

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111 (1993)  
**Heft:** 46

**Artikel:** Bauausführungen der neuen Landquartbrücke in Klosters  
**Autor:** Cotti, Romano  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-78278>

#### 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:** 21.01.2026

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

# Bauausführung der neuen Landquartbrücke in Klosters

**Das neue Bauwerk wurde aufgrund eines Unternehmervorschages oberwasserseitig der bestehenden Bogenbrücke erstellt und später 10 Meter an den definitiven Standort querverschoben. Nebst dem Bau der Landquartbrücke umfasste der Auftrag auch das Erstellen eines Fußgängerüberganges, der Verbindungsgalerie zu den beiden Tunnelportalen, einer 70 m langen Stützmauer und den Abbruch der bestehenden Maillartbrücke. Die Bauabwicklung wurde erschwert durch die sehr engen Platzverhältnisse und normalen Auflagen eines Kurortes. Die Komplexität des Überbaues sprengte den normalen Rahmen und führte zu einem taktweisen Vorgehen mit zum Teil vorgefertigten Schallementen. Alle Bauten wurden exakt innerhalb der terminlichen und finanziellen Vorgaben abgewickelt.**

## Ausführungsvariante der Unternehmung

Das submittierte Projekt sah vor, die neue Brücke in zwei Hälften – getrennt in der Brückenachse – zu erstellen. Der erste Teil wäre unmittelbar oberhalb der bestehenden Bogenbrücke erbaut worden und hätte den eingleisigen Bahnverkehr aufgenommen. Nach dem

Abbruch des alten Brückenkörpers wäre dann der zweite Teil anbetoniert bzw. angekoppelt worden.

VON ROMANO COTTI,  
ZÜRICH

Die Unternehmung entschied sich, den ganzen Brückenquerschnitt in einem Stück zu erstellen. Sie erarbeitete

darum kurzfristig eine Einschubvariante. Diese sah vor, die neue Brücke 10 Meter flussaufwärts der definitiven Lage zu erstellen und später den Bahnbetrieb provisorisch darüberzuleiten, um die bestehende Bogenbrücke abzubrechen. Der Verschub sollte dann parallel zum Widerlager Klosters erfolgen während eines Betriebsunterbruches von rund 24 Stunden.

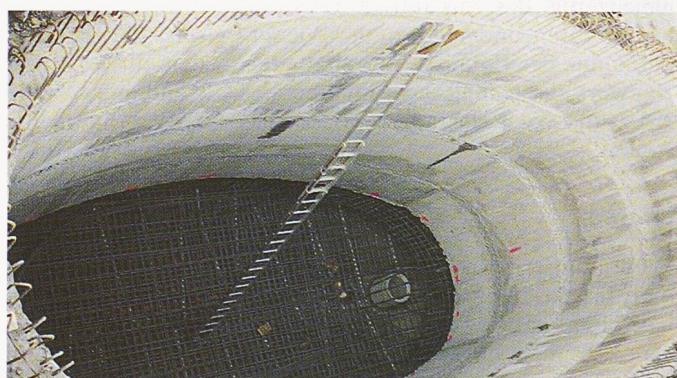
Diese Variante versprach mehrere Vorteile:

- Die Tragkonstruktion ist fugenlos an einem Stück, und zahlreiche Armierungskupplungen entfallen.
- Der Bahnverkehr kann während den Abbrucharbeiten der bestehenden Brücke über die definitive, vorgespannte Tragkonstruktion geführt werden.
- Das Lehrgerüst kann einfacher konzipiert werden, wenn dieses nicht für Bahnverkehrslasten dimensioniert werden muss.

Erschwerend bei dieser Lösung war, dass infolge der starken Krümmung des Objektes auf der Seite Davos für jedes Lager eine eigene Verschubbahn erforderlich wurde.



