

Sprengung eines Brückenpfeilers in Bern

Autor(en): **Bächtold, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **117/118 (1941)**

Heft 25

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83574>

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.

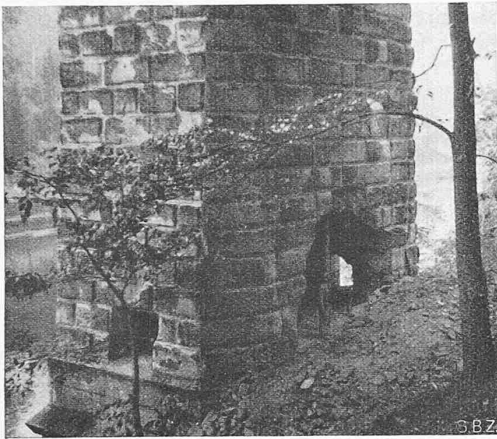


Abb. 2. Stollen und Höhlung im Pfeilerfuss

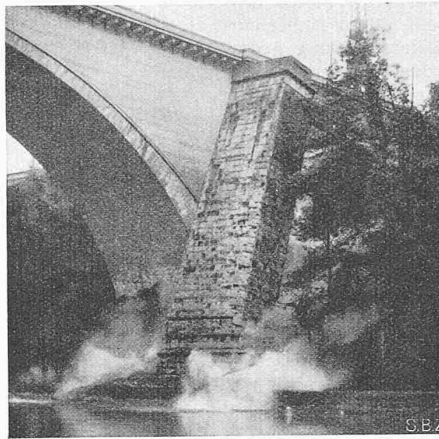


Abb. 3. Augenblick der Sprengung

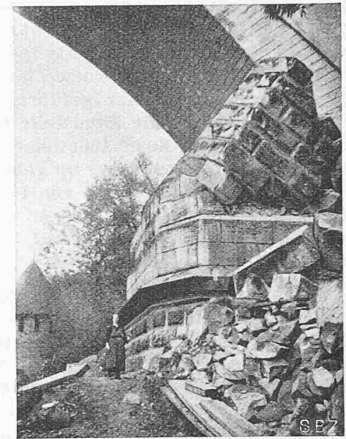


Abb. 4. Das exakte Ergebnis

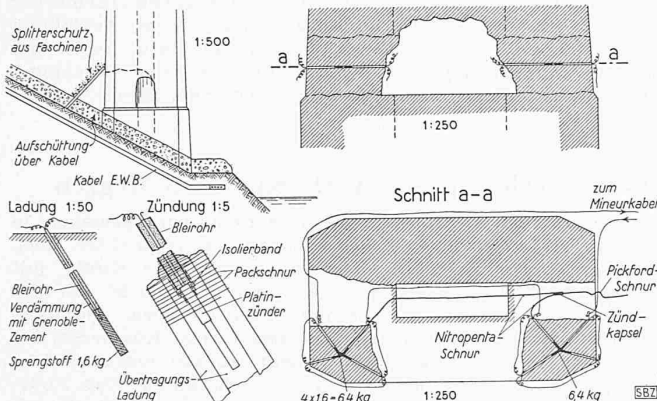


Abb. 1. Vorbereitung der Pfeiler-Sprengung in Bern

wand erforderlich war. Je mehr jedoch die flüssige Linienführung der Verkehrswege massgebend wird, umso häufiger werden, besonders bei beschränkten Raumverhältnissen, wie sie in städtischen Baugebieten vorliegen, schiefe Brücken und Brücken mit gekrümmten Hauptträgern ausgeführt werden müssen. Aus diesen Gründen dürfte sich die vorstehende Beschreibung der bei der Brücke Zürich-Wollishofen gemachten Ueberlegungen und Erfahrungen rechtfertigen.

Sprengung eines Brückenpfeilers in Bern

Von J. BÄCHTOLD, Dipl. Ing. E. T. H., Bern

Die Beseitigung der alten Zufahrtslinie vom Wilerfeld nach dem Bahnhof Bern bildet den Abschluss der grosszügigen Arbeiten für die Verlegung dieser Linie. Unmittelbar nach Inbetriebnahme der neuen Zufahrt im Juli 1941 wurde mit dem Abbruch der alten Geleiseanlagen vom Bahnhof Bern her begonnen. Für den Abbau der über achtzigjährigen Aarebrücke (Rote Brücke) hatten sich schon vor der Offerteingabe die drei Firmen Hs. Kissling Eisenbau, Bern, Hs. Kästli, Bern-Wiler und C. Zschokke, Döttingen, zusammengeschlossen, um als Ergebnis gemeinsamer Studien der Generaldirektion der SBB einen technisch und finanziell richtigen Arbeitsvorgang unterbreiten zu können. Die Abbrucharbeiten wurden dann auch dieser Arbeitsgemeinschaft übertragen.

