

Gemeinde Bregaglia

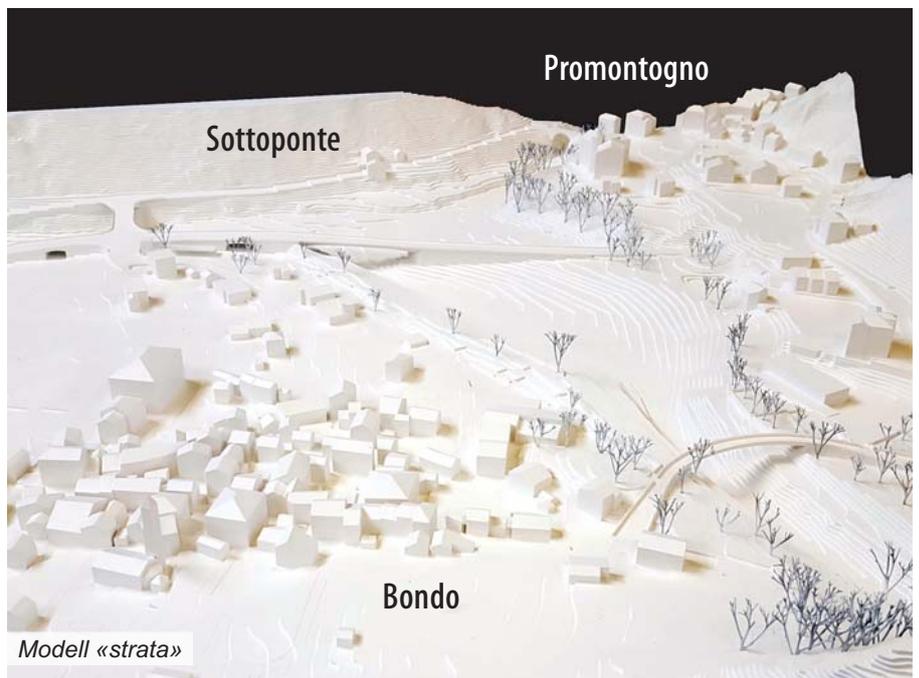
## Bondo – Neugestaltung Verbauungen Bondasca und Maira und neue Verkehrsanlagen

Die Ereignisse des Bergsturzes am Piz Cengalo vom 23. bis 31. August 2017 und die damit verbundenen Murgänge führten in Bondo, Sottoponte, Spino und Promontogno zu einer grossen Zerstörung. Die über mehrere Tage andauernden Ereignisse lösten schweizweit Betroffenheit und eine grosse Solidarität für den erforderlichen Wiederaufbau aus.

Die Gemeinde Bregaglia und das Tiefbauamt Graubünden haben in diesem Wiederaufbau die Chance gesehen, die Neuordnung der Verkehrsanlagen mit der Planung des Ortes und dem bestehenden Ortsbild bestmöglich abzustimmen und so einen Siedlungsraum mit Qualitäten zu schaffen. Aus diesem Anlass wurde ein Projektwettbewerb durchgeführt, bei dem Teams gefragt waren, welche neben den Ingenieurbereichen Wasserbau, Strassenbau und Brückenbau gleichermassen auch die Bereiche Freiraumgestaltung und Städtebau abdecken. Den Projektwettbewerb gewann das Team Conzett Bronzini Partner AG, Chur / Caprez Ingenieure AG, Promontogno / Eichenberger Revital SA, Chur / mavo GmbH, Zürich / Conradin Clavuot, Chur in Zusammenarbeit mit Müller Illien Landschaftsarchitekten, Zürich.

