



Doctoral Thesis

## Nichtkardanisch aufgehängte Kreisel zur Ueberhöhungsmessung im Eisenbahnbau

**Author(s):**

Erismann, Theodor H.

**Publication Date:**

1951

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000290477> →

**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](#).

Prom. Nr. 1902

Nichtkardanisch aufgehängte  
Kreisel zur Überhöhungsmessung  
im Eisenbahnbau

Von der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung

der Würde eines Doktors der  
Technischen Wissenschaften

genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

*Theodor Erismann*

dipl. Masch.-Ing. ETH  
von Zürich und Aarau

Referent: *Herr Prof. Dr. H. Ziegler*

Korreferent: *Herr Prof. Dr. K. Sachs*

---

1951

FOTOPLAST A.G. ZÜRICH

### 33.8. Zusammenfassung der Resultate.

Zu Beginn dieser Schrift (Abschnitt 13) wurde versucht, die Bedingungen zu formulieren, denen ein brauchbarer Ueberhöhungsmesser zu genügen hat. Im Anschluss an die kritische Betrachtung der wichtigsten bekannten Anordnungen wurden dann diejenigen Punkte (vor allem Einfachheit und verbesserte Absolutgenauigkeit) herausgestrichen, die bei den bisherigen Ueberhöhungsmessern zu bedeutenden Schwierigkeiten führten (Abschnitt 25).

Ausgehend von den Ueberlegungen der genannten Abschnitte wurde die grundsätzliche Möglichkeit dargelegt, mit Hilfe nichtkardanisch aufgehängter Kreisel und insbesondere nichtkardanischer Kreiselpendel die Ueberhöhung in einwandfreier Weise zu messen (Abschnitt 31, 32.1 und 33.1). Die Versuche des Verfassers mit dem ausgeführten Kreiselpendel sollten den Beweis für die praktische Anwendbarkeit eines der geschilderten Systeme erbringen.

Dieser Beweis liegt nunmehr in einer Reihe von Diagrammen vor, die unter durchaus wirklichkeitstreuem Bedingungen aufgenommen wurden und die fortschreitende Ausmerzung aller ernstlichen Schwierigkeiten demonstrieren. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass die Diagrammausschnitte stets so ausgewählt wurden, dass die in Erscheinung getretenen Fehlerquellen möglichst deutlich erkennbar sind.

Wenn die Versuchsausführung in ihrer gegenwärtigen Form auch nicht als ideal anzusprechen ist, so darf ihre Brauchbarkeit dennoch als erwiesen bezeichnet werden. Darüber hinaus entspricht sie sehr weitgehend den im Abschnitt 25 aufgestellten Forderungen: Der konstruktive Aufwand ist gering, wobei vor allem die mässige Drehzahl des Kreisels, die einfache Aufhängung des Kreiselpendels und die Abwesenheit sämtlicher Hilfsaggregate (mit Ausnahme des leicht unterzubringenden Gebers) zu erwähnen ist. Die Genauigkeit lässt - da es sich grundsätzlich um einen absoluten Ueberhöhungsmesser handelt - keine Wünsche offen. Angesichts der einfachen Bauweise und der Abwesenheit empfindlicher Teile dürfte im Dauerbetrieb auch unter schwierigen Bedingungen eine grosse Zuverlässigkeit zu erwarten sein.

In seiner Grundform ist der entwickelte Apparat ausschliesslich für die Verwendung in Schienenfahrzeugen geeignet. Wo die starre Führung durch die Schienen fehlt (insbesondere bei Schiffen und Flugzeugen) müssen die dem System zugrunde liegenden Gleichungen stets mit Vorsicht

verwendet werden. Immerhin sei erneut darauf hingewiesen, dass die Kombination mit einem kardanisch aufgehängten Hauptkreisel im Sinne von Fig.4 (Abschnitt 22.3), eventuell auch die Benützung als Korrekturbasis für einen Kardankreisel, für eine anderweitige Verwertung des Systemes gewisse Möglichkeiten bietet. Dabei ist vor allem die Tatsache von Bedeutung, dass neben der Neigung um die Längsachse durch geeignete Aufhängung des Kreiselpendels auch die Neigung um die Querachse bestimmt werden kann, wie die Ausführungen des Abschnittes 33.1 zeigen.