Vom bernseitigen Widerlager aus erfolgte die Zerlegung der Eisenkonstruktion mittels Schneidbrennern, Abbau und Aufladen auf Eisenbahnwagen mit Hilfe eines Derick-Kranes nach dem gleichen Vorgang bis zum rechten Widerlager. Der kühne Arbeitsvorgang, bei dem die Gitterkonstruktion im ungünstigsten Zustand rd. 60 m weit über den einen Zwischenpfeiler frei vorkragte, bildete wohl den interessantesten Teil der ganzen Arbeit.

Aber auch der Tiefbauer hatte nicht alltägliche Probleme zu lösen. Der Abtrag der hohen Zwischenpfeiler war ursprünglich innerhalb eines Schutzgerüsts vorgesehen. Mit Rücksicht auf die grossen militärischen Interessen an einem solchen Demonstrationsobjekt, machte ich der Bauleitung der SBB den Vorschlag den 29 m hohen linksufrigen Zwischenpfeiler der Brücke durch Sprengung umzulegen. Die heute bei den Kulturvölkern allgemein

vorhandene Begeisterung für grosszügige Zerstörungen mit modernen Methoden wurde von den massgebenden Herren nicht ohne weiteres mitempfunden. Erst nachdem alle irgendwie interessierten Behörden, die uns auf alle bekannten und noch unbekanntem Schwierigkeiten aufmerksam machten, begrüsst worden waren, wurde uns die, selbstverständlich von jeder Verantwortung unbeschwerte Bewilligung zur Sprengung erteilt.

Als Haupthindernisse mussten in Rechnung gezogen werden die unmittelbare Nähe der Lorrainestrassenbrücke (rd. 2 m Abstand), die Hochspannungskabel des E. W. B., die nur 70 cm unter der Erdoberfläche zwischen dem abzubrechenden Pfeiler und der Lorrainebrücke in der Falllinie des Hanges parallel zur Strassenbrücke verlaufen, und die direkt am Pfeiler vorbeifliessende Aare. Als sekundäre Gefahrenmomente waren die Nähe der Wohnhäuser und der neuen Bahnlinie zu bewerten. Die E. W. B.-Kabel verlangten eine Sprengung derart, dass der Pfeiler nicht einen halben Meter flussaufwärts aus der Brückenaxe stürzen konnte. Andererseits musste auch aus dem selben Grund ein Auseinanderreissen des Steinkolosses infolge der Explosion vermieden werden.

Der erste Ladungsentwurf, den ich mit Ing. E. Stettler, dem einzigen optimistischen Berater in dieser Sprengangelegenheit ausarbeitete, und der eine bergseitige Zertrümmerung von etwa 3/5 des Querschnittes am Pfeilerfuss vorsah, ergab eine Sprengladung von etwa 55 kg Gamsit A. Dies scheint im Verhältnis zur Masse des Pfeilers eine kleine Sprengstoffmenge zu sein und doch wollte ich die zu erwartende, die umliegenden Häuser gefährdende Verdichtungswelle und die starke Erschütterung des Pfeilers nicht riskieren. Heute, nach den Beobachtungen anlässlich der Teilsprengungen und der Schlussprengung bin ich überzeugt, dass die Sprengladung von 55 kg den Pfeiler vor dem Fall auseinandergerissen hätte. Um zunächst die Art des Mauerwerks und damit den Materialkoeffizienten kennen zu lernen, trieben wir mit Hilfe von Teilsprengungen einen Stollen gegen die Mitte des Pfeilers vor (Abb. 1). Hierbei wurden für die Herzschüsse Ladungen bis 1 1/2 kg Gamsit verwendet. Die Erschütterungen des Pfeilers waren infolge dieser Sprengungen schon ganz erheblich und konnten z. B. auf der Eisenkonstruktion, die zu jener Zeit noch auf dem Pfeiler ruhte, deutlich verspürt werden. Ebenso lösten sich Mörtelteile aus den Mauerwerksfugen bis zu oberst am Pfeilerkopf. Diese Sondierung ergab, dass der ganze Pfeiler aus grossen Sandsteinquadern bestand mit einem Schacht von 1,4 x 4 m in der Mitte. Die Sprengwirkung war ziemlich schlecht, sodass mit einem Materialkoeffizienten von min. 5 gerechnet werden musste.

