

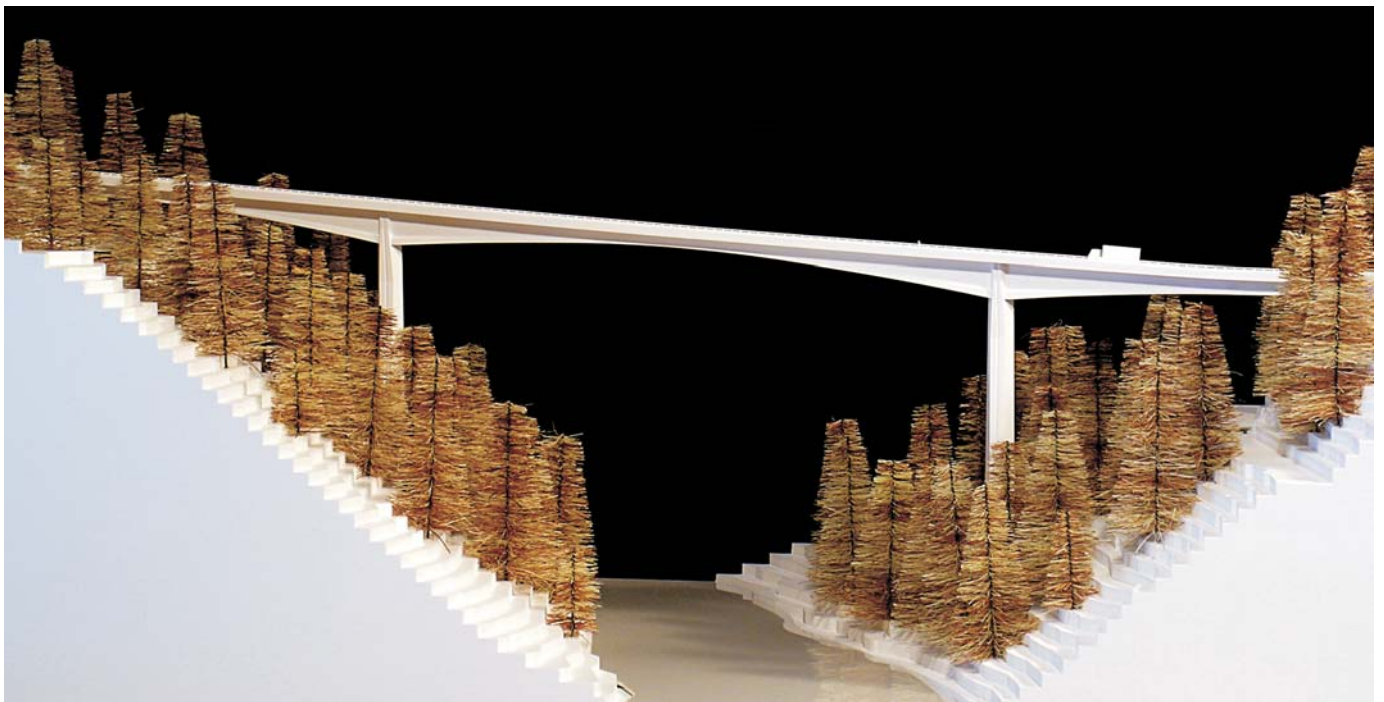
725.40 Tarasperstrasse

## Punt d'En Vulpera/Tarasp

Die Verbindungsstrasse Nairs – Tarasp verbindet die Gemeinde Tarasp mit der Engadinerstrasse. Sie ist die einzige Strassenverbindung zum

Kurort Tarasp-Vulpera. Die schmale, an mehreren Stellen unübersichtliche Strasse ist bautechnisch in einem schlechten Zustand. Ein Va-

