

A28, Prättigauerstrasse

## Die Stahlbogenbrücke Au als Wahrzeichen der neuen Umfahrung Landquart

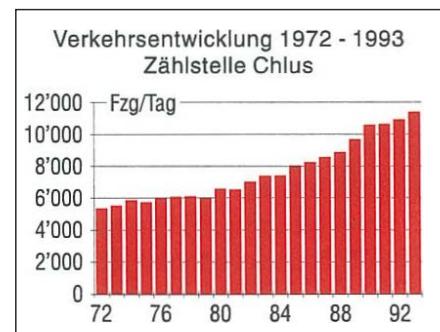
Die Prättigauerstrasse ist für die Regionen Prättigau, Davos, Unterengadin und Münstertal die wichtigste Strassenverbindung mit Nordbünden und der übrigen Schweiz. Sie ist volkswirtschaftlich von grösster Bedeutung und weist im kantonalen Vergleich eine sehr hohe Verkehrsdichte auf.

### 11'325 Fahrzeuge im Tag

So fuhren im Jahr 1993 pro Tag durchschnittlich 11'325 Autofahrer durch die Chlus bei Landquart. Der maximale Tageswert wurde im Februar 1993 mit 20'872 Fahrzeugen erreicht. Im Vergleich dazu betrug für das selbe Jahr der durchschnittliche Tagesverkehr im San Bernardinotunnel lediglich 5'327 bzw. der Maximalwert 17'445 Fahrzeuge. Dergesamte Verkehr zwischen der N13 und der Prättigauerstrasse wird bis heute über die Knoten Karlihof und Falknis in Landquart geführt. In diesem Bereich münden auch die

Strassen von Malans, Maienfeld und Igis-Landquart in die Hauptstrasse ein. Zudem muss der Hauptanteil des Schwerverkehrs von und zu den Landquater Industriezonen Sacklöser und Au diese Kreuzungen passieren. Infolge der hohen Verkehrs frequenzen kommt der Verkehr bei der Falkniskreuzung in Spitzenzeiten immer wieder zum erliegen. Die Abgas- und Lärmimmissionen, vor allem bei ruhendem oder stockendem Verkehr, belästigen die Anwohner in hohem Masse.

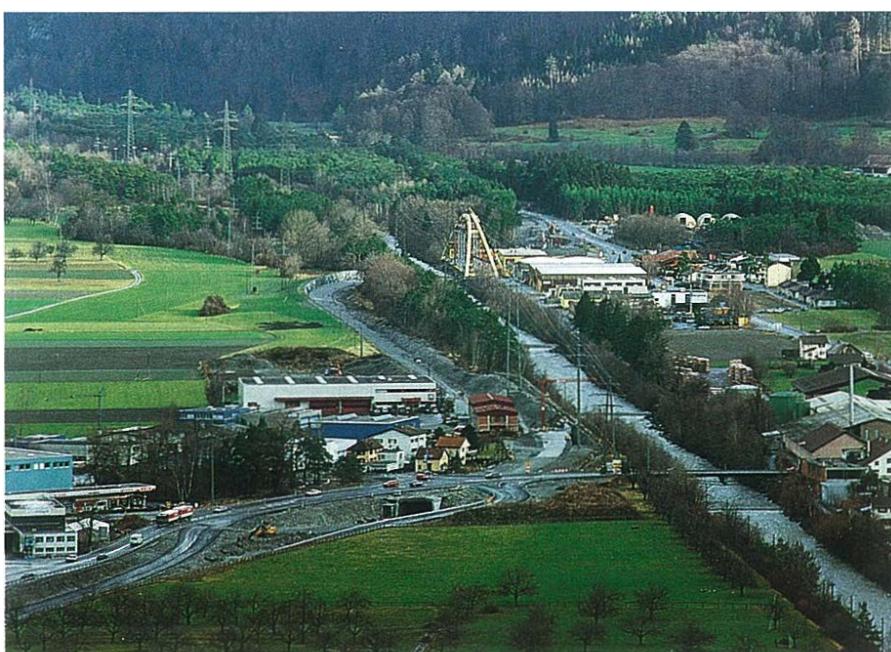
Eine wirksame Entlastung der Kreuzungen Karlihof und Falknis und damit auch die Befreiung der Anwohner von den negativen Auswirkungen des Durchgangsverkehrs kann im Rahmen der geltenden Strassenverkehrs gesetzgebung nur durch eine Umfahrung des Siedlungsgebietes von Landquart erreicht werden. Ein entsprechendes Auflageprojekt mit dem Umweltschutzbericht wurde im Dezember 1988 in



den betroffenen Gemeinden öffentlich aufgelegt. Auf Grund verschiedener Einsprachen wurde das Projekt nochmals überarbeitet. Im November 1989 genehmigte die Regierung das bereinigte Auflageprojekt: Die 2.3 km lange Umfahrungsstrasse folgt vom Nationalstrassenanschluss bei der Tardisbrücke in Tieflage der alten Linienführung bis zum Karlihof, unterquert diesen in einem 220 m langen Tagbautunnel, folgt dann dem rechten Ufer der Landquart und überquert den Fluss auf einer Stahlbogenbrücke auf der Höhe des südlichen Endes der Landquater Industriezone. Mit einer Haupt spannweite von 134 Metern und den zwei 23 Meter in den Himmel ragenden Stahlbögen ist die Landquartbrücke Au zweifellos das spektakulärste Bauwerk der Umfahrung.

