

# Neue Umfahrungen im Prättigau

Autor(en): **Dicht, Heinz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **116 (1998)**

Heft 19

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79494>

## **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.

Heinz Dicht, Chur

# Neue Umfahrungen im Prättigau

**Endlose Fahrzeugkolonnen quälen sich an Spitzentagen durch die engen Dörfer im hinteren Prättigau. Eine Verbesserung der Lebensbedingungen und eine Erhöhung der Sicherheit für die Anwohner kann nur durch den Bau von Ortsumfahrungen erreicht werden. Nach einer langen Projektierungszeit liegt ein genehmigtes Gesamtprojekt zwischen Küblis und Klosters vor, und seit 1995 ist als erstes Teilstück die Umfahrung Klosters im Bau.**

Die Prättigauerstrasse hat im Strassennetz des Kantons Graubünden eine grosse Bedeutung. Sie erschliesst in erster Linie das Prättigau und die Landschaft Davos, aber auch das Unterengadin und das Münsterthal. Die wichtige Erschliessungsfunktion dieser Hauptstrasse führte dazu, dass bereits in den Jahren 1842 bis 1860 von Landquart bis Davos erstmals eine durchgehende, 4,2 m breite Talstrasse gebaut wurde. Entsprechend den damaligen Bedürfnissen entstand dabei eine Linienführung, welche die Dörfer verband und durchquerte. Das Aufkommen des Wintertourismus um die Jahrhundertwende und die Einführung des Automobilverkehrs in Graubünden im Jahre 1925 führte

dazu, dass diese Strasse trotz des Baus der Rhätischen Bahn (RhB) nicht mehr genügte. Vor allem in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts nahm der Verkehr stark zu, und es wuchsen einerseits die Ansprüche an die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und andererseits die Belastungen in den Dörfern mit ihren engen Durchfahrten. In der Folge wurden vornehmlich im vorderen Prättigau Dorfumfahrungen, Korrekturen und Schutzbauten erstellt. Seit der Fertigstellung der Umfahrung Landquart im Jahre 1994 steht dem Reisenden eine durchgehende Autostrasse ab der Nationalstrasse A13 bis Fideris zur Verfügung, also etwa bis zur Talmitte. Diese Strasse ist in der Lage, den Verkehr ins Prättigau mit einem DTV von rund 11 000 Fahrzeugen und Spitzentagen mit 22 000 Fahrzeugen langfristig zu bewältigen.

Was bleibt, sind die Probleme in der hinteren Talhälfte, wo die Lebensbedingungen der einheimischen Bevölkerung und ihrer Gäste durch das hohe und weiter zunehmende Verkehrsaufkommen stark beeinträchtigt sind. Lärm und Luftschadstoffe belasten die Anwohner, Stau legt den Ortsverkehr lahm, und das Unfallrisiko innerorts, aber auch auf den unübersichtlichen, kurvenreichen Ausserortsstrecken ist gross.

## Lösungssuche Küblis-Klosters

Die Suche nach einer geeigneten Lösung für die Prättigauerstrasse zwischen Küblis und Klosters muss als eigentliche Leidensgeschichte bezeichnet werden. Um dies zu verdeutlichen: Über 25 Jahre lang war man mehr oder weniger intensiv am Projektieren, und allein zwischen 1982 und 1995 wendete der Kanton für Honorare und geologische Abklärungen 25 Mio. Franken auf. Mehrere Projekte wurden öffentlich aufgelegt und dann von verschiedenen Einsprechern mit wechselnden Argumenten immer wieder abgelehnt.

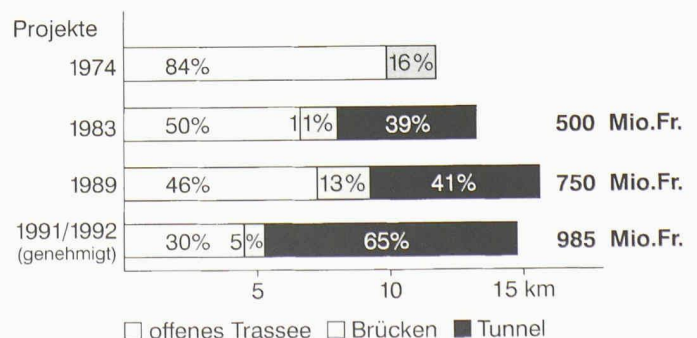
Vor allem die an sich erfreuliche Veränderung der Einstellung breiter Bevölkerungskreise gegenüber allen Eingriffen und Veränderungen in der Natur führte bei jeder Auflage zu teuren Anpassungen. Die Kostenexplosion im Strassenbau ist eben auch in Graubünden nicht das Resultat der Perfektion der Strassenbauer, sondern die Folge der Anspruchsinflation.

