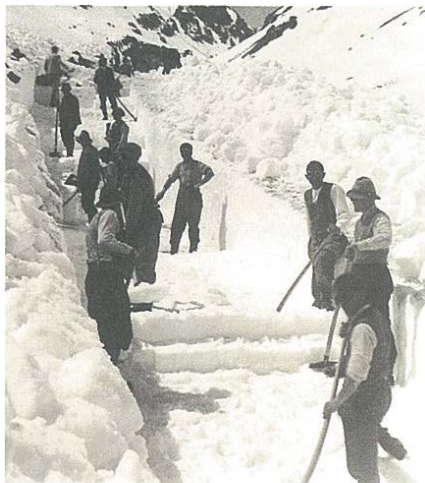


Der Unterhalt des kantonalen Strassennetzes

Seit altersher spielten im Kanton Graubünden das Weg- und Strassennetz eine wichtige Rolle, sei es für die Erschliessung der einzelnen Talschaften oder als Teil der Nord-Süd-Verbindungen über die Alpen. Die wirtschaftliche Entwicklung und unser heutiger Wohlstand beruhen zu einem grossen Teil auf dem Ausbau unseres Strassennetzes von den einstigen Saumpfaden zu unseren modernen National-, Haupt- und



Schneeräumung 1939 am Flüela

Verbindungsstrassen. Über Jahrhunderte hinweg waren die Besorgung und Versorgung des Transitverkehrs über unsere Alpenpässe nach der Landwirtschaft der wichtigste Erwerbszweig in alt Fry Rätien. Dem Bau, der Erhaltung und Verbesserung vor allem des Durchgangsstrassennetzes kam stets zentrale Bedeutung zu. Diese wichtige Aufgabe nimmt heute in der kantonalen Verwaltung das Tiefbauamt Graubünden in Chur mit den auf die Regionen verteilten sieben Bezirkstiefbauämtern wahr.

1627 km Kantonsstrassen

Zur Zeit teilt sich das kantonale Strassennetz auf in 128 km Nationalstrasse, 636 km Hauptstrassen

und 863 km Verbindungsstrassen. Als eigentliche Neubauten wurden letztmals in den Dreissiger Jahren die Julieroute und in den Sechziger Jahren die Nationalstrasse erstellt. Seither beschränkt sich die Arbeit des Tiefbauamtes beim Ausbau auf lokale Verbesserungen der Strassenanlagen.

Ausbau oder Unterhalt ?

Stark im Zunehmen sind aber die Aufgaben beim Unterhalt. Grosse Teile der Hauptstrassen wurden im letzten Jahrhundert für den damaligen Fuhrwerk- und Kutschenverkehr gebaut. Heute müssen sie den weiter zunehmenden motorisierten Verkehr des 20. Jahrhunderts mit Lasten bis 28 Tonnen aufnehmen, dem sie aber von der baulichen Substanz her meist nicht mehr gewachsen sind. Entsprechend kostspielig ist der Unterhalt dieser überalterten und unterdimensionierten Strassenabschnitte. Auch die seit Mitte der Sechziger Jahre übliche Schwarzräumung macht sich beim Unterhalt unangenehm bemerkbar. Vom Tausalz angegriffene Brücken und Stützmauern müssen aufwendig saniert wer-

den. In Graubünden stellt deshalb die Erhaltung des bestehenden Netzes eine an Bedeutung und Finanzbedarf stark zunehmende Aufgabe dar. Wir werden in Zukunft ganz massiv mehr für diese Sanierungen aufbringen müssen und, angesichts der angespannten Finanzlage von Bund und Kanton, leider zulasten des Neubaus.

Die Forderung nach Offenhaltung der Strassen bei jedem Wetter wäre unerfüllbar ohne den sachgemässen Unterhalt des Strassennetzes, angefangen vom Instandhalten der Verbauungen zum Schutze der Strassen bis zur Schneeräumung im Winter. Diese wichtigen Aufgaben werden in Graubünden von den Bezirkstiefbauämtern wahrgenommen. Vom jeweiligen Strassenmeister mit seinen Mitarbeitern hängt es letztlich ab, ob der Automobilist bei Nacht und Nebel sein Ziel irgendwo im Kanton auf gut unterhaltenen Strassen gefahrlos erreicht. Diesen Männern sind wir für ihren Einsatz unter nicht immer einfachen Bedingungen zu grossem Dank verpflichtet.



Felsrutsch auf der Verbindungsstrasse Chur - Tschierschen

Die wichtigen Aufgaben eines Bezirkstiefbauamtes

In den alten Drei Bünden waren jeweils die Gemeinden bzw. die Porten für den Unterhalt der auf ihrem Territorium liegenden Strassen zuständig. Sie erhoben dafür auch einen entsprechenden Wegzoll von den Reisenden und den Warentransporten. Mit dem Bau der ersten Kunststrassen änderte sich diese Praxis. 1824 setzte der Kleine Rat das erste kantonale Reglement für die Unterhaltsarbeiten an der neuen Bernhardiner Kunststrasse in Kraft. 1829 wurde in der kantonalen Gesetzessammlung der Unterhalt der Strassen mit genauen Pflichtenbeschreibungen der Wegmacher aufgeführt. Die Organisation des Bauwesens von 1852 sah vor, dass dem Oberingenieur drei Bezirksingenieure unterstanden, denen wiederum die Wegmacher unterordnet waren. Die Strassen wurden damals eingeteilt in Kommerzialstrassen, Verbindungsstrassen, Gemeindestrassen und Bergübergänge mit Kommerzialstrassen oder Verbindungsstrassen.