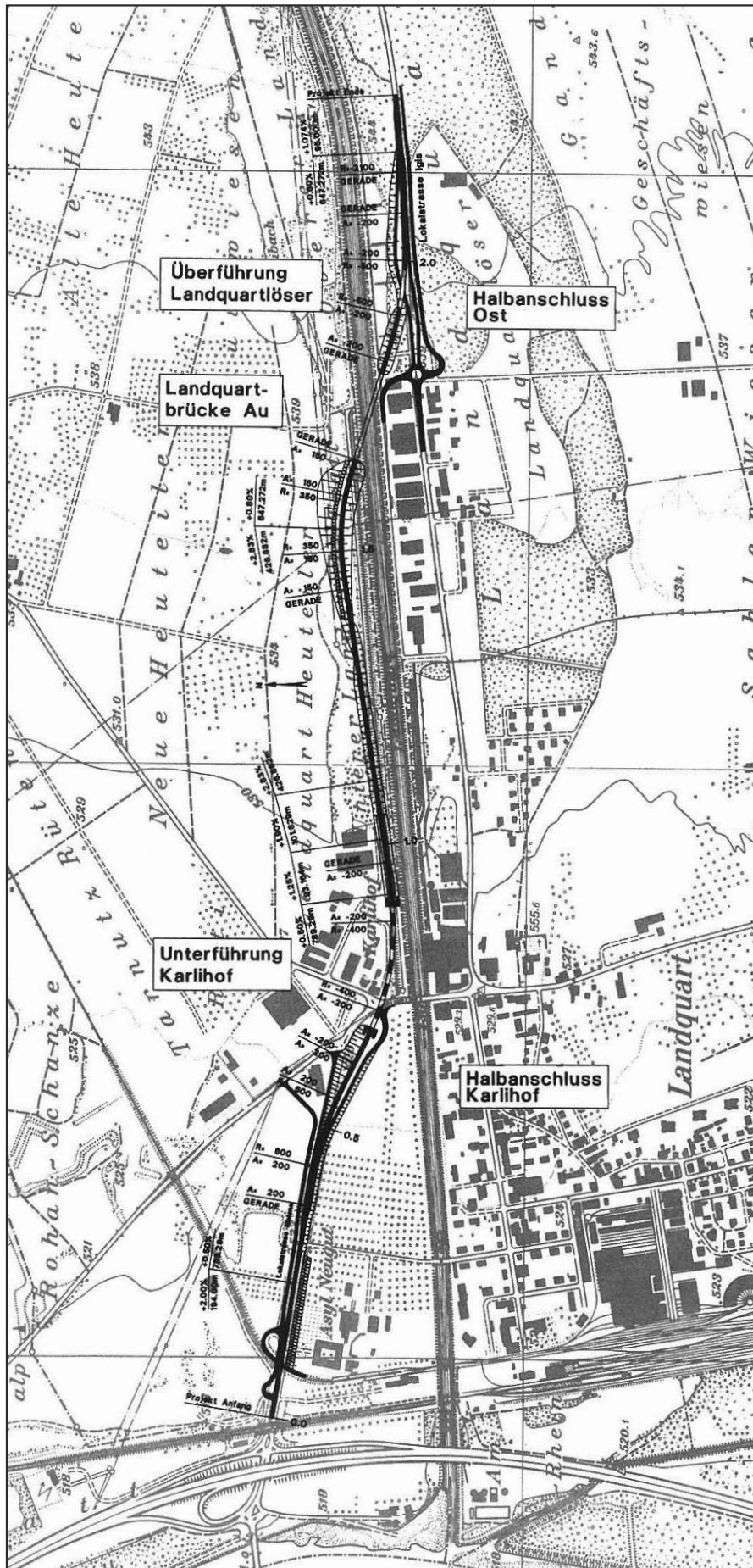
### Eröffnung Herbst 1994

Eine Verwaltungsgerichtsbeschwerde des VCS und des SVS verzögerte den Baubeginn um ein Jahr. Erst im Herbst 1991 konnte mit den ersten Bauarbeiten begonnen werden. Dank der Optimierung der Arbeitsabläufe und der günstigen Arbeitsvergebungen wird die Umfahrung voraussichtlich bereits Ende 1994 dem Verkehr übergeben werden, ein Jahr vor dem ursprünglich geplanten Bauende im Jahr 1995. Eine wichtige Voraussetzung dafür sind allerdings günstige Witterungsverhältnisse für die Bauarbeiten im laufenden Jahr.



In der Bildmitte das neue Strassentrassée in Tieflage mit der Unterführung Karlihof, auf dem linken Ufer der Landquart die Bogenbrücke vor dem Einschwenken über den Fluss

# Von der Deutschen Strasse 1785 zur Umfahrung von Landquart 1994



- 1782- 1785:** Bau der Deutschen Strasse von der Luziensteig nach Chur mit einer Breite von 5-6 Metern.

**1958:** Bau der N13 von Zizers bis Landquart mit Anschluss an die Prättigauerstrasse bei der Tardisbrücke.

**1960- 1973:** Etappenweiser Ausbau zwischen der N13 und der Chlus.

**1980:** Planungsstudie des Tiefbauamtes mit Variante für die Umfahrung Landquart über die Rohanschanze.

**1982:** Vorschlag der Regionalplanungsgruppe Bündner Rheintal mit einer Linienführung entsprechend dem heutigen Projekt.

**1988:** Ausarbeitung des Auflageprojektes mit einem Umweltverträglichkeitsbericht.

**1989, Januar:** öffentliche Auflage des Projektes.

**1989, Frühjahr:** Überarbeitung des Projektes aufgrund der Einsprachen.

**1989, Oktober:** Genehmigung des Projektes durch die Regierung

**1989, Dezember:** Verwaltungsgerichtsbeschwerde des VCS und der SVS gegen den Regierungsentscheid beim Bundesgericht und Begehren um aufschiebende Wirkung.

**1990, März:** Gesuch um aufschiebende Wirkung wird vom Bundesgericht abgewiesen.

**1990:** verschiedene Stellungnahmen der beteiligten Parteien zuhanden des Bundesgerichtes.

**1991, Januar:** Das Bundesgericht tritt auf die Beschwerde von VCS und SVS nicht ein.

**1991, September:** Beginn der Bauarbeiten an der Umfahrung Landquart.

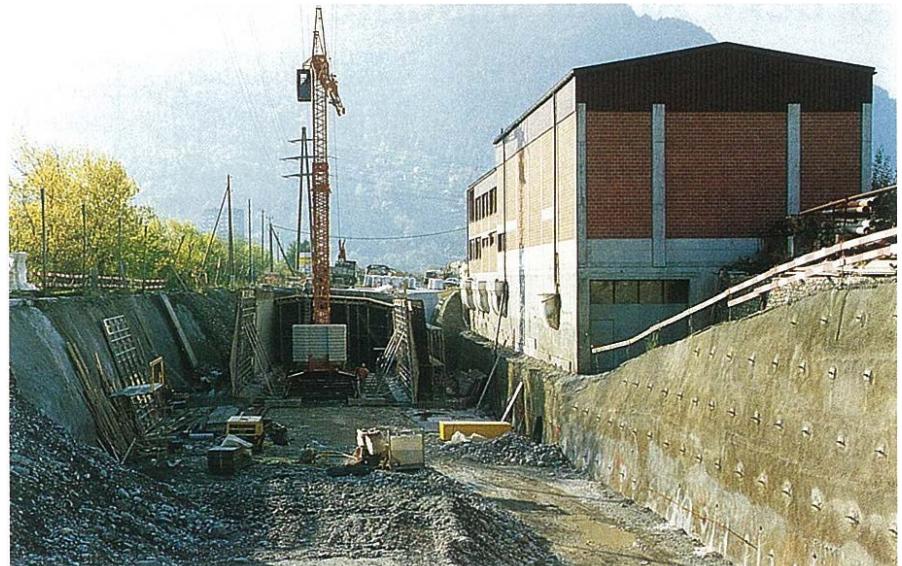
## Ingenieurin:

