

Neue Höchstleistungen auf alten Mauern: Erneuerung des Trassees der Standseilbahn Davos-Parsenn mit selbstverdichtendem Beton

Autor(en): **Schaufelberger, Urs**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **130 (2004)**

Heft 12: **Eisenbahntrassees**

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-108373>

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.

Neue Höchstleistungen auf alten Mauern

Erneuerung des Trassees der Standseilbahn Davos-Parsenn mit selbstverdichtendem Beton

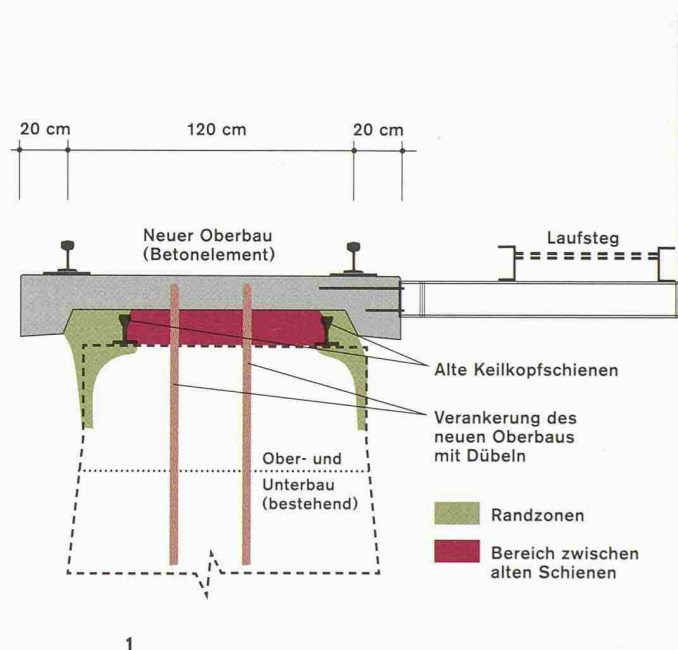
In die Jahre gekommene Standseilbahnen in Wintersportregionen werden häufig vollständig ersetzt. Das Trassee und die Viadukte der altherwürdigen Parsennbahn in Davos waren aber noch so gut in Form, dass sie für eine Verdreifachung der Transportkapazität nur mit einer neuen Fahrbahnplatte versehen werden mussten. Für die Verbindung zwischen Alt und Neu wurde eine ebenso einfache wie individuelle Lösung entwickelt.

Im Davoser Skigebiet Parsenn-Gotschna sind einige moderne Förderanlagen in Betrieb. Der einzige Zubringer ins Hauptskigebiet der Region, die rund 70-jährige Standseilbahn Davos-Parsenn, wies aber seit Jahren eine unbefriedigende Kapazität auf. Dieser Zustand, bei dem Wartezeiten von bis zu zwei Stunden auftraten, wurde denn auch als einer der Gründe für die schleichende Erosion der Gästezahlen auf Parsenn bzw. der Logiernächtezahlen von Davos identifiziert.

Die Davos-Parsenn-Bahnen beschlossen daher 2002, die bestehende Standseilbahn zu erneuern. Antrieb, Schienen, Zugseil und Rollmaterial wurden komplett ausgewechselt, der Trasseeaufbau für die neue, breitere Fahrspur erfolgte dagegen auf dem bestehenden Unterbau. Mit diesen Massnahmen wurde eine Kapazitätssteigerung in mehrfacher Hinsicht erzielt, da die neuen Fahrzeuge mehr Passagiere aufnehmen können und die Fahrzeit dank höherer Fahrgeschwindigkeit erheblich kürzer ist (siehe Kasten).

Eine neue feste Fahrbahn

Die neuen Fahrzeuge sind nur 20 cm breiter und unwesentlich länger als die alten Wagen, weshalb entlang der 1800 m langen Strecke in den Stationen und Tunnels nur geringfügige bauliche Anpassungen vorgenommen werden mussten. Das alte Trassee sollte als Linienfundament für eine neue Fahrbahnplatte dienen. Von der Betreiberin war eine einfache Konstruktion vorgeschlagen worden, die im Wesentlichen aus dem Aufbau zweier Riegel aus Ort beton und darauf zu versetzenden Betonelementen bestand. Die Projektierenden dagegen brachten einen eigenen Vorschlag ein, der einen in sich geschlossenen Aufbau vorsah. Statt aufwändige Ort betonriegel erstellen und sich mit Materialübergängen unterschiedlicher Baustoffe beschäftigen zu müssen, sollten die im Werkhof der Bauunternehmung in Klosters vorfabrizierten Betonelemente als feste Fahrbahn direkt mit dem alten Trasseeoberbau verbunden werden



1
Querschnitt des Trassees im Dammbereich gemäss Projektvorschlag. Zwischen der zuerst versetzten, mit Dübeln verankerten vorgefertigten neuen Fahrbahnplatte und dem bestehenden Oberbau entstand ein langer und enger Hohlraum. Dieser wurde sowohl zwischen den auf dem alten Oberbau belassenen Keilkopfschienen (roter Bereich) als auch in den abgeschalteten Randbereichen (grün) mit frostbeständigem SCC verfüllt (Bilder: Holcim [Schweiz] AG)

Eckwerte der alten und der erneuerten Parsennbahn

	alt	erneuert
Spurweite	80 cm	120 cm
Fahrgeschwindigkeit	4,5 m/s	10 m/s
Fahrzeit	9 Min.	4 Min.
Standzeit in den Stationen	3–5Min.	1 Min.
Förderkapazität pro Zug	135 Pers.	200 Pers.
Förderkapazität pro Stunde	780 Pers.	2200 Pers.