Rammarbeiten für Dienstbrücke/Lehrgerüst (August 91)



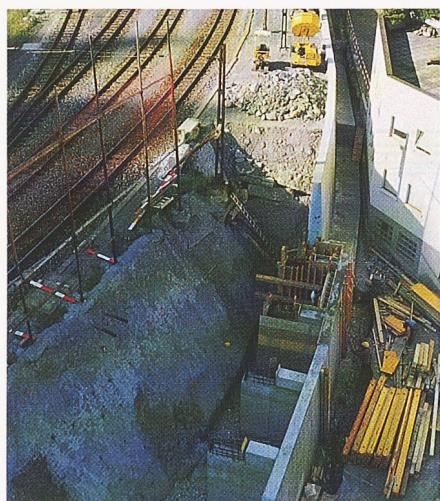
Fundationsschacht beim Widerlager Klosters



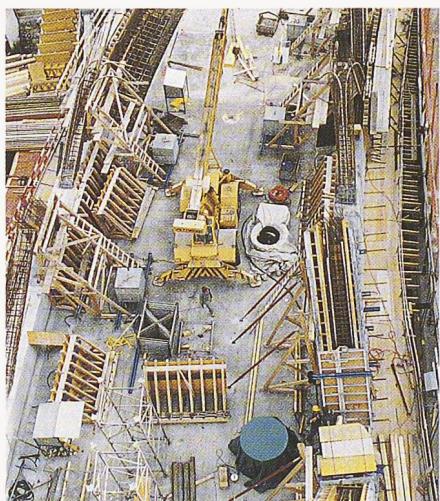
Blick auf die alte Bogenbrücke mit Zugeinfahrt in den Bahnhof Klosters, auf Dienstbrücke/Lehrgerüst und auf die Fußgängerbrücke im Bau (August 91)



Randträger an Trogplatte; Details von Armierung/Vorspannung



Beengter Platz für die Stützmauer «Coop» vor dem Bahnhof Klostes



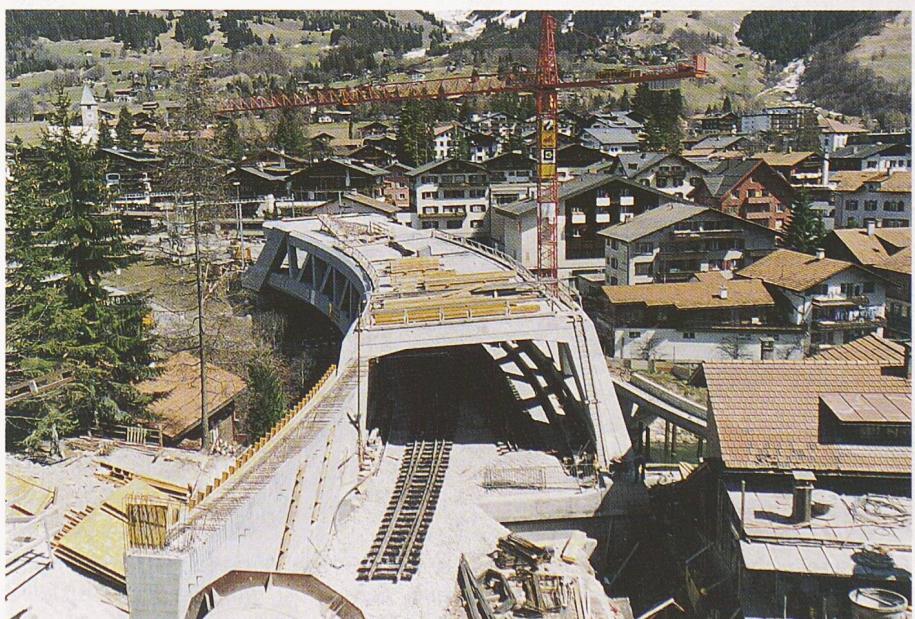
Taktweises Erstellen des Kastenträgers  
(Sommer 92)



