**Zeitschrift:** Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

**Herausgeber:** Schweizerische Verkehrszentrale

**Band:** 28 (1955)

**Heft:** 10

**Artikel:** Vom Wasser und von Gletschern = Les eaux et les glaces

**Autor:** Kasser, P.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-776231

**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:** 05.07.2025

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

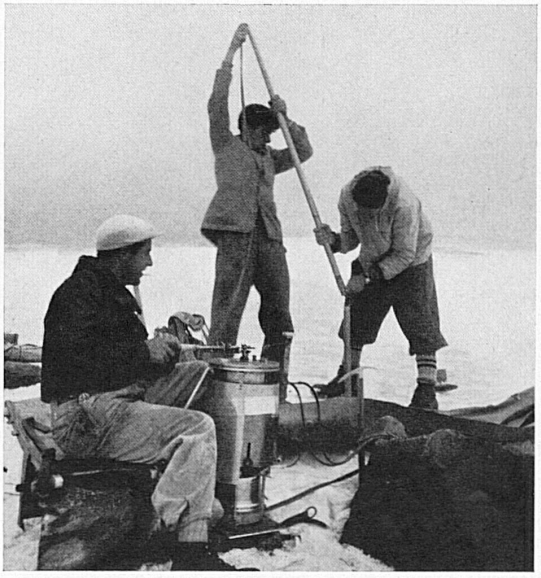
Thermische Bohrung bis 30 Meter Tiefe auf einem Gletscher. Sie dient der Einrichtung einer Meßstation zur Beobachtung der oberflächlichen Abschmelzung des Eises. (Abteilung für Hydrologie der VAWE an der Eidg. Technischen Hochschule.) Photo P. Kasser

Sondage thermique d'un glacier jusqu'à une profondeur de 30 mètres afin d'établir un emplacement de mesure de la fusion de la glace en surface (Laboratoires de recherches hydrauliques et de mécanique des terres annexés à l'Ecole polytechnique fédérale).

Trivellazione termica fino a 30 metri di profondità in un ghiacciaio. Essa serve all'impianto di una stazione di misura per l'osservazione dello squagliamento superficiale del ghiaccio.

Thermal drilling a hundred feet deep on a glacier. Here a measuring station is to be set up to observe the melting of ice on the surface of the glacier.

Perforación térmica hasta 30 metros de profundidad en un ventisquero, para instalar una estación de observación y medida de la ablación superficial del hielo.



**Der bekannte Alpinist Ingenieur A. Roch bei der Messung des Kriechens von Schnee in einem der Kältelaboratorien des Eidgenössischen Institutes für Schnee- und Lawinenforschung auf Weißfluhjoch ob Davos, wo unter der Leitung von Dr. M. de Quervain in umfassender Weise die grundlegenden Probleme von Schnee und Eis untersucht werden. Vor allem durch die Beratung im Lawinenverbau und die periodische Ausgabe des Lawinenbulletins trägt dieses Institut zur Sicherung des Verkehrs bei und dient damit auch dem Tourismus. Photo F. Engesser**

**Le célèbre alpiniste et ingénieur A. Roch en train de mesurer le fluage de la neige dans un des laboratoires du froid de l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches du Weissfluhjoch sur Davos. Sous la direction du Dr M. de Quervain, on étudie tous les problèmes fondamentaux relatifs à la neige et à la glace. Grâce à ses recherches de moyens de protection contre les avalanches et par l'émission périodique d'un bulletin sur les dangers d'avalanches, cet institut contribue directement à la sécurité du trafic et favorise ainsi le tourisme.**

**Il noto alpinista Ing. A. Roch durante la misurazione del lento slittamento della neve in uno dei laboratori dell'Istituto Federale per le indagini sulla neve e sulle valanghe sul Weissfluhjoch, sopra Davos, dove sotto la direzione del Dott. M. de Quervain s'indaga estesamente sui problemi fondamentali concernenti la neve e le valanghe. Specialmente colla sua consulenza in materia d'impianti antivalanghe e la periodica pubblicazione di un bollettino delle valanghe, questo istituto contribuisce alla sicurezza del traffico e serve così anche al turismo.**

