

Internationales Forschungsinstitut Jungfrauoch

Autor(en): **Schweizer, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Appenzeller Kalender**

Band (Jahr): **213 (1934)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-374945>

Nutzungsbedingungen

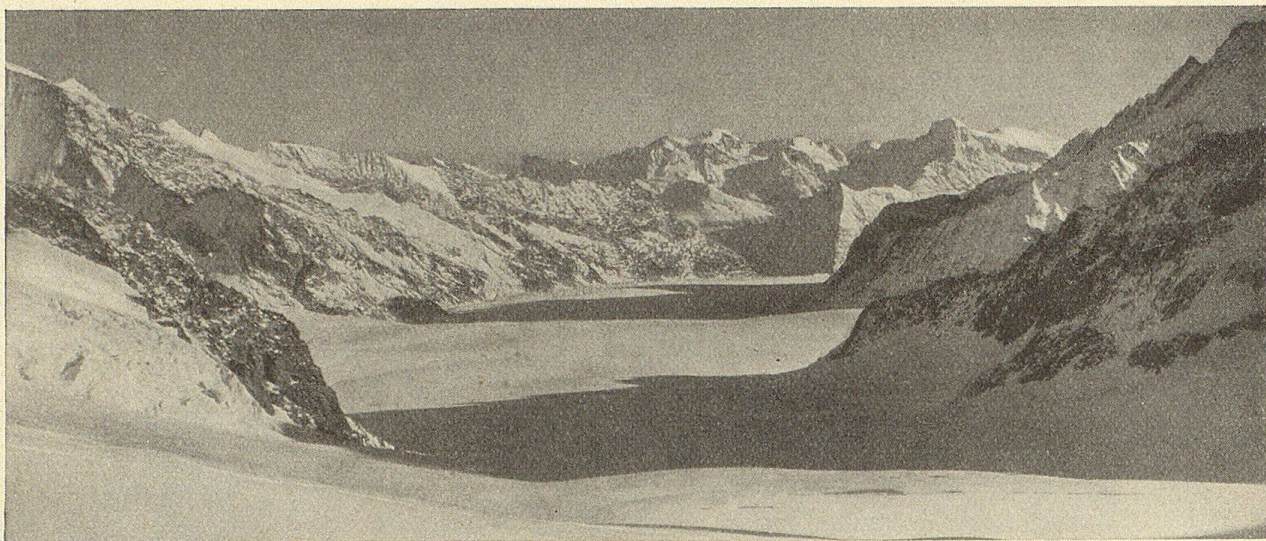
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



Blick vom Jungfraujoch auf den großen Aletschgletscher.

Phot. Giger, Adelsboden.

Internationales Forschungsinstitut Jungfraujoch.

Wie eine beglückende Melodie ist immerdar das Jungfraugebiet. Von der sanften Pastorale blumener Matten bis zum feierlichen Maestoso und zum brausend emporstürmenden Fortissimo hinreichender Hochgebirgsschönheit vereinigt es alle Klänge der Alpenwelt bis zu 4200 Meter Höhe. War es auch von jeher Sehnsuchtsland der Alpinisten im ureigensten Sinne des Wortes, so hat es durch die Erschließung der Bahn nach Jungfraujoch noch eine weit größere Bedeutung erlangt. Denn bereits am 10. Mai 1894 hat der geniale Gründer und Schöpfer der Jungfrauabahn, Adolf Guyer-Zeller in Zürich, in die Konzessionsurkunde den Bau eines Forschungsinstitutes aufgenommen, mit dem Versprechen, an ein solches eine sehr namhafte Summe beizusteuern.

Alles, was Guyer-Zeller vorhatte, wurde ausgeführt. Er verstand es, dank seiner glänzenden Beziehungen auch die richtigen Leute für seine Ideen zu interessieren, und wenn am 5. September 1931 die internationale Stiftung „Hochalpines Forschungsinstitut Jungfraujoch“ errichtet werden konnte, so gebührt der Dank in erster Linie dem Erbauer der weltberühmten Bahn.

