Die Bauarbeiten am Simplontunnel

Autor(en): **Pressel, K.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **47/48 (1906)**

Heft 22

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-26107

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

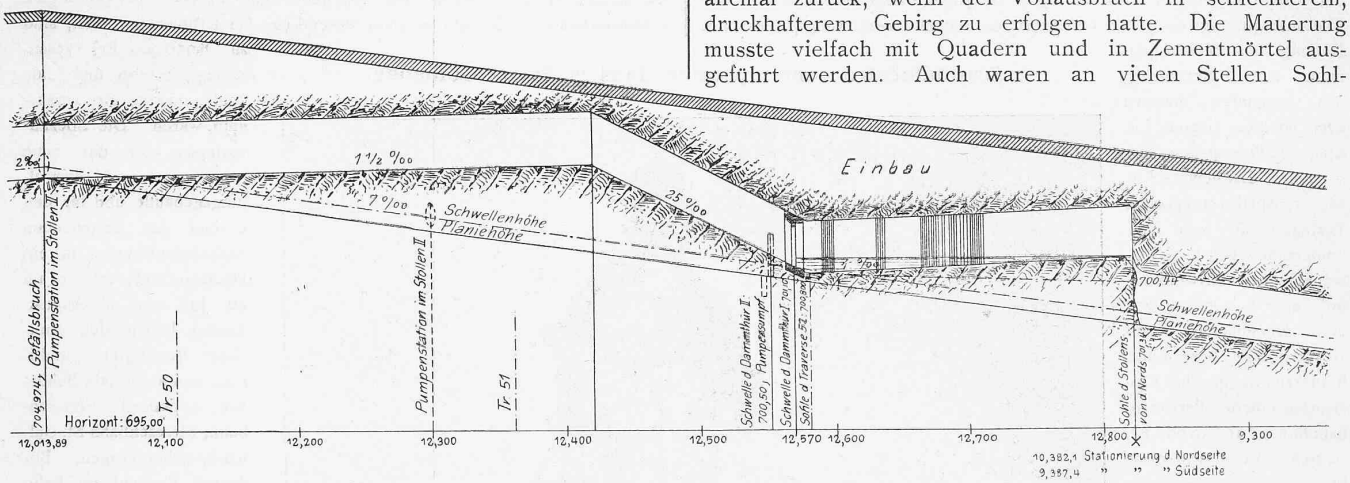
http://www.e-periodica.ch

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

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

(Fortsetzung.)

Zu Ende des bisher betrachteten Zeitraumes (Ende September 1903) stand das Stollenort I bei Station 9956 v. P. Der höchste Punkt des Längenprofils war bereits am 19. Juli bei Stat. 9573 *m* überschritten worden (Abb. 12). Von hier ab schreibt das Längenprofil ein Gefäll nach Süden von 7 ‰ vor. Aus verschiedenen Gründen entschloss sich jedoch die Unternehmung, den Sohlstollen I mit einer Steigung von 1,5 ‰ vorzutreiben so lang als möglich, d. h. solang man noch innerhalb des mit Gefäll von 7 ‰ auszuführenden vollständigen Tunnelausbruchs blieb. Stollen II hingegen musste natürlich von vornherein mit dem vorschriftsmässigen Gefäll von 7 ‰ angelegt werden. In diesem letztern Stollen hatte man Mitte August 1903 den Scheitelpunkt überschritten und war nun zunächst von Hand vorgegangen, um, von etwaigen Quellen abgesehen, nur die geringen Kühlwassermengen über den Scheitelpunkt heben zu müssen. Ein zweiter Angriffspunkt für den Vortrieb des Parallelstollens befand sich beim Querschlag 50 (9732 *m* v. P.).

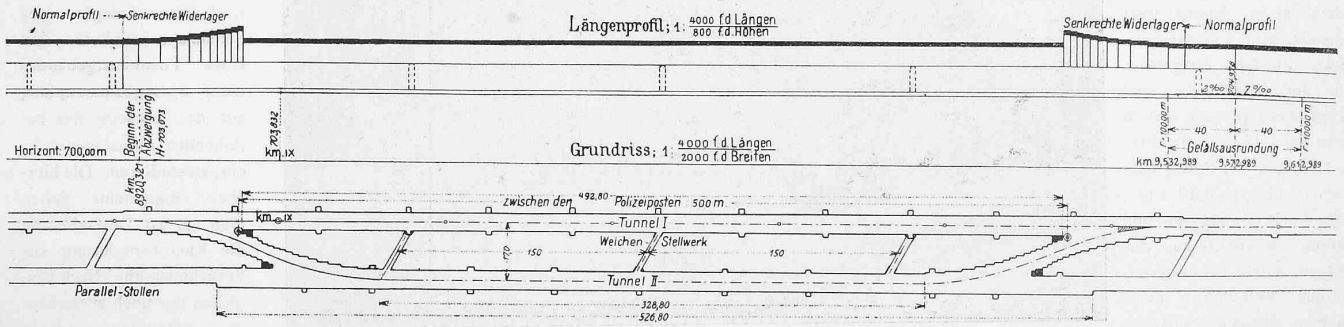


Brig. Abb. 12. Längenschnitt bei der Durchschlagstelle. — Masstab 1 : 5000 für die Längen, 1 : 250 für die Höhen.[1]) Iselle.

Bevor wir den Vortrieb der beiden Stollen weiter verfolgen, wollen wir noch einen kurzen Rückblick werfen auf den Gang der Arbeiten im Vollausbruch und in der Mauerung, wie sie bis Ende September 1903 verliefen.

