

# Die Generalversammlung der internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (UGGI) in der Schweiz im Jahre 1967

Autor(en): **Kobold, F.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **64 (1966)**

Heft 7

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-220763>

## **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.

# Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik

Revue technique Suisse des Mensurations, de Photogrammétrie et du Génie rural

Herausgeber: Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik; Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie; Fachgruppe der Kulturingenieure des SIA

Editeurs: Société suisse des Mensurations et Améliorations foncières; Société suisse de Photogrammétrie; Groupe professionnel des Ingénieurs du Génie rural de la SIA

Nr. 7 · LXIV. Jahrgang

Erscheint monatlich

15. Juli 1966

## Die Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (UGGI) in der Schweiz im Jahre 1967

Von F. Kobold

### *Zusammenfassung*

Der Artikel gibt eine Übersicht über Zweck und Zusammensetzung der Union (UGGI), über die Assoziationen, insbesondere über die Assoziation für Geodäsie und über die Vorbereitungen für die Generalversammlung 1967.

### *Résumé*

L'article donne un aperçu sur le but, l'organisation et les travaux de l'Union (UGGI), de même que sur les travaux des Associations, tout spécialement de l'Association internationale de géodésie. Il finit par une description des préparations pour l'Assemblée générale 1967.

Im kommenden Jahr, vom 25. September bis zum 8. Oktober, soll in der Schweiz die Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (französisch UGGI, englisch IUGG) stattfinden. Unser Land darf auf die Ehre, die ihm durch die Abhaltung des Kongresses der größten wissenschaftlichen Union in einzelnen seiner Städte erwiesen wird, stolz sein. Da wohl nur ein Teil der Leser unserer Zeitschrift die Union und insbesondere die ihr angehörende Internationale Assoziation für Geodäsie kennt, dürfte es angebracht sein, wenn im folgenden ein Überblick über Zweck, Organisation und Arbeiten der Union und ihrer Assoziationen gegeben wird, wenn anschließend die Arbeiten der Internationalen Assoziation für Geodäsie ausführlicher als die der andern Assoziationen besprochen werden und wenn am Schluß über die von unserem Land zu treffenden Vorbereitungen für die Generalversammlung berichtet wird.

### *I. Zweck und Zusammensetzung der Union*

Die Statuten der Union, in denen Zweck, Zusammensetzung und Arbeitsweise der Union festgelegt sind, brauchen hier nicht wiedergegeben zu werden. Sie sind in Französisch, Englisch und Russisch abgefaßt. Maß-

gebend ist der französische Wortlaut. Aus den Statuten ergeben sich, in gekürzter Form, folgende Ziele für die Internationale Union für Geodäsie und Geophysik.

1. Die Förderung des Studiums aller Probleme, die im Zusammenhang mit der Figur der Erde oder mit der Physik des festen Erdkörpers, der Ozeane und der Atmosphäre stehen.

- Die Anregung, die Erleichterung und die Koordination der Forschung für solche Probleme der Geodäsie und Geophysik, die internationale Zusammenarbeit erfordern oder die von internationalem Interesse sind.
- Die Vorbereitung der Diskussion und der Publikation von Ergebnissen der internationalen Forschungsarbeiten geodätischer oder geophysikalischer Natur.
- Die Koordinierung der wissenschaftlichen Arbeiten der Mitgliedstaaten in den die Union interessierenden Disziplinen.
- Die Hilfeleistung durch wissenschaftliche Mitwirkung bei praktischen Problemen geodätischen oder geophysikalischen Charakters, soweit solche Probleme von internationaler Tragweite sind oder soweit sie internationale Zusammenarbeit von Fachleuten oder Hilfsmitteln erfordern.
- Die Förderung und Koordinierung der wissenschaftlichen Arbeiten einer Anzahl permanenter Dienste.

2. Die Union setzt sich aus einer Anzahl internationaler Assoziationen zusammen, von denen sich jede mit einem bestimmten Gebiet der Geodäsie oder Geophysik befaßt.

3. Die Union ist Mitglied des Internationalen Rates der wissenschaftlichen Unionen und entsendet zwei Mitglieder in das Exekutivkomitee dieses Rates.

4. Alle Länder, in denen selbständige Tätigkeit auf dem Gebiet der Geodäsie oder Geophysik geleistet wird, können der Union beitreten, unter der Voraussetzung, daß sie einen angemessenen Beitrag zu deren Haushaltskosten leisten.

