

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 61/62 (1913)
Heft: 7

Artikel: Gebirgswälder und Eisenbahnen
Autor: Burri, F.X.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-30674>

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: 23.02.2026

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

INHALT: Gebirgswälder und Eisenbahnen. — Ueber die Kraftwerksausnützung beim zukünftigen elektrischen Betrieb der Schweizerischen Eisenbahnen. — Basler Familienhäuser. — Von der Rhätischen Bahn. — Elektrische Automobilstrecke Fribourg-Posieux. — Miscellanea: Ausbau des zweiten Simplontunnels. Simplon-Tunnel II. Grenchenbergtunnel. Hauenstein-Basistunnel. Bebauungsplan für Karlsruhe. Schweize-

rische Landesausstellung Bern 1914. Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. — Konkurrenz; Bebauungsplan für die Eierbrecht in Zürich. Thurgauische Kantonalbank Romanshorn. — Nekrologie: R. Breitinger, B. Wessel. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehem. Studierender: Stellenvermittlung. Tafel 19 bis 22: Basler Familienhäuser.

Band 61.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 7.

Gebirgswälder und Eisenbahnen

von F. X. Burri, Forstinspektor der S. B. B., Kreis V, Luzern.¹⁾

Der Gebirgswald bildet für die am Hang hinführende Eisenbahn sowohl einen Schutz, als auch eine Gefahr.

Einerseits schützt er die Bahn gegen elementare Gewalten, indem er Lawinen, Steinschläge und Bodenabbrüchen verhindert, sowie bei Wolkenbrüchen die Menge des abfließenden Wassers vermindert und den Wasserabfluss verlangsamt. Die eminent wichtige Rolle, die ein Schutzwald in dieser Beziehung spielt, kommt einem erst dann recht zu vollem Bewusstsein, wenn man sich vergegenwärtigt, dass täglich Tausende die betreffende Bahnstrecke passieren und zwar in Zügen mit einer Frequenz bis zu 800 Personen und Wagen mit bis 84 Insassen. So sind z. B. im März 1911 auf der an der Rigilehne befindlichen Gotthardbahnstrecke zwischen Immensee und Goldau, nach beiden Richtungen, bei einem täglichen Verkehr von 48 Zügen, im Maximum rund 4500 und im Durchschnitt etwa 2900 Personen im Tag befördert worden.

Anderseits aber entstehen aus dem schützenden Walde für den Bahnbetrieb Gefahren durch die Holzgewinnungsarbeiten, insbesondere das sog. „Reisten“. Bekanntlich ist die primitive Transportweise, das Reisten oder Riesen des Holzes, in manchen schweizerischen Gebirgswäldern heute noch gebräuchlich. Dass ein derartiger Holztransport die Bahnlage und den Zugsverkehr in hohem Masse gefährdet, ist klar, zumal da hierbei, namentlich auf gefrorenem Boden, leicht einzelne Stämme aus der natürlichen Rinne herauspringen und über die Lehne hinab zu Tal stürzen können.

Da nun aber der Schutzwald unbedingt erhalten werden muss, so erwächst der Bahnverwaltung die Aufgabe, zur Sicherung der Bahnanlage und des Zugsverkehrs Massnahmen gegen letzteren Gefahren zu treffen. Dies ist auf zwei Arten möglich, einmal

A. Durch Regulierung der Holzgewinnungsarbeiten unter Belassung des Schutzwaldes im Besitze des bisherigen Eigentümers und sodann

B. Durch Erwerbung des Schutzwaldes durch die Bahnverwaltung und möglichste Anpassung des Wirtschaftsbetriebes an den Schutzzweck des Waldes und an die Erfordernisse der Bahnsicherheit.