Der erste, der den Gedanken von Guyer-Zeller seinerzeit aufnahm, war Professor Alfred de Quervain, der in mühevoller Kleinarbeit die Grundlage zu dem schuf, was heute bereits Tatsache ist; denn seit dem Sommer 1931 ist das Institut in Betrieb. Auf de Quervains Anregung hin berief seinerzeit der schweizerische Bundesrat aus dem Schoße der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft einen Ausschuß, der die Aufgabe hatte, das Problem für allgemeine Höhenforschung gründlich zu studieren. Zahlreiche Arbeit war hiezu nötig. Wissenschaftliche Kreise des In- und Auslandes mußten mobilisiert werden, um das Projekt durchführbar zu machen. Vor allen

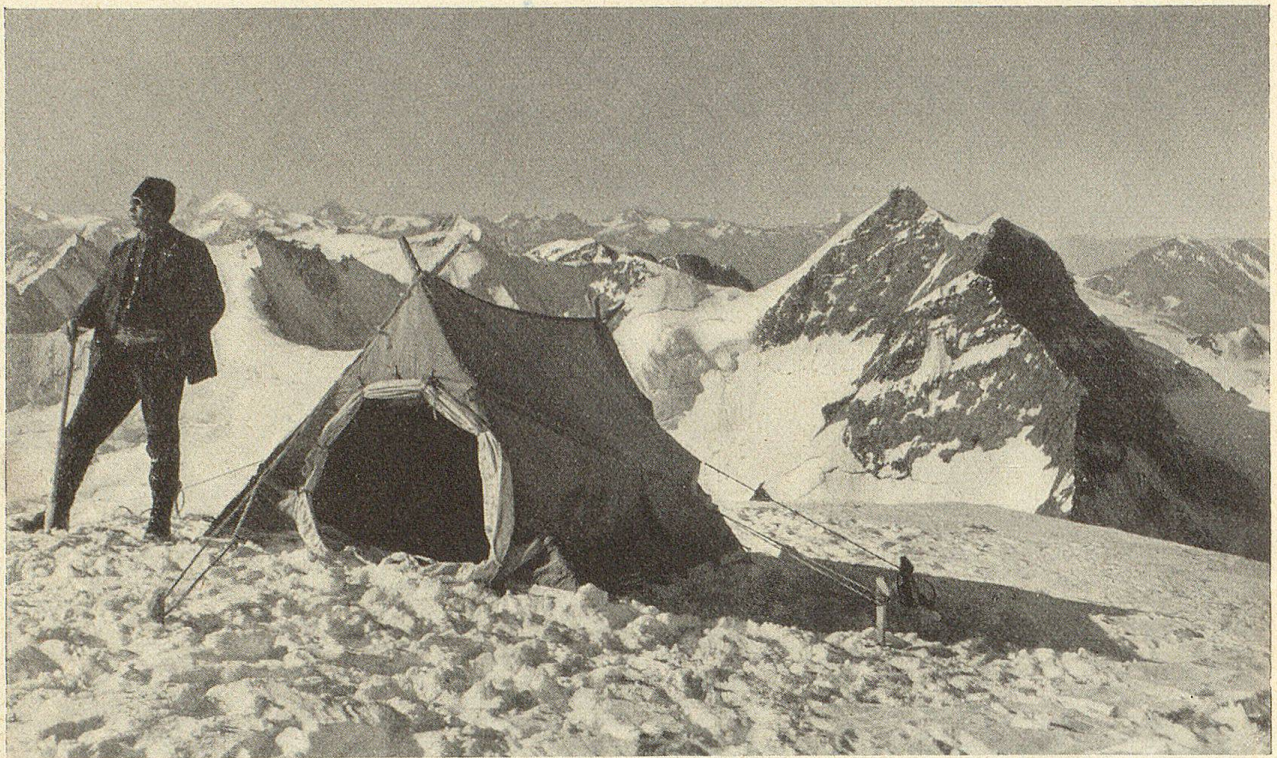
Dingen war es die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Berlin, die sich für die Idee eingesetzt hatte; hat sich doch, wie ihr Generaldirektor Herr Prof. Dr. Fr. Glum sagte, in den letzten Jahren Gewicht darauf gelegt, Gelehrte von Disziplinen, die sich ergänzen können, zur Zusammenarbeit an großen Aufgaben zu bringen. Für diese Zusammenarbeit auch ausländische Gelehrte zu gewinnen, ist ja das Ziel, das sie mit der Errichtung ausländischer Gaststellen und des Harnackhauses verfolgt hat. Und groß und zahlreich sind die Aufgaben, die dem hochalpinen Forschungsinstitut warten und die hier gelöst werden sollen. Neben der Erforschung der eigentlichen meteorologischen, physikalischen und geophysikalischen Fragen wird man mit besonderen Erwartungen einer Zusammenarbeit der Physiologen mit Meteorologen, Physikern und Biochemikern entgegensehen, die auf die Untersuchung der für die Gesundheit des Menschen so wichtigen Auswirkungen des Höhenklimas gerichtet ist.

