

# Der Unwetterschaden an der Reussbrücke Wassen

Autor(en): **Menn, Christian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **105 (1987)**

Heft 41

PDF erstellt am: **21.05.2019**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-76726>

## **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.

trumsüberbauung. Dazu war ein grossflächiger Abbruch bestehender Gebäude erforderlich. Auch in dieser Phase musste der Betrieb von EDV- und Fertigungsanlagen gewährleistet bleiben.

Im Juli 1984 wurden diverse Probeabbrüche ausgeführt. Im speziellen wurden einzelne Mauern, Sheds, Platten und Kellerwände zum Einsturz gebracht. Diese Vorabklärungen zeigten,

dass weder für die bestehenden Gebäude noch für das Gros der Maschinen eine Erschütterungsgefahr bestand. Hingegen war eine seismografische Überwachung bei drei EDV-Anlagen erforderlich.

Unter ständiger Kontrolle gelang es, die zwei Monate dauernden Abbrucharbeiten ohne Störung des Betriebes durchzuführen.

**Literatur**

- [1] «Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke» SN Norm 640 312
- [2] «Stochastische Modelle zur statistischen Beurteilung von Risskontrollen» Dr. W. Maurer (unveröffentlicht).

Adresse des Verfassers: *Hermann Bendel*, dipl. Bauingenieur EPFL/SIA/ASIC, Dr. sc. techn., Geotechnisches Büro, Hofmattweg 1, 6033 Buchrain/Luzern.

# Der Unwetterschaden an der Reussbrücke Wassen

Von Christian Menn, Zürich

**Am 15. August 1987 zerstörte ein extremes Hochwasser grosse Teile der Verkehrsinfrastruktur im oberen Reusstal. Nebst der Gotthardbahn und der besonders stark beschädigten Kantonsstrasse war auch die Nationalstrasse N2 bei der Reussbrücke Wassen betroffen (Bild 1). Durch Erosion wurde ein im Hang fundiertes Schachtfundament eines Pfeilers der Talspurbrücke freigelegt und mit fortschreitender Erosion um rund 1,5 m abgesenkt. Der Brückenträger vermochte dieser Einsenkung zwar zu folgen und stürzte nicht ein, er riss aber über dem Pfeiler sehr stark auf und befand sich praktisch im Bruchzustand.**

## Die Nationalstrasse N2 im Raum Wassen

Im oberen Reusstal befinden sich die bedeutenderen Ortschaften wie Amsteg, Wassen und Göschenen immer bei einer Talverzweigung. Hier haben die Gletscher bei ihrem Rückzug Morä-

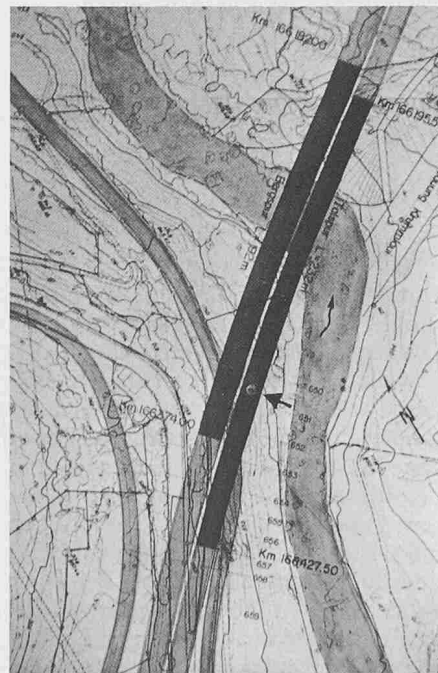
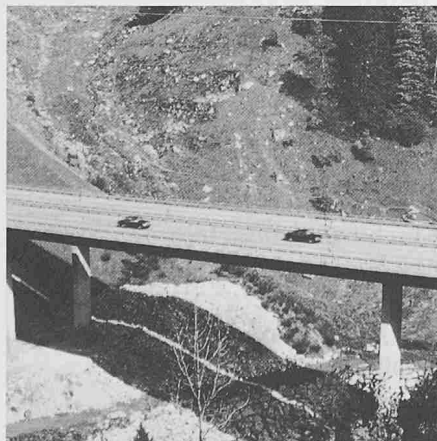
neterrassen abgelagert, die eine bescheidene Besiedlung ermöglichten. Wassen liegt auf dem Moräneschuttkegel, den die Gletscher aus dem Reuss- und dem Meiental gebildet haben. Die Meienreuss hat sich nördlich von Wassen tief in diesen Schuttkegel eingegraben, die Gotthardreuss fliesst östlich am Fuss des Schuttkegels vorbei.

