

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 23

Artikel: Die Bauarbeiten am Simplontunnel
Autor: Pressel, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26109>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.01.2026

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

INHALT: Die Bauarbeiten am Simplontunnel. — Wettbewerb für ein Schulhaus mit Turnhalle in Reconvilier. — Die Grundlagen des modernen Landhauses. — Miscellanea: Italienische Architektur auf der Mailänder Ausstellung. XIV. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker. Berneralpen-Durchstich. Elektrischer Betrieb auf schweizer. Normalbahnen. Betriebsdauer von Parsons-Turbinen. Neubau der evang.-reform. Kirche für Biberist-Gerlafingen. Zentral-Markthallenanlage in Wien. Kantonsbaumeister

in Graubünden. Brand von Plaffeien. Kantonsgeometer Benz in Zürich. — Konkurrenz: Friedenspalast im Haag. — Literatur: Heimische Bauweise für den Kreis Schwaben und Neuburg. Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Auszug aus dem Protokoll; Generalversammlung.

Hiezu Tafel XII: Bauarbeiten am Simplontunnel (Südseite); kalte Quellen bei Km. 4,442/4,460.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauerer Quellenangabe gestattet.

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

Von Ingenieur Dr. K. Pressel, Professor an der königl. techn. Hochschule in München.

(Fortsetzung mit Tafel XII.)

Arbeiten auf der Südseite.

Von einer Schilderung des weitern Verlaufs der Arbeiten auf der Nordseite glauben wir, da sie ohne besondere Störungen vor sich gingen, absehen zu können, und wenden uns nunmehr der Betrachtung der Verhältnisse zu, wie sie

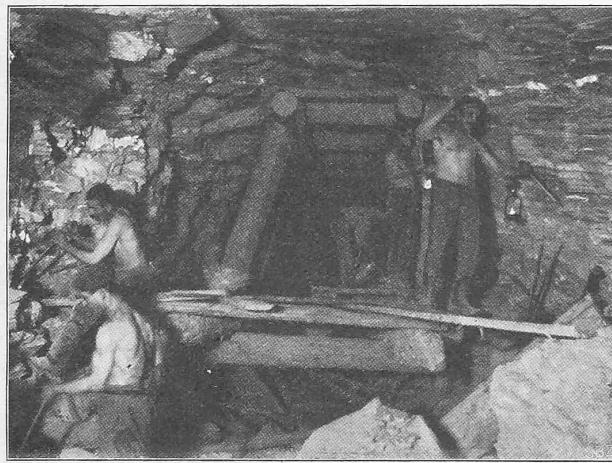


Abb. 26. Tunnel I. Km. 8,850 Erweiterung der Calotte.

sich während des Baues auf der unter der obersten Leitung von Dr. Karl Brandau stehenden Südseite des Tunnels gestalteten.¹⁾ Werfen wir zunächst wieder einen Blick auf das Fortschrittsdiagramm (Abbildung 2, Seite 251), so bemerken wir sofort den bedeutenden Rückstand, den die Vortriebarbeiten und mit ihnen alle übrigen, etwa vom Km. 4 ab gegenüber dem im Bauprogramm vorgesehenen Gang erlitten haben, in schroffem Gegensatz zur Nordseite, wo der Km. 7 mit einem Vorsprung von nahezu einem ganzen Kilometer, der Km. 10 noch immer mit einem solchen von rund 400 m erreicht worden war.

Die Gründe für diese so bedeutende Verzögerung sind im Wesentlichen folgende:

1. horizontale Lagerung des Gesteins im Verlauf der ganzen von der Südseite aufgefahrenen Strecke, wie sie aus dem geologischen Längenprofil auf Seite 249 deutlich zu ersehen ist;
2. starke Einbrüche kalten Wassers im Km. 5; unmittelbar darauf
3. Strecke mit aussergewöhnlich hohem Druck; endlich
4. starke Einbrüche heißen Wassers.

Um von vornherein eine Vorstellung der unter 2., 3. und 4. aufgezählten Einflüsse zu geben, verweisen wir auf die detaillierteren Fortschrittsdiagramme für den 5., 6. und 10. Kilometer der Südseite. Abbildung 23 (S. 274) bezieht sich auf die unter 2. und 3. erwähnten Einflüsse. Abbildung 24 (S. 274) zeigt den Gang der Arbeiten bei günstigen Verhältnissen; Abbildung 25 (S. 274) endlich gibt ein Bild der Vorgänge, wie sie sich im Gebiet der heißen Quellen, die unter 4. erwähnt sind, abspielten.

¹⁾ Die Photographien zu den Abbildungen 26, 27, 29 und 59 sind von Ingenieur Mongi in Iselle aufgenommen worden, während die Aufnahmen zu sämtlichen andern bildlichen Darstellungen vom Verfasser des Artikels, Herrn Oberingenieur Dr. K. Pressel, stammen und zur Verfügung gestellt wurden.

Die Red.

Wir wollen nun des Näheren darauf eingehen, in welcher Weise diese Hauptfaktoren auf den Fortschritt und die Gestaltung der Arbeiten gewirkt haben.