### Ereignisse

Am 23. August 2017 stürzten drei Millionen Kubikmeter Felsmaterial vom Piz Cengalo ins Tal und lösten einen Schuttstrom und darauffolgende Murgänge mit unerwartet grossen Kubaturen von rund 500'000 m<sup>3</sup> aus. Die Schutzbauten, welche im Nachgang des Bergsturzes von 2011 realisiert wurden, hielten lange stand, waren jedoch auf derartige Kubaturen nicht



ausgelegt und die Murgangereignisse führten letztlich zu einer Zerstörung von grossem Ausmass. Neben den Zerstörungen im Siedlungsgebiet – wo mehrere Gebäude stark beschädigt wurden und im Nachgang sogar abgebrochen wurden – waren auch Kantons- und Gemeindestrassen, Brücken sowie Werkleitungen stark betroffen. Mit der Zerstörung der Brücke Punt am Kegelhals wurde auch die alte Wegverbindung der beiden Ortsteile zerstört, an welcher die berühmten Crotti unter Kastanienbäumen stehen. Bondo ist im Inventar schweizerischer Ortsbilder ISOS als ein Ortsbild von nationaler Bedeutung aufgeführt.

### Chance für eine gesamtheitliche Planung

Parallel zu den Sofortmassnahmen haben die Gemeinde Bregaglia und das Tiefbauamt Graubünden unmit-

telbar nach dem Ereignis mit der Planung des Wiederaufbaus begonnen und diese vorangetrieben. Dazu wurden die massgebenden Gefährdungsszenarien neu definiert und die Intensitäts- und Gefahrenkarten für den Schwemmkegel von Bondo und entlang der Maira erarbeitet. Abgestützt auf diese Grundlagen wurde im Rahmen einer Vorstudie ein zweistufiges Variantenstudium für die Verbauungsanlagen und insbesondere für die Neuordnung der Strassenverkehrsführung durchgeführt. Darauf basierend wurde ein Vorprojekt für die Verbauungsanlagen und eine Planungsstudie für die Verkehrsanlagen ausgearbeitet. Im Rahmen dieser Arbeiten zeigte sich Koordinationsbedarf mit der Planung der zerstörten Siedlungsteile, deren Umgebung und der Landschaft in diesem Siedlungsraum. Mit der gesamtheitlichen Planung von Siedlung, Verkehr und Hochwasser-

schutz in einem Projektwettbewerb wollte man den Anspruch erfüllen, den Ort als Ganzes zu denken und zu planen. Beim Wiederaufbau geht es nicht nur um Hochwasserschutz und Verkehrsanlagen, sondern vielmehr um die Integration, den Wiederaufbau und die Gestaltung eines Siedlungsteiles samt kulturlandschaftlicher Umgebung an einem Ort von hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung.

## Projektwettbewerb

Aus dem Anfang 2019 ausgeschriebenen Projektwettbewerb, welcher auf grosses Interesse stiess, wurden von achtzehn eingegangenen Bewerbungen zehn Teams zur Eingabe eines Vorschlags zugelassen. Die Vorschläge wurden Mitte Oktober 2019 eingereicht. Gefordert war – ergänzend zu den Verbauungsanlagen Bondasca und Maira – ein Projektvorschlag für verschiedene neue Verkehrsanlagen, deren gestalterische Integration in den Freiraum und das Ortsbild sowie die landschaftsplanerische Gestaltung der Verbauungs-

anlagen und der Umgebung der Verkehrsanlagen.

Aus dem Wettbewerb ging das Team um das Büro Conzett Bronzini Partner AG, Chur mit dem Projektvorschlag «strata» siegreich hervor. Der Beitrag überzeugt insbesondere durch seine gesamtheitliche Betrachtung und den gelungenen Versuch, vorgegebene und unumgängliche Schutzbauten zu einem verständlichen Teil eines Ganzen zu machen. So hält die Jury in ihrem Bericht fest: „Ausgehend von einer präzisen Analyse von Landschaft und baulich-historischem Kontext präsentieren die Projektverfasser für die verschiedenen Eingriffe einen Entwurf in einem einzigen Guss: Die Brücken werden nicht als selbstständige Bauten den Strassen hinzugefügt, sondern zusammen mit den Strassen als ein zusammenhängendes Bauwerk gesehen und aus der Landschaft herausgeformt. Damit erreichen sie in der Topographie einen ausserordentlich ruhigen Verlauf der oberen Horizontlinie von Brücken und Strassen. Diese werden somit –

analog zu den grossen Alpenstrassen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts – als ein in sich geschlossenes Ganzes in der Landschaft gesehen und die massiven Schutzdämme mit einer sensiblen, angemessenen Freiraumgestaltung in den historischen Siedlungskontext integriert.“