7 Bezirkstiefbauämter

Die heute gültige Regelung stützt sich ab auf das kantonale Strassengesetz vom 10. März 1985. Dieses unterscheidet zwischen Nationalstrassen, Hauptstrassen und Verbindungsstrassen. Aufgabe des Tiefbauamtes ist die Planung, Projektierung, Anlage und Erhaltung der Kantonsstrassen sowie das Strassenpolizeiwesen. Um diesen Auftrag bestmöglich wahrnehmen zu können, gliedert sich das kantonale Tiefbauamt in die Hauptverwaltung in Chur und die sieben Bezirkstiefbauämter sowie die Betriebsleitung Bernhardintunnel. Der Ausbau der Nationalstrasse und der Hauptstrasse ist Sache der Abteilungen Projektierung und Oberbauleitung in Chur, währenddem sich die Bezirkstiefbauämter in erster Linie mit dem Strassenunterhalt befassen. Zudem sind sie auch zuständig für den Ausbau und Neubau der Verbindungsstrassen, das Strassenpolizeiwesen und weitere Sonderaufgaben.



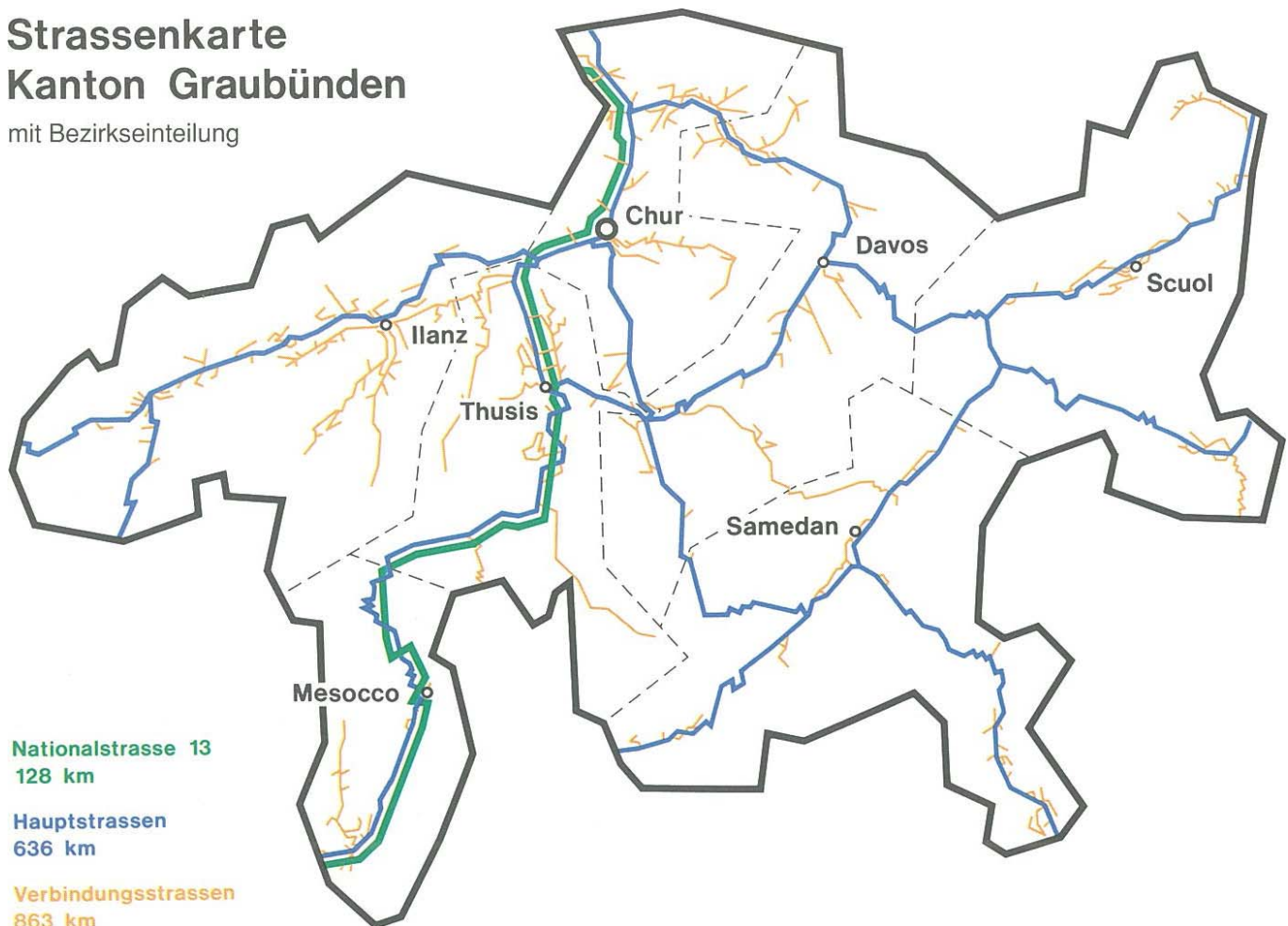
Die Abteilungen des Tiefbauamtes

Ausbau und Neubau der Verbindungsstrassen

Als Verbindungsstrassen werden alle Kantonsstrassen bezeichnet, die nicht zu den Hauptstrassen gehören. Nach Strassengesetz hat jede Siedlung mit mindestens 30 Einwohnern Anrecht auf eine kantonale Erschliessung. Die Projektierung und Bauleitung bei Verbindungsstrassen

Strassenkarte Kanton Graubünden mit Bezirkseinteilung

mit Bezirkseinteilung



liegt ausschliesslich bei den Bezirken. Aber auch im Bereich der Hauptstrassen obliegen ihnen die Projektierung und Leitung von kleineren Ausbau- und Korrektionsarbeiten, insbesondere beim Belagseinbau und bei Oberbausanierungen.

Strassenerhaltung

Der personalintensivste Arbeitsbereich der Bezirke ist der Strassenunterhalt. Er umfasst alle Massnahmen, die zur Erhaltung der Substanz und der Betriebsbereitschaft des kantonalen Strassennetzes gehören. Dabei wird unterschieden zwischen baulichem und betrieblichem Unterhalt.