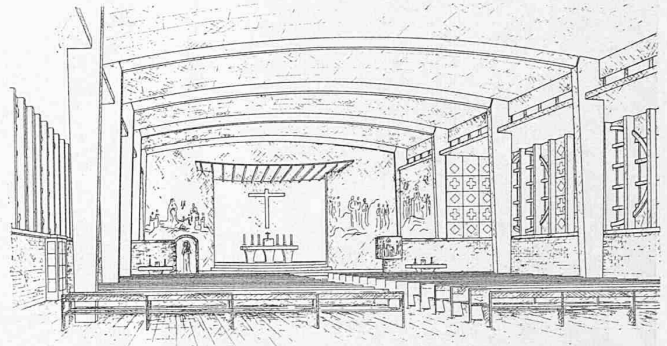
Als Ergebnis dieser Spreng- und Materialproben liess ich am Pfeilerfuss soviel ausbrechen, bis von der bergseitigen Querschnittshälfte nur noch zwei Eckpfeiler von je 5 m² Querschnitt übrig blieben, die unter der Last des Pfeilergewichtes eine Pressung von etwa 20 kg/cm² erhielten (Abb. 1 u. 2). Die Aufgabe hatte sich somit darauf beschränkt diese beiden Eckpfeiler zu sprengen. Zwei sternförmig geballte Ladungen von je 6,5 kg Gamsit A sollten dies bewerkstelligen. Eine doppelte Zündung (elektrisch und pyrotechnisch) musste ein Versagen ausschliessen. Jedes Bohrloch erhielt einen Platinzünder, sodass total acht solcher Glühzünder hintereinander in den elektr. Zündkreis eingeschaltet waren. Je ein zusätzlicher Strang Nitropentazündschnur für jede der beiden Ladungen bildete die einfache pyrotechnische Zündung. Ihre Enden wurden mit einer Zündkapsel verbunden, die auf

1 m Pickfordzündschnur aufgesetzt war. Die damit effektiv je fünffach wirkende Zündung war nicht allein sicherheitshalber vorgesehen, sondern auch als interessante Übung gedacht. Die elektrische Zündleitung wurde längs der Strassenbrücke auf das gegenüberliegende Ufer geführt, wo sich, mit freier Sicht auf das Sprengobjekt, die Zündstelle befand; dort konnten sich auch die eingeladenen Zuschauer ohne Gefahr aufstellen. Zur Vermeidung der Splitterwirkung umgaben wir den eigentlichen Explosionsherd mit einer Wand aus Faschinenwalzen. Vorgängig der eigentlichen Sprengung haben wir eine Anzahl Versuche angestellt, um die Wirksamkeit der Knallzündschnur und der Glühzünder zu erproben.

Die Sprengung wurde nun folgendermassen durchgeführt: Nach dem Warnungssignal begab sich der Mineurchef in die Nähe des Sprengobjektes und schloss die elektrische Ringleitung an das Mineurkabel an. Hierauf begab er sich in Deckung und ich prüfte mit Hilfe des Ohmmeters die Kontinuität des Zündkreises. Die angezeigten 22 Ohm entsprachen der Berechnung; der Zündapparat konnte angeschlossen werden. Nun erfolgte das Feuersignal. Der Mineurchef entzündete die Pickfordzündschnur und verschwand wieder in Deckung. 80 Sekunden nach seiner Feuermeldung setzte ich den elektr. Zündapparat in Funktion; die Zündung erfolgte elektrisch und die auf 20 sec später temperierte pyrotechnische Zündung konnte somit nicht mehr zur Wirkung kommen.

Nach kurzem Zögern stürzte der Pfeiler als Ganzes genau in Richtung der Brückenaxe gegen die Böschung, kurz vor dem Aufprall in tausend Blöcke auseinander fallend (Abb. 3 u. 4). Eine Splitterwirkung war nicht zu beobachten, auch die Verdichtungswelle war kaum vernehmbar; hingegen löste der Fall der 3000 t schweren Masse eine seismische Welle aus, die in 300 m Entfernung noch deutlich spürbar war. Schaden war keiner entstanden. Die auf Grund der Berechnungen gehegten Erwartungen haben sich erfüllt, indem die beiden Eckpfeiler restlos zertrümmert wurden und auf der Höhe der Ladungen die wasserseitige Mauerwerkfuge als glatter Trennungsbruch sich öffnete; die zum voraus berechneten Zugspannungen in dieser Fuge nach Entfernen der beiden Eckpfeiler betragen etwa 50 kg/cm². Die unmittelbar nach der Explosion sich bildenden Längsrisse im ganzen Pfeiler liessen darauf schliessen, dass eine wesentlich stärkere Sprengladung den Pfeiler augenblicklich zum Bersten gebracht hätte. Hierauf wurden die einzelnen Quader und Brocken