Alle diese Probleme können nur durch internationale Forschungsgemeinschaften gelöst werden, schon aus finanziellen Gründen, vor allem aber wegen der notwendigen Heranziehung der für ein Spezialgebiet jeweils fähigsten Gelehrten ohne Rücksicht auf nationale Grenzen. Es sind zwar schon früher wiederholt Untersuchungen in großer Höhe gemacht worden. Nur bereiteten da die besonderen klimatischen Verhältnisse, die fast völlige Unbewohntheit und der Mangel an Verbindungswegen in jene auf unserer geographischen Breite bereits vergletscherten Höhen von über 3000 Metern solchen Versuchen die allergrößten Schwierigkeiten. Es ist infolgedessen nur an wenigen Punkten der Erdoberfläche geglückt, derartig vorgeschobene Posten zu errichten. Wir denken hierbei an das Forschungssbservatorium der Amerikaner auf 4300 Meter



Der Mönch und am Sphinx Berghaus Jungfraujoch und Forschungsinstitut.

Phot. Schweizer. Bern,



Dr. v. Salis auf dem Gipfel des Mönchs bei Strahlenmessungen.

Phot. Schweizer, Bern.

Höhe auf dem Pikes Peak, einem Gipfel, der aber trotz seiner Höhe noch nicht in die Zone des ewigen Schnees hineinreicht.

Im Jahre 1896 wurde auf der Punta Gnifetti (4506 M.) am Monte Rosa auf Veranlassung der Königin Margherita ein Gebäude der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellt. Eine Erweiterung erfolgte unter der Leitung des bekannten Physiologen Angelo Mosso in dem auf dem Col d'Olen errichteten Institut am Südfuße des Monte Rosa, 2901 M. ü. M.

Abgesehen von der Errichtung des Observatoriums auf dem Pikes Peak sind auf größeren Höhen, wenn wir von einzelnen Beobachtungsposten Südamerikas absehen, soweit bekannt nur in Europa, und zwar in den Alpen Beobachtungsstellen errichtet worden. Wenn wir mit Recht für spezielle Höhenforschungen Lagen über 3000 M. fordern, so gibt es auch in den Alpen nur eine einzige Stelle, nämlich den Sonnenblick in den Ostalpen, 3100 M. ü. M., wo auf einer Gipfelwarte ununterbrochene Beobachtungen ausgeführt werden können. Sowohl das Observatorium Ballot am Mont Blanc in 4357 M. Seehöhe als auch die Cabanna Regina Margherita am Monte Rosa sind so schwer erreichbar, daß ihre Benützung für auf längere Zeit ausgedehnte Studien schon die Vorbereitung von kleinen Expeditionen erfordert. So vermögen denn viele dieser Institute den Anforderungen der heutigen Zeit nicht zu genügen. Die moderne Untersuchungstechnik der Naturwissenschaft verlangt einen guten und gesicherten Zugang, einmal um die modernen — nur mit der Bahn heraufschaff-

