

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 61/62 (1913)
Heft: 26

Artikel: Vom Bau des Simplontunnels II
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-30741>

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: 06.02.2025

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

Vom Bau des Simplontunnel II.

Der Verwaltungsrat der Schweizerischen Bundesbahnen hat in seiner Sitzung vom 30. April d. J. einen Vertrag genehmigt, den die Direktion der Bauabteilung mit der Firma *Hunziker & Cie.*, Hartsteinwerke in Brugg und Olten betreffend Lieferung von Kunststeinen für den Simplontunnel II im ungefähren Betrag von 480000 Fr. abgeschlossen hat. Da die Verwendung von Kunststeinen im Tunnelbau in technischen Kreisen verschieden beurteilt wird und da auch in der Sitzung des Verwaltungsrates von Seite der diesem angehörenden Ingenieure unter Hinweis auf ungünstige Ergebnisse mit Kunststein im Simplontunnel I sowie auf die anerkannten Vorzüge des homogenen Bruchsteinmauerwerks, besonders bei Vorhandensein geeigneter Natursteine, bekämpft wurde, nehmen wir an, die Frage werde unsere Leser interessieren, und bringen hier die wesentlichen Sätze aus dem Bericht der Generaldirektion der S. B. B. an den Verwaltungsrat und aus dem Vertrag selbst zum Abdruck.

Dem Bericht nebst Begründung der Generaldirektion an den Verwaltungsrat entnehmen wir Folgendes:

„Schon beim Bau des Tunnels I sind Kunststeine zur Verwendung gelangt. Auf der Nordhälfte ist das Gewölbemauerwerk auf Strecken ohne wesentlichen Gebirgsdruck in einer Gesamtlänge von 6130 m aus solchen hergestellt worden. Dabei wurden rund 13000 m³ Kunststeine vermauert.

Auf der Südhälfte des Tunnels hat man von Kunststeinen abgesehen. Die Verhältnisse waren hier für die Beschaffung von Natursteinen günstiger; dazu kam, dass der stärkere Gebirgsdruck die Anwendung von Kunststeinen weniger angezeigt erscheinen liess.

Die im Gewölbemauerwerk der Nordhälfte des Tunnels verwendeten Kunststeine hatten eine Druckfestigkeit von nur 80 bis 140 kg/cm², weshalb wir seinerzeit deren Verwendung in dem von der Simplontunnel-Unternehmung vorgenommenen Umfange bemängelt haben. Heute werden durch ein neues Verfahren Kunststeine von 280 kg und mehr Druckfestigkeit per cm² hergestellt. Gestützt auf diese Tatsache, sowie mit Rücksicht auf finanzielle und andere Vorteile, werden zurzeit bei den meisten in Ausführung begriffenen Tunnelbauten Kunststeine in ausgiebigem Masse zur Anwendung gebracht. Vorgenommene Versuche haben ergeben, dass die Rauchgase der Dampflokomotiven keinen verderblichen Einfluss auf gut getrocknete Kunststeine auszuüben vermögen.

Für den Hauensteinbasistunnel werden Kunststeine von den Hartsteinwerken Hunziker & Cie geliefert.¹⁾ Diese Firma stellt in ihren Fabriken in Brugg und in Olten Steine her, welche unsern Anforderungen genügen.

Es ist in Aussicht genommen, das Gewölbemauerwerk und teilweise auch die Widerlager auf allen nicht druckhaften Strecken aus Kunststeinen auszuführen. Für das Gewölbe werden besondere keilförmige Steine hergestellt, die der Gewölbedicke des Tunnelprofils Nr. 2 (siehe Abbildung), nämlich 35 cm, entsprechen.

Da für das Gewölbemauerwerk und einen Teil der Widerlager die Verwendung von Kunststeinen auf mindestens 12000 m Länge vorgesehen ist, sind im Minimum 40000 m³ Steine notwendig.