Schon im Bereich des Gneises auf der bis September 1901 aufgefahrenen Strecke (vom Südportal bis 4357 m) hatte sich die horizontale Lagerung des Gebirgs im Vortrieb als ein Hemmnis erwiesen. Die Sprengwirkung war schlecht. Die Minen durften nicht tief getrieben werden. Ein Angriff ergab im Durchschnitt nur wenig mehr als einen Meter Fortschritt. Trotz Aufgebot aller Erfahrung und Aufwand aller erdenklichen Mittel, trotz der ausgezeichneten Organisation des Vortriebs war es nicht möglich geworden, gegenüber dem Bauprogramm einen Vorsprung zu gewinnen.

Während diese horizontale Schichtung im kompakten Gneis beim Vortrieb wesentlich nur durch die schlechte Sprengwirkung den Fortschritt ungünstig beeinflusste, kam in dem weitaus grössten Teil des später aufgeschlossenen Gebirges, namentlich in dem dünnsschichtigen Gneis und in den Glimmerschiefern noch die Störung des Stollenvortriebs durch den meist bis vor Ort zu führenden Einbau hinzu. Es war damit immer viel Zeitverlust, von den Kosten ganz abgesehen, verbunden.

Auf die Ausweitungsarbeiten war der erwähnte Umstand ebenfalls von bedeutungsvoller Wirkung: mit Ausnahme einer ganz kurzen Strecke in der Nähe der Tunnelmündung hatte man nirgends den Ausbruch ohne Zimmerung ausführen können, auch nicht im Gneis, in welchem überdies das häufige explosionsartige Abplatzen von Felsstücken zum Einbau zwang. Der Einbau, ein den örtlichen Verhältnissen angepasster Schwellenbau, war für die Calotte Regel. Auf mehr als drei Viertel der südlichen Tunnelstrecke mussten aber auch die Stösse, oft bis auf die Tunnel-

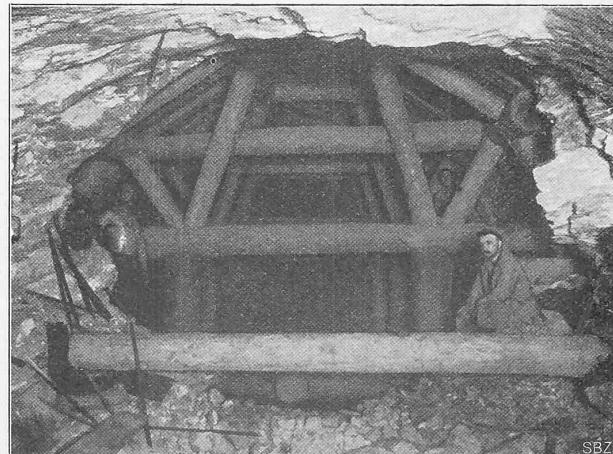
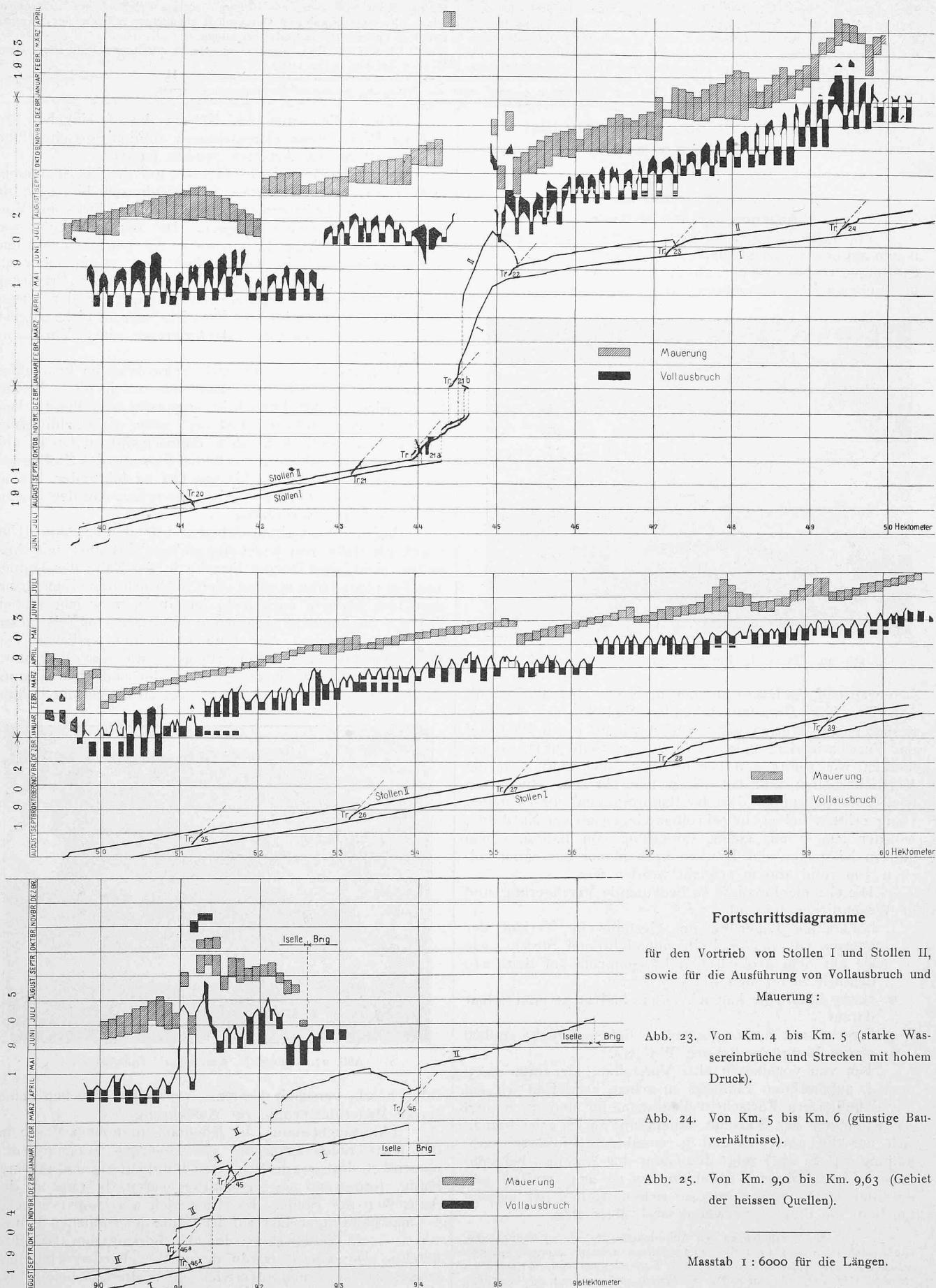