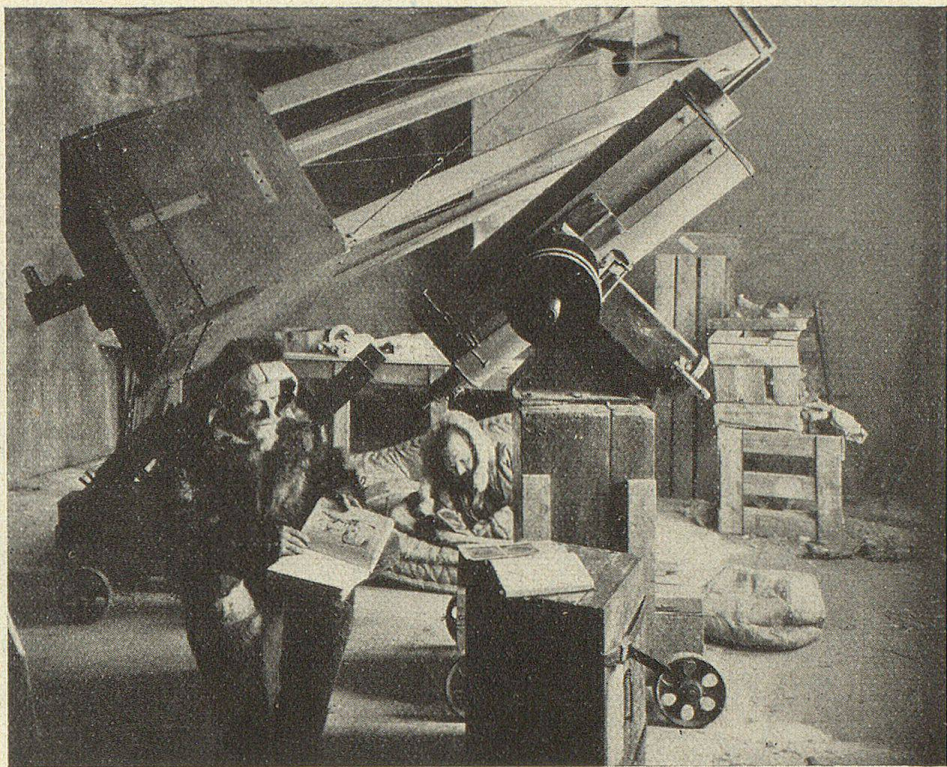
baren — Hilfsmittel beizubringen, vor allem aber die Möglichkeit, auch touristisch nicht geübte Gelehrte und die unentbehrlichen Versuchstiere heraufzuführen. Allen diesen Anforderungen entspricht die hochalpine Forschungsstation Jungfrauoch, welche am höchstgelegenen Eisenbahnpunkt Europas, im Quellgebiet des größten Gletschers der europäischen Alpenwelt, dem Aletsch, auf 3457 M. Höhe nun vollendet dasteht. Durch die Jungfraubahn wurde hier ein grandioses, in seiner Arbeit wohl einzig dastehendes hochalpines Gebiet erschlossen, und da die Bahn ab Eigergletscher im Tunnel fährt, ist die Sicherung einer Talverbindung das ganze Jahr gegeben. Dazu steht der Forschungsstation die für wissenschaftliche Arbeiten äußerst wertvolle elektrische Energie zur Verfügung, Faktoren, die wohl mitbestimmend wirkten in der Auswahl des Geländes. Die Gelehrten können sich denn freuen, hier oben ein mit allen modernsten Hilfsmitteln ausgestattetes Forschungsgebiet zu finden, von dem Felsenkeller, der für Arbeiten über durchdringende Strahlung eingerichtet ist, bis zum meteorologischen Untersuchungsdach, das noch durch einen besonderen Pavillon auf dem Gipfel der Sphinx auf 3580 M. Höhe ergänzt werden soll. Sommer und Winter wird das Institut durch die Jungfraubahn erreichbar sein und 16 Forschern die Möglichkeit geben, ihre wissenschaftlichen Studien zu betreiben.

Groß und zahlreich sind die Aufgaben, die hier gelöst werden sollen. Die Astronomie hat sich als erste Disziplin auf dem Jungfrauoch seit Jahren hauptsächlich eingerichtet. Die erste Verwendung dieser Räume

galt denn auch der außer-
gewöhnlich günstigen Oppo-
sition des Planeten Mars,
die im Auftrage des Genfer
Observatoriums (Professor
Gautier) von den Astro-
nomen Schär und Rölliker,
wie Professor de Quervain
ausgeführt wurden. Die
ganz hervorragende Eignung
der Station erwies sich nicht
nur im Winter, sondern
auch im Sommer.

