

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 63/64 (1914)
Heft: 5

Artikel: Bergschläge im Simplontunnel
Autor: Rothpletz, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-31503>

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: 16.03.2025

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

als Tunnelbau-Unternehmer mit der Vertrauenseligkeit der Jugend an den Bau heran. Glück auf! Der Erfolg war auf Ihrer Seite, wir beglückwünschen Sie aufrichtig dazu. Sehr angenehm berührt hat uns, dass Herr Kommerzienrat Berger, wie auch der Vorsitzende Ihrer Gesellschaft, Kommerzienrat Aronsohn, freimütig für den Ihnen so wertvollen fachmännischen Rat der Bauleitung, hauptsächlich unseres Kollegen, Sektions-Ingenieur E. Wiesmann, gedankt haben. Andererseits freut es uns, von der Bauleitung zu hören, dass Sie sich ihren Anordnungen gern gefügt hätten. Wir wollen hoffen, es werde das Werk, dessen spannender Teil nun hinter uns liegt, ebenso glatt zu Ende geführt und kulant abgerechnet werden können.

Eins aber ist von den offiziellen Rednern zu wenig oder gar nicht berührt worden, und es ist doch der Hauptfaktor, dem wir dieses Fest verdanken. Was nützt die beste Installation, wenn widrige Verhältnisse sie zur Untätigkeit verdammen, was die schönste Betriebs-Organisation, wenn sie alle Augenblicke geändert werden muss? Glück muss der Mensch haben und vor Allem der Tunnelbauer! In dem Masse des Glücks, das Ihren ersten grösseren Tunnelbau begleitet, haben wir wohl den grössten und mächtigsten Rekord am Hauenstein-Basistunnel vor uns und die vielen schönen Reden bedürfen, wollen wir nüchtern und sachlich sein, einer Ergänzung durch einen Trinkspruch auf das Glück. Wie sich Verdienst und Glück verketteten — das können wir nicht ziffernmässig zergliedern. Es genüge die Feststellung, dass hier die Gunst der angetroffenen Gebirgsverhältnisse nicht nur die geologische Voraussetzung übertroffen hat, sondern auch grösser war als wohl bei allen ähnlichen Tunnelbauten unseres Landes. Das konnte zum Voraus niemand wissen, drum soll sich des Erfolges auch keiner der Beteiligten über Gebühr rühmen. Seien wir Alle miteinander froh, dass die Sache so gut abgelaufen und wünschen wir der Unternehmung auch für Ihre ferneren Bauten das denkbar Beste:

Das Glück vom Hauenstein!

Bergschläge im Simplontunnel.

Fast in der ganzen Partie des Antigoriogneisses vom Südportal bis Km. 4,380 zeigten und zeigen sich mehr oder weniger starke „Bergschläge“, die schon vom Bau des Tunnel I her bekannt sind¹⁾. Diese Bergschläge treten in geschlossenem, hartem, gesundem Gestein auf. An einer durchaus gut klingenden Stelle wird beim Ausbruch ein Knistern gehört, dem unmittelbar ein schussähnlicher Knall und ein Herunterfallen oder Fortschleudern von Gesteinsplatten folgt.

Diese Erscheinungen treten wie bemerkt unvermittelt und im guten Gestein auf; sie sind das Unheimlichste, was

¹⁾ Vergleiche Dr. K. Pressel «Die Bauarbeiten am Simplontunnel», Schweiz. Bauzeitung, Band XLVII, Nr. 21 bis 26; auch als Sonderabdruck erschienen. — Ferner: Karl Brandau «Das Problem des Baues langer, tiefliegender Alpentunnels und die Erfahrungen beim Bau des Simplontunnels», Schweiz. Bauzeitung, LIII und LIV; Sonderabdruck Seite 6.

der Tunnelbauer kennt, weil ein Schutz gegen ihre Folgen nur sehr schwer ist und weil man Mittel zur Verhinderung des Auftretens solcher Bergschläge nicht kennt, sodass man ihnen auch nicht vorbeugen kann. Ueber die Ursache der Bergschläge streiten sich die Gelehrten, immerhin kann man ganz allgemein die Erscheinung nur auf ein Auslösen bestehender innerer Spannungen zurückführen.

Die Arbeiten im Vollaussbruch bei dem Bau des zweiten Simplontunnels befanden sich am 1. Juli 1914 zwischen Km. 3,050 und Km. 3,500.