**El ingeniero Sr. A. Roch, conocido alpinista, midiendo el deslizamiento de la nieve en uno de los Laboratorios del Instituto federal de investigación de nieves y aludes, situado en el Weissfluhjoch, más abajo de Davos, donde, bajo la dirección del Dr. M. de Quervain, se efectúan vastos estudios sobre los problemas fundamentales de la nieve y del hielo. Ese Instituto contribuye a la seguridad del tráfico y del turismo, aconsejando en la construcción de obras de defensa contra los aludes y publicando periódicamente boletines sobre el peligro de avalanchas.**

**André Roch, the famous alpinist, is here shown measuring creeping of snow in a laboratory of the Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research at Weissfluhjoch, near Davos. Under the direction of Dr. M. de Quervain, the Institute studies basic problems regarding snow and ice, provides consultant services for construction of avalanche protection walls in the mountains, and during the winter months issues regular bulletins about potentially dangerous snow conditions, as a service to skiers.**

Ob wir mit der Bahn, im Auto oder zu Fuß unsere Alpentäler bereisen, überall erfreuen uns Wasserläufe mit ihrer munteren Gesellschaft und Seen durch ihre Ruhe. Seltener aber werden wir uns der überragenden Bedeutung bewußt, die das Wasser für viele Lebensvorgänge und den stofflichen Aufbau der Erde samt ihren Bewohnern hat, besteht doch der Körper des erwachsenen Menschen zu 58 bis 65% aus Wasser. Wenn die Talläufe Lebensadern des Verkehrs sind, ist der Wasserkreislauf, in dessen Geschehen wir auf unserm Weg immer wieder hineinblicken können, für die Lebensmöglichkeiten auf unserm Planeten entscheidend. Ist es nicht eine wunderbare Fügung, daß in der Natur die notwendigen Voraussetzungen für diesen Kreislauf gegeben sind? Daß unsere Seen nicht vom Grund aus vereisen, weil das sich abkühlende Wasser sein größtes Raumgewicht nicht wie nach der Regel beim Übergang in den festen Zustand, sondern schon bei $+4^0$ C erreicht? Ist es etwa selbstverständlich, wenn Lufttemperatur und Luftdruck in der Nähe der Erdoberfläche in einem Bereich spielen, in dem das Wasser sowohl fest, flüssig wie gasförmig beständig sein kann? Die Wassermenge, die der gesamten Oberfläche der Erde jedes Jahr durch die Verdunstung entzogen und durch den Niederschlag wieder zurückgegeben wird, wird auf ca. 445 000 km³ geschätzt, was einer die Erde umhüllenden Schicht von ungefähr 90 cm Wasser entspricht. Damit würde der in der Atmosphäre enthaltene Wasserdampf im Mittel etwa alle 10 Tage einmal erneuert. Eine gewaltige Wasserreserve nimmt an diesem Kreislauf nur sehr beschränkt teil, weil sie als Eis blockiert ist. Würden diese Eismassen infolge einer anhaltenden Erwärmung des Klimas schmelzen, müßte sich der Spiegel der Weltmeere um mehr als 40 m heben, was die Überflutung weiter tiefgelegener Gebiete zur Folge hätte. Dagegen müßte uns eine dauernde Verringerung der Jahrestemperatur um wenige Grade einer neuen Eiszeit entgegenführen.

Wenn der Wanderer im Mittelland und in den Voralpen durch die Landschaftsformen an das Wirken der eiszeitlichen Gletscher erinnert wird, findet er in unsern Hochalpen das Bild einer «Eiszeit» auf engem Raum. Die Jungfraubahn führt ihn mitten in das Nährgebiet von Gletschern, wo der Niederschlag größtenteils als Schnee fällt und im Sommer nur zum Teil zu schmelzen vermag. Hier bauen unzählige Schneeflocken den Gletscher auf, mit dem sie unter dem Einfluß der Erdschwere ihre oft jahrhundertlange Reise antreten, auf der die Schneesterne die Umwandlung zum Firn- und Gletscherkorn erleiden. Die Gletscherzunge fließt so weit ins wärmere Tal hinab, bis die hier überwiegende Schmelzung alles Eis aufgezehrt hat und der Bach dem Gletschertor entspringt.

