:1,5:2. Sie erreicht also während des Blattanschlages ihren Maximalwert, der jedoch weit unterhalb der Bruchgrenze des Kettmaterials liegt und in der Regel die Kettfäden nur elastisch zu deformieren vermag.

Kettfadenbrüche entstehen durch zusätzliche Spannungen einzelner Kettfäden während des Fachöffnens. Kurz nach Fachschluß tritt darum eine „kritische Spannungsperiode“ ein. Daraus werden praktische Richtlinien zum

Erreichen einer günstigen Spannungsbeanspruchung abgeleitet, ebenso der Nachweis, warum Kettfäden vor allem eine große elastische Dehnung besitzen müssen.

Eine Untersuchung der Einbindungsvorgänge macht aufmerksam auf die Vorteile beim Weben mit Offenfach, welche Tatsache auch zahlreiche Messungen und Webversuche bestätigen. Praktisch vermag jedoch nur die Kettablaßvorrichtung Größe und Art der Beanspruchung der Kettfäden beim Weben zu beeinflussen. Ihre verschiedenen Konstruktionen werden darum eingehend geprüft und miteinander verglichen. Der Kettbaumregulator besitzt in jeder Beziehung die günstigsten Eigenschaften; er muß jedoch richtig konstruiert sein, damit seine Vorzüge voll zur Geltung kommen.