Abb. 27. Tunnel I. Km. 8,900. Vollausbruch.

sohle herab, verschalt werden. Auf langen Strecken kamen starke Mauerungsprofile zur Ausführung.

Eine Erscheinung, die jedenfalls in hohem Masse mit der horizontalen Lagerung des Gebirges zusammenhing, namentlich dort, wo die Schichten dünnblätterig und glimmerhaltig, ferner wo sie zerschnitten waren, bestand in dem Aufstreben der Sohle. Es zeigte sich auf langen Strecken — man kann sagen fast auf der Hälfte der südlichen Tunnelseite — ein Seitenschub, der die horizontalen Schichten fältelte. Die Gleise waren dadurch vielfachen Hebungen ausgesetzt; sie erheischt viel Unterhaltungsarbeiten. Der Seitenschub hatte auch beim Einbau im Vollausbruch

Die Bauarbeiten am Simplontunnel. — Südseite.



Fortschrittsdiagramme

für den Vortrieb von Stollen I und Stollen II, sowie für die Ausführung von Vollausbruch und Mauerung :

Abb. 23. Von Km. 4 bis Km. 5 (starke Wasserseinfüsse und Strecken mit hohem Druck).

Abb. 24. Von Km. 5 bis Km. 6 (günstige Bauverhältnisse).

Abb. 25. Von Km. 9,0 bis Km. 9,63 (Gebiet der heißen Quellen).

Masstab 1:6000 für die Längen.

Bauarbeiten am Simplontunnel. — Südseite. — Kalte Quellen bei Km. 4,442/4,460.

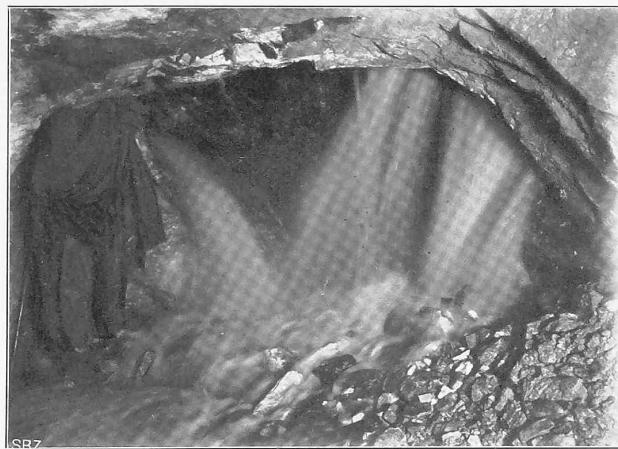


Abb. 30. Vorort im Stollen II (4,442). — 5. November 1901.

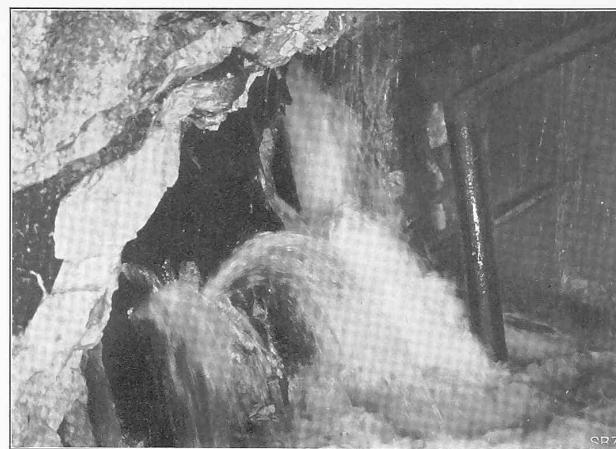


Abb. 31. Stollen II (4,460) bei Traverse 21,6. — 29. Januar 1902.



Abb. 32. Stollen II (4,442). — 29. Januar 1902.