Zum baulichen Unterhalt gehören alle Arbeiten, die der Erhaltung der Strasse dienen, namentlich Instandsetzungen, Verstärkungen und Erneuerungen der vorhandenen Strassenteile.

Der betriebliche Unterhalt umfasst alle Massnahmen, die für die dauernde Betriebsbereitschaft der Strassen notwendig sind, insbesondere den Winterdienst, die Reinigungs-, Kontroll-, Wartungs- und Pflegearbeiten sowie die Sofortmassnahmen bei ausserordentlichen Ereignissen



Unterhaltsarbeiten an der Verbindungsstrasse Paspels-Trans.

wie Rufen oder Lawinenniedergängen. Der Strassenunterhalt lässt sich deshalb in die folgenden wichtigen Bereiche aufteilen: *Winterdienst, Sommerdienst, Technischer Dienst, Unfalldienst, Unterhalt Fahrbahn, Unterhalt Kunstbauten, Inventar, Hochbauten und Spezielles.*

Polizeiaufgaben

Das Tiefbauamt ist auch für das sogenannte Strassenpolizeiwesen zuständig. Darunter fallen Bewilligungen für Schwertransporte, Zufahrten auf Kantonsstrassen und das Näherbaurecht. Die Belange der Verbindungsstrassen werden wieder direkt in den Bezirken behandelt, währenddem für die Hauptstrassen die Zentralverwaltung in Chur zuständig ist.

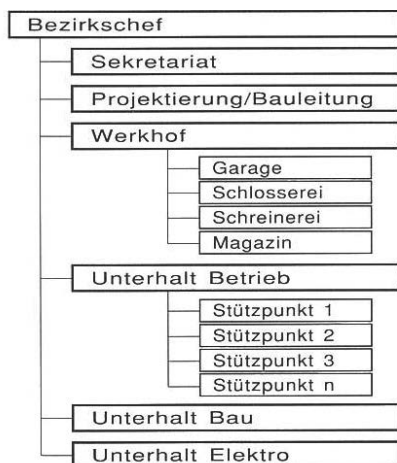
Sonderaufgaben

Zum Pflichtenheft eines Bezirkstiefbauamtes gehört auch die Einsatzleitung bei Naturkatastrophen und Kriseneinsätzen, sofern nicht die kantonale Leitungsorganisation aufgeboten wird. Für die Kantonsstrassen wird ein Kataster für Steinschlag,

Lawinen- und Ruffenniedergänge geführt. Von den Bezirken über die Polizei laufen auch die Meldungen über besondere Vorkommnisse wie Unfälle, Lawinen, Rufen, Hochwasser und dergleichen an die Medien. In Fragen des Strassenbaus können sich die Gemeinden und Genossenschaften beraten lassen. In Absprache mit der Abteilung für Fluss- und Wildbachverbauungen befassen sich

Was braucht's alles für eine sichere Strasse?

Zur Strassenanlage gehören neben der eigentlichen Fahrbahn eine Vielzahl von weiteren Bauwerken über oder unter der Strasse. Sehr aufwendig im Unterhalt sind die sogenannten Kunstbauten: Tunnels, Galerien, Brücken, Unterführungen und Stützmauern. Zu pflegen sind aber auch die Entwässerungsleitungen, Parkierungsflächen, Grünflächen entlang der Strassenränder und alle Einrichtungen für die Verkehrslenkung und die Verkehrssicherheit wie Signalisation und Leitplanken, Steinschlag- und Lawinenverbauungen sowie die Fluss- und Wildbachverbauungen zum Schutz der Strasse.



Die Organisation eines Bezirkes

Das Strassennetz der einzelnen Bezirke					
	Nationalstrasse	Hauptstrassen	Verbindstrassen	Total km	Fläche km ²
Bezirk I	30.00	78.69	145.25	253.94	698.3
Bezirk II	40.39	54.35	38.86	133.60	495.5
Bezirk III		137.45	82.86	219.71	1365.9
Bezirk IV		112.12	90.68	202.80	1197.2
Bezirk V		93.92	134.35	228.27	1173.9
Bezirk VI		92.88	189.85	282.73	1383.8
Bezirk VII	51.65	66.65	181.81	300.11	791.4
S. Bernardino	6.60			6.60	
Total	128.64	636.06	863.06	1627.76	7106.0

Tunnels, Brücken und Galerien				
	Nationalstrasse	Hauptstrassen	Verbindstrassen	Total
Bezirk I	99	87	167	353
Bezirk II	160	47	43	250
Bezirk III		151	69	220
Bezirk IV		134	81	215
Bezirk V		113	124	237
Bezirk VI		168	132	300
Bezirk VII	223	94	169	486
S. Bernardino	1			1
Total	483	794	785	2062

Aus der Verordnung von 1829, Paragraph 3:

“Da es also, um die Pflichten eines Wegmachers vollkommen erfüllen zu können, notwendig ist, dass er nicht nur ein rechtschaffener und fleissiger Mann sei, sondern dass er auch alle die Arbeiten, die beim Bauen und Unterhalten einer Strasse vorkommen, genau kenne, so wird kein Individuum als Wegmacher angestellt, das sich nicht als in den hier erforderlichen Strassenarbeiten geschickt und kundig dargetan hat.”

die Bezirke mit der Projektierung und Bauleitung von Fluss- und Wildbachverbauungen und mit der Zustandskontrolle dieser Bauwerke. Für die Erfüllung all dieser Aufgaben sind meist vielfältige direkte Kontakte mit Privaten, kantonalen und eidgenössischen Fachstellen und dem Militär notwendig.

