

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 41 (1897-1898)

Artikel: Das Strassennetz des Kantons Graubünden : Vortrag
Autor: Gilli, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-594900>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Strassennetz des Kantons Graubünden.

Vortrag von G. Gilli,

Oberingenieur des Kantons Graubünden,

in der Naturf. Gesellschaft des Kantons Graubünden.



Es sind etwas über 100 Jahre, dass der Kanton Graubünden die erste kunstgerecht erstellte Strasse, von Chur bis zur Lichtensteiner Grenze bei Balzers, ausführte. Dann trat, wohl in Folge der politisch bewegten Zeiten, eine Unterbrechung ein bis zum Jahre 1818, in welchem Jahre eine Verbindung mit Italien über den St. Bernhardin in Angriff genommen wurde. Seither hat der Kanton ununterbrochen an dem Ausbau seines Strassennetzes gearbeitet.

Das 19. Jahrhundert war für uns das Jahrhundert des Strassenbaues. Unsere besten Männer haben sich dieser Aufgabe gewidmet und das Volk, von der Bedeutung guter Communicationen durchdrungen, hat niemals der Regierung die zur Erreichung dieses Zieles nöthigen, für unsere Verhältnisse sehr bedeutenden finanziellen Mittel versagt. Wir können mit Genugthuung zurückblicken auf das, was auf diesem Gebiete geleistet worden ist.

Sämmtliche Thalschaften sind mit Strassen versehen, über zehn Bergpässe verkehren prächtige Postwagen und vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Landesgegenden. Unser Strassennetz, in einer Ausdehnung von nahezu 1000 Kilometer, ist vollendet. Die noch zu erstellenden Strassen sind rein lokaler Natur und für das Ganze von untergeordneter Bedeutung.

Aber kaum ist die Aufgabe, die uns so viele Jahre beschäftigte, gelöst, so macht sich schon das Bedürfniss nach

besseren Verkehrsmitteln fühlbar. Die Aera des Strassenbaues ist vorüber, die nächsten Jahrzehnte werden dem Eisenbahnbau gewidmet sein.

An diesem Punkte angelangt, ist ein Ueberblick über die Kosten und Ausdehnung unseres Strassennetzes nicht ohne Interesse.

Geschichtliches.

Bevor ich zur Aufzählung trockener Zahlen übergehe, seien mir einige geschichtliche Angaben gestattet, die ich hauptsächlich einer Abhandlung von Dr. P. C. Planta über die bündnerischen Alpenpässe, zum Theil wörtlich, entnehme. Es ist nothwendig, sich den Zustand der Verkehrswege in früheren Zeiten zu vergegenwärtigen, um voll und ganz zu würdigen, was in unserem Jahrhundert geschehen ist. Man stösst dabei auf die merkwürdige Erscheinung, dass trotz eines gar nicht unbedeutenden Verkehrs in der Anlage und dem Unterhalt der Verkehrswege von der Zeit der Römer bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts kein Fortschritt zu constatiren ist.

Die kürzeste Verbindung zwischen dem Rheingebiet und der Poebene führt durch die Rhätischen Alpen. Schon zur Zeit der Römer waren die Bergpässe Julier, Septimer, Splügen, St. Bernhardin und wahrscheinlich auch der Greina und Lukmanier bekannt. Nach der zur Zeit des Kaisers Septimius Severus 200 n. Chr. erstellten Militärkarte (der sog. Peutinger'schen Karte) und dem um das Jahr 409 verfassten Itinerarium Antonini, ein Verzeichniss der Militärstationen, führten zwei kunstgerecht erstellte Militärstrassen von Cleven über den Splügen und über den Septimer nach Chur und von da durch das Rheinthal nach Bregenz. Die Spuren von alten Strassen über den Julier und St. Bernhardin sind, aller Wahrscheinlichkeit nach, ebenfalls römischen Ursprunges.

Die Anlage der römischen Strassen im Gebirge, sagt S. Bavier in seinem Werke über die Strassen der Schweiz, erfolgte nach den gleichen Prinzipien, wie sie heute noch als die besten anerkannt werden. Sie wurden selten und nur in Nothfällen tief in den Abhang eingeschnitten, vielmehr

möglichst aus demselben herausgetragen. Sie folgten den sonnigen Lagen des Berges, schmiegt sich dem Terrain an und vermieden theure Thalübergänge. Hiedurch ergaben sich bedeutende Ersparnisse beim Bau und wurde, was den Römern das wichtigste war, der Unterhalt ausserordentlich erleichtert.

Die damalige Fahrbahn unterscheidet sich von dem besten heutigen Strassenplanum nur durch ihre geringere Breite, welche 2—3 m. betrug, war im Uebrigen vollkommen so gut, ja meistens solider als es heut zu Tage der Fall ist.

Auf grössere oder geringere Steigung wurde weniger Rücksicht genommen, dagegen an dem Hauptgrundsatz, die Strassen in möglichst gutem Terrain, unter Verminderung grösserer Bauwerke, festgehalten.

Auch während des Mittelalters behaupteten die Bündnerpässe als Handelsstrassen sowie als Heerstrassen eine hervorragende Stelle.

Die nach dem Verfall des röm. Reiches aufblühenden Städte Venedig, Mailand und Genua bedienten sich in ihrem bedeutenden Handelsverkehr mit Deutschland unserer Bergpässe, selbst nachdem der Gotthard, der übrigens nach P. C. Planta erst um das Jahr 1300 genannt wird, auch benutzt wurde.

Nicht weniger als 5 deutsche Kaiser haben sie vom Jahr 754 bis 1212 überschritten. Pipin der Kleine im Jahr 754 über den Lukmanier, Karl der Dicke 881 mit grosser Heermasse über den Julier, Kaiser Conrad III. zur Empfangnahme der lombardischen Königskrone im Jahre 1128 über den Septimer, Friedrich Barbarossa im Jahr 1160 über den Julier und Friedrich II. 1212 ebenfalls über den Julier, nachdem der Weg durch das Engadin verschlossen war.

Höchst wahrscheinlich zogen noch andere Kaiser über unsere Alpen. Genauer lässt sich indessen nicht feststellen. Gewiss ist, dass die deutschen Kaiser den bündn. Pässen einen grossen Werth beileigten, daher sie die Julier- und Septimerstrasse zu Reichsstrassen erhoben, als deren Wächter sie ihren getreuen Vasallen, den Bischof von Chur, einsetzten unter Verleihung besonderer Rechte in Bezug auf Geleit und Zölle.

Unter allen Pässen war auch während des ganzen Mittelalters der Septimer bei weitem der frequentirteste. Von erheblichen Verbesserungen oder grösseren Strassenanlagen nach Art der Römer ist indessen nichts bekannt.

Auch in den folgenden Jahrhunderten scheint der Zustand der Wegverbindungen über unsere Bergpässe, wie der Landstrassen überhaupt ein sehr mangelhafter gewesen zu sein. Wenigstens wurde darüber viel geklagt und lässt sich dieses auch aus den wiederholten Landesdekreten schliessen, wodurch die Gemeinden zu besserem Strassenunterhalt aufgefordert werden.

