

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 11

Artikel: Der Bau der Klausenstrasse
Autor: Becker, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22681>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

INHALT: Der Bau der Klausenstrasse. — Rückblick auf die deutsche Bauausstellung in Dresden. — Restauration des Rathauses in Liestal. — Graphische Lösung höherer algebraischer Gleichungen. — Miscellanea: Versuche an einer 300-pferdigen de Laval-Dampfturbine. Der Tunnel der elektrischen Untergrundbahn am Potsdamer Platze in Berlin. Glimmer und Oel als Isolatoren. Monatsausweis über die Arbeiten im

Albula-Tunnel. Strassenbeleuchtung der nordamerikanischen Städte. Neuerungen an Nadelwehren. — Konkurrenzen: Primarschulhaus in Moutier. Stadthaus in Riga. — Nekrologie: † Adolf Funke. † H. Brändli. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittlung.

Der Bau der Klausenstrasse.¹⁾

Von Prof. F. Becker.

Die Entwicklung des Strassenbaues in den Schweizeralpen steht in engstem Zusammenhang mit der Entwicklung des staatlichen Lebens in der Schweiz. Von jeher war die Existenz unseres Landes an das Vorhandensein von über die Alpen führenden Pässen geknüpft, zunächst in wirt-

des Besitzes und der Bewachung des Splügen, Gotthard und Simplon wegen sich zusammenschlossen, so wird die Schweiz auch einmal die Hüterin sein dreier grosser Alpenbahnen, an welche Hut sich in Zukunft nicht zum geringsten Teile ihre staatliche Selbständigkeit knüpfen wird. (Das Wallis wurde seinerzeit der neutralen Schweiz zugesprochen, um die wichtige Alpenstrasse des Simplon nicht in französische oder in italienische Hand zu geben; die gleichen Interessen bestehen für die mitteleuropäischen Staaten auch in Bezug auf Gotthard und Splügen.)

Ueberblicken wir ganz kurz die Geschichte des Alpenstrassenbaues in der Schweiz. Die erste moderne Alpenstrasse auf schweizerischem Gebiet bauten nicht die Walliser oder Eschenthaler, sondern der grosse Franzosenkaiser, im Jahre 1800, und zwar als Militärstrasse, die grossen politischen Zwecken diente. Der Simplon bildet den tiefsten Einschnitt in den Centralalpen (Meereshöhe von Brieg 684 m, Passhöhe 2010, Crevola bei Domodossola 337 m, Entfernung der Endpunkte in der Luftlinie 30 km). Sobald einmal eine solche Oeffnung in der Alpenkette geschaffen war, mussten andere folgen, da sich der Verkehr weiterer Gebiete von diesen ab und zu sehr nach dem geöffneten Passe hinziehen konnte. Vor allem hatten die Oesterreicher, welche im Besitze der Lombardei waren, und die Bündner ein Interesse, nun auch Strassen zu bauen. Es folgten so die Strassenbauten über den Bernhardin 1818, Julier 1820, Splügen 1823 und Maloja 1827. In die gleiche Zeit — 1820 bis 1825 — fällt auch der Bau der Stilsferjochstrasse,

nachdem das Münsterthal der Schweiz zugefallen und damit das Wormser-Joch (Umbrail) für die Oesterreicher gesperrt war, die nun ihrerseits keine direkte Verbindung mit dem Veltlin hatten.

Nun war auch der Verkehr über den centralen Teil der Alpen gefährdet und in den Jahren 1820—1830 wurde von



Photogr. Gebr. Wehrli, Kilchberg.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie.

Fig. 1. Urnerboden mit Blick gegen den Klausenpass.

schaftlicher, dann auch in politischer Beziehung. Ein hervorragender Geschichtsforscher der Neuzeit, Professor Schulte in Breslau, nennt die Schweiz geradezu einen Pass-Staat, d. h. einen Staat, dessen Bildung durch das Aufkommen eines Verkehrs über die Alpenpässe bedingt ist. In der That: verfolgen wir beispielsweise die Geschichte des urnerischen Staatswesens bis in die ersten Anfänge, oder diejenige der drei Bünde in den rhätischen Alpen, so sehen wir, wie zuerst Genossenschaften entstanden sind, deren Einigungspunkt der sich entwickelnde Verkehr auf den das Land durchziehenden Pässen und Wegen bildete, Weg-Genossenschaften, Ruthner- oder Rottengemeinden, welche von diesem Verkehre lebten und allmählich, namentlich in ihrem Zusammenschlusse aus reinen Verwaltungsgenossenschaften zu politischen wurden. Der Befreiungskampf der Waldstätte und die damit in Verbindung stehenden Bündnisse und Eroberungen hatten als praktischen Hintergrund den Besitz der Handelsstrasse von Como über den St. Gotthard nach Reiden, Zofingen und Basel. So werden die Alpenpässe und die zu ihnen führenden Wege die Pfade, auf welchen wir der Staatenbildung in unserem Lande nachforschen können, und heute sind die Alpenstrassen die Skala, an der wir das Wachstum und die Kräftigung der modernen Schweiz ablesen können.

