



Der Panoramazug unterwegs: Auf der touristischen Bergstrecke des Glacier-Express lauern immer mehr Naturgefahren. Foto: PD

# Damit der Zug rechtzeitig stoppt

**Klimawandel gefährdet Bahnverkehr** SBB, BLS, RhB und die Matterhorn-Gotthard-Bahn müssen immer mehr Geld in die Geländesicherung stecken. Wie das geht, zeigt sich auf der Strecke St. Moritz–Andermatt–Zermatt.

**Rita Flubacher**

«Atemberaubend.» So klingt es auf den Social-Media-Kanälen, wenn Passagiere ihre Erlebnisse im Zug Glacier-Express posten. Die Bahnverbindung zwischen St. Moritz, Andermatt und Zermatt ist der Renner bei der Rhätischen Bahn und der Zermatt-Gotthard-Bahn, die den Glacier-Express gemeinsam betreiben. Acht Stunden dauert die Fahrt, wenn man die ganze Strecke von 291 Kilometern an einem Tag zurücklegen will.

Der langsamste Schnellzug der Welt, wie er früher genannt wurde, erfreut sich grosser Nachfrage. «Die Züge sind oft voll, und wir können die Nachfrage nicht befriedigen», erklärt Annemarie Meyer, Chefin der Glacier-Express AG. Die Passagierzahlen liegen mittlerweile deutlich über dem Vor-Corona-Niveau.

## Sturmholz und Lawinen

Was besonders für ausländische Gäste atemberaubend ist – die wilden Täler, steilen Hänge und Canyons –, raubt andererseits den Streckenverantwortlichen immer mal wieder die Nerven. Alle paar Jahre kommt es zu Überschwemmungen, blockieren Sturmholz und Lawinen das Bahngleis. Im Zeitalter der Klimaerwärmung mit schmelzenden Gletschern, verschwindendem Permafrost, Starkregen, Hangrutschen und Murgängen gibt es diese «alle paar Jahre» nicht mehr, wie Markus Kunz, Projektleiter Kunstbauten bei der RhB, erklärt. Die Kadenz hat sich deutlich erhöht.

Auf der Strecke zwischen St. Moritz und Zermatt gibt es zahlreiche Schutzbauten, von denen die Passagiere in der Regel nur dann etwas mitbekommen, wenn die Fahrt durch ei-

nen Tunnel, eine Galerie oder – wie auf der Oberalpstrecke – in Sichtweite von Lawinenverbauungen vorbei führt. Die zahlreichen Dämme und Steinschlagnetze sind oft gut getarnt oder weit oben am Hang angebracht. 812 Stützmauern mit 48'450 m Länge und 18'250 m Schutzverbauungen sind bis heute errichtet worden.

Das gilt insbesondere in der bis zu 400 m tiefen und 13 km langen Ruinalta oder Rheinschlucht zwischen Reichenau und Ilanz, einem Highlight auf der langen Reise von St. Moritz nach Zermatt. Ein gefürchteter «Gegner» für die Bähnler ist der Carrerabach zwischen Carrera und Valendas, der bei heftigen Niederschlägen massenhaft Gestein in den Rhein schwemmt, weil das Einzugsgebiet erodiert.

Was dann passiert, zeigt ein Video von einem Murgang im August 2017, das der Feuerwehrkommandant Safiental aufgenommen hat. Der Glacier-Express überquert den unberechenbaren Bach über eine Brücke. «Seit 2017 muss alle ein bis zwei Jahre aufgeräumt werden. Gemäss Prognose sollten solche Räumungsaktionen eigentlich nur alle zehn bis zwanzig Jahre stattfinden», erklärt Kunz. Mittlerweile wurde die dritte Meter höher als das ältere Modell, weil das Gestein sich anhäuft.

Jede Räumung kostet je nach Schwere des Ereignisses 140'000 bis 400'000 Franken. Dazu kommen laut Kunz die Kosten für die Schotterreinigung sowie die Instandstellung von Fahrbahn und Brücke.

Die Murgänge können nicht gestoppt werden. Doch mit moderner Technologie kann verhindert werden, dass Menschen und Rollmaterial zu Schaden kommen.