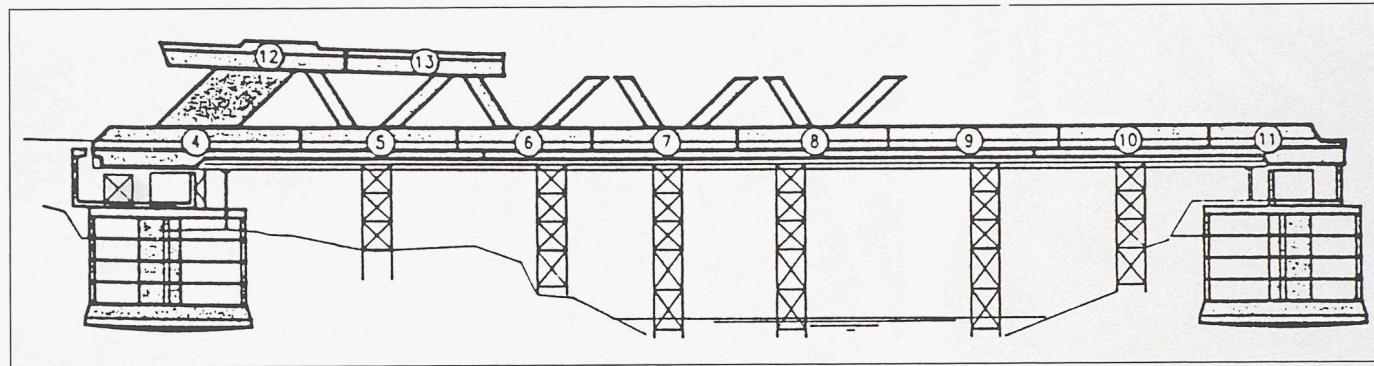
Brückenabbruch im November 92



Das provisorische Gleis ist ausgebaut.  
Vorbereitungsarbeiten für Verschub



16 Stunden später: Die Brücke ist 10 Meter flussabwärts verschoben. Gleisbau Seite Davos



Taktetappen

Wenn der Aufwand für diese Unternehmervariante schlussendlich auch grösser war als ursprünglich angenommen – es mussten zum Beispiel spezielle Verschublager als Provisorien eingebaut werden – so kann heute übereinstimmend festgestellt werden, dass die Wahl dieser Unternehmervariante die richtige Lösung war.

### Installationen

Das Brückenobjekt steht in dicht besiedeltem Kurgebiet. Die zur Verfügung stehenden Installationsflächen waren ohnehin schon knapp bemessen. Die in ausgeschobener Lage zu erstellende Brücke erforderte umfangreiche Verschubbauwerke mit entsprechenden Fundationen. Diese beanspruchten einen grossen Teil der zur Verfügung stehenden Installationsfläche.

Für den Bau der Fussgänger- sowie der Bahnbrücke diente ein rechtsufrig mon-

tierter stationärer Turmdrehkran mit 60 m Ausleger als Hebezeug. Das Finden eines geeigneten Standortes war nicht einfach, mussten doch die Interessen des Anstossers berücksichtigt werden. Für den Bau der Verbindungsgalerie zu den Tunnelportalen musste später linksufrig ein weiterer Turmdrehkran gestellt werden. Ein Pneukran war für den Bau der «Stützmauer Coop» eingesetzt. Später diente er auch als Entlastung bei der aufwendigen Erstellung der Portale und Fachwerkstreben des Brückenüberbaus.

Die linksufrige Erschliessung der Baustelle über die Winkelstrasse war sehr eingeengt und nur im Einbahnverkehr zu gebrauchen. Nebst dem Anliegerverkehr kam erschwerend dazu, dass von hier aus ab 1992 auch mit dem Bau des angrenzenden Zugwaldtunnels (Lockergesteinsstrecke) begonnen wurde. Dass der Bahnbetrieb uneingeschränkt funktionieren musste, war selbstverständlich, erforderte aber aufwendige Schutzvorkehrungen.

