

**Zeitschrift:** Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

**Herausgeber:** Schweizerische Verkehrszentrale

**Band:** - (1943)

**Heft:** 6

**Artikel:** Drahtseil und Zahnstange

**Autor:** H.W.Th.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-773380>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

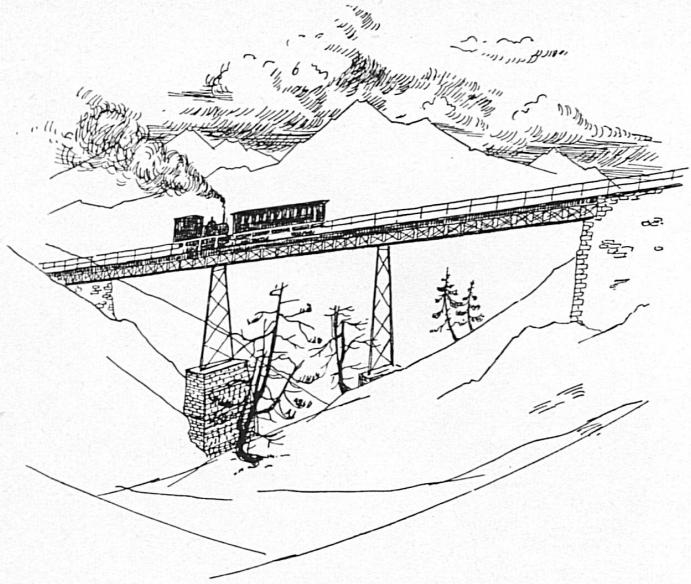
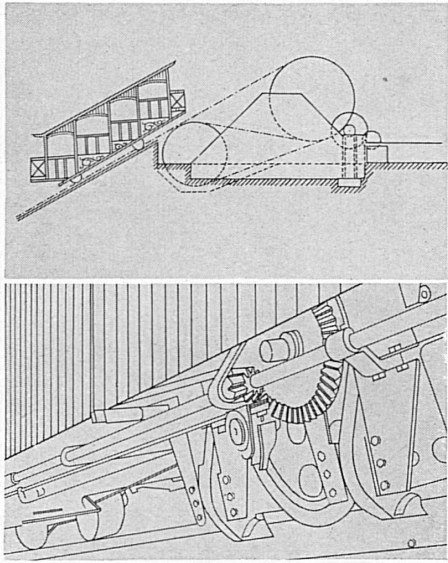
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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



