

# Pumpwerk der Wasserversorgung Balgach

Autor(en): **Sonderegger, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **65/66 (1915)**

Heft 7

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-32188>

## **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.

Im Zusammenhange mit der Ausführung dieser Schalter für automatisches Funktionieren sei auch der präzisen Konstruktion der dazu benötigten Relais gedacht.

Elektromagnete für Gleichstrom und Wechselstrom mit bemerkenswerten Hubmomenten, Schnellregler für automatische Spannungsregelung, Schutzapparate für Ueberstrom und Ueberspannungen waren ebenfalls durch typische, das Interesse des Fachmannes anziehende Ausführungsformen reich vertreten.

All das kleine Material für Installation und Leitung, alle die Anwendungen für Beleuchtung, Heizung, Kochen und sonstige Hülfeleistung der Elektrizität im gewerblichen oder häuslichen Leben können hier nicht einzeln aufgeführt, geschweige denn nach Verdienst gewürdigt werden. Auch sie alle haben nicht nur zur Vervollständigung der Gruppe 33 B mitgewirkt, sondern auch in hohem Masse beigetragen, den Eindruck der heutigen Unentbehrlichkeit des Starkstroms auf allen Gebieten zu dokumentieren.

So vielseitig auch die Darbietungen der Gruppe 33 B waren, erst zusammen mit dem in Gruppe 36 B ausgestellten Material für elektrische Zugförderung erscheint die Bedeutung der Starkstrom-Elektrotechnik in voller Wucht. Die Ausstellungsobjekte dieser beiden Gruppen zusammen bildeten dann aber auch ein würdiges Denkmal schweizerischer Leistungsfähigkeit auf dem weitreichenden Felde der industriellen Starkstrom-Elektrotechnik.



Abb. 3 Ansicht des Pumpen-Häuschens.

sozusagen alle Höhenquellen von den öffentlichen Wasserversorgungen gefasst und nutzbar gemacht worden, in einzelnen Gemeinden bis auf den letzten verfügbaren Liter. Die Unmöglichkeit, neue Zuflüsse von Belang auf den Höhen zu gewinnen, hat deshalb verschiedene Gemeinden veranlasst, Grundwasser aus dem Tale in die Behälter zu pumpen, so Rheineck, Thal, St. Margrethen, Marbach und andere. Letzten Sommer ist auch noch Balgach hinzugekommen, dessen neues, kleines Pumpwerk unter nicht ganz gewöhnlichen Verhältnissen erstellt worden ist, sodass einige kurze Mitteilungen auch weiteren Kreisen etwelches Interesse bieten dürften.

Für Trinkzwecke geeignetes Grundwasser findet sich im Rheintal am Fusse des Talgehänges häufiger vor, als weiter draussen gegen den Rhein zu, wo es oft durch Schwefelwasserstoff, Eisen oder anderweitige Beimengungen verunreinigt ist. In Balgach sind zunächst neben der Bahnlinie in einem Abstände von 400 m vom Bergfuss Röhren bis auf 98 m Tiefe in den schlammigen, aus Lauffletten bestehenden Talboden mit Hülfe eines Hydrantenstrahls eingetrieben worden, doch ergab dieser Versuch kein trinkbares Wasser. Die folgenden Versuche bezogen sich auf das rückwärts gelegene Gebiet zwischen der Bahnlinie und dem Bergfuss. Hier wurden in Abständen von etwa 20 m mehrere Reihen Schlagröhren von drei Zoll Weite bis zu einer Tiefe von 20 bis 30 m in den Boden eingerammt. Dieses systematische Absuchen des Untergrundes führte im untern Dorfteile am Talrand neben der Staatsstrasse zu einer Stelle, wo sich reines Grundwasser in grossen Mengen vorfindet. Schon in einer Tiefe von 12 bis 24 m stiess man dort auf zusammenhängenden Fels. Die Aufzeichnung der verschiedenen Tiefenlagen, in denen das Grundwasser und der Fels gefunden wurden, lässt erkennen, dass das Grundwasser nicht aus dem Rhein, sondern von den Höhen her stammt, und in einer deutlich ausgeprägten, überschütteten Rinne gegen die Talebene hinausfliesst, wo es sich im Schlamm verliert. Von den

### Pumpwerk der Wasserversorgung Balgach.

Von A. Sonderegger, Ingenieur, St. Gallen.

