

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 51/52 (1908)  
**Heft:** 25

**Artikel:** Der Wetterhornaufzug I. Sektion  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-27540>

### **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>**

Der Wetterhornaufzug I. Sektion.

(Schluss.)

Von der obern Station gehen wir zur untern. (Abbildung 10). In Abbildung 11 ist die im Anfang des Aufsatzes erläuterte und schematisch dargestellte *Spannvorrichtung* der Tragseile dargestellt. Die Abbildung zeigt alles Nötige; wir fügen nur bei, dass man zur Schonung

Ablenkung der Kette. Die mittlere Rolle ist feststellbar und ermöglicht somit das Regulieren der Stellung des Hebels für den Fall, dass die Trageile in der anfänglichen Ablängung kleine Differenzen zeigen. Sobald die Länge reguliert ist, wird die mittlere Rolle mittelst eines durch eine Zahnücke gehenden Bolzens gesperrt. Zwischen der mittlern und den beiden äussern Rollen ist je noch eine weitere Sperrung der Kette in Form eines durchgeschlo-

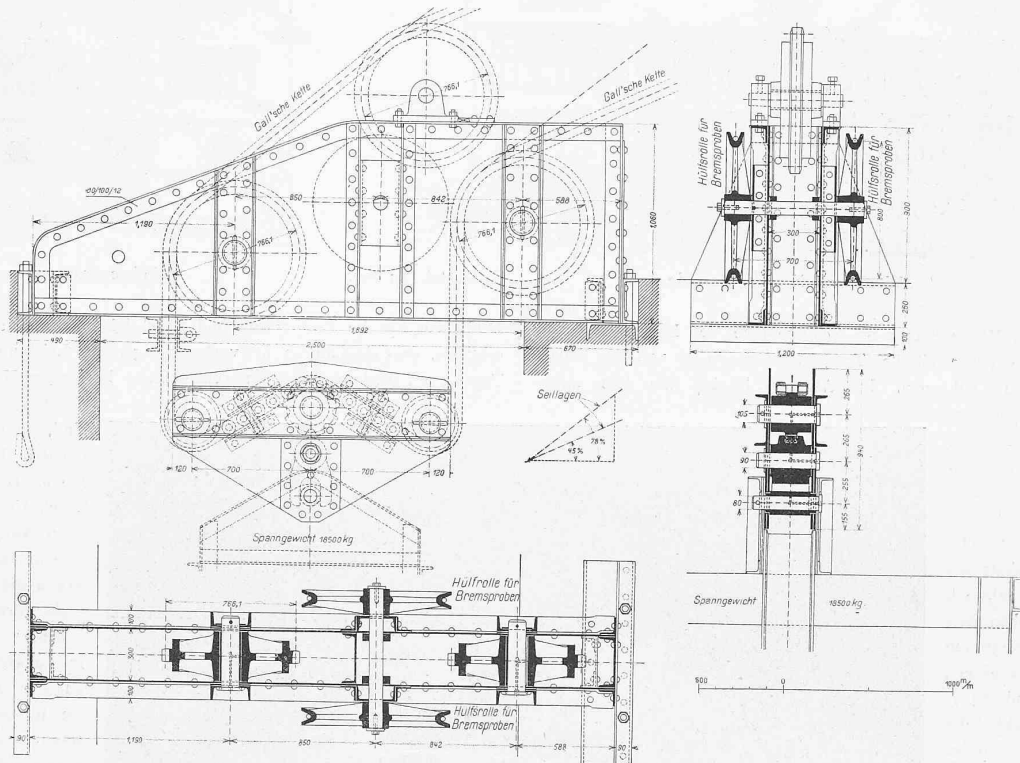


Abb. 11. Aufhängung des Spanngewichtes in der untern Station. — Masstab 1 : 40.

der Seile und wegen ihrer Steifigkeit nicht die Seile um die Ablenkrollen legte, sondern dort Gall'sche Ketten von 100 mm Teilung und 100 t Bruchfestigkeit (also mit elfacher Sicherheit) einschaltete. Diese Ketten gehen von den Tragseilen zu den früher erwähnten Wägebalken oder zweiarmigen Hebeln der Spanngewichte von 18,5 t. Es ist für jedes Tragseilpaar nur eine Kette vorhanden, die mit ihren Enden an den Enden der Seile dieses Paares befestigt ist. Im Hebel des Gegengewichtes sind drei Kettenrollen angebracht, wie die Abbildung zeigt. Die zwei äussern sind lose auf ihren Achsen und dienen nur zur

benen Stahlriegels angeordnet. Wenn also je ein Tragseil, oder die Kette an irgend einer Stelle bricht, so wird nur das eine Tragseil, und, sofern die Kette innerhalb der beiden Sperren bricht, keines von beiden frei. Im schlimm-