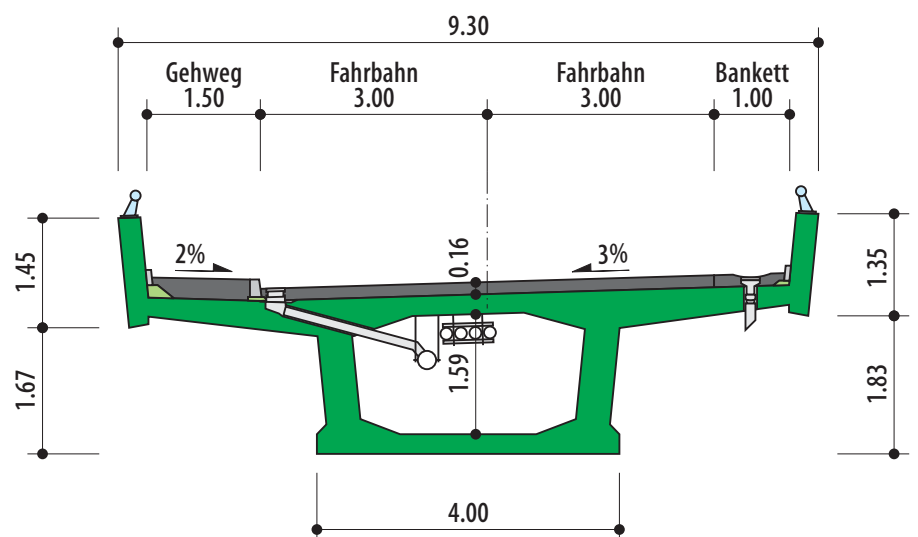
riantenstudium zeigte, dass der Bau einer neuen Brücke die beste Lösung ist zur Beseitigung dieser unbefriedigenden Situation.



### Brückenkonstruktion

**Brückenkonzept:** Die neue Innbrücke bei Vulpera wird als Freivorbaustruktursystem mit zwei Pfeilern und einem gevouteten Träger gebaut. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 236 m mit Feldlängen von 59 m, 104 m und 73 m. Die Pfeiler weisen Höhen von 57.50 m bzw. 43.50 m auf. Sie dienen sowohl im Bauzustand als auch im Endzustand der horizontalen Stabilisierung des Überbaues.

**Brückenträger:** Die Geometrie des Überbaues wurde derart festgelegt, dass eine symmetrische Bauweise von den Pfeilern aus auf einer Länge von jeweils 52 m möglich ist. In den Endfeldern werden die verbleibenden Restlängen von 7 m bzw.



Schnitt durch Brückenträger in Feldmitte

21 m mit konventionellen Lehrgerüstkonstruktionen erstellt, welche an den bereits gebauten Überbau angehängt und bei den Widerlagern abgestützt werden.