Die Nationalstrasse N2 erreicht den Raum Wassen von Amsteg kommend auf der rechten Talseite und führt dann über die Reuss auf die Terrasse von Wassen, wo sich der Anschluss an die Sustenstrasse befindet (Bild 2). Die Brücke überquert das Reusstal in 35 m Höhe in einem Winkel von etwa 45°. Auf der rechten Talseite befindet sich der Brückenanfang in einem künstlich errichteten Damm, der bergseits der Strasse als Lawinenschutz ausgebildet ist. Auf der linken Talseite endet die Brücke hinter der überführten Kantonsstrasse, die von der Meienreussbrücke kommend in zwei Kehren zum Dorf Wassen hinaufführt. Die Nationalstrassenbrücke besteht aus zwei gleichartigen parallelen Bauwerken: Der oberwasserseitigen Talspurbrücke und der unterwasserseitigen Bergspurbrücke. Beide Brücken sind als vorge-spannte Betonbalkenbrücken ausgebildet. Die Talspurbrücke ist 232 m lang und weist fünf Felder mit Spannweiten von 40 - 64 - 48 - 32 m auf. Die Bergspurbrücke ist mit 192 m Länge etwas kürzer, die Spannweiten der vier Felder betragen 48 - 64 - 48 - 32 m.

Die Reuss wird von beiden Brücken jeweils mit der Hauptspannweite von 64 m überquert. Bei diesen Hauptfeldern wurden die Pfeiler der beiden Brücken in Flussrichtung gegeneinander versetzt, etwa 20 m ausserhalb des eigentlichen Reussbettes fundiert und durch Wuhrbauten gegen das Reuss-Hochwasser geschützt. Das Flussbett besteht auf der ganzen Breite zwischen dem Fuss des Moränekegels und dem rechten Talhang aus grobblockigem Material; hier setzen grosse Granitblöcke dem Fluss einen hohen Erosionswiderstand entgegen. Die Brückenträger beidseits der Reuss wurden etwa auf dem Niveau des Flusstalweges mit 1,6 m dicken Eisenbetonplatten auf solchen stabilen Blöcken fundiert und der Höhe der Wuhrbauten entsprechend 3 bis 4 m hoch eingeschüttet.

Bild 1 (unten). Reussbrücke Wassen, Ansicht talaufwärts. Die Reuss fliesst in einem 25 m breiten, kanalisierten Bett

Bild 2 (rechts). Situation der Brücke. Der Pfeil markiert den abgesackten Pfeiler



Auf der linken Talseite im nacheiszeitlichen Moräneschutt wurden die Brückenpfeiler mit Schächten fundiert. Die Schachtsohle des ersten, etwa 25 m vom Flussufer entfernten Pfeilers der oberwasserseitigen Brücke lag auf Vorlandniveau etwa 2 m über dem Talweg der Reuss. Der Schacht wies einen Durchmesser von 4 m auf und wurde auf der ganzen Höhe von etwa 6 m voll ausbetoniert. Wenige Meter hinter diesem Pfeiler befindet sich die Kantonsstrasse. Sie wurde vor der Erstellung der Nationalstrassenbrücke leicht korrigiert. Die Fundamente der talseitigen Stützmauer der Kantonsstrasse lagen etwa 6 m über der Schachtsohle. Dies war im natürlich gewachsenen, stabilen Moräneschutt durchaus möglich, und es konnten dementsprechend in der Kantonsstrasse auch nie Setzungen festgestellt werden (Bild 3).

Die Reussbrücke Wassen wurde in den Jahren 1970/72 planmässig und ohne besondere Schwierigkeiten einwandfrei ausgeführt. Auch im Betrieb traten keine Probleme auf, die Brücke verhielt sich einwandfrei. Die Kosten des 232 m bzw. 192 m langen und insgesamt 22,3 m breiten Bauwerks betragen rund 4,5 Millionen Franken.

### Das Katastrophenhochwasser vom 25.8.1987

Aufgrund der in Andermatt durchgeführten Niederschlagsmessungen fielen vom 23.8. um 07.00 Uhr bis zum 24.8. um 07.00 Uhr 39 mm Regen und tags darauf, in der eigentlichen Unwetterperiode, 152 mm, davon der grosse Teil in der Nacht vom 24. auf den 25. August. Ähnlich hohe und einmal sogar ein noch höheres 24-Stunden-Mittel wurden in der seit 1864 geführten Messreihe schon dreimal verzeichnet.