### Dienstbrücke / Lehrgerüst

Die oben erwähnten ungünstigen Platzverhältnisse im Bereich des linksufrigen Widerlagers «Seite Davos» führten die Unternehmung zur unkonventionellen Idee einer kombinierten Konstruktion von Dienstbrücke und Lehrgerüst.

Die auf gerammten HEB-Stahlträgern abgestellten Lehrgerüstjoche wurden vorerst nur bis Strassenhöhe aufgeständert und mit einer Brückenfahrbahn belegt. Von dieser Dienstbrücke aus konnten die Pfähle mittels eines 60-To-Baggers vor Kopf gerammt werden. Der Aushubabtransport sowie die Betonzu lieferung für die linksufrigen Fundationschächte erfolgte nun über die Dienstbrücke. Außerdem diente diese als willkommene Abstellfläche für den Bau der Fussgängerbrücke und insbesondere während der Winterpause, als die von uns belegten Parkplätze für den Kurbetrieb vorübergehend geräumt werden mussten.

Die Joche wurden später um 6 Meter aufgestockt zur Abstützung des Lehrgerüstes. Im Oktober 1992 war der Überbau erstellt, und das Lehrgerüst wurde wiederum zur Dienstbrücke umgebaut. Jetzt diente sie vorerst für den Abbruch der Bogenbrücke, später zur Erstellung der umfangreichen Böschungspflasterungen längs den Landquartflanken. Damit konnten die Uferstrassen für den Individualverkehr weitgehend freigehalten werden.

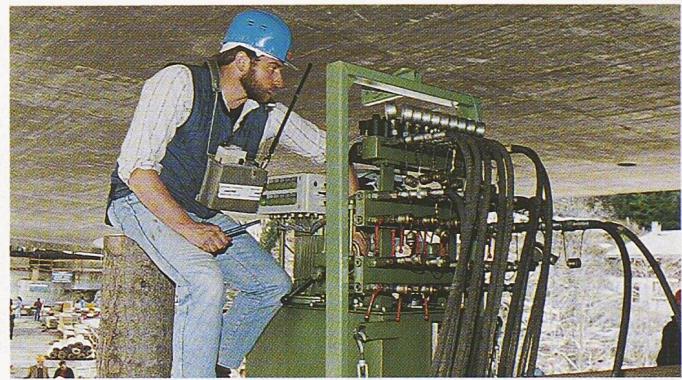
Die Rammarbeiten in der angetroffenen Geologie verursachten einige Mühe. Einmal waren es die Rammhindernisse – grosses Blockmaterial und die im Flussgrund unvermessen liegende Kanalisationsleitung, dann die fehlende Tragfähigkeit (erforderlich waren 350 kN/Pfahl), die schliesslich rund das Doppelte des geplanten Rammgutes erforderten.

### Bauprogramm und Bauablauf

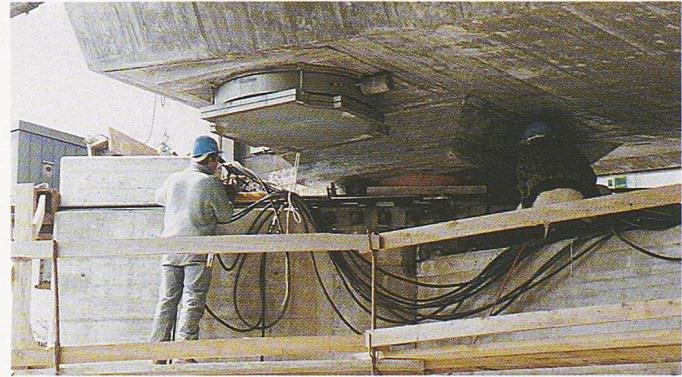
Durch bauseitig festgelegte Ecktermine war der unternehmerische Spielraum



Brückeneinschub. Rechts die untere Platte des definitiven Widerlagers; in der Mitte das wiederum zur Dienstbrücke umgebauten Lehrgerüst und die fertig erstellte Fussgängerbrücke



Die Brücke ist bereits 5 Meter verschoben. Provisorische Bauwerke für die Verschubbahn.