- Straub AG/Chur, Strassenprojekt
  - L. Hartmann AG/Maienfeld, Koord. Aufgaben
  - Bänziger + Köppel + Brändli + Partner/Chur, Tunnel Karlihof
  - Branger + Konzett AG/Chur, Überführung Landquartlöscher
  - K. Frischknecht AG/Chur, Elektroprojekt
  - Donatsch Ingenieure/Landquart, Vermessung
  - J. Fromm/Landquart, Bauleitung

# 220 Meter Tunnel zum Schutz der Anwohner

Das Neubauprojekt beginnt beim Anschluss der N13 an die Prättigauerstrasse. Zwischen den Eisenbahnüberführungen und dem Karlihof wird das Strassenstrasse kontinuierlich abgesenkt, damit die heutige Kreuzung mit einem 220 m langen Tunnel unterfahren werden kann. Über die Ausfahrtsrampe des Halbanschlusses gelangt der Autofahrer auf die Kreuzung, von wo die Straßen nach Maienfeld, Malans und Landquart abzweigen. Nach dem Tunnel steigt die Strasse wieder langsam an und folgt dem rechten Ufer der Landquart, um dann schräg zur Fließrichtung auf der Stahlbogenbrücke Au das Flussbett zu überqueren. Am südlichen Rand der Landquart Industriezone schliesst die Neubaustrecke wieder an die bestehende Prättigauerstrasse an. Hier gewährleistet ein Halbanschluss mit einem nachgeordneten Kreisel die Verbindung mit dem lokalen Straßennetz.

Der Normalquerschnitt besteht aus zwei 3.50 m breiten Fahrspuren und beidseitigen Banketten von je 1.0 m. Neben den genannten Bauwerken



Sicht von Osten in Richtung Karlihof mit der Baugrube für den Tagbautunnel sind noch die Überführung Landquartlöser, eine 65 m lange schiefliegende Spannbetonbrücke mit drei Feldern, und die Holzbrücke Tratt, eine 38 m lange Bogenbrücke über die Landquart, zu erwähnen.

## Umweltauswirkungen

Da die Umfahrung kreuzungsfrei ist, dürfte es in diesem Bereich kaum mehr zu Staus kommen. Die Abgasbelastung in der näheren Umgebung wird entsprechend sinken.

Durch die Tieflegung der Strasse wird mit einer Halbierung der heutigen Lärmbelastung im Bereich Asyl und Karlihof gerechnet. Die Gefährdung des Grundwassers und Gewässer wird auf Grund des geschlossenen Entwässerungssystems der neuen Strassenanlage gegenüber dem jetzigen Zustand eher abnehmen. Damit die Umfahrung von Malans aus nicht

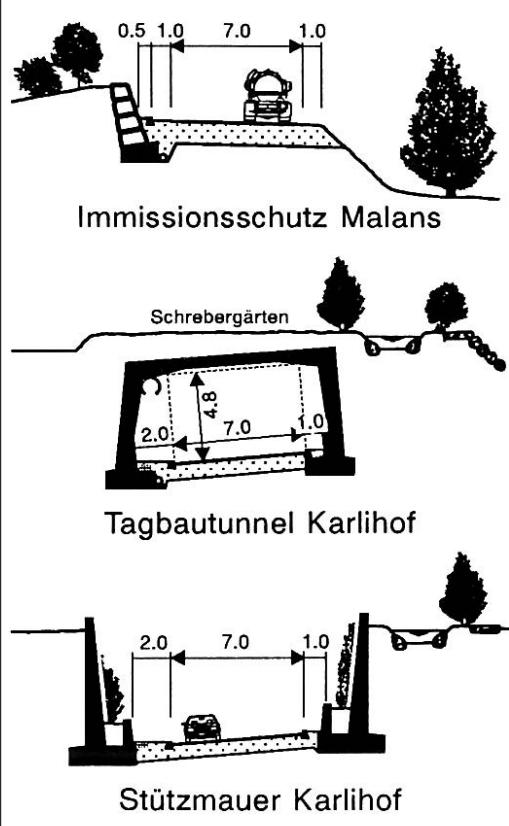
sichtbar ist, wurde zwischen Karlihof und der Landquartbrücke eigens ein Immissionsschutzdamm aufgeschüttet.

Für das ganze Projekt werden 1.1 ha Siedlungsgebiet, 2.8 ha Landwirtschaftsgebiet und 1.2 ha Waldareal beansprucht.

### Baumeisterarbeiten:

- ARGE B. Zindel+Co AG/Maienfeld und Gebr. Möhr AG/Maienfeld
- Casty+Co AG/Landquart
- ARGE Casty+Co AG/Landquart, Foser+Hitz AG/Malans, Frey AG/Landquart
- ARGE Lazzarin+Co AG/Chur, Zschokke AG/Chur, B. Zindel+Co AG/Maienfeld, A. Disch/Schiars
- Störi Bau AG/Maienfeld, A. Brunner's Erben/Zürich
- Stuag AG/Chur
- ARGE Zogg+Schneller AG/Chur, Schmalz AG/Bonaduz, Morell AG/Trimmis
- ARGE Marti AG/Chur und Casty+Co AG/Landquart