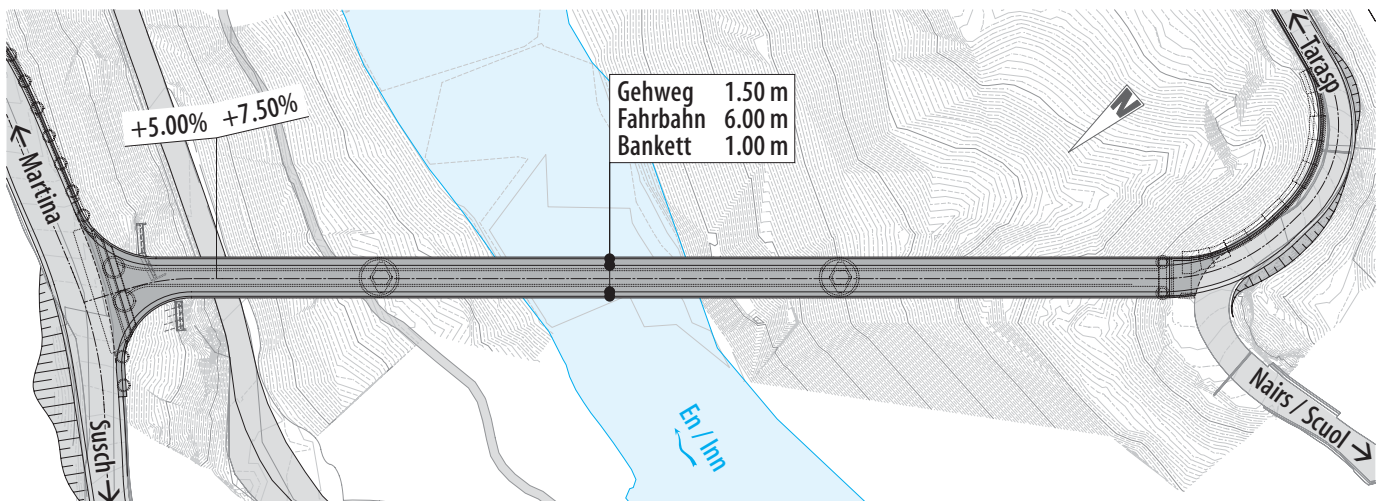
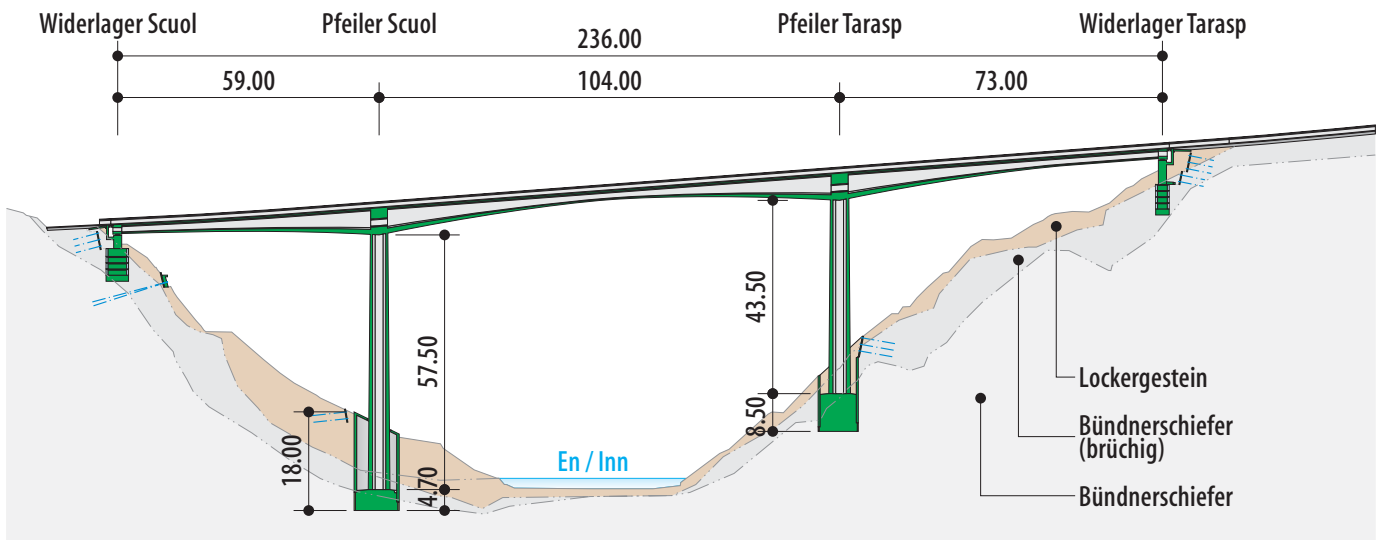
Die Stege des Trägers sind V-förmig nach innen geneigt. Die Flanken des Untergurtes werden freigespielt, die von den Pfeilern zur Feldmitte hin kontinuierlich abnehmende Gurt- höhe wird dadurch von aussen sichtbar. Der Querschnitt bildet damit eine affine Form zum ganzen Brückenträger und ist direktes Abbild der auftretenden Kräfte.

