

# Strassen-, Tunnel- und Brückenneubauten in Mittelbünden: zu den folgenden drei Beiträgen

Autor(en): **Meyer, Kurt**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **94 (1976)**

Heft 31/32

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73141>

## **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.

## Strassen-, Tunnel- und Brückenneubauten in Mittelbünden

Zu den folgenden drei Beiträgen

DK 625.712.36

Seit frühgeschichtlicher Zeit bilden *Julier- und San Bernardino*pass samt den Abzweigungen des *Septimer* und *Splügen* die beherrschenden Verkehrsadern Rhätiens. Über sie bewegte sich ein grosser Teil des Transitverkehrs von Süden nach Norden und umgekehrt. Das Begehen dieser Gebirgspfade war für Mensch und Tier nicht ohne Gefahr, erinnert sei nur an den engen, auch heute noch schwindelerregenden Durchgang vom *Schams* ins *Domleschg*, die *Via Mala*. Schon früh haben hier Wege- und Brückenbauer ihre Meisterschaft bekundet.

Kaum bekannt und wenig erschlossen war die heute wichtige *Querverbindung* vom *Landwassertal* (Davos) ins *Albulatal* nach *Wiesen*, *Schmitten*, *Alvaneu* und endlich *Tiefencastel* und von dort durch den *Schin* ins *Domleschg* nach *Sils* und *Thusis*. Der Anlage und Begehen dieser Wege standen natürliche Hindernisse entgegen: die *Zügen-* und die *Schinschlucht*. Beide sind in bezug auf Unwegsamkeit, Abenteuerlichkeit und wilder Romantik der *Via Mala* ebenbürtig – wenn ein solcher Vergleich überhaupt gestattet ist. Feindseligkeit und Abweisung dieser Grenzregion machen sich übrigens auch in den Ortsnamen und Sprachen auf ihren Seiten geltend, wird doch im Süden das rätoromanische Idiom *Surmeir* gesprochen, was übersetzt «über, ennet der Mauer» heisst.

Der *Schin* – mit ihm befassen sich drei der folgenden Artikel – hat aber auch seine *geomorphologischen* Eigenheiten. Er wurde in geologisch sehr junger Zeit angelegt, sicher nach der Bildung der weiten und hoch liegenden Talfurche von *Lenzerheide* und *Oberhalbstein*. Dies wird einem dann klar,

wenn man von der Heide kommend, den Steilabfall von *Lenz* betritt. Hier wird man den Eindruck nicht los, die Strasse müsse nun direkt ins gegenüberliegende *Oberhalbstein* führen, statt vorerst in zahlreichen Serpentina nach dem Talkessel von *Tiefencastel* abzufallen, um dann aufwärts führend den Talboden von *Savognin* zu erreichen. Mit vereinten Kräften fressen sich Landwasser, *Albula* und *Julia* in einem äusserst dynamischen Prozess durch den Schiefer-, Kalk- und Sandsteinkomplex oberpenninischer Decken im *Schin*. Der intensive Abtragungsvorgang lässt sich an Ort und Stelle beobachten.

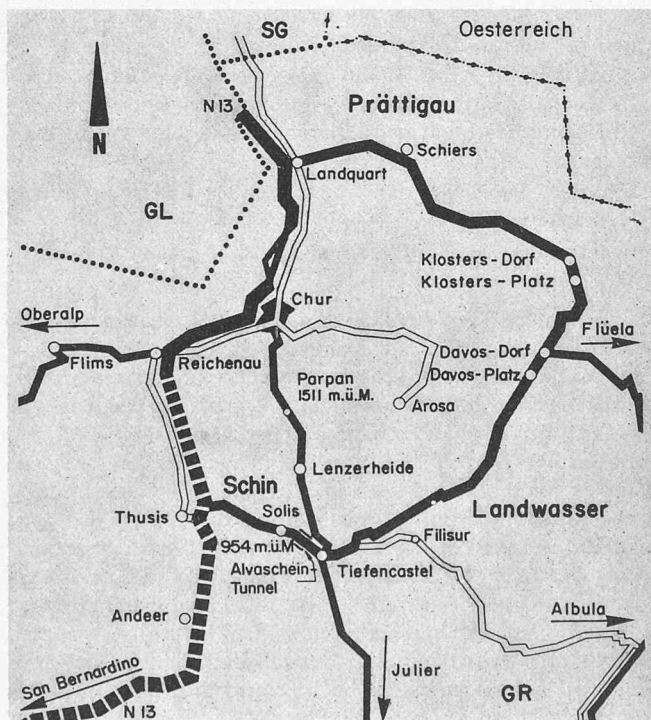
Der *alte Schinweg* führte hoch über dem nördlichen *Schinrand* von *Muldain* nach *Scharans* im *Domleschg*. Erst in den Jahren 1868/69 wurde er durch eine Strasse ersetzt, die mehr oder weniger auf der südlichen Schluchtseite verläuft. Sie ist zwischen dreieinhalb und viereinhalb Meter breit und mit zahlreichen, unverkleideten Tunneln mit einer Lichtweite von dreieinhalb Meter versehen. Die Strasse, den *Schin* bei *Solis* mit einer Brücke querend, genügt den damaligen Ansprüchen für Fuhrwerke und Fussgänger. Stets wurde und wird sie gefährdet von Steinschlag und Lawenniedergängen.