Das durchfahrene Gebirg — grossenteils Gneis — zeigte auf langen Strecken die merkwürdige Erscheinung des explosionsartigen Abspringens kleinerer und grösserer Felsplatten. Das Abspringen geschah meist in Flächen senkrecht zur Schichtung, parallel zur Tunnelachse. Die Schichtung gestaltete sich flacher als zuvor. Diese beiden Umstände führten vom Km. 6 ab immer häufiger zum Einbau des ganzen Tunnelprofils. Die flachere Lagerung der Schichten gab auch Veranlassung (etwa vom Km. 7 an) zum Abgehen vom Firststollenvortrieb. Es erschien vorteilhafter, den Sohlstollen bis zur vollen Höhe des Ausbruchprofils hoch zu firsten und dann die übrige Ausweitung vorzunehmen. Dieser Vorgang erleichterte auch ganz ausserordentlich die Lüftung der obern Arbeitsstellen im Vollausbruch und dies war seit dem Eintritt in die heissern Gebiete des Gebirges von besonderer Wichtigkeit. Natürlich kehrte man zum Firststollenvortrieb allemal zurück, wenn der Vollausbruch in schlechterem, druckhafterem Gebirg zu erfolgen hatte. Die Mauerung musste vielfach mit Quadern und in Zementmörtel ausgeführt werden. Auch waren an vielen Stellen Sohlgewölbe (Zementbeton, oft mit Eiseneinlagen) nötig.

Bei 8808 *m* vom Portal hatte man die nördliche Spitze der grossen, im Projekt vorgesehenen Ausweiche (Abb. 13 und 14) erreicht, die unter Zuziehung von Tunnel II anzulegen war und sich bis 9446 *m* vom Portal zu erstrecken hatte. Tunnel II war hier in einer Länge von 527 *m* auf dasselbe Profil wie I auszuweiten und zwischen beiden Tunneln mussten zwei Verbindungen zur Durchfahrt der Züge hergestellt werden. Jedes dieser Verbindungsstücke bestand aus 2 × 14 = 28 Ringen von allmählich zunehmender Weite und Höhe. Die grösste dabei vorkommende lichte Weite des Ausbruchs betrug fast 15 *m*, die grösste lichte Höhe 8,3 *m* (siehe Abb. 15 und 16); die Länge dieser beiden Ringe war 3,25 *m* bezw. 3,70 *m*. Wir heben diesen Umstand besonders hervor, weil er bei dem vielfach sehr druckhaften Gebirg, in das die grosse Ausweiche zu liegen kam, zu beachten ist. Im Bereich der mit 2 ‰ gegen Süden ansteigenden Ausweiche wurde die Sohle auf längern Strecken so stark in die Höhe getrieben, dass das Wasser nicht frei nach Norden abfloss, sondern aus den sich bildenden Sümpfen herausgepumpt werden musste. Sämtliche von den Vortrieben kommenden Wasser mussten in Leitungen über die Arbeitsstrecke in der Ausweiche geführt werden. Diese Rückleitungen im Verein mit den Zuleitungen für Presswasser und Kühlwasser nahmen viel Raum in Anspruch und mussten sorgfältig vor Beschädigung geschützt werden, da von ihrem guten Zustand das Schick-



Brig. Abb. 13. Ausweichestelle in der Mitte des Tunnels. — Gesamtplan und Längenschnitt. Iselle.

[1]) Die Kilometrierung geht vom Bahnhof Brig aus. Nach dieser hat der Nullpunkt der Kilometrierung im Tunnel (Portal Nord) den Wert 2441.

sal des Vortriebs abhing. Dadurch waren die Arbeiten des Vollausbruchs und der Mauerung im Tunnel II sehr gehindert.

Kehren wir nun wieder zur Verfolgung der Vortriebsarbeiten zurück.

Am 10. Oktober 1903 war man im Stollen I, immer noch mit 1,5 ‰ ansteigend, bei Station 9979 angelangt aufgenommen und bis 10 152 *m* vom Portal ohne besondere Störung fortgesetzt. An dieser Stelle aber traf man am 22. November 1903 eine zweite Quelle von 50 Sek.-*l* und 50 ° C Temperatur. Einem so beträchtlichen Zuwachs war die Wasserhaltung mit Strahlpumpen nicht mehr gewachsen.

Der Stollen ersoff abermals und musste eingestellt

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

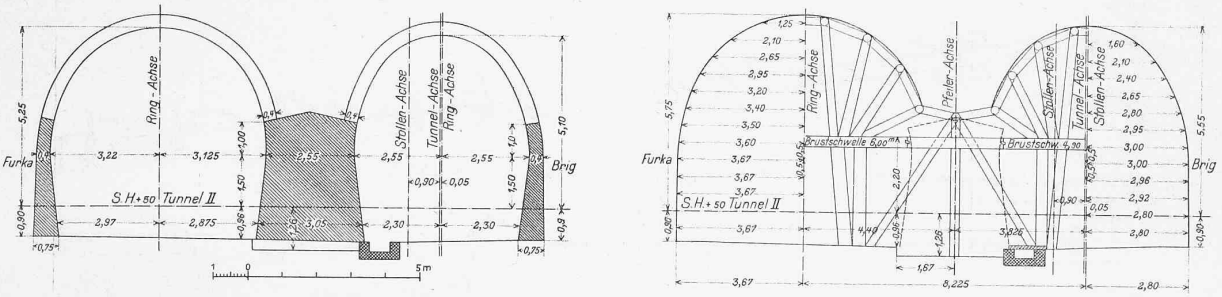


Abb. 15. Ausweichstelle in Tunnelmitte. Ring Nr. 14, Tunnel II. Erweiterung und Erhöhung inbegriffen. — Masstab 1 : 200.

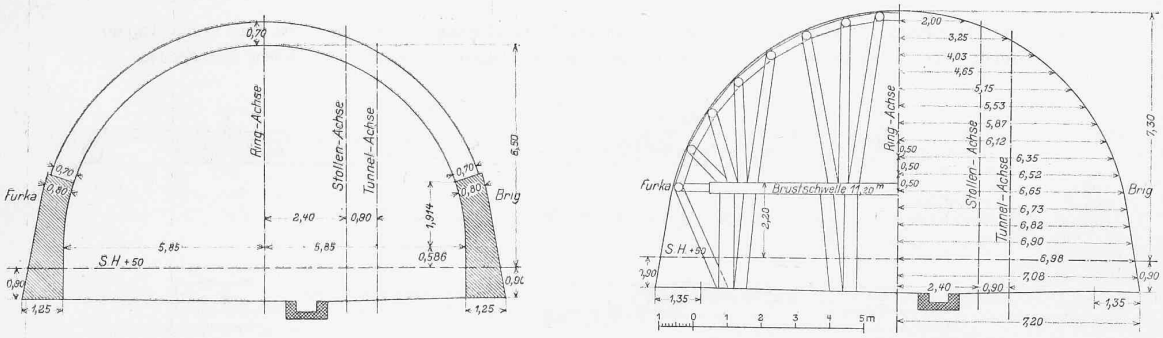


Abb. 16. Ausweichstelle in Tunnelmitte. Ring Nr. 11, Tunnel II. Erweiterung und Ueberhöhung inbegriffen. — Masstab 1 : 200.