Die auf den Höhenzügen des untern Rheintals zu Tage tretenden Quellen sind sehr starken Schwankungen unterworfen; sie schwellen bei Regenwetter rasch an und gehen in Trockenzeiten fast ebenso rasch wieder zurück. Grosse stetige Quellen fehlen diesem Gebiete nahezu voll-

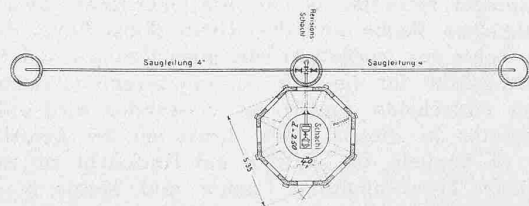
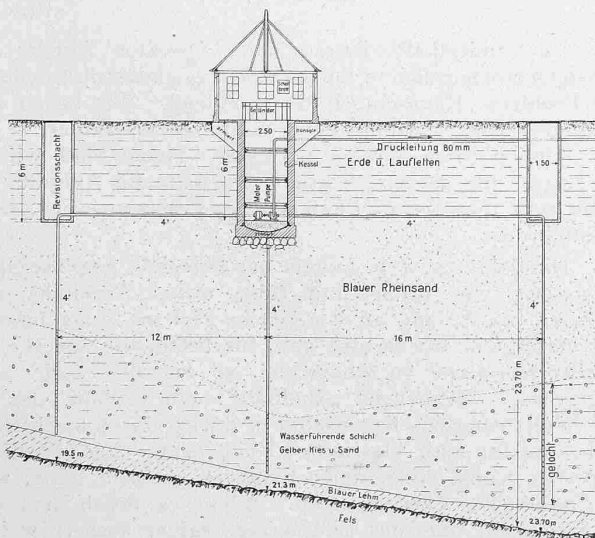


Abb. 1 (link-) Schnitt. — Masstab 1 : 400. — Abb. 2. Grundriss.

ständig, weil die steil gegen den Bodensee einfallenden Sandsteinschichten des Untergrundes den Ablauf der Niederschläge begünstigen und sich keine mächtigen, das Wasser zurückhaltenden Ueberlagerungen vorfinden. Längst sind

20 Schlagröhren, die an dieser Stelle in den Boden eingerammt wurden, sind drei, in der genannten Rinne gelegene Röhren zusammengekuppelt und zur Wassergewinnung verwertet worden. Abbildung 1 zeigt die Beschaffenheit des Untergrundes. Auf die obere, 5 m starke Ablagerung von Humus und Erde folgt eine mächtige Schicht aus blauem Rheinsand, die bis auf 15 m Tiefe unter die Oberfläche hinunterreicht. Dann geht der feine Rheinsand in groben Sand und Kies über, in dem sich der angebohrte Grundwasserstrom bewegt. Dieses wasserführende Material, dessen Mächtigkeit im Mittel 7 m beträgt, ist von gelber Farbe und hat mit dem Geschiebe,

wie es sich in der Sitter vorfindet, eine auffallende Aehnlichkeit. Bemerkenswert ist, dass der Rhein keinen gelben Sand führt und der Sand, den ihm die Ill zuschiebt, eine grünliche Farbe hat. Die Tatsache, dass es sich hier um gelben Sand handelt, bestärkt die Ansicht, dass das in Frage stehende

Grundwasser nicht vom Rhein herrühren kann. Die untere Begrenzung der wasserführenden Schicht besteht aus blauem Lehm von etwa 1 m Mächtigkeit, der über kompaktem Felsen gelagert ist. Letzterer liegt im tiefsten Bohrloch auf 23,7 m Tiefe unter der Oberfläche, in den beiden andern Bohrlöchern auf 19,5 m und 21,3 m Tiefe. Die drei, in Entfernungen von 12 und 16 m voneinander gelegenen Schlagröhren sind vier Zoll weit. Soweit sie in der wasserführenden Schicht stecken, sind die Röhren mit je 100 kleinen Löchern von 17 mm Weite versehen.