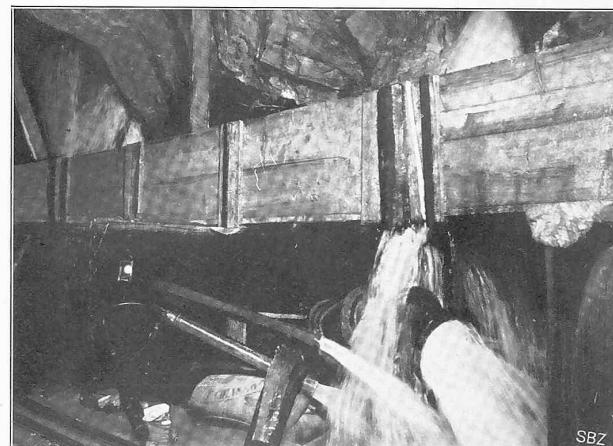


Abb. 33. Stollen II (4,442). Strahlpumpen zur Sümpfung bei Herstellung des Kanals unter den grossen Quellen. — 15. Dezember 1905.

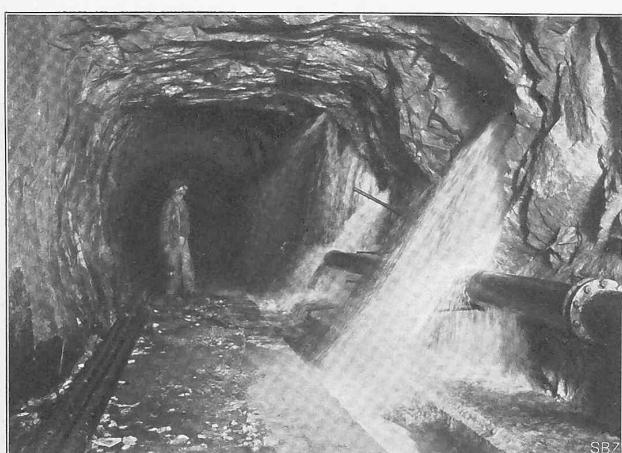


Abb. 35. Stollen II (4,442). Nach Fertigstellung des Kanals. 16. Januar 1906.

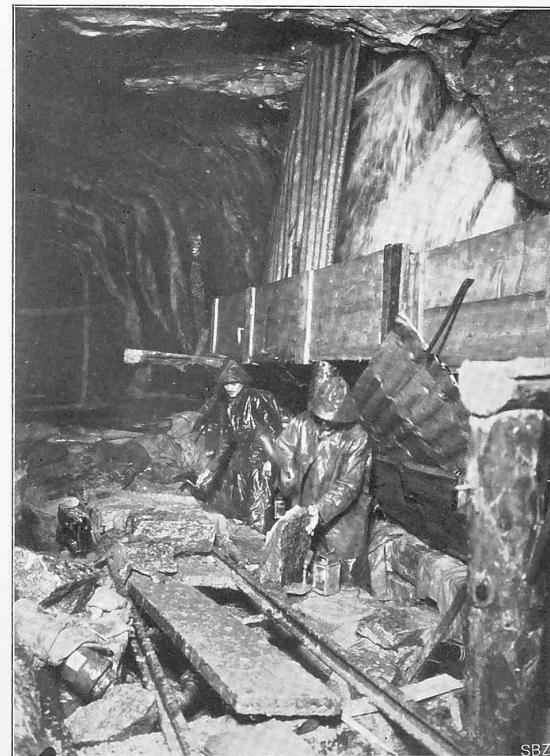


Abb. 34. Stollen II (4,442). Mauerung des Kanals unter den grossen Quellen. — 18. Dezember 1905.

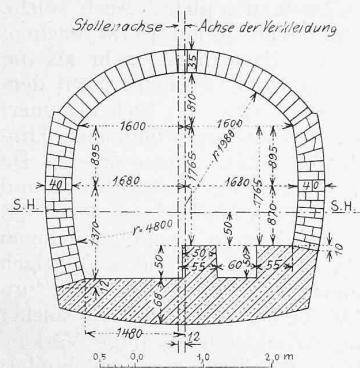
Seite / page

274 (3)

leer / vide / blank

(Abb. 26 und 27) dahin geführt, die Schwellen als Spreizen zwischen den dritten Kronhölzern anzurichten.

Für die Mauerung ergab sich als Folge des Seiten-schubs und der Hebung der Sohle die Notwendigkeit der Ausführung von Sohlgewölben in grosser Ausdehnung. Es sind solche auf 2820 m Länge hergestellt worden, und zwar mit einziger Ausnahme einer Strecke von 42 m in der Druckpartie durchwegs in Zementbeton.



Tunneltransport war gehemmt durch zeitweilige Ueberflutung der Gleise; der Fahrpark, namentlich die Lokomotiven, erlitten erheblichen Schaden. Die Ausweitungs- und Kanalarbeiten im Parallelstollen wurden für längere Zeit ganz unterbrochen, da das Wasser in dem viel zu kleinen Kanal nicht Platz hatte und den ganzen Stollen 20 bis 30 cm hoch überflutete. Um die Arbeiten denenoch durchführen zu können, musste das sämtliche Wasser durch

Bauarbeiten am Simplontunnel. — Südseite.

