

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 51 (1953)

Heft: 4

Artikel: Versuche zur Wetterbeeinflussung

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-210078>

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: 20.02.2025

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

vielerorts korrigiert werden. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund 50 Millionen Schweizer Franken.

Für die kürzeste Verbindung Nord-Süd über den Gotthard bestehen ganz kühne Projekte, die von Ingenieur E. Gruner in Basel ausgearbeitet wurden und das Bahn- und Autoproblem gleichzeitig zu lösen versuchen. Nach Gruner wird die Gotthardbahn einen neuen, wirklichen Basistunnel von etwa 48 km Länge erhalten, der Amsteg direkt mit Bodio, beide Orte 580 m über Meer, verbindet. Das neue Bahntrasse würde etwa 35 km kürzer als das heutige und könnte mit weniger Begleitpersonal betrieben, mit höheren Geschwindigkeiten und ohne Vorspann befahren werden. Die Bahn wäre im Winter gänzlich der Unbill der Witterung entzogen. Im Tunnel ist eine größere Station vorgesehen, von der aus mit Liftverbindung die Bündnerische Station Sedrun in 7 Minuten erreicht werden kann. Dieses äußerst kostspielige Tunnelprojekt, das noch eine Röhre für elektrische Hochspannungsleitungen vorsieht, soll den Bundesbahnen eine monatliche Einsparung an Betriebskosten von 3 bis 4 Millionen Franken bringen, so daß eine normale Verzinsung und Amortisation der Tunnelkosten gewährleistet erscheinen. Das vorhandene Bahntrasse zwischen Erstfeld, Göschenen, Airolo, Bodio erhält eine 7 m breite Straßefahrbahn für die Bergfahrten, während die bestehende Gotthardstraße nur dem Talverkehr freigegeben werden soll. Die Verkehrsabwicklung geschieht somit im Einwegverkehr, bergwärts auf dem früheren Bahntrasse, talwärts auf der bestehenden Gotthardstraße. Der Gotthardtunnel, der auf Kote 1100 m liegt, wird dem Autoverkehr zur Verfügung gestellt. Über die Kosten des großzügigen Ausbaus der Gotthardroute sind leider noch keine Zahlen erhältlich.

Der Autotunnel unter dem St. Bernardino, der von Kantonsingenieur Schmid von Graubünden eingehend studiert wurde, wird von Chur über die bestehende Paßstraße bei Hinterrhein erreicht. Der Autotunnel liegt auf Kote 1600 m, ist 6 km lang und mündet auf der Südseite bei St. Bernardino in die gut ausgebaute Paßstraße aus. Die Gesamtkosten werden mit 35 Millionen Schweizer Franken angegeben.

Versuche zur Wetterbeeinflussung

Bn. Im landwirtschaftlichen Jahrbuch der Schweiz des Jahres 1951 beschreibt Herr Prof. R. Sängler von der ETH sehr eingehend neuartige Versuche über die Wetterbeeinflussung, wie sie seit einiger Zeit in Amerika angestellt werden.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika leiden ausgedehnte Gebiete, man spricht von 800 000 km² Kulturland, bisweilen empfindlich unter Wassermangel. Da umfangreiche Bewässerungsanlagen der hohen Kosten wegen nicht in Frage kommen, hat man auf andere Weise versucht, dem durstigen Boden zusätzliches Wasser zuzuführen, und zwar durch künstliche Erhöhung der Niederschläge. Die Grundlage für die verschiedenen angestellten Versuche bildet die Eiskristall-Niederschlags-

theorie von Bergeron und Findeisen, nach welcher die Regenerzeugung ungefähr folgendermaßen vor sich geht:

Die Kumuluswolken (Haufenwolken bei schönem Wetter), die in ihren oberen Partien immer die Gefriergrenze unterschreiten, bestehen normalerweise in ihrer gesamten Ausdehnung aus winzig kleinen Wassertröpfchen, die in den oberen Wolkenschichten unterkühlt sind. Wenn es nun gelingt, durch irgend ein Verfahren diese kleinen Wassertröpfchen in Eiskristalle umzuwandeln und sie zu Schneeflocken anwachsen zu lassen, so sinken diese Schneeflocken in die unteren wärmeren Teile der Wolke ab, wo sie wiederum zu Wasser schmelzen und schließlich als Regentropfen aus der Wolke fallen.

Damit die unterkühlten Wassertröpfchen überhaupt in Eiskristalle umgewandelt werden können, bedarf es bestimmter Luftverunreinigungen, die als Eisbildner aktiv sind. Bis heute hat sich das Silberjodil als wirksamster Eisbildner gezeigt, wohl darum, weil seine Kristallstruktur ähnlich derjenigen des Eises ist. Führt man somit dem oberen Teil einer Kumuluswolke in fein verstäubter Form Silberjodil zu, so wird der obige Prozeß ausgelöst, und die Wolken regnen aus, sofern keine Konvektionsströmungen in der Wolke auftreten, die alles wieder neutralisieren.

Die Bergeron-Findeisen-Theorie der Regenerzeugung wurde durch umfangreiche Versuche der amerikanischen Marine und Luftwaffe nachgeprüft und hat sich in allen Teilen bestätigt. Durch das Impfen ausgedehnter Kumuluswolken mit Trockeneis und Silberjodil konnten kilometerlange Lücken in die Wolkengebilde geschlagen und in gewissen Fällen kleinere Niederschläge bis zu 5 mm Regenhöhe erzielt werden. Bei starken Aufwinden können aber die künstlich erzeugten Regentropfen wieder in die unterkühlte Wolkenschicht zurückbefördert werden. Die Tropfen ballen sich dann unter gewissen Voraussetzungen zu Hagelsteinen zusammen und erreichen beim späteren Ausfall ungeschmolzen als Hagel die Erdoberfläche.

Trotz der großen Erfolge der experimentellen Meteorologie ist es heute noch nicht möglich, über die Nützlichkeit der Impfversuche von Wolken zur Vermehrung der Niederschläge verbindliche Angaben zu machen, obwohl eine beschränkte Beeinflussung der Wettergestaltung möglich erscheint und in Versuchen erhärtet werden konnte. Auf Veranlassung des Nobelpreisträgers und Altmeisters der Physik Dr. Langmuir werden gegenwärtig in New Mexico neuartige Impfversuche durchgeführt, deren Ergebnisse für die Weiterentwicklung der Regenmacherkunst maßgebend sein dürften.

Für die Schweiz ist vor allem die Hagelbekämpfung von ausschlaggebender Bedeutung, werden doch durch Hagelschläge unserer Volkswirtschaft jährlich Millionen Schäden zugefügt. Eine intensivere Forschungstätigkeit auf diesem Gebiete erscheint auch bei uns angezeigt zu sein.