Papier und Computer

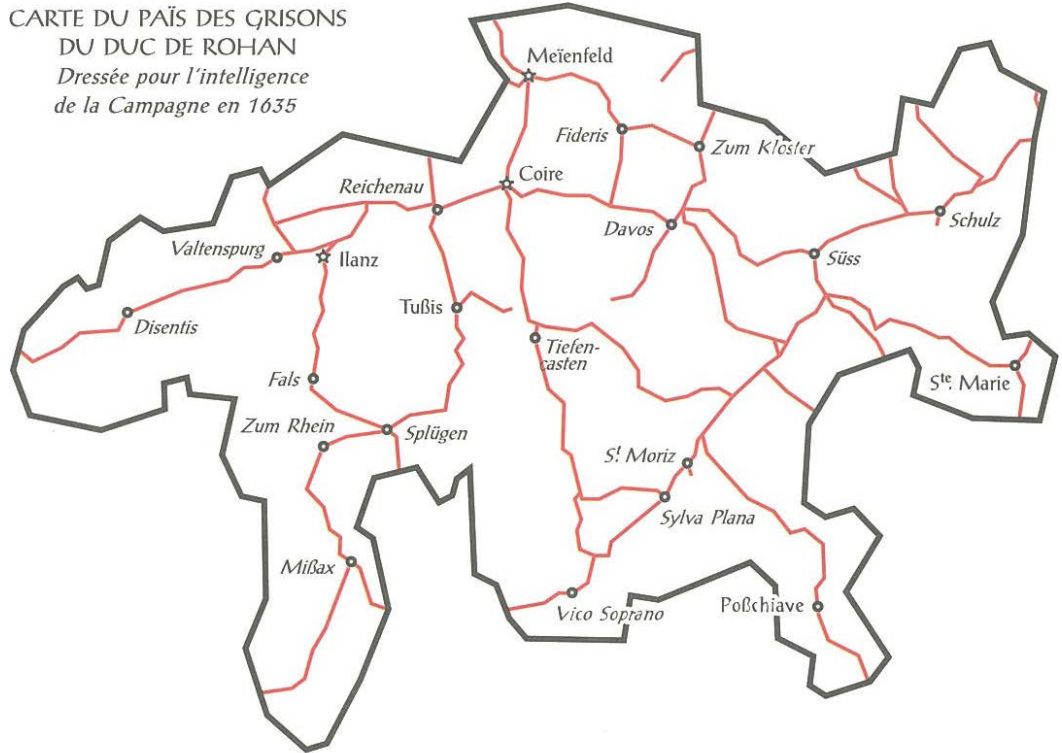
Das Bezirkssekretariat erledigt die administrativen Aufgaben wie Korrespondenz, Ausfertigen von Ver-

trägen, Verfügungen und Vereinbarungen. Es betreibt auch die Zentrale für den Auskunfts-, Funk- und Pikettendienst. Zum Rechnungswesen gehört die Führung der Betriebsabrechnung in Zusammenarbeit mit Bund und Kanton, die Rechnungsstellung von Unterhalts- und Reparaturarbeiten für Dritte sowie der Einzug von Gebühren und Beitragsleistungen gemäss Strassengesetz. Die Personaladministration wird teilweise in den Bezirken selbstgeführt.

Vom Saumpfad zur Nationalstrasse

Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts handelte es sich bei den Verbindungswegen auf dem Hoheitsgebiet der Drei Bünde zu einem grossen Teil um Saumpfade. Einige wenige Hauptverbindungen waren mit Fuhrwerken befahrbar. Erst anfangs des 19. Jahrhunderts wurden die ersten Fahrstrassen, damals auch als *Kunststrassen* bezeichnet, erstellt. Als erste der Bündner Kommerzialstrassen war noch zur Zeit der Drei Bünde die “Deutsche Strasse” von der St. Luzisteig nach Chur gebaut worden. Ihr folgte 1824 die “Untere Strasse” über den Splügen und den San Bernardino. Weiter wurde dann

CARTE DU PAÏS DES GRISONS
DU DUC DE ROHAN
Dressée pour l'intelligence
de la Campagne en 1635



Die wichtigen Wege im 17. Jahrhundert (schematisch nachgezeichnet, TBA-GR 1993)



Ausbau der Julierstrasse, 1935

die “Obere Strasse” über den Julier und Maloja gebaut, zum einen als Verbindung ins Engadin und Bergell, zum anderen auch als Ausweichroute für die Pässe am Hinterrhein. Finanziert wurden diese zu einem grossen Teil von europäischen Grossmächten, die ein grosses Interesse an diesen Alpenübergängen hatten, sei es aus wirtschaftlichen oder militärischen Überlegungen. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts folgte schrittweise der Ausbau weiterer Pässe wie des Albula. Die Bündner Kommerzialstrassen des letzten Jahrhunderts gelten als Meisterleistungen der damaligen Bautechnik. Sie dienen in

weiten Teilen auch dem heutigen, motorisierten Verkehr. Als Kuriosum sei erwähnt, dass der motorisierte Fahrzeugverkehr in Graubünden gegen grossen Widerstand der Bevölkerung erst 1925 nach der zehnten Volksabstimmung zugelassen wurde. Mit Hilfe des Bundes erfolgte in den Krisenjahren vor dem 2. Weltkrieg ein zweiter Schub im kantonalen Strassenbau. Vor allem die Julierroute wurde von Grund auf neu erstellt. Mit der Verwirklichung des schweizerischen Autobahnnetzes begann schliesslich ab 1960 der Bau der Nationalstrasse in Graubünden.