Bei dem unter A genannten Verfahren kommen folgende vier Mittel in Betracht: 1. Vorschriften über die Holzgewinnungsarbeiten, unter gewissen Verhältnissen auch Bestimmungen über die Bewirtschaftung der Waldungen; 2. Schutzbauten;



Abb. 1. Teil des Korporationswaldes Uri und Reistzug «Auf der Höh» mit Leitdamm; Unterführung bei Km. 58,547 der Gotthardbahnstrecke Gurtnellen-Wassen.

3. Transportmittel; 4. Ausführung der Holzgewinnungsarbeiten durch die Bahnverwaltung.

Diese verschiedenen Vorkehrungen sollen im Folgenden näher beschrieben werden.

I. Vorschriften über die Holzgewinnungsarbeiten und die Bewirtschaftung des Waldes.

Muss an einer bewaldeten Lehne das Reisten beibehalten werden, so ist es nötig, den ganzen Reistbetrieb zu ordnen. Es wird dann angegeben, welche Holzriesen benutzt werden dürfen und welche geschlossen werden müssen; ferner wird genau vorgeschrieben, wann gearbeitet werden darf und wann die Arbeit einzustellen ist. Diese von der Bahnverwaltung aufgestellten Bestimmungen sind vom Bundesrat zu genehmigen und erhalten so als „Bundesratsbeschluss“, auch „Reistreglement“ genannt, Gesetzeskraft. Solche Bundesratsbeschlüsse bestehen zur Sicherstellung des Zugsverkehrs auf verschiedenen Gebirgsstrecken der schweizerischen Bundesbahnen, so z. B. an der Gotthardbahn, der Brünigbahn, der Strecke Weesen-Wallenstadt.

Die Bestimmungen dieser Reglemente sind zum Teil sehr weitgehend, was z. B. aus einigen Vorschriften des

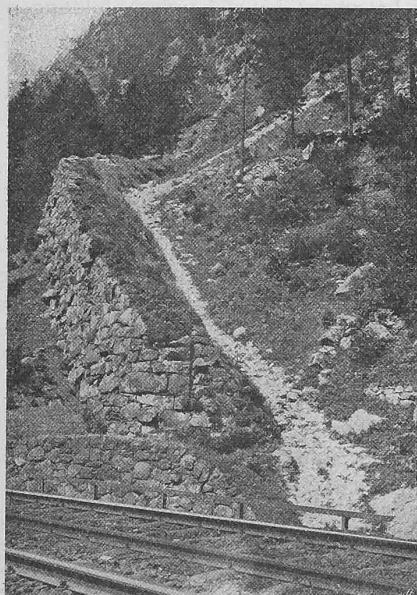


Abb. 2. Leitdamm in Trockenmauerwerk mit Erdhinterschüttung für den Reistzug «Auf der Höh», Km. 58,547.

¹⁾ Nach einem Vortrag, gehalten bei der Versammlung des Schweizerischen Forstvereins in Zug, am 17. Juli 1911; im Wortlaut erschienen in der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen“, Nr. 2, 4 und 5 des 63. Jahrganges.

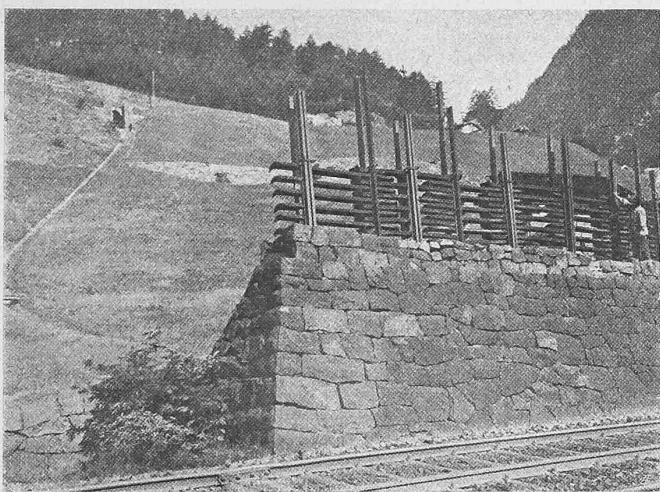


Abb. 4. Auf einer Trockenmauer bei Km. 63,360 aus alten Eisenbahnschienen und Eisenschwellen errichtete Schutzwand zum Abschluss des Reistzuges «Obere Alp», der die obere Bahlinie in einem gewölbten Durchlass bei Km. 65,657 kreuzt. G.-B.-Strecke Wassen-Göschenen.

