

Bahntechnische Arbeiten im Bahnhof Klosters

Autor(en): **Rüdiger, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **111 (1993)**

Heft 46

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78281>

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.

Bahntechnische Arbeiten im Bahnhof Klosters

Der Bahnhof Klosters wird für Bau und Betrieb der Vereinalinie umgebaut. Der Bau der neuen Landquartbrücke musste mit dem Bahnhofsausbau koordiniert werden, um kostspielige Bauprovisorien vermeiden zu können. Alle Bauarbeiten müssen bei laufendem Bahn- und Baubetrieb bei engsten Platzverhältnissen ausgeführt werden.

Zustand vor Baubeginn Vereinalinie 1991

Vor Baubeginn an der Vereinalinie war der Bahnhof Klosters eine für die Verhältnisse der Rhätischen Bahn übliche Station mit Schnellzugshalt (Bild 1). Das Schwergewicht des Betriebes lag beim Personenverkehr mit saisonbedingten starken Schwankungen im Verkehrsaufkommen. Dazu ist Klosters eine Station mit Cargo-Domizil-Stützpunkt und gelegentlichem Wagenladungsverkehr. In Klosters liegt die Fernüberwachung der Linie Landquart-Davos.

Betriebliche Anforderungen für die Bauphase

Während der Bauphase Vereinalinie bleiben die bisherigen Aufgaben der Station bestehen. Zusätzlich müssen

grosse Mengen von Gütern für die Bauarbeiten abgefertigt werden. In der ersten Bauphase, von 1991 bis 1995, wird alles Material für die Vortriebsarbeiten am Zugwaldtunnel von Baugleisen auf dem Bahnhofareal über die Betriebs-

VON THOMAS RÜDIGER, CHUR

gleise in den Tunnel geführt. Der Tunnelausbruch wird von Silos vor dem Tunnelportal auf Züge der Rhätischen Bahn verladen und ins Churer Rheintal geführt.

In der zweiten Bauphase, von 1995 bis zur Betriebseröffnung Vereinalinie 2000, ist der Zugwaldtunnel für Baumaterialtransporte in Betrieb. Der Umschlag für die Baustelle erfolgt im künftigen Autoverladebahnhof Klosters-Selfranga. Der Tunnelausbruch wird nicht mehr abgeführt. In Klosters müssen dann die Güterzüge zur Zu- und Abfuhr bereitgestellt werden. In der

ganzen Bauphase müssen neben dem weiterhin laufenden Personenverkehr grosse Gütermengen bewältigt werden.

Betriebliche Anforderungen für den Betrieb der Vereinalinie

Die Anforderungen an den Bahnhof Klosters ändern mit der Vereinalinie gegenüber dem Zustand vor den Bauarbeiten stark. Die Reisezüge von Scuol-Tarasp und von Davos werden in Klosters gekuppelt und verkehren als ein Zug bis Landquart, wo der Anschluss an die SBB erfolgt. In Gegenrichtung verkehrt ein Zug von Landquart bis Klosters, wo er nach beiden Fahrrichtungen getrennt wird. Nach dem Fahrplankonzept 2000 kreuzen sich die Züge in Klosters (alle Anschlussstrecken sind einspurig), so dass sich im Bahnhof Klosters jede Stunde vier Züge gleichzeitig befinden. Die Fernüberwachung der Linie Landquart-Davos bleibt im Bahnhof Klosters. Zusätzlich erfolgt hier die Fernüberwachung der ganzen Vereinalinie inklusive der Autoverladebahnhöfe Klosters-Selfranga und Susch-Lavin.

Lösungsansatz

Mit der vor den Bauarbeiten bestehenden Gleisanlage im Bahnhof Klosters kann weder der Baubetrieb noch der