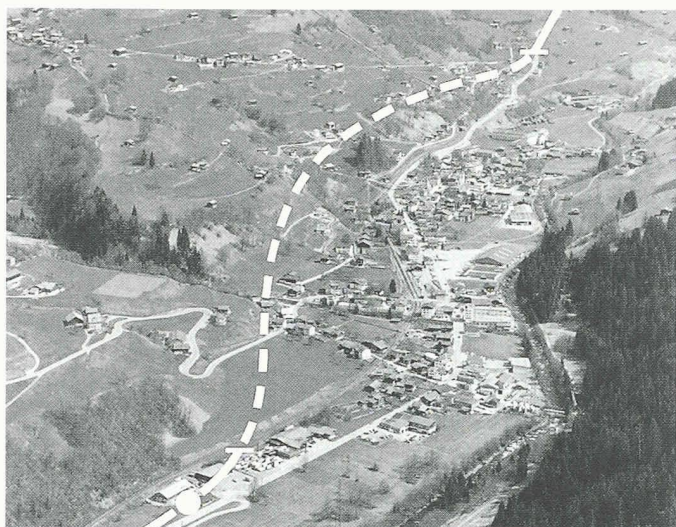
Im Jahre 1994 konnte die Regierung endlich über die Einsprachen zu einer Projektauflage entscheiden und das Projekt genehmigen. Anstelle der ursprünglich vorgesehenen Trassierung im Talgrund wird nun zum Schutze der Flusslandschaft eine «Girlandenlösung» realisiert. Man folgt grundsätzlich der heutigen Linienführung und umfährt die Ortschaften mit Tunneln. Das genehmigte Projekt bietet den grossen Vorteil, dass es etappierbar ist, beinhaltet aber massgebliche Nachteile



1  
Dorfstrasse in Klosters um die Jahrhundertwende

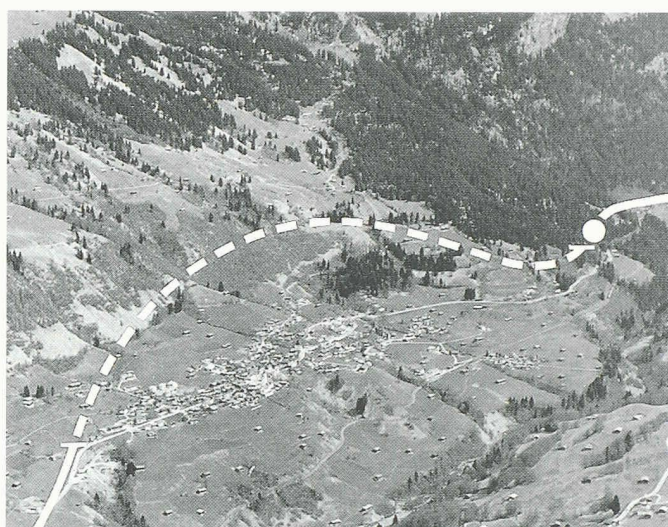
2  
Projekt- und Kostenentwicklung





3

Umfahrung Küblis



4

Umfahrung Saas

wie ungünstige Steigungsverhältnisse (bis 9%) sowie Strecken mit Gemischtverkehr. Der Kostenvoranschlag rechnet für diese insgesamt 14,8 km lange Neubaustrecke mit knapp 1 Mia. Franken. Dies entspricht beispielsweise der Summe, die von 1945 bis 1990 für den Bau aller Hauptstrassen im Kanton Graubünden ausgegeben wurde! Bund und Kanton haben im Jahre 1995 grünes Licht für die Realisierung einer ersten Etappe gegeben, nämlich für die Umfahrung Klosters.