(Abb. 12). An dieser Stelle lag die Stollenfirst schon so nahe an der Decke des zukünftigen Tunnelausbruchs, dass man nunmehr sich entschliessen musste, den Stollen mit Gefäll gegen Süden weiter zu treiben. Man entschied sich für ein Gefäll von 25 ‰, mit welchem bei Station 10197, 218 *m* vom höchsten Punkt der bestehenden Stollensohle in I, die planmässige Sohle des Tunnels erreicht werden konnte. Die vor Ort sich sammelnden Betriebs- und Quellwasser wurden mittels Strahlpumpen über den höchsten Punkt der Stollensohle (9979) gefördert, von wo sie nach Norden abflossen. Am 26. Oktober nötigte eine bei 10 070 *m* vom Portal angeschlagene Quelle von 20 Sek.-*l* und 49 ° C Temperatur zum Rückzug, da zur Bewältigung dieses Zuflusses die in Betrieb befindlichen Strahlpumpen nicht ausreichten und das Ort ersoff. Es gelang aber mit Hilfe einiger hinzugefügter Strahlpumpen, den Stollen wieder trocken zu legen. Die Arbeit wurde am 2. November wieder bleiben bis zur Schaffung neuer, besserer Einrichtungen die gestatteten, die begrenzte Menge des verfügbaren Betriebswassers in vorteilhafterer Weise auszunützen.

Während diese Einrichtungen mit grösster Beschleunigung vorbereitet wurden, verbesserte man die durch den Wassereinbruch noch schlimmer als zuvor gewordenen Luftverhältnisse in den rückwärtigen Arbeitsstrecken, indem man vor allem die verschiedenen Press- und Kühlwasserleitungen

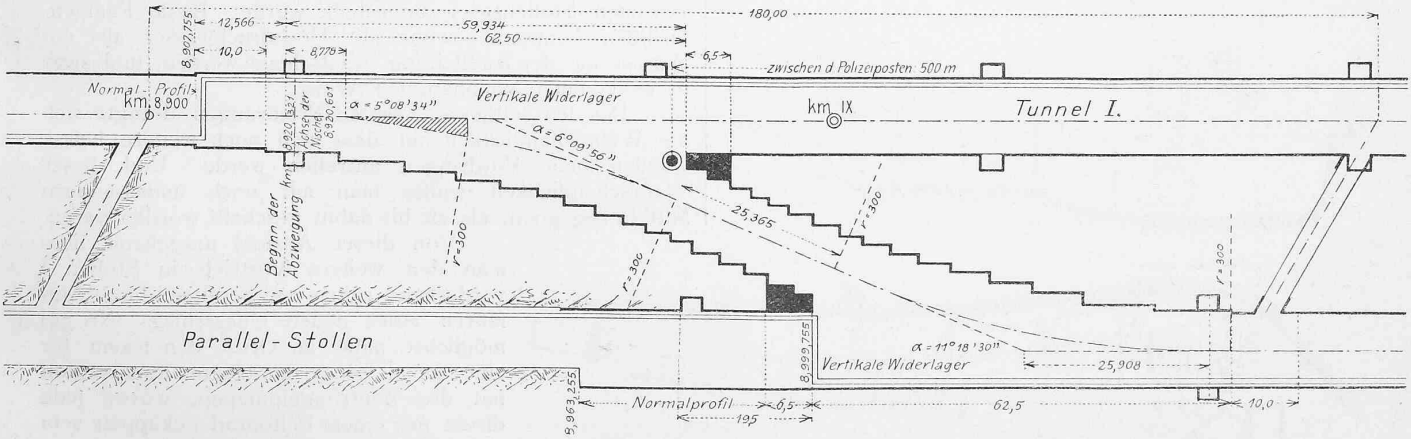


Abb. 14. Ausweichstelle in Tunnelmitte. — Nördliche Weiche, Lageplan. — Masstab 1 : 1000 für die Längen, 1 : 500 für die Breiten.

aus dem heissen Wasser hob, das in grosser Ausdehnung die Sohle des Tunnels überschwemmte und die Luft in fast unerträglicher Weise erwärmte.

Die Einrichtung zur Trockenlegung des ersoffenen Stollens I ist in den Abbildungen 17 und 18 (S. 268) dargestellt. Auf einem Wagengestell war eine Kreiselpumpe mit angekuppelter Peltonturbine montiert. Die Saugleitung von 30 *m* Länge mit Saugkorb in Schienenhöhe lag in gefederten Aufhängungen auf einer Reihe von Wagen vor dem Pumpen-

wagen. Rückwärts schloss sich daran eine weitere Zahl von Wagen an, welche die Förderleitung der Pumpe und die Betriebsleitung der Turbine in gefederten Aufhängungen trugen. Man begann mit der Aufstellung des Pumpenwagens auf dem höchsten Punkt, pumpte von dem angesammelten Wasser soviel aus, als die Saugleitung gestattete. Dann mittels Kette und Winde emporgezogen werden — eine Vorsichtsmassregel, die geboten war wegen der Möglichkeit, dass man mit dem Einschalten der Rohrstücke nicht rechtzeitig fertig würde. In diesem Falle musste mit dem ganzen Vorgang von neuem begonnen werden.

Die Trockenlegung der ersoffenen Strecke begann am

Die Bauarbeiten am Simplontunnel. — Nordseite.

