

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 23/24 (1894)  
**Heft:** 22

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 03.04.2025

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

INHALT: Schutz gegen Schnee-Hindernisse auf den Eisenbahnen. (Schluss.) — Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl. — Ueber die Schneeverhältnisse bei den Bergbahnen. — Miscellanea: Port-

land-Cement-Industrie. Die Brottwarthalbahn. Akademie der bildenden Künste in Dresden. — Konkurrenzen: Quartier-Anlagen in Zürich. Realschule in Altona. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

## Schutz gegen Schnee-Hindernisse auf den Eisenbahnen.

(Schluss.)

Ungemein grosse, durch den Schnee herbeigeführte Schwierigkeiten hat man bei der nördlichsten, durch Kanada führenden Linie zu überwinden gehabt. Es handelt sich hier weniger darum, die Linie gegen unverhältnismässig grosse Schneemengen als gegen Schneelawinen, die an mehreren Orten mit ausserordentlicher Gewalt auftreten, zu schützen. Aus diesem Grunde ist es von grossem Interesse, diese Bahn mit der projektierten Christiania-Bergen-Bahn zu vergleichen.

Die kanadische Bahn führt von Montreal gegen Westen durch Kanada und der Nordseite des „Lake superior“ entlang bis Winnipeg, dann weiter gegen Westen durch eine grosse Prärie, worauf sie „the Rockies“, wo die Linie eine Höhe von 1590 m ü. M. erreicht, durchschneidet. Nach einem Fallen bis auf etwa 750 m ü. M. steigt sie wieder bis auf 1311 m ü. M., um die sogenannte „Selkirk-Gebirgskette“ zu überschreiten, wonach sie wiederum auf 449 m sinkt, um einen kleinen, 540 m hohen Gebirgsrücken — Gold Range — zu passieren. Die Linie führt sodann weiter bis nach der Vancouver-Bucht am Stillen Ocean. Es sei als eine Eigentümlichkeit bei dieser Bahn erwähnt, dass bei dem höchsten Uebergange die Schnee-Verhältnisse keine so grossen Schwierigkeiten bereiteten, als wie bei dem Uebergang über die niederere, aber westlicher liegende Selkirk-Gebirgskette.

Es ist z. B. einer von Thomas C. Keeper diese Bahnstrecke beschreibende Broschüre vom Jahre 1888 zu entnehmen, dass beim Uebergang über „the Rockies“ keine einzige Einbauung erforderlich war, während beim Ueberschreiten der Selkirkkette eine Menge Galerien gebaut werden mussten. Es wurden hier Galerien in geringerer Höhe über dem Meer verwendet, indem es sich darum handelte, die Linie gegen Schneelawinen zu schützen.

Welche Schwierigkeiten die enormen Schneemassen bei Selkirk bereitet haben müssen, geht aus dem Berichte des Herrn Keeper hervor, laut welchem in den Jahren 1886 bis 1887 auf dem Gebirgsrücken der Schnee eine Höhe von 10,7 m erreichte. Während einer Woche allein fiel 2,6 m Schnee. Bedenkt man ferner, dass die Linie bis zum höchsten Punkt durch Thäler mit steilen, durch Feuersbrünste zum grössten Teil abgewaldeten Abhängen geführt ist, kann man sich vorstellen, welchen gewaltigen Lawinen die Bahn hier ausgesetzt sein muss. Die Schnee-Galerien bieten deshalb auch aussergewöhnliches, sowohl bezüglich der Anordnung als bezüglich der Kosten.

Aus dem oben angeführten wird man sehen, dass ziemlich umfassende Erfahrungen betreffend die Anwendung von Schnee-Schirmen und -Galerien zum Schutze des Eisenbahnbetriebes gegen Schnee-Hindernisse vorliegen. Die Schneemassen, die man auf dem Gebirgsübergange der Christiania-Bergen-Bahn zu bekämpfen haben wird (auf dem höchstliegenden Teil des Ueberganges hat die mittlere Schneetiefe als Regel variiert zwischen 1,7 m bis 2,0 m), dürfen jedenfalls, verglichen mit denjenigen, die auf der Pacific-Bahn stellenweise vorgekommen sind, als gering betrachtet werden. Die Hauptfrage ist indessen nicht, ob man im stande ist, die Bergen-Bahn auf dem Gebirgsübergange gegen Schnee-Hindernisse in einer Weise zu schützen, dass der Betrieb zu jeder Jahreszeit ununterbrochen durchgeführt werden kann — denn dies steht gar nicht zu bezweifeln — sondern welche Schutzmittel vorzugsweise zu verwenden sind, und wie hoch sich die Herstellungskosten derselben stellen. Man hat aus dem oben angeführten gesehen, dass die Her-

stellungskosten der ausgeführten Schnee-Galerien bedeutend variieren und es ist daher schwierig, aus den vorliegenden Angaben bei bestehenden Schnee-Einbauungen Schlussfolgerungen bezüglich der Kosten für norwegische Verhältnisse zu ziehen.

