

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 2 (1924)

Heft: 4

Artikel: Linienstörungen, verursacht durch Rauhreif- und Eisansatz

Autor: A.S.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873947>

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: 29.01.2026

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

Zur besseren Uebersicht sind die Versuchsergebnisse in Fig. 12 in der unter A gewählten Darstellungsweise graphisch aufgetragen.

Kurve V entspricht einem kohäsionslosen („schlechten“) Boden. Ungünstigere Verhältnisse bestehen nur in Sumpf- und Moorböden, in losem Schwemmsand und dergleichen. Demgegenüber stellt Kurve VII (gewachsener, sehr fester Fluss-Schotter) sehr günstige Verhältnisse dar, wie sie, abgesehen von eigentlichem Felsboden, in der Regel nicht vorkommen. Die Kurven spiegeln deutlich die sehr stark verschiedenen Druckfestigkeitseigenschaften der verschiedenen Bodenarten und deren ebenso verschiedene Plastizität wider. Sie zeigen deutlich, wie durchaus gerechtfertigt es ist, bei der Anordnung und Bemessung der Fundamente auf diese Besonderheiten Rücksicht zu nehmen. Der Vergleich der Kurven V und VII zeigt drastisch den Unterschied zwischen geschüttetem und gewachsenem Boden. Die Bodenart ist nämlich in beiden Fällen die gleiche, allein bei Fundament V handelt es sich um eine 8 Jahre alte Schüttung, bei Fundament VII dagegen um vollständig festen, gewachsenen Boden.

Es ist aus diesen Ergebnissen ersichtlich, dass namentlich in den stark plastischen Bodenarten

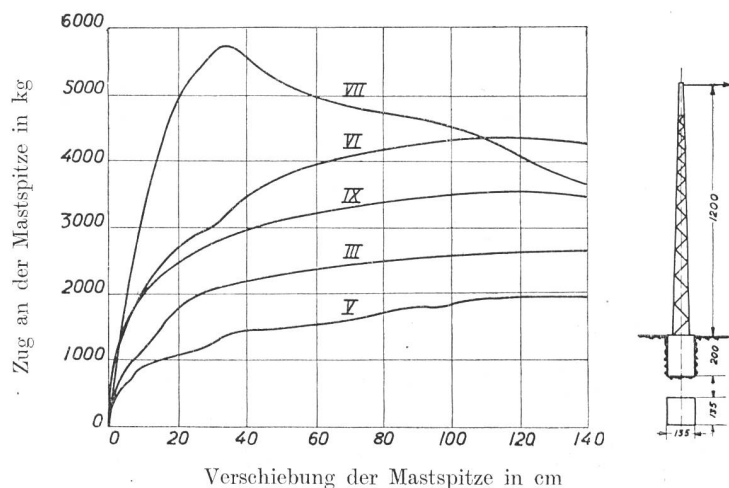


Fig. 12

- Kurve III: für Humusdeponie, 8 Jahre alt.
 „ V: „ Schotterdeponie (Flussgeröll mit Sand) 8 Jahre alt.
 „ VI: „ festen, lehmhaltigen Sandboden.
 „ VII: „ festen, mit Sand gemischten Fluss-Schotter.
 „ IX: „ festen, reinen Lehm.

schon bei kleinen Belastungen kleine Fundamentverdrehungen stattfinden, dass somit, von eigentlichem Felsboden abgesehen, eine völlig starre Einspannung des Fundamentes nicht zu erreichen ist.
 (Fortsetzung folgt.)

Linienstörungen, verursacht durch Rauhreif- und Eisansatz.

Nach mehrtägigem Nebelwetter mit reichlicher Rauhreifbildung wurden in der Nacht vom 2. auf den 3. April 1924 an den interurbanen Telephonleitungen, welche vom Dorfe Entlebuch über die Bramegg nach Schachen-Malters führen, sehr schwere Verheerungen besonderer Art angerichtet.

Zur Beurteilung dieses ganz aussergewöhnlichen Störungsfalles mögen, ausser den nachfolgenden erklärenden Darlegungen, vier photographische Aufnahmen dienen. Leider sind auf diesen die an den Drähten aufgetretenen ganz kompakten Eisansatzbildungen nicht mehr ersichtlich, die einen Durchmesser bis zu 8 cm und ein Gewicht von 1,75 kg pro laufenden Meter erreichten. Es ist zu bemerken, dass die Störungen ausschliesslich auf Reif- und Eisansatz zurückzuführen sind, da die Nacht vom 2. auf den 3. April völlig windstill war.