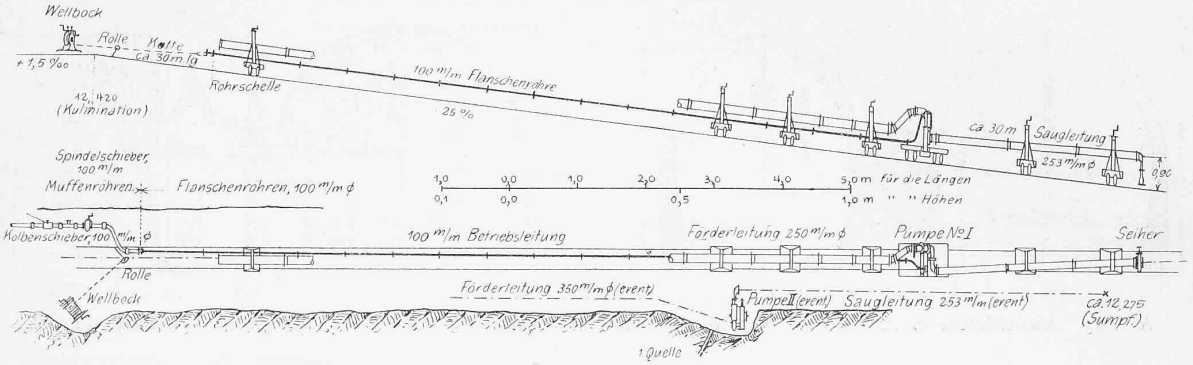


Abb. 17. Anordnung der Rohrleitungen und Pumpen zur Trockenlegung von Stollen I bei Km. 12,240/12,590. Grundriss und Längenschnitt. — Masstab 1 : 1000 für die Längen, 1 : 200 für die Höhen und Breiten.

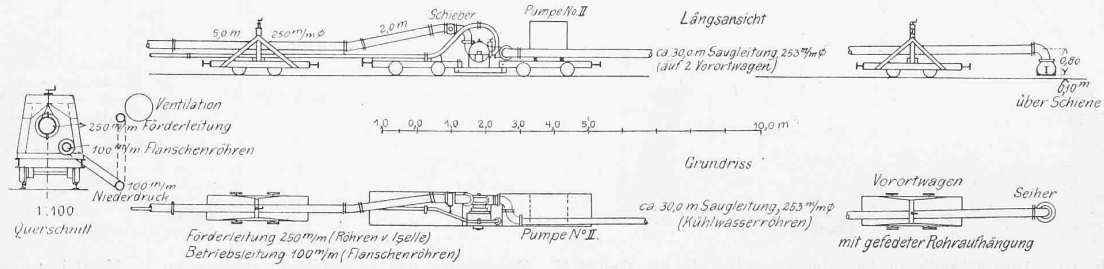
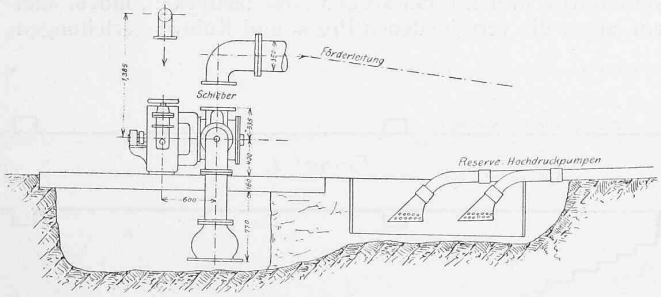


Abb. 18. Details zu Abb. 17. — Masstab 1 : 100 und 1 : 200.

wurde nach Herunterlassen des ganzen Wagenzuges in die Förder- und Betriebsleitungen eine oder zwei Rohrlängen auf den zugehörigen Wagen eingeschaltet, sodann wurde wieder gepumpt, der Wagenzug vorgeschoben usw., bis man vor Ort angelangt war. Die ganze Wagenreihe konnte 27. Dezember 1903 und war am 4. Januar 1904 beendet, d. h. man war mit dem Saugkorb der fahrbaren Pumpe bis zu dem am 22. November verlassenen Ort gekommen. Diese provisorische Wasserhaltung wurde in Betrieb gehalten, bis eine feste Pumpstation bei 10 069 (in der Nähe der ersten heissen Quelle) eingerichtet war (Abb. 19), worauf dann noch eine zweite Pumpstation bei 10 099 *m* unter Verwendung der fahrbaren Pumpe mit Turbine am entgegengesetzten Stollenstoss aufgestellt wurde. Beide Pumpenturbinen konnten sowohl mit Hochdruckwasser als mit Wasser aus der Kühlleitung beaufschlagt werden, und zwar in vollkommen unabhängiger Weise.



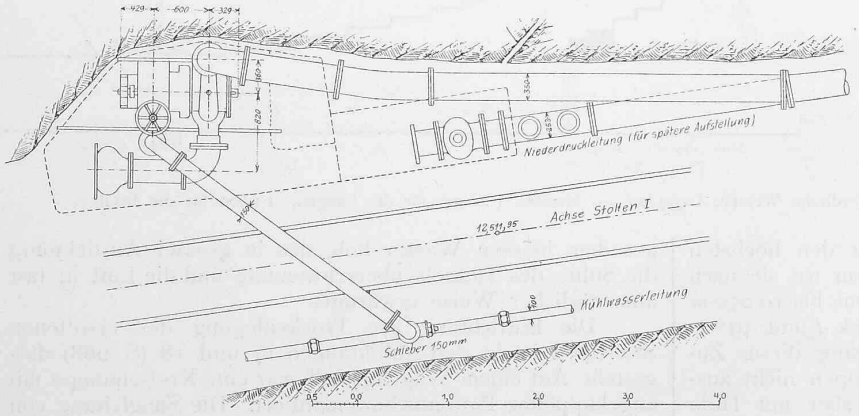


Abb. 19. Niederdruck-Zentrifugalpumpe für Stollen-Vortrieb im Gefälle. Erste Zwischenstation bei Km. 12,515 (Quelle). — Masstab 1 : 75.

Bei den seither gemachten Erfahrungen drängte sich die Wahrscheinlichkeit auf, dass man noch weitere heisse Quellen beim Vordringen antreffen werde. Und dieser Wahrscheinlichkeit wollte man mit noch umfassendern Mitteln begegnen, als sie bis dahin geschafft worden waren.