Zwischen der Abflussmengenspitze in Wassen und dem Niederschlags-24-Stunden-Mittel in Andermatt besteht selbstverständlich keine direkte Proportionalität. Wichtige Faktoren in bezug auf die Hochwasserspitze sind der örtliche und zeitliche Verlauf der Niederschlagsintensität im gesamten Einzugsgebiet, die Bodensättigung mit Wasser, Rückstaudurchbrüche bei Ruffenniedergängen, usw. Typisch für das Katastrophenhochwasser in der Nacht vom 24. auf den 25. August ist z. B., dass die Hauptniederschlagsmenge nahezu am Schluss einer rund 40stündigen Regendauer fiel, d. h. gerade zu der Zeit, als der Boden vollständig mit Wasser übersättigt war. Auch wenn man Rückstaudurchbrüche und andere Fak-

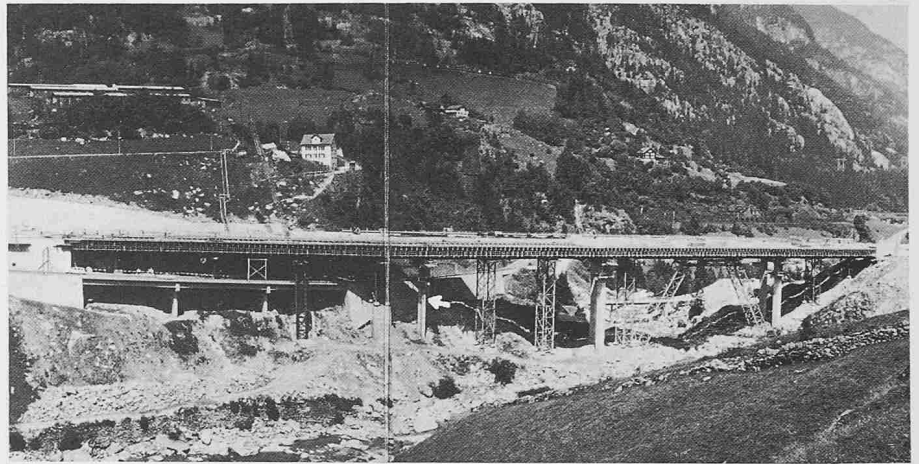


Bild 3. Ansicht der Brücke talabwärts kurz vor der Fertigstellung. Der Pfeil markiert den abgesackten Pfeiler der Talspurbrücke. Unten links erkennt man die Mauern einer Jahrzehnte alten Bachverbauung

toren gar nicht in Betracht zieht, ist es wahrscheinlich, dass bei Wassen die Hochwasserspitze oder möglicherweise sogar eine eigentliche Flutwelle am frühen Morgen des 25.8. alle bisherigen Hochwasserspitzen bei weitem übertraf. Die mehrere hundert Jahre alte berühmte Säumerbrücke in der Schöllenen wurde jedenfalls weggefegt, die inzwischen hundert Jahre alten und zweifellos einwandfrei unterhaltenen Flussdämme der Gotthardbahn erlitten erhebliche Beschädigungen, und die alte Kantonsstrasse wurde an mehreren Stellen vollständig unterbrochen.

Von Göschenen bis Amsteg war nach dem Katastrophenhochwasser deutlich erkennbar, dass die Reuss in mehr oder weniger zufälligen Schlingerbewegungen das Flussbett hinunterstürzte, indem sie von einer Talseite zur Gegenseite pendelte, und überall dort, wo das Wasser auf einen natürlichen Schutthang oder eine künstliche Böschung traf, kam es, unterstützt von der enormen Geschiebeführung, zu einer intensiven Erosion. Nach dem Durchlass beim Bahnhof Göschenen prallte das Wasser auf den rechten felsigen Steilhang und wurde von dort auf die linke Seite in die Tunnelausbruchschüttung zurückgeworfen. Hier riss die Reuss gewaltige Gesteinsmengen aus dem Damm und brachte die auf der Dammkronen verlaufende Kantonsstrasse zum Einsturz.

Verheerende Folgen hatte die Schlingerbewegung des Flusses nach der Unterquerung der Wattinger-Bahnbrücke im Raum Wassen. Von hier an traf die Flut immer wieder auf der linken Talseite auf Böschungen und Mauern oder den Fuss des natürlich gewachsenen Moräneplateaus. Zuerst prallte das Wasser auf den Bahndamm im Anschluss an die Wattingerbrücke und riss ihn auf einer Länge von etwa

150 m weg. Dann, wieder vom rechten Hang her kommend, schoss das Wasser genau dort in den natürlichen Hangfuss, wo sich der erste in der Moräne fundierte Pfeiler der Reussbrücke Wassen befand. Der Moränehang leistete offenbar nicht viel Widerstand, und die erodierende Reuss erreichte bald den Schacht des Brückenpfeilers. Dann schoss die Reuss wieder auf die rechte Talseite, fegte den Hochwasserschutz vor den rechtsufrigen Flusspfeilern weg und traf auf die Schüttung unter dem Brückenwiderlager. Die Überdeckung der Pfeilerfundamente wurde in kurzer Zeit bis auf die Fundamentoberfläche weggeschwemmt, und der Fluss griff den Fuss der Widerlagerschüttung an.