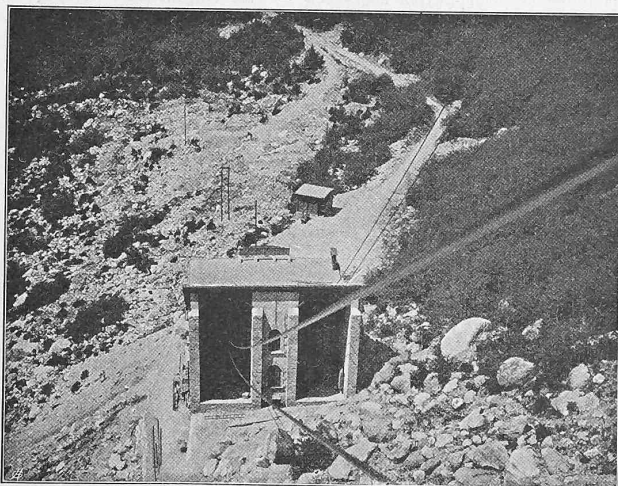


Abb. 10. Blick in die untere Station.

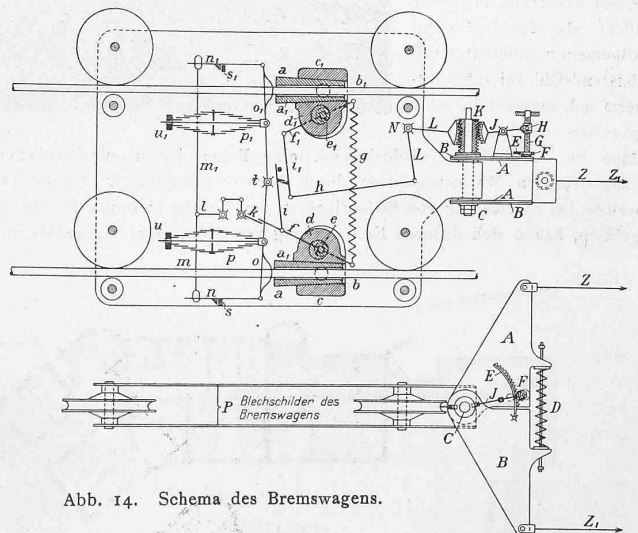


Abb. 14. Schema des Bremswagens.

sten Fall bleibt also immer noch ein Seil tragend, das für den Notfall reichlich genügende Sicherheit bietet. Das Spanngewicht wird gebildet durch ein eisernes Gerippe, das, im untern Teil ausgemauert, oben Gussgewichte trägt.

Wir kommen zu den *Wagen*, deren Hauptbestandteil, die Bremsen, bereits kurz angedeutet wurden.

Abbildung 12 (S. 333) stellt den Wagen in Front, Seitenansicht und Grundriss dar; Abbildung 13 zeigt ihn dicht vor der untern Station, in der kleinsten Steigung. Jeder Wagen ist für Aufnahme von 16 Personen gebaut; es sind 8 Sitzplätze vorhanden, die übrigen 8 Personen müssen stehen. Die Breite der Wagen beträgt 3,2 m und die Tiefe 2,5 m, beide Masse im Innern gemessen. Nach der Bergseite hin ist eine Plattform von 0,85 m Breite für den Führer und für das Ein- und Aussteigen angebaut. Auf den drei Ausichtsseiten sind Fenster angeordnet.

Die Innenwände haben Holzverkleidung, ebenso die Decken, während die Aussenseiten und das Dach mit Wellblech verkleidet sind. Das Dach ist vollständig mit einem Geländer umgeben, damit der Führer auf demselben Bremswagen und Tragseile nachsehen und gegebenenfalls die Bremsen, wenn einmal gebremst würde, gefahrlos wieder öffnen kann.

Wie in Abbildung 12 ersichtlich, hat der Wagenkasten auf der Talseite in der Mitte der Breite von oben bis unten einen nach aussen offenen Schlitz, der für die Tragseile nötig ist.

Der Wagenkasten ist mit vier Zugbändern am Bremswagen angehängt. Das Gewicht eines vollständigen Wagens mit dem Bremswagen beträgt 4100 kg, wozu für den beladenen Wagen noch 1275 kg kommen für 16 Reisende und einen Führer. Für das Ein- und Aussteigen in der oberen Station wird ein kleiner Steg, ähnlich jenen, die bei Landung der Dampfboote auf unsern Seen dienen, verwendet und jeweilen seitlich auf die Plattform des Wagens geschoben. Damit die Passagiere aber nicht in den zwischen Wagen und Bahnsteigrand bleibenden leeren Raum blicken können, wurde der Verbindungssteg ganz mit Segeltuch überspannt.