Am 1. Juli 1914 um 5²⁰ Uhr abends erfolgte in der Partie Km. 3,292 bis 3,320 ab Südportal im Tunnel II eine kanonenschussartige Detonation, begleitet von einer heftigen Erschütterung des Gebirges, welche Erschütterung auf mehr als einen Kilometer Entfernung deutlich gespürt wurde. Der dabei entstandene Luftdruck löschte sämtliche Azetylenlampen im Tunnel II aus. Als Folge dieser Erscheinung, die weit über das hinausging, was man unter „Bergschlag“ sonst zu verstehen gewohnt war, wurde festgestellt:

Bei Km. 3,302 hob sich die Kanalsohle um 24 cm. Die östliche Kanalwand des Grabens wurde mit dem Widerlager, das dort durch Brand, Brandau & Co. erstellt worden war, um max. 25 cm nach Westen, die westliche Kanalwand um max. 18 cm nach Osten verschoben und so der Graben im Tunnel II bei Km. 3,300 von 60 cm auf 30 cm verengt. Einige Hölzer des schweren Calotteneinbaues wurden etwas verschoben, zwei Kappen des Sohlenstelleneinbaues brachen, einige Steine fielen von Seite und Decke, einer derselben verletzte zwei Arbeiter. Durch das Heben der Sohle wurde das Geleise der 800 mm Spur mit den darauf stehenden beladenen Wagen verschoben, wobei die Wagen entgleisten. Diese Erscheinungen im Tunnel II waren ohne wesentliche Bedeutung für die Arbeit in demselben.

Durch die Erschütterung wurden aber im Tunnel I die nur wenig aufliegenden Grabendeckel über dem grossen Entwässerungskanal, der dort 70 cm breit und 80 cm tief ist, verschoben und fielen auf etwa 20 m Länge in den Graben. Dadurch wurde das Wasser gestaut und ergoss sich in den Tunnel I; es strömte durch den Tunnel gegen Süden, das Hauptgeleise unterspülend.

Beigefügt sei, dass das Wasser, das in diesem Graben fliesst, in der Hauptsache v. Km. 4,500 aus den seinerzeit von Brand, Brandau & Co. angeschlagenen Quellen im Tunnel II kommt. Die Gesamtmenge des Wassers schwankt zwischen 800 u. 1300 l/sek, je nach der Jahreszeit. Gegenwärtig stehen wir in der Periode des Maximums.

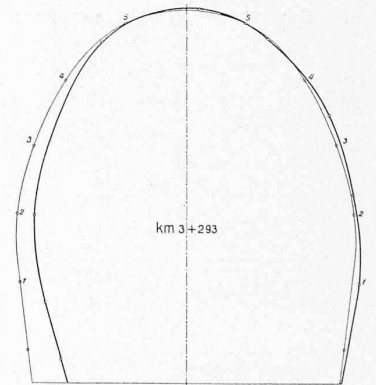


Abb. 2. Deformiertes Tunnelprofil bei Km. 3,293 ab S.-P. (7. VII 14.) — 1 : 100.

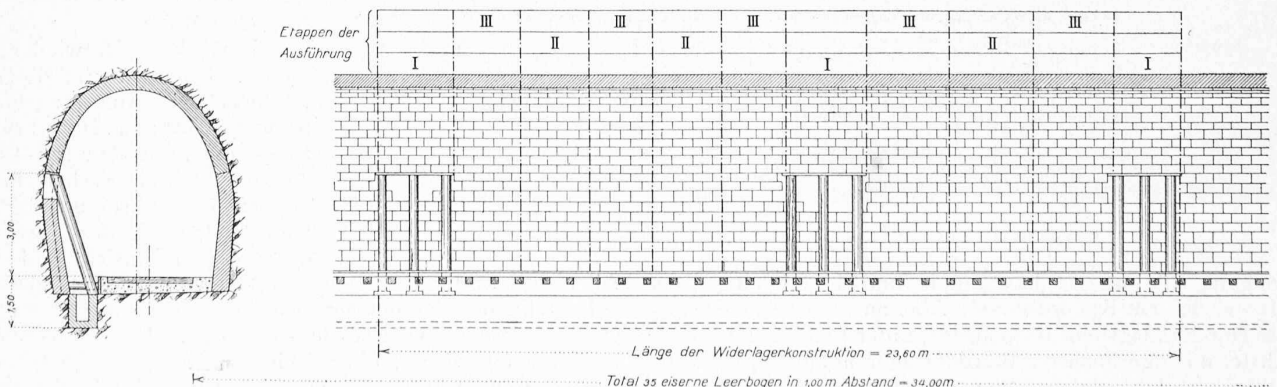


Abb. 4. und 5. Profil und Ansicht der Widerlager-Rekonstruktion von Km. 3,280 bis 3,303 im Simplon-Tunnel I. — Masstab 1 : 200.