Da die freigelegten Lehrgerüstfundamente und die Flusspfeiler die Strömung ein wenig brachen, konnte noch grösserer Schaden in der Schüttung vermieden werden. Vom Widerlager der Reussbrücke pendelte die Flut wieder auf die linke Talseite, traf hier auf den Hangfuss unter der Kantonsstrasse und erodierte bis etwa 40 m in den Schutt hinein, worauf die Kantonsstrasse bis zur Meienreussbrücke einstürzte.

Das Schachtfundament des freigelegten Pfeilers der Reussbrücke übertrug eine Last von etwa 10 000 kN auf den Baugrund. Unter dieser Last presste sich der Fundamentfuss bei der Umspülung in den Boden, und das Fundament sackte bereits am Dienstagmorgen sukzessive etwa 1,5 m ab und verschob sich bei diesem Vorgang etwa 50 cm in Richtung der Reuss. Der dünnwandige, flexible Brückenträger vermochte diesem Vorgang einigermaßen zu folgen. Beidseits der Stütze öffneten sich aber an der Trägerunterseite zwei Risse von 6 bis 8 cm Breite, und an der Trägersoberseite, wo die Spannkabel durchlaufen, entstanden Betongelenke.

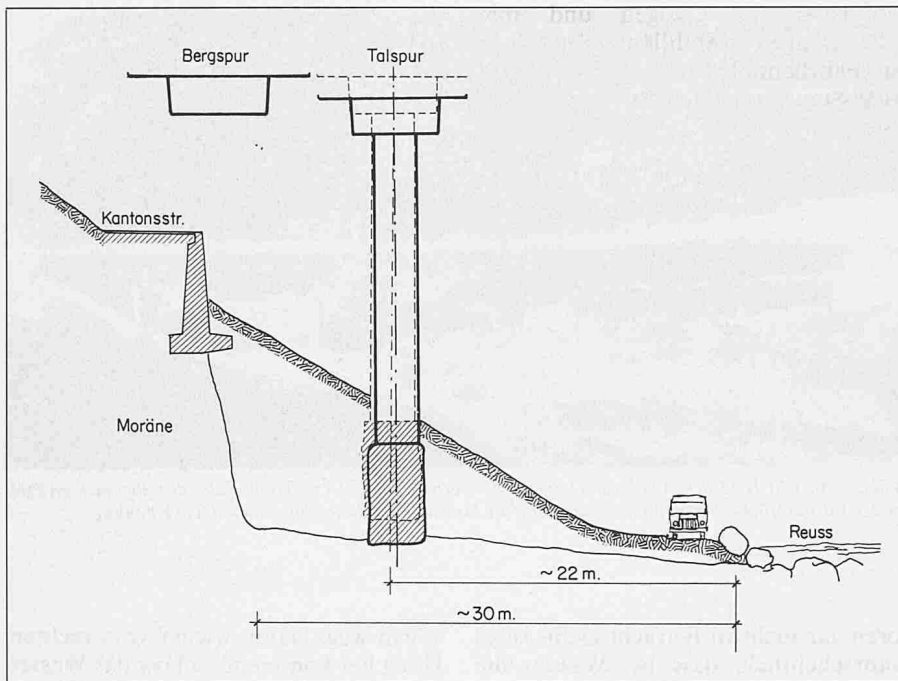


Bild 4. Querschnitt durch den Hang im ursprünglichen und erodierten Zustand. Schachtfundament etwa auf Reussufer-Niveau und rund 6 m höher liegende Stützmauerfundamente

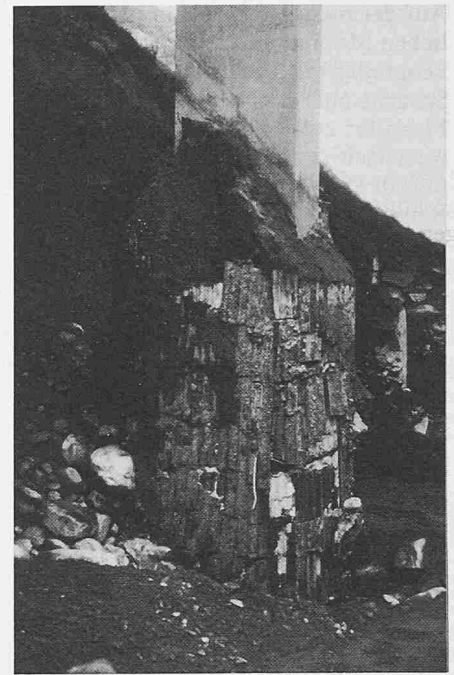


Bild 5. Freigelegtes Schachtfundament

## Die Fundation des abgesackten Brückenpfeilers

In einem Moränehang sind Schachtfundamente zweifellos zweckmässig. Die Fundamentsohle befand sich etwa 2 m über dem Talweg der Reuss. Die Tragfähigkeit des Fundamentes war bei weitem gewährleistet, und nach dem Bau der Brücke konnten auch keine nennenswerten Setzungen festgestellt werden.