### 3 typische Querschnitte



Bauprogramm / Kosten	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Kosten
Projekt und Bauleitung							5.5
Landerwerb							7.3
Trasseearbeiten/Beläge							11.6
Unterführung Karlihof							4.1
Elektromech. Einrichtungen							1.1
Landquartbrücke Au							8.5
Überführung Landquartlöser							1.4
Verkehrsumleitungen							2.2
Lokalstrasse Malans/Igis							0.9
Deckbeläge							2.4
Gesamtkosten in Millionen Franken							45.0

# Was es bei der Projektierung der neuen Landquartbrücke Au zu beachten galt

Das Prättigau ist mit etwa 600 km<sup>2</sup> fast so gross wie der Kanton Glarus. Bei der Grösse des Einzugsgebietes verwundert es nicht, dass die Landquart bei starken Regenfällen zu einem reissenden Fluss anschwellen kann. Obwohl das Flussbett 40 m breit, etwa 7 m tief und beidseitig durch einen Uferschutz gesichert ist, darf der Abfluss in der Nähe des Siedlungsgebietes von Igis-Landquart wegen des Hochwasserrisikos nicht durch Flusspfeiler eingeschränkt werden. Die neue Brücke muss deshalb die Landquart ohne Zwischenabstützung überqueren. In den Wintermonaten ist die Hochwassergefahr unbedeutend, weil dann die Niederschläge im Einzugsgebiet grösstenteils in Form von Schnee fallen. Während dieser Zeit ist eine Einschränkung des Durchflussprofils zulässig. Für eine konventionelle Herstellung des Brückenträgers auf einem Lehrgerüst ist diese Zeitspanne zu kurz und wegen der kalten Witterung ungeeignet.

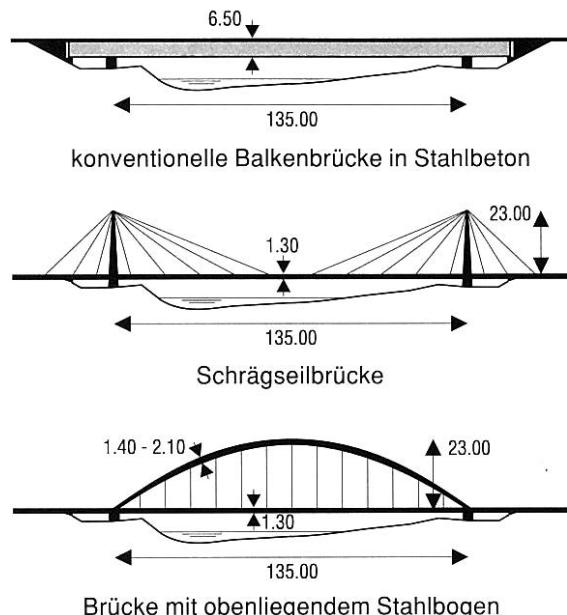
## 135 Meter Brücke für 40 Meter Fluss

Das Trassee der Umfahrungsstrasse verläuft praktisch parallel zur Landquart. Da im Bereich der Überquerung nicht mit einer Kurve in die benachbarten Felder, beziehungs-

weise ins Industriegebiet ausgeholt werden kann, wird der Fluss sehr schief überquert. Für die Überquerung der 40 m breiten Landquart ist eine Hauptspannweite von ca. 135 m erforderlich. An diese anschliessend können die beiden Wuhrwege mit kurzen Endfeldern überquert werden, dann verläuft das neue Trassee sowohl in östlicher wie auch in westlicher Richtung auf Dämmen. Mit welchem Brückensystem beziehungsweise Bauverfahren kann die verhältnismässig grosse Spannweite von fast 135 m zweckmässig realisiert werden?

Eine konventionelle Balkenbrücke bedingt eine Trägerhöhe von rund 6.50 m und kommt deshalb aus ästhetischen Gründen kaum in Frage. Besser geeignet ist ein Brückensystem mit einer oberhalb der Fahrbahn angeordneten Tragkonstruktion, beispielsweise eine Bogen- oder eine Schrägseilkonstruktion.

### Mögliche Brückenformen



Eine Schrägseilbrücke lässt sich von den Flussufern aus im Freivorbau erstellen und ist dadurch hinsichtlich Hochwasserrisiko problemlos. Andererseits sind die Randbedingungen für eine solche Konstruktion ungünstig, weil nur kurze Vorlandbrücken erforderlich sind und die Strasse im Anschluss an die Brücke in eine Kurve übergeht. Die rückwärtigen Abspannungen der Pylone müssten gespreizt werden und Verankerungen im Boden oder schwere Gegengewichte wären unumgänglich. Mit einem obenliegenden Bogen in Stahl und einer aufgehängten, als Zugband wirkenden Fahrbahn können die geometrischen Randbedingungen besser erfüllt werden. Die relativ leichte Stahlkonstruktion lässt sich entlang dem Landquarufer problemlos vormontieren und im Winter in die endgültige Lage eindrehen. Die Wintermonate reichen aus, um eine Verschubbahn zu erstellen und ein Brückenende in einer relativ kurzen Aktion auf die andere Flusseite zu verschieben. Mit der geringen Bauhöhe der Fahrbahnkonstruktion lässt sich das Trassee gut in die Umgebung einpassen, weil in den Anschlussbereichen nur bescheidene Dammhöhen erforderlich sind.



Die Landquartbrücke Au auf dem Montageplatz am linken Ufer der Landquart, kurz vor dem Bogenschluss.

# Das Brückenprojekt im Detail

Auf der Basis einer Studie des kantonalen Tiefbauamtes wurde das Brückenprojekt durch die Ingenieurgemeinschaft T. Deplazes, Chur, und Studer & Bossard, Zürich, ausgearbeitet. Die Gestaltung der Brücke erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro V. Bearth + A. Deplazes, Chur.

Die Brückenkonstruktion kann folgendermassen umschrieben werden: Die Brücke überquert die Landquart mit einer Hauptspannweite von 134 m und die beiden Wuhrwege mit Endfeldern von 10 m.

## 30 cm Beton als Fahrbahnplatte

Die eigentliche Brückenfahrbahn besteht aus einer 30 cm starken Betonplatte mit seitlichen, 1.20 m hohen Brüstungsmauern.