Die Strassen sind immer ein Wertmesser für den betreffenden Staat. Es ist kein Zufall, wenn das starke römische Reich Strassen, namentlich auch Alpenstrassen baute, die schwachen Reiche des Mittelalters nichts mehr thaten und erst wieder die Neuzeit ihrer Kraft das Werk der Römer aufnahm. Für die Schweiz mit sehen wir, dass sie erst nach 1848 als Land Strassen baute, entsprechend ihrer Kräftigung, und wie sie nunmehr auch die Eisenbahnen übernehmen kann. Es sind dies gewissermassen Naturprozesse. Wie die Bündner, Urner und Walliser



Photogr. Gebr. Wehrli, Kilchberg.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie.

Fig. 2. Unterschächen mit dem Klausenpass und der neuen Strasse.

den Ständen Uri, Luzern, Basel, Solothurn und Tessin die Gotthardstrasse gebaut. Das war eine Periode der internationalen Bestrebungen im Alpenstrassenbau; ihr folgte eine Periode interkantonalen und kantonalen Strassenbauten, bei welchen nun auch der Bund mithalf.

In dieser Periode entstanden die Strassen über Furka

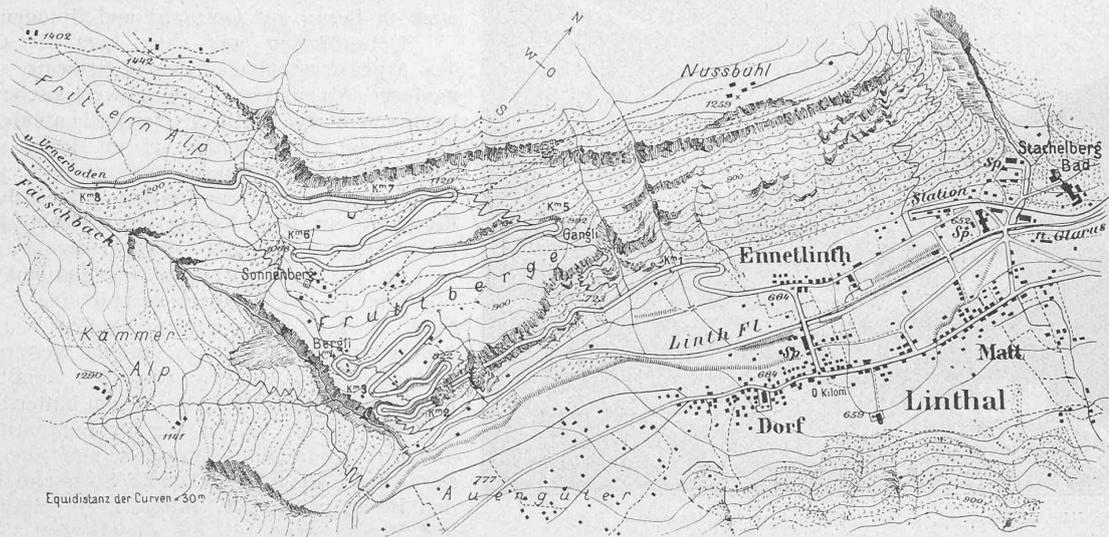
¹⁾ Bd. XXXV, S. 248.

und Oberalp mit Oeffnung des Defilees an der Axenstrasse, 1861—1866, wobei der Bund zwei Drittel der Baukosten und eine grosse Beitragsleistung an den Unterhalt übernahm; dann die Strassen über Albula, Flüela, Bernina, Lukmanier, Ofen, 1865—1877, woran sich der Bund mit einem Drittel der Kosten beteiligte. Damit war für einmal den Bedürfnissen und Aspirationen Genüge geleistet und der Alpenstrassenbau ruhte vorläufig. Aehnlich wie die Strassen aus dem Flachland ins Gebirge vorgetrieben wurden, war es nun an der Eisenbahn, das Gleiche zu thun und diesmal erhielten wir zuerst eine *centrale* Bahn, die *Gotthardbahn*. Naturgemäss gab diese ihrerseits einen neuen Impuls zum Strassenbau und aus dieser Anregung entsprangen die

kraft und ein bewusstes Streben, durch Verbesserung der Verkehrsmittel unsere Existenz im Frieden zu heben, es ist auch der Wille, unsere Existenz zu erhalten und zu verteidigen, der uns zum Strassenbau führt. Einem solchen Doppelzwecke und zwar vornehmlich dem militärischen, dient auch die *Klausenstrasse*.

Will man in einem bestimmten Gebiete die Bewegung anderer, also etwa eingedrungener feindlicher Truppen, hindern, so muss man sich selbst bewegen können; da genügt es nicht, gewisse offene Passagen bloss zu sperren oder noch nicht geöffnete geschlossen zu lassen. Strassen, wenn sie auch anderseits einem eingedrungenen Feinde die Bewegung erleichtern, erhöhen unsere eigene Verteidi-

Der Bau der Klausenstrasse.



Mit Bewilligung des eidg. Topograph. Bureau nach dessen Aufnahmen.

Fig. 3. Entwicklung der Klausenstrasse in den Fruttberegen bei Linthal.

Masstab 1 : 25 000.

