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

Herausgeber: Schweizerische Verkehrszentrale

Band: - (1942)

Heft: [1]: Heilende Schweiz

Artikel: Hochalpine Forschung auf dem Jungfraujoch

Autor: Muralt, A. von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-776517

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

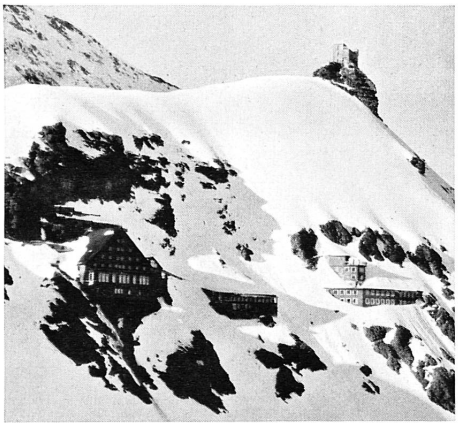
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

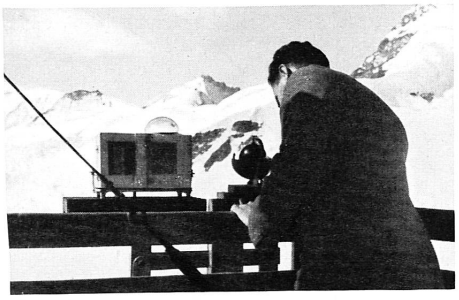
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

HOCHALPINE FORSCHUNG AUF DEM JUNGFRAUJOCH

Von Prof. Dr. A. von Muralt, Bern



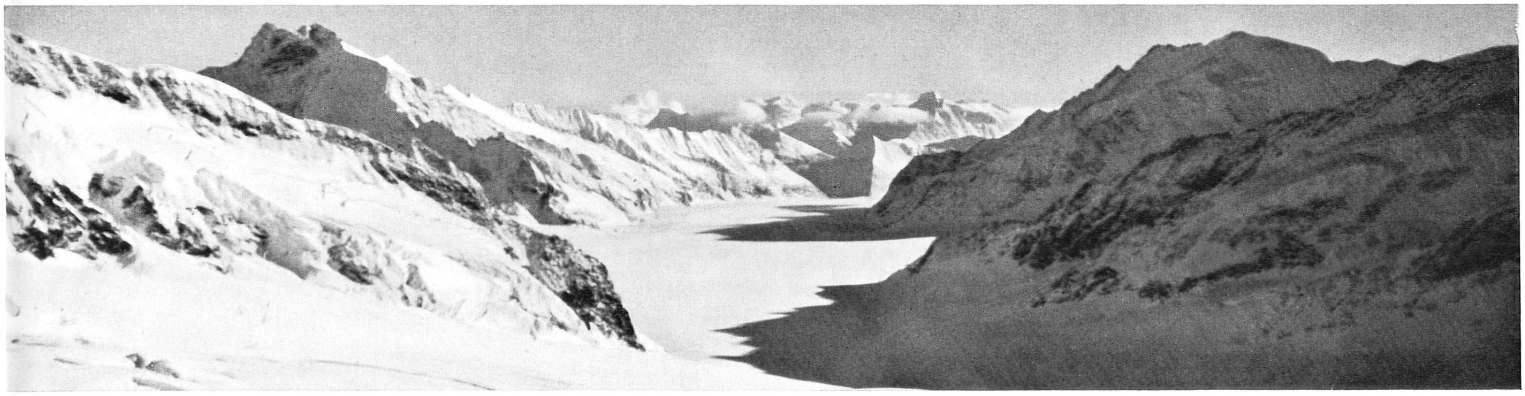
*Das Berghaus (links) und die Observatorien und Forschungsinstitute auf Jungfraujoch. Rechts oben: das Sphinx-Observatorium **



*Messung der Niederschlagsmenge**

Seit bald zehn Jahren steht auf dem Jungfraujoch neben den dem Touristenverkehr dienenden zwei Gaststätten ein großes, einfach gehaltenes Gebäude, die « Hochalpine Forschungsstation Jungfraujoch ». Die vielen Besucher der « höchsten ständig bewohnten Station Europas » auf 3500 m Höhe haben nur in den seltensten Fällen Gelegenheit, auch dieses Gebäude zu besichtigen, da die Direktion des Forschungsinstitutes den öffentlichen Zutritt verboten hat, um unnötige Störung der Forscher zu vermeiden.