**Pfeiler:** Die Grundform des Querschnittes ist ein Rhomboid. Die Querschnittsabmessungen orientieren sich an den Biegebeanspruchungen der Pfeiler in Längs- und Querrichtung. Die Taille der Pfeiler liegt im Bereich der minimalen Gesamtbeanspruchung. Es entsteht eine interessante Pfeilerform, die analog zum Träger Abbild des Kräfteverlaufs ist.



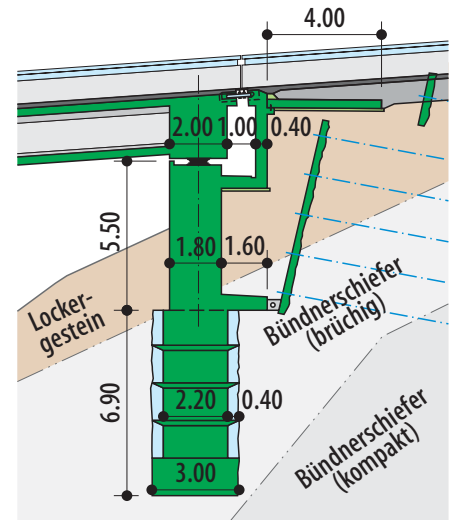
Im Vordergrund die Baugrube für die Fundation des Widerlagers beim Anschluss an die Engadinerstrasse, links im Hintergrund Pfeiler und Widerlager Seite Tarasp.

Längsschnitt und Grundriss





Betonieren der Fundamentplatte, in der Mitte die rhomboid angeordnete Anschlussbewehrung für den Pfeiler Tarasp



Schnitt durch das Widerlager Tarasp

**Foundation:** Die zum Teil labilen bis instabilen steilen Hänge haben ausführungstechnische und kostenrelevante Folgen. Das gewählte Projekt ist diesbezüglich optimiert: Die Horizontallasten sind gering und sie können in Kombination mit den hohen Vertikallasten in den Baugrund abgegeben werden. An der südlichen, geologisch stabilen Talflanke erfolgt die Foundation der Brücke durch Schachtgründungen, die in der Lage sind, die Brückenlasten unter Berücksichtigung der Erddruckkräfte sicher in den Baugrund abzutragen. An der nördlichen labilen bis instabilen Talflanke wird das Widerlager

Scuol mit zwei kurzen Schächten und einer permanenten Felsverankerung fundiert. Die Foundation des Pfeilers Scuol erfolgt in einem 18 m tiefen Schacht. Darüber schützt ein verschieblicher Schachtzylinder den Pfeiler vor Erd- und Kriechdrucklasten.

### Die Macher

**Bauherrschaft und Gesamtprojektleitung:** • Tiefbauamt Graubünden

**Projektverfasser:** • ACS-Partner AG, Bauingenieure, Zürich • dsp Ingenieure & Planer AG, Greifensee • Eduard Imhof, Architekt, Luzern • Dr. Vollenweider AG, Geotechnik, Zürich

**Bauleitung:** • Tiefbauamt Graubünden • Bänziger Partner AG, Chur

**Hauptunternehmer:** • Arge Punt d'En Vulpera mit Züblin Murer AG, Zürich; J. Erni Bauunternehmung, Flims; G. Lazzarini & Co. AG, Samedan; Foffa + Conrad SA, Zernez; Bezzola Denoth AG, Scuol

Technische Daten	
Bauzeit	2007 – 2010
Baukosten	15.9 Mio. Fr.
Abmessungen	
Länge	236.00 m
Brückenbreite	9.30 m
Trägerhöhe	2.10 – 6.14 m
Max. Pfeilerhöhe	57.50 m
Hauptmassen	
Beton	6'600 m <sup>3</sup>
Schalung	15'800 m <sup>2</sup>
Bewehrungsstahl	900 t
Vorspannkabel	6'600 m
Aushub	
Lockergestein	5'300 m <sup>3</sup>
Fels	2'800 m <sup>3</sup>