Bauten über Grimsel und Klausen, 1891—1899, mit den weitem Projekten über Susten und Prigel. So sehen wir Wirkung und Gegenwirkung im Aufleben des Verkehrs und des Staatswesens: Erwachen des Verkehrs — Erwachen der Staatsbildung, Hebung der staatlichen Kraft — Erweiterung der Verkehrsmittel; in keinem Lande wie in der Schweiz, die in ihrer Existenz bei einer dichten Bevölkerung vorwiegend auf Handel und Verkehr angewiesen ist und dank ihrer Lage auch aus diesen leben kann und muss, macht sich diese Wechselwirkung so fühlbar.

Nicht nur in Friedenszeiten, noch mehr in Kriegzeiten ist unsere Existenz enge an die Alpenstrassen geknüpft. Denn nicht von ungefähr hat sich um den Knotenpunkt des Gotthard ein Staatswesen gebildet und durch Angliederung von Gebietsteilen, die durch ein zweites Gebirge, den Jura, gewissermassen an die Alpen angeschlossen waren, erhalten. Dieses Staatswesen ist zur Wacht des Gotthard und der centralen Alpenpässe geworden. Würde ein Teil aus diesem Organismus herausgerissen, so müsste dieser zerfallen; denn es wäre der Gleichgewichtszustand gestört, der das Leben der Schweiz ausmacht, ein Gleichgewichtszustand, der darin besteht, dass die Köpfe *aller* vier grossen Stromsysteme der Centralalpen in der Schweiz zusammengebunden sind. Das gleiche, gemein-europäische Interesse am Bestehen einer Schweiz nur noch als Teilschweiz wäre nicht mehr vorhanden. — Unser Selbsterhaltungstrieb und die Stellung, die wir von Natur aus zwischen den Staaten Mitteleuropas einnehmen, zwingen uns, darauf bedacht zu sein, dass wir gute Wache an den Alpenpässen halten. Diese wahre staatsmännische Einsicht, die wir mitten im Frieden gezeigt haben, wie wir sie in den alten Kriegen bethätigten, hat uns die Landes-, speziell die Gotthardbefestigung gebracht mit den militärischen Anlagen im Reussthal und im Kessel von Schwyz. Es ist nicht nur eine Aeusserung unserer Staats-

gungsmöglichkeit und damit unsere Kraft. So konnte der Bund, dem gegenüber die beiden nach einer Verbindung strebenden Kantone Uri und Glarus vor allem die hohe militärische Bedeutung einer Strasse über den Klausen betonten, nicht lange im Zweifel sein, ob er ihren Bau unterstützen soll. Er that es auch und zwar in einer bisher noch nicht dagewesenen Weise. Wir müssen auf diese militärische Bedeutung der Klausenstrasse, soweit es an dieser Stelle möglich ist, mit einigen Worten eingehen.

Der erste Hauptkamm unserer centralen und östlichen Alpen zieht sich vom Mürtchen über den Glärnisch und Urirotstock nach dem Titlis; hinter diesem Kämme führt die erste *in* den Alpen liegende Verbindungslinie durch, die Linie Schwanden-Linthal-Klausen-Altendorf-Susten-Meiringen. Der Kamm ist an drei Stellen durchbrochen, bei Glarus-Schwanden, Brunnen-Altendorf und Meiringen-Wassen. Diese drei Durchbrüche sind durch Seedefileen gesperrt, gegen das Rheinthal durch den Walensee, gegen das untere Reussgebiet durch den Vierwaldstättersee und gegen das mittlere und untere Aaregebiet durch den Brienzersee. Das Hinterland dieser drei Seedefileen (Front gegen Norden, Nordost oder Nordwest) hat eine durchgehende Verbindung im ausgebauten Klausen und noch nicht ausgebauten Susten. Ein ähnliches Verhältnis besteht für die Front gegen Süden, Südost oder Südwest; da verläuft ein weiterer, zweiter Hauptkamm vom Sardona über Tödi und Crispalt nach dem Galenstock. Hinter diesem Kämme, am Nordfusse desselben, liegt wieder die gleiche Verbindungslinie Schwanden-Linthal-Altendorf-Meiringen. Auch er ist an drei Orten durchbrochen: an der Grimsel, in den Schöllenen, resp. am Gotthard, und am Panix (dessen Ausbau nur eine Frage der Zeit ist). Da dieser zweite Alpenkamm in das Gebiet des Gotthard hineinreicht, so stehen auch die an seinem Fusse verlaufenden Strassen und damit der Klausen unter

dem Einfluss des Gotthard. Der Klausen bildet ein Glied des Bewegungssystems im Herzen unserer Alpen; er ist einerseits verbunden mit dem centralen Kreuz Altdorf-Biasca, Brieg-Ilanz, das er in seiner Bedeutung für die schweiz. Landesverteidigung in vorteilhaftester Weise ergänzt, und verbindet andererseits den Gotthard und das Reussthal mit der wichtigen Linthlinie.

Glarus gehört, so wäre schon lange eine Strasse von Linthal hinaufgebaut worden und hätten sich dort oben eigentliche Dörfer mit Güterwirtschaft gebildet. Dieses Alpthal seiner natürlichen Entwicklung und in dieser wieder dem Mutterlande zuzuführen, musste nun auch den Urnern als nächste Aufgabe erscheinen, und dieses Ziel konnte nur erreicht werden durch den Bau einer Strasse

Der Bau der Klausenstrasse.

