

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 70 (1952)
Heft: 35: GEP 50. Generalversammlung Interlaken 1952

Artikel: Der Weg in die Praxis
Autor: Conrad, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-59664>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

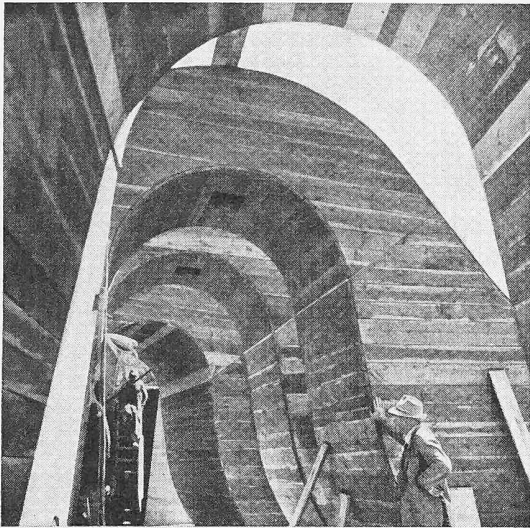


Bild 11. Schalung für die Saugüberfälle

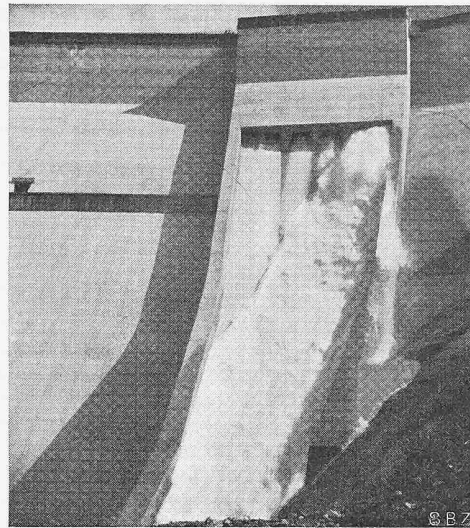


Bild 12. Ueberfälle in Tätigkeit

kes zusehen soll, um von jedem Arbeitskollegen, vom obersten bis zum untersten, vom Bauführer über den Vorarbeiter, Maurer, Mineur bis zum Handlanger sein spezielles Können, seine besondern Handgriffe zu erlernen.

Und wenn Sie dann etwas weiter sind, so bemühen Sie sich, so gründlich als irgendwie möglich in das Geheimnis der Leistung pro Zeiteinheit für jede einzelne Arbeitsgattung einzudringen, da nur dieses Ihnen gestattet, den richtigen Gang einer Baustelle zu beurteilen.

Vergessen Sie nie, dass, so grosszügig unser Beruf ist und so grosszügige Leistungen er auch vollbringt,

einen im Fels ausgesprengten Trichter, der ebenfalls dazu dient, das Wasser aus den Saugüberfällen zu sammeln. Vom Trichter führt schliesslich ein im Fels ausgesprengter Schacht von 3 m ϕ und 100 % Neigung in den Grundablassstollen.

Die gesamte Mauerwerkskubatur beträgt rd. 280 000 m³, diejenige des Aushubes im Schutt 8500 und im Fels 30 000 m³. Das erforderliche Betonmaterial wurde aus den Ablagerungen der Aare im Rätherichsboden selbst gewonnen.

Fortsetzung folgt

die Ingenieur-Tätigkeit sich aus einer Unsumme von gewissenhafter Kleinarbeit zusammensetzt. Das Disponieren aus dem Handgelenk gelingt den meisten von uns wohl erst in den reifern Jahren und auch dann nur auf Grund einer sorgfältig vorbereiteten Gesamtkonzeption.

Und noch eines! Hochschulstudium und Akademiker sein verpflichten während des ganzen Lebens. Sie verpflichten uns vor allem zu Bescheidenheit. Sie sollen uns vor jeder Ueberheblichkeit bewahren, schon deshalb, weil es in den weitaus meisten Fällen nicht unser persönliches Verdienst ist, dass wir haben studieren dürfen, sondern dasjenige unserer Eltern. Sie verpflichten uns zu einer einwandfreien Lebensführung, zu einer anständigen Haltung gegenüber Mitmenschen und Allgemeinheit.

Lernen wir jeden, auch den untersten Mitarbeiter, achten, wenn er dort, wo ihn sein Schicksal hingestellt hat, seine Pflicht tut. Bringen wir jedem unser Vertrauen entgegen, und entziehen wir es ihm erst, wenn er bewiesen hat, dass er es nicht verdient. Seien wir jederzeit, auch in unangenehmen Situationen, gegenüber Vorgesetzten und Untergebenen offen und gerecht. Nur so wird es uns gelingen, zur Führerschaft emporzusteigen, zu der wir berufen sind und die uns gestattet, ganze Belegschaften auch in schwieriger Lage mitzureissen.