Die interurbane Linie Entlebuch—Bramegg—Schachen besteht aus gekuppelten Stangen mit Traversen zu 4 Isolatoren. Dagegen wurde das jetzt beschädigte Teilstück der Linie über die Brachweid in Doppelstangen hergestellt, mit Traversen zu 8 Isolatoren und gegenseitig versetzter Drahtlage. Diese anormale Bauanordnung war seinerzeit nicht etwa als Verstärkung der Linie gedacht, sondern lediglich als Schutz gegen Rauhreifansatz, der in dieser Gegend namentlich während der Herbstzeit ausserordentlich stark auftritt. Die vorsorgliche Massnahme hat sich bis anhin tatsächlich auch gut bewährt. Die 1059 Meter ü. M. gelegene, vollständig baumfreie Anhöhe Brachweid ist als ganz besonders

windig bekannt. Herrscht daselbst Nebelwetter, was öfters vorkommt, und entsprechend tiefe Temperatur, so bilden sich an den Drähten sog. „Duftbärte“ oder auch Eiszapfen, welche schon in Längen von 30 cm und mehr beobachtet wurden. Solche vom Winde meistens in *horizontaler* Richtung getriebene Eisgebilde überbrücken bei normaler Drahtmontage die Leitungen und rufen dadurch Verwicklungen und Ableitungen hervor.

Das vollständig zerstörte Linienstück liegt zwischen zwei Winkelstützpunkten und erstreckt sich über 27 Stützpunkte mit 28 Spannweiten von durch-

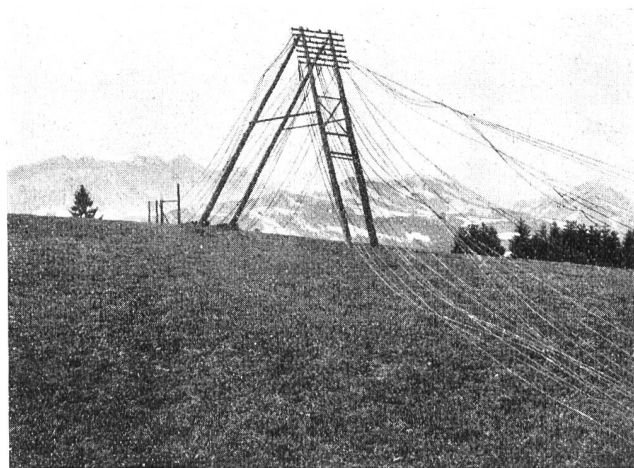


Fig. 1.

schnittlich 35 m Länge. Die Gesamtlänge der gestörten Strecke beträgt demnach $28 \times 35 = 980$ m. Direkte Augenzeugen, welche uns über den Zerstörungsprozess unmittelbaren Bericht erstatten könnten, waren in fraglicher Nacht leider keine zugegen, so dass wir bloss aus den Beschädigungen an

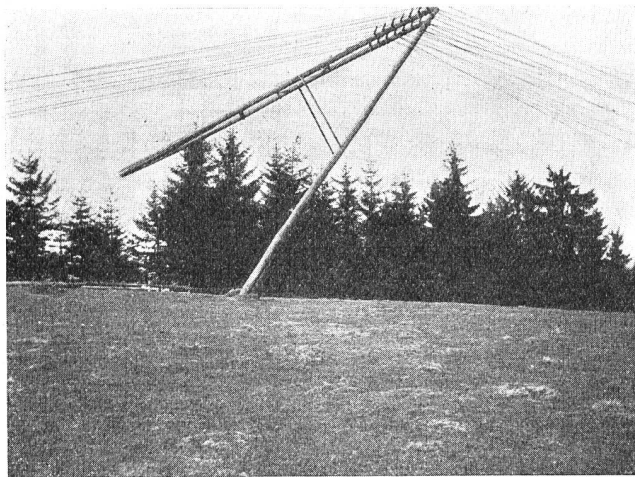


Fig. 2.

den gestürzten Tragwerken und zerrissenen Gestängekonstruktionen auf den Hergang schliessen können.