### Genehmigtes Projekt Küblis – Klosters

Der Entscheid, zwischen den Dörfern grundsätzlich die heutige Linienführung bestehen zu lassen, führte in Küblis und Saas zu einer Nordumfahrung. Für die Lage der jeweiligen Tunnelportale und damit die Länge der Tunnel stellten die Topographie und die geologischen Gegebenheiten neben der bestehenden Überbauung und den Begehren der Bevölkerung die massgebenden Randbedingungen dar.

Das genehmigte Projekt beginnt aus Richtung Landquart kommend kurz vor Küblis, wo der enge, vollständig durch das Dorf ausgefüllte Talkessel die neue Strasse sofort in einen Tunnel zwingt. Dieser ist 2,2 km lang, längsbelüftet und mit einer Mittelabsaugung versehen, damit die Abluft bei winterlichen Inversionslagen deutlich oberhalb des bekannten, stationären Kaltluftsees abgegeben werden kann. Etwa im Drittelpunkt unterfährt der Tunnel ganz knapp ein grosses Tobel, was die Möglichkeit bietet, das überschüssige Material zu deponieren, ohne die Ortsdurchfahrt belasten zu müssen. Die geologi-

schen Verhältnisse bieten im Vergleich zu den folgenden Tunneln wenig Probleme.

Die steile Rampe zwischen den beiden Umfahrungen von Küblis und Saas mit einer Steigung von gegen 9% bleibt bestehen. Die Dörfer werden mit einer parallelen Lokalstrasse verbunden, die keine Verknüpfung mit der neuen Hauptstrasse aufweist. Der einzige Vollanschluss zur Erschliessung von Küblis und des ganzen Mittelprättigaus liegt unmittelbar beim Projektbeginn.

Der 2,5 km lange Saaser Tunnel unterfährt das Dorf und den anschliessenden grossen Rutschhang von 800 m Breite östlich von Saas und endet in einem steilen Waldstück mit schwierigen Randbedingungen für den Bau eines Halbanschlusses. Die Tunnellüftung entspricht jener im Kübliser Tunnel. Bautechnische Schwierigkeiten bieten neben der Topographie und den Platzproblemen beim östlichen Portal (RhB, bestehende Strasse und Steilhang) insbesondere die letzten rund 500 Meter des Tunnels. Er verläuft im Lockergestein mit Wasservorkommen. Gut gelöst werden konnten auch beim Saaser Tunnel der Bauablauf und das Deponieproblem, indem unmittelbar bei beiden Portalen die Möglichkeit besteht, das nicht verwendbare Material definitiv abzulagern.

Das anschliessende Teilstück der heutigen Strasse bis zum Halbanschluss Klosters wird grundsätzlich beibehalten. Es erfährt eine Verbreiterung und gewisse Begradigungen. Zum Schutze von Häusergruppen hat die Bevölkerung zwei kurze Überdeckungen der neuen Strasse durchgesetzt. Auf dieser Strecke gibt es weiterhin Gemischtverkehr und zwei Anschlüsse für Fraktionen der Gemeinde Klosters.

Der Beginn der Umfahrung Klosters liegt auf dem nur leicht geneigten Plateau «Büel». Hier wird die zu verlegende RhB-Linie unterfahren, der Halbanschluss Klosters plaziert, das gesamte Aushubmaterial des Gotschnatunnels deponiert und ein Baubahnhof sowie eine Betonanlage erstellt.

Nach dem Büel überquert die Strasse das Tal auf einer 530 m langen Brücke in 50 bis 60 m Höhe. Diese Sunnibergbrücke wird nach Abschluss der Bauarbeiten das wesentlichste sichtbare Zeichen der Umfahrung Klosters darstellen, weshalb diesem markanten Bauwerk bei der Ausführung auch besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die Überbrückung des Tals ermöglicht eine fast vollständige Schonung der Fluss- und Auenlandschaft und damit des ökologisch und landschaftlich wertvollen Naherholungsgebiets für Klosters und für das Bad Serneus. Kurz nach der Brücke verschwindet die Strasse im 4,2 km langen und eine Steigung von 4,8% aufweisenden Gotschnatunnel. Nach einer Halbkreisdrehung am oberen Ende unterquert der Tunnel noch die Verladeanlage des Vereinabahn tunnels in Selfranga. Dort erfolgt unter Verwendung der grossen Aushubkubaturen des Vereinatunnels auch die Verknüpfung mit der bestehenden Strasse sowie die Erstellung der Anschlüsse für Klosters und für den Vereinautoverlad.