Ein Land wird durch eine einzige Körperschaft, die sogenannte Mitgliederorganisation, vertreten; diese kann entweder seine wichtigste wissenschaftliche Akademie, sein Landesausschuß für wissenschaftliche Forschung oder eine ähnliche staatliche oder halbstaatliche Institution sein.

Der Union angeschlossene Länder heißen Mitgliedsländer.

Wie aus dieser Ziffer 4 hervorgeht, sind die Länder (Staaten) Mitglieder der Union und nicht etwa einzelne Personen oder wissenschaftliche Vereinigungen der Länder. Aus diesem Grund wird auch der Beitrag an die Haushaltskosten der Union in den Staatsvoranschlägen und Staatsrechnungen aufgeführt; im Fall der Schweiz sind sie also im Bundesbudget und in der Staatsrechnung des Bundes enthalten.

Ziffer 4 schreibt zudem vor, daß jedes Land durch eine Mitgliederorganisation vertreten sein soll. Grundsätzlich fällt diese Aufgabe in unserem Land der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (SNG) zu, was wohl deutlicher aus deren Untertitel «Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften» hervorgeht. Mit der Behandlung der Fragen, wel-

che die UGGI betreffen, hat die SNG ein besonderes Komitee eingesetzt, das den Namen «Landeskomitee für die UGGI» trägt.

Es kann wohl darauf verzichtet werden, die Verwaltung der Union im einzelnen anhand der Statuten zu beschreiben; ein Überblick dürfte genügen.

Organe der Union sind die Generalversammlung, der Unionsrat, das Exekutivkomitee und das Büro.

Die *Generalversammlung* setzt sich aus den von den verschiedenen Landeskomitees beglaubigten Delegierten zusammen. Alle wichtigen Geschäfte werden der Generalversammlung zur Entscheidung vorgelegt. In den *Unionsrat* delegiert jedes Land nur einen Delegierten, der vor jeder Tagung offiziell beglaubigt sein muß.

Aufgabe des Unionsrates ist die Vorbereitung der Geschäfte zuhanden der Generalversammlung. In den Jahren zwischen den Tagungen liegt die Leitung der Angelegenheiten der Union beim Büro und beim Exekutivkomitee. Das *Büro* besteht aus dem Präsidenten, den beiden Vizepräsidenten, dem Generalsekretär, dem Schatzmeister und zwei weiteren Mitgliedern, die alle vom Rat gewählt werden. Das *Exekutivkomitee* setzt sich aus dem Büro, dem vorherigen Präsidenten der Union und den Präsidenten der Assoziationen zusammen. Die Aufgabe des Exekutivkomitees liegt in der Beratung der Assoziationen für die Durchführung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten im Sinne einer leistungsfähigen Koordination. Weitere Abschnitte der Statuten befassen sich mit dem Haushalt, dem Stimmrecht und internen Angelegenheiten, auf die ein Eintreten in dieser Zeitschrift wohl überflüssig ist.

Es mag scheinen, daß die Statuten der Union nur allgemeine Richtlinien enthalten. Diese Feststellung ist ohne Zweifel richtig. Sie beruht jedoch auf dem Umstand, daß die meiste Arbeit in den Assoziationen geleistet wird und daß diese Assoziationen eigene Reglemente besitzen. Um dem nicht bewanderten Leser bereits jetzt einen Einblick in die Größe der Organisation der UGGI zu geben, sei nur erwähnt, daß sie sich aus sieben Assoziationen zusammensetzt und daß an der letzten Generalversammlung in Berkeley (Kalifornien) rund 2500 Teilnehmer, Gäste eingeschlossen, gezählt wurden.

Die Union setzt sich aus den folgenden Assoziationen zusammen:

- Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG)
- Internationale Assoziation für Seismologie und Physik des Erdinnern (IASPEI)
- Internationale Assoziation für Meteorologie und Physik der Atmosphäre (IAMAP)
- Internationale Assoziation für Erdmagnetismus und Aeronomie (IAGA)
- Internationale Assoziation für Physikalische Ozeanographie (IAPO)
- Internationale Assoziation für Vulkanologie (IAV)
- Internationale Assoziation für Wissenschaftliche Hydrologie (IASH)

Aus dieser Aufzählung geht wohl klar hervor, wie weitschichtig die Probleme sind, mit denen sich die Union abgibt. Das Reglement schreibt vor,

daß die Assoziationen ihre Generalversammlungen gleichzeitig mit denjenigen der Union abhalten. Daraus erklären sich die großen Teilnehmerzahlen an den Generalversammlungen, und daß diese Zahlen uns bei der Vorbereitung der Generalversammlung von 1967 in der Schweiz einige Bedenken und Schwierigkeiten machten, liegt auf der Hand.