Mit zwei Pegelsensoren und zwei Kameras wird der Bach seit 2018 von der Strassenbrücke zwischen Carrera und Valendas aus permanent überwacht. Unten bei der Bahnbrücke im Mündungsdelta stehen zwei Rotlichtsignale, die heranführende Züge sofort stoppen. Eine schwenkbare Kamera erlaubt es, die Lage jederzeit zu überprüfen. Dazu kommt ein Laserscanner, der das Bahnbrückenprofil regelmässig vermisst.

## «Gemäss Prognose sollten solche Räumungsaktionen eigentlich nur alle zehn bis zwanzig Jahre stattfinden.»

**Markus Kunz**  
Projektleiter Kunstbauten RhB

Kostenpunkt der Überwachungsinstallation, deren Finanzierung grösstenteils vom Kanton Graubünden übernommen wurde: 400'000 Franken. Kunz leitet vor allem das Projekt Galerie Aulta. Auf dem Streckenabschnitt Trin-Versam wird derzeit an einer 295 m langen Steinschlaggalerie inklusive 600 m flankierender Stahlnetze gearbeitet. Das Bauwerk soll bis 2025 fertiggestellt sein. Kosten: rund 3,7 Millionen Franken. 7,5 Millionen Franken investiert die Bahn jedes Jahr in den Unterhalt und den Ausbau ihrer Schutzbauten.

Auf der Urner Seite werden Bahnpassagiere in einem neuen

und grosszügig ausgelegten unterirdischen Bahnhof empfangen. Oben, im eigentlichen Bahnbereich, grüsst hingegen eine in die Jahre gekommene Bahninfrastruktur. Insbesondere die Brücke über die Unteralpsee bereitet den Bahnbetreibern grosses Kopfzerbrechen. Bei Hochwasser ist die Brücke, über die der gesamte Ost-West-Bahnverkehr geführt wird, nicht passierbar.

Und das kommt laut René Hildbrand, der bei der Matterhorn-Gotthard-Bahn für Andermatt zuständig ist, immer häufiger vor. Als Sofortmassnahme wurde ein Entlastungskanal unter den entlang der Bahnstrecke beim Bahnhof neu gebauten Wohnhäusern erstellt. Die Konstruktion ist aus dem Zug sehr gut zu sehen.

An der ETH Zürich steht derzeit noch ein Modell der Unteralpsee, mit dem Spezialisten erproben, wie das Flussbett gestaltet und welche Funktionen eine neue Eisenbahnbrücke erfüllen soll. Bei der geplanten Brücke – im Fachjargon Druckbrücke genannt – wird der Wasserdruck dank bauartlicher Massnahmen oberhalb der Brücke so erhöht, dass bei Hochwasser viel mehr Wasser durchfliessen kann und abgelagertes Geschiebe unter der Brücke weggespült wird. Die Brücke soll voraussichtlich 2030 eröffnet werden.

Und weiter rollt der Glacier-Express durch den Furkatunnel ins Wallis. Bevor die roten Panoramawagen nach achttündiger Fahrt in Zermatt einrollen, geht es durch ein Tal, wo es von potenziellen Naturgefahren nur so wimmelt. Neben Lawinen sind es vor allem Steinschläge und Murgänge, die Daniel Siegen auf Trab halten. Der ETH-Bauingenieur ist bei der Matterhorn-Gotthard-Bahn (MG-

Bahn) für die Infrastruktur verantwortlich. Auf dem 144 Kilometer langen Streckennetz sind 80 Prozent möglichen Naturgefahren ausgesetzt. Pro Jahr wendet das Bahnunternehmen 2,5 Millionen Franken für Schutzmassnahmen auf. Die MG-Bahn und die RhB investieren von allen Schweizer Bahnen im Verhältnis zum Streckennetz am meisten in den Schutz vor Naturgewalten.

## Überwachung mit Drohnen

Einer der Hotspots im Mattertal ist die Strecke von Stalden nach St. Niklaus. Vom Zug aus kaum zu sehen sind die hohen Dämme entlang der Bahnstrecke, die St. Niklaus und die Verkehrsinfrastruktur absichern. Mit modernsten Überwachungsmethoden werden allmählich lösende Felsblöcke ins Visier genommen. Zum Arsenal der Geologen und Ingenieure der Bergbahnen, aber auch der SBB, die, um nur ein Beispiel zu nennen, auf der gesamten Gotthard-Strecke heikle Stellen überwachen müssen, gehören Drohnen, Satellitenaufnahmen, Laseraufnahmen und Messgeräte in Felsklüften und am Felsen selbst.