Unser Hochschulstudium soll uns aber auch vor Materialismus und einseitigem Streben nach irdischen Gütern bewahren. Es soll uns den Zugang zu andern Wissensgebieten, zu denjenigen der Philosophie, Kunst, Musik, Geschichte usw. offen halten. Glücklicher der Mann, der neben seiner beruflichen Tätigkeit noch die Zeit findet, eines oder sogar mehrere von ihnen zu pflegen und sich damit ein Steckpferd für seinen Ruhestand zu sichern.

Der Weg in die Praxis

DK 62.0072

HANS CONRAD, a. Oberingenieur der Rhätischen Bahn, Vizepräsident der G. E. P., hat anlässlich der Schlussexkursion der Studierenden der beiden obersten Semester der Bauingenieurabteilung der ETH im Juli dieses Jahres folgende Tischrede gehalten:

Liebe Studierende!

Wenn Sie jetzt bald ins Berufsleben hinaustreten, die einen früher, die andern später, so bringen Sie eine theoretische Ausbildung mit, die in manchen Disziplinen, entsprechend dem Fortschritt der Forschung, weiterreichend ist als die unsrige vor 42 Jahren.

Was Ihnen aber, genau wie es bei uns seinerzeit der Fall war, fehlt, ist die Erkenntnis der praktischen Anwendungsmöglichkeit Ihres Wissens. Und so beginnt denn auch für Sie gewissermassen erst beim Eintritt in die Praxis die eigentliche Lehrzeit, die erst zu Ende geht, wenn Sie einst Bleistift, Reissbrett, Rechenschieber und Theodolit beim Abschluss Ihrer beruflichen Tätigkeit aus der Hand legen.

Hoffentlich ist jedem von Ihnen ein väterlicher Lehrmeister beschieden, der Ihnen zeigt, wie man immer und überall mit offenen Augen und aufmerksamen Blick-

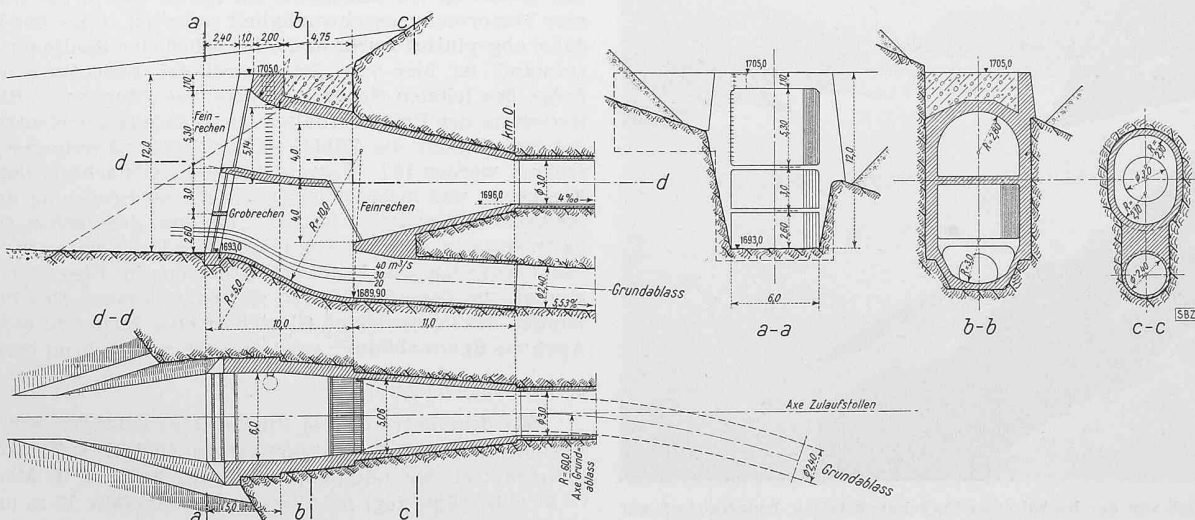


Bild 13. Rätherichsboden, Grundablass und Stolleneinlauf 1:500

Unser Beruf ist schön und stolz und voller Verantwortung. Verantwortungsvoll deshalb, weil ein Misslingen wohl in den meisten Fällen nicht nur grosse wirtschaftliche Werte,

sondern auch Menschenleben gefährdet. Aber gerade das Tragen einer grossen Verantwortung muss jeden rechten Kerl reizen und macht das Leben erst recht lebenswert!