Erneuerung Bahntrasse und Züge

Investitionskosten	16 Mio. Franken ¹
Baubeginn	8. April 2002
Betriebseröffnung	7. Dezember 2002



2

Vorbereitungsarbeiten für den Einbau der neuen Fahrbahnplatte. Die vorgefertigten Rollenkästen des Zugseils liegen bereit oder sind bereits versetzt (im Hintergrund), die alten Keilkopfschienen werden für ihre neue Aufgabe als zusätzliche Bewehrung vorbereitet



3

Einbringen des gepumpten SCC in die Fugen zwischen den noch nicht miteinander verbundenen neuen Fahrbahnplatten-Elementen. Die ausarmierten Stossbereiche zwischen den Elementen werden später mit konventionellem Beton verfüllt



4

Fertig gestelltes neues Trasse über einem alten Bruchsteinviadukt. Die neuen Schienen sind direkt auf die vorgefertigten Fahrbahnplatten-Elemente geschraubt. Darunter ist die ausgeschaltete Seitenfläche des mit SCC verfüllten Randbereiches (vergleiche Bild 1) erkennbar

(Bilder 1 und 4). Diese Variante ergibt eine Krafteinleitung aus den neuen Platten in das bestehende Trasse, die gleichmässig über die gesamte Fläche statt nur linear unter den Riegeln verteilt ist. Sie verhindert auch, dass Oberflächenwasser in den Unterbau eindringen kann, was für den zukünftigen Unterhalt vorteilhaft ist. Zudem leisten die auf dem Trasse belassenen alten Keilkopfschienen noch einen Beitrag zur Bewehrung des monolithischen Verbunds zwischen altem und neuem Oberbau.

Vorgefertigte Elemente werden eingeflogen

Zur Aufnahme der Schubkräfte wurden auf dem alten Oberbau alle 5,6m Dübel für den Anschluss der Bewehrung der neuen Fahrbahnplatte versetzt. Aussparungen für die vorgefertigten Rollenkästen des Zugseils wurden vorbereitet und die Betonelemente des breiteren Oberbaus aufgelegt (Bild 2). Im unteren, durch besiedeltes Gebiet verlaufenden Teil der Strecke transportierte die alte Parsennbahn die neuen Elemente, die neben dem Trasse für den späteren Einbau bereitgelegt wurden. Im oberen Teil wurde aus Effizienzgründen mit einem Helikopter gearbeitet. So liessen sich statt nur sieben bis zu dreissig Elemente pro Tag versetzen, was die Mehrkosten des Helikoptereinsatzes wieder ausglich.

Selbstverdichtender Beton im Hohlraum

Ein wesentlicher Bestandteil des ausgeführten alternativen Vorschlags war das Vergiessen des Hohlraums zwischen den alten Schienen und den neuen Fahrbahnplatten. In Anbetracht der Geometrie der Teile, dem für ein Verdichten des Betons unzugänglichen Hohlraum und der starken Neigung der Bahnstrecke konnte eine vollständige und sichere Verfüllung nur mit selbstverdichtendem Beton (SCC) gewährleistet werden.

Dieser Baustoff wurde in der Baustellenanlage aufbereitet und über eine längere Distanz zum Einbringort

gepumpt, wobei der verwendete Portlandkomposit-Zement ein herkömmliches Mischen des SCC in einem einfachen Mischer erlaubte. Dort floss er durch die Fugen zwischen den noch nicht miteinander verbundenen Trasse-Elementen und füllte den Hohlraum zwischen dem alten und dem neuen Oberbau (Bilder 1 und 3) vollständig und dicht aus. Für die Hohlräume wurden insgesamt 350 Kubikmeter frostbeständiger SCC verwendet, während die Stossbereiche zwischen den neuen Elementen mit konventionellem Beton verfüllt wurden.

Urs Schaufelberger, Produktmanager
Holcim (Schweiz) AG, Marketing & Verkauf Zement
Hagenholzstrasse 83, 8050 Zürich
urs.schaufelberger@holcim.com

Anmerkungen

1 Medieninformation zur Eröffnung der neuen Parsennbahn, AG Davos-Parsenn-Bahnen, Dezember 2002

Weitere Informationen

www.parsenn.ch

AM PROJEKT BETEILIGTE

BAUHERRSCHAFT, BETREIBERIN DER BAHN

AG Davos-Parsenn-Bahnen, Davos Dorf

PROJEKT UND BAULEITUNG

Slongo Rötlin Partner AG, Stans

DIAG Davoser Ingenieure AG, Davos Platz

Doppelmayr Seilbahnen AG, Thun

BAUMEISTER / MONTAGEBAU IN BETON

Bauunternehmung Vetsch, Klosters

HELIKOPTERTRANSPORTE

Heliswiss AG, Belp

Air Grischa AG, Untervaz

ZEMENTLIEFERANT

Holcim (Schweiz) AG, Zürich