Von dieser Absicht ausgehend, liess man den weitern Vortrieb in Stollen I vorderhand ruhen und bereitete durch Auffahren eines neuen Querschlags (Nr. 52) möglichst nahe an Ort I den Raum für eine neue, gross angelegte Pumpstation mit drei Zentrifugalpumpen, wovon jede direkt mit einem Peltonrad gekuppelt sein sollte (Abb. 20). Für jedes Peltonrad war aus Gründen der Betriebssicherheit Beaufschlagung sowohl durch Hochdruck- als auch durch Niederdruck-(Kühl-)Wasser vorgesehen. Die Förderleitung der drei Pumpen, welche das Wasser über den Scheitelpunkt bei 9573 schafften, war aus Holz wegen der raschern Beschaffung und wegen der Verhinderung von Wärmeausstrahlung. Die Pumpen sollten abwechselnd immer in Betrieb gehalten werden. Diese Arbeiten

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

(Nordseite)

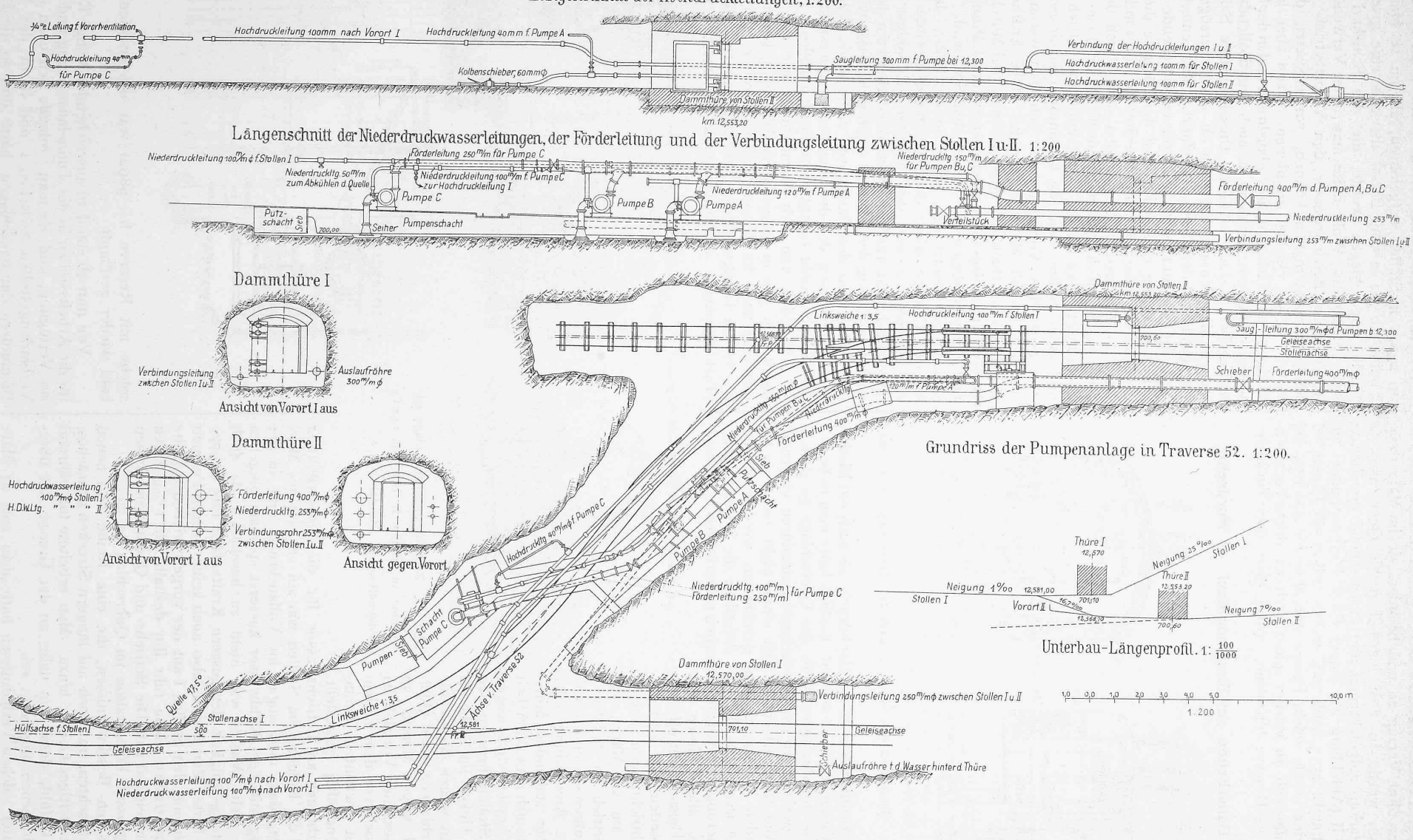


Abb. 20. Pumpenanlage für den Vortrieb in Traverse 52. — Masstab: 1 : 200.

griff man ohne Verzug an und beendete sie im März 1904. Ueberdies wurde in dem inzwischen bis Querschlag 52 (Pumpstation) aufgefahrenen und entsprechend erweiterten Stollen II (Abbildung 21) ausser einer Turbinenpumpe am Scheitelpunkt 9573 (Abb. 22), welche schon seit Januar bestand, eine zweite solche Pumpe 300 *m* weiter abwärts, bei 9862 aufgestellt, zu welcher später noch eine dritte Turbinenpumpe als Reserve hinzukam. Auch diese drei Turbinenpumpen konnten sowohl mit Hochdruck- als auch mit Niederdruck-Wasser betrieben werden. Endlich hatte man in beiden Stollen in unmittelbarer Nähe des Querschlags 52 (Pumpstation) zwei auf 10 Atm. berechnete Dammtüren eingebaut (siehe Abb. 20), welche im Fall eines nicht mehr zu bewältigenden Wassereinbruchs geschlossen werden sollten, um dann wenigstens diesseits derselben die Vollausbruchs- und Mauerungsarbeiten mit Sicherheit weiterführen zu können.

Die Bauarbeiten am Simplontunnel. — Nordseite.