Gotthardbahn-Reglements hervorgeht. Der Art. 2 (litt. e, f, und g) bestimmt, dass fünfzehn Minuten vor Durchfahrt eines Bahnzuges das Holzfällen, -ziehen oder -riesen, sowie das Roden von Stöcken einzustellen ist. Wegen starken Föhns oder Gewittersturmes und bei gefrorenem Boden oder Eisbildung in der Riese können die Holzgewinnungsarbeiten zeitweise ganz untersagt werden. Im genannten Reglement sind die Reistzüge, bezw. die Bahnübergänge und Bahndurchlässe verzeichnet, auf die die Vorschriften des Art. 2 Anwendung finden; außerdem enthält es noch Angaben darüber, in welchem Umfange die Arbeiten im einzelnen Falle zu beschränken sind, in welcher Weise die Holzgewinnungsarbeiten vorgenommen werden müssen (z. B. Verwendung des Sels u. a.).

Die Vorschriften in den einschlägigen Bundesratsbeschlüssen können sich aber auch auf die Behandlung des Waldes selbst beziehen; so z. B. verbietet der Bundesratsbeschluss vom 16. Oktober 1908 betr. die Brünigbahn die Ausführung von Kahlschlägen und die Erziehung von Starkholz.

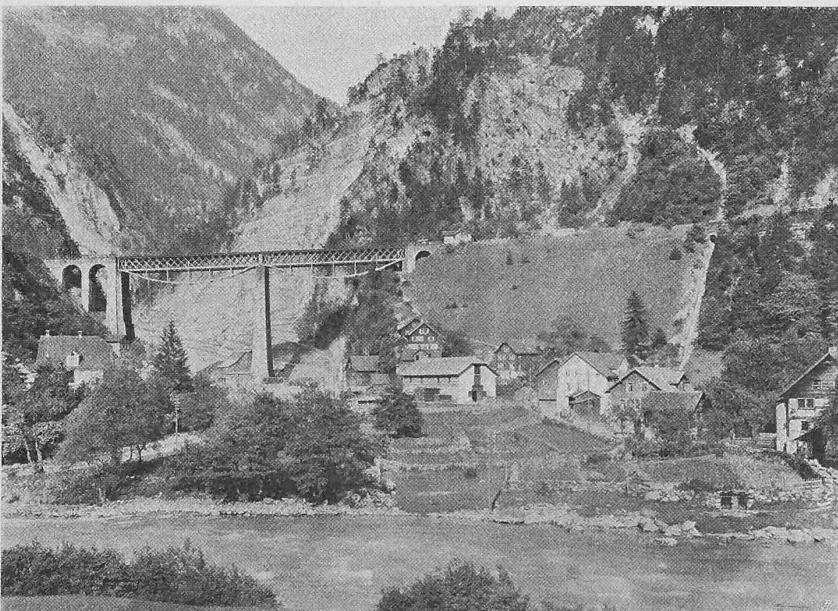


Abb. 5. Kerstelenbach-Viadukt ob dem Dorfe Amsteg und «Eisenkehle»-Reistzug (rechts), Unterführung bei Km. 48,096, G.-B.-Strecke Amsteg-Gurtmellen. Hinter dem Viadukt der beim Bau der 4 m breiten Bristenstrasse verwüstete Gebirgswald.

2. Schutzbauten.

Als Schutzbauten kommen zur Anwendung: Leitdämme, Schutzmauern und Schutzwände.