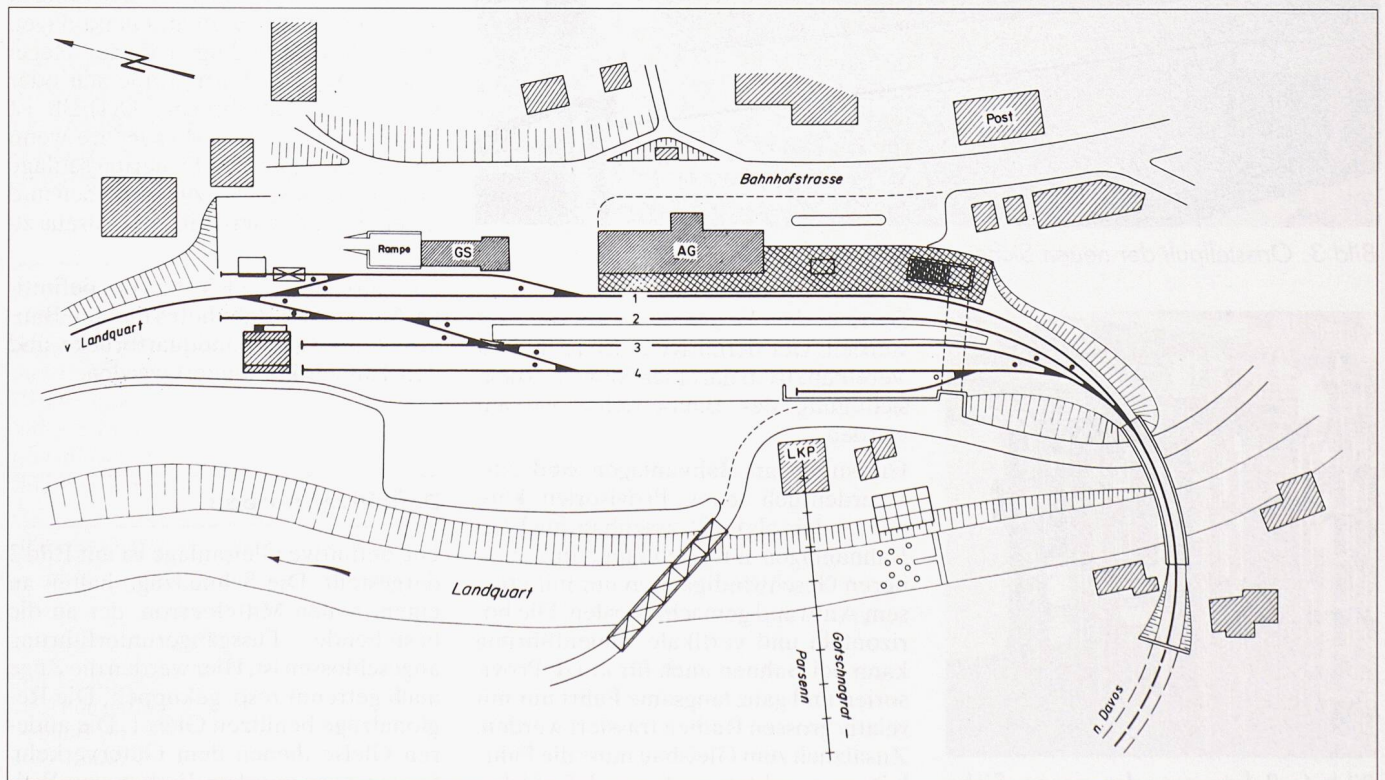


Bild 1. Situation Bahnhof Klosters vor Baubeginn an der Vereinalinie

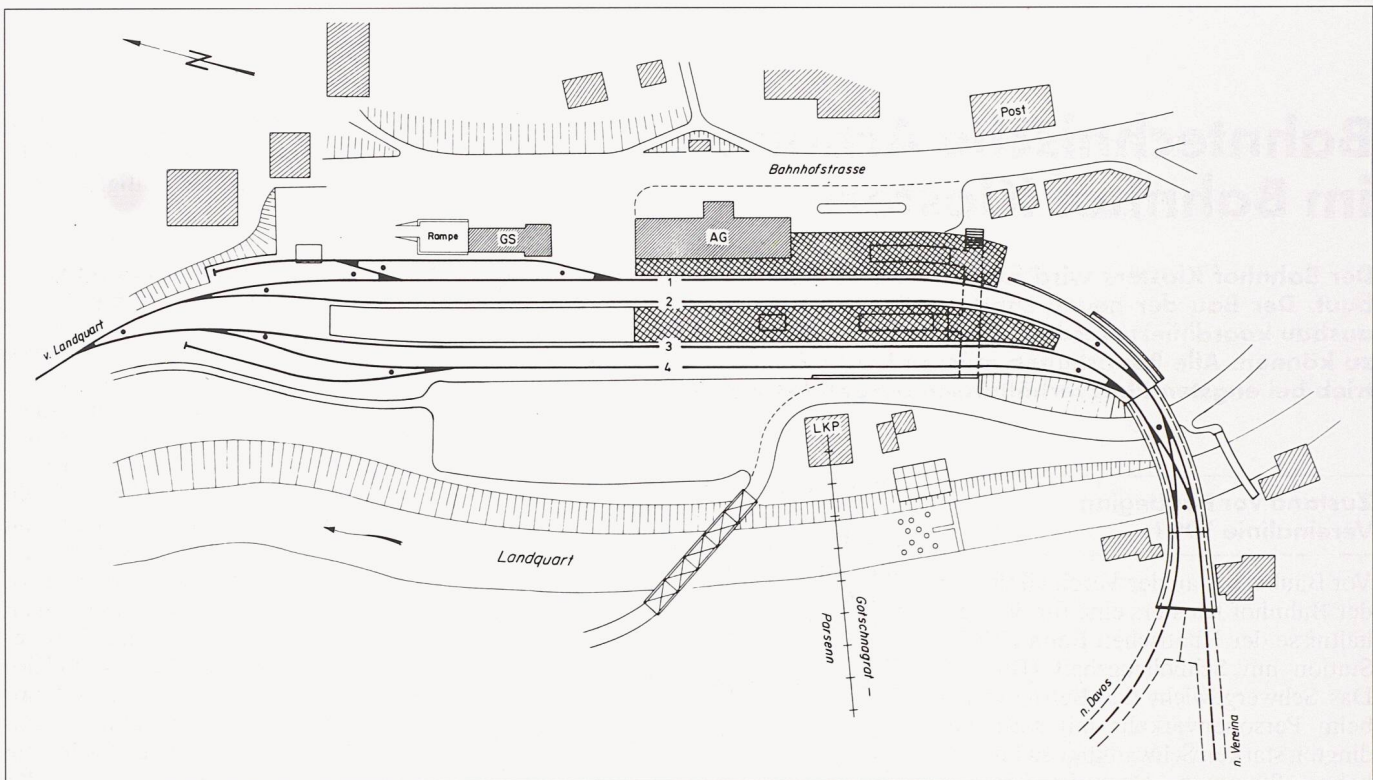


Bild 2. Situation Bahnhof Klosters nach Inbetriebnahme der Vereinalinie

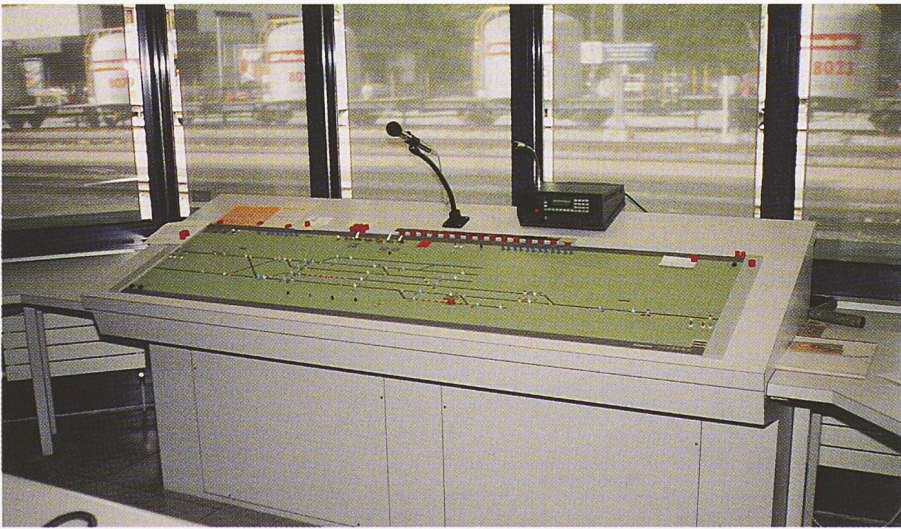


Bild 3. Ortsstellpult der neuen Sicherungsanlage Klosters

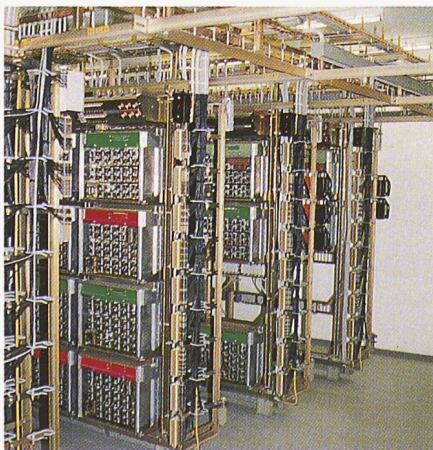


Bild 4. Relaisraum der neuen Sicherungsanlage

Betrieb der Vereinalinie abgewickelt werden. Der definitive Ausbau für den Vereinbetrieb darf nicht ohne Berücksichtigung des Baubetriebes geplant werden.

Umbauten an Bahnanlagen sind ausserordentlich teuer. Provisorien können, anders als im Strassenbau, auch bei Bahnanlagen mit Meterspur und kleineren Geschwindigkeiten nur mit grossem Aufwand gemacht