

Der Ausbau der Wasserkräfte im Oberhasli

Autor(en): **Juillard, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 36

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-59671>

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.

der damit in Zusammenhang stehenden chemischen Umwandlungen ungeniessbar wird, wie das z. B. in Wettingen während längerer Zeit der Fall war und z. B. im Staubegebiet des Kraftwerkes Klingnau zur Aufgabe eines Grundwasserbrunnens zwang. Dieser Sachverhalt wird im Gutachten von Dr. Hug vom Sept. 1951, auf das sich der Zürcher Regierungsrat stützt, nicht klargestellt. Ja, es heisst dort mit Bezug auf die Trinkwasserfassung von Klingnau: «trotz der unmittelbaren Nähe der Fassung und dem grossen Sickergefälle vom Stau gegen die Fassung sind die bakteriologischen Verhältnisse des Grundwassers nicht nachteilig beeinflusst worden.» Dass die Trinkwasserfassung Klingnau wegen chemischer Verderbnis als Folge des Kraftwerkstaus aufgegeben werden musste, und dass das Rheingrundwasser chemisch gefährdet ist, wird nirgends erwähnt.

4. Völlig irreführend sind die Ausführungen im Gutachten Hug vom 22. Sept. 1951 bezüglich der Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse im Staubegebiet des Kraftwerkes Rapperswil-Auenstein, indem dort festgestellt wird: «Das grosse Experiment beim Kraftwerk Rapperswil-Auenstein bestätigt also klar die Schlussfolgerung, dass bei einem Flussstau von Wasser mit normalen Sauerstoffverhältnissen auch das Wasser der zugehörigen Grundwassergebiete von schädigenden Einflüssen im Sinne des Wetingertypes frei bleibt.» Dabei wird verschwiegen, dass die geologisch-hydrologische Situation dort eine grundsätzlich andere ist als in Rheinau. Die Trinkwasserfassungen stehen dort in den Grundwasserströmen der Suhre, Wyna und des Hallwiler Aa-Baches, welche ins Aare-Grundwassertal einstossen; sie sind zudem durch einen Vorflutkanal, der das Sickerwasser aus dem Stau aufnimmt und abführt, vor einem Eindringen von Stauwasser geschützt. Bei Rheinau handelt es sich dagegen um Sickerwasser aus der bewussten Rheinstrecke, und es besteht keine Möglichkeit, mit der Wasserfassung an eine andere Oertlichkeit auszuweichen. Es scheint uns bezeichnend, dass das Gutachten von Dr. Hug vom 22. Sept. 1951 an die Regierung trotz unserem Wunsch nie mit den technischen Beratern der Stadt Winterthur diskutiert wurde und eine Beurteilung der Sachlage durch einen neutralen Fachmann von Seite des Kantons bis heute immer versagt wurde.

5. Der zürcherische Stadtchemiker Dr. H. Mohler hat das Aare-Wasser vor und nach dem Stau durch das Kraftwerk Rapperswil-Auenstein beobachtet. Dieser vorzüglichen Arbeit wurde von Dr. Meierhans vor dem Zürcher Kantonsrat am 4. Februar 1952 ebenfalls eine andere Bedeutung gegeben. Prof. Mohler hat nur das Aare flusswasser untersucht. Regierungsrat Meierhans aber setzt eine abgekürzte Zusammenfassung über die Selbstreinigungskraft des Flusswassers zwischen Ausführungen über das Grundwasser, über welches der Gutachter ebenfalls kein Wort sagt, so dass der Leser zur Auffassung kommt, das Grundwasser von Rheinau werde durch den Stau nicht gefährdet. Der Leser der Erwägungen zum bundesrätlichen Entscheid wird

ferner in der Auffassung, dass alles in schönster Ordnung sei, durch die Bemerkung bestärkt, dass «im Einvernehmen mit der technischen Kommission der Konzessionäre, der Wasserversorgung der Stadt Winterthur und den beidseitigen geologischen Beratern, sowie der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz ein umfassendes Programm für die weiteren Untersuchungen aufgestellt worden» sei.

6. Zusammenfassend muss festgestellt werden:

Die Untersuchungsergebnisse der Wasserversorgung Winterthur am Rheingrundwasserstrom kamen der Baudirektion des Kantons Zürich im Kampfe um das Kraftwerk Rheinau ungelegen, was durchaus zu verstehen ist. Anstatt nun aber der Gefahr ins Auge zu sehen und Massnahmen studieren zu lassen, die geeignet wären, den Gefahren wirksam zu begegnen, verlegte sich die Baudirektion auf eine Abwehr der Erkenntnisse und Einsichten. Dazu mussten speziell die Gutachten von Dr. Hug vom Jahre 1929 und 1942 erhalten: Mittels verstümmelter Zitate wurde in Presse und Rat der falsche Eindruck erweckt, als ob die in die Diskussion geworfenen Fragen bereits gelöst seien. Die Verdrehungen der Baudirektion des Kantons Zürich waren so wirksam, dass der Bundesrat sich mit Bezugnahme auf Baudirektor Dr. Meierhans schliesslich den Schluss erlauben konnte, «dass Gründe gesundheitspolizeilicher Natur eher für die Aufrechterhaltung als für den Rückzug der Konzession Rheinau sprechen!»

Nachsatz

Bei der Bearbeitung des II. Teiles des Aufsatzes in Nr. 30 stützte ich mich auf die Erwägungen des Bundesrates zu seinem Beschluss vom 24. Februar 1952, soweit es sich um Rechtsfragen handelt. Ich war dabei der Auffassung, diese Erwägungen seien nach Anhören aller Interessenten und in sachlicher Würdigung ihrer Argumente abgefasst worden. Allerdings schienen sie mir bei der Frage der Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse durch den Aufstau nicht ganz zutreffend. Ich zog daher die in Nr. 30 erwähnten Publikationen von Prof. O. Jaag und Prof. H. Mohler zu Rate, die allerdings die Untersuchungen bei andern Stauhaltungen behandeln und deren Ergebnisse sich nicht ohne weiteres auf Rheinau übertragen lassen. Wir ersuchten die Direktion der Wasserversorgung Winterthur um ihre Stellungnahme. Der inzwischen erfolgte Schriftwechsel mit Direktor Dr. H. Deringer und Besprechungen mit dem geologischen Experten der Stadt Winterthur, Dr. A. Weber, ergaben die Notwendigkeit einer erneuten Behandlung der Rheinauer Grundwasserverhältnisse, die in einigen Wochen folgen wird. Diese Behandlung wird von der Wasser- und Energie-Wirtschaftlichen Planung ausgehen und das Problem in den grossen Zusammenhang hineinstellen, von dem aus es beurteilt werden muss. Da die Bearbeitung noch einige Zeit beanspruchen wird, hielten W. Jegher und ich es für angezeigt, die vorstehenden Bemerkungen schon heute bekanntzugeben.

