

# Schneeräumung ; Der Verkehr

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Appendix**

Zeitschrift: **Schweizerische Lehrerzeitung**

Band (Jahr): **102 (1957)**

Heft 27

PDF erstellt am: **13.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



# SCHNEERÄUMUNG

Befasst sich in der Vertikalen der Bahnschutz gegen Lawinen mit einzelnen Geländepunkten, so geht es bei der Schneeräumung um die Sicherung des Zugsverkehrs in der Horizontalfäche. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Schneeräumung auf der Strecke und auf den Bahnhöfen.

Anfänglich glaubte man, auf der Gotthardbahn sich bei niedrigen Schneehöhen mit an den Berglokomotiven fest angebrachten Schneeräumern behelfen zu können. Bei grössern Schneehöhen bis zu 70 cm wurden besondere Fahrten ausgeführt mit von Zugtieren oder Lokomotiven gezogenen hölzernen, auf den Schienen gleitenden Pflügen. Bei ausserordentlichen Schneefällen und bei Schneestürmen verwendete man eiserne rollende Pflüge mit verstellbaren Seitenflügeln, die von einer Lokomotive geschoben wurden. Die Fahrt mit Zugtieren über hohe Brücken und an steiler Lehne muss eine recht abenteuerliche und eher ungemütliche Sache gewesen sein. Diese Art Schneeräumung wurde denn auch recht bald aufgegeben. Früh erkannte man den Wert einer zusätzlichen, den Schnee zerteilenden Maschine in Form von bewegten Hackmessern und Schaufeln. Es lag nahe, die rotierende Bewegung für eine solche Maschine auszunützen. Man gelangte zum Schaufelrad der Schneeschleudermaschine. Im Jahre 1896 wurde am Gotthard eine durch Dampfmaschine betriebene Schneeschleuder eingesetzt. Sie ist heute noch in Betrieb, hat während ihren über 60 Betriebsjahren nie Störungen gehabt und eine grosse Leistungsfähigkeit bewiesen. Mit einem einzigen grossen Schaufelrad von 3 m Durchmesser ausgerüstet, das normal 140 Umdrehungen in der Minute macht, vermochte sie den Schnee seitlich bis auf 90 m von der Bahnlinie und bis auf eine Höhe von 18 m auszuwerfen. Ein grosser Nachteil bestand aber darin, dass die Maschine, kurz «Rotary» genannt, erst bei einer Schneehöhe von über 50 cm mit Nutzen eingesetzt werden konnte. Auch kann sie nur in einer Richtung arbeiten und muss zum Abdrehen immer zuerst auf eine Drehscheibe gefahren werden.

Im Frühjahr 1948 wurde am Gotthard eine neue elektrische Schneeschleuder mit zwei Schaufelrädern in Betrieb genommen. Wie die alte, so bedarf auch diese Maschine einer Schiebelokomotive; sie kann mit beliebiger Lokomotive gekuppelt werden. Es wäre unwirtschaftlich, die Schneeschleuder selber mit eigenem Fahrtrieb zu versehen, da sie doch nur bei schwereren Schneefällen einzusetzen ist und das Fahrzeug somit den grössten Teil des Jahres in der Remise steht. Die teilweise mit Zackenmessern versehenen scharfkantigen Schaufeln schaffen den mit der Vorwärtsbewegung aufgenommenen Schnee in die Lenkschaufel, von wo er je nach deren Stellung auf die eine oder die andere Seite der Fahrbahn geschleudert wird. Zu Lawinenträumungen kann die Maschine wie schon ihre Vorgängerin, nur verwendet werden, wenn keine grössern Steine oder Grobhölzer mit der Schneemasse vermengt sind, da sonst die Schaufelräder Schaden leiden würden. Dass die Schneeverhältnisse zeitlich und örtlich sehr verschieden sein können, weiss jeder Skifahrer zu Genüge. Das pro Sekunde geförderte Schneegewicht ist denn auch verschieden, je nach Raumgewicht pro m<sup>3</sup> Schneedecke, Schneehöhe und Fahrgeschwindigkeit. Hier einige Zahlen:

Raumgewicht m <sup>3</sup>	Schneehöhe m	Fahrgeschwindigkeit	Weggeschleudertes Schnee kg pro Sekunde
200	50 cm	20 km/h	1550
500	50 cm	10 km/h	2200
800	150 cm	2,5 km/h	2600

Dank der Möglichkeit der Feineinstellung der Schaufelräder am elektrischen «Rotary» ist es möglich, den Schneestrahle genau zu richten, so dass auf Sicht gefahren und gearbeitet werden kann und nicht mehr, wie bei der alten Maschine, ein genauer Fahrplan eingehalten werden muss, um Kreuzungen mit begegnenden Zügen zu vermeiden. Die Einstellung des Auswurfstrahles ist innerhalb von 1—2 Sekunden zu bewerkstelligen, somit auf kürzeste Begegnungs- oder Sichtdistanz. Ein weiterer grosser Vorteil der elektrischen «Rotary» besteht darin, dass sich die Maschine um die eigene Achse drehen kann, also nicht mehr zum Abdrehen eigens eine Station mit Drehscheibe aufgesucht werden muss, was grossen Zeitgewinn bedeutet. Die Fahrleitung ist für die Maschine kein Hindernis. Bei der alten Maschine mochte es vorkommen, dass Isolatoren zertrümmert wurden, wie auch häufig wegen der grossen Auswurfweite Fensterscheiben von Häusern längs der Linie in die Brüche gingen.

Entgegen einer verbreiteten Meinung wird der «Rotary» zur Schneeräumung weit mehr eingesetzt auf den Bahnhöfen und Stationen als auf der Strecke. Das Verhältnis im Zeitaufwand zwischen Schneeräumung auf Bahnhöfen und Stationen einerseits und auf der Strecke andererseits verhält sich wie 5 : 1. Auf letzterer wirken seit dem starken Zugsverkehr und namentlich bei Talfahrt die Züge selber als Schneeräumer. Allerdings bildet sich in diesem Falle zwischen den beiden Schienen ein kompaktes Schneebrett, das von den Schwellen bis zum Wagenboden oder Gestänge der Lokomotive reicht und daher bremsend wirkt. Die «Rotary» hat die Aufgabe, dieses Schneebrett zu beschneiden. Auf den Stationen wird der neben den Geleisen liegende Schnee von der Räumungsmannschaft in das Geleise geschaufelt, worauf der «Rotary» es von dort wegschleudert. Bei Schneefall bis 25 cm genügt normalerweise das bahneigene Personal. Man beschränkt sich auf die Reinigung der Weichen und die Räumung der dem Publikum zugänglichen Stationsanlagen. Dagegen besteht eine *Alarmorganisation*, die bei starkem Schneefall in Aktion tritt. Das eigene Personal genügt dann nicht mehr. Auf Grund von Vereinbarungen, die zwischen dem Bahningenieur und Bauunternehmungen abgeschlossen werden, bieten diese ihre verfügbaren Leute und weitere Arbeitskräfte aus den umliegenden Dörfern, aus dem Göschenertal, dem Bedretto- und dem Bleniotal und aus dem Reuss- und Livinental selber auf. Diese Schneeschaufler kann man als die Nachfahren betrachten der in den vergangenen Jahrhunderten am Gotthardweg in der Schneeräumung tätig gewesenem sogenannten «Rutner». Sie unterstanden auf Urnerseite einem «Schneebruchdirektor», der sein Amt von der Regierung erhielt. Die Jahreskosten für Schneeräumung auf der Gotthardlinie belaufen sich heute normalerweise auf rund Fr. 500 000.—, können aber unter aussergewöhnlichen Schneeverhältnissen auf das Doppelte ansteigen.