Der Betrieb im Tunnel I musste eingestellt werden. Das Wasser wurde durch die Bauabteilung sofort in den Tunnel II abgeleitet, die Grabendeckel gehoben, der Graben wieder abgedeckt und das Schotterbett geordnet. Nachts 10 Uhr konnten die Züge wieder verkehren.

Durch die Ableitung des Wassers im Tunnel II, dessen kleiner Graben von 60/50 cm das Wasser nicht zu fassen vermochte, wurde der Tunnel II vollständig überschwemmt oder besser gesagt in einen Bachlauf von 50 cm Tiefe verwandelt; die Arbeiten mussten eingestellt werden, bis nachts 10 Uhr das Wasser wieder in den Hauptgraben in Tunnel I zurückgeleitet werden konnte.

Das Mauerwerk im Tunnel I hatte kaum gelitten. Es ist nachgewiesen, dass beim Bau des Tunnels I an dieser Stelle keine über die gewöhnlichen Bergschläge hinausgehenden Erscheinungen aufgetreten sind. Der Beweis dafür liegt auch in der Tatsache, dass Brand, Brandau & Co. an dieser Stelle das Verkleidungsprofil II (kleinstes Profil; Profil I ist ungemauert) d. h. mit 35 cm Gewölbe- und 50/35 cm Widerlagerstärke ausgeführt hatten.

Um allen Verwehlungen vorzubeugen, sei noch erwähnt, dass bei Traverse 13 (rund Km. 2,800 ab Südportal) während des Baues des Simplontunnels I ein Erdbeben auftrat, das auch in Iselle verspürt wurde. Die Folge dieses Bebens war eine Spaltenbildung, in die das Wasser eine Zeitlang verschwand, und das Verschieben von rund 40 m Widerlager. Es hatte aber dieses Ereignis trotz der äussern Aehnlichkeit der Erscheinung mit Bergschlag nichts gemein.

Am 7. Juli 1914 sodann, morgens 5⁰⁰ Uhr, erfolgten im Tunnel II wieder einige Detonationen, die indes ohne weitere Folgen blieben. Um 6²⁰ Uhr desselben Morgens hörten die Arbeiter zwei dumpfe Schläge, wie aus weiter Ferne kommend, denen sie jedoch keine Beachtung schenkten.

Von dem in Brig 6 Uhr abgehenden Lokalzug, der ungefähr 6²⁰ Uhr bei Km. 3,300 ab Südportal passiert, entgleiste die Lokomotive mit einer Achse, ohne dass Schaden am Personal und Reisenden oder am Rollmaterial

entstand. Hilfspersonal war sofort zur Stelle. Das Wasser floss über das Geleise wie am 1. Juli 1914 und musste wieder durch Tunnel II abgeleitet werden. Es wurde hierauf festgestellt, dass das westliche Widerlager (Seite Brig) sowie die westliche Kanalwand zwischen Km. 3,279 und 3,302 gegen Osten (also in den Tunnel I hinein) bis maximal 42 cm verschoben waren, wodurch der Kanal bei Km. 3,286 auf 28 cm verengt und das Wasser gestaut wurde (Abbildung 1).

Die Sohle des Tunnel I zeigte in der Strecke keine Veränderung, ebenso die östliche Kanalwand. Das Gewölbe weist einige defekte Stellen auf. Das Geleise war gehoben und auf zwei Schienenlängen deformiert. Die Ursache der Hebung des Geleises bildeten die Grabendeckel, die sich der Reihe nach, wie sie auf dem Graben versetzt gewesen waren, unter den Schwellen im Schotter eingegraben vanden. Diese Tatsache weist darauf hin, dass die schweren Granitdeckel einen gewaltigen Schlag erhalten haben müssen. Es muss also die Deformation der Widerlager schlagartig, plötzlich und mit ungeheurer Gewalt erfolgt sein.