Selbst das freigelegte Schachtfundament war ohne Erdüberdeckung und ohne Wandreibung in der Lage, nur mit der Sohle die Brückenlast auf den ausserordentlich stabilen Baugrund zu übertragen, und die Nachsetzungen lagen auch in diesem Zustand im Bereich von rund 5 mm (Bild 4).

Eine tiefere Fundation im Hinblick auf Erosionsgefahr wurde überhaupt nie in Betracht gezogen, sonst hätte auch die Stützmauer der Kantonsstrasse mindestens auf dem gleich tiefen Niveau fundiert werden müssen, und die Stützmauer wäre im freigelegten Zustand von einer über 20 m hohen Hinterfüllung belastet worden.

Es ist selbstverständlich, dass der Erosionsschutz durch das Reusswehr gewährleistet werden musste. Der schwere Schaden an der Reussbrücke Wassen ist einzig und allein darauf zurückzuführen, dass der Uferschutz dem Katastrophenhochwasser nicht standhalten vermochte.

## Die ersten Sicherungsmassnahmen

Gothardbahn und Kantonsstrasse wurden an mehreren Stellen vollständig unterbrochen. Von Amsteg bis Göschenen war nun die N2 die einzige durchgehende Verkehrsverbindung. Die Reussbrücke Wassen befand sich allerdings in einem äusserst kritischen Zustand. Der Einsturz der Talspurbrücke hätte mit grosser Wahrscheinlichkeit auch die noch unversehrte Bergspurbrücke zum Einsturz gebracht. Die Folge davon wäre ein langer Unterbruch in der wichtigsten Nord-Süd-Strassenverbindung gewesen.

Am Mittwochmorgen war das Pfeilerfundament nicht zugänglich, weil die Reuss immer noch mit grosser Wucht in die Bresche im Moränehang hineinströmte. Das Tiefbauamt Uri begann deshalb unverzüglich und mit dem Einsatz aller zur Verfügung stehenden Mittel, vom Oberwasser her mit einem Blockwurf eine Strasse zum freigelegten Schachtfundament voranzutreiben (Bild 5). Am Donnerstagabend war die Strasse nur noch wenige Meter vom Fundamentfuss entfernt, am Freitagmorgen war das erste Ziel erreicht: Die Reuss konnte vom Pfeilerfundament abgedrängt werden. Die Erosion im Moränehang war aber inzwischen bis unter die Kantonsstrasse vorangeschritten. Die Fundamente der etwa 6 m über der ehemaligen Schachthöhe angeordneten Stützmauer der Kantonsstrasse waren auf der nahezu senkrecht stehenden Moränewand freigelegt und ragten

teilweise in die Luft hinaus (Bild 6). Der Absturz der schweren Stützmauer würde unweigerlich das freistehende Pfeilerfundament zertrümmern oder mindestens soweit verschieben, dass es zum totalen Brückeneinsturz käme. In dieser höchst bedrohlichen Situation gab es nur noch eine Lösung, die Bresche im Moränehang musste so rasch wie möglich gefüllt werden, um die Stützmauer der Kantonsstrasse gegen den Absturz zu sichern. Am Freitagmittag begann ein dramatischer Wettlauf mit der Zeit, denn aus der Moränewand lösten sich unter dem Einfluss des aussickernden Wassers immer wieder kleinere Materialmengen. Mit allen zur Verfügung stehenden Lastwagen wurden zur Stabilisierung der Moränewand so schnell wie nur möglich Steine, Blöcke und Beton in die erodierte Bresche geschüttet.

Am späten Freitagnachmittag verringerte sich die Absturzgefahr für die Kantonsstrasse allmählich, nachdem sie bis dahin noch stündlich angewachsen war. Am Samstagmorgen war die Gefahr weitgehend gebannt, aber erst am frühen Sonntagmorgen war die ganze Bresche bis zum Stützmauerfundament der Kantonsstrasse mit rund 15 000 m<sup>3</sup> Material wieder aufgefüllt und das vordringlichste Ziel der Brückensicherung erreicht.

Die nächste dringliche Arbeit betraf die Sicherung des Trägers. Durch die Auflagersenkung öffneten sich an der Unterseite des Trägers beidseits der Stütze klaffende, 6 bis 8 cm breite Risse, die sich verengend bis etwa 1 m unter die

Fahrbahnplatte fortsetzen. Im obersten Trägerbereich, wo sich die Spannkabel befinden, bildeten sich eigentliche Betongelenke. Der Rissverlauf ist aus Bild 7 ersichtlich.