Es entspricht der Entwicklung der messenden Erdwissenschaften, die wohl alle in der Union vertreten sind, daß die Assoziationen, die in den ersten Jahren nach der Gründung der Union ihre Probleme für sich allein meistern konnten, mehr und mehr Zusammenarbeit mit andern Assoziationen suchen. So beteiligen sich zum Beispiel am «Upper Mantle Project», das im nächsten Abschnitt kurz gezeigt werden soll, in erster Linie die IASPEI und die IAV, in zweiter Linie die IAG und in dritter Linie etwa noch die IAPO und die IASH. Während der Generalversammlungen werden daher immer häufiger Symposien abgehalten, in denen mehrere Assoziationen zusammentreffen, um ihre gemeinsamen Probleme zu diskutieren. Eine sich aufdrängende Umorganisation der UGGI, die vielleicht schon nach der nächsten Generalversammlung in Kraft tritt, wird diesem Umstand Rechnung tragen müssen. Es wäre denkbar, daß die Generalversammlung in der Schweiz vom Jahr 1967 die letzte ihrer Art sein würde. Ein Vorschlag, der Aussicht auf Annahme besitzt, zielt nämlich darauf ab, daß die Assoziationen ihre Generalversammlungen ein Jahr vor der Generalversammlung der UGGI halten sollen und daß während der Generalversammlung der UGGI nur noch Symposien stattfinden würden.

Fügen wir noch einiges über die Entstehung der UGGI bei. Sie wurde vom Internationalen Wissenschaftsrat, dem Vorgänger des Internationalen Rates der Wissenschaftlichen Union, in Brüssel im Jahr 1919 unter dem Patronat des Völkerbundes gegründet. Sie führte teilweise die Arbeiten weiter, die von früheren internationalen Organisationen für die verschiedenen Gebiete der Geodäsie und Geophysik bereits geleistet worden waren. Unter den früheren Organisationen verdient besondere Erwähnung die «Internationale Erdmessung», die aus der «Europäischen Gradmessung» hervorgegangen war. Diese war eine Erweiterung der «Mittel-europäischen Gradmessung», die von dem preußischen General Bayer im Jahr 1862 gegründet worden war und der unser Land seit ihrer Gründung angehörte. Die Bildung unserer Schweizerischen Geodätischen Kommission geht darauf zurück, daß die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft und General Dufour, beide vom Bundesrat beauftragt, den Beitritt der Schweiz zur Mitteleuropäischen Gradmessung zu prüfen, die Bildung einer Kommission vorschlugen, die bereits im Jahre 1861 zusammengestellt wurde, nachdem sowohl die SNG als auch General Dufour den Beitritt empfohlen hatten.

Zurzeit sind 59 Länder Mitglied der UGGI.

## *II. Arbeiten der Union*

Wenige der wissenschaftlichen Unionen, vielleicht keine, sind derart auf internationale Zusammenarbeit angewiesen wie die UGGI. Form, Größe und Physik des Erdkörpers, der Ozeane und der Atmosphäre können nur



bestimmt werden, wenn die wissenschaftlichen Organisationen vieler, wenn möglich aller Länder nach einem gemeinsamen Plan arbeiten. Es war daher schon früh das Anliegen der Union, derartige Arbeiten nicht nur zu fördern, sondern die Organisation wenn nötig selbst in die Hand zu nehmen. Politische Verhältnisse sind die Ursache, daß große internationale Projekte erst nach dem Zweiten Weltkrieg begonnen und durchgeführt werden konnten.