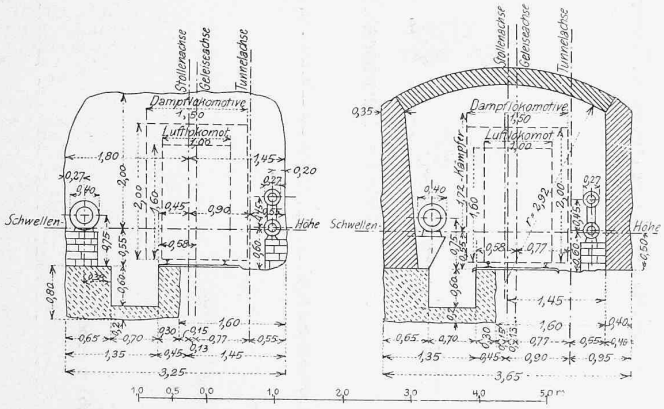


Abb. 21. Querschnitt von Stollen II nach der Ausweitung. — 1 : 100.

Nach allen diesen mit grosser Umsicht getroffenen, zeitraubenden und kostspieligen Einrichtungen konnte endlich am 21. März 1904 der Vortrieb in Stollen I wieder aufgenommen werden.

Trotz Anwendung aller zu Gebote stehenden Mittel gestaltete sich aber die Arbeit äusserst beschwerlich wegen der im Stollen herschenden grossen Hitze. Im Stollen II hatte man wegen der Gefahr des Anschlagens neuer Quellen und wegen Mangel an Kraftwasser den Vortrieb im März, noch vor dem Einbau der oben erwähnten Dammtüren, endgültig eingestellt. Der Verbrauch an Betriebswasser für die Wasserhaltung und für die Kühlung im Stollen war auf ein solches Mass gestiegen, dass man sogar im Vollausbruch und in der Mauerung mit dem Kühlwasser äusserst sparsam umgehen musste. Mehr Wasser war nicht zu beschaffen, da auch die Leistungsfähigkeit der äussern Kraftanlage ihre Grenze erreicht hatte. Man konnte also auch keine weitern Pumpen aufstellen, um den Stollen I auf der vorgeschriebenen Höhe bergab zu treiben. Man fuhr ihn deshalb mit 1 $^0/_{00}$ gegen Süden ansteigend auf. Die Betriebs- und Quellwasser flossen so der grossen Pumpstation im Querschlag 52 zu.

Zu den Beschwernissen, die eine Reihe von neuen Quellen brachten, trat noch auf längern Strecken gebräches, einbaubedürftiges Gebirg hinzu. Man arbeitete fortwährend in dem Gefühl, dess man nahe an der Grenze des überhaupt Möglichen angelangt sei.

Unter solchen Verhältnissen hatte man vom 21. März an 232,5 *m* Stollen aufgefahren, als am 18. Mai 1904 bei Station 10 382 *m* vom Portal abermals eine grosse heisse Quelle angeschlagen wurde, die das Schicksal des Vorortes besiegelte. Wohl hätte man unter Verwendung aller verfügbaren Betriebswasser den Vorortbetrieb noch mit Mühe aufrechterhalten können, vorausgesetzt, dass nicht weitere heisse Quellen erschienen. Dann aber hätten alle übrigen Tunnelarbeiten, im Vollausbruch und in der Mauerung, wegen mangelnder Kühlung bis nach dem Stollendurchschlag aufgegeben werden müssen. Dieser letztere Schritt hätte jedoch aller Voraussicht nach zu einer Verzögerung der Fertigstellung des Tunnels geführt. Man entschloss sich also, die von nun an wenig Erfolg versprechende Vortriebsarbeit endgültig einzustellen und der Südseite die noch bis zum Durchschlag aufzufahrende Strecke von rund ein Kilometer zu überlassen. Der Stollen südlich von den Dammtüren sollte noch geräumt, nördlich von demselben ein neuer Querschlag für die Hauptventilation getrieben werden und dann wollte man die Dammtüren schliessen. Bevor aber noch diese Vorbereitungen getroffen waren, versagte plötzlich am 28. Mai 1904 infolge eines Erdrutsches am Rhoneufer oberhalb der Wasserfassung bei Mörel die ganze äussere Kraftanlage und damit kamen die Lüftungs-, Kühl- und Pumpenanlagen im Tunnel zum Stillstand. Die Temperatur im Tunnel ging rasch in die Höhe, das Wasser bei den Pumpen stieg: die Dammtüren mussten ohne Verzug geschlossen und die Arbeiter schleunigst aus dem Tunnel gebracht werden. Beim Wiederbetreten des Tunnels nach Beseitigung der Störung ergab sich, dass, wie gewollt, das südlich von den Dammtüren zufliessende Wasser durch die Förderleitung der drei Pumpen in Querschlag 52 über den Scheitelpunkt (9573) nach Norden abfloss.

Nördlich von den Dammtüren war der Stollen II bereits auf 350 *m* Länge unter Wasser gekommen. Doch war man auch für diesen Fall vorbereitet: mit Hilfe der im Stollen I eingerichteten zweiten grossen Pumpenanlage (Turbinenpumpe am Scheitelpunkt bei 9573 *m* und ebensolche mit Reserve bei 9862) war die ersoffene Strecke bald wieder gesümpft.