Die Leitdämme bestehen in der Regel aus Trockenmauerwerk mit oder ohne Erdanschüttung. Sie haben den Zweck, das Holz zu leiten, sodass es nicht aus dem Reistzuge springt. Sie müssen daher überall da erstellt werden, wo die Reistzüge krumme Linien bilden oder schräg an Hängen hinführen. Abb. 1 stellt einen Leitdamm aus Trockenmauerwerk mit Erdanschüttung dar für den Reistzug „Auf der Höh“, Strecke Gurtnellen-Wassen der Gotthardbahn; der Reistzug, längs dem Leitdamm als weisser Streifen sich hinziehend (Abb. 2), mündet in einen Durchlass und führt unter der Bahn hindurch.

Schutzdämme, Schutzmauern und Schutzwände sollen an den Stellen, wo die Reistzüge die Bahlinie kreuzen, das Ueberspringen der Stämme auf das Bahngleise verhindern. Schutzdämme werden aus Stein und Erde aufgeführt, Schutzmauern mit Mörtel gemauert; bei den Schutzwänden werden alte Eisenbahnschienen als Ständer verwendet, zwischen die alte Holz- oder Eisenschwellen gelegt werden. Je nach Umständen werden die Ständer nicht direkt im Boden, sondern auf einer eigens hierzu errichteten

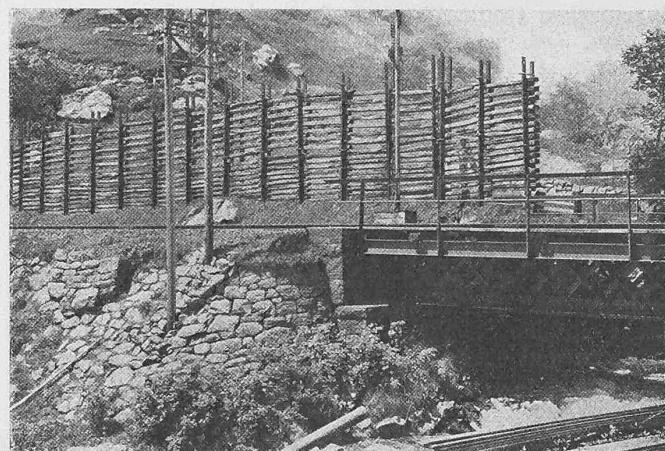


Abb. 3. Schutzwand 4,5 m hoch aus alten Eichenschwellen zwischen Eisenbahnschienen für den Reistzug aus dem Gornerwald, Km. 54,921, G.-B.-Strecke Gurtnellen-Wassen.

Mauer befestigt (obenstehende Abbildungen 3 und 4).

j. Transportmittel.

Haben die an einem Hange stockenden Wälder eine solche Lage, dass bloss das Reisten, nicht aber das Fällen und Rücken des Holzes den Bahnbetrieb gefährdet, so wendet man am besten Transportmittel an und zwar je nach den lokalen Verhältnissen Abfuhrstrassen, Schlittwege, Reistwege und Drahtseilriesen. Weganlagen sind mit Unterstützung der Bahnverwaltung an verschiedenen Orten erstellt worden. Wir nennen einige Beispiele: Die Rufibergstrasse am Rossberg, Gemeinde Arth; den Reistweg am Gruonbach, Gemeinde Flüelen; den Schlitt- und Reistweg in der Faura della Monda bei Piotta; den Abfuhrweg von der Station Lungern nach dem Riesetenwald und schliesslich die Abfuhrstrasse Amsteg-Vorderbristen. Diese ersetzt den Eisenkehle-Reistzug, durch den bis anhin das Holz aus dem Maderanertal (rund 600 m³ jährlich) zu Tal gefördert wurde (Abb. 5). Die Länge dieser Strasse, von der die Abb. 6 bis 8 eine Vorstellung geben, beträgt 2,2 km,

ihre Breite 4 m, die Steigung durchschnittlich 9%, maximal 10%. An die Kosten von rund 210 000 Fr. leistete die Bahnverwaltung 50 000 Fr., unter der ausdrücklichen Bedingung des Mitbenutzungsrechtes. Dieses Beispiel zeigt, dass es sehr schwer ist, an steilen, felsigen Waldlehen so breite Strassen zu bauen, ohne den Bestand des Waldes zu gefährden. Abb. 6 zeigt das traurige Bild einer Waldverwüstung durch den Bau der Bristenstrasse an einer Stelle, wo früher prächtiger, gut geschlossener Wald die Berglehne sicherte und schmückte.¹⁾