Das größte bisher durchgeführte Unternehmen der UGGI (vermutlich die größte zum Abschluß gekommene internationale wissenschaftliche Untersuchung überhaupt) war das *Internationale Geophysikalische Jahr*, das auch in der Öffentlichkeit recht bekannt geworden ist. Das Ganze bedeutete eine machtvolle Anstrengung aller Beteiligten, Fortschritte auf dem Gebiete der Geophysik und verwandter Gebiete zu erreichen, und es hatte – wie man heute wohl sagen darf – eine gewisse Revolution in den Methoden der physikalischen Forschung zur Folge. Ging auch die Anregung für das Internationale Geophysikalische Jahr von der UGGI aus und lag auch in ihren Händen die Leitung, so soll doch nicht unerwähnt bleiben, daß auch andere wissenschaftliche Organisationen, wie die Astronomische Union, die Radio-Union und die Union für reine und angewandte Physik, mitwirkten. Eine sehr aktive Rolle fiel zudem der Meteorologischen Weltorganisation zu. Wissenschaftliche internationale Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unionen und Assoziationen, zwischen den Ländern und zwischen einzelnen Gelehrten kam bisher wohl nie in einem so hohen Maße zustande, wie es beim Geophysikalischen Jahr der Fall war. Der wissenschaftliche und der praktische Erfolg des Internationalen Geophysikalischen Jahres dürfen als außerordentlich bezeichnet werden. Wenn auch viele Ergebnisse heute noch nicht publiziert sind, so besteht doch kein Zweifel, daß das Geophysikalische Jahr mehr Erkenntnisse über den Aufbau unseres Planeten, seine Atmosphäre und seine Ozeane gebracht hat, als die wissenschaftliche Arbeit vieler Jahrzehnte vorher zustande brachte. In einigen Stichworten dürfen die wichtigsten Fortschritte skizziert werden.

- Die Erdatmosphäre sieht in ihrem Aufbau wesentlich anders aus, als das bisher vermutet wurde – eine Erkenntnis, die für die Raumfahrt von größter Bedeutung ist.
- Die Entdeckung von Wolken mit ionischem Plasma, die im gesamten einen Raum einnehmen, der viel tausendmal größer ist als der Erdkörper. Das verfeinerte Studium der kosmischen Strahlung und des Mechanismus der Sonneneinflüsse auf die Erde sowie der Beziehungen zwischen kosmischer Strahlung und magnetischen Strömen werden erlauben, die Wetterlage besser als bisher zu beurteilen.
- Die Erforschung der Ozeane, insbesondere des Reliefs des Bodens. Die Kenntnis der Beziehungen zwischen Wasseroberfläche und Atmosphäre sowie der Tiefströmungen in den Ozeanen kann einer besseren Ausnutzung der Ozeane für die Menschheit dienen.
- Das Studium des eisbedeckten Teils der Erdoberfläche dient unter anderem der Erforschung des Wasserhaushaltes.

Das Studium der Erdzeiten; das Studium der Tiefe des Erdmantels und der Erdkruste, die Entdeckung von horizontalen Heterogenitäten in der Kruste und im Mantel können vielleicht dazu dienen, Erdbeben vorauszusagen.

Daß alle diese Erkenntnisse nicht nur von wissenschaftlichem Wert sind, sondern für das Leben der Menschheit von Bedeutung sein können, ist naheliegend.

Wenn gesagt würde, die Forschungsmethoden hätten sich stark geändert, wobei die Ursache nicht nur in der Durchführung des Geophysikalischen Jahres liegt, so denken wir dabei in erster Linie an die künstlichen Satelliten. Ohne deren Einführung hätten die aufgeführten Forschungen nicht zu dem Erfolg geführt werden können, der unzweifelhaft vorliegt. Die Bedeutung der Satelliten liegt nicht nur in den geschilderten Richtungen, sondern von diesen Gebilden profitiert nun auch in hohem Maße die Geodäsie. Künstliche Satelliten dienen der Geodäsie zur Bestimmung der Form des Erdkörpers und auch zur Bestimmung von Koordinaten von Punkten auf der Erdoberfläche. Im Rahmen des Geophysikalischen Jahres interessierten mehr die Bestimmung der Form des Erdkörpers und weniger die Bestimmung von Koordinaten einzelner Punkte. Sie führten zu einer unabhängigen Bestimmung der Abplattung und zum Entwurf eines Geoides für den ganzen Erdkörper.

Man hat zwar allen Grund, das auf Grund von Satellitenbeobachtungen gefundene Geoid anzuzweifeln, weil es recht wenig mit dem aus gravimetrischen Bestimmungen hergeleiteten übereinstimmt. Aber man wird zugeben müssen, daß der Wert der Abplattung viel zuverlässiger bekannt ist, als es früher der Fall war. Daß er so gut mit dem aus Schwermessungen hergeleiteten übereinstimmt, zeigt deutlich die Richtigkeit der gravimetrischen und der Satellitenmethoden.