Dieser Betontrog liegt im grossen Mittelfeld auf einem Strahlträgerrost auf und bildet mit diesem zusammen einen sogenannten Verbundquerschnitt, der in den beiden Endfeldern mit zwei Betonrippen verstärkt ist. Der Trägerrost ist für den vorgesehenen Montagevorgang vorteilhaft, weil sämtliche Bauzustände ohne zusätzliche Verstärkungen statisch

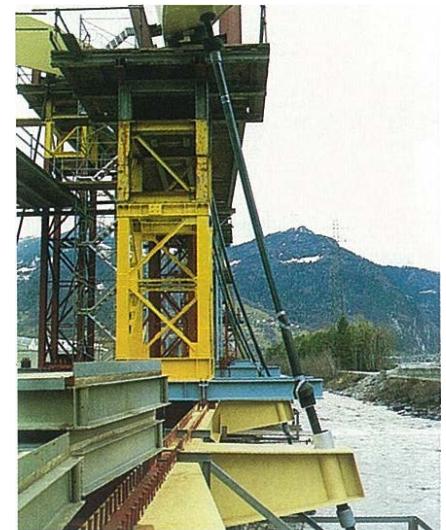
abgedeckt sind. Im Endzustand wirkt der Trägerrost mit dem Fahrbahntrog im Verbund; etwa 10'000 Schubdübel sind erforderlich, um die dereinst auftretenden Kräfte zu übertragen.

## 1100 Tonnen Stahl und 1900 Tonnen Beton

Der Trägerrost ist mit zweimal 13 Spannkabeln an der Bogenkonstruktion aufgehängt. Der Abstand der Aufhängekabel beträgt 9.30 m. Zu diesem Abstand haben primär ästhetische Gesichtspunkte geführt. Bei einem grösseren Abstand wäre die Ebene der Hänger nicht mehr deutlich genug in Erscheinung getreten; man würde den Eindruck gewinnen, die Fahrbahn sei auf "Seilschaukeln" aufgelegt.

Die beiden Bogen haben eine Spannweite von 134 m und eine Pfeilhöhe von etwa 23 m. Der Bogenquerschnitt ist 1.20 m breit und variiert in der Höhe zwischen 1.40 m und 2.10 m. Mit diesen Abmessungen haben die Bogen eine beachtliche Steifigkeit. Dadurch sind sie in der Lage, neben den Normalkräften auch grössere Biegemomente aufzunehmen.

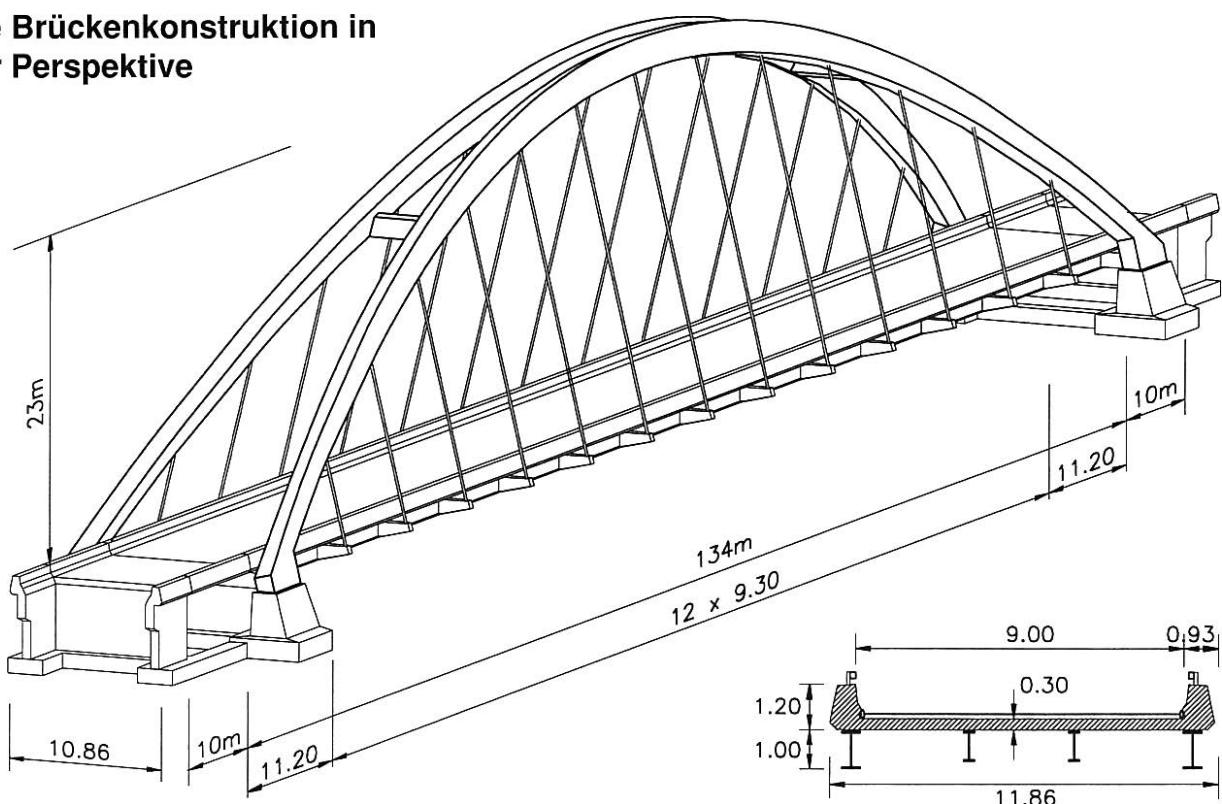
Die Bogen sind beidseits der Fahrbahn angeordnet und soweit nach



Die Aufhängung der Fahrbahnplatte

innen geneigt, dass sie im Scheitelpunkt mit einem lediglich 85 cm langen Querriegel verbunden werden können. Mit zwei weiteren Querriegeln in den Viertelpunkten werden die Bogen zusätzlich stabilisiert. Als Folge davon ist eine schlanke, elegante Formgebung möglich. Damit die Stahlkonstruktion eine ausreichende Dauerhaftigkeit aufweist, muss sie gegen Korrosion geschützt werden. Zu diesem Zweck wird die gesamte Stahloberfläche von rund

## Die Brückenkonstruktion in der Perspektive





Die beiden Stahlbögen im Montagezustand

8000 m<sup>2</sup> mit zwei Grund- und zwei Deckanstrichen versehen. Als Farbe des Schlussanstrichs ist Hellsilber vorgesehen. Da bei dieser Farbwahl neben den rein technischen vor allem die ästhetischen Gesichtspunkte zu beachten waren, wurde sie in enger Zusammenarbeit mit der Landschaftspflege, dem für die Gestaltung beigezogenen Architekten und dem Korrosionsschutzspezialisten getroffen.