Der größte Alpengletscher, der Aletschgletscher mit seiner Ausdehnung von 138 km² und 22,8 km Länge, weist beim Konkordiaplatz eine maximale Eisdicke von rund 800 m auf. Trotzdem die gesamte rund 1500 km² bedeckende Eismasse der Schweizer Alpen einen Würfel von über 6 km Kantenlänge füllen dürfte, sind diese Reserven nicht unerschöpflich, könnte doch der Rhein bei Basel nur etwa acht Jahre damit gespiesen werden. Immerhin würde diese Wassermenge alle bestehenden und im Bau begriffenen schweizerischen Stauseen rund 140mal füllen. Nur sind die Gletschermassen gesperrten Guthaben vergleichbar, über die die Wasserwirtschaft nicht frei verfügen kann. Strahlung und Temperatur bestimmen die Freigabe von Reserven, wie die Niederschläge für deren Bildung maßgebend sind. In den letzten hundert Jahren sind die Gletscher wesentlich kleiner geworden. Dank einer systematischen Erwärmung des Klimas wurde in dieser Zeit schätzungsweise $^1/_{10}$ des um 1850 vorhandenen Guthabens freigegeben, eine Menge, die, gleichmäßig über die ganze Schweiz verteilt gedacht, eine Eisdecke von 0,8 m ergäbe. Ob die seit dem Jahre 1950 in hochgelegenen Firngebieten beobachtete andauernde Erholung der Gletscher das Ende dieser Entwicklung einleitet, ist noch ungewiß. Die Möglichkeit neuer Vorstöße besteht und stellt die Kraftwerkgesellschaften bei der Projektierung immer höher gelegener Speicherwerke sowohl für die Schätzung der verfügbaren Wassermengen als auch bei der Bemessung von Bauten in Gletschernähe vor schwierige Fragen.

Jeder, der mit offenen Augen die Täler der Alpen besucht, begegnet hier und dort kühnen fertigen oder in Entstehung begriffenen Bauten, die das Wasser, einen unserer wenigen Rohstoffe, fassen und speichern, damit es zu gegebener Zeit zur Gewinnung elektrischer Energie genutzt werden kann. Kleine Gruppen von Wissenschaftern, welche die Grundlagen für die Projektierung neuer Anlagen untersuchen, treffen wir bis in die entlegensten Hochregionen.

So ist es auch eine der wichtigsten Aufgaben der Hydrologie in der Schweiz, im Rahmen des gesamten Wasserkreislaufs die Zusammenhänge zwischen Niederschlag und Abfluß sowie Wasserhaushalt und Mechanismus unserer Gletscher zu studieren, um neben der Grundlagenforschung auch bei der Planung von technischen Anlagen mitzuwirken, die den naturgegebenen Voraussetzungen sinnvoll anzupassen sind.