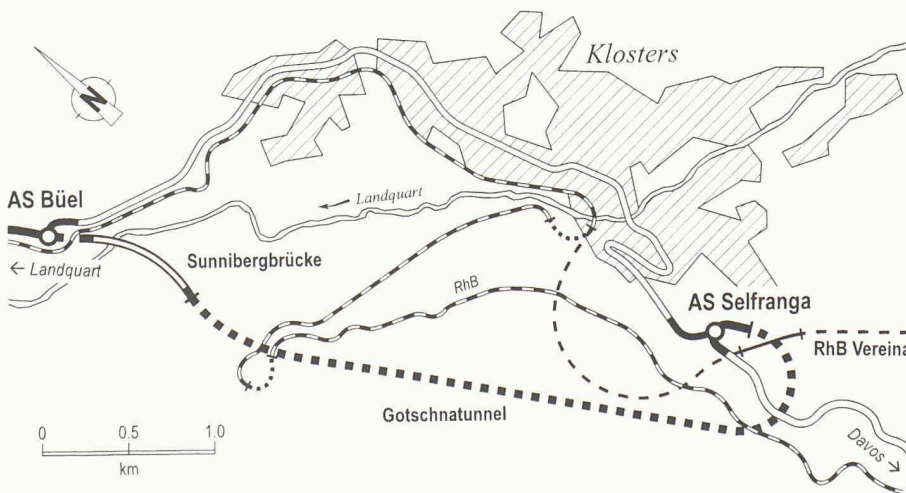
### Spezielles zur Umfahrung Klosters

Zwei Monate nachdem der Bundesrat das Vorhaben ins Mehrjahresprogramm 1996-1999 aufgenommen hatte, erfolgte Ende August 1995 der Spatenstich für die Umfahrung Klosters. Möglich war dies, weil die Regierung des Kantons Graubün-



5

Beginn der Umfahrung Klosters mit dem Anschluss auf dem Büel und der Talquerung



6

Lageskizze der Umfahrung Klosters

den die Projektierungsarbeiten unabhängig von den schwierigen Finanzierungsverhandlungen mit dem Bund vorangehten hatte.

Die speziellen Aspekte, die im Rahmen der Bearbeitung des Auflageprojekts der Umfahrung Klosters besonders beachtet und abgeklärt werden mussten, betreffen die Geologie und die Hydrologie. Die primäre und auch zeitintensivste Untersuchung galt der Frage, ob es möglich

sei, den grossen Gotschnarutsch zu unterfahren. Nach einer positiven Antwort der Geologen aufgrund umfangreicher Bohrungen und Vermessungen sowie dem Beizug der ETH gab die Regierung der Forderung der Bevölkerung nach und veranlasste die Bearbeitung der heutigen Tunnelösung. Ausgeschlossen wurde im geologischen Bericht eine Beeinflussung der Schwefelquellen des Kurbads Serneus. Unsicher ist jedoch der Einfluss des Tun-

nelbaus auf die vielen Quellen der Mairensäse am Gotschnahang sowie auf die Quelfassungen der Gemeinde Klosters. Zur Versorgung der Baustelle und als Vorsorgemassnahmen wurden deshalb zwei Grundwasserpumpwerke geplant.

Bei der Bearbeitung des Ausführungsprojekts ging es darum, optimale Synergien zwischen dem Vereinabahn- und Umfahrungsstrassenprojekt im Raum Selfranga zu erzielen, wobei die grosse Unsicherheit bestand, ob überhaupt eines der Projekte oder gar beide - wie es heute, allerdings etwas zeitverzögert der Fall ist - realisiert würden. Nach dem Projektentscheid und dem Baubeginn am Vereina hat sich gezeigt, dass die geplante Strassenunterquerung des Vereinabahnbaus unbedingt vorgezogen werden musste, um später nicht enorme Mehrkosten in Kauf nehmen zu müssen. Der Kanton liess darauf bereits vor der Projektgenehmigung und der Beitragszusicherung des Bundes auf eigenes Risiko diese Baumassnahme realisieren. Insgesamt gelang es, in den vergangenen zwei Jahren durch eine unkomplizierte und flexible Zusammenarbeit der Verantwortlichen beider Projekte Einsparungen in der Höhe von mehreren Millionen Franken zu realisieren. Vor allem durch die vorgezogene Erstellung des Bahnhofs auf dem Büel konnte eine erhebliche Menge des Vereina-Ausbruchmaterials umweltgerecht und kostengünstig enddeponiert werden.