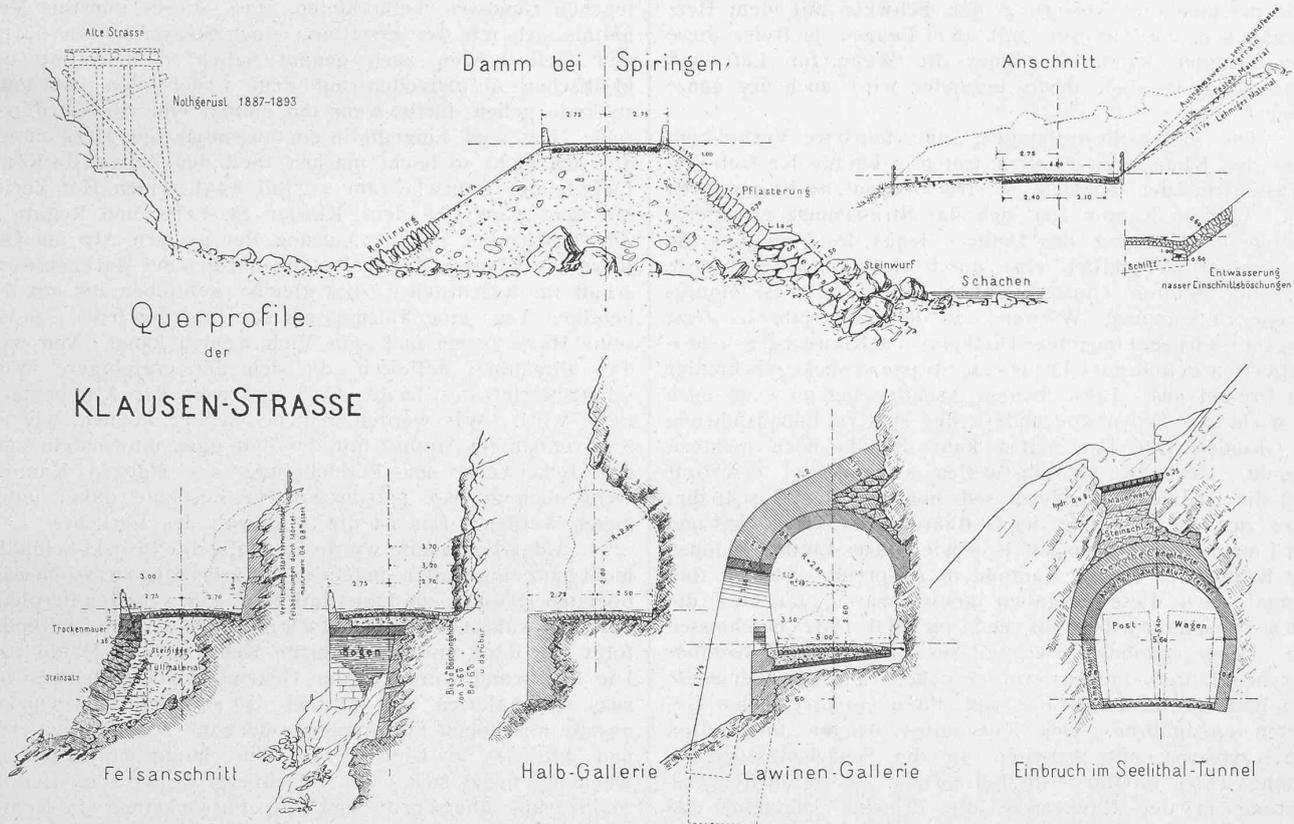


Fig. 4. Querprofile. — Masstab 1:300.

Die beiden Kantone Uri und Glarus gingen nun allerdings für sich nicht zunächst von militärischen Erwägungen aus, als sie den Bau einer Strasse über den Klausen anstrebten; für sie waren in erster Linie wirtschaftliche Interessen massgebend.

Der Kanton Uri war von alters her ein Verkehrsstaat gewesen, er ist es heute durch die Gotthardbahn noch mehr geworden. Mögen sich auch die Verhältnisse etwas verschoben haben, mag die Landstrasse von Altdorf bis Göschenen seit dem Bau der Gotthardbahn etwas vereinsamt sein, im ganzen hat sich das wirtschaftliche Leben im Kanton Uri sehr gehoben; es siedeln sich neue Industrien an, vor allem die Steinbruchindustrie und diejenigen Ortschaften, die an der Bahn liegen, haben mehr zugenommen, als sie zugenommen hätten, wenn nur der alte Strassenverkehr fortgedauert hätte. (In den Ortschaften freilich ist's ruhiger geworden, aber meist auch nur scheinbar. Im Ursernthal und besonders über den Gotthard ist der Personenverkehr seit der Eröffnung der Gotthardbahn ein lebhafterer als früher, da die Bahn eben mehr Leute in das Gotthardgebiet führt.)

War mit der Bahn durch das ganze Land hinauf ein gewisser Abschluss der Entwicklung im Reuss- als im Hauptthal erreicht, so musste nunmehr das Bestreben der Staatswirtschaft darauf ausgehen, auch die seitlichen und die höher gelegenen Thäler zu reicherer Nutzung heranzuziehen, und da wendeten sich die Blicke zunächst nach dem sog. Urnerboden (Fig. 1, S. 109). Hätte dieses schöne anderthalbstundenlange Alpthal auf einer Meereshöhe von bloß 1313—1390 (gegenüber dem Ursernthal mit den Höhen: Andermatt 1444, Hospenthal 1484, Realp 1542) dem Kanton

über den scheidenden Berg. Gleichzeitig bekam auch das Schächenthal, als das grösste Seitenthal der Reuss, eine bessere Verbindung.