Am bekanntesten ist das Landesdekret vom Jahre 1684, welches heute noch in Kraft besteht und angerufen wird, wenn eine Gemeinde es unterlässt, Weg und Steg in practicabler Weise offen zu halten. Die ganze neuere Gesetzgebung bezieht sich nämlich nur auf das Strassennetz und nicht auf die alten Communicationswege.

Indess ist auch von einigen erheblichen Strassenverbesserungen zu berichten. Wahrscheinlich im Jahre 1643 ist eine neue Strasse durch den Cardinell, am steilen südlichen Abhang des Splügen — das Jacobsthal war bündn. Unterthanenland — erstellt worden. Dann hat die Gemeinde Bergün im Jahre 1696 den Felsenweg durch den Bergünenstein sprengen lassen mit einem Kostenaufwand von 8000 Fr. und soll bei diesem Anlasse das Pulver zum ersten Mal bei Strassenbauten zur Anwendung gekommen sein.

Das erste Project zu einem grossartigen Strassenbau durch unseren Kanton wurde im Jahre 1706 zwischen der Republik Venedig und Graubünden vereinbart. Danach sollten zwei Handelsstrassen zur Verbindung des adriatischen Meeres mit dem Rhein erstellt werden, wovon die eine von Venedig über Brescia, Iseo, den Monteloro nach Tirano und von da über Bernina und Albula nach Chur, die andere über den St. Marcusberg nach Chiavenna, dann über den Splügen ebenfalls nach Chur. An dem Mangel einer starken Centralgewalt und der kurzen Dauer des Bündnisses mit Venedig ist dieses kühne Project gescheitert.

Das gleiche Schicksal wurde einem von der Oestr. Regierung und der Republik Graubünden im Jahre 1771 aufgestellten Project zu Theil, für eine Strasse von Cleven durch das Engadin nach Pfunds und Landeck. Dieser Entwurf kam nur in soweit zu Stande, als die Strasse durch das Engadin und besonders durch das Oberengadin, mittelst eines Aufwandes von 35,000 Gulden, stellenweise verbessert wurde.

Das Strassennetz.

Endlich aber sollte etwas reelles geschaffen werden. Auf Anregung Oestreichs wurde nämlich in den Jahren 1780 bis 1782 durch die Räthe und Gemeinden der Umbau der Strasse von Chur zur Lichtensteiner Grenze beschlossen und bis zum Jahre 1785 durchgeführt. Sie erhielt den Namen Commercialstrasse und übernahm der Kanton den Unterhalt.

Aber erst mit der Erstellung der St. Bernhardiner Strasse in den Jahren 1818 bis 25 ist eine That geschehen, wie sie unsere Alpen seit der Zeit der Römer nicht gesehen hatten. Dieser Strassenbau erwies sich in der Folge als ein grosses verkehrspolitisches Ereigniss und damit beginnt die Geschichte unseres Strassennetzes.

Verschiedene Umstände führten zu diesem Entschlusse. In erster Linie wohl die Befürchtung, der Gotthard und namentlich der Brenner, könnten schliesslich, bei längerer Vernachlässigung und der damit verbundenen häufigen Unterbrechung unserer Bergpässe, den Verkehr ganz ablenken. Dann stand die Bevölkerung des Kantons unter dem Eindrucke der Hungersnoth vom Jahre 1817, welche die Nothwendigkeit besserer Verbindungen mit Italien deutlich vor Augen führte.

Man trat zunächst in Verbindung mit Sardinien, weil es bekannt war, dass die Regierung dieses Landes sich's angelegen sein liess, den Hafen von Genua in Aufschwung zu bringen, dann mit dem Kanton Tessin. Mit den Verhandlungen wurde Lieutenant Peter Conradin von Tscharnier beauftragt, der schleunigst zum Oberst befördert wurde, um in

Turin besser zu repräsentiren. Tscharner erwies sich als ein gewandter Diplomat. Aus den Acten gewinnt man das Bild einer gebildeten Persönlichkeit, die mit feinen Umgangsformen fest auf das Ziel lossteuerte.

Mit Sardinien kam in kurzer Zeit ein Vertrag zu Stande, wonach es sich zu einem Beitrag von 400,000 Fr. und zu ungehinderter Ausfuhr eigener Erzeugnisse, namentlich von Korn, verpflichtete, unter der Bedingung, dass die Strasse kunstgerecht und in gehöriger Breite erstellt werde. Wir haben dieser Clausel die schöne Anlage zu verdanken, denn so coulant die Sard. Regierung sich in Bezug auf die Subvention erwies, so unnachsichtig waren ihre Ingenieure, die ein bis zwei Mal im Jahr den Strassenbau zu inspiziren hatten.

Auch der Kanton Tessin, der ja ein grosses Interesse hatte an dem Zustandekommen der St. Bernhardin Strasse, erklärte sich zu einem Beitrag bereit und zur Abnahme und Fortsetzung der Strasse von der Bündnergrenze bei Lumino bis Bellinzona. Merkwürdiger Weise wurde dieses Abkommniss von den Räthen und Gemeinden des Kantons Graubünden nicht ratifizirt, so zahlreich waren noch die Gegner des Strassenbaues. Als dann die Verhandlungen wieder aufgenommen werden wollten, verhielt sich Tessin, unter dem Drucke der Oestr. Regierung, die alles aufbot, um den Bau der St. Bernhardin Strasse zu verhindern, ablehnend und bedurfte es langjähriger Unterhandlungen, um wieder gut zu machen, was eine unglückliche Bestimmung verdorben hatte.

So interessant es wäre, würde es zu weit führen, die Geschichte der St. Bernhardiner Strasse eingehender zu verfolgen. Aus den Actenstössen gewinnt man den Eindruck, dass der Verkehr mit den piemontesischen Diplomaten und Ingenieuren ein leichter und angenehmer war. Nicht das gleiche lässt sich sagen von den östr. Diplomaten, deren Bestreben es war, den Splügen an Stelle des St. Bernhardin zu setzen. Endlose Verhandlungen erforderte dann die Expropriation, die aus Mangel gesetzlicher Bestimmungen auf gutlichem Wege durchgeführt werden musste und die Strassenrichtung in der Nähe der Ortschaften. Dass der passive Widerstand, den unsere Vorfahren mit gleicher Virtuosität

übten wie ihre Nachkommen, unter Umständen auch activ werden konnte, zeigt ein Vorfall in Splügen, wo Regierungscommissär, Ingenieure und Unternehmer unter Sturmgeläute verjagt wurden.

Der Vertrag mit Sardinien war noch nicht perfect, als unsere Regierung mit dem Tessiner Ingenieur und Staatsrath J. Pocobelli von Melide in Unterhandlungen trat, um über die Kosten und Bauausführung der St. Bernhardiner Strasse sich Klarheit zu verschaffen. In erstaunlich kurzer Zeit hat dieser, nach Bereisung der Route mit den bündn. Abgeordneten, ein Project mit approximativer Kostenberechnung aufgestellt.

Unter dem 18. August 1818 kam dann ein Vertrag zu Stande, wonach Pocobelli den ganzen Bau in Generalaccord übernahm um den Betrag von 1,5 Millionen Mailänder Lire oder rund 1,2 Millionen Franken. Innert drei Jahren sollte die nahezu 120 Kilometer lange Strassenstrecke fahrbar und innert 5 Jahren ganz vollendet sein. Die Strassenbreite war zu 6 m. angenommen, mit Ausnahme der schwierigen Parthien mit grosser Felssprengung wie in der Viamala, wo nur 3,0 m. oder mit Einschluss der Parapete und Cunetten 4,0 m. in Aussicht genommen waren. Eine Anzahl alter Brücken, die man glaubte benutzen zu können, und die beiden Rheinbrücken bei Reichenau waren vom Vertrag ausgeschlossen, ebenso die Expropriation.