Abbildung 14 zeigt schematisch die *Bremsvorrichtung* mit Betätigungsgestänge. Die Einrichtung arbeitet wie folgt: Sollte eine der Spannungen  $Z$  oder  $Z_1$  infolge Bruches des betreffenden Zugseiles verschwinden, so werden durch die frei gewordene Kraft der Feder  $D$  die Hebel  $A$  und  $B$  auseinandergedreht und durch das Gestänge  $EFGHJKLh$  die Hebel  $i, i_1$  ausgeklinkt. Dies geschieht ganz unabhängig von der anfänglichen Stellung des Hebelpaares  $AB$  zum Wagen. Nun kann die Feder  $g$  die Exzenter  $e, e_1$  mit den Hebeln  $f, f_1$  drehen, die Keile  $a_1$  werden gegen die Keile  $a$  geschoben, d. h. das Seil zwischen die Keile  $a, a_1$

geklemmt, aber noch ohne genügenden Druck. Dabei kommen die Exzenter  $e, e_1$  in eine solche Stellung, dass der Gegendruck der Keile sie nicht mehr zurückdrehen kann. In einem unmerkbar kurzen Moment nach der Auslösung von  $i, i_1$  schlägt  $f$  auf  $k$ , wodurch wieder mittels geeignetem Gestänge die eigentlichen Bremsfedern  $p, p_1$  freigegeben werden, die nun auf die Hebel  $o, o_1$  und damit

auf die Keilpaare  $a, a_1$  drücken. Da diese schon an den Tragseilen anliegen, so haben die Federpaare  $p, p_1$  nur einen unbedeutenden Weg zurückzulegen und arbeiten daher mit nahezu voller Kraft. Der totale Weg, den ein Wagen nach Bruch eines oder beider Zugseile zurücklegt, beträgt laut den Versuchen nur 0,25 m. Man darf hier deshalb auf einen so kurzen Bremsweg zurückgehen, weil die durchhängenden Tragseile wie Puffer wirken und den Stoss abschwächen. Zum Wiederöffnen der Bremse steigt der Führer auf das Dach des Wagens; eine Reihe sinnreicher mitgeführter Spezialwerkzeuge erlauben ihm in kurzer Zeit, die Bremse wieder in offenen, normalen Zustand zu bringen. Die automatische Sicherheitsbremse kann auch durch Handgriff vom Führerstand des Wagens aus jeder Zeit zur Funktion gebracht werden. Allgemein sei noch bemerkt, dass die Bremsen und Bremswagen

ganz aus Stahl und Schmiedeisen bestehen, um das Gewicht auf ein Mindestmass zu reduzieren und grösste Sicherheit zu erreichen.

Es wäre ein Leichtes, und war ursprünglich auch vorgesehen, die Bremsung schon bei einer gewissen Schiefstellung des Hebelpaares  $AB$  automatisch in Funktion treten zu lassen. Man fand aber, dass dadurch Bremsungen in absolut gefahrlosen Momenten erzeugt werden könnten, was die Reisenden unnötigerweise beunruhigen würde.

Die Bremsen wurden wie jene der Station während mehrerer Tage durch die Kontrollbehörde des Eisenbahndepartements den eingehendsten Versuchen unter maximaler Belastung mit vollem Erfolge unterworfen.

Vom *elektrischen Teil* sei erwähnt, dass der Betriebsstrom vom Elektrizitätswerk Grindelwald geliefert wird und zwar in Form von Einphasenwechselstrom von 2400 Volt Spannung. Derselbe wird für den normalen Betrieb in Gleichstrom von 800 Volt Spannung umgeformt und geht zunächst in eine Akkumulatorenbatterie von 74 Amp.-Std.