werden. Die horizontale und vertikale Linienführung kann bei Bahnen auch für kurze Provisorien und ganz langsame Fahrt nur mit relativ grossen Radien trassiert werden. Zusätzlich zum Gleisbau muss die Fahrleitung gerichtet werden und die Sicherungsanlage funktionieren. Unter Si-

cherungsanlage verstehen wir das Stellwerk, die Signale, Weichenantriebe etc. Die Sicherungsanlage wird auf die jeweilige Anlage speziell gebaut und hat sehr hohen Anforderungen an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu genügen. Anpassungen an der Sicherungsanlage bedingen in der Regel monatelange Projektierungs- und Lieferfristen und sofort umfangreiche Kabelarbeiten. Die Kosten solcher Anpassungen sind gross. Umbauten an Gleisanlagen unter Betrieb bedingen in der Regel Nacharbeit mit Lärmproblemen oder gar Betriebsunterbrüche. Deshalb ist jedes Provisorium, insbesondere wenn eine Anpassung der Sicherungsanlage nötig wird, möglichst zu vermeiden und in jedem Fall langfristig zum voraus zu planen.

Deshalb musste in Klosters der definitive Ausbau des Bahnhofes mit den Bauarbeiten an der Landquartbrücke und den Tunnels kombiniert werden.

Definitiver Ausbau

Die definitive Gleisanlage ist auf Bild 2 dargestellt. Die Schnellzüge halten an einem neuen Mittelperron, der an die bestehende Fussgängerunterführung angeschlossen ist. Hier werden die Züge auch getrennt resp. gekuppelt. Die Regionalzüge benützen Gleis 1. Die anderen Gleise dienen dem Güterverkehr. Später kann mit dem Einbau von Weichenverbindungen in Gleis 1/2 und 3/4