# DRAHTSEIL UND

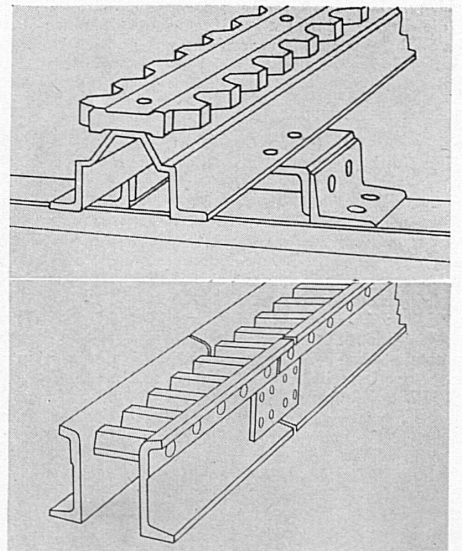
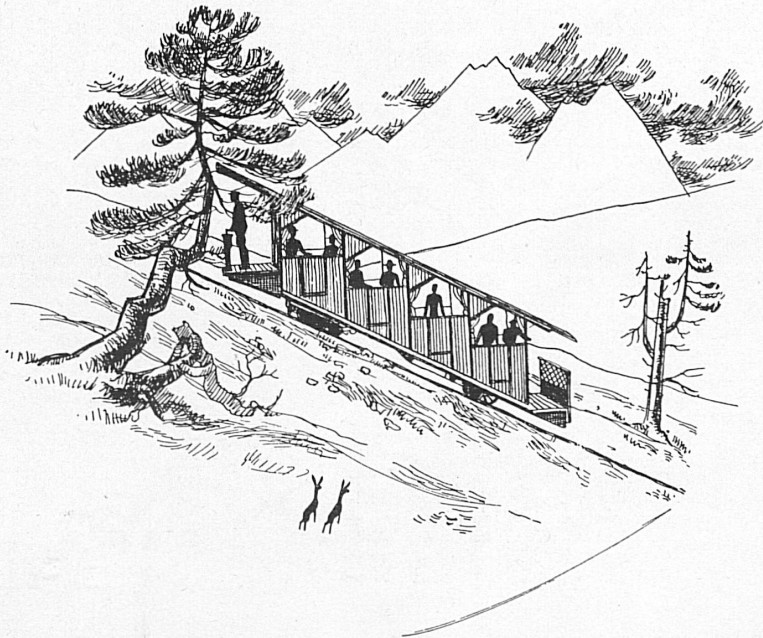
Die Technik der Bergbahnen ist von fesselnder Vielgestaltigkeit. Schon die Drahtseilbahnen — «Standseilbahnen» genannt, weil ihre Wagen auf Schienen stehen — sind, so einfach sie ihrem Prinzip nach scheinen, in Wirklichkeit nach Antrieb, Sicherheitseinrichtungen und sonstiger Ausstattung sehr mannigfaltig gestaltet. Einzelne von ihnen besitzen nicht einmal einen maschinellen Antrieb, sondern werden vom Übergewicht des jeweils in der oberen Station mit Wasser beschwerten einen Wagens in Bewegung gesetzt. Die meisten aber werden heute elektrisch betrieben. Bei ihnen können wir gelegentlich an einer bergseitigen Haltestelle die imposante Maschinerie mit dem wuchtigen Motor und den riesigen Seilscheiben erspähen, um die sich das Drahtseil zur Erzielung genügender Reibung oft in mehrfachen Schleifen herumschlingt. Gespannt verfolgen wir dann vielleicht einen Augenblick das von starkem Dröhnen begleitete Arbeiten des mächtigen Mechanismus und suchen die Aufgabe und Wirkungsweise seiner einzelnen Teile zu begreifen. Aber die wohl interessanteste Sicherheitseinrichtung fast jeder modernen Drahtseilbahn bleibt uns verborgen: jene *Zangenbremsen* an den beiden Wagen, die mit gewaltigen stählernen Backen den Schienenkopf umfassen, um sich sofort mit aller Kraft an der Schiene festzuklammern, sobald das Zugseil reißen sollte, an dem der ganze Wagen hängt.

Ungleich mannigfacher sind Bau und Betrieb der

Zahnradbahnen, bei denen der Wagen oder Zug die Steigung mit Hilfe eines Zahnrades erklimmt, das in die zwischen den Schienen liegende Zahnstange eingreift. Wo es sich nicht um allzu große Steigungen handelt, zumal also bei den Schmalspurbahnen mit sogenanntem gemischtem Betrieb, deren Strecken sich aus Abschnitten mit reinem Adhäsionsbetrieb und aus Sektionen mit Zahnstange zusammensetzen, zieht dabei die Lokomotive den Zug über die Steilrampen, während sie bei starker Steigung ihren *Vorstellwagen* oder allenfalls deren zwei vor sich her den Berg hinschiebt. Heute aber fällt mit der immer weitere Bahnen ergreifenden Elektrifizierung und sonstigen Modernisierung diese Trennung zwischen Maschine und Anhängelast immer mehr dahin. Elegante Leichttriebwagen, beides in einem einzigen Fahrzeug vereinigend, erklimmen wie spielend selbst die unerhörte Steigung von 480 Promille, wie sie die *Pilatusbahn*, die steilste Zahnradbahn der Welt, aufweist. Selbst bei jenen gemischten Bahnen, die schwere Züge führen, treten elektrische Triebwagen mit nutzbarem Raum für den Personen- oder Gepäckverkehr an die Stelle der früheren Dampflokomotiven.