Im Winter und Sommer die Strassen offenhalten

Winterdienst

Der Winterdienst beginnt in den Bezirken bereits im Herbst, sind doch schon vor den ersten Schneefällen die Vorbereitungsarbeiten im Gange. So werden an den Strassen die Ränder und alle Hindernisse, welche nach einem Schneefall nicht mehr erkennbar wären, mit Schneelatten markiert, über 100'000 Stück im ganzen Kanton. An Orten, wo Lawinen und Schneerutsche zu erwarten sind, richtet das Unterhaltspersonal Lawinenbeobachtungsposten, Schneemessfelder und Minenwerfer- oder Rakrohrstellungen ein. An besonders windexponierten Stellen werden zum Schutz gegen Schnee-Verwehungen Treibschneezäune, total über 5000 Laufmeter, aufgestellt.

Ob eine Strasse schwarz geräumt werden soll oder weiss bleiben darf, darüber entscheidet jedes Jahr die Regierung. Für die Schneeräumung werden normalerweise Pflüge eingesetzt. Wo Schneehöhe oder Schneehärte den Pflugeinsatz verunmöglichen, kommen Schneeschleudern und Fräsen zum Einsatz. Gegen Glatteis helfen Sand und Splitt. Auf National-, Haupt- und wichtigen Verbindungsstrassen wenden die Bezirke zusätzlich noch Tausalz an, meist Natrium- oder Calciumchlorid. Für einen sparsamen Austrag zur Scho-

nung der Umwelt werden immer mehr in Wasser gelöste Salze verwendet. Das verantwortungsvolle Streuen dieser Mittel setzt eine grosse Erfahrung in der Vorhersage der täglichen Wetterentwicklung voraus. So kann der Salzaustrag auf das absolut Nötige beschränkt werden. Mit elektronischen Fühlern lassen sich an kritischen Punkten die relevanten Klimadaten wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit erfassen und die Streueinsätze gezielt auslösen.

Eine grosse Bedrohung für den Strassenbenützer können in einem gebirgigen Kanton wie Graubünden natürlich die Lawinen sein. Die Beurteilung eines Strassenabschnittes auf diese Gefahr hin und die Anordnung der notwendigen Massnahmen verlangt viel spezifisches Wissen und setzt die Mitarbeiter der Bezirke einer grossen Verantwortung aus. Der für den Strassenunterhalt Verantwortliche muss in jedem Fall, auch bei Einflussnahme politischer und wirtschaftlicher Krei-



Schneeräumung auf der N13

se, bei einer gefährlichen Lawinensituation die Verantwortung für die Strassenbenützer wahrnehmen. Die Mitarbeiter der Bezirke bereiten sich denn auch entsprechend vor mit Kursen in allgemeiner Lawinenkunde und Lawinenrettung, mit Lawinensprengkursen und Instruktionkursen für Lawinenbeobachter.

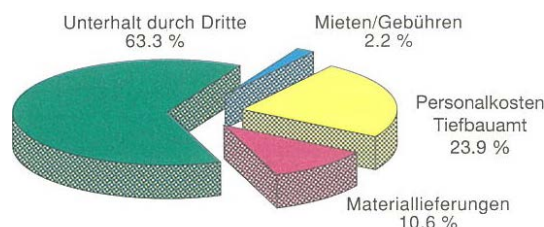
Sommerdienst

Sind die letzten Schneereste geschmolzen und alle Teile der Strassenanlagen wieder zugänglich, werden die periodischen Zustandskontrollen der wichtigen Bauteile durchgeführt. Die Fahrbahnen sind auf Risse abzusuchen, Brücken und Galerien auf sichtbare Schäden an der Betonstruktur zu überprüfen und die Verbauungen auf Beschädigungen infolge Schnee- oder Eisdruck zu kontrollieren. Kleinere Mängel werden direkt ausgebessert, grössere im Rahmen eines Sanierungsprojektes behoben. Eine wichtige Arbeit im Sommerhalbjahr ist die periodische Reinigung der Fahrbahn und der Nebenanlagen. Für die vielfältigen Arbeiten stehen die verschiedensten Geräte zur Verfügung. So wird die Strassenoberfläche mechanisch mit grossen Kehrräumen gereinigt. Bei grösseren Verunreini-

Der Gewerbeanteil am Strassenunterhalt

1992 sind für den Unterhalt der National- und Kantonsstrassen über 100 Millionen Franken budgetiert worden. Der grösste Teil davon fliesst für Materiallieferungen, kleinere Projektierungsaufträge und Aufträge an die Bauwirtschaft und das Transportgewerbe zurück in die Bündner Wirtschaft. Der Strassenunterhalt unterstützt so die wirtschaftliche Entwicklung auch in abgelegeneren Talschaften und trägt zur Erhaltung von Arbeitsplätzen in den Randregionen bei, und zwar in zwei facher Hinsicht: Gut unterhaltene Zufahrtswege erleichtern den regionalen Austausch von Wirtschaftsleistungen und die Unterhalts- und Lieferaufträge stimulieren direkt das örtliche Gewerbe. So erfolgt zum Beispiel der grösste Teil der Schneeräumung

durch Bündner Bau- und Transportunternehmer. Zurzeit sind rund 110 Firmen mit knapp 150 Fahrzeugen unter Vertrag, um bei Schneefällen die Strassen offenzuhalten. Abgesehen von ersten provisorischen Massnahmen zur Offenhaltung einer Verbindung werden im wesentlichen alle Sanierungen am Strassenkörper oder den Nebenanlagen nach einer öffentlichen Ausschreibung im Kantonsamtsblatt an Private vergeben.



Der Anteil Fremdleistungen beim Unterhalt



Reinigung der Tunnelwände

gungen kann auch eine Nassreinigung mit Hochdruckmaschinen zum Einsatz kommen. Entscheidend für die Verkehrssicherheit ist die Reinigung von Wänden in Tunnels, Galerien und längeren Unterführungen, können doch so die Lichtverhältnisse entscheidend verbessert werden. Für die Dauerhaftigkeit der Strasse von grosser Bedeutung sind die unterirdischen Drainage- und Kanalisationsleitungen, die das Wasser vom Strassenkörper fernhalten. Sie müssen ebenfalls konsequent kontrolliert und gereinigt werden.