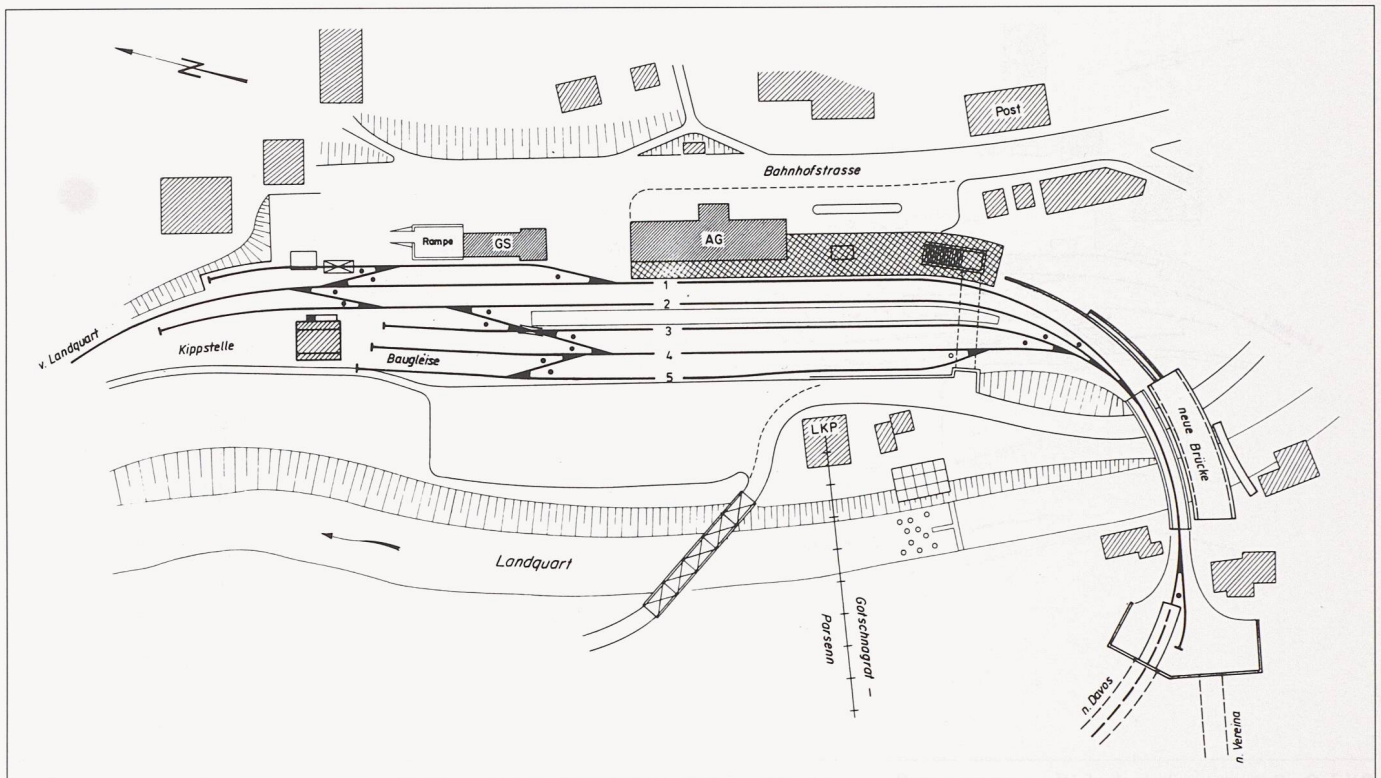


Bild 5. Situation Bahnhof Klosters während des Brückenbaus (1. Bauphase)

bei Zugverspätungen die Reihenfolge der Ein- und Ausfahrt der Züge geändert werden. Die Realisierung dieser Möglichkeit wurde aus finanziellen Gründen zurückgestellt. Die Vereinalinie ist mit dem Zugwaldtunnel und der neuen, doppelspurigen Landquartbrücke im Bahnhof Klosters an die bisherige Linie Landquart-Davos angeschlossen. Die Platzverhältnisse sind eng, auf der Landquartbrücke ist eine komplizierte Gleisgeometrie erforderlich.

Im Bahnhofgebäude werden die Kundendiensträume im wesentlichen belassen. Der Fahr dienstraum mit dem Ortsstellpult Klosters und den Fernüberwachungen Landquart-Davos und Vereina musste vergrössert werden und ist neu in einem Anbau auf der Nordseite des Gebäudes untergebracht. Da die bisher vorhandene Sicherungsanlage nicht auf das neue Gleisbild ausgebaut werden konnte, musste eine neue Anlage erstellt werden. Es wurde eine Anlage Domino 67 mit Zwergsignalen installiert.

Die umfangreiche Innenanlage des Stellwerkes Klosters befindet sich im Untergeschoss unter dem Fahr dienstraum (Bild 11). Damit konnte während der ganzen Montage der neuen Anlage der alte Fahr dienstraum mit der bereits vorhandenen Sicherungsanlage in der Mitte des Bahnhofgebäudes in Betrieb bleiben.