### Der Wetterhornaufzug I. Sektion.

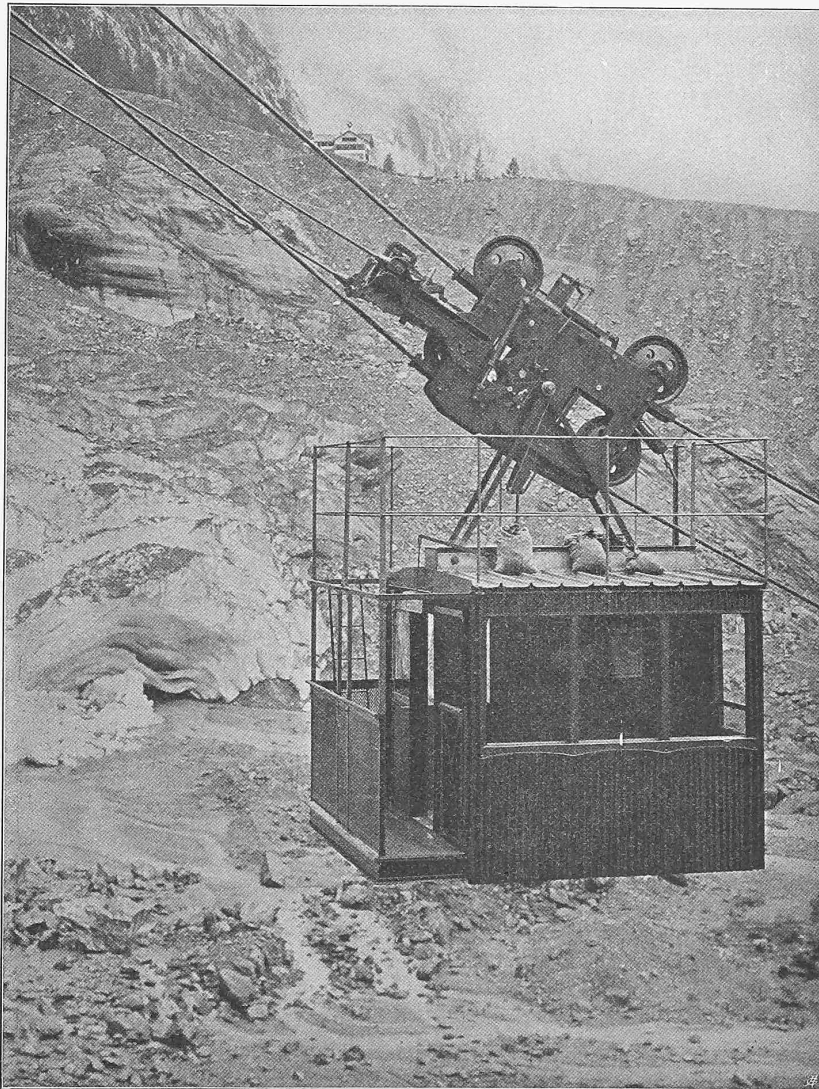


Abb. 13. Ansicht des Bremswagens mit der Kabine.



Kapazität, die im Stande ist, den Betrieb des Aufzuges für 25 Fahrten aufrecht zu erhalten. Die Batterie und die Umformergruppe sind in der untern Station angeordnet, von wo die Kraftleitung zur obern Station führt. Der Motor des Windwerks, ein Nebenschluss-Gleichstrommotor, läuft mit 750 Uml.-Min.

Es ist nun die ganze Aufzugsanlage in allen Hauptteilen beschrieben worden, bis an die vorgesehenen *Hilfs-*

*einrichtungen* für die Fälle, in denen der eine oder der andere Hauptteil versagen sollte, z. B. die

Kraftversorgung, der Motor, das Triebwerk, oder wenn die Wagen unterwegs stecken geblieben und nicht weiter kommen könnten. Die Wahrscheinlichkeit solcher Fälle ist allerdings die denkbar kleinste, ja fast ausgeschlossen. Dennoch wurden, um die Benutzer dieses gänzlich ungewohnten neuen Verkehrsmittels in jeder Hinsicht zu beruhigen, eine Reihe von Hilfseinrichtungen für Notfälle vorgesehen und es dürfte interessieren, auch darüber noch einige Worte zu nehmen.

Man könnte z. B. annehmen, dass entweder der Umformer oder die Batterie oder gar der Motor des Aufzuges selbst unbrauchbar würden. Wenn es nur der Umformer wäre, so könnte der Verkehr mit der in der Batterie angesammelten Energie noch während eines Tages aufrecht erhalten werden. Wenn aber der Motor oder die Batterie plötzlich versagen sollten, so gäbe das unter Umständen einen längern Unterbruch des normalen Betriebes, aber die gerade auf der Fahrt befindlichen Reisenden würden nur einen um ein Geringes verlängerten Aufenthalt in den Wagen erleiden müssen.