Auf Glarnerseite drüben hatte sich der Verkehr, hatten sich Strasse und Bahn bis an den Schluss des Thales hinein gebohrt, aber hier einen Halt gefunden. Ein rechter Zug konnte aber in diesen Verkehr nicht kommen, es war ein Riegel vorgeschoben. Diesen Riegel zu beseitigen war schon vor dem Bau der Hinterländerbahn ein lebhafter Wunsch der Glarner; nach dem Bahnbau musste er sich noch um so lebhafter aufdrängen.

Wäre die Kantonsgruppierung eine andere gewesen, etwa so, dass die Kantone Uri, Glarus und Innerschwyz einen Kanton gebildet hätten, so wäre natürlich auch schon längst eine Strasse über den verhältnismässig nicht hohen Klausen gebaut worden, etwa in der Zeit, wo die innerbündnerischen Verbindungen erstellt wurden. Da nun der Verkehr mächtiger ist als die politische Zugehörigkeit, da die Grenzen immer mehr ihren Charakter als Scheiden verlieren und denjenigen von Membranen annehmen, durch die das wirtschaftliche Leben strömt und gerade an diesen Stellen eine besondere Lebendigkeit annimmt, so musste die Scheide des Klausen auch einmal fallen, trotzdem nur zwei kleine Kantone dies und jenseits davon lagen. Wo die kleinen Organismen allein zu schwach waren, das Werk zu vollbringen, da musste der grössere Organismus (der Bund) eintreten, und das that er denn auch im vollen Verständnis, dass er damit dem gesamten Lande Nutzen bringe. Es sind dies Beschlüsse unserer Landesbehörden, die vom Volke immer verstanden und gebilligt werden und die zeigen, dass es in unserem Lande immer noch vorwärts geht, wenn

schon hie und da eine politische und wirtschaftliche Bestrebung vom Volke verneint wird.

Der Ruf, das Verlangen nach einer Strasse ist für ein Alpthal wie der Ruf nach Freiheit für die Bevölkerung, und wenn wir unsern Hochthälern etwas von dem Leben und den Segnungen der Thäler der Niederung geben wollen, so müssen wir ihnen Strassen bauen. Ist die Schweiz politisch aus dem Gebirge herausgewachsen, so soll sie dessen eingedenk sein und dem Gebirge wieder geben, was sie kann. Wir möchten die Niederung der Schweiz mit dem Herz vergleichen, das Gebirge mit der Lunge; je freier diese Lunge atmen kann, je offener die Wege für Luft und Blutzirkulation sind, desto gesunder wird auch der ganze Körper sein.

Die ersten Bestrebungen, eine fahrbare Verbindung über den Klausen zu erhalten, traten in den für den Gebirgs-Strassenbau der Schweiz so fruchtbaren Sechzigerjahren auf. Wie im Kanton Uri sich das Strassennetz erweiterte und in der Oeffnung des Defilees längs des Urnersees die Gotthardstrasse endlich eine durchgehende wurde, musste auch der Kanton Glarus streben, näher an diese Hauptstrasse zu kommen. Während auf der Urnerseite der (erst jüngst gestorbene) Ingenieur Diethelm eine Klausenstrasse projektierte, arbeitete auf Glarnerseite Strasseninspektor Schindler ein Projekt aus. Diese beiden Arbeiten lagen, wenn auch in wichtigen Teilen abgeändert, der spätern Bauausführung zu Grunde. Der Bau selbst kam damals noch nicht zu Stande. Uri hatte für einstweilen seine Mittel erschöpft und die Gedanken wendeten sich nunmehr dem Eisenbahnbau zu. Die Erstellung der Gotthardbahn im Reussthal und der Linien Ziegelbrücke-Näfels, sowie Glarus-Linthal, nahmen die Kräfte der beiden Kantone in Anspruch. Sobald aber einmal auch diese Aufgaben gelöst waren, tauchten die alten Projekte wieder auf und im Mai 1892 beschlossen die Landsgemeinde von Glarus und im November gleichen Jahres eine ausserordentliche Urner Landsgemeinde den Bau der Klausenstrasse auf ihren entsprechenden Gebieten auszuführen. Der Bau selbst begann im Kanton Uri, zunächst mit Arbeiten an der Schächenthalstrasse, anfangs 1893, in Glarus im Jahre 1895. Es waren der Ausführung in der Hauptsache die Projekte Diethelm und Schindler zu Grunde gelegt und mit der Durchführung beauftragt die beidseitigen Kantonsingenieure, in Uri Joh. Müller, in Glarus Nicl. Hefti, denen das nötige Personal beigegeben wurde — dem erstern als bauleitender Ingenieur J. Schneiter, ferner als Ingenieure W. Graf, C. von Carlshausen und C. Böhi, sowie die Techniker J. A. Kehl, K. Stiefenhofer und H. Schütze, dem letztern die Ingenieure A. v. Steiger und A. Zollinger. Vom Tracé Diethelm wurde hauptsächlich in folgendem abgewichen: Diethelm hatte seine Thalstrasse dem Schächenbache nach ohne Gegengefälle nach Spiringen und Unterschächen gezogen, mit einer Verbindungsstrasse nach Spiringen; in der Balmalp war keine Kehre eingelegt, sowie er in der Jägerbalm hinter dem Urnerboden die Entwicklung an der Berghalde suchte, anstatt in die Klus einzubiegen, was bei der Annahme von 9% Steigung möglich war. Bei der Bauausführung blieb man unter diesen 9%. Das abgeänderte Projekt Diethelm benutzte die bestehende Schächenthalstrasse, die nur umgebaut werden sollte, aber mit Belassung des Gegengefälles von 54,6 m vom Ried hinter Spiringen (1051,4 m) bis Unterschächen (996,8 m). Eine Verlegung des Tracés behufs Verminderung der Steigung ergab sich bei und hinter Bürglen und bei Spiringen. Lange Kämpfe verursachte die Führung des Strassenzuges von Unterschächen an bis auf die Balm (Fig. 2, S. 109). Die Bewohner des hintern Schächenthales und die Interessenten am dortigen Grundbesitz wünschten die Führung der Strasse bis in den Thalschluss nach Aesch hinein, um dann in einer Entwicklung der Balmwand nach hinauf, wo der alte Weg durchgeht, in die Höhe zu gelangen. Technische, namentlich aber auch militärische Gründe sprachen dagegen, und so wurde schliesslich das Tracé gewählt, wie es nun ausgeführt ist. Ein ideales kann man es freilich nicht nennen; aber man sagte sich, eine solche Strasse müsse