A. Ostertag

Der Ausbau der Wasserkräfte im Oberhasli

Von Obering. H. JUILLARD, Bern

DK 621.311.21 (494.24)

Fortsetzung von Seite 503

Zuleitung

Rätherichsboden-Handeck

Die 3300 m lange Zuleitung von der Fassung im Rätherichsbodensee bis zum Wasserschloss ob der Handeck liegt auf ihrer ganzen Länge im harten, kompakten Granitfels, der erlaubt, trotz des relativ grossen inneren Wasserdruckes, der am unteren Ende der Leitung bis zu 90 m ansteigen kann, den Stollen allgemein ohne Verkleidung zu belassen. Da auch bei sorgfältiger Durchführung der Ausbrucharbeiten ein solcher rauher Stollen beim Wasserdurchfluss wesentlich grössere Reibungsverluste als eine glatte, betonierte Leitung aufweist, wurde der Durchmesser mit 3,30 m gleich gross gewählt wie derjenige des Zulaufstollens des Kraftwerkes Innertkirchen, der eine durchgehende Verkleidung erhielt und einen um 30 % grösseren Durchfluss gestattet.

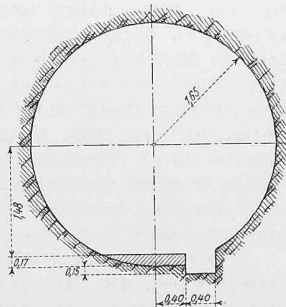


Bild 14. Stollen Rätherichsboden-Handeckfluh, Querschnitt 1:100

Der Stolleneinlauf im Rätherichsbodensee liegt, wie bereits erwähnt, direkt über demjenigen des Grundablasses. Die ersten 370 m Stollen bis zur Schieberkammer, deren Zugang als Baufenster diente, sind mit Beton verkleidet, weil eine Revision dieser Strecke nur bei abgesenktem See möglich ist. Durch die Kammer führt eine mit einer Drosselklappe von 2,70 m Durchmesser versehene freie Rohrleitung. Dieses Organ dient als Einlaufabschluss, würde aber, wie die zweite, gleich konstruierte Drosselklappe am unteren Ende des Stollens (beim Wasserschloss), gegebenenfalls als automatischer Notabschluss funktionieren. Zwischen diesen beiden Abschlusskammern ist der Stollen mit einer durchgehenden betonierten Sohle versehen, um den Verkehr bei Revisionen zu erleichtern. Bei der Kreuzung von Felsklüften wurden Betonringe ausgeführt. Die Dichtigkeit der unverkleidet gebliebenen Strecken wurde durch systematische Injektionen gewährleistet. Um die Gefahr, welche das Loslösen von Steinen aus der Stollenwand für die Turbinen bieten würde, auszuschalten, ist unmittelbar vor dem Wasserschloss eine besondere Kammer angeordnet, in welcher die Wassergeschwindigkeit auf maximal 0,90 m/s herabgesetzt wird. Die Vertiefung des Kammerbodens um 1,75 m unter die Stollensohle und ihr Ab-