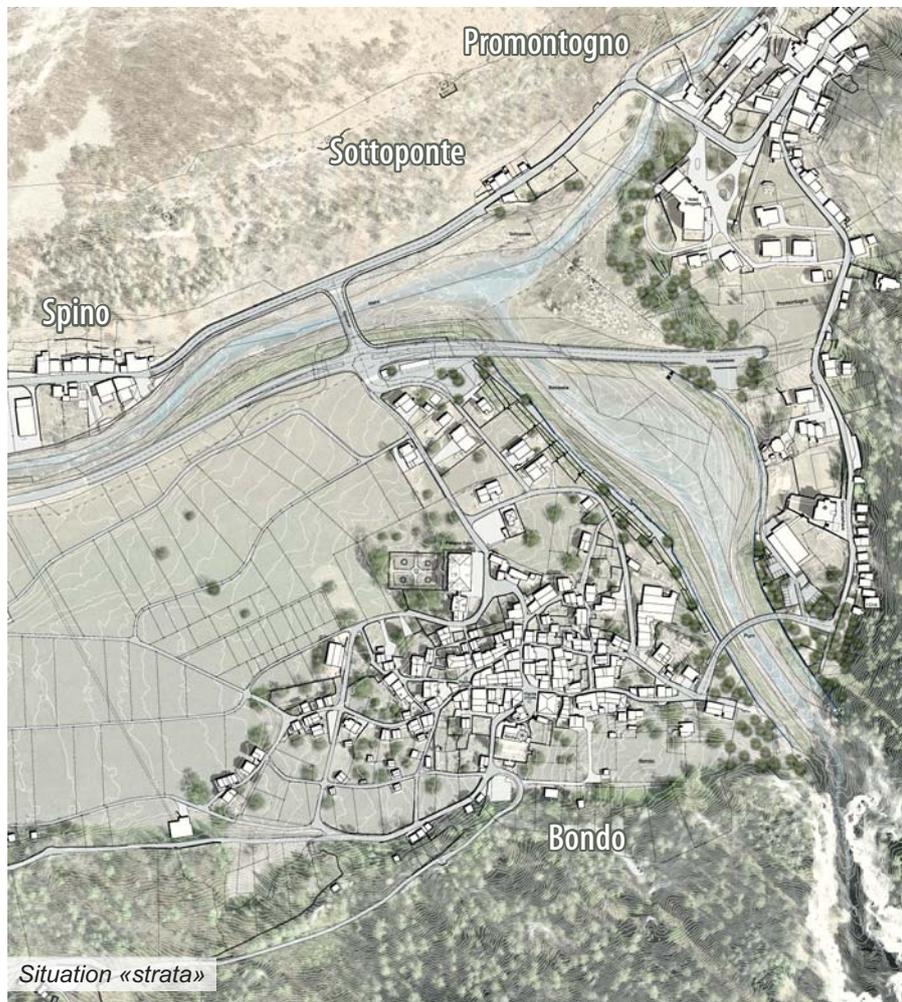
Im Schlussfazit folgert die Jury „[...] «strata» folgt in hohem Masse den Anforderungen des von den unumgänglichen Schutzbauten geprägten Vorprojektes, schafft es aber, diese schwierigen Bedingungen in ein sowohl funktional als auch gestalterisch überzeugendes Gesamtprojekt zu überführen, das auch dem heiklen landschaftlichen und siedlungsbaulichen Kontext gerecht wird und gleichzeitig eine eigene Geschichte zu erzählen vermag. «strata» zeigt, dass die Verfasser einen angemessenen Spielraum trotz den engen Rahmenbedingungen geschickt nutzen und daraus einen überzeugenden Lösungsvorschlag zu generieren vermögen.“

## Konzeptidee

Der Sporn von Castelmur prägt die Orografie des Bergells. Das Konzept stärkt diese Situation, indem es das Promontorio (Hügel) und die Flanke des Piz Motta weiterhin ablesbar lässt. Die Verbauung Seite Promontogno wird als Fortsetzung dieser Flanke interpretiert, jene seitens Bondo vermittelt zwischen Kultur- und Naturlandschaft. Die Infrastrukturbauten setzen sich als verbindende Artefakte in diesen starken Landschaftsraum und treten mit ihm in Form von Mauern oder Rollierungen in Dialog.