Die Fahrt selbst kann in solchem Falle ohne weiteres, allerdings langsamer, fortgesetzt werden. Es ist nämlich an der obern Station ein Nothandtrieb des grossen Windwerks eingerichtet, mittels dessen man den Zug, d. h. die beiden Wagen sicher in die Stationen führen kann. Es befindet sich immer Personal in der obern Station, zudem ist dort noch das Personal der Wirtschaft, und endlich können Leute wenn nötig innert kurzer Zeit vom Tal zu Fuss nach der obern Station gelangen. Bedienungsmannschaft für den Nothandtrieb wird daher immer vorhanden sein. Sollte aber je ein Wagen sich so festgebremst haben, dass er infolge Defektes an der Bremse nicht gelöst werden könnte, oder sollte das Triebwerk der Station unbrauchbar geworden sein, so hindert das nicht, dass man mit einer weitem Hilfseinrichtung die Reisenden zur obern Station heranholt.

Zu diesem Zwecke ist dort noch ein Hilfswindwerk mit zwei Notkabinen vorhanden. Das Hilfswindwerk ist nach Belieben von Hand oder aber mittels eines elektrischen Einphasen-Wechselstrom-Motors von 8 PS bedienbar, der also auch arbeitet, wenn der Umformer oder die Batterie in der untern Station unbrauchbar geworden sein sollte. Ein solcher Hilfswagen wird nun auf den Tragseilen des betreffenden Hauptwagens zu ihm niedergelassen und die Reisenden können in Gruppen von 4 bis 5 Mann nach

oben geholt werden. Es ist ferner dafür gesorgt, dass bei einem steckengebliebenen Zug die obere Station mit jedem der beiden Wagen und diese mit der untern Station schriftlich, und diese wieder mit der obern telephonisch verkehren können.

Es darf ruhig gesagt werden, dass diese Bahn oder besser gesagt dieser Aufzug an Sicherheit der Konstruktion und des Betriebes zum allermindesten das bietet, was eine

tadellos eingerichtete beliebige andere Bahn bieten kann, und dass jedermann, der sich einer gewöhnlichen

Bahn anvertraut, dies mit gleicher Ruhe auch beim

Wetterhornaufzug tun kann. Die Art dieses Transportmittels ist eben neu, aber schon die kurze Betriebszeit von  $3\frac{1}{2}$  Monaten zeigte, dass sich die Touristen rasch daran gewöhnen und es macht auch die Anlage für jedermann und selbstverständlich zunächst für den prüfenden Technikern einen in jeder Richtung so vertrauenerweckenden und soliden Eindruck,

dass am Erfolge des Systemes nicht zu zweifeln ist.

Nachdem der Aufzug dasteht und arbeitet, erscheint alles an ihm einfach und gegeben und lässt den grossen Aufwand an Ueberlegung und Arbeit kaum vermuten. In der Tat waren mancherlei Schwierigkeiten verschiedenster Natur zu überwinden und daraus entstand auch die verhältnismässig lange Bauzeit, die bei künftigen ähnlichen Anlagen sehr erheblich kürzer sein wird. Wenn alle diese Schwierigkeiten schliesslich glücklich überwunden wurden, so ist dies hauptsächlich den *L. von Rollschen Eisenwerken* und der *Jungfraubahn* zu verdanken. Erstere übernahmen den Entwurf aller mechanischen Einrichtungen, Wagen und Antrieb und die Ausarbeitung der Feldmannschen Seilaufhängung und schliesslich die Ausführung dieser Teile der Anlage, sowie mit der Jungfraubahn zusammen die Proben und Inbetriebsetzung, während nach dem Tode Feldmanns die Jungfraubahn die Aufsicht der baulichen Arbeiten und die Organisation des Betriebes übernahm. Diese Zeilen sollen nicht abschliessen, ohne zu erwähnen, dass eine der schwierigsten Arbeiten, nämlich die Erstellung der Fundamente und die Organisation der ersten und gefährlichsten Bauarbeiten, durch Herrn Ingenieur *Couchepin* in vorzüglicher Weise geleitet wurden. Wir unterlassen auch nicht zu erwähnen, dass die Seile von dem *Felten & Guillaume Karlsruherwerk* und die elektrische Ausrüstung von *Brown, Boveri & Cie.* in Baden bezogen wurden. Endlich sei bemerkt, dass die Firma *A. Buss & Cie.* in Basel den *L. von Rollschen Eisenwerken* nach deren Entwürfen die Tragkonstruktionen der obern Station lieferte und montierte.

Wenn wir zum Schluss den Leser einladen, eine Fahrt auf dem Aufzug zu machen, so tun wir das nicht nur, damit er ein neues Verkehrsmittel kennen lerne, bei dem ihm die denkbar grösste Sicherheit geboten wird, sondern auch weil er sicherlich für den Genuss, den eine solche Fahrt im Hochgebirge bietet, dankbar sein wird. R.

#### Der Wetterhornaufzug I. Sektion.



Abb. 15. Aussicht von der obern Station gegen den Vieschergrat.