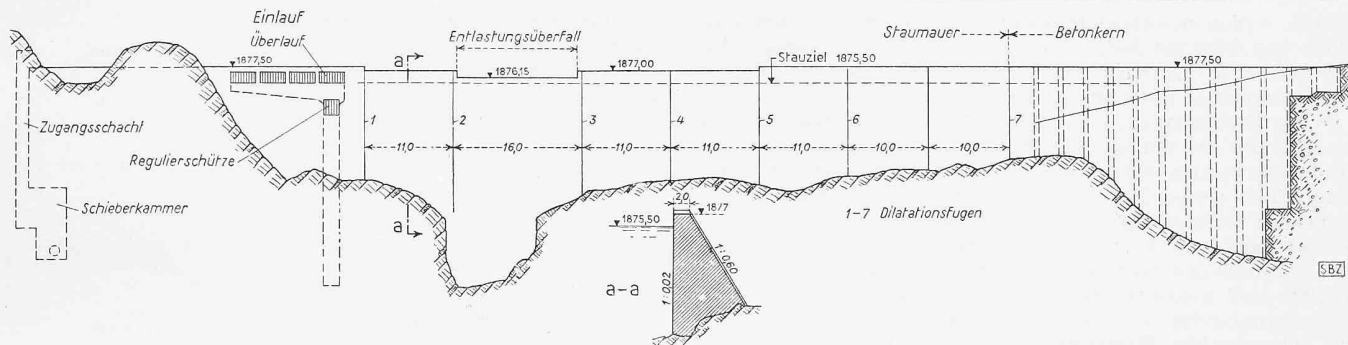


Bild 15. Staumauer Mattenalp, wasserseitige Ansicht 1:900

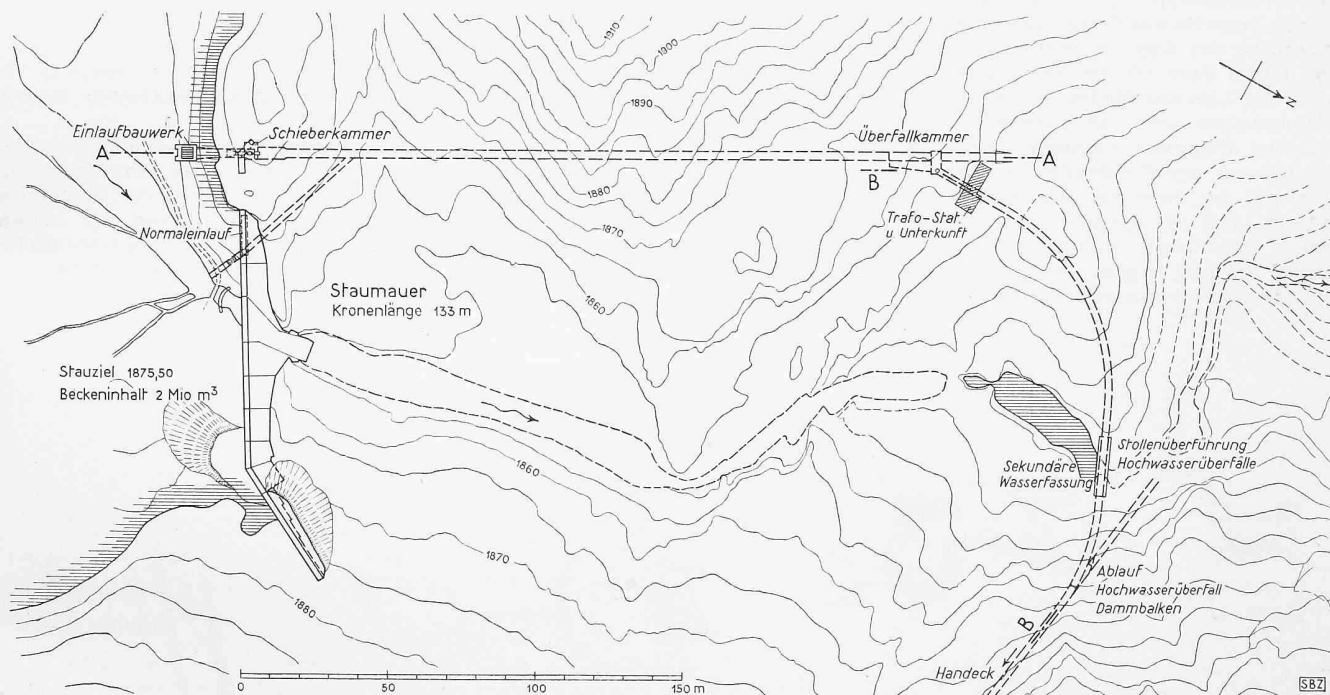


Bild 16. Staumauer Mattenalp und Zuleitung Gaudi-Handeckfluh, Plan 1:2500

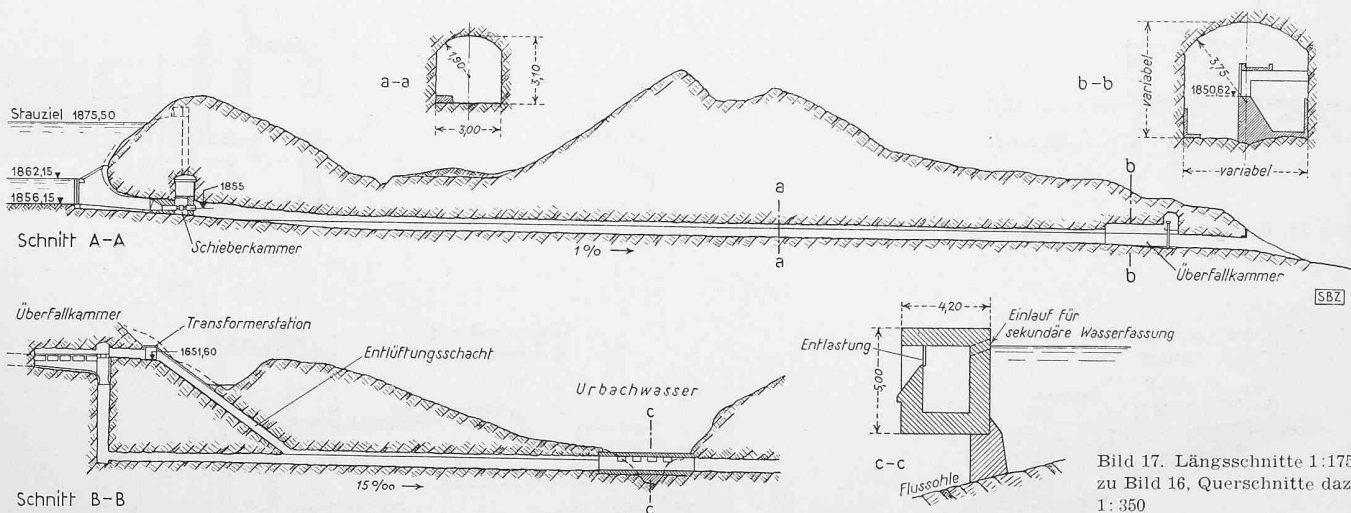


Bild 17. Längsschnitte 1:1750 zu Bild 16, Querschnitte dazu 1:350

schluss durch einen Rechen, bilden eine Auffanggrube, deren eventueller Inhalt bei periodischen Revisionen der Anlage weggeschafft werden kann.

Zuleitung Gaudi-Handeck mit Mattenalpbecken

Das Urbachtal weist unterhalb des Gaultigletschers in der Mattenalp, über Kote 1860, eine Ausweitung auf, die beim ersten Anblick für die Erstellung einer Stauanlage als günstig erscheinen mag. Die Untersuchungen zeigten, dass eine grössere Stauanlage wohl möglich, aber gegenüber den im Aaretal vorhandenen Speichermöglichkeiten doch wesentlich unwirtschaftlicher gewesen wäre. Eine grosse Staumauer könnte wegen des im Bereich des Alpbodens auf der rechten

Talseite fehlenden Felsanschlusses erst etwa 200 m weiter talauswärts erstellt werden, wo die Talsohle bereits unter Kote 1840 liegt. Nach eingehenden Studien wurde schliesslich nach dem Projekt des Ingenieurbureau Dr. A. Kaech ein Becken von 2 Mio m³ Inhalt mit Stau auf Kote 1875,5 geschaffen, das in erster Linie zum Ausgleich und zur Reinigung des Sommerwassers dient. Der Talabschluss (Tafel 28 und Bilder 15, 16, 18) benützt einen von der linken Seite in das Tal einspringenden Felsriegel, der auf der rechten Talseite unter einem mächtigen Schuttkegel verschwindet. Die im Riegel durch das Urbachwasser geschnittene enge Schlucht ist rezent, während der frühere Talweg weiter östlich unter dem Schuttkegel liegt. Soweit als möglich, d. h. auf 100 m

Länge, wurde die Gewichtsstauwand von 22 m maximaler Höhe und 8500 m³ Betonkubatur auf den Fels fundiert. Anschliessend hat man auf 40 m Länge durch den Schuttkegel eine Kernmauer mit 1200 m³ Beton erstellt.

Als Umleitungsstollen (Bilder 16 und 17) während der Ausführung der Stauanlage und als späterer Zuleitungs- und Grundablasstollen wurde im Fels der linken Talseite ein Kanal ausgeführt, dessen Länge von 280 m sich aus der Lage des anstehenden Felsens auf der rechten Talseite, von wo aus der Stollen nach dem Aaretal vorgetrieben werden konnte, ergab.

Während des Sommers wird das Mattentalbecken grundsätzlich voll gehalten, das Wasser ergiesst sich über eine Ueberfallschwelle durch einen Schacht in den Zuleitungsstollen. Der direkte Anschluss des letztgenannten an den See ist mit zwei Absperrorganen, einem Schieber von 1,20 m und einer Drosselklappe von 1,10 m Durchmesser, ausgerüstet, die von der Zentrale aus ferngesteuert werden können und für die Entleerung des Sees im Spätherbst geöffnet werden. An seinem untern Ende ist der Zuleitungs- bzw. Grundablasstollen durch die Leerlaufschütze 2,0 x 2,2 m abgeschlossen. Das Betriebswasser wird unmittelbar vor der Schütze über einen seitlichen Ueberfall abgeleitet und erreicht durch einen Schacht und eine Talüberführung den 47 m unter dem Wasserspiegel des Beckens liegenden Zulaufstollen nach der Handeck. Mit der Ueberführung, die die Felsschlucht vollständig abschliesst, ist eine sekundäre Wasserfassung verbunden, die den Erguss der Quellen aus dem flussaufwärts liegenden Schutt sammelt (Bilder 18 und 19 siehe Seite 528).