## Hochwasserschutz

Die Integration der Hochwasserschutzzelemente in die Dorfteile und die Landschaft geschieht mit den Mitteln, die sich vor Ort finden: der Vegetation, den Dorfstrukturen, den bestehenden Rollierungen. Die Dammkronen werden zum Spazierweg und zur verbindenden Fussgängererschliessung. Von der neuen Bushaltestelle an der Malojastrasse über den Damm am orografisch linken Bondascaufer führt der Weg – vorbei an einigen Aussichtskanzeln – bis zur neuen Brücke "Punt" und dann über die andere Dammseite, entlang





den Crotti, zurück. Die bestehenden Dämme bleiben erhalten, werden aber in das Siedlungsgefüge integriert. Der rechte Damm tritt in seiner Steilheit wie eine Bergflanke in Erscheinung, in der Schwemmebene an seinem Fuss wachsen bald wieder Strauchweiden. Am linken Damm entlang, als Schnittstelle zum Dorfkern von Bondo, ist die Einbindung besonders wichtig. Flussseitig entsteht ein naturnahes Bild. Die Steinbänder wechseln sich mit langen Vegetationsbändern ab. Dorfseitig nimmt die Gestaltung ein typisches Thema der Bergeller Kulturlandschaft auf: Die Nutzung steiler Hänge durch die Terrassierung. Der Damm fällt in von Mauern gestützten, grünen Terrassen zur Ebene der privaten Gärten ab und knüpft so an ein bekanntes Bild an. Die Terrassen vor Privathäusern können privat, diejenigen vor öffentlichem Grund gemeinschaftlich genutzt und nach Wunsch bepflanzt oder als Wiese belassen werden. So entsteht aus der neuen Situation ein Gewinn für das Dorf. Die Projektidee erfüllt die wasserbaulichen Anforderungen und erreicht zudem betriebliche Verbesserungen bei der Bewirtschaftung, weitgehend unabhängig vom Strassenverkehr.

### Strassenbau

Aus landschaftlichen und gestalterischen Gründen wurde vom Projektteam für den Verkehrsknoten Bondo eine Linienführung mit Linksabbieger gewählt. Aus Sicht des Projektteams soll diese Lösung weniger Brems-

und Beschleunigungsmanöver nötig machen, wodurch die Lärmemissionen vermindert werden. Den Abschluss der Hauptstrasse bildet beidseitig eine Betonbrüstung mit aufgesetztem Handlauf. Dieser Abschluss gewährt die nötige Durchsicht für die Knotenanschlüsse und verringert Lärmmissionen für Bondo, Spino, Sottoponte und Promontogno. Die Jury empfiehlt bei der Weiterbearbeitung die Prüfung einer Kreisellösung in geeigneter Lage.

Die Brücke Punt führt in einem weiten Bogen über die Bondasca. Die Linienführung richtet sich nach den Bedürfnissen des Hochwasserschutzes und fügt sich gestalterisch stimmig ins Umfeld ein. Das Projekt misst dem Langsamverkehr grosse Bedeutung bei und bietet sichere Wege zwischen Bondo, Spino, Sottoponte

und Promontogno an. Die Anlagen sind behindertengerecht ausgelegt.