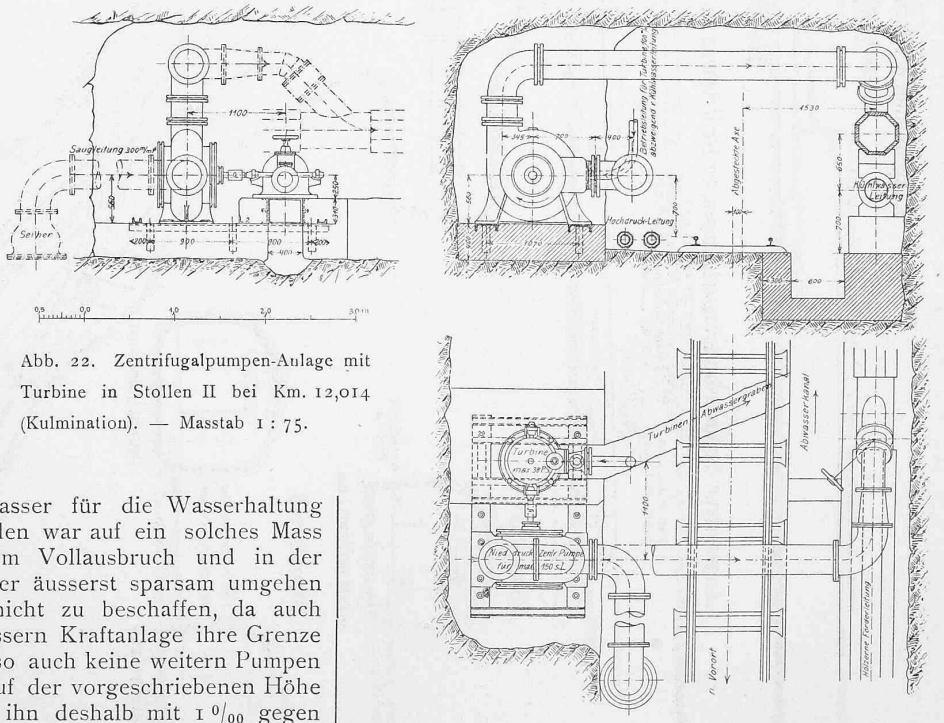


Abb. 22. Zentrifugalpumpen-Anlage mit Turbine in Stollen II bei Km. 12,014 (Kulmination). — Masstab 1 : 75.

Von nun ab stand in ausreichender Menge Kühlwasser für die Arbeitsstellen in der Tunnelausweitung und Mauerung zur Verfügung, und als man vollends den oben erwähnten Verbindungsstollen zwischen I und II in der Nähe der Dammtüren durchgeschlagen hatte und so die Lüftung in

normaler Weise vor sich gehen konnte, waren bald wieder erträgliche Arbeitsbedingungen hergestellt. Die Pumpenanlage in Stollen II musste von nun ab dauernd in Betrieb erhalten bleiben. Sie war mit den erforderlichen Reserven ausgestattet, und es wurde ihr unablässig die grösste Aufmerksamkeit zugewendet. (Forts. folgt.)

Miscellanea.

Rheinbrücke in Zurzach (S. 258). Dem Hochwasser des Rheins vom 20. auf 21. Mai ist der Montierungssteg und die darauf befindliche, im Bau begriffene Brücke über den Rhein zum Opfer gefallen. Die Brücke bestand aus einem kontinuierlichen Fachwerkträger von 48,57 *m*, 59,36 *m* und 48,57 *m*, zusammen 156,50 *m* Länge, 6 *m* Breite und 6 *m* Höhe mit Fahrbahn unten. Die Widerlager und Pfeiler waren schon anfangs März dieses Jahres fertig erstellt, die Montierung der Eisenkonstruktion aber, die sofort hätte begonnen werden sollen, wurde durch verschiedene Umstände zurückgehalten. Zur Zeit des Unfalls war die Brückenspannung auf der badischen Seite in ihren wesentlichen Teilen fertig genietet; die mittlere Spannung dagegen war zwar zum grössern Teil montiert, ruhte aber noch nicht auf dem Pfeiler der schweizerischen Seite auf.

Die Zerstörungsarbeit des Hochwassers hatte sich schon am Sonntag Abend angekündigt, was die Bauunternehmung veranlasste, Vorkehrungen zu treffen. Die eigentliche Katastrophe erfolgte am Montag etwa um $^1/_2$2 Uhr nachmittags in der Mittelöffnung beginnend. An die Joche des Montierungssteges hatte sich eine Menge Gesträuch und Treibholz angelegt, dem sich zuletzt noch Teile eines zugeschwemmten Fussgängersteges zugesellten, was alles einen starken Stau verursachte. Die Pfähle wurden gelockert, schief gedrückt und vermochten zuletzt gleichzeitig dem Wasserdruck und der Belastung durch die Eisenkonstruktion nicht zu widerstehen. Nachdem ein erstes Joch weggedrückt worden war, vollendete sich die Katastrophe in wenigen Augenblicken. Die Joche der Mittelöffnung wurden eines nach dem andern durch die sich senkende halbmontierte Brücke schief- und weggedrückt, die Mittelöffnung der Brücke kam ins Wasser, wurde vom Strom abwärts geschoben, umgekippt und riss nun auch die fertig montierten Brückenträger vom Pfeiler und vom Widerlager am badischen Ufer herunter, sodass jetzt die ganze montiert gewesene Brücke im Wasser liegt, das badische Ende noch hoch am Ufer, der mittlere Teil tief im Rhein, ein trauriges Bild der Zerstörung.

Durch das Herrunterreissen der Brücke vom Pfeiler ist auch dieser in seinem Aufbau stark beschädigt worden, indem der flussabwärts gelegene Auflagerstuhl mit dem Auflagequader und den direkt darunter liegenden Schichten weggerissen wurde. Das badische Widerlager blieb vollkommen unversehrt; selbst die Rollen blieben auf den Auflagerstühlen liegen, was sich aus dem Umstand erklärt, dass die Eisenmassen in der mittlern Oeffnung den badischen Brückenteil über dem badischen Pfeiler als Stützpunkt vollständig ausbalancierten, ja leicht hoben, sodass er dann beim Umkippen das Widerlager nicht mehr berührte

