

Paper-ID: VGI\_191305



## Invardraht-Festigkeit

Hans Löschner <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Brünn*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **11** (1), S. 18–19

1913

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Loeschner_VGI_191305,  
Title = {Invardraht-Festigkeit},  
Author = {L{\o}schner, Hans},  
Journal = {{\O}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {18--19},  
Number = {1},  
Year = {1913},  
Volume = {11}  
}
```



wobei  $h$  die Basis des ersten,  $h'$  die Basis des zweiten Kräftepolygons ist. Das Verhältnis der beiden so gefundenen Strecken gleicht dem Verhältnis der beiden Momente zweiten Grades.

Durch eine geringe Änderung des Verfahrens kann man zu zwei den Momenten  $I_\eta$  und  $I_{\xi\eta}$  proportionalen Strecken gelangen. In Figur 3 versinnbildlichen die Punkte  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_3$  drei Beobachtungen, die gleiche Gewichte besitzen mögen. Letztere Festsetzung ist keineswegs wesentlich. In der Figur ist nur die Richtung der  $y$ -Achse angegeben, die Achsen  $x$  und  $y$  selbst sind nicht eingezeichnet. Der Schwerpunkt  $S$  wird wie früher mit Hilfe der beiden Seilpolygone  $AA_1A_2A_3$  und  $BB_1B_2B_3$  als Kräftemittelpunkt des Systems der in den Punkten  $P$  angreifenden Kräfte  $g$  gefunden. Er ist Ursprung des Achsensystems  $\xi\eta$ . Die Seiten des ersten Seilpolygons schneiden aus der  $\eta$ -Achse die den statischen Momenten in bezug auf diese Achse proportionalen Strecken

$$s_1 = \overrightarrow{Aa_1} = \frac{g_1 \xi_1}{h}, \quad s_2 = \overrightarrow{a_2 A} = \frac{g_2 \xi_2}{h}, \quad s_3 = \overrightarrow{a_3 A} = \frac{g_3 \xi_3}{h},$$

deren Summe naturgemäß Null ist. ( $s_1$  ist negativ,  $s_2$  und  $s_3$  sind positiv). Jedes der beiden zu dem neuen Kräftesystem  $s$  gehörigen Seilpolygone  $SC_1C_2C_3c$  und  $SD_1D_2D_3d$  hat, als zu einem Kräftepaar gehörig, parallele Schlußseiten. Die des ersteren schneiden aus der  $\eta$ -Achse, die Strecke  $\overline{cS} = \frac{I_\eta}{hh'}$ , die des letzteren aus der  $\lambda$ -Achse die Strecke  $\overline{dS} = \frac{I_{\xi\eta}}{hh'}$ . Zieht man durch  $S$  eine Normale zu  $cd$ , so erhält man die gesuchte Schaulinie.

(Schluß folgt.)

## Invardraht-Festigkeit.

Bericht von Prof. Dr. Löschner in Brünn

Über meine Bitte wurde ein aus Paris bezogener 2·0 mm starker Draht aus Invar (einer Legierung von 36% Nickel mit 64% Stahl) im Laboratorium der Lehrkanzel für Mechanische Technologie an der Deutschen Franz Josef-Technischen Hochschule in Brünn von dem Adjunkten Ingenieur Otto Fuchs auf seine Zugfestigkeit untersucht. Die Prüfung erfolgte auf einer Festigkeitsmaschine von 50.000 kg Maximal-Preßdruck ohne besondere Spezialeinrichtung. Um trotz der Glätte und des geringen Querschnitts des Drahtes ein sicheres Festhalten in der Maschine zu erreichen, und um den störenden Einfluß der Beißer an den Einspannstellen auf ein Mindestmaß herunterzudrücken, wurden die in die Einspannung fallenden Drahtteile mit starker Schmirgelleinwand umwickelt. Bei dem sehr homogenen Material reichten freilich auch die äußerst unbedeutenden, durch die Beißer bewirkten Schwächungen des Querschnittes dazu hin, daß im kritischen Augenblick das Reißen stets am Ende der Einspannung erfolgte. Es wurden vier Versuche durchgeführt. Das Zerreißen des Drahtes erfolgte bei Belastungen von 310 kg, 310 kg, 340 kg und 340 kg. Da der Querschnitt des Drahtes 3·1416 mm<sup>2</sup> betrug, berechnen sich die Höchstbeanspruchungen mit 98·7, 98·7,