Aus den drei zusammengekuppelten Röhren sind während einem zwanzigstündigem Pumpversuch 340 l/min vollständig klares und reines Wasser zu Tage gefördert worden, wobei der Grundwasserspiegel bis auf 8,3 m unter die Oberfläche gesunken ist. Rechnet man mit einer Saughöhe von nur 6 m, so hätte die Pumpe mithin in einer Tiefe von 2,3 m unter der Oberfläche aufgestellt werden müssen; da in Trockenzeiten jedoch erheblich grössere Absenkungen zu gewärtigen sind, ging man mit ihrer Aufstellung auf 6 m Tiefe unter Gelände. In dieser Tiefe ist die Entwässerung eines Raumes im Talboden von Balgach auf natürlichem Wege ausgeschlossen, indem der Grundwasserspiegel zeitweise bis an die Oberfläche steigt und die Balgacher Bäche und der Rhein selbst höher liegen, als die Sohle des trocken zu haltenden Raumes. Da ferner als Betriebskraft für eine nur intermittierend benützte Anlage am einfachsten Elektrizität verwendet wird und der Elektromotor in diesem Falle direkt mit der Zentrifugalpumpe zu koppeln ist, wurden mit Rücksicht auf die erforderliche Trockenhaltung Pumpe und Motor in einem zylindrischen Kessel von 2,5 m Weite und 6 m Höhe montiert (Abb. 1 und 2). Die drei Schlagröhren, von denen jede in einem Revisionsschacht zugänglich ist, sind zu einer Saugleitung zusammengekuppelt, die durch eine Öffnung des Kessels in den Pumpenschacht eintritt. Pumpe und Motor sind auf einer gemeinsamen Platte über einer Betonunterlage des Schachtkesselbodens montiert. Der Kessel besteht aus 5 mm starkem Blech und ist in vier Ringen mit der fortschreitenden Betonierung der 40 cm starken Wandung eingebaut worden. Der sehr beträchtliche Auftrieb im Fundament wird von einem gewölbten Kesselboden aus 10 mm dickem Blech, der an der Peripherie durch einen Winkeleisenring verstärkt ist, auf die Schachtummauerung übertragen.

Die Pumpe saugt das Wasser direkt aus den Schlagröhren und presst es in einer 100 m langen und 80 mm

weiten Verbindungsleitung in das Verteilungsnetz der Dorfwasserversorgung. Das Reservoir liegt 72 m über dem Niveau der Pumpe; die manometrische Förderhöhe beträgt 91 m. Die horizontale Hochdruck-Zentrifugalpumpe

von Gebr. Sulzer macht 2900 Uml/min und liefert 340 l/min; der Drehstrommotor (Maschinenfabrik Oerlikon) mit geschlossenem Gehäuse und gegen Feuchtigkeit imprägnierter Wicklung ist für 15 PS gebaut.

Bodensenkungen bis zu 2 m Tiefe, die sich bei der Abteufung am Umfang der Baugrube einstellten, wiesen darauf hin, dass die Fundierung des Pumpenhaussockels auf Schwierigkeiten stossen würde. Deshalb wurde das Fundament des Häuschens mittels acht in Eisenbeton erstellten Konsolen auf die 40 cm

starke, betonierte Schachtwandung abgestützt, die ihrerseits auf einer durch ein Steinbett und Eiseneinlagen verstärkten Betonplatte aufruhet. Der oberirdische Maschinenraum hat einen achteckigen, dem Schachte umschriebenen Grundriss und ist auf sieben Seiten mit Fenstern versehen, die den weiss gestrichenen und mit einem Geländer umgebenen 6 m tiefen Schacht gut beleuchten (Abb. 3).