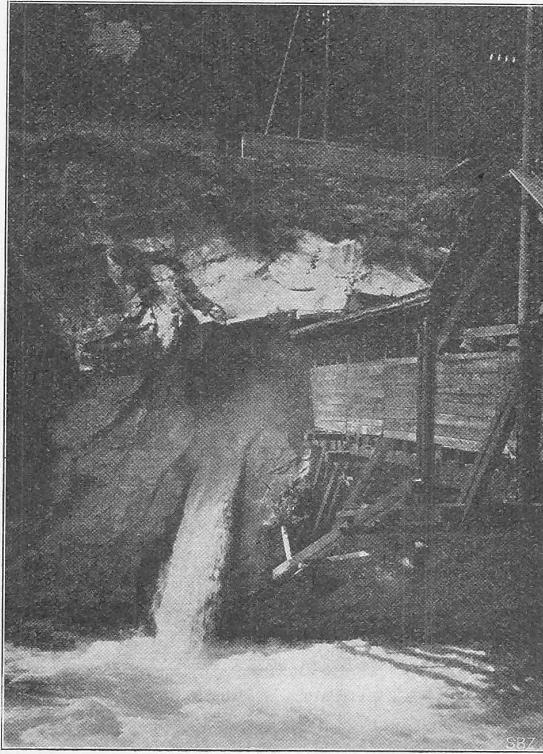


Abb. 37. Mündung des Richtstollens am 5. August 1903.

die Arbeitsstrecke des Vollausbruches I geleitet werden unter dem auf ein Gerüst hochgelegten Gleise. Ein anderer Teil der Kanalarbeiten in Stollen II musste ausgeführt werden während über die Arbeitsstrecke etwa 400 Sek.-l Wasser in Rohrsträngen übergeleitet wurden. Dass endlich die Ausführung des Vollausbruches und der Mauerung (siehe Abb. 38) in dem Quellgebiet selbst, lange nachdem es aufgeschlossen worden war, in hohem Masse erschwert wurde, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Der Vortrieb hatte anfangs November bei 4450 m vom Portal das Ende des Gebietes der kalten Quellen erreicht, nach Durchfahrt einer Marmorbank von 93 m Ausdehnung, in der Achse des Tunnels gemessen.

Da stellte sich der Unternehmung eine neue Aufgabe entgegen, deren Lösung in der Folge sich als erheb-

lich schwieriger und zeitraubender erwies, als die Ueberwindung dieses Wassereinbruchs: man war in ein Gebirg eingetreten, das nach jeder Richtung *ungeheuren Druck* äusserte. Es erschien als eine teigige Masse, in der Hauptsache, nach Prof. Dr. C. Schmidt in Basel, aus weichem Glimmerkalk bestehend.

Alle Versuche des Vordringens in der gewöhnlichen bergmännischen Weise mit vollständigen Gevierten aus Lärchenholz, Mann an Mann, mit Holzstärken von 50 bis 60 cm waren fruchtlos: die Baue widerstanden nicht. Auch solche von Eichenholz mit Querschnitt von 40 auf 40 cm brachen, obgleich die lichten Masse der Baue nicht mehr als (im Mittel) 1,95 m Weite und 2,0 m Höhe betragen. Nach dem Scheitern aller dieser Versuche erwies es sich als unerlässlich, für die Bewältigung des aussergewöhnlichen Hindernisses auch aussergewöhnliche Mittel anzuwenden. Da kein Zweifel darüber bestand, dass der Vollausbruch und die Mauerung der Druckstrecke nach Vollendung des Sohlstollens in derselben sehr viel Zeit in Anspruch nehmen werde, während welcher Zeit der Vortrieb und alle übrigen Vollausbruch- und Mauerungsarbeiten ohne Aufenthalt fortzuführen wären, musste für den Sohlstollen ein solcher lichter Querschnitt und eine so widerstandsfähige Verkleidung gewählt werden, dass der Transport ungehindert durch denselben geführt werden könnte. Diese Rücksicht wurde in den Vordergrund gestellt; die Frage, wie später die Ausweitung und Mauerung der Druckstrecke sich gestalten werde, kam erst in zweiter Linie.

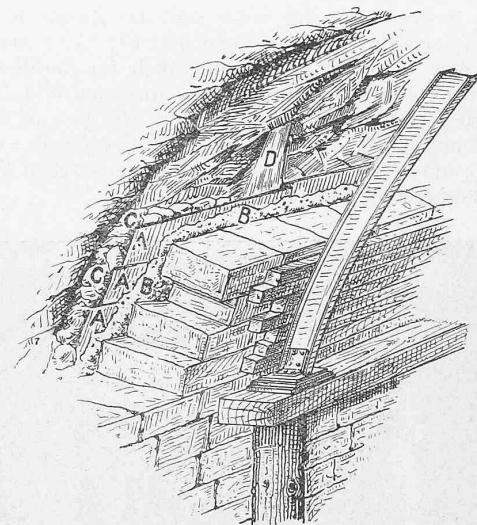


Abb. 38. Abdichtung des Gewölbes in wasserreichen Strecken.

Legende: A Eisenbleche von 1 mm, B Beton, C trockene Hintermauerung, D Quelle.

Den gestellten Anforderungen entsprach am besten ein starker eiserner Einbau, wie er zur Durchführung gekommen ist nach dem Entwurf des Herrn Oberst Dr. Ed. Locher, von welchem auch das für die Ausmauerung vorgeschlagene und angenommene Profil stammt.