Der Stollen von der Mattentalalp nach der Aerenalp (Bild 20) wird als Freilaufstollen betrieben. Sein Querschnitt von 2,40/2,70 m und sein Gefälle von 6‰ genügen, um den maximalen Durchfluss von 15 m³/s zu leisten. Von einer Verkleidung konnte abgesehen werden; nur die Sohle wurde betoniert und mit einem seitlichen Bankett von 70 cm Breite versehen, in welchem sowohl die elektrischen 16 kV-Kabel für die Energieversorgung der Apparate der Wasserfassung, als auch die Fernsteuerungs- und Telefonkabel verlegt wurden. Bei Niederwasser im Winter genügt die neben dem Bankett verbleibende Rinne, um den Urbachzufluss aufzunehmen, so dass während dieser Zeit der Stollen als Zugang zur Mattentalalp benützt werden kann.

Das grösste technische Interesse der Gaulzuleitung liegt in der Ausführung des, einschliesslich das Baufenster im Aerenental, über 4,6 km langen Durchstiches der Ritzlihornkette. Der Vortrieb erfolgte bis auf 600 m von der Aeren-(Handeck)-Seite aus. Durch die Anwendung amerikanischer Bohrgeräte wurden für die Schweiz aussergewöhnliche Fortschritte erzielt: im sehr harten und kompakten Handeck-