Auch hier wäre vieles von den sinnreichen Antriebsarten und Sicherheitsvorrichtungen zu erzählen. Wie unterschiedlich ist allein schon die Zahnstange gebaut: Die von Riggensbach an der Vitznau-Rigi-Bahn, der ersten Zahnradbahn der Alten Welt, verwendete *Leiterzahnstange* mit den zwischen zwei

Profilleisen eingesetzten einzelnen Zähnen hat bei den neueren Bahnen der *Abtschen* Zahnstange mit den aus dem Vollen gefräst Zahnstücken Platz gemacht, und bei der Pilatusbahn hat seinerzeit Locher die interessante Lösung gefunden, daß die Zahnstange *seitlich gezähnt* ist und zwei « waagrecht » rotierende Zahnräder von beiden Seiten in sie eingreifen, so daß jegliche Gefahr beschworen ist, daß das Zahnrad einmal « aufsteigen » und das Fahrzeug aus dem Geleise werfen könnte. Von den zwei-, drei- und vierfachen Bremsen wollen wir schon gar nicht reden, bei denen in Gestalt von Elektrizität, Dampf, Druckluft oder Vakuum die verschiedensten physikalischen Kräfte in den Dienst der Betriebssicherheit gestellt sind und unter deren Schutz weder eine unzulässige Geschwindigkeitsüberschreitung noch ein Stromunterbruch, weder ein Versagen des Führers noch eine Zugsrennung die Reisenden zu gefährden vermag. Den tiefsten Eindruck technischer Kühnheit aber erwecken wohl doch die Luftseilbahnen, vom Volksmunde meist *Schwebbahnen* genannt. Hier, wo sich die beiden Wagen von der immer ein gewisses Vertrauen einflößenden Unterlage eines im felsigen Boden verankerten Geleises lösen und sich an ihren ach so dünn und gebrechlich erscheinenden Tragseilen über alle Abgründe hinweg in die Höhe schwingen, fühlt sich der Passagier einzig und allein der Zuverlässigkeit technischer Einrichtungen ausgeliefert. Er darf ihnen füglich vertrauen.



# ZAHNSTANGE

Vorschriften von fast unvorstellbarer Strenge, unablässige Überwachung durch die Kontrollingenieure des Eidgenössischen Amtes für Verkehr und das eigene Bahnpersonal gewährleisten die vielfache Bruchsicherheit der Trag- und Zug- und Bremskabel und ihrer Verankerung in den beiden Stationen, wo die gewaltigen Zugkräfte von Seilgewicht und Wagenlast tief in den Felsboden hineingeleitet werden. Mächtige Spannvorrichtungen sorgen für Ausgleich und Beständigkeit der in den Kabeln herrschenden Spannungen. Fangbremsen am Laufwerk der Wagen würden auch hier bei Zugseilbruch das scheinbar so luftige, in Wirklichkeit aber auf das solideste gebaute Fahrzeug an seiner « Fahrbahn » festklammern, und könnte die Störung nicht alsbald behoben werden, so würden die Passagiere ohne jede Gefährde durch eine Hilfskabine geborgen, die ganz unabhängig vom Hauptantrieb bewegt werden kann. Mit Recht wird die Schweiz das Land der Bergbahnen genannt. An die zweihundert Kilometer Zahnstangen weist ihr Schienennetz auf, und rund siebenzig Kilometer beträgt die Streckenlänge der Standseil- und der großen Luftseilbahnen. Die schweizerische Industrie hat sich in den Bergbahnen stolze Denkmäler ihrer Leistungsfähigkeit gesetzt und beweist in ihrer Fortentwicklung immer aufs neue ihr unermüdliches Streben nach Vervollkommnung unserer Verkehrstechnik. H. W. Th.