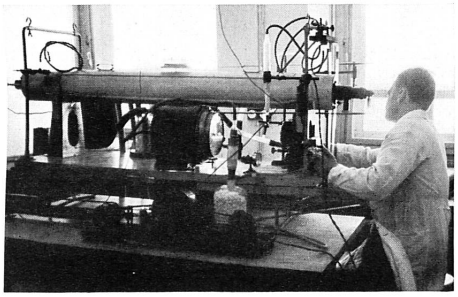
Dem mit der Höhenfrage nicht vertrauten Laien müssen wir zuerst sagen, weshalb man überhaupt auf 3500 m Höhe über Meeresniveau eine Forschungsstation gebaut hat – denn was bedeuten heute 3500 m den an Flugzeuge gewohnten Menschen? Die Dichte der Luft verringert sich mit zunehmender Höhe. Weit entfernt von Städten und Fabriken, also auch von Staub und Ruß, zudem aber in der Höhe und deshalb in dünnerer Luft gelegen, bildet das Jungfraujoch für den Astronomen einen ausgezeichneten Beobachtungspunkt. Hier können außerordentlich



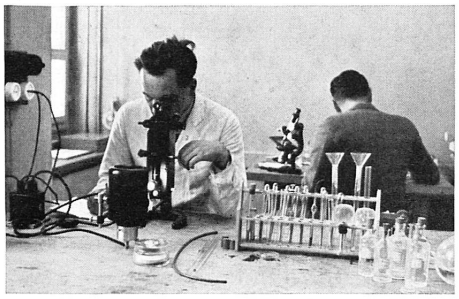
*Blick gegen Süden, auf den gewaltigen Aletschgletscher**

lichtschwache astronomische Erscheinungen gesehen werden. Aber auch Strahlungen, die unsichtbar sind und die von weit entfernten Gestirnen zu uns herüberkommen, wie z. B. die kosmische, können in der Höhe wesentlich leichter aufgefangen und registriert werden als im Tiefland. Seit Jahren laufen deshalb auf dem Jungfraujoch Apparate, die die Zahl, Richtung und Intensität dieser Strahlen Tag und Nacht ununterbrochen aufschreiben.

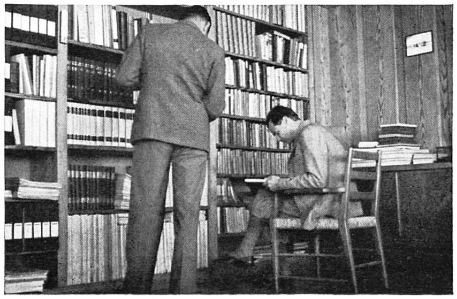
Die Abnahme der Luftdichte hat aber auch für den Mediziner die größte Bedeutung. Jedermann weiß heute, daß Flieger in großen Höhen zur Atmung mit Sauerstoffmasken ausgerüstet sein müssen, da ohne Zufuhr dieses lebensnotwendigen Gases ihre normalen Körperfunktionen gestört sind. Es verhält sich nun so, daß manchmal schon auf 3000 m Höhe die auf Sauerstoffmangel beruhenden Krankheitserscheinungen der « Berg- oder Höhenkrankheit » auftreten. Auf der Höhe des Jungfraujochs lassen sich deshalb wissenschaftliche Beobachtungen sowohl über diese Krankheit wie über die Anpassung des Menschen an die Höhe überhaupt mit allen technischen Hilfsmitteln während einer beliebig langen Zeitspanne ausführen. Dies ist nun seit Bestehen des Institutes ausgiebig geschehen, und durch eine große Zahl von Arbeiten sind manche der gestellten Fragen gelöst worden. Daß auch der Meteorologe auf dem Jungfraujoch eine Menge interessanter Probleme zu behandeln hat, liegt auf der Hand. Speziell für ihn ist deshalb auf dem 3570 m hoch gelegenen Sphinxgipfel ein Observatorium gebaut worden, von wo aus alle das Wetter betreffenden Daten beobachtet und teilweise auch automatisch registriert werden. Die Verbindung mit den übrigen Gebäuden des Jungfraujochs erfolgt durch einen 112 m langen Aufzug und Gänge im Innern des Sphinxfelsens. Dieser gleicht nachgerade einem Maulwurfsbau, durch dessen Tunnels man geschützt vor Eis und Schnee in die an der Außenseite, d. h. am Tageslicht gelegenen Gebäulichkeiten gelangen kann.