Die Brücke wird auf speziellen Verschublagern bewegt. An der Trogplatte untergehängt ist der obere Teil des definitiven Lagers

klein. Termingerecht wurde am 21. Mai 1991 mit den Installationsarbeiten und mit dem Bau der 70 Meter langen, aufgelösten «Stützmauer Coop» längs des Bahndamms begonnen. Mitte September waren die Fussgängerbrücke betoniert und Ende Jahr die Fundamentschächte und Verschubbahnbauwerke weitgehend fertiggestellt. Am 16. Dezember stand die letzte grosse Betonieretappe auf dem Programm. Bereits am nächsten Tag legten heftige Schneefälle den Beginn der Winterpause fest.

Ab Frühjahr 1992 hieß es, den ausserordentlich arbeitsaufwendigen, komplexen Brückenüberbau derart voranzutreiben, dass der bahnbetriebliche Ausbau ab 1. Oktober gesichert war.

Mit einem straffen Taktprogramm und grossem personellen Einsatz gelang dies auch: Am 11. September 1992 wurde der letzte Brückenbeton eingebracht und fünf Tage später mit dem Absenken des Lehrgerüsts begonnen. Am 25. Oktober 1992, 22.00 Uhr, fuhr genau nach Vorgabe – der erste fahrplanmässige Zug über die neue Landquartbrücke nach Davos.

Nun konnte mit dem Rückbau der Mailartbrücke begonnen werden. Gleichzeitig erfolgte der Bau der kurveninnenseitigen Widerlager- und Verschubträgerseile.

Der Querverschub der neuen Brücke folgte am vorgegebenen Ecktermin, am

19. April 1993. Anschliessend wurden die Verschubkonstruktionen abgebaut, die Widerlagerwände ergänzt und linksufrig das Galeriebauwerk als Verbindung von Brücke und Tunnelportal fertiggestellt. Mit den Umgebungsarbeiten und der Räumung der letzten Installationen fanden die Bauarbeiten Ende Juli ihren Abschluss.

### Überbau im Taktverfahren

Der variable Krümmungsradius mit gleichzeitig nach innen geneigten Fachwerkrahmen, Querschnittsänderungen in Breite und Höhe und die wechselnden Gefällsverhältnisse machten es zeitweise nötig, für die Arbeitsvorbereitung vorerst Modelle zu schaffen. Absteckungs-, Schalungs- und Armierungsarbeiten erforderten grosses Geschick und handwerkliches Können. Zusätzlich zur komplexen Geometrie des Fachwerkrahmens musste der Arbeitsablauf auf die bahnbetrieblichen Auflagen abgestimmt werden.