Bild 6. In der 1. Bauphase verkehren die Züge über die alte Landquartbrücke. Die Baustelle Zugwaldtunnel wird über ein Stumpengleis beliefert

1. Bauphase 1991–Herbst 1992

In der 1. Bauphase musste die Baustelle des Zugwaldtunnels mit einem neuen Stumpengleis erschlossen werden. Dieses Gleis ermöglichte den Bau des Voreinschnittes und der Lockergesteinstrecke des Tunnels. Die Tunnelbaustelle ist nur über dieses Stumpengleis oder zu Fuss erreichbar! Im Bahnhof wurden gegenüber dem Güterschuppen die Baustelleninstallationen wie Betonanlage und Aushubkipfstelle installiert. Dazu wurden vor allem bestehende Gleise verlängert (Bild 4). Diese Bauphase konnte mit kleineren Umbauten an der bestehenden Anlage rea-



Bild 7. Auch einfachere Bauarbeiten sind im Bahnbetrieb behindert

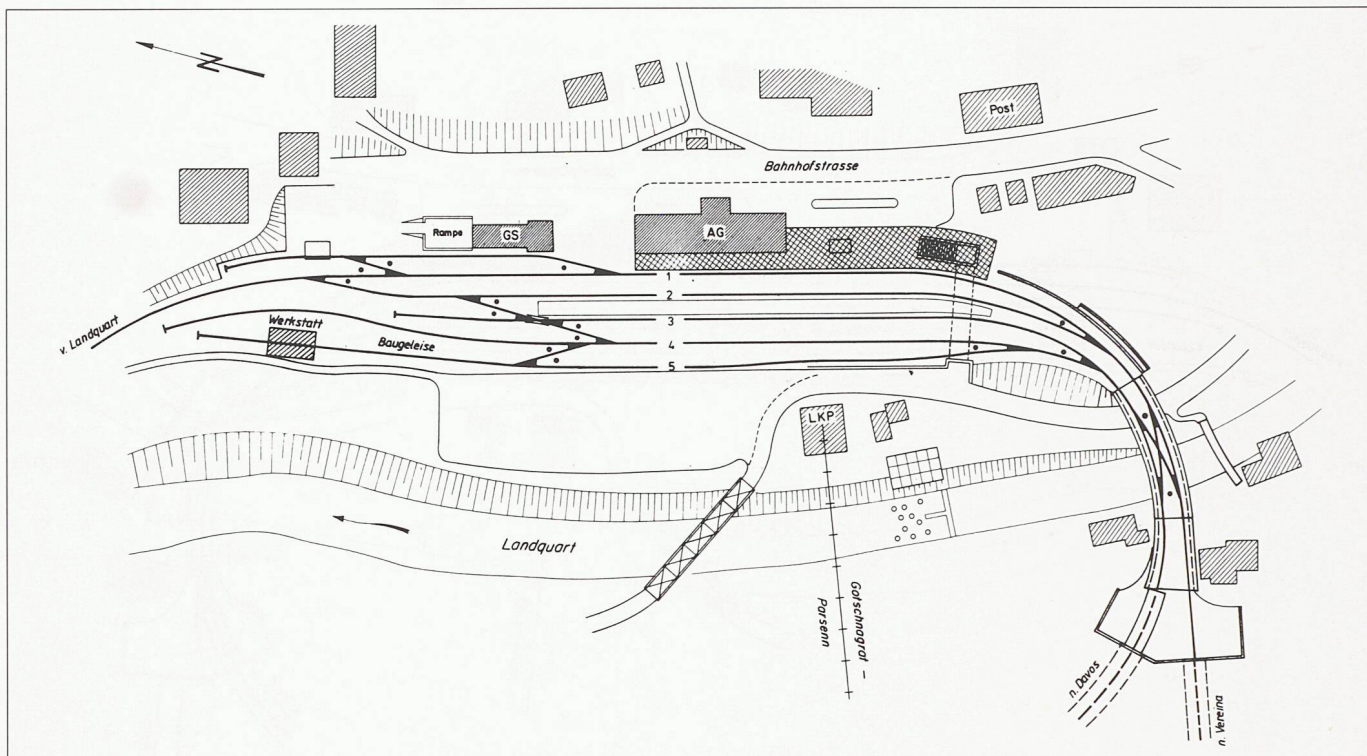


Bild 8. Situation Bahnhof Klosters heute (3. Bauphase). Die neue Brücke ist eingeschoben und der neue Gleiskopf Seite Davos/Vereina erstellt. Die Baugleise sind in Betrieb

lisiert werden. In dieser Bauphase wurde die neue Landquartbrücke neben der bestehenden Brücke erstellt.