Interferometrische Stoffwechseluntersuchung



Kalorimetrische Bestimmungen des Blutserums.



In der Bibliothek des Forschungsinstitutes

Der Bahnhof der Jungfraubahn dagegen liegt, wie die Bahnlinie während der letzten sieben Kilometer des Aufstieges, gänzlich im Felsinnern.
Das Forschungsinstitut ist äußerst zweckmäßig ausgerüstet. Während im Grundgeschoß sechs Laboratorien, eine Werkstatt, Magazin und Dunkelraum untergebracht sind, finden wir im ersten Stockwerk, im Wohngeschoß der Forscher, zehn Schlafräume mit zusammen vierzehn Betten, einen gemütlichen Aufenthalts- und Eßraum, elektrische Küche und Badezimmer. Die folgenden drei Stockwerke sind weniger groß als die beschriebenen und bilden zusammen einen Beobachtungsturm. Sie enthalten in der Reihenfolge ein botanisches Laboratorium, die reizende Wohnung des Hauswartes, die geräumige Bibliothek mit wundervollem Ausblick auf den Aletschgletscher und schließlich eine Beobachtungsterrasse mit automatisch registrierenden Apparaten für die Höhenstrahlung. Seit Jahren sorgt derselbe Hauswart mit seiner Frau zusammen für den Unterhalt von Haus und Habe und hilft den Forschern bei ihrer Arbeit. Wer den Einfluß der Höhe und der Bergeinsamkeit kennt, kann erst ermessen, was es bedeutet, jahrelang in treuer Pflichterfüllung hier oben zuzubringen.
Im Sphinx-Observatorium, zu dem wir in etwa einer Minute sanft emporgehoben werden, finden wir eine der Öffentlichkeit zugängliche Aussichtshalle und -terrasse, von der aus man an schönen Tagen die herrlichste Rundsicht über den größten Teil der Schweiz und die Grenzgebiete der Nachbarländer genießt. Die zwei der Forschung dienenden Stockwerke des Observatoriums enthalten außer zwei Laboratorien einen meteorologischen Beobachtungsraum und eine kleine Wohnküche mit Schlafgelegenheit für zwei Forscher. Auf der großen Dachterrasse finden wir meist sorgfältig mit Seilen verankerte Beobachtungsinstrumente – denn wenn auch bei Sonnenschein hier alles so sanft und warm aussieht, gehören doch Schneestürme und große Kälte zur Tagesordnung – und der Sturm macht sich ein Vergnügen daraus, wertvolle Instrumente wie ein Blatt Papier auf den Gletscher hinabzufegen.
Die Höhenforschung hat in den bald zehn Jahren seit dem Bestehen des Institutes viele Forscher aus fast allen Ländern Europas in gemeinsamem Interesse um wissenschaftliche Fragen zusammengebracht. Aus dieser friedlichen Zusammenarbeit ist eine große Zahl bedeutender Arbeiten hervorgegangen, ohne daß bis jetzt auch nur die Hälfte der Höhenprobleme erschöpfend behandelt worden wäre. Der Krieg hat leider die Beteiligung ausländischer Mitarbeiter an der hochalpinen Forschung eingeschränkt. Mögen diese Zeilen im Ausland die Erinnerung an diese internationale Stiftung wachhalten, und möchten recht bald wieder Wissenschaftler der ganzen Welt diese einzigartige Arbeitsgelegenheit benutzen!