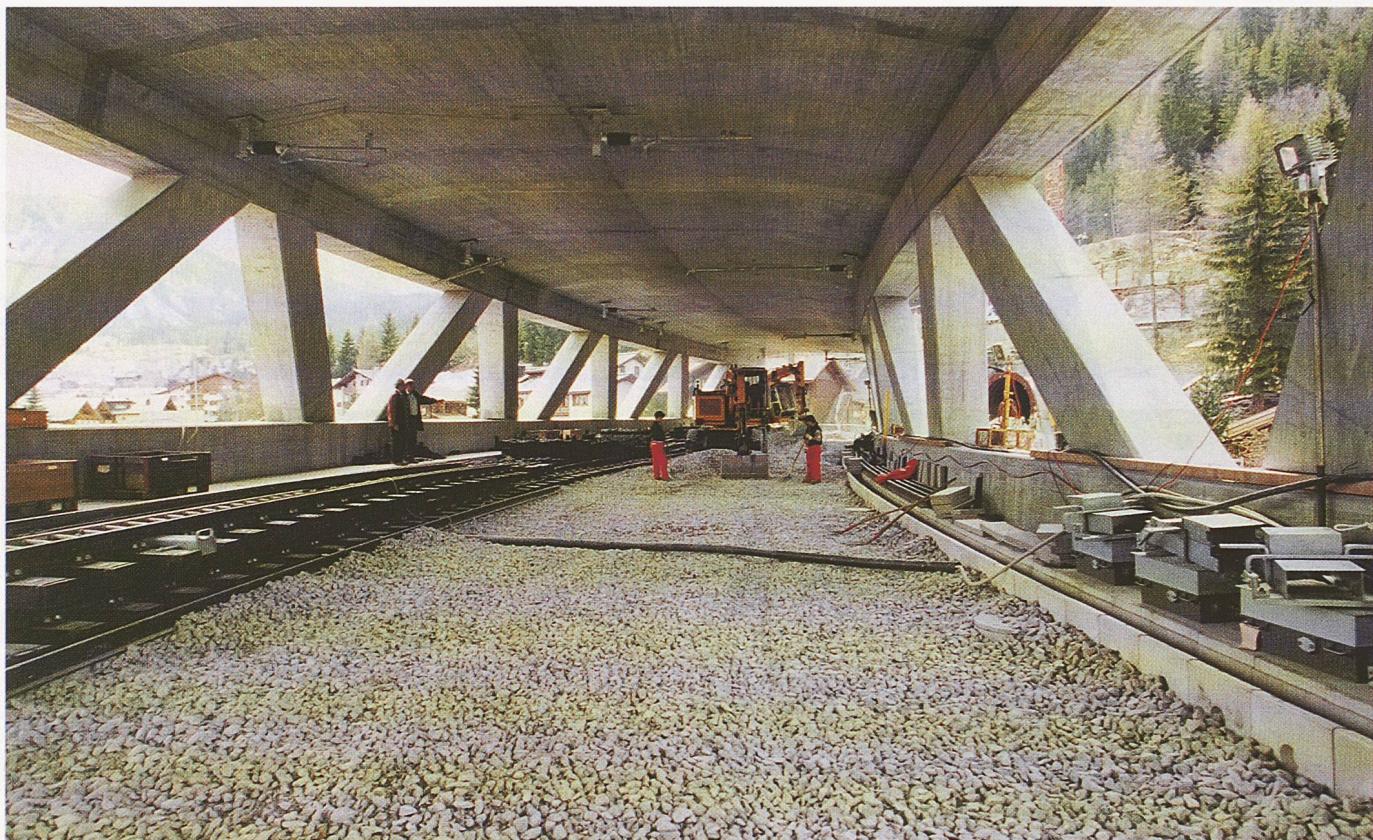
Um den Material- und Personaleinsatz möglichst zu optimieren, wählte die Unternehmung einen taktweisen Vorgang. Die Trogplatte ohne die seitlichen Randträger wurde in drei Etappen betoniert und vorgespannt. Gestaffelt folgten die unteren Randträger, darauf

die Fachwerkstreben. Bevor die schiefen, rautenförmigen Stiele geschalt werden konnten, mussten die im vorgängig erstellten unteren Randträger verankerten Vorspannkabel und Ankerstangen mit einem Hilfsgerüst auf ganzer Bauwerkshöhe fixiert und gehalten werden. Schliesslich vervollständigte die in sieben Etappen hergestellte obere Druckplatte den Kastenquerschnitt.

Am schwierigsten zu lösen war in den gedrängten Bauteilen das plangemässe Verlegen von horizontalen, schrägen und vertikalen Vorspannkabeln und Ankerstählen. Die grösste handwerkliche Herausforderung bildeten aber die rhomboidartigen, schießen Portalrahmen, in denen sich alle Kräfte, und damit auch die Einlagen, aufs äusserste konzentrierten.