2. Bauphase Herbst 1992–Frühjahr 1993

Der Abbruch der alten Landquartbrücke und der Bau der Widerlager und Verschiebbahnen der neuen Brücke benötigte relativ lange. Deshalb war die im Bahnbau häufige Lösung des Ausschlebens der alten Brücke und Einschlebens der neuen Brücke mit einem beschränkten Betriebsunterbruch nicht möglich. In einer grossen Umbauaktion mussten die Gleise von der alten auf die neue, noch nicht eingeschobene Brücke verlegt werden. Am Gleisschema und somit an der Sicherungsanlage waren keine Änderungen nötig, doch mussten alle Weichen und Gleise, die Fahrleitung, Signale und Kabelanlagen verschoben werden. Dazu wurde der Bahnbetrieb vom Donnerstag, 22.10., 18.00h, bis Montag, 26.10., 6.45h, eingestellt und die Reisenden mit Bussen befördert. Der Tunnelbau musste während dieser Zeit ohne Materiallieferungen auskommen, weshalb der Unterbruch auf ein Wochenende gelegt wurde.

Aus Kostengründen wurden die alten Weichen ausgebaut und in neuer Lage wieder eingebaut. Alle Weichen sind Bogenweichen und somit anderswo nicht brauchbare Einzelstücke. Fahrleitungstragwerke und Kabelblöcke wur-

den wo möglich bereits die definitiven genutzt. Bei der Gleisgeometrie musste mit Minimalradien, die nur mit sehr tiefer Geschwindigkeit befahren werden konnten, gearbeitet werden.

Die Arbeiten konnten trotz Schneefall programmgemäss abgewickelt werden. Durch das schlechte Wetter und den Termin am Saisonende waren wenig Fahrgäste unterwegs, und der Busersatz funktionierte ohne Schwierigkeiten.

3. Bauphase Frühjahr 1993–1997

Um Kosten für Provisorien zu vermeiden, wurde schon in einer frühen Bauphase festgelegt, dass mit dem Einschleiben der neuen Brücke der ganze Gleiskopf Seite Davos/Vereina definitiv erstellt wird und das neue Stellwerk in Betrieb genommen wird (Bild 8).

Auf den Zeitpunkt des Brückeneinschiebens mussten deshalb umfangreiche Arbeiten fertiggestellt sein: Der Anbau an das Bahnhofgebäude musste so fertiggestellt werden, dass die Sicherungsanlage montiert werden konnte. Diese Montage benötigt etwa ein Jahr. Die Sicherungsanlage musste geliefert, montiert, geprüft und das Personal ausgebildet sein. Stromversorgung, Telefon und Funk war in den neuen Räumen zu installieren. Umfangreiche Kabelarbeiten im ganzen Bahnhof waren erforderlich. Die speziellen Bogenweichen mussten geliefert und vormontiert sein.

Grosse Teile der Fahrleitungsanlage waren vorzubereiten. Selbstverständlich musste auch die alte Landquartbrücke abgebrochen und die neue bereit zum Einschleiben sein. Bei der Planung war zu beachten, dass vor dem Einschleiben im April 1993 wegen des Schnees (Klosters liegt auf 1190 Meter ü. M.) kaum Aussenarbeiten ausgeführt werden können.

Die Koordination aller Fachdienste und Unternehmer wurde frühzeitig in die Wege geleitet, und alle konnten ihr Programm einhalten. Der Bahnbetrieb wurde für diesen grossen Umbau vom Sonntag, 18.4., 23.00h, bis Sonntag, 25.4., 6.00h, eingestellt und die Reisenden mit Bussen befördert. Durch den Termin in der Zwischensaison konnte der Busersatz ohne Probleme abgewickelt werden. Der Tunnelbau hatte während dieser Zeit ohne Materiallieferungen auszukommen.

Das Einschleiben der Brücke konnte nach dem Abbruch der Bahnanlagen auf der Brücke beginnen. Bereits während des Schiebens der Brücke wurde die neue Gleisanlage auf der Brücke montiert. Während des Betriebsunterbruches wurde, wie auch im Herbst 1992, durchgehend an 24 Stunden pro Tag gearbeitet. Am Sonntagmorgen konnte der Bahnbetrieb auf der neuen Anlage programmgemäss aufgenommen werden.