Die Firma Hunziker & Cie errichtet in Brig in der Nähe des Installationsplatzes für den Tunnelbau auf dem Areal der Bundesbahnen eine Kunststeinfabrik, welche folgende Einrichtungen umfasst: drei Steinbrecher, eine Sandwaschmaschine, diverse Sortiermaschinen, Elevatoren und Mischer, einen Kollergang, eine Messmaschine, diverse Schüttelrinnen, zwei Kugelmöhlen, einen Dampfkessel, vier Härtekessel, diverse Elektromotoren und Transmissionen.

Bei dem als Minimum angenommenen Verbrauch von 40000 m³ Kunststeinen stellt sich der Preis pro 1 m³ Gewölbesteine auf 31 Fr. Bei diesem Preise stellt sich 1 m³ Gewölbemauerwerk aus Kunststeinen auf 44 Fr., während 1 m³ Gewölbemauerwerk aus Natursteinen auf 59 Fr. zu stehen kommt.

Zu dem Vorteil des billigeren Preises tritt auch noch der Vorzug grösserer Gleichmässigkeit. Bei der Ausführung von Mauerwerk aus Natursteinen gelangen hier und da auch weniger gut bearbeitete Bruchsteine zur Anwendung. Bei der schlechten Be-

leuchtung und bei den mannigfachen andern Schwierigkeiten im Tunnelbau entsteht dabei vielfach ein Mauerwerk von sehr ungleicher Qualität und mit gelegentlich schwachen Stellen, während man der Natur der Sache nach aus Kunststeinen viel eher ein Mauerwerk von durchgehends gleicher Festigkeit erhält.“

Aus dem Vertrage selbst geben wir, mit Uebergangung der die Zahlungsmodalitäten, Materialbezug usw. betreffenden Einzelbestimmungen nur folgende wesentlichen Hauptsätze wieder:

„Art. 1. Die S. B. B. übertragen der Firma H. & C. die Fabrikation und Lieferung der für den Simplontunnel II nötigen Kunststeine. Diese Steine werden in einer von H. & C. in Brig-Naters zu errichtenden Fabrik hergestellt aus gemahlenem Gneis, gewaschenem und gebrochenem Rhonekies, aus prima Portlandzement schweizerischer Herkunft und reinem Fettkalk. Der durch Zementsteinpressen aus einem Gemische der vorbezeichneten Materialien und Wasser erstellte Zementstein wird einige Stunden unter Dampfdruck gesetzt. Nach diesem Vorgang soll der Stein eine minimale Druckfestigkeit von 280 kg/cm² besitzen.

Die Firma H. & C. garantiert dafür, dass die so hergestellten Steine unter der Einwirkung schwefliger Dämpfe (nach Fresenius) nicht leiden und nach den *schweizerischen Normen* frost- und wasserbeständig sind.

Art. 2. Die Firma H. & C. verpflichtet sich, die Fabrik bis zum 1. Oktober 1913 in betriebsfähigen Zustand zu setzen und von diesem Zeitpunkte an täglich 65 m³ Kunststeine zu liefern.

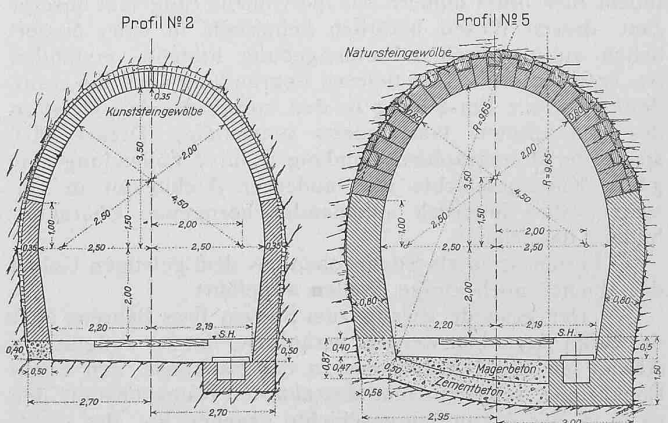
Art. 7. Es werden folgende Preise vereinbart:

Bei Abnahme von	Normalsteine 25/12/6	Gewölbesteine 35/17/8
	550 Stück pro m ³ Fr.	210 Stück pro m ³ Fr.
30000 m ³ Steine	33.—	34.—
35000 „ „	31.50	32.50
40000 „ „	30.—	31.—
45000 „ „	28.—	29.—
50000 „ „	26.—	27.—

Dabei ist es gleichgültig, ob Normal- oder Gewölbesteine bezogen werden, oder ob die Lieferung gemischt ist.