108·2 und 108·2 Kilogramm pro Quadratmillimeter. Das gibt im Mittel eine Zug-Festigkeit von  $103\cdot4 \text{ kg/mm}^2$ . Hierbei ließ sich auf eine Drahtlänge von rund 60 mm eine Dehnung von einem Millimeter feststellen.

(In einem Privatschreiben teilt mir J. Carpentier in Paris mit, daß bei Invardraht permanente Deformationen nicht vorkommen, solange die Spannung  $14 \text{ kg/mm}^2$  nicht erreicht. Das Ergebnis der vorstehenden Untersuchung läßt diese Spannung sicher als nicht überschätzt erscheinen.)

Wenn auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß mit Rücksicht auf die Wirkung der bei den obigen Versuchen nicht vollständig vermeidbaren, jedoch kaum merklichen Schwächung des Querschnittes an den Einspannstellen die hier nachgewiesene Zugfestigkeit des Invardrahtes gegenüber der tatsächlichen noch zurückbleibt, so kann es sich im Hinblick auf das verschwindende Maß der Schwächung und im Hinblick auf die äußerst vorsichtige, langsame und peinlich genaue Ausführung der Versuche doch nur um einen sehr unbedeutenden Unterschied handeln. Jedenfalls ist die Zugfestigkeit des untersuchten Drahtes aus Invar (d. i. Nickelstahl von 36% Nickel) merklich kleiner als die Zugfestigkeit des im Vorjahre auf der gleichen Festigkeitsmaschine erprobten Meßbandes aus gehärtetem Stahl, die sich nach meinem Berichte in der Österreichischen Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Heft 13, Jahrgang 1911, mit 178 und  $185 \text{ kg/mm}^2$ , also im Mittel mit  $181 \text{ kg/mm}^2$  ergeben hat. (Hingegen ist sie bemerkenswert größer als die Zugfestigkeit des neuesten in Amerika und in Deutschland im Brückenbau verwendeten Nickelstahles von nur 2 bis 3·5% Nickelgehalt, welche meist zwischen 56 und  $70 \text{ kg/mm}^2$  schwankt.\*)

Brünn, am 15. November 1912.

## Katastralmappe und Generalregulierungspläne.

Von Ingenieur **Heinrich Arlt** in Liesing bei Wien.

Es soll hier einmal untersucht werden, wie Katastralmappe und Generalregulierungsplan nützlich und vorteilhaft für einander verwendet werden können. Zu diesem Zwecke müssen ihre Vorteile und Mängel aufgedeckt werden, damit die letzteren vermieden und die ersteren ausgenutzt werden können, u. zw. möge zuerst einmal die Katastralmappe betrachtet werden.

Aus dem Bedürfnisse des Staates nach einer gerechten Verteilung der Grundsteuer vor zirka 60—100 Jahren entstanden, erfüllt die Katastralmappe diesen Zweck noch ziemlich gut, wenigstens auf dem Lande und in jenen Orten, welche einen geringen Realitätenverkehr und geringe Bautätigkeit besitzen.

Dort hingegen, wo infolge lebhafterer Bautätigkeit und infolge lebhafterer Grundstücksverkäufe und -teilungen fortwährende Nachtragungen erforderlich sind, wo viele Grenzänderungen oft gar nicht zur Kenntnis der Evidenzhaltungs-

\*) Der Eisenbau, 1911, S. 86, 87 und S. 193—195. Vgl. auch Zeitschr. des österr. Ing. u. Arch. Vereines, 1912, S. 418.