Als letztes Beispiel sei noch genannt die z. Zt. in Ausführung begriffene Abfuhrstrasse von Sisikon nach dem Sagenplatz im Riemensteinental zur Schliessung des Dornireistzuges. Deren Gesamtlänge beträgt 3550 m, die Breite 3 m (mit Ausweichstellen), die durchschnittliche Steigung 11,4%, die maximale 12,6%.

Die genannten sechs Wege weisen einen Baukostenbetrag von rund 600 000 Fr. auf; daran leistet die Bahnverwaltung einen Beitrag von 234 700 Fr.

4. Ausführung der Holzgewinnungsarbeiten durch die Bahnverwaltung.

Diese Lösung ist nur in ganz ausnahmsweisen Fällen zu empfehlen. Die Bahnverwaltung begibt sich durch Uebernahme dieser Arbeiten in eine allzu starke Abhängigkeit gegenüber den Waldbesitzern und den Grund-eigentümern, über deren Gelände das Holz gefördert werden muss.

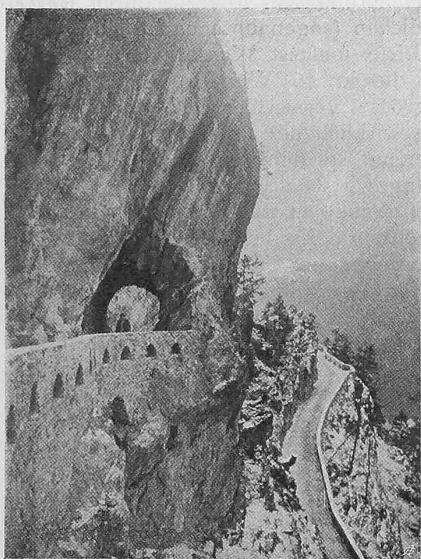


Abb. 8. Galerie im obersten Teil der Bristenstrasse.

Ob nun zur Sicherung des Bahnbetriebes ein einzelnes der genannten vier Mittel genügt, was jedoch nur in seltenen Fällen eintrifft, oder ob die kombinierte Anwendung mehrerer Mittel nötig ist, hängt natürlich im einzelnen Falle von den Lage und Eigentumsverhält-

nissen, sowie von der Steilheit und Oberflächenbeschaffenheit des Bodens ab. Durch die Neuordnung der Holzgewinnungsarbeiten zur Sicherung des Bahnbetriebes werden Privatrechte eingeschränkt, weshalb die Bahnverwaltung verpflichtet ist, an die Waldbesitzer Entschädigungen für entstandenen Minderwert der Wälder zu entrichten.

Welches ist nun die *Methode für die Ermittlung der Minderwert-Entschädigungen?*

Durch die Bahnanlage und die Vorschriften des Reistreglementes werden die Holzgewinnungsarbeiten erschwert, die Arbeitskosten erhöht und die Netto-Holzpreise heruntergedrückt, mithin auch der Waldwert verringert. Die weit-aus grösste Wertverminderung erleiden die Wälder durch die Bestimmung, dass die Holzgewinnungsarbeiten 15 Minuten vor der Durchfahrt eines Eisenbahnzuges eingestellt werden müssen; dadurch entsteht grosser Zeitverlust und wesentliche Verteuerung der Arbeitskosten, und zwar in umso höherem Masse, je mehr Züge auf der betreffenden Strecke verkehren. Aus den vergrösserten, graphischen Fahrplänen kann die übrig bleibende Arbeitszeit ermittelt werden; das gefundene Ergebnis wird noch unter Zugrundeliegung der Kontrollbücher über den Zugverkehr modifiziert durch Berücksichtigung der Zugsverspätungen und des tat-