doch in erster Linie auch den Ortschaften im betreffenden Thale dienen und so nahm man eben Rücksichten auf dieselben. Man muss bei solchen Bauten mit allerlei Faktoren rechnen und oft Unangenehmes mit in den Kauf nehmen, wenn man das Ganze erreichen will. Im Schächenthal selbst war die Stimmung einer Strasse „über den Berg“ durchaus nicht so günstig, wie man hätte meinen sollen; die dortigen Bauern, denen die Nutzung der Allmeinde auf dem Urnerboden zugänglicher war, als den weiter abgelegenen Genossen, befürchteten, dass dieses günstige Verhältnis sich mit der Erstellung einer Strasse ändern dürfte, und viele mögen auch gehaut haben, dass es mit den idyllischen Aelplerzeiten auf dem Urnerboden überhaupt zu Ende gehen dürfte, wenn ihn einmal eine Strasse durchziehe. Das sind Eingriffe in ein tausendjähriges Herkommen, die sich nicht so leicht machen. Seit den Zeiten, da König Ludwig der Deutsche (am 21. Juli 853) seinen Hof Zürich mit dem Gau Uri dem Kloster St. Felix und Regula in Zürich schenkte, ist die Nutzung der grossen Alp am Ostfusse des Klausen durch die Angehörigen der Markgenossenschaft im wesentlichen die gleiche geblieben bis auf den heutigen Tag: eine Nutzung als Alp, auf der jeder Genosse seine Hütte bauen und sein Vieh weiden kann. Nun wird das allmählich aufhören, da sich der ergebnisreichere Wirtschaftsbetrieb des Thales nach und nach der Alp bemächtigen wird. Wir werden hier beobachten können, wie ein Strassenbau ein Alpthal mit der Zeit ganz umwandeln kann, glücklicherweise zur Bereicherung des eigenen Kantons, wenn auch gewisse patriarchalische Zustände dabei untergehen werden. Das ist die Allgewalt des Verkehrs.

Auf Glarnerseite wurde ebenfalls das Projekt Schindler nicht ganz eingehalten, indem nach diesem die Strasse bei den obersten Häusern von Ennetlinth (Fig. 3, S. 110) den Berghang gewann, während sie jetzt noch etwa 200 m dem Thalboden folgt und dann mit einer kurzen Kehre an die Halde tritt. Die Fruttwand wurde in der Gegend des Fruttbaches mit zwei Ganzgalerien von 71 und 127 m Länge überwunden, anstatt mit hohen Stützmauern und zum Teil Halbgalerien und bloss 25 m Ganzgalerie. Die hauptsächlichste Abweichung findet sich vom Sonnenberg an, wo Schindler die Staldenruns überschritt und die Entwicklung in Kehren längs der Fätschbachschlucht suchte, mehr dem alten Wege folgend. Statt dessen wendet nun die Strasse beim Sonnenberg noch einmal thalwärts und zieht sich unter der Felswand, dann durch die obersten Fruttbergwiesen und die Unterfritternalp in ziemlich gestreckter Richtung der Landesgrenze beim Scheidbächli zu, in der letzten Partie wieder an das Tracé Schindler anschliessend.