Einen grossen Bereich des Sommerdienstes umfasst die Pflege der Bepflanzungen und Grünanlagen. Diese sind für Bestand und die Ästhetik einer Strassenanlage von grosser Bedeutung: Die Pflanzenwurzeln halten das Erdreich zusammen und schützen so die Böschungen vor Erosion, die Strasse als "Kunstobjekt" wird verstärkt in die natürlich gewachsene Landschaft eingebunden und die Büsche und Hecken dienen als Immissions- und Blendschutz. Der Unterhalt wird durch eine geschlossene Bepflanzung vereinfacht. Auch Schneerutsche können so verhindert werden. Strassenränder, Mittelstreifen und Sichtbermen müssen mehrmals im Jahr gemäht oder zurückgeschnitten werden. Die Arbeiten erfolgen zunehmend mit Hilfe von Spezialgeräten, welche auch das Mähgut mit einer Saugvorrichtung aufnehmen. Herbizide zur Wildkrautbeseitigung werden in neuerer Zeit praktisch nicht mehr angewendet. Nur in Ausnahmefällen kommen sie noch, streng überwacht, zum Einsatz.

Technischer Dienst

Unter den technischen Dienst fällt der Betrieb und Unterhalt der elektromechanischen Anlagen. Dazu gehören Leitzentralen der Tunnels, Beleuchtungs- und Lichtsignalanlagen, Notrufsäulen, Elektro-Verteilkabinen und Funkanlagen. Auch die Installation und Reparatur von Elektroteilen in den

Werkhöfen und Stützpunkten werden vom Elektro-Unterhalt ausgeführt.

Weiter kümmert sich der technische Dienst um die Leitschranken, Leiteinrichtungen, Signale, Markierungen und Lärmschutzwände. Die Verbauungen zum Schutz der Strasse müssen regelmässig kontrolliert und



Strassenwarte beim Räumen eines Steinschlagnetzes

zum Beispiel Steinschlagnetze von Steinen und Holz geräumt werden. Baustellen, Unterhaltsarbeiten und Naturereignisse wie Rufeniedergänge an den Kantonsstrassen machen umfangreiche temporäre Signalisationen der Gefahrenstellen nötig. Das Aufstellen der Signale unter Verkehr ist eine ausserordentlich gefährliche Arbeit. Ganz speziell gilt dies auf Autobahnen, wo der schnellfließende Verkehr kaum Rücksicht auf die Männer in den orangenen Arbeitskleidern nimmt.

Unfalldienst

Dieser beinhaltet Räumungsarbeiten bei Verkehrsunfällen sowie die Instandstellung beschädigter Anlagen der Strasse wie Abschränkungen, Begrünungen, Zäune, Signale, Berandungen und Beläge. Ausgeflossenes Öl muss mit Bindemitteln zurückgehalten werden. Bei Unfällen mit Ausfliessen von grösseren Mengen an Öl, Benzin oder anderen chemischen Stoffen gelangen die örtlichen Feuerwehren und die spezialisierten Schadenwehren zum Einsatz.

Unterhalt Fahrbahn

Die vor allem nach der Auftauperiode festgestellten Schäden werden je nach Sanierungsmöglichkeit und Dringlichkeit verschieden behoben. Provisorische Reparaturen sollen schnellstmöglich die Befahrbarkeit der Strasse gewährleisten. Das Unterhaltspersonal ist meist in der Lage, diese ersten Massnahmen selbst mit eigenen Maschinen durchzuführen. Auch kleinere definitive Reparaturen können vielfach noch mit eigenen Mitteln ausgeführt werden.

Bei Naturstrassen führen die Bezirke den normalen Unterhalt selbst aus: Schlaglöcher und Vertiefungen sind mit bindigem Kies auszuflicken, und bei ausgefahrenen Strassen wird die ganze Fahrbahn mit Maschinen aufgerissen und neu planiert. Bei bituminösen Belägen kommen Kaltmischgut, Heissmischgut oder Schlamm bei ersten Sofortreparaturen zum Zuge. Frostschäden in der Fundationsschicht bedingen meist grössere Massnahmen wie der Ersatz der ganzen Schicht oder der Einbau von zusätzlichen Entwässer-



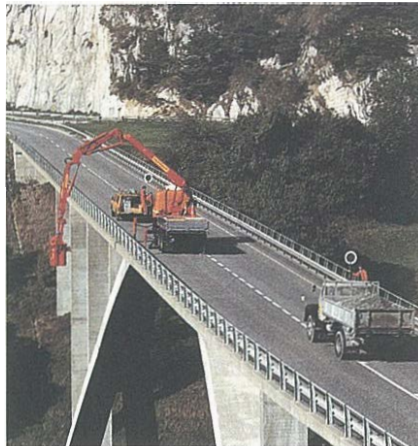
Die Sanierungen von Belagsrissen am Flüela

rungen, wobei private Unternehmungen zum Einsatz kommen. Nach anhaltenden Regenfällen können gelegentlich Damm- und Einschnittböschungen abrutschen und das Erdmaterial bis auf die Fahrbahn gelangen. Nach dem Räumen der Strasse gilt es, mit Faschinen, Steinkörben oder Pfählungen den Hang zu stabilisieren. Gefährliche Felspartien müssen im Frühling zum Teil von Hand von losen Steinen gesäubert werden, um das Steinschlag-Risiko möglichst klein zu halten. Besonders riskante Stellen werden durch geeignete Massnahmen wie Abstützen von kritischen Felsbrocken, Anbringen von Stahlnetzen, Vernageln mit Felsankern, Verkleiden mit Spritzbeton und Anlegen von Drainagen entschärft. Vielfach müssen sich aber die Strassenwarte wie Sisyphus vorkommen, denn die zerstörerischen Kräfte von Wasser, Schnee und Eis schaffen immer neue Gefahrenstellen, eine Arbeit ohne Ende!