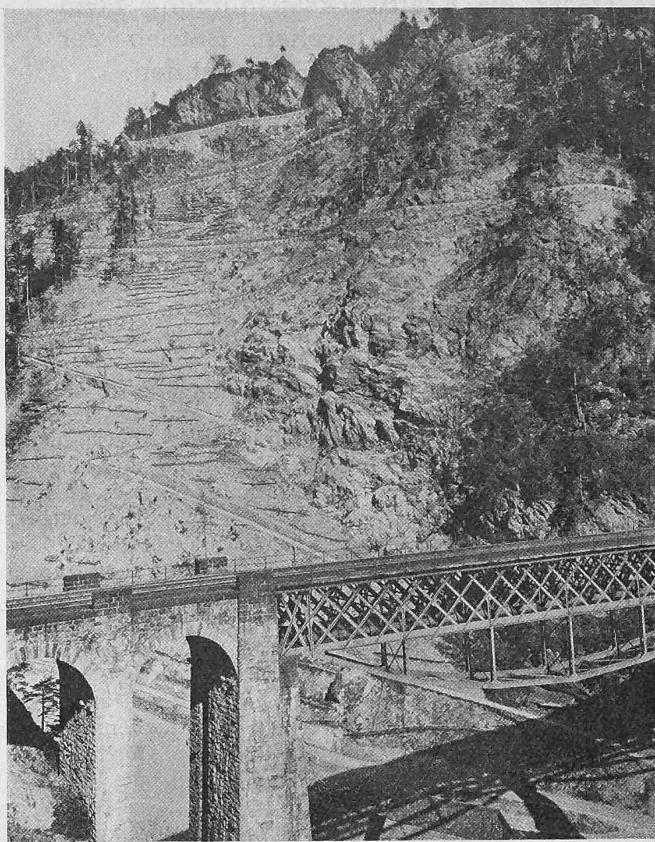


Abb. 6. Liukufriger Kerstelenbach-Abhang mit der Bristenstrasse (erkennbar an den Brüstungsmauern), die von Amsteg ausgehend (rechts unten) den Hang mit vier Galerie-Kehren fünfmal kreuzt. Untere Partie des neuen Fussweges. Flechtzäune zur Bodensicherung.

sächlichen Verkehrs von Fakultativ- und Extrazügen. Das manchmal befolgte Verfahren, den Zeitverlust in der Weise zu berechnen, dass die Anzahl der täglich verkehrenden Züge mit der Zahl 15 multipliziert wird, ist natürlich nicht richtig, da oft ein Zug dem vorhergehenden binnen weniger als 15 Minuten folgt. Aus diesem Grunde ist auf verkehrsreichen Bahnstrecken der Zeitverlust bei n Zügen stets kleiner als das Produkt $n \times 15$ Minuten. Hat man die verbleibende tägliche Arbeitszeit festgestellt, so kann die Verteuerung der Arbeit ausgerechnet werden.

Nach der umständlichen Feststellung der Minderwerte kommen dann die langwierigen Unterhandlungen mit den Besitzern. Allzu oft zerschlagen sich die gütlichen Verhandlungen und sind die Fälle von der eidgen. Schätzungscommission, bezw. dem Bundesgerichte zu erledigen. In welch hohem Grade die Verkürzung der Arbeitszeit infolge der Vorschrift des Reistreglementes die Holzgewinnungskosten steigern kann, werden spätere Ausführungen zeigen.

(Schluss folgt.)

Abb. 7. Dritte Galerie-Kehre der Bristenstrasse.

¹⁾ Vgl. Abb. 60 auf Seite 244 vorigen Bandes. Red.