Bild 9. Gleisumbau im Oktober 1992 bei misslichen Wetterbedingungen

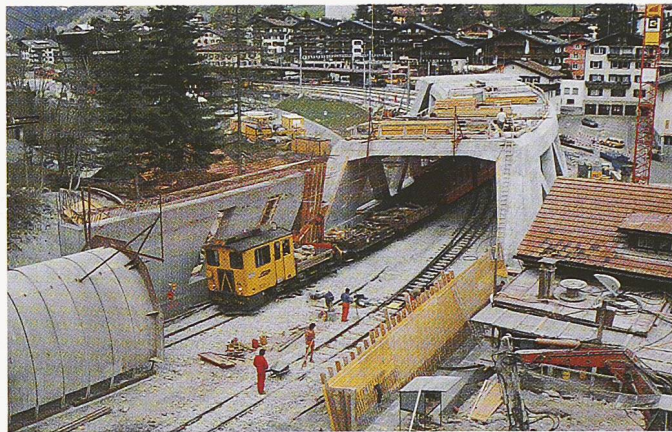


Bild 11. Fertigstellung der neuen Gleise nach dem Einschleiben der Brücke im April 1993

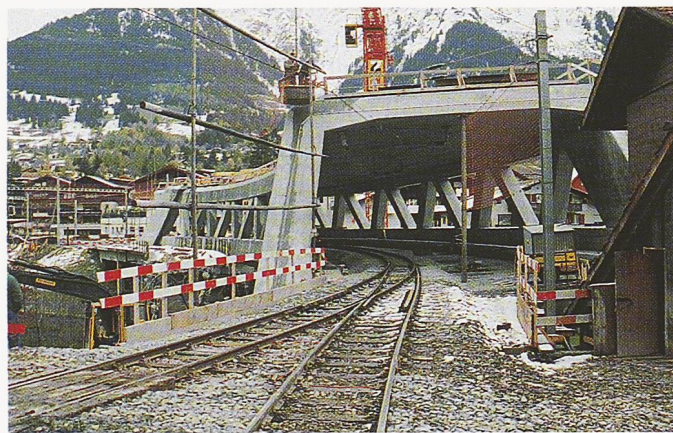


Bild 10. Die Züge verkehren mit engen Radien über die neue, noch nicht eingeschobene Landquartbrücke, während die alte Brücke abgebrochen wird (2. Bauphase)



Bild 12. Stopfen der neuen Gleisdurchschneidung auf der Landquartbrücke beim grossen Umbau im April 1993

Innerhalb der 3. Bauphase folgen je nach Stand des Tunnelbaus noch verschiedene weitere Umbauten. Nach Fertigstellung der Lockergesteinsstrecke des Zugwaldtunnels wird die Tunnelbohrmaschine im Tunnel montiert. Verschiedene Änderungen in den Baugleisen des Bahnhofs wurden ausgeführt. Die Transporte im Tunnel erfolgen nicht mehr mit Pneufahrzeugen, sondern mit Schienenfahrzeugen auf Meterspur. Dazu wurde Ende August 1993 das Stumpengleis im Zugwaldeinschnitt verschoben und 270 Meter in den Tunnel verlängert.

Fertigstellung Bahnhof Klosters

Nach dem Durchschlag des Zugwaldtunnels 1994 wird in Klosters Selfranga

ein Baubahnhof erstellt, der über den definitiv fertiggestellten Zugwaldtunnel erschlossen wird. Der definitive Ausbau des Bahnhofs Klosters mit Abbruch der Baugleise, Neubau Gleiskopf Seite Landquart und dem neuen Mittelperron wird aber erst nach dem Durchschlag des Vereinatunnels 1997 begonnen. Die bis dann noch vorhandenen Baugleise müssen für die Abwicklung des umfangreichen Güterverkehrs zur Baustellenbelieferung zur Verfügung stehen.

Ausblick

Mit Betriebsbeginn der Vereinalinie wird in Klosters ein moderner Bahnhof zur Verfügung stehen, der ganz andere

Aufgaben als vor dem Bau der neuen Linie zu übernehmen hat. Wie viele Zwischenphasen notwendig und Probleme zu lösen waren, kann dann ein Fahrgast der Rhätischen Bahn nicht mehr erfassen.

Adresse des Verfassers: Thomas Rüdiger, dipl. Ing ETH/SIA, Sektionschef Planung/Projektierung, Rhätische Bahn, 7002 Chur.