Das Gewicht der Stahlkonstruktion beträgt etwa 1'100 t, die 750 m<sup>3</sup> Beton des Fahrbahntroges wiegen

gegen 1'900 t und der vorgesehene Belag 500 t. Zusammen ergibt dies 3'500 t, die bei den vier Bogen- und den zwei Brückenwiderlagern auf den Baugrund übertragen werden.

Diese Brücken- und Bogenwiderlager aus Stahlbeton sind mit insgesamt 26 Bohrpfählen fundiert, die 12 m tief in den Untergrund reichen. Das Foundationskonzept ist primär wegen dem Hochwasserrisiko während der Bauausführung gewählt worden; rein statisch hätten die Baugrundverhältnisse auch normale Flachfundationen zugelassen.

## Montieren und über den Fluss drehen

Als erste Etappe der Baumeisterarbeiten wurden im Frühjahr 1993 die Pfähle, sowie die Brücken- und die Bogenwiderlager hergestellt. Etwa zur gleichen Zeit begann die Fertigung der Stahlkonstruktion. Die über 1000 Tonnen Stahl wurden in den Werken der Meto-Bau AG in Würenlingen und der Schneider AG in Jona zu montagegerechten, bis 36 Tonnen schweren Teilen zusammengeschweisst und mit den beiden Grundanstrichen versehen. Die Herstellung möglichst grosser Montageteile ist für die Qualitätssicherung und für den Arbeitsfortschritt auf der Baustelle vorteilhaft.

### 8 Wochen Schweissarbeit für den Fahrbahnrost

In der Zeit von August 1993 bis Januar 1994 erfolgte entlang dem linken Landquartufer die Vormontage der Stahlkonstruktion. Während dieser Zeit stand der etwa zehnköpfigen Montagegruppe ein 35 t Pneukran zur Verfügung; für die Montage der schwereren Teile wurden nach Bedarf auch grössere Krane eingesetzt.

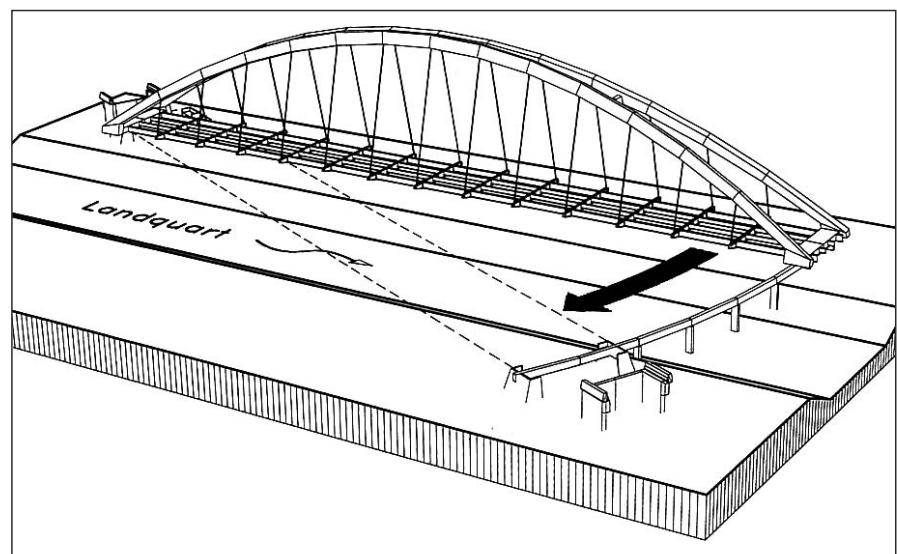
Der über 135 m lange Fahrbahnrost wurde in 60 Teilen angeliefert und von 6 Schweissern in rund 8 Wochen zusammengeschweisst. Für die Montage der beiden Bogen musste zuerst ein 280 t schweres Gerüst erstellt werden. Auf diesem Gerüst konnten dann die zweimal 9 Bogenabschüsse montiert und fortlaufend verschweisst werden. Das letzte Stück für den Bogenscheitel wurde genau nach Mass abgelängt und als

Passtück eingesetzt. Mit dem Einziehen und Spannen der Hängekabel wurde die Tragwirkung des Bogens aktiviert und das Montagegerüst konnte wieder demontiert werden. Nachdem sich gegen Ende 1993 die Landquart zu einem Rinnsal zurückgebildet hatte, konnte auch die Verschubbahn erstellt werden. Über zusammengeschweißte HEB 1000 Walzprofile, die im Abstand von 10m abgestützt sind, soll das rund 500 t schwere Brückenende auf die Malanserseite der Landquart gezogen werden. In der zweiten Hälfte Februar wird diese spektakuläre Aktion voraussichtlich stattfinden. Dank Verschubschlitten mit speziellen Gleitflächen wird eine Zugkraft um 50 t genügen, um die Bewegung in Gang zu bringen und, falls alles läuft wie geplant, wird das Brückenende nach weniger als einem Tag seinen definitiven Bestimmungsort auf der rechten Seite der Landquart erreichen.



Die Pfahlbohrmaschine in Aktion

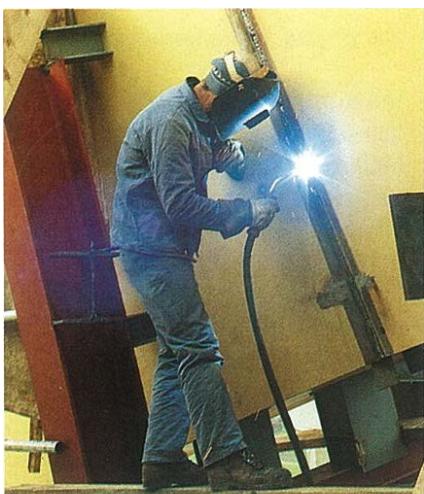
Anschliessend können die definitiven Lager eingebaut sowie die Verschubbahnen und Montageprovisorien demontiert werden.