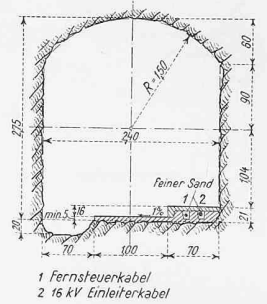


Bild 20. Stollen Gauli-Handeckfluh, Querschnitt 1:100

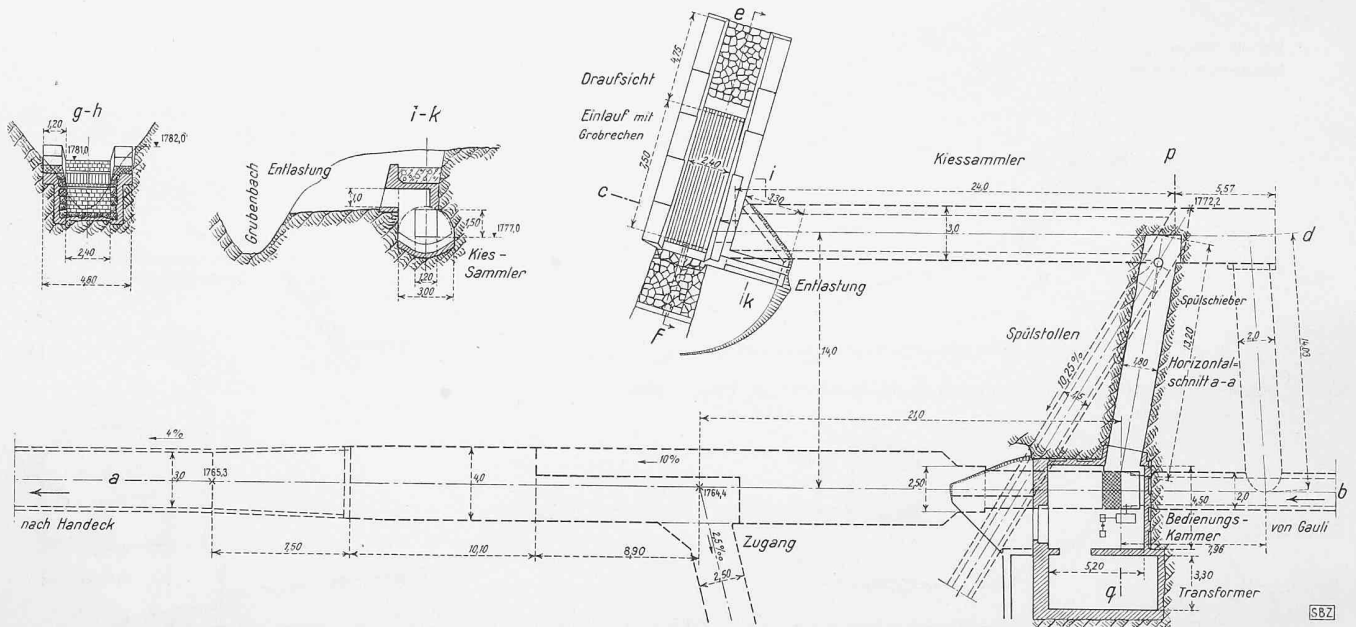


Bild 22. Grubenbach-Fassung, Grundriss 1:400

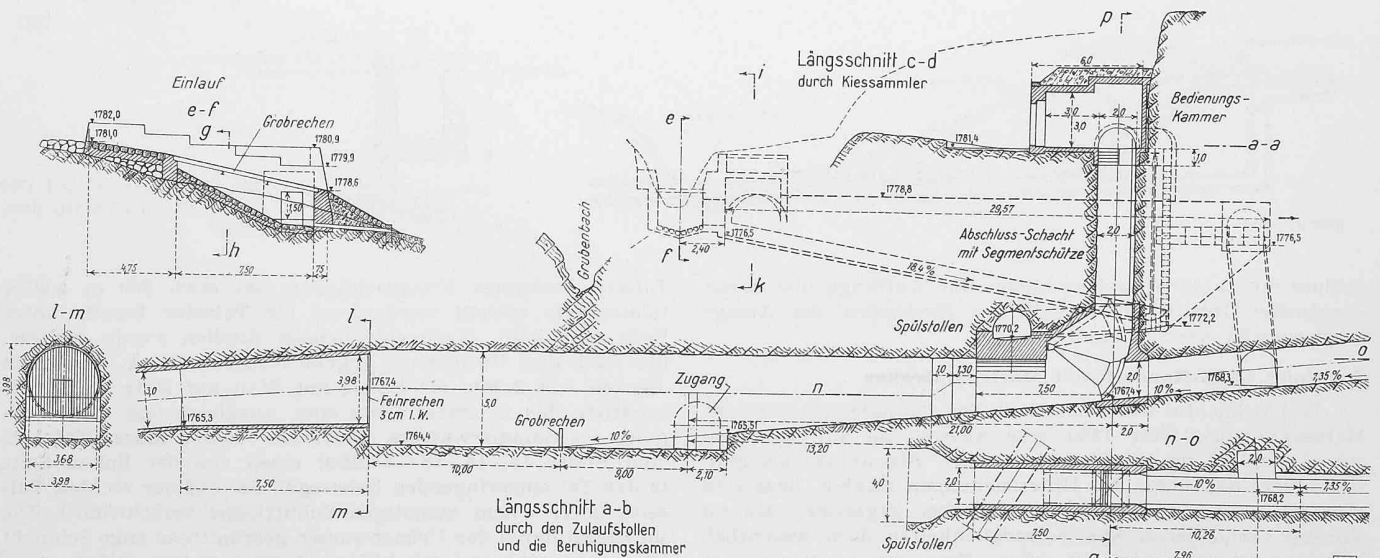


Bild 23. Grubenbach-Fassung, Längsschnitte 1:400

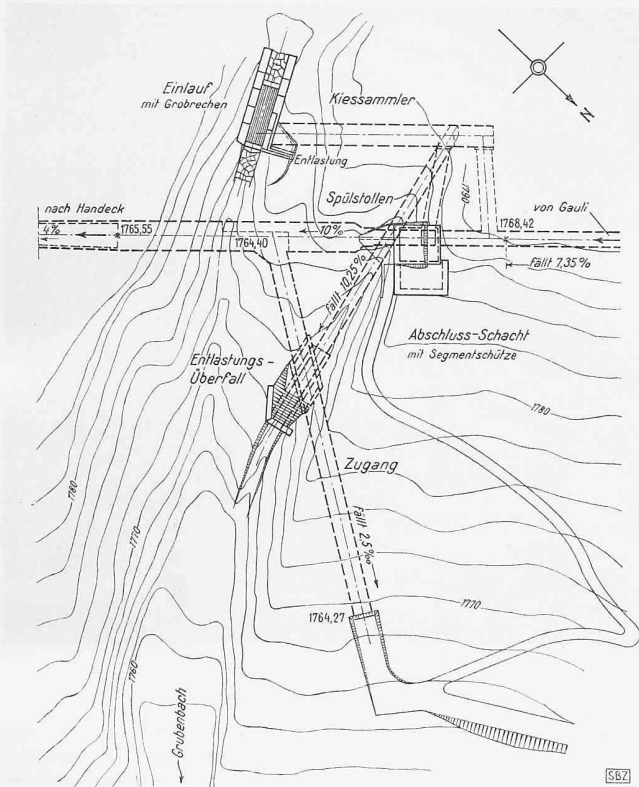


Bild 21. Grubenbach-Fassung, Lageplan 1:1000

granit pro Monat bis 270 m und in der Serie der Erstfelder-Innertkirchen-Granitgneise bis 400 m.

Beim Anschluss des Baufensters Aerenalp liegt die Stollensohle noch auf Kote 1800, d. h. 33 m über der Staukote Rätherichsboden. Die anschliessende Stollenstrecke von 400 m Länge bis zum nächsten Baufenster Gruben weist ein Gefälle von 7,5 % auf. Die grosse Wassergeschwindigkeit gestattet die Anwendung eines kreisrunden Ausbruchprofils von 2 m Durchmesser. Dank dem vorhandenen festen Granit konnte von einer Verkleidung abgesehen werden. Am untern Ende dieser Strecke tritt das Wasser in eine besondere, geräumige Beruhigungskammer, in welcher eventuell von den unverkleideten Stollenwänden abgerissene Steine liegenbleiben würden. Zur Sicherheit ist das untere Ende der Kammer mit einem Feinrechen abgeschlossen. Die vor dem Kammereingang angeordnete Schütze gehört zu den Abschlussorganen des Wasserschlosses.

Wasserfassungen Aeren und Gruben (Bilder 21 bis 24)

Das Einzugsgebiet des Aerenbaches misst 3,5 km², dasjenige des Grubenbaches nach Ableitung des oberen Bachlaufes nach der Grimsel noch 2,8 km².

Nachdem mit der Fassung von drei Bächen zwischen der Handeck und Innertkirchen, mit einem Gesamteinzugsgebiet von 10,3 km², und ihrer Zuleitung in den Zulaufstollen des Kraftwerkes Innertkirchen sehr gute Erfahrungen gemacht worden waren, lag es nahe, auch den Aeren- und den Grubenbach in ähnlicher Art zu fassen und der Zuleitung Gauli anzuschliessen.

Bei diesen Wasserfassungen erfolgt die Entnahme direkt aus der Sohle des zwischen zwei Leitmauern kanalisierten Baches, deren Gefälle beim Aerenbach 30 % und beim Grubenbach 20 % beträgt. Ueber dem Entnahmeschacht von 7,50 m Länge und 2,40 m Breite wird die Bachsohle durch einen festen Rechen ersetzt. Die einzelnen Rechenstäbe bestehen aus T-Eisen von 10 cm Breite und weisen einen 4 cm weiten lichten Abstand auf. Die Mittelwasser, und selbst die Winterzuflüsse unter dem Lawinenschnee, können praktisch restlos ausgenützt werden. Bei Hochwasser mit starker Geschiebeführung, wie es kurzfristig bei einem Gewitter auftreten kann, wäre eine 100%ige Wasserentnahme unzuweckmässig, indem der mitgebrachte gröbere Schutt auf dem Rechen, oder unmittelbar unterhalb, liegen bleiben würde.

Nach dem Einlauftrichter fliesst das Wasser in eine im Fels ausgesprengte Kammer, den Kiessammler, von 300 m³ Inhalt. Bei der Entnahme von max. 1 m³/s wird die Wassergeschwindigkeit in der Kammer bis auf 1/4 m/s herabgesetzt, so dass nicht nur der Kies, sondern auch der Sand bis 1 mm ϕ zurückgehalten wird. Die Kammersohle liegt in 18 % Gefälle und kann durch Betätigung eines im untersten Punkt eingebauten Spülschiebers in kurzer Zeit entleert und vollständig geräumt werden.

Das gefasste Aerenbachwasser wird nach Verlassen des Kiessammlers zunächst durch eine kurze, im Schutt verlegte, aber auf dem Fels fundierte Betonrohrleitung und dann durch einen Felsstollen bis zum rd. 350 m entfernten Gaulistollen geführt.

Beim Grubenbach liegt die Wasserfassung einige Meter über dem Gaulistollen. Vom Ende des Kiessammlers wird das Grubenwasser durch einen Schrägschacht von 16 m Länge dem Hauptstollen zugeleitet. Die Mündung liegt unmittelbar vor der Segmentschütze, die als Abschluss der Gaulizuleitung dient. Beim Schliessen dieser Schütze kann das aus dem Gauli und dem Aerenbach zufließende Wasser rückwärts durch den Kiessammler und die Wasserfassung in den Grubenbach abfließen.