Die Kosten berechneten sich für den ernerischen Teil auf 1 728 100 Fr., für den glarnerischen auf 564 000 Fr. (der lauf. m 49,74 Fr. bzw. 52 Fr.). Daran beschlossen die eidgen. Räte einen Bundesbeitrag von 80% zu leisten und ausserdem den Kanton Uri mit einer weiteren Summe von 150 000 Fr. zu unterstützen. Die Länge des Strassenzuges, mit Einschluss der Schächenthalstrasse von ihrer Abzweigung von der Gotthardstrasse an, ergab sich auf ernerischem Gebiet zu 36,789 km, auf glarnerischem zu 9,805 km, total 46,594 km. Es mag sein, dass die Baukosten anfänglich etwas niedrig angesetzt wurden, um nicht vor den zu grossen Kosten abzuschrecken und dadurch die Inangriffnahme des Werkes zu gefährden. In Wirklichkeit fanden sich für alle Baulose auf beiden Seiten Unternehmer, welche nicht nur zu den veranschlagten Preisen die Arbeiten übernehmen wollten, sondern sogar beträchtliche Abgebote machten, solche von 15, 17 bis sogar 26%. Wir werden auf diesen Teil der Baugeschichte der Klausenstrasse, der sehr lehrreich ist, zurückkommen.

Für den Bau waren vorgeschrieben (Fig. 4, S. 111) eine Strassenbreite zwischen Verschirmung und Mitte der Strassenschale von 4,80 m und eine Maximalsteigung von 8,5%; nur auf kurze, nicht über 100 m lange Strecken, von denen sich übrigens nur eine findet, durfte auf 10% gegangen werden. Um den Anforderungen als Militärstrasse zu genügen, sollte der Bau durchgehends sehr solid ausgeführt werden. Militär-

transporte bringen lange und schwere Fuhrwerkssäulen, welche mit ihrer anhaltenden Erschütterung und dem Fahren in den gleichen Geleisen, namentlich bei schlechter Witterung eine Strasse stark mitnehmen; die Beanspruchung ist eine sehr konzentrierte, räumlich und zeitlich zusammengefrängt.

(Forts. folgt.)

Rückblick auf die deutsche Bauausstellung in Dresden.

III. Deckenkonstruktionen.

Die Zahl der uns in den letzten Jahren bescherten massiven Decken ist Legion; man könnte fast sagen, jeder Tag hat eine neue Decke gebracht und man sollte meinen, dass die möglichen Varianten über das Thema: Betondecke mit Eiseneinlagen und Steindecke mit oder ohne Eiseneinlagen erschöpft sein müssten. Trotzdem werden immer neue Formen erfunden und patentiert, sodass die Unterscheidung derselben, namentlich derjenigen, welche mit Hilfe besonders geformter Ziegel- oder Kunststeine hergestellt werden, schon nicht mehr ganz leicht ist. Auch in der Dresdener Ausstellung überwogen die Formsteindecken und waren in zahlreichen Abarten älteren und neuesten Datums vertreten. Es dürfte wohl lohnen, die verschiedenen Systeme hier kurz vorzuführen.

Neben den allgemein bekannten und erprobten Deckenkonstruktionen von *Hennebique* (Aussteller Architekt Max Pommer in Leipzig), von *Koenen* (Voutendecke, ausgeführt von der Aktiengesellschaft für Beton- und Monierbau in Berlin und Dresden) und *Kleine*, bezw. *Schürmann* (Aussteller Joh. Odorico-Dresden) bemerkten wir folgende Deckenkonstruktionen:

1. Die *Ackermann'sche Massivdecke*, eine horizontale Formsteindecke mit Wellenträgereinlagen von Architekt Adolf Ackermann in Hannover-Döhren. Fig. 1 zeigt den Querschnitt durch die Decke, Fig. 2 den Querschnitt des eingelegten, etwa 5 mm

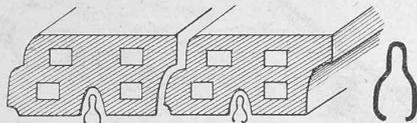


Fig. 1.



Fig. 2.

hohen Wellenträgers in grösserem Masstabe. Die Decke wird ohne Einschalung, auf einem Lehrgerüst in Mörtel verlegt, eingespannt. Jede Steinreihe reitet auf einem „Wellenträger“ und wird durch die vorhergehende und folgende festgehalten. Die Form der Steine mit ihren Nasen und Aussparungen, sowie vier inneren Hohlräumen ist aus Fig. 1 ersichtlich. Nach Angabe des Erfinders bis zu 4,5 m freitragend und mit 4000 kg pro m² zu belasten.

2. Die *Albrechtsdecke*, von Dampfziegeleibesitzer Franz Albrecht in Piffelbach, Vertreter Hofmaurermeister Ch. Schütz in Kassel. (D. R. G. M. Nr. 111555). Horizontale Formsteindecke ohne Eisenverbindung auf Schalung herzustellen. Den Formstein veranschaulicht Fig. 3. Wellenförmige Ausbildung der Stossfugenflächen zwecks besseren Festhaltens des Mörtels in der Weise, dass je eine Ausbuchtung des einen Steines der Einziehung des benachbarten Steines entspricht. Soll hierdurch eine Verspannung der Steine unter sich erzielt werden, so ist eine dünne Mörtelfuge unerlässlich. Auf der Ober- und Unterseite haben die Steine Nuten zum Festhalten des Putzes; in jedem Steine in der Längsrichtung zwei Hohlräume. Grösse des Steines 25 : 12 : 8 bezw. 10 cm. Preis der Decke pro m² 3.50—4 Mk. Bei einer in Kassel im August dieses Jahres vorgenommenen Belastungsprobe trug eine zwischen Trägern in verlängertem Cementmörtel hergestellte Albrechtsdecke von 2,5 m Spannweite über 3000 kg pro m² ohne irgend welche Veränderung.