Das Eindrehen der fertigmontierten Stahlkonstruktion über die Landquart

## 12 Tonnen Farbe gegen den Rost

Die Korrosionsschutzarbeiten mussten sorgfältig in den Herstellungsprozess der Stahlkonstruktion eingepasst werden. Für das Sandstrahlen der Oberfläche und die Ausführung der zwei Grundanstriche mit Zweikomponenten-Zinkphosphat waren etwa 2800 Arbeitsstunden erforderlich. Diese Arbeiten wurden grösstenteils im Werk ausgeführt; auf der Baustelle mussten lediglich die Bereiche der Montagenähte sowie allfällige Transport- und Montageschäden ergänzt, beziehungsweise repariert werden. Die Deck-

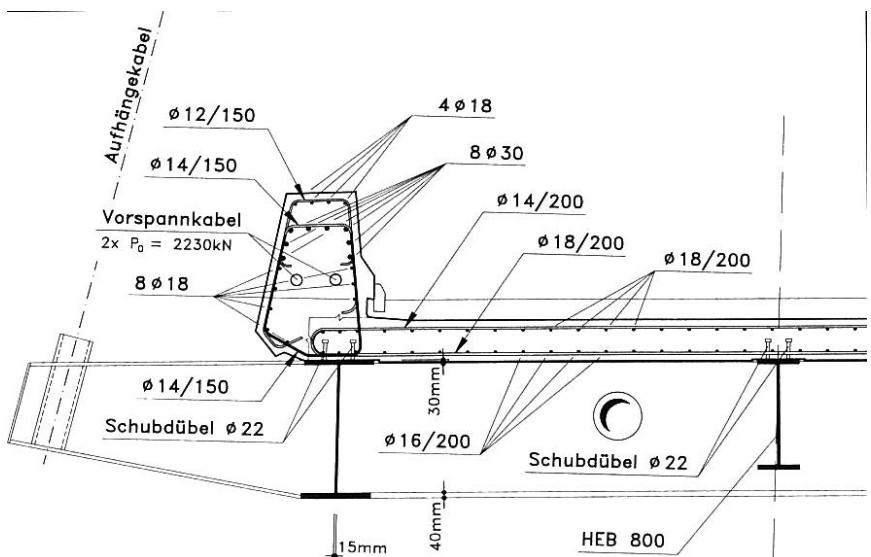


Ein Schweißer beim Zusammenfügen der einzelnen Bogenteile auf der Baustelle

anstriche mit Eisenglimmerfarbe werden im kommenden Sommer während rund 1500 Stunden ab einem fahrbaren Gerüst appliziert. Schlussendlich wird jeder Quadratmeter Stahloberfläche mit 1 - 1.5 kg Anstrich geschützt sein und die ganze Konstruktion ist wegen der Anstriche um 12 Tonnen schwerer geworden.

### Mit Ultraschall gegen Schweissfehler

Hinsichtlich Qualität gehören die Korrosionsschutzarbeiten und die Montageschweissungen zu den heikelsten Arbeiten. Bereits bei der Projektierung wurde grosser Wert auf eine schweiss- und korrosionsschutzgerechte Konstruktion gelegt. Eine ebenso grosse Bedeutung hatte die Qualitätssicherung während der Bauausführung. Sämtliche



Die Armierung der Fahrbahnplatte mit den Schubdübeln der Stahlkonstruktion

Schweissnähte wurden mit Ultraschall- geprüft und besonders kritische Nähte zudem geröntgt. Eine Spezialfirma überwachte die Korrosionsschutzarbeiten in bezug auf die Vorbehandlung des Untergrundes, die Applikation der Anstriche und die klimatischen Bedingungen während der Ausführung.

Im März will die Baumeister-ARGE mit ihrer zweiten Etappe, der Herstellung der Fahrbahnplatte, beginnen. Zuerst wird am Fahrbahnrost das Gerüst und die Schalung montiert, dann werden die rund 50 t Bewehrungsstahl verlegt und gegen Ende Mai kann voraussichtlich die Fahrbahnplatte des Hauptfeldes betoniert werden. Ein Grossteil der 400m³ Beton wird in einem Tag eingebracht. Dadurch können die beim Betonieren eintretenden Verformungen vom noch weichen Beton ohne Rissbildung aufgenommen werden. In den Sommermonaten werden dann die Endfelder sowie die insgesamt über 300 m<sup>2</sup> Brüstungen hergestellt.

### Einweihung im Herbst 1994

Als letzte grössere Arbeit müssen im September die rund 1500 m<sup>2</sup> Abdichtung zum Schutz des Betons gegen Salzwasser und der Fahrbahnbelag eingebaut werden, damit die Umfahrung gegen Ende 1994, ein Jahr früher als ursprünglich geplant, eröffnet werden kann.

Die Gesamtkosten für die Brücke betragen etwa 8.5 Millionen Franken. Als wichtigste Anteile entfallen davon etwa 65% auf die Stahlbau

arbeiten, etwa 17% auf die Baumeisterarbeiten und rund 14% auf die Projektierungs-, Überwachungs- und Bauleitungsarbeiten. Bezogen auf eine Brückenfläche von knapp 1800 m<sup>2</sup> ergeben sich Kosten von mehr als 4700 Franken pro m<sup>2</sup>. Der m<sup>2</sup>-Preis beträgt demnach etwa das 1.5 bis 2-fache einer einfachen, konventionellen Stahlbetonbrücke. Das zeigt, dass die Massnahmen für eine gute Einpassung des Trassees in die Umgebung und für ein tragbares Hochwasserrisiko, insbesondere die grosse Spannweite, die obenliegende Tragkonstruktion und das spezielle Montageverfahren, hohe Kosten zur Folge haben. Diese Kosten sind jedoch in Relation zu setzen mit möglichen Schäden, welche Überflutungen in überbautem Gebiet verursachen können.