In erster Linie vermochte der Eisansatz sämtliche 26 aktiven Drahtleitungen (3 mm Bronze) zwischen zwei Stützpunkten vollständig zu zerreißen. Hernach ist beidseitig dieser Spannweite das Doppelgestänge von dem anormal einseitig auftretenden Drahtzuge zerstört worden, wie dies aus dem Bilde Nr. 4 mit aller Deutlichkeit hervorgeht. Die Zer-

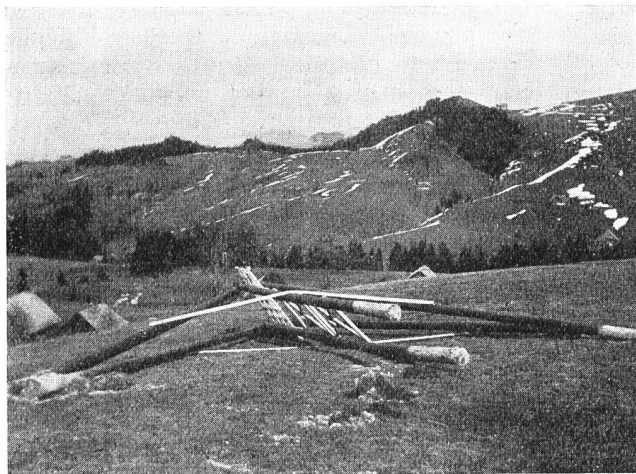


Fig. 3.

splitterung der Doppelstangen, wie auch die übrigen Brüche der Tragwerke, erfolgten naturgemäss an der Stelle des schwächsten Querschnittes.

Das hervorragendste Merkmal der zerstörten Linienstrecke auf der „Brachweid“ liegt aber offenbar in dem Umstande, dass die drei sehr kräftig gebauten Abspanngestänge (siehe Aufnahmen Nr. 1 bis 3) — ein Tragwerk (Bild Nr. 3) wies sogar *beidseitige* Verstrebungen auf — in dem aufgeweichten Weideland keine genügende Standfestigkeit mehr fanden und trotz richtig eingebauten Steinkränzen durch den gewaltigen Drahtzug glatt aus dem Boden herausgerissen wurden. Wesentliche Beschädigungen an den herausgerissenen und umgeworfenen Abspanngestängen sind keine wahrgenommen worden.

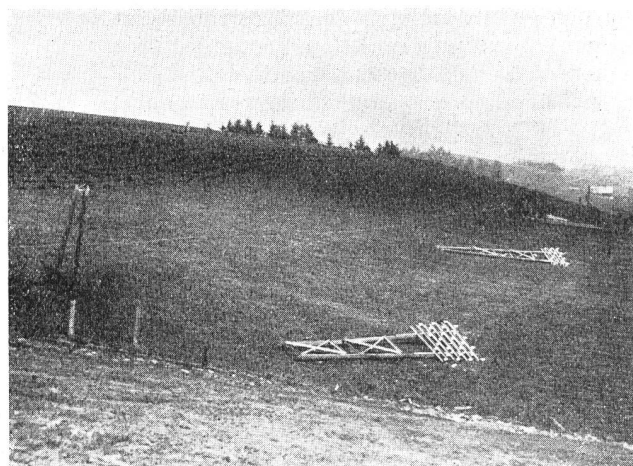


Fig. 4.

Wenn diese drei Tragwerke dem auf sie einwirkenden einseitigen Drahtzuge standgehalten hätten, wäre wohl die Drahtleitung zerrissen worden, keineswegs aber die übrigen Liniengestänge. Den gemachten Erfahrungen soll nun beim Wiederaufbau der zerstörten Linienstrecke volle Rechnung getragen werden, indem statt drei *vier* Abspanngestänge zum Einbau gelangen werden. Gemäss den neuesten bautechnischen Methoden sollen dabei die sogen. „Choindezsockel“ Verwendung finden. Die Erfahrung wird dann zeigen, inwieweit sich die vorgesehenen Verstärkungen bewähren werden und ob sie die gefährdete Linienstrecke über die Brachweid bei allfällig wieder auftretendem Rauhref- und Nebelwetter vor weiteren Verheerungen zu schützen vermögen.

Es mag vielleicht noch interessieren, zu vernehmen, dass die ältesten Leute auf Rengg und Bramegg sich nicht erinnern, je einen solchen starken Eisansatz beobachtet zu haben. A. St.

Die Verlegung des Bodenseekabels.

Von W. Trechsel, Bern.

Ein Seekabel ist für uns schweizerische Landratten etwas Aussergewöhnliches. Ein kurzer Bericht über die Verlegung des in Nr. 2 dieser Zeitschrift beschriebenen neuesten Bodenseekabels dürfte daher allgemeinem Interesse begeben.

Die Vorarbeiten. Tiefseemuffen in Kabeln werden, wo immer möglich, vermieden. Da sie eine ganz erhebliche Zug- und Druckbelastung aufzunehmen haben, wird ihre Konstruktion kompliziert und teuer. Das neue Bodenseekabel besteht deshalb,