3. Das *Gitter-Verdübelungs-System Blochwitz*, D. R. G. M. Nr. 137440 und Nr. 118105 von Baumeister und Ziegeleibesitzer F. C. Blochwitz in Dresden (Fig. 4). Wie bei der vorigen Decke sollen die zwischen den eigenartig geformten Steinen (Querschnitt siehe Fig. 5) eingelagerten Mörtelschichten versteifend wirken. Die vielkantige Form der Steine erfordert gutes Material und saubere Arbeit, welche die ausgestellten Muster auch aufweisen. Die Steinreihen werden auf die Schalung so verlegt, dass die Querfugen einer Steinreihe auf die Mitte der Steine der vorhergehenden treffen.

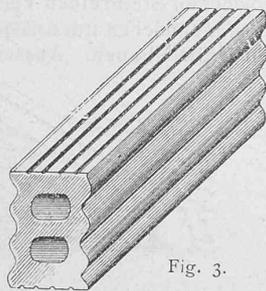
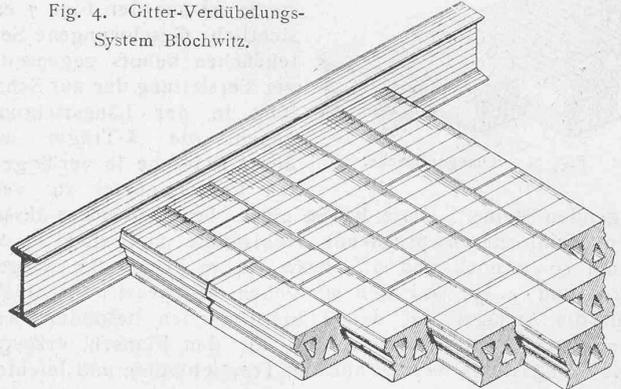


Fig. 3.

Jeder Stein hat zwei Hohlräume mit dreieckigem Querschnitt; für den m² Deckenfläche sind 28—30 Steine erforderlich. Die Konstruktionshöhe beträgt nur 12 cm, das Eigengewicht der Decke wird auf 160—175 kg angegeben. Der Preis für den m² berechnet sich in Dresden folgendermassen: Steine 1,80 Mk., Maurerlohn (Akkord) 0,40 Mk., Hilfsarbeiter 0,10 Mk., Rüstung 0,60 Mk., Mörtel (1/2 Cement, 1 Kalk, 5 Sand) 0,30 Mk., zusammen 3,20 M. ohne I-Träger. Eine Belastungsprobe mit einem 3 m langen und 2 m breiten Deckenfeld zwischen doppelt I-Trägern, welches mit Cementmörtel im Mischungsverhältnis 1 : 3 hergestellt und auf einer Fläche von 2,85 m² mit rund 7500 kg belastet war, ergab nur eine Durchbiegung von 3 mm ohne Risse und sonstige Veränderungen. Ein Gewicht von 45 kg, das aus 11 m Höhe auf eine in Kalkcementmörtel hergestellte Deckenfläche von 1,5 . 2 m

Fig. 4. Gitter-Verdübelungs-System Blochwitz.



fallen gelassen wurde, schlug in diese ein Loch von etwa 12 . 40 cm, das sich nach unten erweiterte. Die benachbarten Steinschichten erschienen fest und unverletzt; das Wurfstück brach nicht durch. Für grössere Spannweiten bezw. Belastungen können in die durch die beiderseitigen Aussparungen der Steine verstärkten Mörtelfugen noch Bandeisen eingelegt werden.

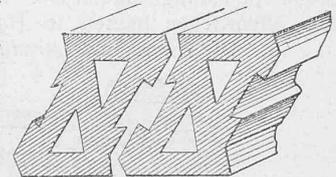


Fig. 5. System Blochwitz.

4. *Geradlinige Massivdecke System Förster* (ausgestellt von Hofdachdeckermeister Robert Heinrich in Dresden) durch Förster in Langenweddingen b. Magdeburg D. R. G. M. Nr. 35492. Seitenflächen der porösen Lochsteine winklig gebrochen zwecks gegenseitiger Verspannung der Steine. Den Querschnitt giebt Fig. 6: zwei Hohlräume mit trapezförmigem Querschnitt.

Die Decke wird ohne Eiseneinlagen in Cementkalkmörtel auf Brettschalung wie Ziegelpflaster in halben Verband ausgeführt. Steinmass 25 : 12 : 10 bezw. 13 cm; Decken bis 1,70 m Spannweite aus 10 cm hohen Steinen, solche bis zu 3 m Spannweite aus 13 cm hohen Steinen. Die Deckenplatten können ebenso gut auf den unteren Trägerflansch, wie mit dem oberen Flansch bündig oder über den Träger weg verlegt werden. Die Steine werden auch zur Herstellung von Treppenläufen, leichten Wänden und flachen Dacheindeckungen mit Asphalt- u. a. Belag benutzt. Gewicht des Steines 2,5 bis 3 kg; Eigengewicht der Decke 90 bis 105 kg pro m², einschliesslich Schlackenschüttung, I-Träger,



Fig. 6. System Förster.