### Projekt und technische Bauleitung:

Ingenieurgemeinschaft T. Deplazes, Chur und Studer & Bosshard, Zürich

### Architektonische Beratung:

V. Bearth + A. Deplazes

### Stahlbauarbeiten:

ARGE Schneider AG/Jona, Meto Bau AG/Würenlingen, AMSAG/Klosters, Donatsch Söhne AG/Landquart, Terno AG/Küblis

### Baumeisterarbeiten:

ARGE Marti AG/Chur und Casty & Co/Landquart

# Holz für die Fussgänger- und Fahrradbrücke Tratt

Als erstes grösseres Bauwerk der Umfahrung Landquart wurde für die Sicherheit von Fussgängern und Velofahrern im Tratt, in der Nähe des Anschlusses Ganda, eine Holzbrücke über die Landquart erstellt. Beim Entwurf dieser Brücke mussten ähnliche Randbedingungen beachtet werden wie bei der Landquartbrücke Au. Wegen der Überschwemmungsgefahr darf das Abflussprofil der Landquart nicht durch Flusspfeiler oder untenliegende Träger eingeschränkt werden und hohe Dämme in den Widerlagerbereichen sind unerwünscht. Es überrascht nicht, dass bei fast gleichen Randbedingungen auch ein ähnliches Brückenkonzept gewählt wurde. Dass der Baustoff Holz bei der Bevölkerung sehr beliebt ist und eine vermehrte Anwendung im Brückenbau immer wieder

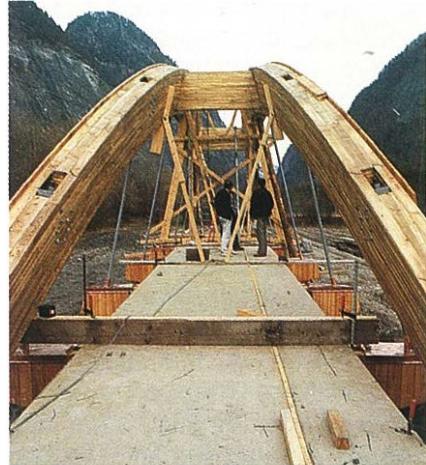
gefordert wird, hat massgeblich zum Entscheid beigetragen, diese Verbindung zwischen Igis-Landquart und Malans als Holzbrücke zu bauen. Der eigentliche Brückensteg ist 38 m lang und 3 m breit. Er ist als Holztrog mit einer 20 cm dicken, quervorgespannten Holzplatte und seitlichen Wangen aus Brettschichtholz ausgebildet. Dieser Trog ist im Abstand von 4.00 m mit Stahlstangen an zwei seitlich angeordneten Bogen aufgehängt. Die beiden Bogen sind aus Brettschichtholz. Sie haben eine Spannweite von 32.50 m und eine Pfeilhöhe von 7.60 m. Sie sind leicht nach innen geneigt und im Scheitelpunkt miteinander verbunden. Um eine ausreichende Dauerhaftigkeit zu gewährleisten, muss bei Holzbrücken die Tragkonstruktion vor der Witterung geschützt werden. Im traditionellen Holzbrückenbau wird deshalb in der Regel die gesamte Tragkonstruktion überdacht. Diese herkömmlichen Holzkonstruktionen werden aber wegen der Überdachung als wenig elegant empfunden. Aus ästhetischen Gründen sind deshalb die Tragelemente einzeln und nicht die Tragkonstruktion als Ganzes vor der Witterung geschützt.

## Holz und Kupferblech als Witterungsschutz

Die Bogen und die Querträger, soweit sie unter dem Fahrbahntrog hervorragen, sind auf der Oberseite

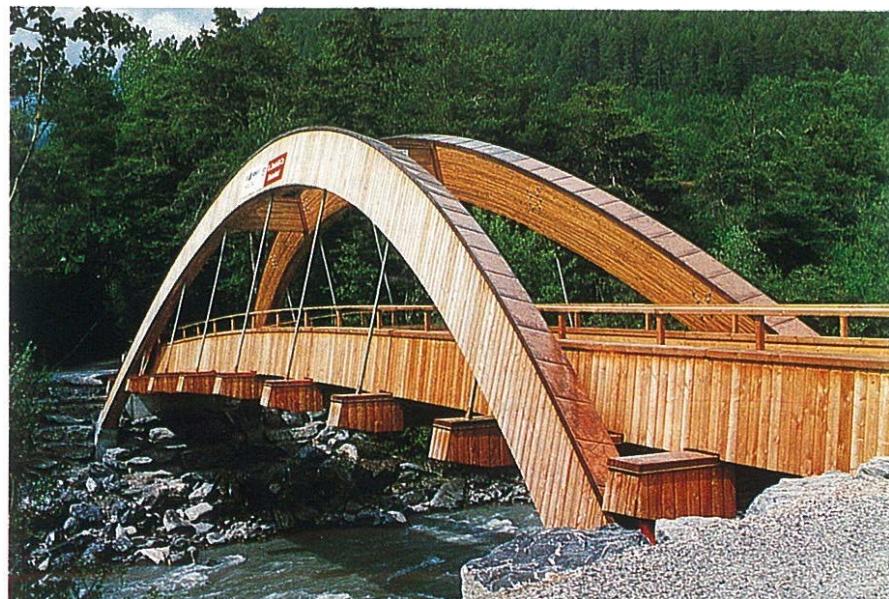


Der Witterungsschutz aus Kupfer an Querträger und Hauptbogen



Die Brücke im Montagezustand

mit Kupferblech abgedeckt und seitlich verschalt. Die quervorgespannte Holzplatte ist durch eine 3 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn und einen 10 cm starken Betonbelag mit Faser verstärkung geschützt. Die seitlichen Trogwangen schliesslich sind mit Lärchenbrettern abgedeckt bzw. verschalt. Alle ungeschützten Bauteile können auf einfache Art ausgewechselt werden. Im Frühjahr 1992 wurde die Tragkonstruktion der Brücke am linken Ufer der Landquart vormontiert und mit einem 350-Tonnen Pneukran versetzt. Die Baukosten für die Brücke betragen rund 440'000 Franken. Als wichtigste Anteile entfallen davon 68% auf die Zimmermannsarbeiten und 23% auf die Baumeisterarbeiten.



Der hölzerne Steg über die Landquart

## Brückenprojekt:

Tiefbauamt Graubünden

Ausführung:

ARGE B. Zindel +Co AG/Maienfeld und Gebr. Möhr AG/Maienfeld

## Impressum:

Das Informations-Bulletin wird herausgegeben vom

Tiefbauamt Graubünden.

Weitere Exemplare können angefordert werden bei:

Tiefbauamt Graubünden

Grabenstr. 30, 7000 Chur

Tel. 081 21 37 15

Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht.

Text, Fotos und Gestaltung:

Tiefbauamt Graubünden

Realisation: Peng & Felber

Druck: Casutt AG, Chur