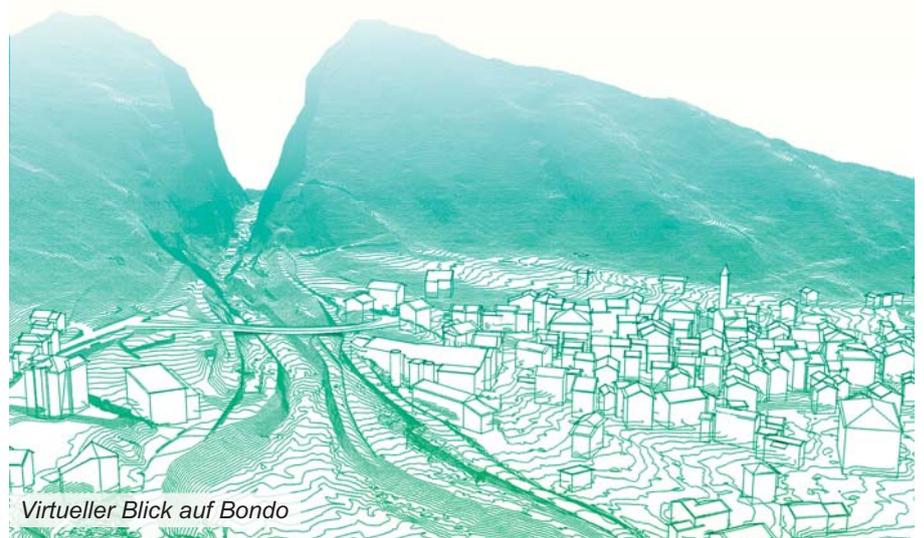
### Bushaltestelle

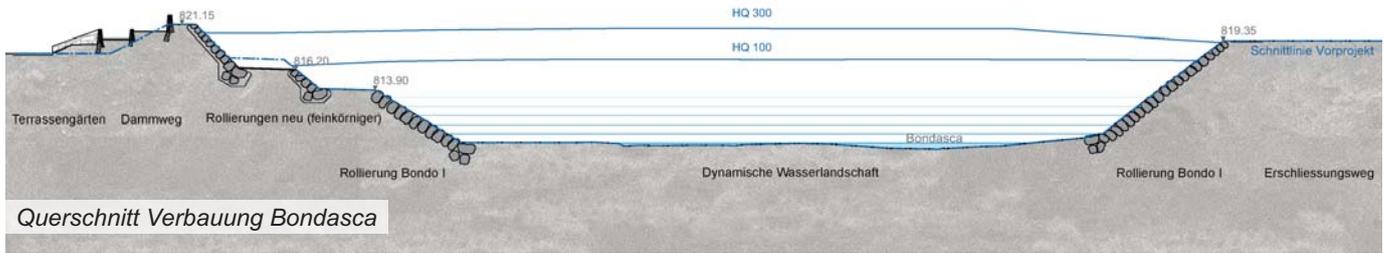
Wegen ihrer prominenten Lage an der Malojastrasse kommt der Positionierung und Gestaltung der neuen Bushaltestelle besondere Bedeutung zu. Die überdachte Bushaltestelle ist so platziert und angelegt, dass sie das Kulturland schont.

### Brücken

Alle drei neuen Brücken sind massive Rahmenbrücken mit unter der Fahrbahn liegendem Tragwerk. Die an die Brücken anschliessenden Stützmauern bestehen aus Bergeller Natursteinmauerwerk; die Brücken und Unterführungen selbst aus sorgfältig geschalttem Beton. Die Rahmen bilden für die gestellte Aufgabe wirtschaftliche und robuste Tragwerke, ihre geschwungenen Untersichten führen in angepasster Form die Tradition der Bergeller Bogenbrücken weiter. Alle drei neuen Brücken sind monolithische vorgespannte Ortbetonkonstruktionen. Die Leitmauern der Strassen werden kontinuierlich über die Brückenränder weitergeführt. Die Untersichten der Rahmenbrücken sind schräg. Damit sind die Angriffsmöglichkeiten bei aussergewöhnlichen Murgangereignissen minimiert. Architektonisch unterstreicht die Schräge die Schlantheit der Rahmenbrücken.