Bau des Pfeilers Tarasp

**Impressum**  
 Text: Tiefbauamt Graubünden. Bilder: Tiefbauamt Graubünden, Nutal Peer. Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht. Weitere Exemplare können bestellt werden über [info@tba.gr.ch](mailto:info@tba.gr.ch), [www.tiefbauamt.gr.ch](http://www.tiefbauamt.gr.ch) oder Telefon 081 257 37 15.

Bauprogramm	2007	2008	2009	2010
Seite Tarasp	Fundation Pfeiler	■		
	Pfeiler		■	
	Freivorbau		■	
	Widerlager		■	
	Stützmauer			■
Seite Scuol	Fundation Pfeiler	■		
	Pfeiler		■	
	Freivorbau		■	■
	Widerlager		■	
	Stützmauer			■
Randfelder, Fugenschluss			■	
Kontinuitätsvorspannung			■	
Brüstungsmauern				■
Abdichtung, Belag Brücke				■
Strassenbau				■
Eröffnung				■

## Bauausführung

Zwei grosse Turmdrehkrane gewährleisten die Erschliessung der Baustelle. Beim Widerlager Tarasp trägt eine in den steilen Hang gebaute Stahlkonstruktion die Kranbahn, damit der Kran mit einem Ausleger von 70 m Lasten bis zur Brückenmitte bringen kann. Der andere Kran mit einem Ausleger von 70 m ist stationär und wurde unmittelbar neben dem Pfeiler Scuol auf Mikropfählen fundiert. Dieser Kran deckt die ganze nördliche Brückenhälfte ab.

Im Herbst 2007 wurde als erstes das Schachtfundament für den Pfeiler Tarasp erstellt. Im Frühling 2008 wurde der Pfeiler Tarasp betoniert, damit im Sommer/Herbst dann der Freivorbau Tarasp erfolgen kann. Im gleichen Jahr wird der Fundamentschacht Scuol abgeteuft und der Pfeiler erstellt. Gleichzeitig werden die beiden Widerlager gebaut. In der ersten Hälfte 2009 folgt dann der Freivorbau beim Pfeiler Scuol. Nach dem Fugenschluss im Mittelfeld werden noch die beiden Randfelder Scuol und Tarasp fertiggestellt und die Kontinuitätsvorspannung eingezogen. Die Randbrüstungen sowie die Abdichtung und der Belag können dann im Frühjahr 2010 eingebaut werden.



Der Freivorbau vom Pfeiler Tarasp in Richtung Pfeiler Scuol

Die Punt d'En wird im sogenannten Freivorbau erstellt. Alle 2 Wochen wird auf jeder Seite je ein Brückenelement von 3.5 bis 5.0 m Länge anbetoniert. Damit ist sichergestellt, dass der Pfeiler mit den wachsenden Kragarmen immer im Gleichgewicht ist. Anfangs der ersten Woche werden die Schalung eingerichtet, die untere Platte und die Stege ar-

miert sowie die Vorspannung eingelegt. Am Freitag folgt das Betonieren der Platte und der Stege. Die 2. Woche beginnt mit dem Schalen der Fahrbahnplatte, dem Verlegen der dazugehörigen Armierung und der Vorspannung, um Mitte Woche auch die Fahrbahnplatte zu betonieren. Bereits am nächsten Montag ist die Betonfestigkeit genügend hoch, da-

mit das frischbetonierte, bis zu 100 Tonnen schwere Element mit den Vorspannkabeln an den bereits erstellten Brückenträger gepresst werden kann. Anschliessend wird die Schalung abgesenkt und der Vorbauwagen auf das frisch gegossene Brückenelement verschoben, bereit für das Erstellen des nächsten Brückenelementes.