Die Abrechnung der ganzen, in Regie zur Ausführung gelangten Anlage, lautet auf rund 30000 Fr.

## Raum und Bild.

(Mit Tafel 14.)

Vor anderthalb Jahren hatte Direktor Altherr im Kunstgewerbemuseum in Zürich eine Raumkunst-Ausstellung dem Problem „Raum und Bild“ gewidmet. Wir haben anhand textlicher Ausführungen und zweier Bilder s. Zt. (25. Oktober 1913) darüber berichtet. Heute sind wir in der Lage, die damals instruktiv behandelte Aufgabe in einem sehr interessanten Fall aus der Praxis unsern Lesern vorzuführen.

Handelte es sich damals um Beispiele gegenseitiger Anpassung von Raum und Bild, wobei Architekt und Künstler von Anfang an das gleiche Ziel ins Auge fassten und verfolgten, wo es also galt, für bestimmte Zwecke zu schaffende Räume zu schmücken, so lag die Sache hier umgekehrt. Verhoevens „Buddah“, ein Oelbild, das in J. E. Wolfensbergers Kunstsalon in Zürich durch leuchtende Farbenpracht und klassische Ruhe auf viele Freunde moderner Kunst einen tiefen Eindruck gemacht hatte, war in Privatbesitz übergegangen. Allein es ergab sich die Schwierigkeit, dass das Bild infolge seiner aussergewöhnlich starken Wirkung Nichts, auch keine andern Werke seines eigenen Urhebers, neben sich zur Geltung kommen liess. So blieb nichts übrig, als dem Bilde die beanspruchte Alleinherrschaft einzuräumen, es dadurch zur unbestrittenen Dominante eines ansehnlich grossen Musikraums zu machen,

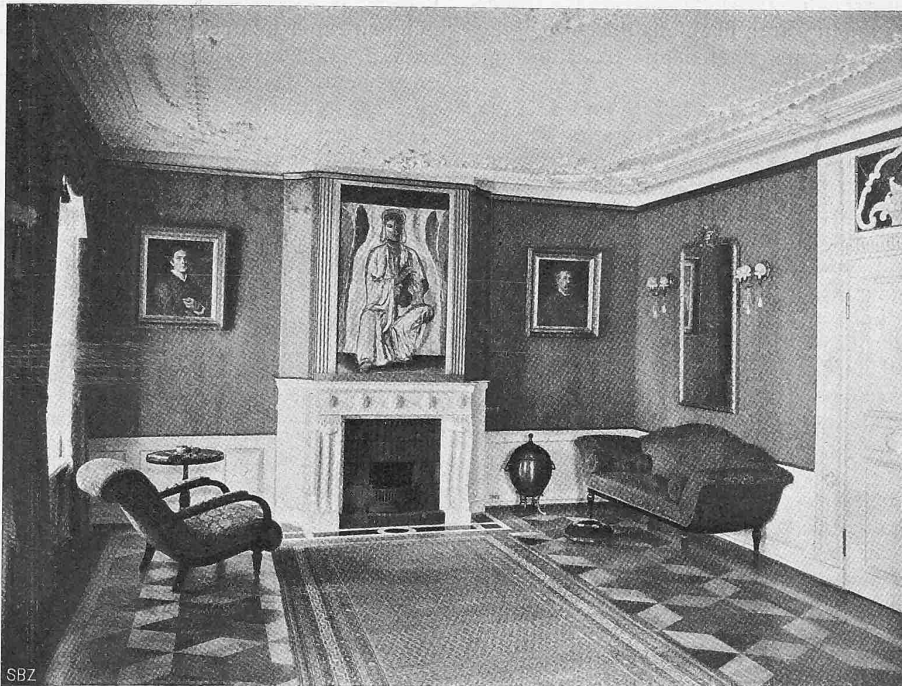


Abb. 1. Musiksaal von Dr. med. H. Haebelin in Zürich.  
Eingerichtet durch Knuchel & Kahl, Möbelfabrik, Zürich.