Das Auflageprojekt für die Umfahrung Klosters rechnete für das in Ausführung begriffene Teilstück mit Gesamtkosten von 505 Mio. Franken (Preisbasis 1995). Aufgrund von vertieften Abklärungen und damit zusammenhängenden Projektoptimierungen konnten im Rahmen des Ausführungsprojekts Einsparungen von über 50 Mio. Franken erzielt werden. Massgeblich wirkten sich der Verzicht auf den Bau eines Pilotstollens, die Verkürzung der Tunnellänge sowie das Weglassen der Portalluftabsaugungen aus.

Ein weiterer Aspekt der umfangreichen Abklärungen und Massnahmen im Rahmen der Ausführungsprojektierung stellte die Logistik dar. Es ging darum, die Ortsdurchfahrten in Klosters, Serneus und Küblis, aber auch das übrige Strassennetz in Klosters möglichst wenig zusätzlich zu belasten. Zur Einhaltung dieser Begehren wurden namhafte Mehrausgaben in Kauf genommen. So wurde z.B. vorgeschrieben, dass sämtliche Materialien für den Tunnelbau mit der Rhätischen Bahn antransportiert werden. Dazu musste der bereits erwähnte Baubahnhof auf dem Büel frühzeitig realisiert und die zugehörige Betonanlage erstellt werden, was wiederum die vorgängige Verlegung der Rhätischen

Bahn und die Erstellung der Strassenunterführung erforderte. Ferner galt es, die talquerende Brücke so rasch wie möglich in Angriff zu nehmen. Der Tunnelbauunternehmer muss sie benützen können, um das Ausbruchmaterial ohne Zwischenlagerung über die Brücke in die Enddeponie Büel zu transportieren, sobald die Schüttung unmittelbar vor dem Tunnelportal ausgeführt ist. Zur Erschliessung der parallel laufenden Arbeiten auf dem Büel, im Talgrund und beim Tunnelvortrieb am Gotschna mussten verschiedene Anschlüsse an die Prättigauerstrasse, eine Verbreiterung mit Gehweganlage der Verbindungsstrasse Serneus sowie temporäre Strassen zur Baustellenerschliessung realisiert werden.

### Zwischenbilanz

Zweieinhalb Jahre nach Baubeginn darf festgestellt werden, dass sich die sorgfältige und sehr detailliert erfolgte Vorbereitung dieses Grossprojekts im Hinblick auf die Ausführung gelohnt hat. Abgesehen von sehr kleinen und auf allen Baustellen vorkommenden Unzulänglichkeiten sind im Bauablauf und bei der Ausführung keine Mängel aufgetreten, die zu Verzögerungen oder Mehrkosten für den Bauherrn führten. Aufgrund der Projektoptimierungen und als Folge des heutigen Preisniveaus im Baugewerbe dürfte das Umfahrungsprojekt wesentlich kostengünstiger erstellt werden können, als dies ursprünglich vorgesehen war. Eine gewisse Unsi-

cherheit bleibt bestehen, bis der Gotschna nach dem Durchschlag sein wahres Inneres gezeigt hat. Das geltende Bauprogramm sieht vor, die Umfahrung Klosters im Jahre 2007 dem Verkehr übergeben zu können. Aufgrund der derzeit erfreulichen Gesamtsituation darf aber Optimismus an den Tag gelegt und eine etwas frühere Eröffnung erhofft werden.