Unterhalt Kunstbauten

Unter Kunstbauten versteht der Strassenbauer Bauwerke wie Brücken, Tunneln, Galerien, Unterführungen, Stützmauern, Ankerwände, kurz Bauten, die aus Beton gegossen oder mit Steinen aufgemauert und meist mit Armierungsstahl verstärkt sind.

Im kantonalen Strassennetz finden sich über 2000 Kunstbauten, davon allein 1600 Brücken. Diese Bauwerke sind sehr unterhaltsaufwendig, da deren Zustand für die Sicherheit der Strassenbenützer von grösster Bedeutung ist. Kleine, nicht beachtete Schäden an einer Brücke können längerfristig bis zum Einsturz des Bauwerkes führen.



Kontrolle der Lavoitobel-Brücke, Tamins

Jährlich werden die wichtigen Kunstbauten an einer routinemässigen Begehung auf das genaueste kontrolliert: Risse im Beton können Anzeichen einer Überbelastung sein, offene oder versetzte Fugen deuten auf grössere Geländeverschiebungen oder Setzungen hin, Rostspuren lassen darauf schliessen, dass die Abdichtung fehlerhaft ist.

Erkannte Schäden werden von erfahrenen Ingenieuren auf ihr Gefahrenpotential hin untersucht und die notwendigen Massnahmen angeordnet.

Maschinen- und Fahrzeugpark

Trotz der ständig wachsenden Bedeutung und des zunehmenden Arbeitsumfanges des Strassenunterhaltes ist die Anzahl Mitarbeiter in den Bezirken recht konstant geblieben. Nur mit einer weitgehenden Mechanisierung ist es gelungen, dem Aufgabenberg einigermassen gerecht zu werden. So umfasst der Fahrzeugbestand des Tiefbauamtes gesamthaft gegen 300 Stück. Dazu kommen rund 400 grössere Geräte für Spezialaufgaben. Der Anlagewert dieser Sachgüter beträgt 25 Millionen Franken. Die Reparaturen und Unterhaltsarbeiten werden zum Teil in eigenen Werkstätten durch Fachpersonal mit Spezialkenntnissen ausgeführt.

Grössere Reparaturen und Servicearbeiten werden aber grundsätzlich an Private vergeben. Da wichtige Reparaturarbeiten aber unter Umständen auch an Sonn- und Feiertagen ausgeführt werden müssen, sind die Bezirke auf eigenes Fachpersonal angewiesen.

Die Männer im orangen Überkleid

Meist nehmen wir sie erst wahr, wenn wir auf der Strasse wegen ihrer Arbeit zum langsameren Fahren oder gar Anhalten gezwungen sind: Im Sommer vielleicht beim Reinigen der Fahrbahn oder Mähen der Böschungen, im Winter beim Pflügen oder Salzen. 380 Männer und Frauen setzen sich im ganzen Kanton dafür ein, dass Fussgänger, Zweiradfahrer und Automobilisten Tag und Nacht, auch bei widrigsten Wetterverhältnissen mit einem gut unterhaltenen Strassennetz rechnen können. Rund um die Uhr wird in den Bezirken ein Pikettdienst betrieben, damit auch bei plötzlichen Strassenunterbrüchen Sofortmassnahmen eingeleitet werden können.

Die Launen des Wetters, die Abgase und der Lärm der Fahrzeuge, besonders in den Tunnels, wirken sich

nachteilig auf die Gesundheit des Personals aus. Trotz umfangreichen Signalisationen besteht bei den Unterhaltsarbeiten, die normalerweise unter Verkehr ausgeführt werden müssen, immer ein hohes Unfallrisiko. Müssen doch zum Beispiel auf Autobahnen in nächster Nähe zu mit bis zu 100 km/h daherbrausenden Fahrzeugen Kanalisationen gereinigt, Leitplanken repariert oder die Mittelstreifenbepflanzung geschnitten werden. Die starke Zunahme des Strassenverkehrs erhöht leider auch das Risiko eines Arbeitsunfalles für das Unterhaltspersonal.

Bei aussergewöhnlichen Ereignissen wie Hangrutschungen, grossen Schneefällen mit erhöhtem Lawinenrisiko muss vor Ort rasch und richtig reagiert werden. Die Verantwortlichen stehen meist unter einem gros-

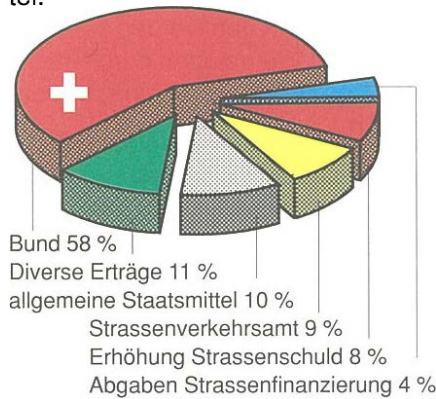


Lawinenauslösung mit Minenwerfer

sen psychischen Druck, können doch Fehlentscheide neben materiellen Schäden auch den Verlust von Menschenleben zur Folge haben. So kann eine falsche Anweisung ohne weiteres zu einer Strafklage, und je nach Ausgang des Gerichtsverfahrens, sogar zu einer Gefängnisstrafe führen.

Was kosten unsere Strassen?