P. KASSER, Chef der Abteilung für Hydrologie,
Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau, ETH

## LES EAUX ET LES GLACES

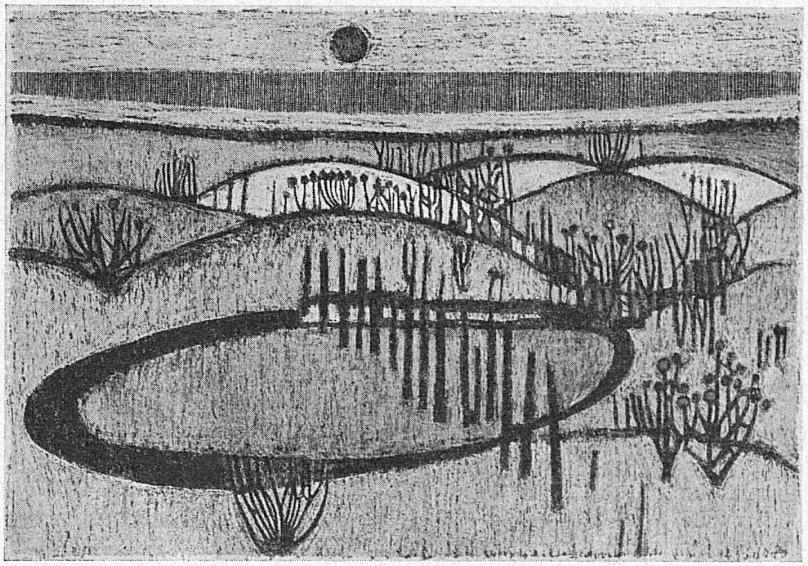
**La vie à la surface de notre planète dépend de la présence d'eau et du cycle évaporation-précipitation. Ce sont des particularités physiques qui conditionnent le mouvement de l'eau dans l'atmosphère, les rivières, les lacs et dans le sol. La réserve d'eau constituée par les glaciers ne participe que très lentement au cycle de l'eau. Si, par suite d'une élévation de température, toutes les masses de glace fondaient, le niveau de la mer s'élèverait de 40 m.**

**L'époque glaciaire a laissé des traces dans les Préalpes et le Plateau, mais on la retrouve aussi en miniature dans les Hautes-Alpes. A haute altitude, la couche de neige ne disparaît pas complètement pendant l'été et s'accumule sous forme de glace qui descend lentement dans les régions tempérées où elle fond, donnant ainsi naissance à un torrent.**

**Les réserves de glace de la Suisse ne sont pas inépuisables mais permettraient néanmoins de remplir 140 fois tous les réservoirs d'accumulation existants ou en construction. Mais l'homme ne dispose pas à son gré de ces ressources naturelles; leur augmentation ou leur diminution sont régies par les variations du climat. Durant le siècle dernier, on a observé un retrait assez prononcé des glaciers, mais nul ne saurait dire si celui-ci continuera ou si, au contraire, nous allons vers une nouvelle période de progression. Les constructeurs d'aménagements hydroélectriques situés à des altitudes élevées s'intéressent vivement aux problèmes du mécanisme des glaciers aussi bien en ce qui concerne la quantité d'eau de fonte que le danger représenté pour les constructions par une éventuelle progression des glaciers.**

**L'étude des phénomènes relatifs aux eaux et aux glaces en vue de l'établissement de lois scientifiques et de leur application à la construction d'ouvrages a été confiée aux hydrologues. On les trouve, travaillant en petits groupes, dans les régions les plus sauvages des Hautes-Alpes où ils étudient sur place le mécanisme des glaciers et leur bilan hydrologique.**

Pablo Picasso: Tête de jeune femme, 1947



Georges Item, Biel/Bienne: Dünen/Dunes

*Mittwoch, 19. Oktober, 19.30–20.30 Uhr, Fackelzug der Studierenden*

*Mercredì, 19 octobre, 19 h 30–20 h 30, cortège des étudiants, aux flambeaux*

*Mercoledì, 19 ottobre, 19.30–20.30, Fiaccolata degli studenti*

*Wednesday, 19th October, 7.30–8.30 p.m., Students' Torchlight Procession.*

*Ausstellung «100 Jahre ETH», in den Räumen der «Graphischen Sammlung» der ETH, Hauptgebäude. 18. Oktober bis 26. November*

*Exposition «100 ans d'E.P.F.», dans le Cabinet d'estampes de l'E.P.F. (bâtiment principal). Du 18 octobre au 26 novembre*

*Mostra «100 anni della S.P.F.», nei locali del «Gabinetto delle stampe», presso il Politecnico (Palazzo principale). Dal 18 ottobre al 26 novembre*

*Exhibition «Hundred Years of E.T.H.», in the rooms of the Institute's Graphic Collection in the main building. From October 18th till November 26th*