

Paper-ID: VGI_196301



Untersuchung von Gletscherschwankungen

Richard Finsterwalder ¹

¹ *Technische Hochschule München*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **51** (1), S. 1–3

1963

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Finsterwalder_VGI_196301,  
Title = {Untersuchung von Gletscherschwankungen},  
Author = {Finsterwalder, Richard},  
Journal = {{\u}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {1--3},  
Number = {1},  
Year = {1963},  
Volume = {51}  
}
```



ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Herausgegeben vom
ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN

Offizielles Organ

des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Gruppen f. Vermessungswesen),
der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung und
der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie

REDAKTION:

emer. o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. H. Rohrer,
o. Prof. Hofrat Dr. phil., Dr. techn. eh. K. Ledersteger und
ORdVD. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter

Nr. 1

Baden bei Wien, Ende Februar 1963

51. Jg.

Untersuchung von Gletscherschwankungen

Von *Richard Finsterwalder*, München

Mit dieser Aufgabe befaßte sich vom 10. bis 18. September 1962 das Symposium Obergurgl „Variations of the regime of existing glaciers“. Es war veranstaltet von der Commission on snow and ice der Internationalen Association for Hydrology. Während in den Ost- und Westalpen ein starker Gletscherrückgang seit 100 Jahren mit Schwankungen von etwa 30 Jahren, im Gange ist, der durch Messungen und Beobachtungen einigermaßen bekannt ist, liegen die Verhältnisse bei den übrigen Gletschern der Erde sehr viel unübersichtlicher. Es gibt vorstoßende Gletscher und solche im Stillstand bzw. im Gleichgewicht von Akkumulation und Ablation, bei vielen Gletschern überwiegt die Abschmelzung, ihr Volumen ist im Schwinden, ihre Zungenenden befinden sich im Verfall und gehen zurück. Aber das Ausmaß der Gletscherveränderungen ist ebenso verschieden wie unbekannt, besonders die regionale Verteilung dieser Erscheinungen über die ganze Erde. Andererseits wäre eine genauere Kenntnis des Ablaufs und der regionalen Verteilung der Gletscheränderungen über die ganze Erde von großer Bedeutung, denn Gletscheränderungen sind eine Folge von Änderungen des Wetters und Klimas und damit einer Existenzgrundlage der Menschheit. Wesentlich ist es auch, daß es auf meteorologischem Wege sehr schwer wäre und eines riesigen Beobachtungsmaterials bedürfte, um Klimaänderungen zu erkennen und zu verfolgen, während dies mit Hilfe von Gletscherbeobachtungen und Gletschermessungen wesentlich einfacher und wirksamer geschehen kann. — Die Commission on snow and ice hat deshalb eine Unterkommision gebildet, die als permanente Aufgabe die weltweite Beobachtung und Messung von Gletscheränderungen durchzuführen hat. Das Symposium Obergurgl diente dieser Aufgabe und sollte Grundlagen für ihre Lösung erarbeiten helfen. Es war von 70 Teilnehmern besucht, die 18 Nationen angehörten.

Die ersten Vorträge waren den Gletschern der Ostalpen gewidmet, wo die Veränderungen der Gletscher besonders groß sind und mittels Photogrammetrie zahlenmäßig erfaßt werden (Finsterwalder) und wo durch Massenhaushaltsuntersuchungen über systematische Ablations- und Schneeauftragsmessungen eine Verbindung mit den klimatischen Verhältnissen hergestellt wird (Hoinkes). Ein neues glaziologisches Testfeld am Langtaler Ferner bei Obergurgl wird eingerichtet. Es ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil die meteorologische Station des Bundesспорtheimes Obergurgl Wetter- und Klimadaten liefert.

Während auch in den Westalpen die Messung und Beobachtung von Gletscherschwankungen auf lange Zeit zurückgeht, sind auch in anderen großen Gletschergebieten Daten aus früherer Zeit kaum vorhanden, ja die Gletscher selbst sind in großem Ausmaß noch unbekannt. Ein Beispiel ist der Westen von Kanada (British Columbia) und der Süden von Alaska, wo die Amerikaner in großzügigen Flugunternehmungen 1000 Gletscher entdeckten und nach vorgehenden, zurückgehenden und stationären analysierten, wobei die Luftbildinterpretation wertvolle Dienste leistete. Die Gletscher im Küstenbereich stoßen z. T. in Waldgebiete vor, z. T. sind sie in diese bei den letzten Vorstößen eingedrungen. Diese Vorstöße lassen sich deshalb in wertvoller Weise datieren.

Von Nordasien berichteten die Russen von einem zum Teil starken Gletscherückgang, den sie durch systematische Messungen in Nowaja Semlja von 1896 bis 1959 feststellen konnten. Im nördlich davon gelegenen Franz-Joseph-Land, wo einst österreichische Forscher (1872/74 Payer, Weyprecht) die Grundlage für die Gletscherforschung gelegt hatten, befinden sich die Gletscher auch im Rückgang. Sehr bemerkenswert ist das Verhalten der Gletscher in Jan Mayen, das in 74⁰ n. Br. im Nordatlantik gelegen ist. Englische Forscher stellten dort ein Vorstoßen der Gletscher von 1949 bis heute nach einem Rückgang in früherer Zeit fest.