Glaziologische Beobachtungen am Grossen Aletschgletscher

DK 551.311.12 (494)

Von Dipl. Ing. P. KASSER und Prof. Dr. R. HAEFELI, Schweizerische Gletscher-Kommission der SNG und Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH, Zürich

I. Einleitung

Die erste, vor etwa 100 Jahren erfolgte topographische Aufnahme des Grossen Aletschgletschers durch Ing. J. R. Stengel bildet einen Ausgangspunkt der exakten Beobachtung des mächtigsten Gletschers der Alpen. Dass diese aus dem Jahre 1851 stammende Karte den letzten bedeutenden Gletschervorstoss durch einige kotierte Punkte der Gletscheroberfläche festhält, erhöht noch ihren glaziologischen Wert. Bereits zehn Jahre früher wurde die Jungfrau, deren Erstersteigung auf das Jahr 1811 datiert wird, durch L. Agassiz und seine Mitarbeiter von Märjelen aus bestiegen — gleichsam als Symbol dafür, dass die von diesem überragenden Pionier der Glaziologie am Unteraargletscher durchgeführten Forschungen auch der Untersuchung des Aletschgletschers Weg und Ziele weisen sollten [1]. Eine Reihe glaziologischer Studien führen bis 1869 zurück, während die Möglichkeit zur systematischen Beobachtung der Firngebiete erst durch den Bau der Jungfraubahn und der Hochalpinen Forschungsstation gegeben wurde. Anschliessend an die Arbeiten der Zürcher Gletscherkommission und eine aufschlussreiche Kampagne durch englische Glaziologen (1938) wurden die in der Reichweite des Jungfrauoches gelegenen Firngebiete seit 1941 kontinuierlich beobachtet. Im Zeichen des Abschlusses der ersten Dekade dieser seit 1944 unter der Aegide der Schweizerischen Gletscherkommission durchgeführten Arbeiten mögen einzelne der bisher behandelten Probleme und der dabei erzielten Teilergebnisse im Sinne einer kleinen Ergänzung einer früheren Publikation [2] beleuchtet werden.

Bei der Beurteilung aller glaziologischen Studien ist zu berücksichtigen, dass hier der Beobachter einem «Organismus» gegenübersteht, dessen Werden, Sein und Vergehen die klimatischen Veränderungen der Erde bedeutender Zeiträume widerspiegelt. Wohl vermag der menschliche Geist einen früheren Zustand, wie z. B. die Eiszeiten, auf Grund von Indizien zu rekonstruieren. Wohl erlaubt heute eine ungeahnte Entwicklung der technischen Hilfsmittel auch das Innere des Gletschers abzutasten und Zusammenhänge festzustellen, die den «Lebensrhythmus» der scheinbar erstarrten Eiswelt immer deutlicher offenbaren. Doch braucht es auch hier die Arbeit während Generationen, um zur Synthese vorzudringen, welche die im Gletscher waltende Weisheit der Schöpfung tiefer erfasst. Jene dem menschlichen Intellekt gesetzten Grenzen

gestatten ihm jedoch keine zuverlässige Voraussage der zukünftigen Veränderung der Gletscher auf lange Sicht.

II. Probleme und Einzelergebnisse

Eine Wanderung vom Jungfrauoch nach der Belalp oder Riederalp führt die ganze Mannigfaltigkeit der glaziologischen Erscheinungen in ihrer natürlichen Entwicklung vor Augen, von denen einige nachstehend — nach Gebieten getrennt — besprochen werden (Bild 1). Man bedenke dabei, dass die unterhalb des Bergschrundes überschrittenen Firnschichten Jahrtausende benötigen, um die selbe Strecke in der Tiefe des Gletschers zurückzulegen und auf ihrem Wege jene Metamorphose vom Schneestern bis zum faustgrossen Gletscherkorn erleiden, die eines der Kernprobleme der Glaziologie bildet.

1. Permafrostzone

Die Permafrostzone, deren Temperatur dauernd unter 0°C liegt [3], erstreckt sich, wie früher gezeigt wurde, vor allem auf jene Gebiete, die zwischen den zwei Bergschründen liegen, die die beiden Gratseiten flankieren. Damit umfasst diese Zone auch die Eiskalotte des Jungfrauoches, deren Querschnitt gleichsam ein sehr kleines Modell des grönländischen Inlandeises darstellt, sofern überhaupt ein solcher Vergleich erlaubt ist. Die grössten Eismächtigkeiten der hier gegenübergestellten Kalotten liegen in der Grössenordnung von 50 bzw. 3000 m (Grönland). Obschon auch die Temperaturverhältnisse da und dort grundsätzliche Unterschiede aufweisen und noch ungenügend erforscht sind, so bildet doch das Vorhandensein einer kalten Zone (Temperatur unter 0°C) ein gemeinsames Merkmal [4].