## DER VERKEHR

Das Schwergewicht der wirtschaftlichen und verkehrsmässigen Bedeutung der Gotthardbahn liegt beim Güterverkehr. Als eine der schönsten und interessantesten Gebirgsbahnen der Welt spielt sie aber auch im *Reiseverkehr* eine wichtige Rolle. Der rege Warenaustausch zwischen Norden und Süden bedingt naturgemäss Reiseverkehr zur Herstellung und Pflege des persönlichen Geschäftskontaktes. Im Bevölkerungs- und Arbeiterreservoir des Südens entspringt die Quelle eines bedeutenden Wanderverkehrs nach dem Norden. Auch ein gewisses Mass des jahrhundertalten Pilgerverkehrs Nord-Süd ist erhalten geblieben in den vielen Gesellschaftsfahrten und Extrazügen mit Ziel Rom Padua usw. Im Vor-

dergrund aber steht der eigentliche *Touristenverkehr*. Um 1820 herum wird die Zahl der Reisenden, die jährlich den Gotthard überschritten, mit 15 000 angegeben. 1881 verzeichnet die Statistik 58 500 Postreisende über den Gotthard. Das offizielle Gutachten des Gotthardcomités aus dem Jahre 1864 rechnete mit 180 000 Reisenden pro Jahr. Schon im ersten vollen Betriebsjahr (1883) hat die Gesamtzahl der Fahrgäste auf den Linien der Gotthardbahn annähernd 500 000 betragen, davon rund 300 000 Durchgangsreisende. Seither ist die Zahl der Reisenden durch den Gotthardtunnel auf 4—6 Mio gestiegen. Hiervon entfallen rund 1 Mio auf Fahrgäste mit direkten internationalen Billetten. (Fortsetzung siehe Bild W 11)

Göschenen Station: Snowplough in Action

Nella stazione di Göschenen: Macchina spazzaneve in azione

A la gare de Göschenen: le chasse-neige en action

Im Bahnhof Göschenen: Schneeschleuder an der Arbeit



Eine neue Transportgattung, sie steht zwischen Personen- und Güterverkehr, hat sich seit einigen Jahren am Gotthard eingebürgert: der Autotransport mittels Spezial-Plattformwagen und in kurzen Zeitabständen durch den Gotthardtunnel, wobei die Insassen im Fahrzeug verbleiben, ein Verkehr, der sich innerhalb knapp einem Jahrzehnt verzehnfacht hat.

**Reisezeiten und Fahrpreise:** Eine Fussreise von Erstfeld nach Biasca ums Jahr 1500 herum brauchte ca. 20 Std. Die Postkutsche benötigte noch 12 Std. Mit der Bahn wird heute die gleiche Strecke in 1 1/4 Std. zurückgelegt. Die schnellste Fahrt mit dem Postkurs Zürich-Mailand wickelte sich im Jahr 1851 ab wie folgt:

Zürich ab 21.00, Mailand an 9.00 am zweitfolgenden Tag. Reisedauer 46 Std. durchfahrend. Luzern 4.15-5.00 (Weg von Post über Kapellbrücke zum Schiff). Flüelen 7.40-8.00 (Umsteigen vom Schiff auf Postwagen). Andermatt 13.05-13.30, Airolo 17.05-17.20, Bellinzona 22.45-23.00, Lugano 2.50-3.05, Camerlata: Post-Endstation auf ital. Boden 6.20-7.45 (Zollabfertigung und Umsteigen auf Bahn). Heute kann die Strecke Zürich-Mailand in 4 1/2 Fahrstunden zurückgelegt werden (d. h. mit 10facher Reisegeschwindigkeit).

**Fahrpreis** (einfache Fahrt) 1851 für Intérieur Fr. 31.10, umgerechnet nach heutigem Geldwert ca. Fr. 120.—, dazu Auslagen für Verköstigung während 46 Std. Heute einfach 1. Kl. Fr. 33.60 und retour Fr. 51.30.

Im **Güterverkehr** der Gotthardbahn besteht das Transportvolumen überwiegend aus Import- und Export- sowie aus Transitgütern. Sieht man von eigentlichen Industriemassengütern, wie Schrott und Kohle, ab, so hat sich die Zusammensetzung nach Güterarten durch die Jahrhunderte hindurch und bis heute kaum wesentlich geändert, so wenig wie der Verkehrsfluss, der in der Richtung Nord-Süd stärker ist. Unsere Transit-Güterzüge weisen in der Nord-Südrichtung 900 t und in der Süd-Nordrichtung 600 t Anhängelast auf.