Am richtigsten dürfte es sein, sich in dieser Hinsicht auf die Erfahrungen, welche auf der schwedischen „Nordvestra stambanan“ gewonnen worden sind, zu stützen. Wie schon erwähnt, kosten die Schnee-Galerien auf dieser Linie 28 bis 35 Fr. per laufenden Meter. Man darf mit Grund annehmen, dass auf gewissen Strecken des Gebirgsüberganges der Bergen-Bahn dieselben Konstruktionen verwendet werden können. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass man auf dem höchst gelegenen Teil die Galerien etwas kräftiger und dichter konstruieren muss. Ausserdem ist bei der Bergen-Bahn, wo die Einbauungen grösstenteils über Felseneinschnitte anzubringen sein werden, darauf zu achten, dass diese wie Dächer über den Einschnitten gebaut werden, mit andern Worten: man muss zu vermeiden suchen, dieselben von dem Boden des Einschnittes hinauf zu führen, was bei der „Nordvestra stambanan“ der Fall ist.

Unter der Voraussetzung, dass der Einbau als eine Bedachung des Einschnittes angeordnet wird, werden die Herstellungskosten von der Tiefe des Einschnittes abhängig sein, indem sie in der Regel in demselben Verhältnisse wie diese zunimmt, kleiner werden. Die Anlagekosten und die Anordnung überhaupt werden ausserdem davon abhängen, ob die Linie durch horizontales oder geneigtes Terrain führt. Um grössere Klarheit zu erhalten bezüglich der Anordnung und des Kostenpunktes der Schnee-Einbauungen bei den verschiedenartigen, bei der Bergen-Bahn auftretenden Terrainverhältnissen, hat Herr Lekve Skizzen mit Kostenvoranschlägen ausarbeiten lassen und zwar für verschiedene Einschnittstiefen und unter dreierlei Voraussetzungen, nämlich unter Annahme von flachem Terrain und von geneigtem Terrain in Verhältnissen 1 : 2 und 1 : 1. Einige wenige dieser Skizzen findet man in den Figuren 9 bis 17. Man ersieht aus denselben, dass die Querschnittsdimensionen dem für norwegische Schmalspurbahnen vorgeschriebenen freien Profil angepasst sind. Es liegen somit denselben die nämlichen Voraussetzungen zu Grunde wie bei Festsetzung des inneren freien Raumes bei Tunnels. Es werden nämlich bei dem Gebirgsübergang der Bergen-Bahn keine langen, kontinuierlichen Galerien notwendig sein.

Die beistehend skizzierten Schnee-Galerien sind kräftiger konstruiert als diejenigen der „Nordvestra stambanan“ und kommen auch entsprechend teurer zu stehen. Das Dach wird mit 3 cm dicken Brettern gedeckt und wird auf etwa 1,70 Fr. per  $m^2$  berechnet. Als Seitenbekleidung sind 4 cm dicke Bretter vorgesehen. Als Einheitspreis ist 2,10 Fr. per  $m^2$  angenommen. Dieser Preis gilt auch für die unter den Balken mit Asphaltpappe versehene Bretterbekleidung. Es ist einleuchtend, dass man nicht dazu schreiten wird, die Einbauungen auszuführen, bis das Geleise so weit fertig ist, dass dasselbe den Transport von Materialien zu den Stellen im Hochgebirge, wo die Galerien aufgeführt werden sollen, dienen kann.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird auch eine grosse Anzahl der Schirme und Galerien erst nach der officiellen Eröffnung der Bahn angebracht werden, indem die Erfahrung zuerst lehren muss, an welchen Stellen Galerien und Schirme am zweckmässigsten sind. Der Durchschnittspreis wird sich für Galerien auf etwa 64 Fr. per laufenden Meter belaufen, welcher Preis doppelt so hoch ist wie auf der „Nordvestra stambanan“. Liegt die Linie in einem Felseneinschnitt, so werden die Einbauungen entsprechend billiger, indem man dieselben an die Seitenwände der Einschnitte lehnen kann. Solche Einbauungen zeigen die Figuren 10—11 und 12 mit berechneten Herstellungskosten von beziehungsweise 52 bis