Da ein so grossartiger Strassenbau etwas ganz neues war und es seine Schwierigkeiten hatte, alle Bedingungen und Vorschriften in einem Vertrag zusammen zu fassen, entschloss man sich, vier Probestrecken zu erstellen zwischen Chur und Thusis, in der Viamala, auf dem St. Bernhardin und im Misoxerthal, die als Norm dienen sollten. Die bei diesem Anlasse aufgestellten Bauvorschriften haben als Grundlage für alle späteren Strassenbauten gedient und gelten im Grossen und Ganzen noch heute.

Auf Drängen der piemontesischen Regierung, der ein schöner Plan vorgelegt worden war, ist dann die Strasse durchgehends 6,0 m. breit gelegt worden. Auch mussten die alten Brücken grösstentheils durch neue ersetzt werden, was schliesslich erhebliche Mehrkosten herbeiführte. Die Abrech-

nung mit Pocobelli vom 13. Juni 1830 stellt sich auf rund 1,440,000 Franken.

Der Unternehmer löste mit seltener Energie und einer für die damalige Zeit bewunderungswürdigen technischen Fertigkeit die ihm gestellte Aufgabe. Die Strasse war auf den festgesetzten Termin vollendet und ertheilte der Grosse Rath, in Anerkennung der grossen Verdienste, dem Ingenieur Pocobelli das Ehrenbürgerrecht des Kantons Graubünden.

Fast gleichzeitig mit der St. Bernhardiner Strasse wurde die Splügenstrasse erstellt. In der Absicht, wenigstens einen Theil des Verkehrs für Cleven zu retten, beschloss Oestreich den Splügen zu bauen. Die Strecke auf Bündner Territorium hat der Kanton gegen Rückerstattung der Kosten in einer Breite von 3,0 m. und mit einer grösseren Anzahl Ausstellplätzen ausgeführt. Die Strasse erwies sich bald als zu schmal; zwei Jahre später, nachdem Oestreich den Kanton Tessin veranlasst hatte, den Ausbau der Strecke Lumino-Bellinzona vorzunehmen, hat dann der Kanton die Verbreiterung auf 5,0 m. gestattet.

Das Project der Splügenstrasse, ein, namentlich auf der Südseite, kühnes und viel bewundertes Werk, wurde von dem bekannten Ingenieur Donegana aufgestellt. Als Unternehmer erscheint ein gewisser Tallachini.

Nach Dr. P. C. Planta hat die St. Bernhardiner Strasse, mit der Abzweigung bis zur Höhe des Splügenpasses, Fr. 1,992,000 gekostet. Daran haben beigetragen:

Sardinien	Fr. 395,000. —
Die Oestr.-Lombardische Regierung	„ 189,000. —
Die Portensgemeinden	„ 85,000. —
Der Kanton Graubünden	„ 560,000. —
Vorschussweise der Handelsstand von Chur	„ 742,000. —
„ „ „ „ Tessin „	21,000. —
<hr/>	
Zusammen	Fr. 1,992,000. —

Der Churer und offenbar auch der Tessiner Handelsstand erhielten das Recht, für jeden Zentner Transitwaaren ein Weggeld von 30 Kreuzer zu erheben bis zur gänzlichen

Tilgung der Schuld. Die Portensgemeinden hatten noch bis zum Jahre 1861 das Vorrecht mit Bezug auf den Waarentransport auf gewissen Strecken.

Die dritte Commercialstrasse, die sog. Obere Strasse, hatte den Zweck, den diesseitigen Kantonstheil mit dem Engadin, und dieses wieder mit Italien zu verbinden. Sie ist grösstentheils das Werk des kant. Oberingenieurs La Nicca, der noch als sehr junger Mann beim Bau der St. Bernhardiner Strasse mitwirkte. Die Strecke über den Julier von Stalla bis Silvaplana ist in den Jahren 1820—26 verbessert und später noch gründlicher corrigirt worden. In den folgenden Jahren 1827 und 28 wurde Silvaplana-Casaccia und in den Jahren 1834—40 die Strecke Chur-Stalla und Casaccia-Castasegna erstellt.

Mit diesem Jahre war der Bau der Commercialstrassen abgeschlossen. Sie wurden für unseren Kanton von hoher Bedeutung. Ein grosser Theil des Verkehrs zwischen Deutschland und Italien nahm seinen Weg über dieselben. Ihre gute Beschaffenheit in Verbindung mit einer raschen und zuverlässigen Spedition sicherte ihnen den Vorzug vor anderen Bergpässen. Der internationale Verkehr erreichte seinen Höhepunkt im Jahre 1856 mit 271,000 Zentner sog. Transitgüter, meistens Tuchwaaren, Seide und Kaffee, dann noch circa 100,000 Zenter Wein, Getreide, Mehl, Reis, Holz und andere Konsumartikel. Einen empfindlichen Stoss erlitt dieser Verkehr mit der Eröffnung der Brennerbahn (1867), um dann mit Eröffnung der Gotthardbahn von einem Tag zum anderen ganz zu verschwinden.

Die volkswirtschaftlichen Folgen eines so plötzlichen Verkehrsentzuges waren Jahre lang im ganzen Kanton fühlbar. Das Hinterrheinthal hat sich, trotz einer zahlreichen Auswanderung, heute noch nicht erholt.

Die Vorthelle der Commercialstrassen waren so augenscheinlich, dass ein lebhaftes Bedürfniss nach besseren internen Verbindungen sich fühlbar machte und so fasste der Grosse Rath vom Jahre 1839 den bedeutungsvollen Beschluss, von dem Zeitpunkte an, mit welchem der Bau der oberen Commercialstrasse als vollendet angesehen werden kann, einen

jährlichen Betrag von zunächst Fr. 51,000 für Erbauung oder wesentliche Verbesserung innerer Verbindungsstrassen aussetzen.

Dieser Betrag wurde nach und nach bis auf Fr. 120,000 erhöht und verschiedene Einnahmen dem Strassenbauconto zugewendet, die Gesetzgebung erweitert und den Bedürfnissen angepasst und so gelang es im Laufe der folgenden Jahrzehnte sämtliche Verbindungsstrassen und eine grosse Zahl von Communalstrassen auszuführen.

Der Bund betheiligte sich, laut Bundesbeschluss vom 26. Juli 1861, aus militärischen Rücksichten mit 1 Million Franken an dem Bau nachstehender Strassenzüge:

	Bundesbeitrag
1. Unterengadiner Strasse Ardez-Martinsbruck	Fr. 193,300
2. Berninastrasse — Engadinerseite	„ 94,500
3. Poschiavo-Campocologno	„ 79,600
4. Flüelastrasse	„ 155,200
5. Schynstrasse	„ 107,300
6. Landwasserstrasse	„ 89,000
7. Münsterthalstrasse	„ 181,100
8. Albulastrasse	„ 100,000
Summa	Fr. 1,000,000

Der Bundesbeitrag für die Oberalpstrasse musste dem Kanton Uri gänzlich überlassen werden, um den Bau der Strasse zu ermöglichen.