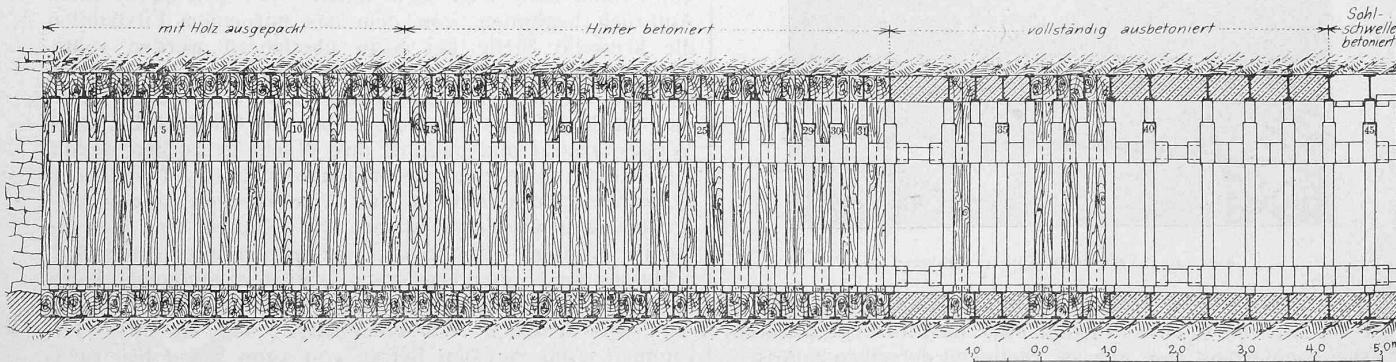


Abb. 41. Eiserne Baue in der Druckpartie des Stollen I von Km. 4,450 bis Km. 4,470. — Längenschnitt. — Maßstab 1:100.

Wie Abbildung 39 zeigt, wurden aus I-Trägern N. P. 40 Geviere gebildet, deren einzelne Eisenteile, Kappe, Sohlschwelle und Ständer, anfänglich durch genau passende Beilagen aus imprägniertem Holz zu Balken von quadratischem Querschnitt (40×40 cm) ergänzt wurden. Die lichte Weite betrug 2,50 m, die lichte Höhe 2,80 m. In den oberen Ecken wurden Verstrebungen aus Flacheisen 200×20 mm angeschraubt. Ausserdem erhielten die einzelnen Baue einen Längsverband aus zusammengeschraubten L-Eisen von 20 cm Höhe.

Am 19. Januar 1902 nahm man den Vortrieb in der Druckstrecke bei 4450 m mit diesen eisernen Bauen (siehe Abb. 40) auf, nachdem man sich zuvor am Eingange der Strecke im Kalk durch einen kleinen Mauerring einen festen Stützpunkt verschafft hatte. Die Rahmen wurden anfänglich mit Holzfutter Mann an Mann gestellt. Bald aber liess man die Holzbeilagen weg und füllte die Zwischenräume zwischen den Eisenträgern mit Beton aus (Abb. 41 und 42). Später vergrösserte man auch an weniger druckreichen Stellen die Entfernung der Bäue. Auf einer Strecke, wo etwas Wasser auftrat, wurde mit gutem Erfolg ein kleiner Entwässerungsstollen ($1,0 \times 1,5$ m Querschnitt im Lichten) dem Sohlstollen vorgetrieben. Auch wurden jeweilig Sondierlöcher an der Brust gebohrt.

Nach Durchörterung von 42 m war man bei Stat. 4492 m v. P. endlich in besseres Gebirg gekommen und konnte, nachdem als letzter der 74. Eisenbau aufgestellt war, wiedér zum Einbau in Holz übergehen.

Am 20. Mai 1902, fast sieben Monate nach Anfahren der Druckstrecke, wurde die Maschinenbohrung wieder auf-

genommen, für die sich sehr bald bessere Aussichten zu eröffnen schienen. Im Juni waren in $29\frac{2}{3}$ Arbeitstagen 239 m grösstenteils in Anhydrit aufgefahren worden mit einer durchschnittlichen Tagesleistung von 8,06 m und einem grössten Tagesfortschritt von 11,2 m. Diese Monats-

Bauarbeiten am Simplontunnel. — Südseite.



SBZ

Abb. 40. Vortrieb in der Druckpartie des Stollen I. — Januar 1902.

leistung steht unsers Wissens im Stollenvortrieb bis jetzt unübertroffen da. In den drei Monaten Juni, Juli und August zusammen betrug die Leistung im Sohlstollen I 639 m.