Zolltarife aus dem 14. Jahrhundert von Biasca und Rothenburg nennen an erster Stelle als Gotthard-Transitgut *Wolle*, damals der begehrteste Exportartikel der in hoher Blüte stehenden italienischen Tuchweberei: Wullballen, gewandballen, guldine oder sidene tuche, das von Lamparten us gat, schürlietz (Barchent), gra tuch, lyhnwatt, syden, husgeschirre, mülistein, pferthe, oxsen, kühe, schafleder, oel, stachel, isen, zinn, kupfer, bly und gletti, alaun, safran, inguer, zimmet, ruben, fygen, winber, mandel, süssholz, kümich (Angaben von Liebenau).

Heute überwiegen im Nord-Südverkehr Kohle, Schrott, Eisen roh und gewalzt, Maschinen, Düngemittel, Sämereien, Fische, lebendes und totes Geflügel, Vieh. In der Süd-Nordrichtung transitieren Südfrüchte, Gemüse, Getreide, Mineralöle, Schwefelkies, Blech, Kopra, Automobile, Steine (Marmor, Granit). Besonders stark hat sich der Lebensmittelverkehr entwickelt und in der Richtung Süd-Nord mehr als verdoppelt. Auch eine Zunahme der Importe von flüssigen Treib- und Brennstoffen aus den italienischen Raffinerien ist festzustellen. Kohlen- und Kartoffeltransporte finden in beiden Richtungen statt. Es mag verwundern, dass aus dem Norden in grossen Mengen Hühner und Kücken sowie Fische nach Italien rollen. In den letzten Jahren hat sich die Struktur des Verkehrs am Gotthard insofern verändert, als mengenmässig der Anteil von Kaufmannsware überwiegt gegenüber Massengütern wie Kohle und Schrott, was damit zusammenhängt, dass Italien seit einigen Jahren Obst- und Gemüsekulturen stark fördert.

1870 dürfte das **Gesamtgewicht** der über den Gotthardpass beförderten Waren 9000 Tonnen pro Jahr betragen haben. Das kommerzielle Gutachten des Gotthardcomités 1864 rechnete mit einem Güterverkehr durch den Gotthardtunnel von 270 000 t. Schon im ersten Betriebsjahr wurden aber 455 000 t auf dem ganzen Gotthardnetz befördert und um die Jahrhundertwende war die Millionen-Grenze erreicht. Heute beläuft sich die Tonnage im Transitgüterverkehr allein auf das Vielfache, nämlich auf 3-4 Mio t. Es rollt in *einem* Tag durch den Gotthardtunnel eine Warenlast, die über den Pass im Mittelalter während 30 Jahren gesäumt und auf der Gotthardstrasse innerhalb von 3 Jahren mit dem Fuhrwerk befördert wurde.

Im Warentransport ergeben sich für die Strecke Erstfeld-Biasca vergleichsweise folgende **Frachtpreise**: (pro Tonne Rohstoffe)

Transport mit Lastfuhrwerk vor Betriebseröffnung der Gotthardbahn Fr. 80.—  
Transport mit Bahnachse (unter Zugrundelegung der nach Staatsvertrag vom Jahre 1869 zulässigen Maximalfracht) Fr. 5.50

Seither sind auf dem Wege direkter und gestaffelter Tarife und infolge Wegfalles des Bergzuschlages weitere beträchtliche Frachtermässigungen eingetreten. Es liegt hier ein klassisches Beispiel vor für den von keinem andern Transportmittel gebrochenen Rekord an Frachtverbilligung durch die Eisenbahn; sie wirkt sich aus vom industriellen Grossunternehmen bis hinunter zum bescheidensten Privathaushalt.