Worin bestehen nun die
Hauptaufgaben eines solchen
Forschungsinstitutes? wer-
den sich viele fragen. In
erster Linie kommt in Be-
tracht die meteorologische
Beobachtung in diesen gro-
ßen Höhen, in denen das
Spiel der Witterungskräfte
vorwiegend zur Entfaltung
kommt. Schon vor einem
Menschenalter wurde in der
Meteorologie das Bedürfnis
mächtig, Beobachtungen aus
der Höhe zu erhalten. Die
Gründung verschiedener
Gipfelobservatorien — in
der Schweiz die Säntisstation — neuerdings auch die
Flugzeugstationen (für Beobachtungen) waren die
Folge. Trotz der letzteren haben die Gebirgsbeobach-
tungen ihr Interesse behalten, ja, sie sind geradezu
unentbehrlich geworden, weil sie von stabilen Punkten
ausgehen. In Ergänzung der bereits vorhandenen
Beobachtungen wird das Bedürfnis nach weiteren,
möglichst hoch gelegenen Punkten in den Alpen ein
immer dringenderes. Die internationale Kommission
für Wettertelegraphie, die maßgebende Instanz in
diesen Fragen, hat schon in ihrer Konferenz in Lon-
don, Ende November 1920, den besondern Wert der
Schaffung einer solchen Station, besonders in den
Schweizer Alpen, und spätere Aufnahme in das
internationale Depeschennetz ausgesprochen. Beob-
achtungen auf Jungfrauoch sind nach Mitteilungen
von Gewährsmännern auch für die engere Wetter-
forschung und Landesklimatologie der Schweiz umso
wertvoller, als die Berneralpen eine sehr ausgeprägte
Wetterseide bilden. Nutznießer einer solchen Erwei-
terung und Sicherung des Wetterdienstes sind neben
der Landwirtschaft das allgemeine Verkehrsweisen,
speziell der Fremdenverkehr, welcher ja in seinen
einzelnen Begebenheiten in hohem Maße vom Wetter
abhängig ist. Ganz besonders sind in dieser Richtung
interessiert die Touristik im allgemeinen, besonders
Alpinismus und Luftverkehr. Hier hängen Lebens-
erhaltung und Lebensvernichtung oft genug vom
Grad der Sicherheit ab, mit welchem das Wetter
vorausgesagt werden kann.

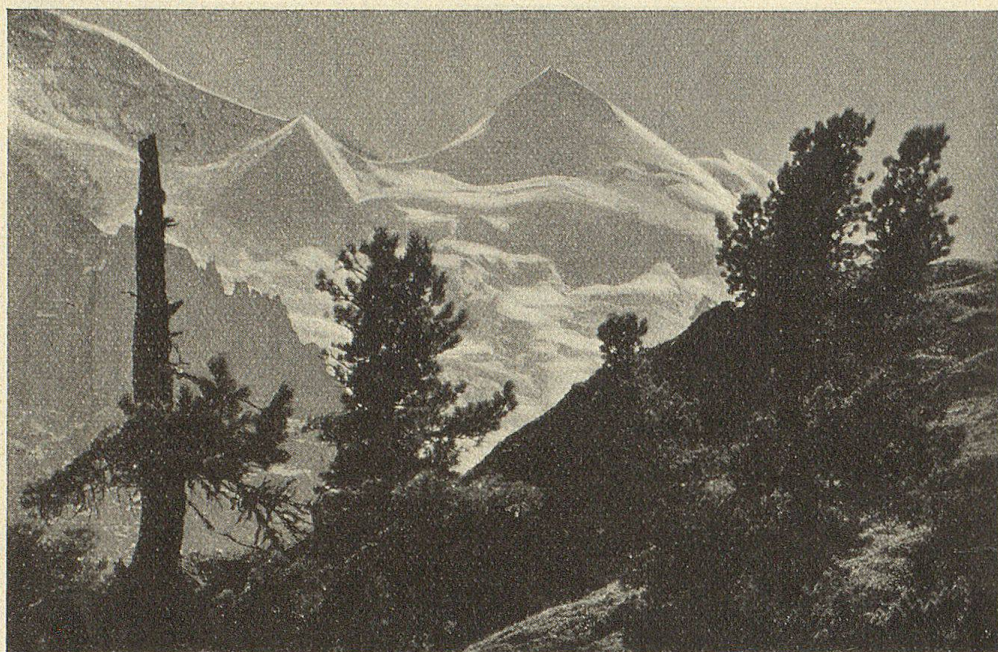
Heute ist die Meteorologie auf dem Jungfrauoch
schon recht heimisch geworden. Im provisorischen, eis-



Observatorium im Berghaus Jungfrauoch (3457 m ü. M.)