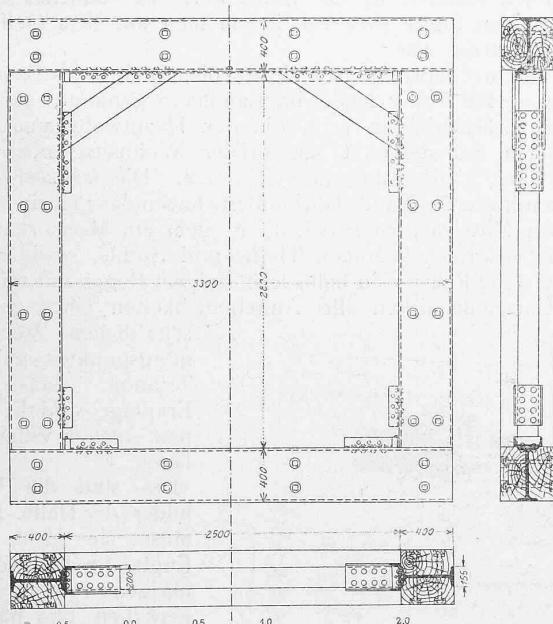
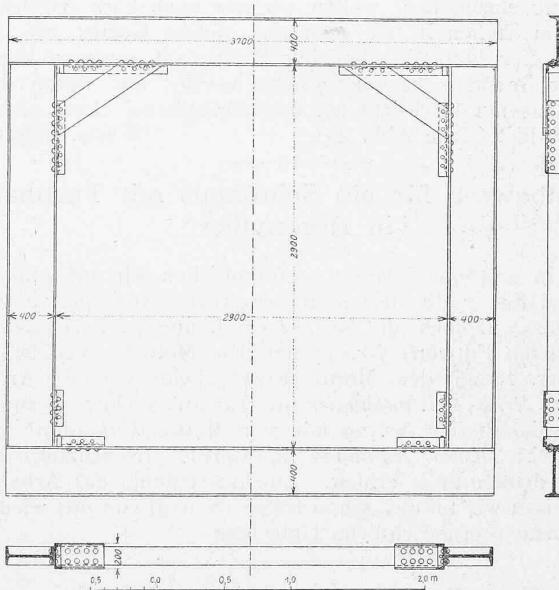
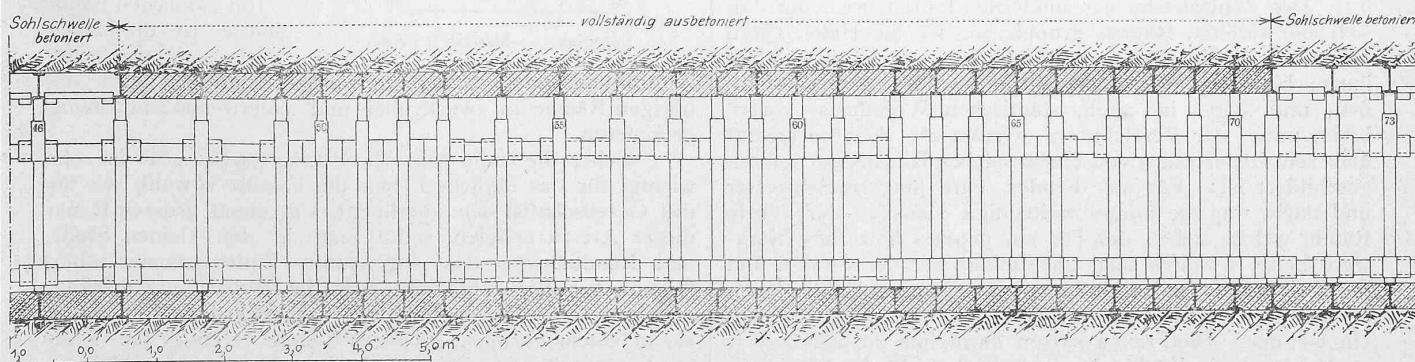
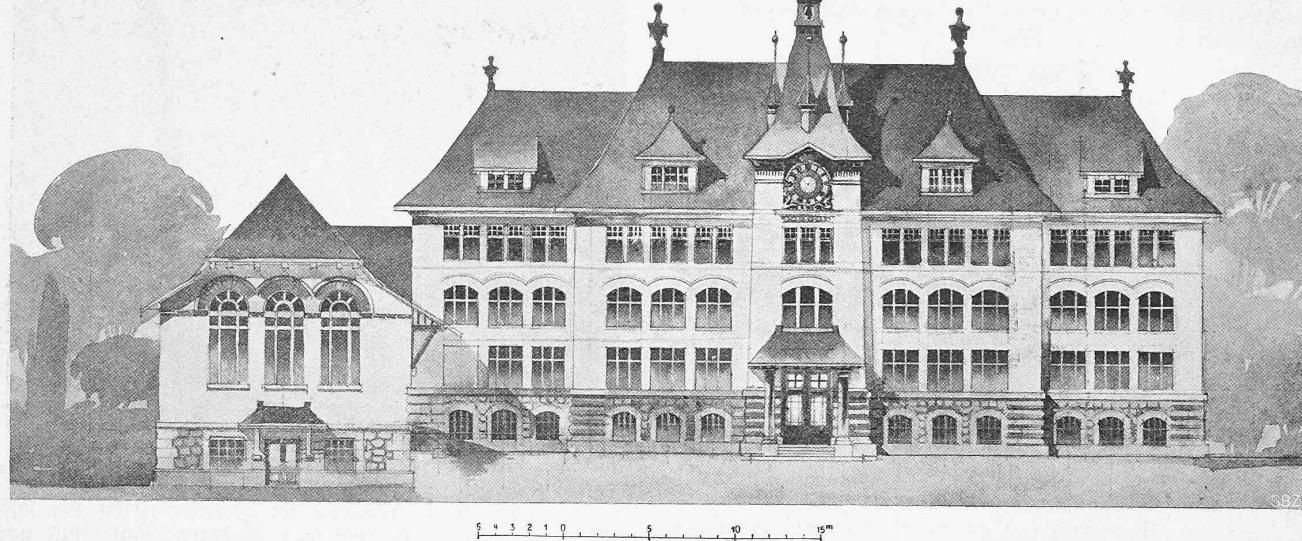
Abb. 39. Eiserne Bäue in der Druckpartie.
Rahmen für Stolleneinbau I. — Masstab 1:50.Abb. 43. Eiserne Bäue in der Druckpartie.
Rahmen für Stolleneinbau II. — Masstab 1:50.

Abb. 42. Eiserne Bäue in der Druckpartie des Stollen I von Km. 4,470 bis Km. 4,492. — Längenschnitt. — Masstab 1:100.