Mit dem Bau der *Albulabahn* – des stolzen Prunkstücks der *Rhätischen Bahnen* – innerhalb der Jahre 1896 und 1903 vollzog sich eine erste einschneidende Wende in der Anlage der innerbündnerischen Verkehrswege. Personen- und Gütertransporte wurden auf die Schiene verlegt; nach dem Bahnbau verloren die Bewohner zahlreicher Pass-Talschaften ihre Arbeit. Zum Teil wanderten sie aus oder fristeten ein ziemlich kümmerliches Leben. Dass aber schon damals grosse Bauaufgaben wie es die *Albulabahn* war, nicht ohne ausländische Arbeitskräfte bewältigt werden konnten, zeigen heute noch einige recht kuriose Namen im Gebiet des *Schin*. So bezeichnet heute noch «*Calabria*» eine Örtlichkeit, wo während des Bahnbaus die Italiener, die *Kalabresen* wohnten.

Heute hat sich das Blatt wiederum gewendet. Seit im Jahre 1924 das allgemeine Fahrverbot für Automobile in Graubünden aufgehoben wurde, zeigte sich schon bald die Unzulänglichkeit der mittelbündnerischen Verkehrswege. Vorerst wurde vor wenigen Jahren mit dem Bau des *Landwassertunnels* ein erster Schritt zu ihrer Sanierung getan. Mit der Untertunnelung der gefürchteten *Zügen* vom *Schmelzboden* bis zum *Bärentritt* ist nun die Strecke *Davos-Tiefencastel-Julierpass-Engadin* das ganze Jahr befahrbar. Etwas später begannen die Umbauarbeiten im *Schin* und wurden im vergangenen Dezember – mit Ausnahme der Umfahrung von *Tiefencastel* – abgeschlossen. Somit ist eine Region für den modernen Individualverkehr «erschlossen», zum Leidwesen der einen, zur Genugtuung der andern. In der «Oase» zwischen *Tiefencastel* und *Bergün* sind nun auch jene aufgetaucht, die sonst diesen Landstrich der schlechten Verkehrswege mieden.

Mit einer nostalgischen Rückschau wird man aber diesen Bergregionen nicht gerecht, denn es sind unter anderem komfortable und sichere Verkehrswege, die abgelegene Gegenden aus ihrer Isolierung lösen und den Anschluss ans «*Unterland*» gewähren. Den dort Gebliebenen können Tourismus oder kleinste Industrien einen Verdienst bringen, die sie zur Bleibe bewegen, was staatspolitisch von grosser Bedeutung ist.

Bild 1. Übersicht über das Hauptstrassennetz Mittelbündens



Der sanierte Durchgang durch den Schin entlastet im übrigen wesentlich die Strasse von Tiefencastel über die Lenzerheide nach Chur. Gerade der Güterverkehr wird es zu schätzen wissen, dass er bei mehr oder weniger gleicher Kilometerzahl nicht vorerst eine Steigung und dann wieder ein gleiches Gefälle von 600 Metern bewältigen muss.

Die jetzt praktisch abgeschlossene Strassensanierung im Schin (ab Freihof am Ausgang zum Domleschg bis nach Tiefencastel) ist im Jahre 1963 begonnen worden. Die Kosten dieses rund achteinhalb Kilometer langen Bauwerkes belaufen sich auf etwa 70 Millionen Franken, an die der Bund wesentliche Beiträge geleistet hat.

Kurt Meyer

## Technische Probleme beim Bau der Schinstrasse im Abschnitt Solis-Tiefencastel

Von Ruedi Penne, Zürich

DK 625.725

Durch die 12 km lange Schlucht des Schin verläuft neben der Rhätischen Bahn eng eingezwängt die Strasse zwischen Thusis und Tiefencastel. Sie verbindet das Engadin und Davos mit dem Mittelland über die N 13 (vgl. Bild 1, S. 453).

Der Ausbau der schmalen, kurvenreichen und steilen alten Schinstrasse ist mit der Fertigstellung des Abschnittes von Solis nach Tiefencastel bis auf die anschliessende Umfahrung der letztgenannten Ortschaft abgeschlossen worden. Damit konnte neben der Leistungsfähigkeit vor allem die Verkehrs- und die Wintersicherheit für die oben erwähnte Verbindung erhöht und verbessert werden.

Wegen der topographischen und geologischen Gegebenheiten stellten sich beim Ausbau dieser als Gebirgsstrecke ausgewiesenen Strasse eine Reihe interessanter technischer Probleme. Die markantesten dabei ergaben sich bei der Traversierung einer 700 m langen Hangpartie und beim Bau des 930 m langen Alvascheintunnels. Ebenfalls von Interesse ist die Gestaltung des Strassenoberbaus. Die Ausarbeitung des Auflage- und des Detailprojektes sowie die Erstellung der Submissionsunterlagen wurden der Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG in Zürich vom Kanton Graubünden, vertreten durch das Kantonale Tiefbauamt, übertragen.