Art. 11. Für Erfüllung ihrer Verpflichtungen aus diesem Vertrage leistet die Firma H. & C. den S. B. B. eine solide Bankgarantie von 150000 Fr. Diese Garantie erstreckt sich auch auf die Qualität der gelieferten Steine (Art. 1, Absatz 2 oben). Sie fällt erst zwei Jahre nach beidseitig anerkannter Abrechnung dahin.“

Einer Anfrage, die wir zur Erlangung weiterer Auskünfte an die massgebende Stelle gerichtet haben, verdanken wir den Hinweis darauf, dass diese Kunststeine ausschliesslich als *Verkleidungsmauerwerk* für nicht druckhafte Stellen zur Anwendung gelangen, wie in Profil No. 2 der beigegebenen Abbildung, während in allen Partien, die Druck aufweisen, oder in denen aus andern Gründen ein stärkeres Profil nötig wird, nur Natursteine zur Verwendung gelangen.



Normalprofile des Simplontunnel II. — 1:100.

Die nach der Abbildung für alle Profile vorgesehene *Hintermauerung* bis an das gewachsene Gebirge erhält bei der Kunststeinverkleidung keine Verbindung mit deren durchgehend 35 cm starken Gewölbe.

¹⁾ Im zweispurigen Hauensteinntunnel werden in trockenem Gebirge die Profile 2 bis 4, d. h. Gewölbe von 40, 50 und 60 cm aus diesen Steinen erstellt, im Verkleidungsprofil auf betonierten Widerlagern (vergl. die Profile in Bd. LX, S. 87). Red.

Ueber die prozentuale Verteilung der in Art. 1 des Vertrages aufgezählten Bestandteile, aus denen sich die in Brig hergestellten Kunststeine zusammensetzen, sowie über die Fabrikationsweise, den dabei angewendeten Dampfdruck usw., konnte uns nichts mitgeteilt werden, da dies das Geheimnis der Fabrikationsfirma sei¹⁾. Wir nehmen an, dass hierin je nach der wechselnden Natur des zum Mahlen verwendeten Gneises, des Rhonekieses usw. eine Anpassung an diese stattfinden wird. Die Einhaltung der garantierten Druckfestigkeit soll durch Proben an ganzen Steinen täglich kontrolliert werden. Was die weitere Garantie für „Frost- und Wasserbeständigkeit“ anbelangt, konnten wir über die im Vertrag erwähnten bezüglichlichen „schweizerischen Normen“ näheres nicht in Erfahrung bringen.

Hinsichtlich der nach dem Berichte der Generaldirektion bei dem *Hauenstein-Basistunnel* in Olten zur Verwendung gelangenden Kunststeine ist zu berichten, dass zu ihrer Herstellung der in eigenen Gruben gewonnene Fluss-Terrassenschotter (Alpenkalk, Gneiss und Granit) als Rohmaterial Verwendung findet. Die Kunststeinfabrik in Olten, deren Besichtigung uns in zuvorkommender Weise gestattet wurde, macht hinsichtlich Einrichtung und Betrieb einen sehr vorteilhaften Eindruck, wie auch deren dort lagerndes fertiges Produkt.