bepanzerten Pavillon auf dem Jochplateau draußen
registrieren Instrumente die täglichen atmosphä-
rischen Zustände. Der schweizerische Wetterdienst ist
so eingerichtet, daß die Meteorologische Zentralanstalt
in Zürich dreimal täglich telegraphisch über die Wit-
terung auf Jungfrauoch orientiert wird und sie
weiterhin in ihren Bulletins international verwendet.
Er benützt schon heute die Forschungsstätte auf Jung-
frauoch als wichtige Auskunftsstation für den gegen-
wärtigen und in Aussicht stehenden regelmäßigen
Flugverkehr über die Alpen. Für diesen Verkehr
werden die Meldungen von Jungfrauoch unent-
behrlich werden.

Sind wir hier bei der Fliegerei, so dürfen ganz
bestimmt auch die Möglichkeiten des Segelfluges in
den Alpen gewürdigt werden. Wie in so vielen andern
Dingen zeigte sich auch da das Jungfraugebiet und
dank der Unterstützung durch die Bahnnorgane spe-
ziell das Jungfrauoch als der Ort, wo das erste
alpine Segelfliegerlager errichtet werden konnte. Im
Juni 1931 trainierten hier oben auf über 3450 M.
Höhe die Schweizer Segelflieger und mit ihnen der
erfolgreiche Deutsche Groenhoff, der leider im letzten
Jahre abgestürzt ist. Wohl muß heute der Segelflug
noch als Sport gewertet werden, aber was die jungen
Leute für die Aviatik für Pionierarbeit leisten, läßt
sich in wenigen Worten gar nicht sagen. Man darf
nicht vergessen, daß die Segelflugverhältnisse in den
Alpen völlig andere sind als im Flachland und im
hügelligen Gelände, und gerade die Flüge des Schwei-
zers Farner, des Deutschen Groenhoff und in den
ersten Januartagen dieses Jahres durch Leutnant



Die Silberhörner im Jungfraumassiv.

Phot. W. Schweizer, Bern.

Gerber haben gezeigt, daß die Luftströmungen studiert werden müssen, besonders die unberechenbaren Auf- und Abwinde, die die Piloten mehr als einmal direkt der Lebensgefahr aussetzen. Trotz allem sind Flüge über 50, ja 60 Kilometer Länge ausgeführt worden, fürwahr ein herrliches Ergebnis.

Aber die Forschungsstation auf Jungfraujoch will noch mehr. Es sollen daselbst auch die physikalischen Probleme studiert werden. Für diese Disziplin kommen wohl nur die Versuche in Betracht, welche die Bewegung der Erde im Raum nachweisen sollen, und bei denen natürlich die Meereshöhe des Standortes eine große Rolle spielt. Die Versuche werden sich zur Hauptsache auf die Erforschung des Aetherwindes (Bewegung des Aethers gegen die Erde) erstrecken, die entweder optisch nach dem Prinzip des Michelsonschen Versuches oder elektrodynamisch nach Trouton und Noble ausgeführt werden. Versuche letzterer Art sind bereits von Tomaschek auf Jungfraujoch gemacht worden, Versuche ersterer Art sind in Amerika von Millner, im Luftballon vom bekannten Schweizer Picard unter Assistenz von Pipfer, die früher, vor dem weltbekannt gewordenen Stratosphärenflug bereits ähnliche Versuche in großen Höhen anstellten. Wiederholungen auf dem Jungfraujoch werden dabei äußerst wertvoll sein.

Voraussichtlich wird auch das Studium elektromagnetischer Wellen dort oben allerlei Interessantes ergeben. Die Erscheinungen der Radiotelephonie im Hochgebirge sind zurzeit auch noch wenig bekannt und dürften auf Jungfraujoch auch eine Lösung finden.

Ganz besonders bedeutsam aber wird das Observatorium auf Joch für das Studium kosmischer und geophysikalischer Probleme sein. Hier ist ein Arbeits-

finden, ferner Studien des Sonnenspektrums, der ultravioletten und ultraroten Sonnenstrahlung.

Bedeutsam ist ein solches Höhenobservatorium für das ganze Gebiet der meteorologischen Optik, das seinerseits wiederum Aufschlüsse über die Natur der einzelnen atmosphärischen Schichten, das heißt über die Konstitution der Atmosphäre und über deren Variationen gibt, und zwar bis in die obersten Regionen.