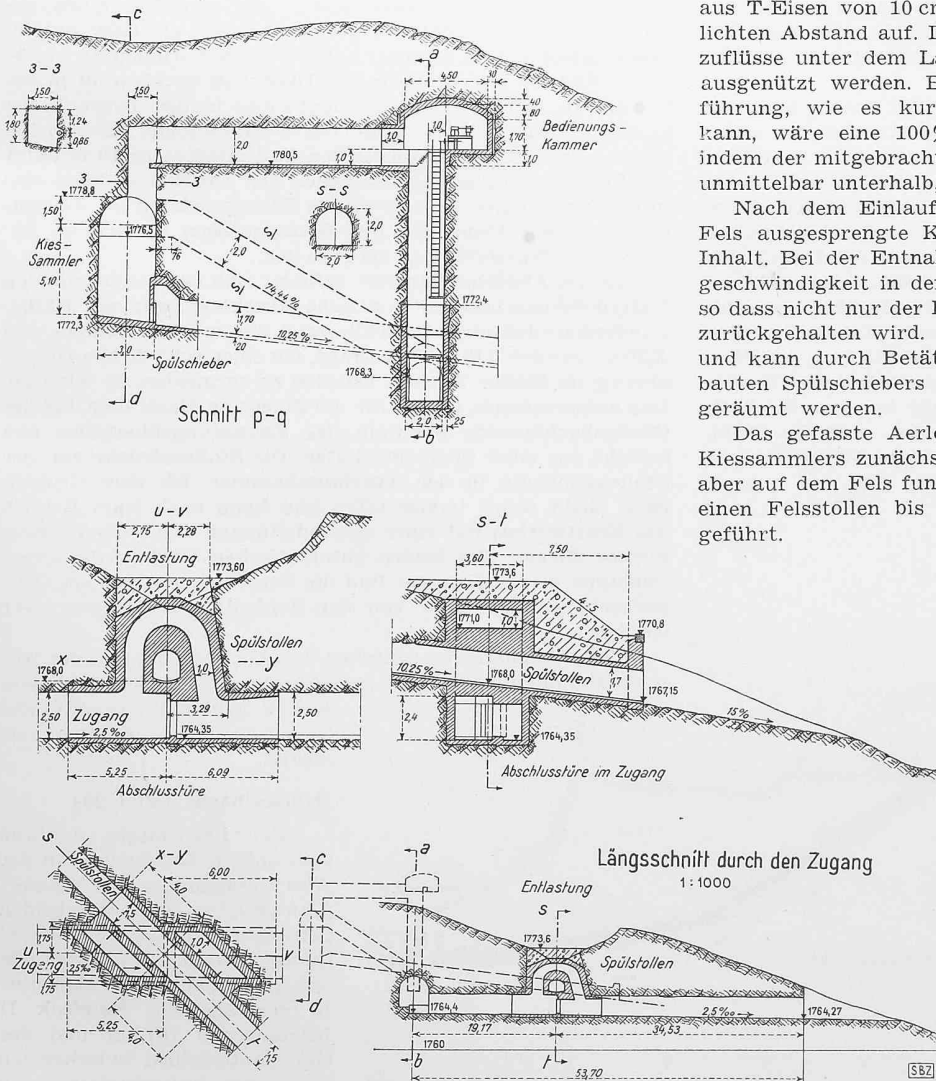


Bild 24. Grubenbach-Fassung, Schnitte 1:400

Wasserschloss

Die Studien ergaben, dass es im vorliegenden Falle möglich war, von besonderen Wasserschlosskammern abzusehen und deren Funktionen der dementsprechend angelegten unteren Strecke des Zuleitungsstollens Gauli zu übertragen.



Bild 18. Die Sperrstelle Mattenalp gegen den rechtsseitigen Talhang

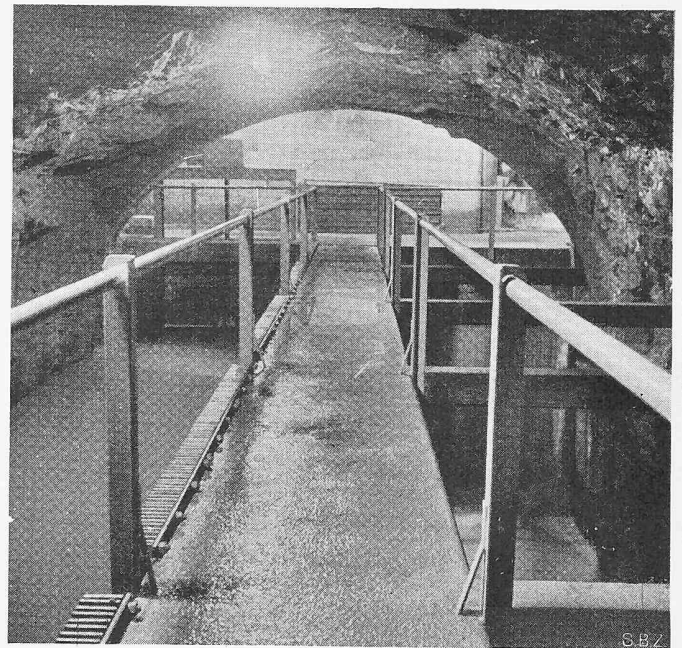


Bild 19. Ueberfallkammer (b—b in Bild 17)

Beim Anschluss der Wasserfassung Gruben liegt die Sohle der Gaulzuleitung auf Kote 1764,4 also 2,6 m unter der Staukote des Rätherichsbodensees. Die Ableitung von überschüssigem Wasser ist durch einen Saugüberfall mit Schwelle auf Kote 1770 gewährleistet. Unterhalb der Wasserfassung verläuft die Leitung zunächst auf 370 m mit 4 % und dann auf 467 m mit 15 % Gefälle bis zum Anschluss an die Rätherichsbodenleitung in der Abschlusskammer der Handeckfluh. Bei Veränderung der Betriebswassermenge funktioniert die Anlage wie folgt:

Im ungünstigsten Falle, d. h. wenn die totale Betriebswassermenge durch den Zulaufstollen Rätherichsboden allein geliefert wird und die maximale Belastung aller vier Maschinen der Zentrale von insgesamt 30 plötzlich auf 0 m³/s zurückgeht, steigt das zufließende Wasser zunächst durch den schrägen Stollen gegen Gruben, seine Geschwindigkeit geht mit dem wachsenden Gegendruck allmählich zurück. Bei vollem Rätherichsbodensee würde schliesslich noch ein Erguss von nur 3 m³/s während knapp einer Minute über den Entlastungsüberfall direkt in den Grubenbach stattfinden. Anschliessend folgt eine rasch ausklingende Pendelung des Wasserspiegels, mit einer Periode von einigen Minuten. Die Abschaltung der max. Turbinenwassermenge bei gemeinschaftlicher Speisung durch die Rätherichsboden- und die Gaulzuleitung (max. 15 m³/s) stellt für das reine Wasserschlossproblem leichtere Bedingungen.

Der Wasserschlag in der Druckleitung geht viel rascher vor sich als die Pendelungen der Wassermassen in den Zulaufstollen und im Wasserschloss. Die durch das rasche Schliessen der Turbinendüsen verursachte Druckwelle erreicht das Wasserschloss nach 0,7 Sekunden. Die Turbinenregulierung wird so eingestellt, dass die maximale momentane Veränderung der Betriebswassermenge der vier Maschinen zusammen 1 m³/s² nicht übersteigen kann. Der dabei entstehende maximale Druckstoss kann bei den Turbinen 40 bis 50 Meter und am oberen Ende der Druckleitung etwa 10 m betragen. In diesem Moment liegt jedoch die hydraulische Drucklinie am unteren Ende des Zulaufstollens Rätherichsboden noch tief, im ungünstigsten Fall mindestens 10 m unter der Kote des Entlastungsüberfalles. Der Druckstoss kann also in den Zuleitungen keine grössere Beanspruchung als die später erfolgende Pendelung der Wassermassen im System Zulaufstollen-Wasserschloss verursachen.