Nach Abschluß des Geophysikalischen Jahres, dessen Ergebnisse erst zum Teil publiziert sind, wurden weitere große internationale Unternehmen in die Wege geleitet, die alle in Zusammenhang mit dem Geophysikalischen Jahr stehen. Von ihnen sollen nur die bedeutendsten aufgeführt werden. Als erstes ist das *Internationale Jahr der Ruhenden Sonne (IOSY)* zu erwähnen. Es ging hier darum, Atmosphäre, magnetische Erscheinungen und andere physikalische Phänomene elektromagnetischer und meteorologischer Natur in Jahren mit minimaler Sonnenfleckenaktivität zu untersuchen. Praktische Bedeutung kommt diesen Untersuchungen für die Meteorologie und für die Telekommunikationen zu. Die Untersuchungen sind abgeschlossen, die Publikationen sind im Gange. Die Schweiz hat sich an diesem Unternehmen aus Gründen, die hier nicht zu erörtern sind, nur in kleinem Umfang beteiligt. Doch übernimmt sie selbstverständlich die ihr zufallenden finanziellen Verpflichtungen.

Sehr umfangreich ist das Unternehmen der *Internationalen Hydrologischen Dekade*, die ebenfalls von der UGGI organisiert ist und die, wie ihr Name sagt, noch mehrere Jahre andauern wird. Der Zweck der hydrologischen Dekade liegt darin, den Wasserhaushalt auf der Erdoberfläche zu untersuchen. Daß gerade eine solche Untersuchung, wenn auch zunächst

als wissenschaftliches Ziel gesehen, von kaum übersehbarer praktischer Bedeutung für das menschliche Leben auf der Erdoberfläche sein wird, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Als letztes großes internationales Unternehmen, das ebenfalls von der UGGI organisiert, jedoch im engsten Einvernehmen mit der Internationalen Union für Geologische Wissenschaften (IUSG) durchgeführt wird, sei das «*Äußere-Mantel-Projekt*» (Upper Mantle Project) erwähnt. Das Projekt hat zum Ziel, den äußern Mantel der Erdoberfläche zu untersuchen. Wahrscheinlich wird man sich damit begnügen müssen, zunächst die äußerste Kruste zu erforschen, und wenn dies gelingt, so bedeutet auch dieses reduzierte Programm keinen geringen Fortschritt. An diesem Unternehmen sind die Seismik, die Vulkanologie und in zweiter Linie auch Geodäsie (Krustenbewegungen) interessiert. Wichtigste Hilfsmittel zur Erforschung des Erdmantels sind Tiefbohrungen und Großsprengungen. Unser Land beteiligt sich im Rahmen der bescheidenen Möglichkeiten an allen diesen Forschungen, wobei wir immer wieder bedauern, wie gering unsere Beiträge zufolge Mangels an Geldmitteln, aber auch an Fachleuten bleiben müssen, wobei doch gerade die Schweiz zufolge ihrer topographischen Gestaltung besonders interessante Beiträge liefern könnte.

(Fortsetzung folgt)

## **Le calcul de déformations d'ouvrages d'art**

*par A. Ansermet<sup>1</sup>*

### *Zusammenfassung*

Das hier behandelte Problem ist nicht nur für Staumauern, sondern für Bauwerke aller Art (Türme usw.) von Bedeutung. Eine allgemeine Form besteht in der Kombination von Triangulation mit Trilateration, was trotz einigen Nachteilen eher Vorteile bietet. Mit Vorteil verwendet man ein elektrooptisches Distanzmeßgerät, ohne damit gegen andere Typen Stellung zu beziehen. Der Verfasser widmet einige Zeilen einem elektronischen Distanzmesser mit besonderen Eigenschaften. Die Berechnungen erfordern die Umwandlung der ursprünglichen Verbesserungsgleichungen in dimensionslose Gleichungen. Dieses Problem läßt noch manche Entwicklungen erwarten.

### *Résumé*

Le problème traité ici est toujours très actuel non seulement pour des barrages mais pour des ouvrages de tous genres (tours, etc.); une forme générale consiste à combiner une triangulation et une trilatération, ce qui procure certains avantages malgré quelques complications. Un télémètre à ondes lumineuses sera choisi de préférence et, sans prendre position entre les divers types, l'auteur de cet article a consacré quelques lignes à un télémètre présentant diverses particularités. Les calculs nécessitent la conversion des équations aux erreurs initiales en équations sans dimensions. Ce problème est susceptible encore de bien des développements.

<sup>1</sup> Rédigé avec la collaboration de J. A. Déverin, ing. physicien EPUL.