Betreffend die Astronomie liegt die Sache so, daß die Existenz eines über den durch Staub und Dunst verschleierten Schichten der Atmosphäre liegenden Beobachterstandes für den Erfolg astronomischer Arbeiten ein Faktor ersten Ranges ist. Verschiedene Wissenschaftler, wie die Herren A. Dyson, Direktor des Königl. Observatoriums in Greenwich, Prof. Blumbach, Leningrad, und Astronom Schär in Genf, haben ganz besonders günstige Chancen für Jungfraujoch nachgewiesen, speziell was die Durchsichtigkeit und Ruhe der Luft anbetrifft.

Als weitere Interessenten für Jungfraujoch melden sich die Hydrologie und Glaziologie. Es steht heute außer Zweifel, daß die hydrologischen Elemente des Hochgebirges für die gesamte Wasserversorgung, für die Wasserbenutzung wie für den Hochwasserschutz von größter Bedeutung sind. Ein genaues Studium der Niederschlagsverhältnisse und der mit der Gletscherbildung zusammenhängenden Fragen gewinnt umso größere praktische Wichtigkeit, je weitergehender die Wasserkräfte zur ökonomischen Ausnützung herangezogen werden. Daß die Forschungsstation Jungfraujoch nicht isoliert auf einem hohen Gipfel, sondern inmitten der mächtigen Firn- und Gletschervelt steht, ist wohl ein ganz besonderer Vorteil in gletscherkundlicher Hinsicht. Die Erscheinungen der Firn- und Gletscherregionen können un-

gebiet, so groß und umfassend, daß nur eine summarische Aufzählung möglich ist: Da ist vor allem die sogenannte durchdringende Strahlung zu nennen, für deren Erforschung und Klärung die Versuche der Herren Kahlhörster und von Salis auf Jungfraujoch und Mönch in der Wissenschaft sehr bekannt geworden sind. Die Erforschung der Herkunft und der rätselhaften Entstehung dieser

Höhenstrahlung wird im Observatorium auf Jungfraujoch die günstigsten Versuchsbedingungen finden. Ferner sollen Versuche und Studien über Strahlung überhaupt statt-

mittelbar beobachtet werden. Messungen über den wahren Firnzuwachs, über die Verdunstung und Kondensation sind für das Verständnis der Vorgänge im Hochgebirge geradezu grundlegend.

Dann kommt aber auch die botanische Forschung in Frage, und zwar für allgemein botanische Probleme. Das alpine Klima ist für alle diejenigen Untersuchungen von Bedeutung, in welchen die Wirkungen niedriger Lufttemperaturen oder starken Lichtes oder beider Faktoren zusammen studiert werden sollen, wie z. B. bei Samenkeimung, Stärkebildung usw., oder wenn luftelektrische Einflüsse auf die Pflanzen zur Diskussion stehen. Ein weiteres Studium wird speziell die Physiologie der Alpenpflanzen sein, und zwar ebenso sehr der Kryptogamen wie der höhern Pflanzen. Unter den Kryptogamen kommt zunächst die Physiologie der Eisflora (Algen und Bakterien), dann der Flechten und Moose in Betracht, die fast ausschließlich die Pflanzenwelt der Eis- und Schneeregion repräsentieren.

Ein überaus reiches Arbeitsprogramm knüpft sich an ein solches Institut in physiologisch-medizinischer Hinsicht, handelt es sich ja dabei um das Studium des wichtigsten Problems der physiologischen Wirkung großer Höhen auf den Menschen. Die Erfahrung lehrt uns, daß die Alpen für manche bleibende Schädigung der Gesundheit, für manche Heilung von schwerer Krankheit brachten. Diese Erfahrungen müssen auf ihre Ursachen hin erforscht werden. Die Kenntnisse, welche wir dabei erwerben, kommen der ganzen Menschheit zugute. Sie werden den Touristen lehren, in welcher Weise das Hochgebirge seine Körperfunktionen verändert.