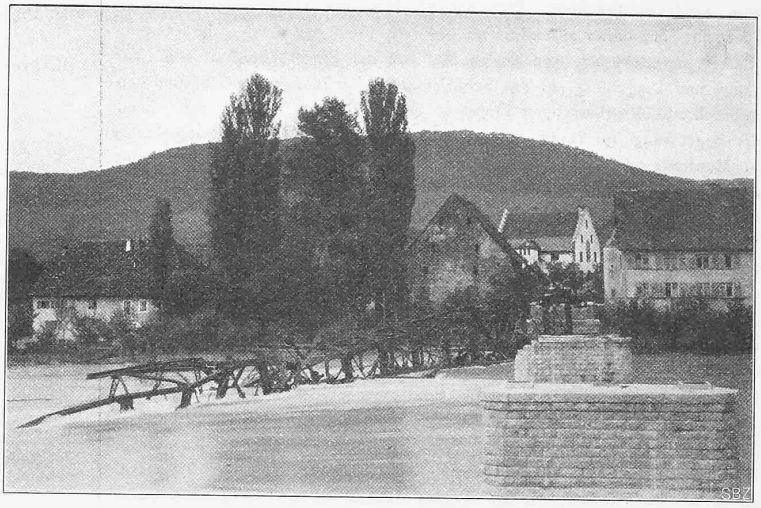
Das Hochwasser, durch das diese Katastrophe herbeigeführt wurde, war durchaus kein aussergewöhnliches; es lag noch 2,10 *m* unter demjenigen von 1876 und ist im Durchschnitt in den letzten 20 Jahren je für einen Tag im Jahr vorgekommen. Der Unfall ist zum Teil wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass die Zangen und Streben, welche die Pfähle des Montierungsgerüstes mit einander verbanden, zu wenig hoch über dem Mittelwasser angesetzt waren und vom Hochwasser und seinem Treibholz erreicht werden konnten. Allein auch dieser Umstand hätte die schlimmen Folgen nicht gehabt, wenn die Montierungsarbeit sofort nach der Vollendung der Pfeiler hätte angefangen und durchgeführt werden können, was nicht geschah infolge ungenügend rascher Eisenbeifuhr, die aber nicht oder doch nur zum Teil der Unternehmung zur Last gelegt werden darf.

Die Bauunternehmung, eine deutsche Brückenbaufirma, erleidet durch den Unfall namhaften Schaden und die Vollendung der Brücke wird um wenigstens ein halbes Jahr hinausgeschoben.

Der Neubau des Kurhauses in Wiesbaden, den Professor *F. von Thiersch* aus München errichtet, geht langsam seiner Vollendung entgegen. Hinter dem von riesenhaften Säulen getragenen Portikus erhebt sich das Kuppeldach der Mittelhalle, von der nach rechts (südlich) der Flügel mit dem grossen Konzertsaal, den sonstigen Gesellschaftsräumen und dem Wintergarten, nach links (nördlich) der Flügel mit dem kleinen Konzertsaal und den Wirtschaftsräumen sich ausdehnt.

Von den Kosten entfallen reichlich 2,5 Mill. Fr. auf den Rohbau, ebensoviel ungefähr auf die Innenausstattung, was einen Gesamtkostenbetrag von über 5 Mill. Fr. ergibt. Nahezu 312000 Fr. erfordert der Innenausbau der mittlern Wandelhalle, mindestens ebensoviel der des grossen Konzertsaales; der Weinsaal des Restaurantes erfordert rund 200000 Fr. zu seinem Ausbau, der Biersalon etwa 73000 Fr., das Billardzimmer ungefähr 25000 Fr., das Wiener-Café etwa 42000 Fr., der Wintergarten 90000 Fr., und in ähnlicher Höhe bewegen sich die Summen für die übrigen grossen Gesellschaftsräume.

Die Profilierung der Stuckdecke des grossen Konzertsaales ist reich ornamentiert und auf Vergoldung und Farbe berechnet. Das ringförmige Mittelfeld wird einen Fries von Nereïden und Tritonen aufnehmen. An den beiden Schmalseiten über der Orgel und über der Kaiserloge sind in der geschwungenen Decke zwei Flachreliefs eingelassen mit doppellebensgrossen Figuren. Auf der einen Seite der Sonnengott, wie er in der Quadriga, von Genien begleitet, dem Meere entsteigt und die Geister der Finsternis vertreibt, auf der andern Seite Orpheus und Arion. Die Seitenwände erhalten einen Ueberzug von Stuckmarmor, unter der Säulengalerie einen Belag von edlen Hölzern.



Ansicht der eingestürzten Rheinbrücke bei Zurzach mit Blick nach dem badischen Ufer und dem Orte Rheinheim.

In der mittlern Kuppelhalle gliedert Säulen- und Pfeilerwerk aus edlem Steinmaterial die Wände bis zum Beginn der Ueberwölbung. Dazwischen sind Marmorreliefs angeordnet. In der innern Kuppelwölbung schwingen jugendliche Idealgestalten den Reigen. Der übrige figürliche Schmuck, dieser den römischen Thermensälen oder auch einer Tempelhalle ähnlichen Rotunde soll auf die römische Vergangenheit Wiesbadens hinweisen. Da in der verfügbaren kurzen Zeit die Herstellung neuer bildhauerischer Monumentalwerke nicht mehr möglich gewesen wäre, liess der Baumeister von der Eirene mit dem Plutoskinde (Friede und Reichtum) in der Glyptothek zu München, von der Athena Lemnia (Intelligenz) im Albertinum in Dresden. vom Aeskulap in den Florentiner Uffizien und vom Bachus im Louvre zu Paris Kopien in vergrössertem Masstab aus carrarischem Marmor anfertigen, die zum Schmuck der Halle dienen werden.

Landjägerhäuser in Graubünden. Für den Bau eines Landjägerpostens bei Martinsbruck nahe der Landesgrenze hat das kantonale Polizeidepartement einen Entwurf der bündnerischen Vereinigung für Heimatschutz zur Ausführung angenommen, der, in der Art des Engadiner Bauernhauses gehalten, die Eigenart einheimischer Bauweise gleich an der Grenze veranschaulichen soll. Ein ähnlicher Entwurf für das Landjägerhäuschen an der Tardisbrücke bei Landquart beim nördlichen Eingangstor in den Kanton konnte nicht angenommen werden, weil seine Kosten diejenigen eines vorhandenen und schon vergebenen Projektes überstiegen hätten.

Ein Kanal nach dem Hafen von Windau in Russland, der im Zusammenhang mit den Flüssen Windau und Wentau durch Dubissa und Njemen eine Verbindung zwischen dem Baltischen und dem Schwarzen Meere herstellen würde, ist geplant. Die Kosten des Kanals, dessen Tiefgang Schiffen von rund 650 *t* den Durchgang gestatten soll, sind auf etwa 55 Mill. Fr. veranschlagt. die Bauzeit ist auf sechs Jahre berechnet.

Umbau des Theaters in Stans. Die Theatergesellschaft von Stans hat den Umbau ihres Theaters nach den Plänen des Architekten *S. Kaiser* von Stans, z. Z. in Berlin beschlossen.