In der Abschlusskammer befindet sich das zweite für den Notfall vorgesehene automatische Abschlussorgan der Rätherichsbodenzuleitung. Die Schliesszeit dieser Drosselklappe von 2,70 m Durchm. (Bild 25) beträgt, um einen schädlichen Druckanstieg im Stollen Rätherichsboden zu vermeiden, 25 Minuten. Das entsprechende Organ für die Zuleitung Gauli liegt bei der Grubenbachfassung oberhalb des Entlastungsüberfalles und besteht aus einer Segmentschütze. Die Stollengabelung in der Abschlusskammer bis zum Grubenbach bleibt somit immer offen und kann auch beim Betrieb des Kraftwerkes mit einer der Zuleitungen allein als Wasserschloss dienen. Die beiden automatischen Organe, die Drosselklappe in der Kammer und die Segmentschütze beim Grubenbach, können auch von der Zentrale aus ferngesteuert werden.

Die Stollenstrecke zwischen dem Grubenbach und der Abschlusskammer weist ein kreisförmiges Ausbruchprofil von 3,30 m lichter Weite auf und ist auf ihrer ganzen Länge verkleidet.

Druckschacht (Bild 26)

Der horizontale Abstand vom oberen Knickpunkt in der Abschlusskammer des Wasserschlosses, wo sich die beiden Leitungen Rätherichsboden und Gauli treffen, bis zum Abzweigrohr der ersten Maschine in der Zentrale Handeck II beträgt nur 767 m und der Höhenunterschied zwischen den Axen des Zulaufstollens und der Turbinendüse 376,70 m.

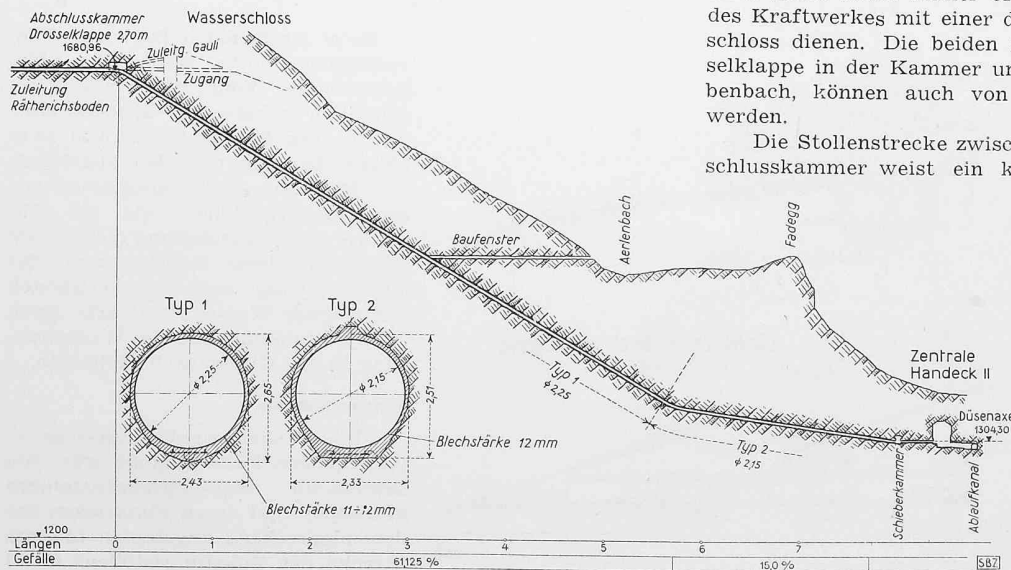


Bild 26. Druckschacht des Kraftwerkes Handeck II, Längenprofil 1:750; Querschnitte 1:150

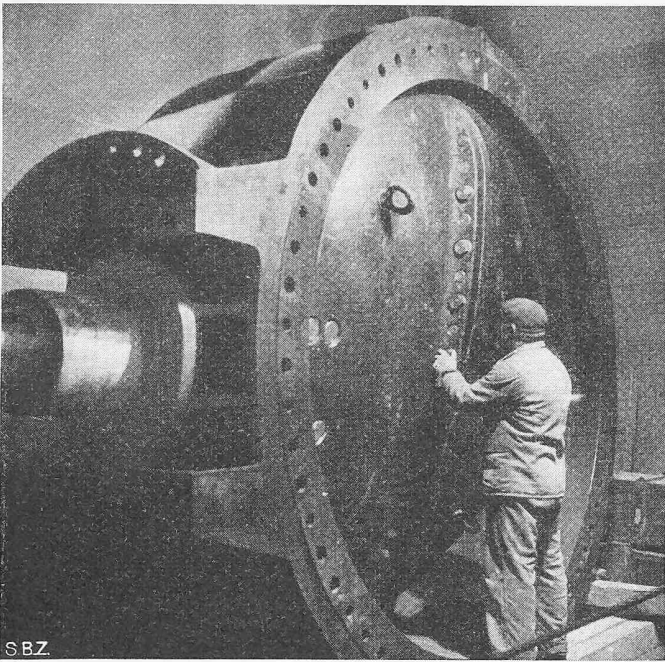


Bild 25. Die Drosselklappe, \varnothing 270 cm, im Wasserschloss Handeckfluh

Gestützt auf die guten Erfahrungen, die mit der Ausbildung der Druckleitungen des Kraftwerkes Handeck I und besonders des Kraftwerkes Innertkirchen als Druckschacht gemacht wurden, war es umso mehr gegeben, bei Handeck II die gleiche Konstruktionsart anzuwenden, als die hierfür massgebenden Verhältnisse noch wesentlich günstiger waren als bei Innertkirchen. Für die Dimensionierung der Stärke der Panzerrohre waren keine neuen Versuche notwendig; mit den s. Zt. ausgeführten Probestollen in der Handeck und in Innertkirchen war das Problem vollständig abgeklärt. Mit 2,25 bis 2,15 m l. Durchmesser ist der Querschnitt der Leitung um 30 % kleiner als in Innertkirchen. Auch der maximale Wasserdruck ist ebenfalls um 30 % kleiner, während der Handeck-Granit kompakter und fester ist als der Innertkirchner Gneis. Die Panzerrohre wurden im untersten Teil der Leitung aus 12 mm und im oberen Teil aus 11 mm starken, geschweissten Blechen aus weichem Siemens-Martin-Stahl hergestellt. Das Längenprofil zerfällt in zwei Strecken, eine obere von 657 m Länge in 61 % und eine untere von 209 m Länge in 15 % Gefälle.