In den Betongelenken musste nun der gesamte Schub aus Querkraft übertragen werden, und da das Stützenfundament auch quer zur Brückenachse verschoben wurde, entstand zudem eine grosse Zwängungstorsion.

Diese Torsion wird vom steifen Träger teil über der Stütze in den Betongelenken durch Schubkräfte auf die beidseits anschliessenden torsionssteifen Kastenträger übertragen. Beim äusseren Steg (Blickrichtung Gotthard, links) wirkt die Torsionsschubkraft im gleichen Sinne wie die Querkraft, beim inneren Steg wirkt die Torsionsschubkraft dagegen im entgegengesetzten Sinn zur Querkraft (Bild 8). Daraus erklärt sich auch der Rissverlauf beim inneren Steg. Unter der Annahme, dass die Gelenkschubkräfte aus Querkraft und Torsion etwa von gleicher Grössenordnung sind, folgt, dass die gesamte Querkraft ausschliesslich im äusseren Steg übertragen werden muss.

Bei der Ermittlung der Querkraft im Gelenk spielen die Stützmomente über den Nachbarstützen eine wichtige Rolle. Unmittelbar über den Nachbarstützen weist der Träger kaum Risse auf. Im Bereich, wo die Spannglieder aber nur noch wenig über oder unter der Querschnittsschwerachse liegen, bildeten sich in der Fahrbahnplatte Risse bis etwa 0,5 mm Breite. Daraus kann geschlossen werden, dass sich bei der Trägereinsenkung über den Nachbarstützen etwa drei Viertel des Fliessmomentes aufgebaut haben. Der Querkraftanteil  $M^{st}/l$  lässt sich auch aufgrund der Trägerverformung abschätzen. Bei einem Betonelastizitätsmodul von  $E_c = \sim 50 \text{ kN/mm}^2$  und einem Trägheitsmoment im gerissenen Zustand von  $I_r = I_c/5$  ergibt sich ein gleich grosser Querkraftanteil wie bei der Annahme  $M^{st} = \sim 0,75 M_c^{st}$ , d. h. rund 1000 kN. Die Schubkraft im Gelenk des äusseren Steges beträgt somit etwa

$$V = V_o + \frac{M}{l} \cong 3200 - 1000 = 2200 \text{ kN}$$

Der Schubwiderstand im Gelenk besteht aus der Vertikalkomponente der Spannstahtzugkraft und einigen wenigen Bügeln, die bei flacher Druckdiagonalen neigung noch erreicht werden (Bild 9). Da der Schubwiderstand von gleicher Grössenordnung war wie die Gelenkschubkraft, konnte der Träger jederzeit abreißen.

Zur Querkraftentlastung wurden deshalb unter dem Brückenkasten Stahl-

querträger durchgezogen und mit D+W-Stangen an Stahllängsträgern auf der Fahrbahnplatte aufgehängt. Die D+W-Stangen bei den äusseren Stegen wurden mit 700 kN vorgespannt, um die Schubkraft im Gelenk wirksam zu entlasten. Bei den inneren Stegen wurden die Stangen nur kraftschlüssig angezogen, weil hier die Gelenkschubkraft sehr klein ist, möglicherweise – bei überwiegender Zwängungstorsion – sogar gleichgerichtet wie die Schubkraft aus Stangenzug.

Mit dieser Massnahme konnten die Gelenkschubkraft im kritischen äusseren Steg von etwa 2200 kN um 700 kN auf 1500 kN vermindert und der Schubwiderstand von mindestens 2200 kN um 350 kN ( $P_y - P$  in den Stangen) auf mindestens 2550 kN erhöht werden.

Allerdings ist zu beachten, dass durch Sonneneinstrahlung (Erwärmung der Fahrbahnplatte) und Kriechen die Stützmomente auf den Nachbarstützen abgebaut und die Gelenkschubkraft vergrössert werden können.

### Das Rekonstruktionskonzept

Es ist vorgesehen, rund um das alte Schachtfundament vier Bohrpfähle zu erstellen. Zu diesem Zweck wird der Pfahlbereich vorgängig durch jeweils drei bis vier Jet-Pfähle verfestigt. Auf den Pfählen soll eine Betonplatte errichtet werden, die zunächst als Plattform für das Stahlgerüst und später als Bankett für die Brückenstütze dient.