Die Bondascabrücke und die Brücke Spizarun sind in Feldmitte als Plattenbrücken ausgebildet. Gegen die Auflager hin bestehen sie aus

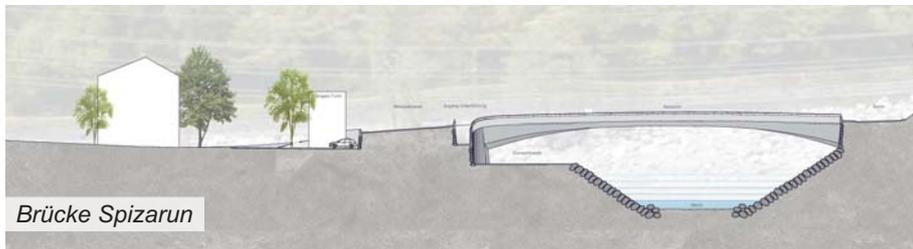
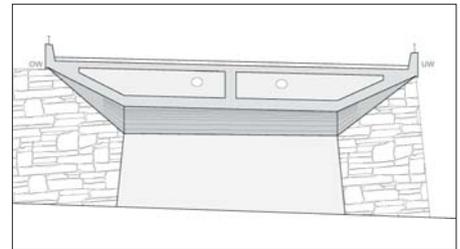




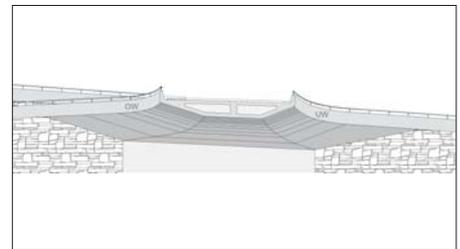
Querschnitt Verbauung Bondasca



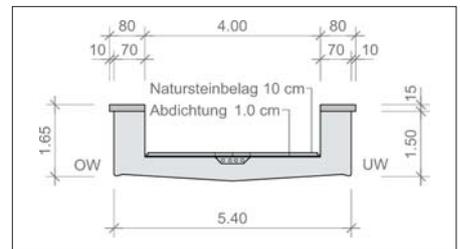
Ansicht und Querschnitt Brücke Bondasca



Brücke Spizarun



Brücke Punt



dreistegigen Hohlkastenquerschnitten mit starken Vouten. Die Bondascabrücke verfügt über eine Spannweite von 65 Meter, die Brücke Spizarun über eine von 56 Meter. Beide Brücken stehen oberwasserseitig der bestehenden Brücken. Damit werden die Behinderungen des Verkehrs beim Bau minimiert.

Die Brücke Punt ist in Lage und Form vom Wunsch bestimmt, die Zufahrtswege nicht steiler als 10% auszuführen. Was früher mit stark ansteigenden Rampen und buckligen Bogenbrücken erzielt wurde, ist hier dank moderner Bautechnik sozusagen um 90° in die Horizontale ge-

dreht. Aus den Bedingungen des Durchflussprofils der Bondasca ergibt sich der stark asymmetrische Fahrbahnquerschnitt bei den Auflagern, der gut mit der exzentrischen Lage der Drucklinie der im Grundriss gekrümmten Brücke korrespondiert. Die Brücke ist Teil des Dorfes und wird deshalb mit einem Steinplattenbelag versehen. Auch die Brüstungen werden mit Platten aus Bergeller Naturstein abgedeckt.

### Weiteres Vorgehen / Zeitplan

Die Jury empfiehlt bei der Weiterbearbeitung des Projekts «strata» nebst der Prüfung einer Kreisellö-

sung, die Höhenlage der Malojastrasse zu optimieren (Mauerhöhen/-längen), die Lärmthematik zu beachten, die Bushaltestelle in der Situation aufzulockern und insbesondere das geforderte Kosten-/Nutzenverhältnis bei den subventionierten Kosten zu erreichen (Kostenoptimierung).

- Projektgenehmigungsverfahren / Projektgenehmigung 2020 (sofern keine Einsprachen)
- Realisierung ab 2021

### Die Verfasser des Projekts «strata»

Federführung und Kunstbauten:	Conzett Bronzini Partner AG, Chur
Strassenbau:	Caprez Ingenieure AG, Promontogno
Wasserbau:	Eichenberger Revital SA, Chur
Landschaftsarchitektur / Architektur:	mavo GmbH, Zürich / Conradin Clavuot, Chur / Müller Illien Landschaftsarchitekten, Zürich

### Impressum

Inhalt Tiefbauamt Graubünden. Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht.  
[www.tiefbauamt.gr.ch](http://www.tiefbauamt.gr.ch) > Dokumentation