Im kalten Gletscher besitzt nun das Eis ganz andere Eigenschaften als im temperierten, dessen Temperatur dem Druckschmelzpunkt entspricht; es ist nicht nur fester, sondern auch zäher, im Sinne von Newton. Dies macht sich z. B. beim Bau von Stollen, Schächten oder Kavernen deutlich bemerkbar, indem sich das Profil im temperierten Eis rascher verformt und dementsprechend häufiger nachgearbeitet werden muss als im kalten Eis. Um diese Tatsache zu illustrieren, ist in Bild 3 die Deformation zweier Kreisstollen, bezogen auf ein Jahr, aufgezeichnet. Das linke Profil (I), das in einem temperierten Gletscher in einer Tiefe von 43 m unter der Eisoberfläche ausgehoben wurde, zeigt im Laufe eines Jahres eine annähernd gleichmässige Kontraktion von rund 25 % des ursprünglichen Durchmessers [5], während das rechte, rd. 30 m unter der Eisoberfläche (Eistemperatur der Stollenwand etwa $-2,6^{\circ}\text{C}$) in der kalten Kalotte des Jungfrauoches dank dem Entgegenkommen der PTT ausgehobene Kreisprofil, trotz seines grösseren Durchmessers, im Mittel eine 6 bis 7mal kleinere Verformungsgeschwindigkeit aufweist. Dass das Profil II dabei abgeplattet wurde und schliesslich eine Spalte im Scheitel entstand, ist hier von untergeordneter Bedeutung und eine Folge des lokalen Spannungszustandes (Zugzone). Bleibt die Kreisform des Profils erhalten, so kann aus der Kontraktionsgeschwindigkeit die Zähigkeit des Eises näherungsweise berechnet werden [5]. Wesentlich für die Gletscherbewegung im Firngebiet und insbesondere auch für die Bewegung des grönländischen Inlandeises ist der Umstand, dass schon eine verhältnismässig geringe Abkühlung des Eises unter 0°C , bzw. das Vorhandensein einer Permafrostzone im Eise oder im Firn genügt, um dessen Zähigkeit auf einen kleinen Bruchteil derjenigen des temperierten Gletschers oder Firnes zu reduzieren. Auch die Spaltenbildung wird dadurch massgebend beeinflusst.

2. Firngebiet

Mit dem Betreten des Firngebietes gelangen wir aus der Permafrostzone auf den temperierten Gletscher. Trotzdem das Jahresmittel der Lufttemperatur auf 3400 m ü. Meer etwa -8°C beträgt, liegt die Temperatur ungefähr 15 m unter der Gletscheroberfläche bereits zwischen -1 und 0°C . In der Tiefe wird im gesamten Gebiet der Druckschmelzpunkt er-

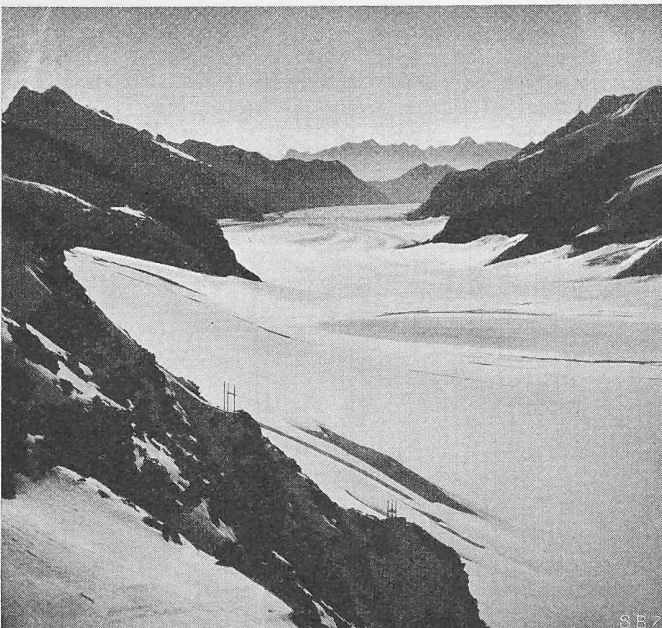


Bild 1. Blick von der hochalpinen Forschungsstation Jungfrauoch auf den Aletschgletscher, Photo P. Kasser, August 1946 um 23 Uhr (Mondschein)