Die Schweiz, Deutschland, England, Amerika, Oesterreich und ihre obersten wissenschaftlichen Organisationen haben die Forschungsstation ins Leben gerufen. So traten auf die Initiative der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft hin der Stiftung folgende Gesellschaften bei: die Kaiser-Wilhelms-Gesellschaft in Berlin, die Universität von Paris, die Royal Society, London, die Akademie der Wissenschaften von Wien und die amerikanische Rockefeller Foundation, während der Beitritt noch einer Reihe anderer gelehrter Gesellschaften in Aussicht steht.

Jungfraujoch, dessen Namen in den letzten Monaten und Jahren sehr oft durch die ganze Welt ging, wird in Zukunft nicht einzig und allein als hervorragende Aussichtswarte im Alpenland bekannt werden und nicht nur allein Sportler und Naturfreunde aus aller Herren Länder anlocken — wir denken an die alljährlich Mitte Juli stattfindenden internationalen Sommerskirennen, an die Segelfliegerlager und die vielen Hochtouren, die von da aus gemacht werden — nein, auch ernste Wissenschaftler werden öfter den Weg finden nach der internationalen Forschungsstätte.

Hier in den freien und lichten Sonnenhöhen von über 3450 Metern über Meer werden sie einander näher kommen in der Arbeit einer strengen Wissenschaft, sich ihre Methoden gegenseitig vermitteln und so teilnehmen an der Förderung der Wissenschaft, die stets international gewesen ist und bleiben muß, und so zugleich, wenn auch zu einem bescheidenen Teil, mitwirken an der Versöhnung der Völker; denn das Haus über den Wolken soll ein Hort des Geistes und des Friedens werden.

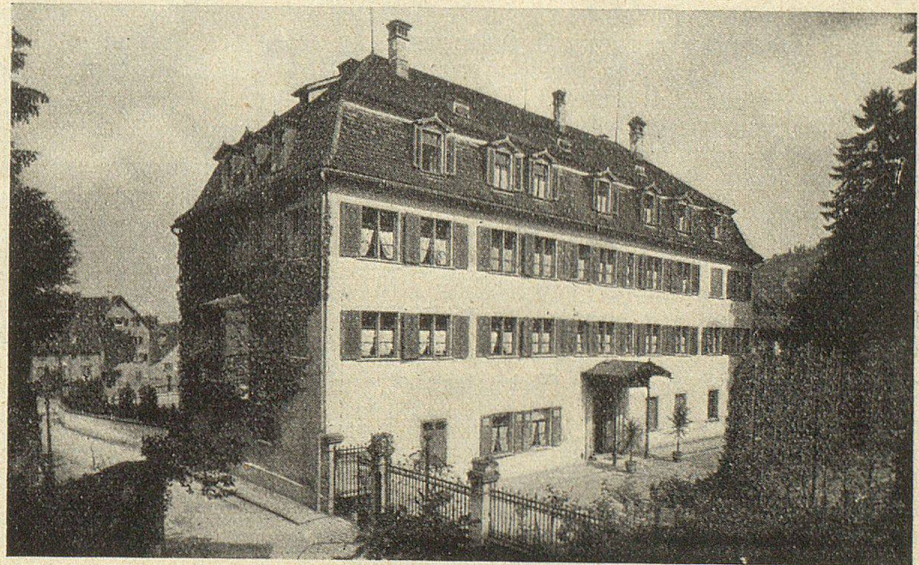
Walter Schweizer, Bern.

Die landwirtschaftlichen Bildungsstätten des Kantons St. Gallen.

Von H. Egli, dipl. ing. agr., Flawil.

In den Jahren 1886—96 unterhielt der Kanton St. Gallen im Sorntal eine Molkereischule. Sie war in den letzten Jahren ihres Bestehens gut, jedoch nur zum kleinen Teil von St. Gallern besucht. Versuche, das Institut international zu organisieren, scheiterten. Zu gleicher Zeit waren andernorts im Schweizerlande bäuerliche Winterschulen aus dem Boden gewachsen.

Im Jahre 1895 beschloß der Große Rat, die Molkereischule Sorntal aufzuheben und in einem andern Kantonsteil eine neue landwirtschaftliche Winterschule in Verbindung mit einer milchwirtschaftlichen Station zu errichten. Herr Cufter-Ritter in Rheineck offerierte dem Staate zu diesem Zwecke



Kantonale Schule für Obst-, Wein- und Gemüsebau Custerhof.
(Phot. Vastadin, Rheineck.)