Was die technische Ausführung anbetrifft, so erhielten die Commercialstrassen eine durchgehende passende Breite von 5—6 m., Steigungen von über 8 % wurden vermieden oder doch nur auf kürzere Strecken angewendet. Das Tracé schmiegt sich dem Terrain gut an. Entsprechend den Anschauungen jener Zeit wurde auf gerade Linien viel Werth gelegt, ohne in Bezug auf Contrapendenzen besonders ängstlich zu sein.

Für die Verbindungsstrassen mit geringerm Verkehr war die Breite auf 3,60 bis 4,20 m. festgesetzt und nur da, wo die Gemeinden die Kosten der Mehrbreite bestritten, wie im Oberengadin, ist man auf 5,0 m. gegangen. Da in diesen

Massen Strassenschale und Geländer inbegriffen sind, ist 3,60 m. als ein Minimum zu betrachten. Die unter dieser Breite erstellten Comunalstrassen erweisen sich schon bei einem sehr geringen Verkehr als zu schmal.

Auf die Ermittlung eines günstigen Tracés und Durchführung einer gleichmässigen Steigung, unter Vermeidung von Contrapendenzen zwischen den zu erreichenden Terrainabschnitten, wurde durchgehends grosse Sorgfalt verwendet. Es ist dies der Punkt, auf den unsere Ingenieure stolz sein können. Die Tracirung der Verbindungsstrassen hat in technischen Kreisen allgemeine Anerkennung gefunden, einzelne Tracés werden geradezu als mustergültig bezeichnet.

Die Maximalsteigung beträgt, mit Ausnahme kurzer Strecken, 10 %. Bei den Comunalstrassen ist man bis auf 15 % gegangen, was sich als zu viel erweist. Ueber 12—13 % sollte man nicht hinausgehen.

Die Fahrbahn besteht aus einer doppelten Kiesschichte, sie ist, wie man sagt, macadamisirt. Ein Steinbett gelangte nur bei schlechtem Untergrund zur Ausführung.

Die zahlreichen Stütz- und Futtermauern wurden durchgehends aus Trockenmauerwerk erstellt, was überall da, wo geeignetes Steinmaterial zur Verfügung, sich als zweckmässig erwies. Entschieden zu wenig Sorgfalt wurde auf die Consolidirung der Böschungen ob der Strasse verwendet.

Unsere Bauvorschriften sind eben für eine äusserste Oekonomie berechnet, man könnte sogar einwenden, dass wir in einzelnen Fällen, auf Kosten des Unterhaltes, zu weit gegangen sind. Im Grossen und Ganzen wird man aber zugeben müssen, dass unsere Bauweise den Verhältnissen und den zur Verfügung stehenden Mitteln entspricht und sich bewährt hat.

Vergleicht man die Kosten unserer Strassen mit denjenigen anderer Kantone, so ist dieser zuletzt genannte Punkt zu berücksichtigen, namentlich darf man sie nicht in Bezug auf Bauausführung mit den in den letzten Jahren mit Bundesubvention erstellten Strassen vergleichen, die 3—4 Mal mehr kosten und wie die Grimsel- und die Klausenstrassen einen, man könnte sagen eisenbahnmässigen Ausbau erfahren haben.

Die Projectirung und Bauausführung des Strassennetzes, überhaupt die ganze technische Leitung lag in den Händen des kantonalen Obergeringieurs. Diesen verantwortungsvollen Posten haben eingenommen Oberst Richard La Nicca vom Jahr 1830—54, der spätere eidgen. Oberbauinspector Adolf v. Salis vom Jahr 1854—71 und Obergeringieur Fr. v. Salis vom Jahr 1871—93. Eine leitende Stellung hat zeitweise auch Ingenieur Ulisses v. Gugelberg innegehabt.

Der Name dieser Männer ist mit der Geschichte unserer Strassen eng verbunden. Sie alle genossen den Ruf hervorragender Techniker und haben ihre Verdienste in weiten Kreisen Anerkennung gefunden.

Ihre Mitarbeiter, soweit deren Namen ermittelt werden konnten, sind in der am Schlusse folgenden Zusammenstellung aufgeführt.

Die Baukosten der Commercialstrassen wurden einem Berichte des Hrn. Obergering. Fr. v. Salis vom Jahre 1876 entnommen. Demselben Autor verdanke ich die Angaben über die Comunalstrassen bis zum Jahre 1890. Die Kosten der Verbindungsstrassen, sowie der seither erstellten Comunalstrassen sind aus den Abrechnungen zusammengestellt, wobei wesentliche Verbesserungen, Verbreiterungen oder Umbauten auf Bauconto genommen wurden.

Ueber Kosten und Ausdehnung des bündn. Strassennetzes auf Ende 1897 ergibt sich folgende Hauptzusammenstellung:

	Länge	Baukosten Frs.	
	Km.	im ganzen	pr. Km.
A. Commercialstrassen: (5—6 m. breit, vor 1840 erstellt.)	260,1	4,877,000. —	18,750. —
B. Verbindungsstrassen: (3,60—5,0 m. breit, nach 1840 erstellt.)	563,0	9,439,000. —	16,766. —
C. Comunalstrassen: (3,0—4,20 m. breit, nach 1840 erstellt.)	167,8	1,850,000. —	11,059. —
	990,9	16,166,000. —	16,315. —

In der Kostensumme ist die Expropriation und die unentgeltliche Abgabe der Rohmaterialien, wie Holz, Steine, Sand etc. Seitens der Territorialgemeinden nicht inbegriffen. Werden auch diese Leistungen berücksichtigt, so gelangt man auf eine Summe von rund 17,7 Millionen Franken, die im Laufe der letzten 80 Jahre auf den Ausbau des Strassennetzes verwendet wurden.

Eine Million hat, wie bereits erwähnt, der Bund beigetragen. Die verbleibenden 16,7 Millionen bildeten jahrelang eine schwere Last für den nur 96,000 Einwohner zählenden Kanton.

Es ist indessen doch gelungen, die Strassenschuld nach und nach zu amortisiren. Auf Ende 1897 beträgt sie nur noch Fr. 420,000 und wird in zwei Jahren ganz getilgt sein.

Eine grosse volkswirthschaftliche Aufgabe hat das Bündner Volk im Laufe des Jahrhunderts technisch und finanziell glücklich gelöst. Die Zukunft mit ihren Bestrebungen hat freie Bahn.

Der Strassenunterhalt.

Das Bild wäre nicht vollständig, wenn der Unterhalt unserer, in zum Theil sehr schwierigem Terrain befindlichen, Strassen unberücksichtigt bliebe. Nur in diesem Zusammenhange ist es möglich, die Opfer zu ermessen, die für das Strassenwesen gebracht wurden.

Dieser ist durch das Gesetz vom Jahre 1882 geregelt. Die Commercialstrassen, sämtliche Bergpässe und zwei schwierige Parthieen an den Verbindungsstrassen unterhält der Kanton und sind die Territorialgemeinden nur zu geringen Leistungen in Bezug auf Kieslieferung und Schneebruch verpflichtet. Die Verbindungsstrassen unterhalten die Gemeinden, der Kanton leistet einen jährlichen Beitrag von Fr. 50—200 pro Kilometer, je nach den Schwierigkeiten des Unterhaltes. Für die Comunalstrassen reducirt sich dieser Beitrag auf Fr. 20 pro Kilometer.