*Polarhunde auf Jungfraujoch**

STRAHLUNGS- UND KLIMAFORSCHUNG IN DAVOS

Von Dr. W. Mörikofer, Davos

Wer Gelegenheit hat, im Sommer oder gar im Winter einen der schweizerischen Hochgebirgskurorte zu besuchen, der spürt mit immer neuer Verwunderung die körperlich und seelisch wohltuende Wirkung des Hochgebirgsklimas. Intensive Sonnenstrahlung ist das augenfälligste Kennzeichen; sie wird ergänzt durch eine reiche Lichtfülle, und auch bei schlechtem Wetter herrscht noch stets eine überraschende Helligkeit. Trockene, nebelarme Luft ermöglicht ein leichtes Atmen, die Bewölkung ist im Winter seltener als im Sommer. Gibt es Niederschläge, so fallen sie während des ganzen Winters als Schnee, was für das Gemüt viel wohltuender wirkt als Regen. Ganz besonders fällt aber jedem aufmerksamen Beobachter das Fehlen stärkerer Winde auf.
Alle diese Charakteristika des Hochgebirgsklimas sind so eindrücklich, daß sie schon seit Generationen der Aufmerksamkeit der Ärzte und Klimaforscher nicht entgangen sind. Die systematische und großzügige Erforschung dieser klimatischen Besonderheiten datiert jedoch erst aus diesem Jahrhundert. 1906 hat Prof. Dr. C. Dorno als erster begonnen, in Davos die Frage zu untersuchen, welche Besonderheiten das Hochgebirgsklima aufweist, und auf welche klimatischen Eigenschaften seine heilenden und kräftigenden Wirkungen zurückzuführen sind. Zu diesem Zwecke hat er das physikalisch-meteorologische Observatorium Davos mit eigenen Mitteln begründet und aus kleinen Anfängen zum bedeutendsten Forschungsinstitut der Hochgebirgsklimaforschung entwickelt. Seit dem Rücktritt Prof. Dornos im Jahre 1926 ist das Davoser Observatorium nun dem « Schweizerischen Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Tuberkulose in Davos » als selbständige Abteilung angegliedert und hat so die Möglichkeit zur Weiterarbeit auf breiterer Basis erhalten.
Sehr vielfältig sind die Probleme, die zum Arbeitsgebiet des Davoser Observatoriums gehören. Einer der wichtigsten Fragenkomplexe, die vom ersten Tage bis heute, also während dreieinhalb Jahrzehnten, verfolgt wurden, ist die Strahlungsforschung. Teils war es die Verbesserung fremder, teils die Schaffung eigener Meß- und Registriermethoden für Strahlung, verbunden mit umfassenden kritischen Prüfungsreihen über Eignung und Mängel dieser Methoden. So werden auf Bild 4 zwei Instrumente zur Registrierung der von Sonne und Himmel einfallenden Strahlung verglichen, von denen das eine nach Abschirmung der Sonnenstrahlung nur von diffuser Himmelsstrahlung getroffen wird. Wichtig sind auch die Aufgaben der internationalen Zusammenarbeit zur Förderung der Einheitlichkeit der Messungen; auf Bild 2 wird ein besonders delikates Absolutinstrument amerikanischer Erfindung mit einer Speziallupe abgelesen.
Mit solchen Strahlungsmeßmethoden werden Sonnen- und Himmelsstrahlung verschiedener Spektralbereiche ständig verfolgt (Bild 1); besondere Bedeutung kommt dabei dem biologisch und hygienisch sehr wirksamen Ultraviolett zu. Auch die Dauer des Sonnenscheins (Bild 3) ist am Hochgebirgskurort sehr wichtig und trotz der Horizontabschirmung wegen der relativ geringen Bewölkung erfreulich groß.
Die wichtigsten allgemeinen Resultate der Davoser Strahlungsforschungen lassen sich etwa dahin zusammenfassen, daß im Hochgebirge die Wärmestrahlung der Sonne im Tages- und Jahresverlauf sehr gleichmäßig und wesentlich intensiver ist als in der mitteleuropäischen Niederung, daß dagegen die Ultraviolettstrahlung im Tages- und Jahresgang starke Variationen durchmacht und gleichzeitig in der Höhe ein Mehrfaches der Werte im Tiefland beträgt. Auch bei schlechter Witterung genießt im Gebirge die Landschaft stets noch große Helligkeit. Die Bedeutung der Strahlung für Rötung und Bräunung der Haut sowie für die Heliotherapie wurde in mehreren Arbeiten untersucht.
Neben diesem großen Fragenkomplex der Strahlungsvorgänge, der meßmethodische, klimatologische und therapeutische Aspekte