Bei den Gletschern des asiatischen Festlandes wurde von ersten Beobachtungen von indischer Seite (Himalaya) berichtet. Sehr interessant ist es, daß die vom Verfasser 1928 sehr genau aufgenommenen Gletscher im Pamir (Fedtschenko-Gletscher) und einige Gletscher der Nanga-Parbat-Gruppe, die 1934 vom Verfasser ebenfalls photogrammetrisch sehr genau bearbeitet worden waren, vor kurzem neu aufgenommen worden sind. Die Auswertungen konnten im festen Gelände mit denen von 1928 bzw. 1934 gut zur Deckung gebracht werden. Im Eis ergab sich ein mehr oder weniger starker Schwund. Er ist an den Zungen kleiner Gletscher z. T. sehr erheblich; bei den großen Gletschern (Fedtschenko-Gletscher) relativ sehr gering. Am Nanga Parbat ist die durch den Eisschwund hervorgerufene Schuttbedeckung z. T. so stark, daß der Schutt die Abschmelzung verhindert und die Gletscheroberfläche im Zungengebiet ansteigt.

Sehr schwierig liegen die Verhältnisse in den Polargebieten, wo sich die Hauptmasse des auf der Erde vorhandenen Eises befindet. Photogrammetrische Messungen sind dort nur an wenigen Stellen möglich; die großen, weißen Schneeflächen erscheinen auf den Bildern ohne Zeichnung. Eine Signalisierung wird durch den Treibsnee verhindert. Dagegen konnte aus der Jahresschichtung des Eises, bei Bohrungen, die mehrere 100 m tief vorgebracht worden sind, auf die jährliche Akkumulation bis viele 100 Jahre zurück geschlossen werden. Bei der Bestimmung des Massenhaus-

halts sind jedoch einige wichtige Größen noch sehr unsicher: die durch Kalbung der Eisströme und Eisschelfe an den Küsten verloren gehenden Eismassen und die Schneemengen, welche durch die meist vom Inneren der Eisschilde nach außen wehenden Winde auf dem Wege der Schneedrift an den Eisrändern verloren gehen. So ist heute der Massenhaushalt der Südpolargebiete zu mindestens 50% unsicher.

Den Abschluß des Symposiums bildete eine große Exkursion in das glaziologisch-meteorologische Meßfeld des Alpenvereins und der Universität Innsbruck, das von Professor Hoinkes seit 10 Jahren eingerichtet ist. Unter seiner Führung fand auch die Exkursion statt. — Der Hintereisferner gehört auch zu den wichtigsten geodätisch-glaziologischen Forschungsobjekten. Er wurde bereits 1890 meßtischphotogrammetrisch und 1920 stereophotogrammetrisch bearbeitet und wurde besonders in den letzten Jahren immer wieder aufgenommen, um seine Veränderungen zu untersuchen. Die Koordinierung der photogrammetrischen und meteorologischen Gletscherforschung spielte auf dem Symposium eine Rolle und ist eine im Rahmen der Alpen-glaziologie sehr aktuelle Aufgabe, die in den kommenden Jahren gelöst werden soll.

Die Vorträge, die auf dem Symposium in Obergurgl*) gehalten bzw. verlesen worden sind, sind in der Publikation Nr. 58 der Internationalen Association für Hydrologie enthalten. Ein Zusatzband mit den Diskussionen wird noch erscheinen.

*) Anmerkung: W. Ward, Colloque D'Obergurgl 10. 9. bis 18. 9. 1962 Symposium of Obergurgl, Variations of the Regime of Existing Glaciers, Publication No. 58 De L'Association D'Hydrologie Scientifique, Secrétaire: L. J. Tison, Braamstraat 61, Gentbrügge 1962.

Über Verfahren der Stellartriangulation

Von *Karl Killian*, Wien

A. Einleitung

Als Stellartriangulationen können jene „Hochzieltriangulationen“ bezeichnet werden, deren „Hochziele“ (Mond, künstliche Erdsatelliten, Raketen etc.) in bezug auf die Fixsternörter koordiniert werden. Das Koordinieren des „Hochziels“ besteht in der Bestimmung von Rektaszension und Deklination des Schnittpunktes der durch Erdstationspunkt und „Hochziel“ bestimmten Geraden mit der Himmels-sphäre. Besonders die Astrophotographie (Photographie des „Hochziels“ und der umliegenden Sterne) im Verein mit bekannten einfachen analytischen Verfahren lösen diese Aufgabe [4] [10]. Bei allen Verfahren der Stellartriangulation ermöglicht das Koordinieren des „Hochziels“ eine von der Lotrichtung unabhängige und demnach eine lotabweichungs- und lotstörungsfreie Koordinatenbestimmung der Stationspunkte.

Die Stellartriangulation verwendet außer dem Mond künstliche Erdsatelliten und Raketen als Hochziele. Letzteren kommen noch andere große wissenschaftliche Bedeutungen zu, wodurch die Verwendung von Raketen und künstlichen Erdsatelliten als Hochziel nunmehr besonders gerechtfertigt erscheint. Raketen und künstliche Erdsatelliten sind hervorragende Werkzeuge geophysikalischer und astronomischer Forschung. Erste Messungen in der Hochatmosphäre (über 100 km)