Die Deformationen des Profiles sind aus Abbildung 2 ersichtlich. Das Geleise wurde nun etwas aus der Axe gegen Osten verschoben und die defekten Schienen ausgewechselt. Am 8. Juli morgens 6 Uhr verkehrten die Züge wieder normal.

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die östlichen Widerlager nicht beschädigt wurden. Es handelt sich somit bloss um die Rekonstruktion der westlichen Widerlager. Da für Anbringen einer eisernen Schutzarmierung der nötige Lichtraum nicht mehr vorhanden war, wurde beschlossen, das deformierte Widerlager zuerst abzubringen, zurückzusetzen und erst nachher die eiserne Armierung anzubringen.

Abb. 3 zeigt das neue Profil, das zur Anwendung kommt. Die Stärke der Widerlager ist mit 1,5 m vorgesehen, wird aber je nach Bedürfnis noch weiter erhöht. Das Gewölbe erhält eine Minimalstärke von 50 cm, auch hier wird sich aber dessen Stärke je nach Befund beim Abbruch des alten Gewölbes richten. Im weitem ist vorgesehen,

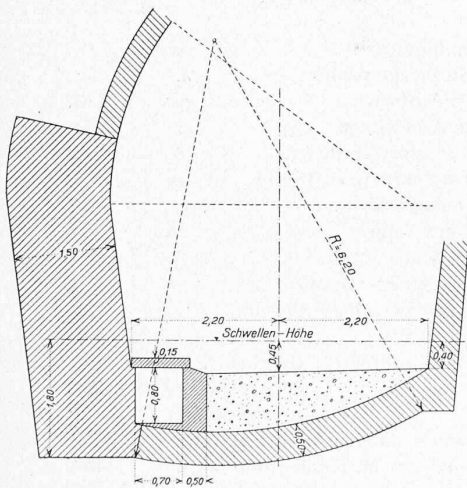


Abb. 3. Rekonstruktions-Typ. — 1 : 100.

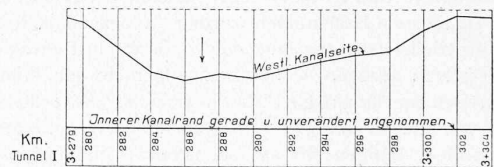


Abb. 1. Deformierter Kanal im Tunnel I, Km. 3,279 bis 3,304 ab S.-P. (7. VII. 14) Grundriss, Längen 1 : 400, Breiten 1 : 40.

später ein 50 cm starkes Sohlengewölbe einzuziehen. Zu diesem Zwecke werden die Widerlager bis 50 cm unter die Grabensohle fundiert.

Ueber die Rekonstruktion dieser westlichen Widerlager geben die Abbildungen 4 bis 6 Aufschluss. Sie besteht in:
a) Abbruch und Ausbruch der Pfeiler I, Unterstützen des Gewölbes mit starken Eisenträgern, Aufmauern der Pfeiler I.

b) Derselbe Vorgang für die Pfeiler II.

c) Unterfangen des Gewölbes der zwischen den Pfeilern I und II liegenden Partien III mit Eisenträgern, die auf den erstellten Pfeilern I und II ruhen. Abbruch, Ausbruch u. Mauerung dieser Partien.

Nach Neuerstellung des Widerlagers auf der Westseite wird die ganze Partie mit einem eisernen Einbau armiert. Zeigt sich, dass damit die Partie genügend befestigt ist, so wird mit dem Einziehen des Sohlengewölbes und mit der Re-

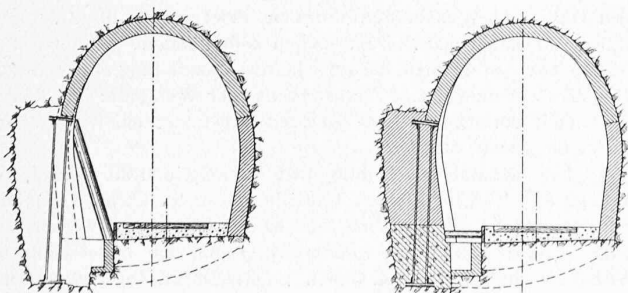


Abb. 6. Etappen der Widerlager-Rekonstruktion im Tunnel I. — Masstab 1 : 200.