Nach der Erstellung des Stahlgerüsts und der Unterfangung des Brückenträgers wird die Stütze unmittelbar über der Plattform abgeschnitten, und die klaffenden Risse in der unteren Kastenplatte und in den Stegen werden ausgeweitet. Dann kann der Träger langsam angehoben werden, bis die untere Kastenplatte im homogenen Zustand die Betonspannung null aufweisen würde. In dieser Phase müssen die ausgeweiteten Risse ausbetoniert werden, damit beim letzten Hebevorgang der ursprüngliche Spannungszustand wieder hergestellt wird. Dann kann auch der Stützenfuss mit dem Pfahlbankett fest verbunden werden.

Durch Belastungsversuche soll festgestellt werden, ob die rekonstruierte Talspurbrücke die gleiche Steifigkeit aufweist wie die intakte Bergspurbrücke. Sollte dies nicht der Fall sein, wird der «homogene» Zustand durch eine zentrische Vorspannung im Kasteninnern wieder hergestellt.

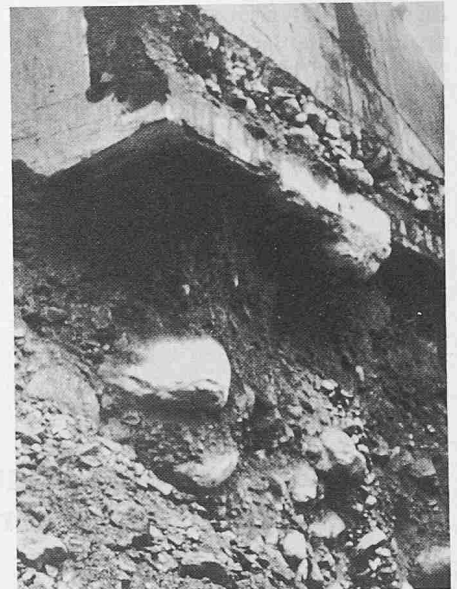


Bild 6. Die Fundamente der Stützmauer der Kantonsstrasse sind freigelegt. Die Mauer droht abzustürzen und würde damit die Brücke zum Einsturz bringen

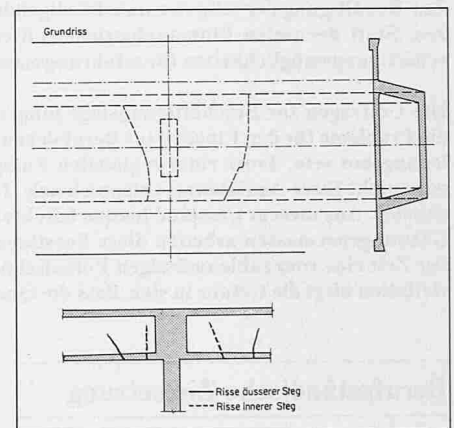


Bild 7. Rissbild im Brückenträger

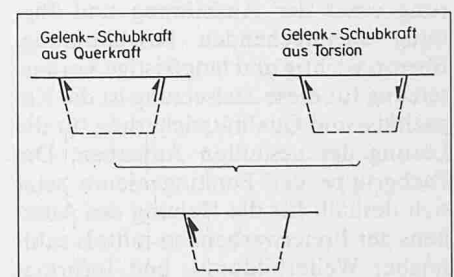
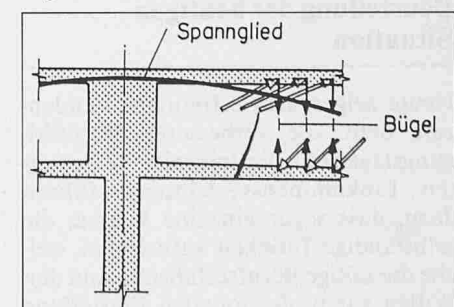


Bild 8. Gelenkschubkräfte aus Querkraft und Zwängungstorsion

Bild 9. Schubwiderstand aus Spanngliedern und Bügeln



Bis zur Unterstützung des Trägers durch das Stahlgerüst befindet sich die Brücke nach wie vor in einem kritischen Zustand und wird deshalb dauernd beobachtet und kontrolliert.

Die Bauzeit für die heikle und kompli-

zierte Rekonstruktionsarbeit dürfte etwa 10 bis 12 Monate betragen.

Auch nach der Rekonstruktion muss eine Hangerosion unbedingt vermieden werden, da die Fundamente der Stützmauer der Kantonsstrasse nach wie vor

hoch fundiert sind. Der massive, sichere Uferschutz ist deshalb auch künftig von entscheidender Bedeutung.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Ch. Menn, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich.

## Kommentar zur Beschäftigungslage aus der Sicht des Fachgruppenvorstandes der Forstingenieure

Im Interesse des wachsenden Bestandes der selbständigerwerbenden Forstingenieure befasst sich die Fachgruppe der Forstingenieure mit berufsständischen Problemen dieser Mitglieder. Zur Bewältigung der teilweise unbefriedigenden Situation müsste ein Strukturwandel einsetzen. Statt der vielen Einmannbetriebe sollten vermehrt forstliche Ingenieurbüros mit Beschäftigungsmöglichkeiten für erfahrungssammelnde junge Ingenieure entstehen.