Adresse des Verfassers:

Heinz Dicht, dipl. Ing. ETH, Oberingenieur Tiefbauamt Graubünden, Grabenstrasse 30, 7000 Chur

Heinz Dudli, Chur

## Selektionsverfahren für Projektierungs- und Bauaufträge

### Durchführung und Erfahrungen

**Das selektive Verfahren als zweistufiges Verfahren bietet dem Bauherrn die Möglichkeit, die geeigneten Bewerber aus einem interessierten Kreis nach vorgegebenen Kriterien auszuwählen, die anschliessend für die Offertstellung zugelassen werden. Die VSS hat mit ihren Empfehlungen 641 610 «Objektspezifische Präqualifikation für die Ausführung von Bauarbeiten» und 641 605 «Vergabeverfahren von Ingenieur-Dienstleistungen» Verfahrensanleitungen publiziert, die einen fairen Wettbewerb bei gleichzeitiger Sicherstellung der Auftragserfüllung gewährleisten. Das Tiefbauamt Graubünden hat verschiedentlich das selektive Verfahren angewandt, u.a. bei anspruchsvollen und komplexen Bau- und Ingenieurarbeiten an der Umfahrung Klosters, auf die im nachfolgenden Text eingegangen wird.**

Die Liberalisierung des öffentlichen Beschaffungswesens als Folge des Beitritts der Schweiz zum Gatt/WTO-Übereinkommen und das in Kraft gesetzte Bundesgesetz über den Binnenmarkt ermögli-

chen grundsätzlich allen Anbietern den gleichberechtigten Zugang zum Markt. Die Kantone, Gemeinden und andere Träger kantonaler und kommunaler Aufgaben müssen «umfangreiche» Aufträge nach rechtlich vorgegebenen Verfahrensregeln öffentlich ausschreiben und vergeben. Den Zuschlag erhält das wirtschaftlich günstigste Angebot, das auch das billigste sein kann; insbesondere dann, wenn keine Zuschlagskriterien in den Ausschreibungsunterlagen aufgeführt werden. Selbstverständlich setzt die Vergabe in jedem Fall ein gültig eingereichtes Angebot voraus, das den formellen Anforderungen genügt. In diesen rechtlichen Rahmen muss nun das Hauptanliegen des Bauherrn eingebettet werden, dass die Vergabe von Aufträgen nur an solche Anbieter erfolgen kann, deren Angebote in jeder Hinsicht eine einwandfreie Dienstleistung bzw. Ausführung unter Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen gewährleisten. Zu diesem Zweck kann der Auftraggeber in der Ausschreibung objektive Eignungskriterien festlegen, deren Nachweis der Anbieter erbringen muss.

Die Vergabe von Aufträgen wird für den öffentlichen Bauherrn ein immer schwierigeres Unterfangen, insbesondere in Anbetracht der wirtschaftlich ange-

spannten Situation, die sich durch ein tiefes Preisniveau als Folge eines harten Konkurrenz- und Verdrängungskampfs in der Baubranche und dem ihr angegliederten Dienstleistungssektor auszeichnet und durch defizitäre Staatshaushalte geprägt ist. Vor allem dann, wenn ein ungewöhnlich tiefes Angebot vorliegt, das einerseits erhebliche Zweifel für die Erbringung der verlangten Leistung aufkommen lässt, andererseits aus finanziellen Überlegungen der öffentlichen Hand und auch aus submissionsrechtlichen Gründen nicht einfach übergangen werden kann. Deshalb ist bei anspruchsvollen, komplexen und umfangreichen Bau- und Dienstleistungsaufträgen das selektive Verfahren zu wählen. Beim selektiven Verfahren hat der Anbieter die wirtschaftliche, technische und organisatorische Leistungsfähigkeit objektspezifisch nachzuweisen, bevor er zur Einreichung eines Angebots zugelassen wird.

### Bauarbeiten

Mit der VSS-Empfehlung 641 610 «Objektspezifische Präqualifikation für die Ausführung von Bauarbeiten» liegt seit zwei Jahren ein Dokument vor, das Verfahren und Abwicklung erläutert. Das Tiefbauamt Graubünden vergab nach dieser Empfehlung die Bauarbeiten für die Sunnibergrücke wie für den Gotschnatunnel an der Umfahrung Klosters. Das Verfahren hat sich für den Bauherrn im Ergebnis bewährt, erforderte aber von allen Beteiligten einen grossen Arbeits- und Zeitaufwand.