Wenn grössere Beschädigungen oder Zerstörungen durch Naturereignisse stattfinden, so betheiligt sich der Kanton mit

einem Beitrag von bis 75 % an die Kosten der Reconstructionsarbeiten. Ebenso bei Ergänzungsbauten, die der Grosse Rath zur Sicherung der Strasse für nothwendig hält.

Im Durchschnitt werden jährlich folgende Summen auf den Strassenunterhalt verwendet:

	Länge Km.	Unterhaltungskosten Fr. Total	pro Km.
A. Vom Kanton unterhaltene Strassen	420,4	298,500. —	710. —
B. Von den Gemeinden unterhaltene Strassen:			
1. Verbindungsstrassen .	402,7	152,000. —	378. —
2. Comunalstrassen mit geringem Verkehr . . .	167,8	30,500. —	180. —
Summa	990,9	481,000. —	485. —

Speziell mit Bezug auf die vom Kanton unterhaltenen Strassen vertheilen sich die Kosten im Mittel der letzten fünf Jahre, 1893—97, folgendermassen:

	im Ganzen Fr.	per Km. Fr.	in %
1. Bekiesung, Räumungen, Geländer, kleine Ausbesserungen an Böschungen und Mauerwerk	146,802. —	349. —	49 %
2. Unterhalt der Brücken, des Mauerwerkes und der Pflasterungen	30,753. —	73. —	10 %
3. Schneearbeiten, Öffnen der Bergpässe für das Rad .	77,224. —	184. —	26 %
4. Unterhalt der Wuhren: Notharbeiten an Rufen und Flüssen	25,506. —	61. —	9 %
5. Kleinere Strassencorrectionen und Brückenumbauten	18,215. —	43. —	6 %
Total	298,500. —	710. —	100

Der Durchschnittsansatz von Fr. 485 pro Kilometer für das ganze Strassennetz ist ein ausserordentlich hoher und

zeigt, mit welchen Schwierigkeiten wir zu kämpfen haben. Im Kanton Zürich belaufen sich z. B. die Unterhaltungskosten auf Fr. 265 pro Kilometer bei 2258 Kilometer Strassenlänge und im Kanton Aargau auf Fr. 220 für die vom Staate unterhaltenen 500 Strassenkilometer.

Werden die Fr. 200,000, welche der Bund für den Unterhalt der Bergpässe, als Aequivalent für die seinerzeit übernommenen Grenzzölle, leistet, in Abzug gebracht, so verbleiben noch immer Fr. 281,000, was einer Steuer von nahezu Fr. 3 pro Einwohner entspricht.

Man mag daraus ersehen, in wie hohem Masse das Strassenwesen unseren Staatshaushalt belastet und wie wichtig es erscheint, dass Regierung und Gemeindebehörden demselben alle Sorgfalt zuwenden.

* * *

Für die Länge und Kosten der einzelnen Strassenzüge wird auf umstehende Zusammenstellung verwiesen.

Kosten der Strassenbauten

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Exprop.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	Fr.
I. Commercialstrassen.					
1. Deutsche Strasse:	1780/86	5—7			
Chur-Maienfeld-Lichtenst.-Grenze .			26,3		
Abzweigung Tardisbrücke-St. Gall.- Grenze			1,6		
				27,9	446,500
2. Italienische Strasse:	1818/23	5—6			(16,003
Chur-Splügendorf-St. Bernhardin- Tessiner-Grenze			118,6		per km.)
Splügendorf-Splügenhöhe			9,1		
				127,7	3,190,800
					(24,980)
3. Obere Strasse:	1820/40	5,0			
Chur-Silvaplana-Castasegna . . .					104,5
					(11,863)
Total der Commercialstrassen					
Ende 1897				260,1	4,877,000

im Kanton Graubünden bis Ende 1897.

Bemerkungen

1. Die Deutsche Strasse wurde hauptsächlich auf Betreiben Oestreichs in den Jahren 1780—86 erstellt. Als grössere Bauten seit dem Jahre 1876 sind zu nennen der Umbau der Tardisbrücke in Eisen, mit pneumatisch fundirtem Pfeiler im Jahr 1892 (Kosten Fr. 86,000) und der Umbau der Zollbrücke über die Landquart ebenfalls in Eisen im Jahr 1896 (Kosten Fr. 20,500).

2. Kosten der ersten Anlage Fr. 1,992,000. Ganz bedeutende Ergänzungsarbeiten und Strassenverlegungen mussten nach dem Hochwasser vom Jahre 1834 vorgenommen werden, welches in seiner verheerenden Wirkung dasjenige vom Jahr 1868 weit hinter sich lässt. Nach einem Bericht des damaligen Oberingenieurs R. La Nicca wurden Strassenstrecken von über $\frac{1}{2}$ Stunde gänzlich zerstört. Auch konnte an vielen Stellen die alte Richtung nicht mehr beibehalten und musste die Strasse auf die andere Thal-seite verlegt werden. Auf einer Ausdehnung von 31 Stunden waren die Commercial-strassen an 72 Stellen unterbrochen — 24 Brücken mussten neu erstellt werden.

Im Rheinwald und im Misoxer Thale, wo der furchtbare Ausbruch der Val Forcola stattfand, waren die Verheerungen am grössten. In der Thalebene von Soazza, die theils in einen See verwandelt, theils hoch mit Schutt überfüllt war, musste die Strasse auf die rechte Thalseite verlegt werden. In Roveredo wurden 20 Häuser fortgerissen.

Später wurde auch die Splügenstrasse aus dem Bereiche des Häusern-baches verlegt. Die grosse Lawinengallerie und das Berghaus auf dem Splügen sind erst im Jahr 1841 erstellt worden. Im Jahre 1864 hat dann, an der Südseite des St. Bernhardin, eine grössere Strassenverlegung in einer Ausdehnung von 2130 m. stattgefunden, zur Umgehung der Lawinenparthie bei der Victor-Emanuelsbrücke. Kosten Fr. 29,900.

Bis zum Jahre 1876 war die Baurechnung auf Fr. 3,027,350. — gestiegen, hiezukommen noch die beiden Brücken bei Reichenau, welche der Kanton im Jahre 1882 von der Familie Planta übernommen und in Eisen umgebaut hat; die sog. Emserbrücke im Jahr 1881, mit 68,0 m. Spannweite und Fr. 67,800 Baukosten, und die Vorderrheinbrücke, Spannweite 66 m., Baukosten Fr. 96,000.

3. Es wurden erstellt die Strecke:

1. Stalla-Silvaplana	in den Jahren 1820—26.
2. Silvaplana-Casaccia	" " " 1827—28.
3. Chur-Stalla u. Casaccia-Ital.-Grenze	" " " 1834—40.

Nach einer Notiz des Obering. Adolf v. Salis haben die zwei ersten Strecken ohne Expropriation Fr. 207,239 und die zwei unter Nr. 3 aufgeführten Fr. 1,032,461 gekostet. Den Bau haben geleitet Oberingenieur La Nicca und Ulisses v. Gugelberg.