Die Länge der durch das Wasserschloss einzuführenden Panzerrohre für die Steilstrecke wurde mit Rücksicht auf den Transport auf einer provisorischen Standseilbahn auf 7,00 m beschränkt, während in den flachen Teil die 10,8 m langen Rohre durch das untere Ende in den Schacht eingeführt wurden. Die Montage erfolgte gleich wie beim Druckschacht Innertkirchen, d. h. die Panzerrohre wurden Stück für Stück in den Schacht eingeführt und elektrisch zusammengesweisst. Im Schrägschacht wurden 2 bis 3 Rohre miteinander einbetoniert, wobei der Beton durch eine in der Schachtsohle verlegte Giessrinne eingebracht wurde. Im unteren flachen Teil wurden die Rohre einzeln mittels einer Betonpumpe hinterbetoniert. Anschliessend wurden systematische Injektionen vorgenommen, bis das Rohr satt mit der Felsunterlage verbunden war. Die Reinigung der innern Wand der fertigen Rohrleitung erfolgte durch Sandstrahlen. Als Rostschutz wurde vor der Anbringung des Bitumenanstriches zuerst eine Spritzverzinkung der Blechoberfläche vorgenommen.

Fortsetzung folgt

MITTEILUNGEN

Die 50. Generalversammlung der G. E. P. hat vom 30. August bis 1. September einen höchst glücklichen Verlauf genommen. Etwa 300 Kollegen, begleitet von über 100 Damen, haben sich in Interlaken getroffen und sich an dem gut vorbereiteten, reichhaltigen Festprogramm (s. SBZ 1952, Nr. 31, S. 450) erfreut. Das anfänglich schlechte Wetter besserte sich gegen den Sonntagabend, so dass dann noch das für die

G. E. P. vorbereitete Feuerwerk im Kursaalpark abgehalten werden konnte. Am Montag vollends strahlte herrliche Herbstsonne auf die 190, die die Kraftwerke Oberhasli bzw. das Jungfrauoch besuchten, und auch die zu den Industriebetrieben von Thun geladenen 60 Teilnehmer kamen voll auf ihre Rechnung. Wie üblich wollen wir später über alles eingehend berichten und für heute nur unsern Dank den Kollegen des Lokalkomitees von Interlaken, sowie den Leitern der uns empfangenden Unternehmungen summarisch aussprechen. Besonderer Glanz erhielt die Versammlung durch die Anwesenheit von Bundespräsident *Kobelt*, a. Bundesrat *v. Steiger*, Schulratspräsident *Pallmann*, Rektor *Favre* und unseres Ehrenmitgliedes Dr. *O. H. Ammann* aus New York. Aus Holland brachte Ing. *A. Fokker* und aus Argentinien Ing. *J. G. Schildknecht* herzliche mündliche Grüsse. Leider sah sich Präsident Prof. Dr. *A. Stoll* genötigt, schon nach einer Amtsdauer sein Amt niederzulegen. Als neuer Präsident wurde Arch. Dr. *H. Fietz*, Zürich, mit Akklamation gewählt. Weiter traf die Generalversammlung folgende Neuwahlen: in den Ausschuss Ing. Dir. *W. Stämpfli*, Interlaken, El.-Ing. *H. C. Bechtler*, Zürich, und Arch. *R. Loup*, Lausanne; als Rechnungsrevisor Ing. *W. Groebli*, Zürich. Für die Generalversammlung 1954 wurde die G. E. P. nach Genf eingeladen.

Stadtpital Zürich. Aus dem unter 14 Zürcher Architekten durchgeführten Wettbewerb¹⁾ gingen als 1. bis 3. Preisträger die Architekten *R. Landolt*, *E. Schindler* und *J. Schütz* hervor. Sie wurden mit der Weiterbearbeitung der Bauaufgabe betraut. Das Programm sah eine Abteilung mit 243 Betten für Chronischkranke, eine chirurgische Abteilung mit 120 und eine medizinische mit 54 Betten vor. Die Stimmbürger der Stadt Zürich bewilligten einen Kredit von 20 Mio Franken, der Kanton gewährt einen Staatsbeitrag von 37 % der subventionsberechtigten Kosten; aber höchstens 10 Mio Franken. Der Bau, der im Januar 1950 beschlossen wurde, ist heute im Rohbau fertig. Auch die drei Schwesternhäuser mit 133 Betten an der neuen Tièchestrasse sind unter Dach. Die Fertigstellung wird in einem Jahre etwa möglich sein. Die Anlage, die in aussichtsreicher Gegend am Waidberg liegt, fügt sich gut ins Gelände ein. Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, sie niedrig zu halten, damit den Spaziergängern von den Spazierwegen aus die Aussicht auf die Stadt nicht genommen wird.

Persönliches. In Cambridge, wo er als Präsident der Internat. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau deren 4. Kongress leitete, hat Prof. Dr. *F. Stüssi* von der Universität den Titel eines Ehrendoktors erhalten. Die gleiche Ehrung ist *Lord Woolton* und Prof. *F. Campus* widerfahren. — Als Nachfolger des altershalber auf Jahresende zurücktretenden Ing. *A. v. Steiger* ist Dr. *E. Gerber* Kantonsoberingenieur von Bern geworden. — Dipl. Masch.-Ing. Dr. sc. techn. *R. Alwin Steiger* ist als Abteilungschef bei der SUVA zurückgetreten und wirkt nunmehr in Luzern als beratender Ingenieur für alle Fragen der Unfallverhütung. — Dipl. Ing. *W. Mikulaschek* hat sich im Auftrag der UNESCO für ein Jahr nach Belgrad begeben, um dort eine Zentralstelle für wissenschaftliche und technische Dokumentation zu gründen und zu leiten. — Arch. *F. Gampert* ist als Stadtarchitekt von Genf zurückgetreten, um sich wieder selbständig zu betätigen.

Holzschutz-Tagung in Hann. Münden, 24. und 25. September 1952. Die Deutsche Gesellschaft für Holzforschung veranstaltet durch ihren Fachausschuss Holzschutz eine zweitägige Vortragsfolge mit 27 Fachreferaten über verschiedene den Holzschutz und die Schädlingsbekämpfung betreffende Fragen. Die Referenten rekrutieren sich aus mehreren Ländern; aus der Schweiz sind Arch. *G. Risch*, Zürich, und Arch. *H. Kühne*, Zürich, mit Vorträgen beauftragt. Die Tagung ist mit internen Arbeitsausschuss-Sitzungen verbunden; die Teilnahmegebühr beträgt für Nichtmitglieder 10 DM. Anmeldetermin ist der 15. September 1952. Programme, Anmeldeformulare und andere Unterlagen können durch die Geschäftsstelle der Lignum, Börsenstrasse 21, Zürich, oder direkt von der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung, Werfmershalde 19, Stuttgart, bezogen werden.

Die Vereinigung Schweizerischer Bauinspektoren hält ihre XI. Jahrestagung am 19. und 20. September 1952 in

¹⁾ Siehe SBZ, Bd. 128, Nrn. 5 bis 7 (1946)