### Hangtraversierung

Charakteristisch für diesen Projektabschnitt ist die Lage der Schin- und Kantonsstrasse im Hanganschnitt mit einem Böschungsabtrag auf ganzer Breite (Bild 2).

Der Baugrund besteht aus Moräne, die bis zum anstehenden Fels eine Mächtigkeit von 10 bis 30 m hat. Sie ist gut

gelagert, weist jedoch lokal eine grosse Durchnässung auf und führt daher bei steiler Geländeform zu Kriechbewegungen. Die Durchnässung resultiert primär aus versickerndem Niederschlagswasser, das durch die oberen Gehängeschuttablagerungen in die Moräne gelangt und in dieser durch die Wasserzuggigkeit bestimmter Partien weitergeleitet wird. Neben dem Vorhandensein eines sumpfigen Charakters mit entsprechendem Florabestand ist das Terrain durch eine unruhige, kleinkruckige Geländeform gekennzeichnet. Typische Fließwülste und Rutschharnischflächen mit Anrissrändern sind zu erkennen.

Als erdbaumechanische Werte, die den Gleitkreisberechnungen zugrunde lagen, sind für die Kohäsion  $c = 1,0 \text{ kg/cm}^2$  und für den Winkel der inneren Reibung  $\varphi = 24^\circ$  ermittelt worden. Die Gesamtstabilität wurde durch die teilweise Anordnung von Stützmauern und Böschungsneigungen von 2:3 gewährleistet.

Als Folge der lokalen Durchnässungen und Rutschererscheinungen im Moränenhang mussten zur Erstellung des Bauvorhabens umfangreiche Entwässerungsmassnahmen durchgeführt werden:

- Lokales Fassen des Oberflächenwassers mittels Y-Drainagen
- Grosszügige Konzeption der Entwässerungsleitungen
- Sichern und Entwässern von Rutschharnischflächen durch Gräben, welche in der Falllinie verlaufen.

Darüber hinaus wurden die folgenden baulichen Anordnungen getroffen:

- Bau einer Lehnbrücke im Bereich einer stark durchnässen und extrem rutschgefährdeten Mulde (Bild 3)
- Erdaushub für Kunstbauten in kurzen Etappen und rasches Erstellen der Bauwerke zur Vermeidung von Entspannungen und damit verbundenen Konsistenzänderungen des Baugrundes
- Schnelles Begrünen der freigelegten Hangpartien mittels Hydrosaatverfahren
- Bepflanzung des Hanges durch Kulturen mit tiefgreifenden Wurzeln.

Im unteren Teil des Hanganschnittes ist auf einer Länge von knapp 200 m durchgehend eine Schicht von graublauem, verschwemmtem, tonig-siltigem Moränenmaterial angetroffen worden. Dieses Material war mit fast 12% Wassergehalt nahezu wassergesättigt. Wegen seiner hohen Kohäsion und der geringen  $M_E$ -Werte fehlte ihm eine genügende Tragfähigkeit. Das sehr feine Material kann aber auch eine Frostgefährdung herbeiführen, wenn es im Laufe der Jahre in den Strassenoberbau aufsteigt und dort die Poren füllt. Zur Vermeidung dieser Gefahren wurde der Untergrund um 40 cm tiefer ausgehoben, mit Tunnelausbruchmaterial bis zum Planum wieder aufgefüllt und anschliessend mit einem Kunstfaservlies abgedeckt. Das letzte dient als Trennschicht zwischen Ober- und Unterbau und hat die Eigenschaften einer Filter- und Drainagewirkung.

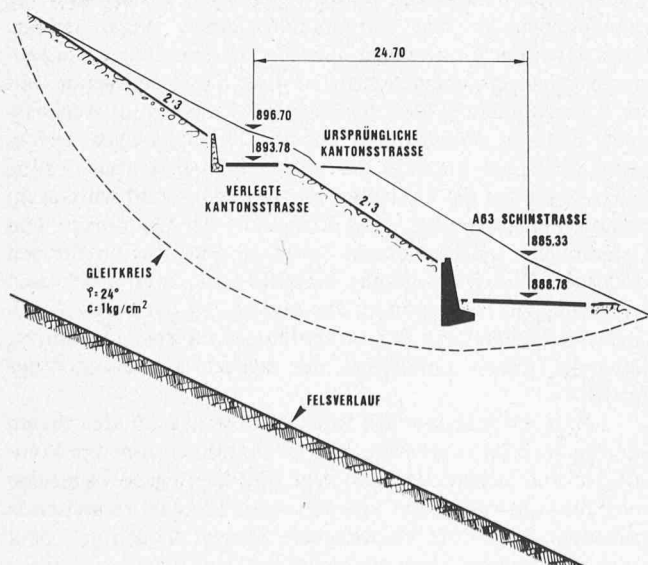


Bild 2. Hangpartie. Querprofil beim km 9,320