### Rückbau der bestehenden Einspurbrücke

Im Bestreben, mit Rücksicht auf den Kurort Emissionen wie Erschütterungen, Lärm und Staub möglichst gering zu halten, geschah der Rückbau auf schonende Art. Ab der wiedereingebauten Dienstbrücke wurde der Beton in kurzer Zeit mit grossen Hydraulikbaggern und montierten Beissgeräten zerlegt und direkt in die Deponie geführt. Das angewandte moderne Verfahren hat sich bewährt.



Während der Bahneinstellung werden die definitiven Gleise – rechts Richtung Davos, links Richtung Selfranga-Vereina – verlegt

### Einschub der neuen Brücke

Schon Monate vorher wurden in minutiöser Kleinarbeit sämtliche Details des Querverschubes geplant. Hauptunternehmer, Lagerlieferant, Fugenübergangslieferant, Verschubunternehmer, Kabeldienst RhB, Gleisbauer, Fahrleitungs- und Zugsicherungsdienst waren in einem gedrängten Ablaufprogramm koordiniert. Im Dreischichtbetrieb musste das ganze Gleisbild samt den Sicherungsanlagen des Bahnhofs Klosters sowie der Landquartbrücke die endgültige Lage erhalten. Dazu wurde der Bahnbetrieb vom 18.4.1993, 23.00 Uhr, bis zum 25.4.93, 06.00 Uhr, eingestellt und durch Postautos ersetzt.

Die Unternehmung begann ihren Einsatz am 19. April um 6 Uhr mit dem Ausbau der provisorischen Hilfsbrücken hinter den Widerlagern. Um 11 Uhr wurden die hydraulischen Pressen in Betrieb gesetzt, um die 6200 Tonnen schwere Brücke um 10 Meter in ihre definitive Lage zu verschieben. Auf beiden Verschubbahnen waren je 5 Pressen

à 50 Tonnen installiert, die das Bauwerk in 34 Einzelhüben à 30 cm über Teflonplatten schoben. Um 21.45 Uhr war der definitive Standort erreicht. Nun konnte über die Takschublager die Ausregulierung der vier Auflagerkräfte erfolgen. Die definitiven Lager wurden im Widerlagersockel einbetoniert und die Takschublager wieder demontiert. Die Vorgabezeiten konnten exakt eingehalten werden.

### Vergütung der Leistungen

Für die beschriebenen vier Bauwerke (Fussgängerbrücke, Stützmauer, RhB-Brücke, Verbindungsgalerie) und den Brückenabbruch blieb die Abrechnungssumme in der Grösse der Werkvertragssumme von Fr. 8 Millionen.

Die Zusammenarbeit unter den Unternehmern sowie den Diensten der RhB klappte vorzüglich. Ihnen, aber auch dem Projektverfasser, der Oberbauleitung und der Bauherrschaft gilt unser Dank.

Die Unternehmer sind inzwischen wieder abgezogen. Bleiben wird – wir hoffen auf 100 Jahre – ein imposantes Bauwerk als Pforte zum Vereinatunnel und als Zeuge hoher Ingenieur- und Baukunst des endenden 20. Jahrhunderts.

Adresse des Verfassers: Romano Cotti, Ing. HTL, Leiter Ingenieurtiefbau, AG Heinr. Hatt-Haller, Bauunternehmung, Bühlstrasse 43, 8055 Zürich.

Bilder: Luc Buscarlet, «Z» Genf, Alfred Steiner, PL, Zürich, Urs Meier, BF, Baustelle.

### Beteiligte Unternehmungen

Arbeitsgemeinschaft:  
Zschokke Chur AG, Chur  
Künzli AG Davos, Davos-Platz  
G.Lazzarini+Co AG, Chur  
AG Heinr.Hatt-Haller, Zürich,  
(Techn. Leitung)

Wichtige Subunternehmer und Lieferanten:

Lehrgerüste: E. van Randen, Stallikon  
Brückenverschub: Jos. Iten AG,  
Morgarten  
Vorspannung: Spannstahl AG,  
Hinwil