Im Durchschnitt per Kilometer Fr. 18,750,

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	Fr.
II. Verbindungsstrassen.					
1. Prätigauerstrasse: Landquart-Klosters-Davos	1842/60	4,20		45,8	751,000 (16,376 pr. km.)
2. Oberländerstrasse: Reichenau-Disentis	1840/58	4,20		52,9	722,000 (13,648)
3. Engadinerstrasse: Silvaplana-Samaden	1845/46	6,0	11,5		
Samaden-Schuls	1855/62	4, 2 u. 5,0	54,7		
Schuls-Martinbruck	1864/65	4,20	17,5		
				83,7	1,165,000 (13,919)
				182,4	2,638,000

Bemerkungen

1. Kosten der ersten Anlage Fr. 634,000. — ohne die Expropriation. Collaudation Ganda-Schiers 1843, Schiers-Dalvazza 1849, Dalvazza-Saas 1852, Klosters-Davos 1852, Oberbruck-Ganda 1859, Saas-Klosters 1860.

Beim Bau waren beschäftigt die Ingenieure U. v. Gugelberg, F. Salis, R. Albertini, H. Calghèr, A. Balzer, A. Sprecher und Chr. La Nicca.

Als grössere Ergänzungsarbeiten sind zu nennen die Strassencorrection und Verbreiterung Guarda-Grüsch 1866; Ausweichplätze Saas-Klosters 1877; Strassenverbreiterung zwischen Grüsch und Schiers 1880; Ausstellplätze Klosters-Davos 1883.

Eiserne Brücke mit pneum. Foundation 1879, von den Fabriken Landquart erstellt.

Die Strecke von der Station Landquart bis zur Deutschen Strasse haben die V. S. B. gebaut.

2. Kosten der ersten Anlage Fr. 648,000. Collaudation der Strecke Tavanasa-Truns 1842, Reichenau-Tamins 1843, Tamins-Trins 1844, Trins-Flims 1845, Flims-Ilanz 1846, Ilanz-Tavanasa 1849, Truns-Somvix 1854, Somvix-Disentis 1858.

Die Brücke über das Ruseintobel, als bedeutendstes Bauwerk mit 56 m. lichte Spannweite, wurde im Jahre 1857 vollendet.

Rheinbrücke bei Tavanasa 47 m. lichte Spannweite.

Beim Bau waren beschäftigt die Ingenieure J. Depuoz, A. Salis, Chr. Lanicca, Alph. Balzer, F. Salis.

Als grössere Ergänzungsarbeiten seien erwähnt: Strassenverbreiterung Tavanasa-Truns 1865/66 (Ingenieur D. Tramer), Tamins-Malienis 1867/68; Strassenverbreiterung im Ruseintobel und einige Brückenumbauten.

3. Kosten der ersten Anlage Fr. 1,050,000. Collaudation Silvaplana-Celerina 1846, Capella-Zernez-Lavin 1854, Celerina-Au 1856, Au-Ponte 1857, Ponte-Capella 1856, Lavin-Ardez 1860, Ardez-Schuls 1862, Schuls-Martinsbruck 1865.

Im Oberengadin waren beschäftigt die Ingenieure A. Salis, R. Albertini und Tognola, im Unterengadin Tognola, Simonett, H. Calghèr, A. Balzer und Matossi.

Grössere Ergänzungsarbeiten: Umbau der Innbrücke bei Zernez in Eisen 1873; Ausstellplätze Lavin-Schuls 1880; Spölbrücke bei Zernez in Eisen 1883; Strassenverbreiterung Nairs-Schuls 1887; Innbrücke bei Martinsbruck in Eisen, gemeinsam mit Oestreich, 1886/87.

Im Oberengadin hat die Strasse eine Breite von 5 m., im Unterengadin, von Puntota abwärts, eine solche von 4.20 m.

Die Strecke Ardez-Martinsbruck hat der Bund mit Fr. 193,300 subventionirt.

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	Fr.
4. Berninastrasse :				182,4	2,638,000
Poschiavo-Schwarzsee	1842/52	4,20	19,0		
Schwarzsee · Pontresina · Samaden- Celerina	1862/64	5	21,0		
Poschiavo-Campocologno	1864/65	5	13,7		
				53,7	716,000 (13,309 pr. km.)
5. Albulastrasse :					
Tiefencastels-Bergün	1855/58	4,2—4,8	17,3		
Bergün-Ponte	1864/66	4,2	22,9		
				40,2	549,500 (13,669)
6. Oberalpstrasse :					
Disentis-Urnergrenze	1862/63	4,20		21,2	357,400 (16,858)
7. Flüelastrasse :					
Davos-Dorf-Stüs	1866/67	4,20		26,4	497,900 (18,860)
				323,9	4,758,800

Bemerkungen

4. Die ursprüngliche Anlage kam auf Fr. 594,300 zu stehen. Das Project und die sehr gelungene Tracirung von Poschiavo bis Pontresina hat der damalige Oberingenieur R. La Nicca durchgeführt. Beim Bau waren beschäftigt auf der Südseite die Ingenieure A. Salis, F. Salis, S. Bavier und Tognola, auf der Nordseite P. Cloetta, A. Balzer, St. Preis und Chr. La Nicca. Auf der Strecke Poschiavo-Campocologno P. Albrici.

Als grössere Ergänzungen sind zu betrachten: Die Verlängerung der Gallerien und die Lawinenverbauungen beim Camin; Wuhrbauten und Verbauungen bei Brusio; Strassencorrection und eiserne Brücke bei Samaden 1893.

Bundessubvention für die Strecke Schwarzer See-Celerina Fr. 94,500 und für Poschiavo-Campocologno Fr. 79,600.

5. Die Strassenstrecke Tiefencastels-Bergün wurde in einer Breite von 3,60 m., im wesentlichen als Correction des bestehenden Weges, erstellt. Die erste Anlage kam auf Fr. 136,200 zu stehen. Schon nach wenigen Jahren erwies sie sich als ungenügend und sind nach und nach Fr. 154,286 zu Verbesserungen verwendet worden, sodass die Baukosten sich schliesslich auf Fr. 290,486 stellen.

Ausstellplätze Bellaluna-Bergün 1882; Strassenverbreiterung Zanébrücke-Bellaluna 1885; desgleichen Suravaculm-Zanébrücke 1889; Strassenverlegung zwischen Filisur und Bellaluna nach dem Hochwasser vom Jahre 1888; Strassenverbreiterung im Stein bis gegen Bergün 1894; Strassencorrection und Brücke bei Bergün 1897; Strassenverbreiterung Suravaculm-Tiefencastels 1897.

Bei der ersten Anlage waren die Ingenieure Adolf Salis und Peter Balzer beschäftigt.

Die Strasse über den Albulapass ist im Jahre 1866 dem Verkehr übergeben worden. Sie hat in ihrer ersten Anlage Fr. 253,500 gekostet und sind später für den Umbau der Brücke Punt ota Fr. 5,500 verwendet worden, somit im Ganzen Fr. 259,000.

Den Bau haben geleitet die Ingenieure E. Gärtner, Pet. Cloetta, Ulrich Tramer und Emil Bavier.

Bundessubvention für die Strecke Bergün-Ponte Fr. 100,000.