Graubünden ist mit 7'106 km² flächenmässig der mit Abstand grösste Kanton der Schweiz. Mit 170'000 Einwohnern ist er aber nur dünn besiedelt, 24 Einwohner pro km² im Vergleich zum schweizerischen Mittel von 170 E/km². Erschwerend kommt dazu, dass sich die Besiedlung mit total 213 Gemeinden nicht auf einige wenige Haupttäler beschränkt, sondern auch in abgelegenen Nebentälern Niederlassungen zu finden sind. Sehr zutreffend spricht man ja vom Land der 150 Täler. Entsprechend ausgedehnt ist denn auch das kantonale Strassennetz mit 1626 km. So trifft es in Graubünden auf jeden Einwohner knapp 10 m Kantonsstrasse, was gut dreimal mehr ist als das schweizerische Mittel.

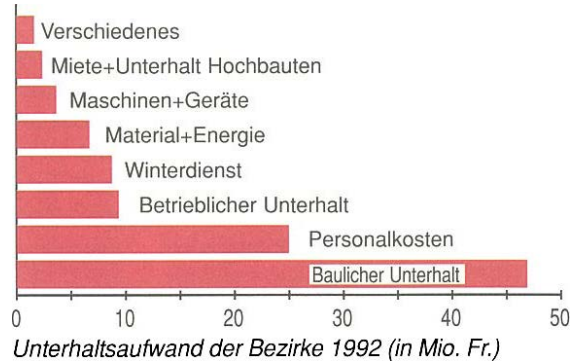


Aus welcher Kasse kommt das Geld?

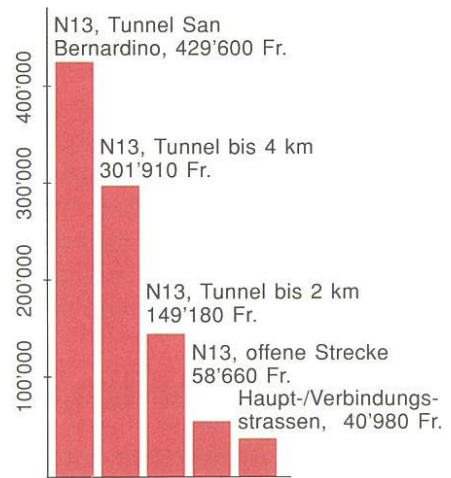
Nachteilig wirkt sich auch die gebirgige Landschaft auf die Gesamtkosten aus, sind doch vergleichsweise wesentlich mehr teure Kunstbauten wie Brücken und Tunnel nötig als in einem Mittellandkanton.

Doch zum Glück spielt die freundeidgenössische Solidarität: Graubünden erhält ganz wesentliche Finanzmittel vom Bund, der sie über den Treibstoff-Zoll von den Automobilisten einnimmt. So wird der Ausbau der Nationalstrasse mit 91%, deren Unterhalt mit 86% und der Ausbau der Hauptstrassen mit 75 bis 85% subventioniert.

Für 1992 wurde der Gesamtaufwand für das Tiefbauamt mit 342 Mio. Fr. veranschlagt. Für den Unterhalt waren in der laufenden Rechnung 104 Mio. Fr. vorgesehen, rund ein Drittel des Gesamtbudgets. Dieser Anteil wird sich in den kommenden Jahren noch vergrössern müssen, da wir trotz der grossen Neubauinvestitionen der letzten Jahren noch zum grössten Teil auf Strassen fahren, die im wesentlichen im letzten Jahrhundert gebaut worden sind. Und diese, für den heutigen Verkehr unterdimensionierten Verbindungswege verlangen mit steigendem Alter einen immer grösser werdenden Unterhaltsaufwand. Verstärkt wird diese Tendenz durch die Auswirkungen der Schwarzräumung auf die bis Ende Sechziger Jahre erstellten Kunstbauten. Auch mit unseren heutigen Strassenbauten legen wir die Grundlage für die späteren Unterhaltsaufwendungen, denn je nach Ausbaustandard können die Unterhalts-



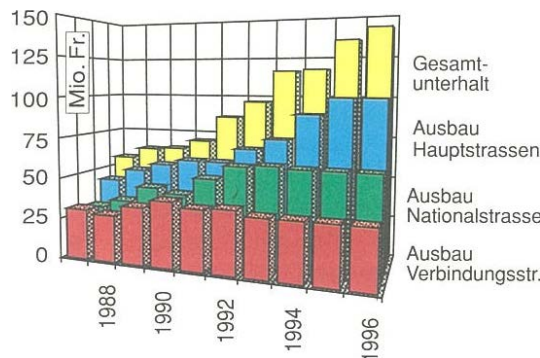
kosten ganz erheblich variieren. Die bei Umfahrungen meist verlangten Tunneln sind eine grosse Kostenbombe, kann doch deren Unterhaltsaufwand bis zum zehnfachen einer vergleichbaren offenen Strecke ausmachen. Davon betragen je nach Tunnellänge die Energiekosten für Beleuchtung und Belüftung bis zu 50 %.



Jahreskosten des betrieblichen Unterhaltes pro Km Strasse (1990)

Steigender Aufwand für Ausbau und Unterhalt

Für den Strassenausbau und -unterhalt gab der Kanton 1992 ohne Lohnkosten und interne Verrechnungen rund 270 Mio. Fr. aus. Bei einer Teuerung von 20.9 % (ZH-Wohnbaukostenindex) für die Periode 1987-1992 ergibt sich eine reale Aufwand-Zunahme von 43.8 %. Die Zahl der Mitarbeiter des Tiefbauamtes blieb in der gleichen Zeitspanne konstant. Mit Berücksichtigung der Arbeitszeitverkürzung ab 1988 ergibt sich sogar ein theoretischer Stellenabbau von 4.5 %. Das stark gewachsene Aufgabenvolumen wurde



durch eine grosse Effizienzsteigerung und eine maximale Privatisierung der Arbeiten bewältigt.

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
Satz: Peng & Felber

Druck: Boal, Buchdruck + Offset AG, Landquart

Dieses INFO-Blatt wurde gedruckt auf chlorfrei gebleichtes, umweltverträglich hergestelltes Papier.