Der Anteil der Gotthardlinie am gesamten schweizerischen Gütertransitverkehr beträgt ca. 60%. Die Verkehrszunahme findet beredten Ausdruck in der **Zugsdichte** der Gotthardlinie:

	1882	1923 (elektr. Betrieb)	1938	1957
Reisezüge	8	18	33	60
Güterzüge	10	32	33	90

3/4 aller Reisezüge sind Schnell- und internationale Züge. Als erste schweizerische Bahnverwaltung führte die Gotthardbahn schon im ersten Fahrplan 1882 ein Nachtschnellzugspaar ein.

Die Entwicklung der **Reise- bzw. Fahrgeschwindigkeit** auf der Strecke Chiasso-Basel ergibt folgendes Bild:

	1882	1923 (elektr.)
Rascheste Reisezüge	10 Std. 20 Min.	6 Std. 12 Min.
Rascheste Güterzüge	20 Std.	7 Std. 40 Min.

  

	1938	1957
Rascheste Reisezüge	5 Std. 32 Min.	5 Std. 00 Min.
Rascheste Güterzüge	6 Std. 46 Min.	5 Std. 09 Min.

(Lebensmittelzug)

Die höchstzulässigen Fahrgeschwindigkeiten auf der Gotthardlinie betragen:

	1900	1957
Reisezüge	90 km/Std.	125 km/Std.
Güterzüge	40 km/Std.	90 km/Std.

Die **Zugsanhängelasten** bei 26‰ Steigung sind gestiegen von 320 auf 900 t und auf 1600 t bei Zwischenlokomotive.

Auf der **Cenerilinie** mit Steigungsverhältnis von 25‰ begegnen sich häufig schwere Güterzüge und elegante Rote Pfeile oder Leichtschnellzüge als typische Lastenträger des Transitgüter- und des schweizerischen Touristenverkehrs. Wenn es nach dem Kopf des projektierenden Oberingenieurs der Gotthardbahn gegangen wäre, so würde die Cenerilinie lediglich den Charakter einer Regionalstrecke bekommen haben, während der eigentliche Transitverkehr dem Cenerifuss und dem Langensee entlang über Luino nach Milano und Genova geleitet worden wäre. Vom rein bau- und betriebstechnischen Standpunkt aus beurteilt, war jene Konzeption zweifellos richtig. Aber der Verkehrspolitiker hatte allen Grund, sich hier einzuschalten. Seine Beweggründe gaben den Ausschlag für den Bau einer für Transitverkehr ausgerüsteten Cenerilinie. Wenige Jahre vor dem Ersten Weltkrieg versuchte man, beide Auffassungen auf den gleichen Nenner zu bringen mit dem Projekt eines Basistunnels Cadenazzo-Taverne von 9800 m Länge. Im Hinblick auf die kommende Elektrifizierung, die auch mit grösseren Steigungen leicht fertig wurde, und da solche ohnehin auf der Bergstrecke mit den gleichen durchgehenden Lokomotiven zu überwinden sind, gab man jenen Plan wieder auf.

Die grosse, 9 km<sup>2</sup> umfassende Ebene am Cenerifuss war noch vor 60 Jahren trostloses, ungesundes Sumpfgelände. Die Bahnverwaltung musste den dort niedergelassenen Eisenbahnern jedes Jahr als Vorbeugungsmittel gegen Malaria Barchenthemden, Honig und Chinin verabreichen. Heute ist, dank jahrzehntelangen Bemühungen durch Korrektion des Flusslaufes und Drainage fruchtbares Wies- und Ackerland entstanden mit ausgedehnten Mais- und Tabakfeldern, Kartoffeläckern und Fruchthainen. Das grossartige Kulturwerk kostete viele Mio Fr. Auch die Bahnverwaltung hat daran ihren erklecklichen Beitrag geleistet.

Vista of Magadino Plain: Long-distance Freight Train meets «Red-Arrow» Railcar on Monte Ceneri Ramp

Vista sul piano di Magadino: Incrocio sulla rampa del Ceneri d'un treno merci internazionale con la Freccia rossa doppia

Vue de la plaine de Magadino: un train de marchandises à grande distance croise la double flèche rouge sur la rampe du mont Ceneri

Ausblick auf die Magadino-Ebene: Begegnung eines Ferngüter-Zuges mit dem Roten Doppelpfeil auf der Ceneri-Rampe