6. Die Strasse führt im Allgemeinen über günstiges Terrain und sind grössere Ergänzungsarbeiten nicht nothwendig geworden.

Den Bau haben geleitet die Ingenieure Depuoz und D. Tramer.

Die Bundessubvention wurde ganz dem Kanton Uri überlassen, damit die Strasse zu Stande komme.

7. Kosten der ersten Anlage Fr. 407,200. Spätere Ergänzungsarbeiten: Verlängerung der Gallerie beim Magazin 1882; Erstellung des 176 Meter langen Lavinentunnels beim Püschel 1885 mit einem Kostenaufwand von Fr. 69,700.

Beim Bau waren beschäftigt die Ingenieure A. Balzer, St. Preis und Tognola.

Bundessubvention Fr. 155,200.

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	km.
8. Schynstrasse: Von der Nollabrücke bei Thusis bis zur Einmündung in die Com- mercialstrasse bei Tiefenkastels	1868/69	4,20		323,9 13,4	4,758,800 532,400 (39,731 pr. km.)
9. Ofenbergstrasse: Zernez-Ofen-Cierfs Cierfs-Münster	1870/72 1870/71	3,60 4,20	27,9 12,7	40,6	410,600 (10,113)
10. Landwasserstrasse: Lenz-Wiesen-Davos-Platz Crappanaira-Suravaculm	1870/73 1870/71	4,20, 3,60 4,20	32,4 1,3	33,7	502,700 (14,916)
11. Lucmanierstrasse: Disentis-Platta Platta-Tessiner-Grenze	1870/72 1876/77	4,20 4,20	7,3 13,2	20,5	739,600 (36,078)
				432,1	6,944,100

Bemerkungen

8. Kosten der ersten Anlage Fr. 461,900. Spätere Ergänzungen: Wuhrbauten an der Albula; Verbauung der Cugniertobel 1893 und 1895; Entwässerung bei Runplanas 1894; Verbauung der Casellertobel 1896; Ausstellplätze 1896 und 97; Verbauung des Birkentobels 1897.

Tracé und Project: F. v. Salis, damals Adjunkt des Oberingenieurs.

Bauingenieure: St. Preis, P. Albrici und Alph. Balzer.

Hauptobject Soliser Brücke, 25 m. Spannweite.

Bundessubvention Fr. 107,300.

9. Baukosten Zernez-Cierfs Fr. 311,600. Spätere Ergänzungen unbedeutend, Fr. 5000. Cierfs-Münster Fr. 94,000.

Bundessubvention Fr. 181,100.

Bauingenieure: St. Preis, Rud. Mani, P. Cloetta und Tognola.

10. Erste Anlage Fr. 448,500. Spätere Ergänzungen: Verbauung des Rutschobels und des Riberbaches; Verlängerung des Tunnels im Schwabentobel Fr. 28,000.

Von Lenz bis Suravaculm erhielt die Strasse mit Rücksicht auf den Albulaverkehr eine Breite von 4,20 m. und haben die Interessenten die Kosten der Mehrbreite bestritten.

Hauptobject Brücke über das Belfortertobel, 24 m. Spannweite.

Tracé und Project F. v. Salis. Bauingenieure: D. Tramer, P. Cloetta, P. Albrici.

Bundessubvention Fr. 89,000.

11. Kosten der ersten Anlage Fr. 724,750, wovon auf die erste Strecke Disentis-Platta mit den zahlreichen Tunnels und drei grösseren Brücken Fr. 429,215 entfallen. An späteren Ergänzungen sind zu erwähnen: Erstellung von Ausstellplätzen in den längeren Tunnels und zweier Lichtöffnungen.

Bauingenieure für die untere Strecke St. Preis und P. Saluz und für die obere C. Peterelli und G. Gilli.

Um das Zustandekommen der Strasse zu ermöglichen, wurde die Bundessubvention gänzlich dem Kanton Tessin überlassen.

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	Fr.
12. Lungnezerstrasse :				432,1	6,944,100
a) Ilanz-Furth . . km. 11,100	1872/73	3,60	14,2	37,0	627,100 (16,949 pr. km.)
Val Granda-Villa „ 3,100					
b) Furth-Vals	1878/79	3,60	10,5		
c) Villa-Vrin	1886/87	3,60	12,3		
13. Schanfiggerstrasse :					
Chur (Oberthor)-Langwies	1875/77	3,60		21,8	481,000 (22,064)
14. Bonaduz-Versam-Ilanz	1880/81	4,20		21,0	568,300 (27,062)
				511,9	8,620,500

Bemerkungen

12. Kosten der ersten Anlage Ilanz-Furth-Villa Fr. 188,280. Furth-Vals Fr. 225,540 Villa-Vrin Fr. 167,480. Grössere Ergänzungsarbeiten: Wuhranlage und Entwässerungen am Glenner bei Peiden-Bad; 1893 Strassenverlegung und eiserne Brücke ebenfalls bei Peiden-Bad, welche Arbeit allein Fr. 35,800 gekostet hat.

Die Gemeinde Ilanz wurde für die Rheinbrücke mit Fr. 19,760 entschädigt. Sie wurde in den Jahren 1850—51 nach den Plänen des damaligen Obering. R. La Nicca erstellt und soll die Holzconstruction Fr. 11,400 gekostet haben. Diese in ihrer Art bemerkenswerthe hölzerne Brücke ist als Bogen-Sprengwerk construiert und überspannt den Rhein mit einer einzigen Oeffnung von 51,70 m.

Das Tracé der Lungnetzer Strasse wurde in den Hauptzügen von Oberingenieur F. v. Salis festgestellt, der auch die Projectirung und den Bau überwachte.

Bauingenieure für Ilanz-Furth-Villa C. Peterelli und A. Balzer, Furth-Vals C. Peterelli und G. Gilli und Villa-Vrin: A. Balzer und C. Berry.

13. Die Kosten dieses äusserst schwierigen Strassenbaues betragen, mit Einschluss der Verbaumung der Saxerrüfe, bis Ende 1897, Fr. 481,000. Das Theilstück Oberthor-Kantonsschule allein kostete Fr. 98,000 und hat die Stadt Chur die Kosten der Mehrbreite getragen.

Tracé und Project wurden von Oberingenieur F. Salis festgestellt. Bauingenieure: P. Albrici, P. Saluz, Alph. Balzer, Tognola und C. Peterelli.

14 Ursprüngliche Anlage Fr. 474,700. Grössere Ergänzungsarbeiten im Carreratobel, dann der Bau der Versamerbrücke im Jahr 1897.

Eis. Brücke über den Glenner bei Ilanz, 40 m. l. Spannweite, Kosten Fr. 26.400.

Eiserne Brücke über das Versamertobel 1897, 70 m. l. Sp., Kosten Fr. 79.760.

Tracé und Project Obering. v. F. Salis.

Bauingenieure: G. Gilli, C. Peterelli, Alph. Balzer.