Ueber den Fabrikationshergang können wir auf Grund unseres Besuches mitteilen, dass das Material mittelst Rollbahn angefahren, auf eine Sortieranlage kommt, dort ausgesiebt, maschinell gewaschen und das grobe Material mittels Steinbrechern und Kugelmöhlen zerkleinert wird. Der auf diese Art gewonnene, absolut reine, scharfe Sand kommt in Silos und wird von dort mechanisch der Messmaschine zugeführt. Als Bindemittel kommen zur Verwendung 98 bis 99%iger reiner Fettkalk, der zur Mehlfeinheit zerkleinert wird und volumenbeständiger Portlandzement. Zur Ausgleichung und genaueren richtigen Zusammensetzung sind Silos eingeschaltet, die es ermöglichen, die verschiedenen Rohmaterialien und Bindemittel in stets gleichmässiger Weise den Mischapparaten zuzuführen. Das Mischgut, teils durch Anfeuchtung, teils durch zugeführten Dampf abgelöscht, kommt dann in warmem Zustande auf die Presse und wird dort unter sehr hohem Drucke abgepresst. Die Formlinge werden sodann auf Wagen gesetzt und mit diesen in die Härtekessel geschoben. Das Abhärten unter 8 at Dampfdruck dauert zehn Stunden; die ganze Operation beansprucht etwa 2×24 Stunden. Die so erstellten Kunststeine sind nach Verlassen der Härtekessel sofort gebrauchsbereit. Nach Mitteilung der Hauensteintunnel-Bauleitung ist die Druckfestigkeit dieser Kunststeine gleich nach der Herstellung 70% der spätern maximalen Festigkeit. Diese betrage bei einer Garantie laut Vertrag von 200 kg/cm² effektiv 280 bis 310, max. bis 360 kg/cm².

Miscellanea.

Lehrgang über Fragen des neuzeitlichen Städtebaues.

Für Techniker und Verwaltungsbeamte veranstaltet das unter Leitung von Professor *Ewald Genzmer* stehende „Seminar für Städtebau“ an der Technischen Hochschule Dresden einen sechstägigen Vortragskurs über Fragen des neuzeitlichen Städtebaues. Die Veranstaltung erfolgt im Vortragssaal der *Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig* in der Woche von Montag den 29. September bis Samstag den 4. Oktober 1913 und zwar in Vorträgen mit anschließender Diskussion, die jeweils vormittags 10 Uhr und nachmittags 4 Uhr beginnen. Es werden vortragen: 1. Professor *Kurt Diestel* über „Uebergangserscheinungen im Städtebau und die Notwendigkeit ihrer rechtzeitigen baugesetzlichen Berücksichtigung. Vorschläge zu ihrer Durchführung“ und „Anpassung der Bauordnung an die wirtschaftlichen Bedürfnisse und Forderungen der Gegenwart“; 2. Professor *Ewald Genzmer* über „Ausgeführte Bebauungspläne und Beispiele aus dem Seminar für Städtebau“; 3. Professor

Dr. *Cornelius Gurlitt* über „Strassenverkehr und Verkehrsordnungen“ und „Die Zukunft der Gross-Städte“; 4. Professor *Emil Högg* über „Das Strassenbild“; 5. Professor *W. Kübler* über „Einfluss der zentralen Kraftversorgung auf den Städtebau“; 6. Professor *Georg Lucas* über „Der neuzeitliche Personenverkehr und die bauliche Herstellung seiner Bahnen“; 7. Professor Dr. *Friedrich Schäfer* über „Das städtische Wirtschaftsgebiet und die Frage seiner verwaltungsrechtlichen Zusammenfassung“; 8. Professor *Robert Wuttke* über „Stadtverkehr und Verkehrsbeziehungen zwischen Stadt und Land“. — Die Teilnehmergebühr beträgt 25 M. Anmeldungen sind möglichst frühzeitig erbeten und bis spätestens den 15. September 1913 zu richten an die „Direktion des Seminars für Städtebau“, Technische Hochschule Dresden, Zimmer Nr. 47, welche Stelle auch jede nähere Auskunft erteilt.

Wir wollen nicht ermangeln, die schweizerischen Fachleute und namentlich die Herren Baubeamten auf diese günstige Gelegenheit aufmerksam zu machen, mit einem Besuch der an sich schon sehr lehrreichen Leipziger Baufachausstellung eine Erweiterung ihrer Kenntnisse auf dem wichtigen Gebiet des Städtebaues zu verbinden.