Die Umfragen zur Beschäftigungslage junger Forstingenieure (s. H. 39/87, S. 1139) decken die Probleme für den Einstieg ins Berufsleben auf. Entscheidend kann hier das fehlende Stellenangebot sein. Trotz einer regionalen Entspannung sind einige neu Diplomierte gezwungen, nicht ihrer Ausbildung entsprechende Tätigkeiten auszuüben, einzelne sind sogar arbeitslos. Aus diesem Umstand heraus beschreiten viele den Weg zur selbständigen Tätigkeit. Gezwungenermassen arbeiten diese Forstingenieure häufig im Einmannbetrieb. Sie finden zur Zeit eine vom zahlenmässigen Potential her günstige Arbeitsmarktsituation. Diese Konstellation birgt die Gefahr in sich, dass die Qualität der Arbeit vernachlässigt wird.

### Berufsständische Zielsetzung

Berufsständisches Hauptziel des Vorstandes der Fachgruppe ist die Sicherung einer der Ausbildung und Eignung entsprechenden Beschäftigung. Ebenso wichtig und langfristige Voraussetzung für diese Zielsetzung ist die Kapazitäts- und Qualitätssicherung für die Lösung der gestellten Aufgaben. Die Fachgruppe der Forstingenieure setzt sich deshalb für die Hebung des Ansehens der Freierwerbenden mittels zahlreicher Weiterbildungs- und Informationsmassnahmen ein.

### Beurteilung der heutigen Situation

Heute zeigen sich erfreuliche Tendenzen, denn die verbesserte Beschäftigungslage und die teilweise verbesserten Einkommensverhältnisse führen dazu, dass sogar einzelne Beamte die selbständige Tätigkeit aufnehmen, welche die nötige Berufserfahrung und den Willen zur professionellen Einstellung

mitbringen. Mit der Etablierung eigentlicher Ingenieurbüros werden die Qualität und das Ansehen langfristig angehoben.

Vor allem die jungen, selbständigen Forstingenieure stehen vor folgenden Schwierigkeiten:

- teilweise fehlende Berufserfahrung
- fehlende Büro-Infrastruktur
- geringe Anpassungsmöglichkeit bei wechselndem Arbeitsanfall
- Aushilfe-Stellung anstatt Partnerschaft mit dem Forstdienst.

Auswirkungen dieser Schwierigkeiten befürchtet der Fachgruppenvorstand auf das Ansehen des gesamten Berufsstandes der Forstingenieure. Zudem besteht die Gefahr, dass unter dem Druck der Nachfrage und geblendet durch Verdienstmöglichkeiten die Qualität der Arbeit vernachlässigt wird.

### Lösungsvorschläge

Der Fachgruppenvorstand setzt sich für die Verbesserung der Situation ein und ruft alle Auftraggeber und Auftragneh-

mer auf, unermüdlich nach hochwertigen Leistungen zu streben. Die einsam isolierte Position in einem Einmannbüro nach Studienabschluss ist wenig geeignet dazu. Für die Studienabgänger sollten genügend Möglichkeiten bereitstehen, ihre Lehr- und Wanderjahre an der Seite erfahrener Kollegen zu verbringen.

Voraussetzung für die Etablierung solcher Ingenieurbüros ist die Sicherung der Ertragslage. Dazu dient die konsequente Anerkennung und Einhaltung der Leistungs- und Honorarordnung sowie deren Ergänzung betreffend neuer Arbeitsbereiche.

Als weitere wesentliche Schritte erachtet der Fachgruppenvorstand:

- Öffentlichkeitsarbeit der Selbständigerwerbenden durch Eintrag in Berufsverzeichnisse und durch Veröffentlichung von Fachberichten
- die begonnene Ausrichtung der ETH-Lehrpläne auf die privatwirtschaftliche Tätigkeit weiterführen
- ständige Fort- und Weiterbildung
- freundschaftliche Beziehungen zu Kollegen und anderen Ingenieurbereichen.

### Schlussbemerkungen

Werden die erwähnten Lösungsvorschläge verwirklicht, so werden die Voraussetzungen für einen Strukturwandel bei den forstlichen Ingenieurbüros geschaffen. Damit bietet sich dem Forstdienst die Möglichkeit, in einer Zeit zunehmend erschwerter Arbeitsbedingungen auch grössere, komplexe, längerfristige Aufgaben Privaten zu übertragen. Der Vorstand ist überzeugt, dass die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Forstdienst und Selbständigerwerbenden notwendig ist für die Bearbeitung der anstehenden Aufgaben.

Vorstand der Fachgruppe  
der Forstingenieure