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
		m.	km.	km.	Fr.
15. Safierstrasse:				511,9	8,620,500
Versam-Safien-Platz	1882/83	3,20	15,9		
Safien-Platz-Safien-Thal	1884/85	2,80	6,5		
				22,4	520,500 (23,237 pr. km.)
16. Calancastrasse:					
Grono-Rossa		3,60		19,2	200,000 (10,417)
17. Domleschgerstrasse:					
Ital. Strasse-Rothenbrunnen . . .	1892	3,60	0,5		
Rothenbrunnen-Rodels	1896/97	3,60	4,6		
Rodels-Sils	1895/96	4,20	4,4		
				9,5	98,000 (10,316)
Total der Verbindungsstrassen				563,0	9,439,000
Ende 1897					

Bemerkungen

15. Kosten der ersten Anlage Fr. 458,590. Bei den ungemein ungünstigen Terrainverhältnissen waren schon nach wenigen Jahren bedeutende Ergänzungsarbeiten im Aclatobel nothwendig. Zunächst die Erstellung einer Gallerie, dann eines 152 m. langen Tunnels im Jahre 1897. Diese beiden Bauten kommen auf über Fr. 60,000 zu stehen.

Tracé und Project von Oberingenieur F. Salis.

Bauingenieure: G. Gilli, C. Peterelli, A. Balzer, A. Pozzi und C. Berry.

16. Diese Strasse wurde seiner Zeit von Holzhändlern erstellt, welche ausgedehnte Waldungen angekauft hatten. Sie ist später vom Kanton verbessert und streckenweise verbreitert worden, so namentlich in den Jahren 1887 und 88. Die Auslagen des Kantons vom Jahre 1876 an belaufen sich im Ganzen auf Fr. 54,000. Die Gesamtkosten schätzen wir auf Fr. 200,000.

17. Als bedeutendstes Bauwerk ist die eiserne Brücke über den Rhein bei Rothenbrunnen mit 58 m. l. Spannweite zu erwähnen. Die Kosten der Eisenconstruction belaufen sich auf Fr. 31,000. Für Ueberschreitung der Albula bei Sils wurde die bestehende hölzerne Brücke benutzt, deren Kosten nicht in Rechnung gebracht sind.

Bauingenieure E. Ganzoni und J. Corradini.

Im Durchschnitt per Kilometer Fr. 16,766.

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-		Bau- kosten ohne Expropr.	
		Breite	Länge		
			einzeln		zusammen
		m.	km.	km.	Fr.
III. Comunalstrassen.					
1. Fideris Dorf-Thalstrasse	1853	3,60		1,500	5,210
2. Conters-Küblis	1855	3,00		2,400	12,000
3. Seewis-Pardisla	1858	3,00		3,540	24,900
4. Serneus Dorf-Mezzaselva	1860	3,60		1,200	18,000
5. Guarda-Giarsun	1860	3,00		2,400	11,000
6. Fanas-Grüsch	1862	3,00		2,400	17,500
7. Schuls-Sent-Crusch	1865	4,50		5,610	64,500
8. Reams-Julia	1865	3,00		1,880	6,500
9. Salux-Reams	1866	3,00		1,614	3,600
10. Fetan-Val Cornianca	1866	4,20		5,200	23,000
11. Schleins-Thalstrasse	1867	3,00		4,050	10,000
12. Mutten-Schynstrasse	1869	3,00		3,700	7,400
13. Mons-Tiefencastels	1870	3,00		3,200	4,500
14. Waltensburg-Brigels	1870	3,60		8,000	40,000
15. Fellers-Laax	1871	3,00		2,200	5,400
16. Scharans-Fürstenau	1873	3,60		1,035	7,264
17. Tarasp-Vulpera	1873	4,20		4,480	54,380
Abzweigung Vulpera-Nairs		4,20		0,840	
18. Luvis-Tegia alva	1874	3,60		1,180	8,000
19. Fetan-Ardez	1875	4,20		6,150	61,000
20. Remüs-Manas	1875	3,60		3,340	16,300
21. Soglio-Spino	1875	3,60		3,000	32,280
				68,919	432,734

Strassenzug	Bau- periode	Breite	Strassen- Länge		Bau- kosten ohne Exprop.
			einzel	zusammen	
		m.	km.	km.	Fr.
				68,919	432,734
22. Ilanz-Flond-Obersaxen:					
Obersaxen-Majerhof-Flondner-Grz.	1876	3,60	4,701	9,515	89,294
Ilanz-Flond-Obersaxer-Grenze . . .	1893/94	3,20	4,814		
23. Maladers-Thalstrasse	1875	3,60		0,500	4,000
24. Sagens-Laax	1877	3,60		2,320	24,450
25. Conters-Juliabrücke	1877	3,60		0,514	3,850
26. Furna-Thalstrasse	1879	2,50		5,362	35,750
27. Val Cornianca-Schuls	1882	4,20		2,100	15,345
28. Riein-Seewis i. O.	1882	2,80		2,200	25,000
29. Felsberg-Chaussee	1882	4,00		1,000	30,000
30. Haldenstein-Masans	1872/83	4,20		1,120	43,600
31. Untervatz-Chaussee	1873/83	4,20		2,475	46,307
32. Rodels-Rheinbrücke-Commercialst.					
Rodels-Rheinbrücke	1883	4,20	1,060	1,910	46,429
Rheinbrücke-Commercialstr. . . .			850		
33. Brusio-Zalenda	1884	4,20		0,150	15,000
34. Tenna-Thalstrasse	1885	2,50		2,866	17,941
35. Maienfeld-Rheinbrücke	1887	7,00		0,900	157,066
36. Vrin-Innerer Dorftheil	1887	2,80		0,132	700
37. Villa-Morissen	1888	3,00		1,400	8,900
38. Chur-Araschga-Tschiertschen:					
St. Antönien-Araschga	1887/88	2,80	1,520	8,505	115,731
Araschga-Mühlerain	1889	2,80	447		
Mühlerain-Steinschlucht	1892/93	2,80	2,833		
Steinschl.-Tschiertschen	1893/94	2,80	3,705		
				111,888	679,363

Strassenzug	Bau- periode	Strassen-			Bau- kosten ohne Expropr.
		Breite	Länge		
			einzelu	zusammen	
		m.	km.	km.	Fr.
				111,888	679,363
39. Langwies-Arosa	1888/91	3,20		10,157	125,174
40. Latsch-Bergün	1891	2,80		3,324	31,368
41. Glaris-Monstein	1892	2,80		2,648	24,808
42. Flims-Fidaz	1892	2,50		1,640	15,728
43. Cimatornichelli-Castaneda	1893	2,50		1,744	20,931
44. Ruis-Thalstrasse	1893	2,80		0,637	5,039
45. Sarn-Tartar-Summaprada	1893/94	3,00		4,460	23,373
46. Comunalstrassen Poschiavo:					
Campiglione	1891/92	3,00	308	2,131	17,963
Prada	1891/92	3,00	755		
Cologna	1892/93	3,00	1,068		
47. Comunalstrassen Klosters:					
Klosters-Mombiel	1872/93	3,60	3,000	4,400	26,700
„ Eya		3,00	600		
„ Selfranga		3,00	800		
48. Averser Strasse	1890/95	3,00	18,820	18,820	401,489
49. Digg-Porclas	1895	2,70	827	0,827	5,176
50. St. Antönierstrasse:					
Ascharina-Rüti	1895/96	3,00	3,546	3,546	30,897
51. Fläsch-Luziensteig	1897/98	4,20	1,622	1,622	9,327
Total der Comunalstrassen auf Ende 1897				167,844	1,850,070
Im Durchschnitt pro Km. Fr. 11,059.					