Schweizerische Landesausstellung in Bern 1914. Die *Grosse Kommission der Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914* hat unter Vorsitz ihres Präsidenten, Bundesrat *Schulthess*, am 20. Juni im Grossratssaale zu Bern getagt. Dem Bericht des Präsidenten des Zentralkomitees, Regierungsrat *Moser*, ist zu entnehmen, dass die überbaute Fläche auf 130 000 m² angewachsen ist; sämtliche Bauten sind vergeben und sollen bis Anfang September unter Dach kommen. Bei deren endgültiger Gestaltung gelangte man, wie nicht anders zu erwarten, dazu, von den Entwürfen des Ideenwettbewerbs wesentlich abzuweichen. Die Bauten werden sich alle äusserlich durch grosse Einfachheit auszeichnen; namentlich verzichtete man auf die reichen, bei Ausstellungen sonst üblichen Gipsdekorationen. Das Zufahrtsgeleise vom Bahnhof Weyermannshaus ist erstellt. Ein Dienstgeleise wird daran anschliessend das ganze Ausstellungsareal bedienen. Kanalisation, Wasserversorgung und Terrasserungsarbeiten sind in Ausführung begriffen. Die fertig aufgestellte Maschinenhalle (annähernd 15 000 m²) machte bei der Besichtigung einen imposanten und dabei äusserst gefälligen Eindruck.

Das neu aufgestellte *Budget* vom 15. Mai, das von der Grossen Kommission genehmigt wurde, enthält gegen jenes vom Dezember 1910 wesentlich höhere Posten. Es bilanziert mit 11 700 000 Fr. Von den Ausgaben nehmen die Bauten und Anlagen mit rund 6 Millionen den grössten Teil in Anspruch. Anschliessend an das Budget wurde auch die Ordnung für die Eintrittsgelder gutgeheissen.

Zu einer kurzen Diskussion gab das *Reglement für das Preisgericht* Anlass, welches mit einem einzigen Vorbehalt ebenfalls die Zustimmung der Grossen Kommission erhielt.

Mit Akklamation wurde sodann die Wahl des vom Zentralkomitee zum *Präsidenten des Preisgerichts* vorgeschlagene Nationalrat *Ed. Will* (Präsident der Bernischen Kraftwerke) in Bern bestätigt.

Schliesslich wurde noch den Gruppen „Hunde“, „Landwirtschaftliche Hilfsprodukte“, „Fossile Kohle“ und „Luftschiifahrt“ ausnahmsweise internationaler Charakter zuerkannt.

Elektrischer Bahnbetrieb Dessau-Bitterfeld. Die preussische Staatseisenbahnverwaltung ist derzeit mit der Ausführung von Arbeiten beschäftigt, die es ermöglichen sollen, den elektrischen Betrieb der Strecke Dessau-Bitterfeld (vergl. Band LVII, Seite 103 und 277; Band LVIII, Seite 160; Band LIX, Seite 273) im Frühjahr 1914 auf die ganze Linie Magdeburg-Leipzig-Halle auszudehnen. Das bestehende Kraftwerk Muldenstein wird dazu auf eine Dauerleistung von 16 500 kw Einphasenstrom zu 16 $\frac{2}{3}$ % Perioden ausgebaut werden. Als Hauptspeisepunkte der 154 km langen zweigeleisigen Linie dienen die Unterwerke Wahren, Marke und Gommern. An elektrischen Lokomotiven sind bestellt worden 10 Personen- und Schnellzuglokomotiven, Bauart 1—C—1, bei den Maffei-Schwartzkopff-Werken und 26 Güterzuglokomotiven, Bauart B+B, bei der A. E. G. Der Antrieb der letztgenannten Lokomotiven entspricht (nach der Skizze in Heft 11 laufenden Bandes der „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“) demjenigen der Oerlikon-Lokomotiven von Seebach-Wettingen, bezw. der Type 1910 der Burgdorf-Thun-Bahn. Neben dem Aufgeben des vertikalen oder schrägen Stangenantriebes zugunsten eines Zahnradantriebes ist für diese Lokomotiven auch charakteristisch das Aufgeben des Repulsionsmotors mit Ankererregung zugunsten des Seriomotors (von der A. E. G. sog. doppelt-gepeister Reihenschlussmotor). Die Fahrleistungen des elektrischen

¹⁾ Wie uns von dritter, an der Fabrikation unbeteiligter Seite gesagt wird, sollen in Olten auf 1000 Normalsteine (25 × 12 × 6 cm) 300 kg Zement und 300 kg Fettkalk verwendet werden.