**Wettbewerb für ein Schulhaus mit Turnhalle
in Reconvilier.**

I. Preis. Motto: «Vadrouille». — Verfasser: Architekten: Renk & Wuilleumier in Tavannes (Jura-Bernois).

Ansicht der Südansicht des Schulhauses und der Turnhalle. — Maßstab 1:400.



Ohne auf die Einzelheiten im Stollenvortrieb während der weitern Periode bis zum Eintritt der dritten grossen Störung einzugehen, wollen wir nur noch kurz erwähnen, dass im Stollen II, wo man das gleiche Gebirg wie in I angetroffen hatte, in ähnlicher Weise mit eisernen Bauen in der Druckstrecke vorgegangen wurde; nur waren dort die Baue mit Rücksicht auf den Ablaufkanal etwas anders angeordnet (siehe Abb. 43). (Forts. folgt.)

**Wettbewerb für ein Schulhaus mit Turnhalle
in Reconvilier.**

In gewohnter Weise veröffentlichen wir auf den folgenden Seiten die drei in diesem Wettbewerb prämierten Arbeiten, nämlich die mit einem I. und II. Preis ausgezeichneten Entwürfe Nr. 17 mit dem Motto: „Vadrouille“ und Nr. 18 mit dem Motto „Fritz“, beide von den Architekten Renk & Wuilleumier in Tavannes (Jura Bernois), sowie das Projekt Nr. 29 mit dem Motto „Chaindon“ von Architekt Alfred Jeanmaire in Cernier (Neuchâtel), das einen dritten Preis erhielt. Zur Beurteilung der Arbeiten verweisen wir auf das schon früher (S. 219) von uns wiedergegebene preisgerichtliche Gutachten.

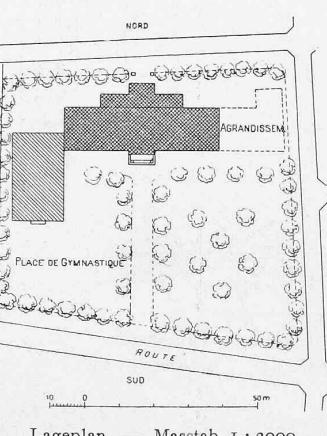
Die Grundlagen des modernen Landhauses.

Von Joseph Aug. Lux, Wien-Döbling.

Der Zentralraum des modernen Landhauses, um den sich alle anderen Räume gruppieren, ist die Halle. Man findet sie im Bauernhause als „Diele“, wenn auch nicht immer klar ausgebildet, aber immerhin embryonal vorhanden, und sogar im alten, städtischen Wohnhause vorgestellt unter der Bezeichnung „Geräms“. Goethe erzählt über sein Geburtshaus von einem solchen Raum, der hübsch geschildert ist: „Für uns Kinder, eine jüngere Schwester und mich, war die untere weitläufige Hausflur der liebste Raum, welche neben der Tür ein grosses hölzernes Gitterwerk hatte, wodurch man unmittelbar mit der Strasse und der freien Luft in Verbindung kam. Einen solchen Vogelbauer, mit dem viele Häuser versehen waren, nannte man ein Geräms. Die Frauen sassen darin, um zu nähen oder zu stricken; die Köchin las ihren Salat; die Nachbarinnen besprachen sich von daher miteinander und die Strassen

gewannen dadurch in der guten Zeit ein südliches Aussehen. Man fühlte sich frei, indem man mit dem Oeffentlichen vertraut war.“

Ihrem Ursprung nach dürfte die „Diele“ des Bauernhauses, „Hall“ oder Halle im Landhaus genannt, auf die Küche zurückzuführen sein, die den Hauptwohnraum und geselligen Sammelpunkt seigniorialer Wohnsitze noch im XVII. und XVIII. Jahrhunderte bildete. Die französischen Villenanlagen des XVIII. Jahrhunderts haben das Prinzip eines grossen Mittelsaals entwickelt, in dem ein Marmorkamin, die Sofas an den Wänden, Tische und Stühle, sowie zahlreiche hohe Fenster in halbkreisförmigem Bogen mit reizenden Gartenausblicken alle Annehmlichkeiten eines gesellschaftlichen Vereinigungspunktes gaben. Trianon, Sanssouci, Ermitage sind die Typen solcher Villenanlagen.



Lageplan. — Maßstab 1:2000.

Das sind die Vorbilder der Halle. Man muss sie nicht aus England holen, wo sie übrigens von der bürgerlichen und bäuerlichen Tradition am konsequentesten ausgebildet wurde.

Im modernen Landhause ist die Halle auch bei uns zum Zentralpunkt der Anlage geworden, um den sich die übrigen Räume in zweckvoller und malerischer Anordnung gruppieren.

Über die Halle sagt Alfred Lichtwark: „Sie ist sehr wichtig für das tägliche Leben der Familie sowohl, wie für das Gesellschaftsleben überhaupt. Um einen grossen Raum dieser Art zu erzielen, sollte man in den kleinen Stadt- und Landhäusern das sogenannte Eintrittszimmer ohne Bedenken opfern. Man wird stets die Beobachtung machen, dass sich eine Gesellschaft am behaglichsten fühlt, wenn sie in einem einzigen grossen Raum vereinigt ist. Fehlt es daran und müssen sich einzelne Gruppen in kleinere Nebenräume zurückziehen, so pflegen sie sich wie ausge-