Erster Wettbewerb für eine katholische Kirche in Meggen am Vierwaldstättersee

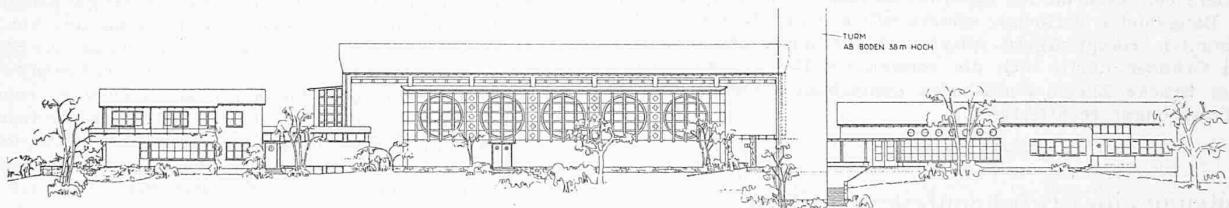


1. Rang (600 Fr.), Entwurf «Advent». Arch. ALOIS MOSER, Luzern

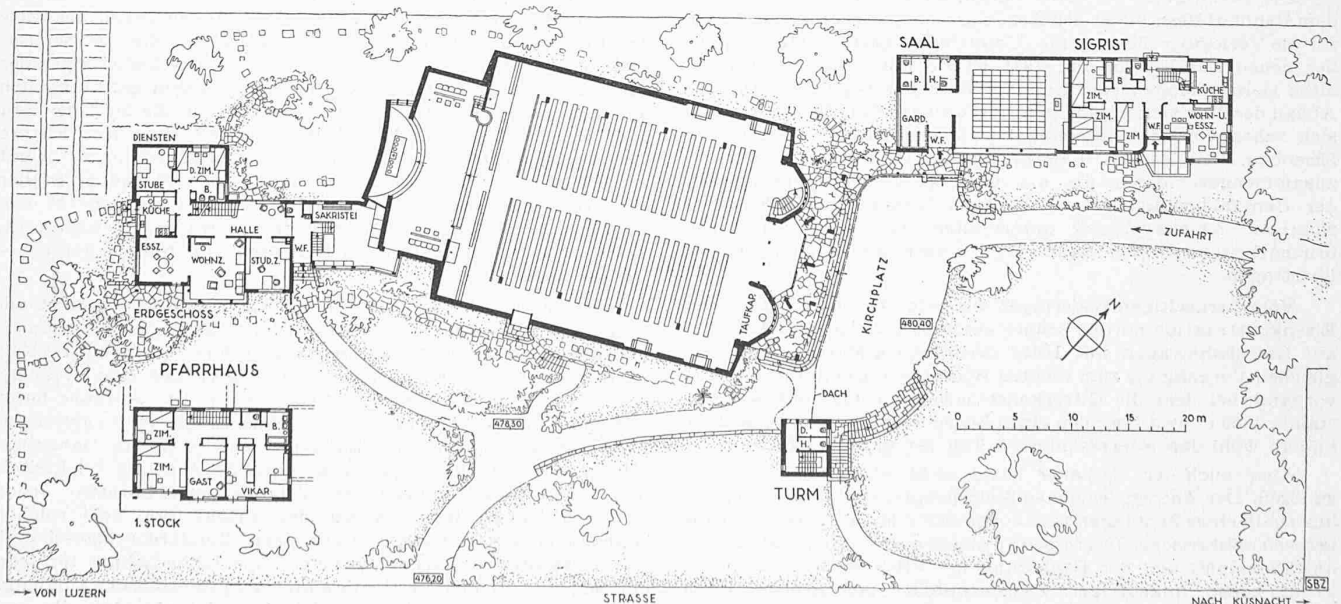
mittels eines auf der Lorrainebrücke fahrenden Turmkranes hochgezogen, auf Fuhrwerke verladen und z.T. in Auffüllung geschüttet, z.T. der Wiederverwendung zugeführt. Leider gestattete der Standort des zweiten Pfeilers seine Sprengung nicht, sodass dieser innerhalb eines Schutzgerüsts abgebaut werden musste.

Wettbewerbe für eine kath. Kirche in Meggen

Vor Jahresfrist eröffnete die katholische Kirchengemeinde in Meggen bei Luzern unter sieben eingeladenen Architekten einen Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für eine Kirche mit Pfarrhaus und Gemeindesaal; das Raumprogramm ist den hier gezeigten Grundrissen abzulesen, desgleichen Form und Lage des Bauplatzes längs der Kantonstrasse Luzern-Küssnacht, der gegen die Strasse zu schwach geneigt ist, mit einem Höhenunterschied von etwa 5 m von vorn nach hinten. Das Preisgericht hat das hohe Niveau aller Entwürfe lobend anerkannt, konnte aber doch nicht zur Empfehlung des Erstprämierten als Ausführungsgrundlage gelangen, trotzdem dieser die andern offensichtlich überragte. Es empfahl daher der Kirchengemeinde,



Südostfront, Ansicht von der Strasse auf Pfarrhaus, Kirche, Saalbau und Siegristwohnung



1. Rang (600 Fr.), Entwurf von Arch. ALOIS MOSER, Luzern. — Grundrisse mit Lageplan und Südostfront; Masstab 1 : 600