Vor Jahren waren die SBB die erste Bahn, die einen Georadar testete. Erworben hatten sie ihn in Südafrika bei Minenbetreibern, wie Marc Hauser, Leiter Naturgefahren bei den SBB, erklärt. Sein Fazit: «Naturgefahren haben sich deutlich beschleunigt.» Die SBB investieren jährlich 10 bis 15 Millionen in den Schutz ihrer Strecken. Hauser legt das Schwergewicht auf moderne Technologie.

Ziel der laborierten Massnahmen: Reisende und das Rollmaterial bestmöglich vor den Naturgewalten zu schützen. Damit die atemberaubende Fahrt im Glacier- oder im Bernina-Express weiterhin stattfinden kann.

## Börse

SMI  
10864 Punkte

-0.9%



### Die Besten

ABB N	+0.5%
Logitech N	+0.3%
Kühne + Nagel N	-0.1%

### Die Schlechtesten

Alcon N	-1.9%
Givaudan N	-1.8%
Sonova N	-1.8%

### Dow Jones Ind.

33'433 Punkte

-0.2%

### Nasdaq Comp.

13'308 Punkte

+0.7%

Euro in Franken	0.964	-0.36%
Dollar in Franken	0.917	0.32%
Euro in Dollar	1.051	-0.68%
GB-Pfund in Franken	1.114	-0.20%
Öl (Nordsee Brent) in Dollar	90.85	-4.6%
Gold (Unze) in Dollar	1833.80	-1.9%
Silber (Unze) in Dollar	21.60	-4.9%

## Schlechter August für den Detailhandel

**Weniger Umsatz** Der Schweizer Detailhandel hat im August 2023 etwas weniger umgesetzt als im Vorjahreszeitraum. Unter Berücksichtigung der Inflation, also real, fällt das Minus noch deutlicher aus. Konkret verzeichneten die Schweizer Detailhändler im August einen nominalen Umsatzrückgang von 0,2 Prozent gegenüber dem Vorjahr (Wert bereinigt um Verkaufs- und Feiertagseffekte). Real – also zusätzlich unter Berücksichtigung von Faktoren wie der Inflation – sind die Verkäufe im Jahresvergleich um 1,8 Prozent zurückgegangen, wie aus den gestern veröffentlichten provisorischen Ergebnissen des Bundesamtes für Statistik hervorgeht.

Die Tankstellen verzerren die Detailhandelszahlen jedoch weiterhin stark. Rechnet man den dort erzielten Umsatz heraus, verbuchten Händler im August gegenüber dem Vorjahresmonat ein Umsatzplus von 0,4 Prozent (bereinigt um Verkaufs- und Feiertagseffekte; real -1,3%). (SDA)

## Industrie weiterhin unter der Schwelle des Wachstums

**Schrumpfender Sektor** Die Lage in der Schweizer Industrie bleibt relativ trüb. Der Einkaufsmanagerindex (PMI) stieg im September zwar zum zweiten Mal in Folge etwas an, liegt aber nach wie vor klar unterhalb der Wachstumsschwelle. Der PMI für die Industrie erhöhte sich im September um 5,0 Punkte auf 44,4 Zähler, wie die UBS gestern mitteilte. Ökonomen hatten Werte im Bereich von 40,8 bis 41,7 Punkten prognostiziert. Diesen Juli noch war der PMI Industrie mit 38,5 Zählern auf den tiefsten Stand seit 2009 abgestürzt. Ab einem Wert von 50 Punkten sollte der Sektor wachsen, darunter schrumpft er.

Markant verlangsamt habe sich im Berichtsmontat der Rückgang der Produktionsdynamik, heisst es bei den Ökonomen der Grossbank UBS. Zudem nehme der Auftragsbestand nicht mehr derart verbreitet ab wie im Vormonat. Der Abbau der Vorproduktlager habe sich indes etwas beschleunigt. (SDA)