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: 48 (1950)

Heft: 7

Vereinsnachrichten: Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie : Protokoll der 23. Hauptversammlung vom 3. Juni 1950 in Bern

Autor: Pastorelli, A.

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: 12.07.2025

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

Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

Protokoll

der 23. Hauptversammlung vom 3. Juni 1950

im Restaurant Bürgerhaus in Bern

Der Präsident, Dipl.-Ing. Häberlin, eröffnet um 14.15 Uhr die Sitzung, zu der sich 27 Mitglieder und Gäste eingefunden haben. Er begrüßt besonders die Referenten, Prof. Dr. K. Hofacker und Dipl.-Ing. V. Untersee, sowie das neue Mitglied, Geometer D. Gut.

Entschuldigt haben sich die Herren Härry, Kasper, Berchtold, Brenneisen, Knecht, Bleuer und Weißmann.

Der Präsident überreicht Herrn Prof. Dr. h. c. Bertschmann die Glückwünsche der Gesellschaft zur Verleihung des Ehrendoktors der technischen Wissenschaften durch die Technische Hochschule Karlsruhe. Ebenso gratuliert er Herrn Vermessungsdirektor Härry herzlich zu seiner kürzlich erfolgten Ernennung zum Ehrenmitgliede des österreichischen Vereins für Vermessungswesen.

Eine schmerzliche Pflicht erfüllt dagegen der Vorsitzende, daß er der dieses Frühjahr verstorbenen Mitglieder Dr. h. c. Zölly und Dipl.-Ing. Favre gedenkt. Beide Verstorbenen haben sich um die Entwicklung der Photogrammetrie größte Verdienste erworben. Herr Dr. Zölly war Gründungsmitglied der SGP. Unter seiner Leitung als Vizedirektor der Eidgenössischen Landestopographie gelangte die terrestrische Photogrammetrie in der Schweiz zu ihrer größten Entfaltung. Er führte die photogrammetrische Kartierung des Hochgebirges in minimaler Zeit durch. Endlich hinterließ der Verstorbene ein Manuskript über die Geschichte der Photogrammetrie in der Schweiz.

Herr Favre, Sektionschef der Eidgenössischen Landestopographie, gehörte lange Jahre dem Vorstande der SGP. an. Seine Tätigkeit als schweizerischer Berichterstatter an den internationalen Kongressen für Photogrammetrie in Paris, Rom und Den Haag war sehr fruchtbar; seine Berichte sind wertvollste Dokumente im Archiv unserer Gesellschaft.

Die Versammlung erhebt sich zu Ehren der Verstorbenen.

Das Protokoll der Herbstversammlung vom 26. November 1949 wird genehmigt.

Aus dem Tätigkeitsbericht, den der Präsident erstattet, geht hervor, daß die Beziehungen zur internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie aufgenommen wurden:

durch die Ernennung der Berichterstatter der Kommissionen 1 bis 6 für den Kongreß 1952,

durch die Gründung einer Geschäftsstelle für die Herausgabe der «Photogrammetria».

Die Gesellschaftstätigkeit stand im Berichtsjahr ganz im Zeichen des internationalen Geometerkongresses in Lausanne. Nicht weniger als sechs Herren unserer Gesellschaft waren als Referenten in den technischen Kommissionen tätig und haben durch ihre Mitarbeit zum ausgezeichneten Gelingen des Kongresses beigetragen.

Die Gesellschaft weist am 1. Januar 1950 einen Bestand von 73 Einzel- und 16 Kollektivmitgliedern auf, was einer Zunahme um zwei Mitglieder gegenüber Neujahr 1949 entspricht.

Die Jahresrechnung und der Revisorenbericht werden oppositionslos genehmigt. Nach den Ausführungen des Kassiers sollen die Mehreinnah-

men von Fr. 178.21 zur Bezahlung des Beitrages pro 1949 an die internationale Gesellschaft für Photogrammetrie und der Rest als Einlage in den Reservefonds für den Kongreß 1952 verwendet werden.

Der Mitgliederbeitrag pro 1950 wird unverändert wie im Vorjahre auf Fr. 10.— für Einzel- und Fr. 40.— für Kollektivmitglieder festgesetzt. Damit ist das Budget ausgeglichen. Es findet die einstimmige Genehmigung der Versammlung.

Im Rahmen der Traktanda „Mitteilungen und Umfrage" fordert der Präsident zur Werbung neuer Mitglieder auf. Ferner wird Auskunft über die geodätische Woche (2. bis 7. August) in Köln und über die Drucklegung der „Geschichte der Photogrammetrie in der Schweiz" verlangt.

Direktor Schneider macht die Anregung durch Aufstellung und Bekanntgabe eines Programmes, das Interesse der Fachleute an den Problemen der Gesellschaft zum Vorteil der Mitgliederwerbung zu wecken.

Damit ist der geschäftliche Teil erledigt. Nach einer Pause erteilt der Präsident zuerst Herrn Prof. Hofacker das Wort zu seinem Vortrag. Anschließend folgt das Kurzreferat von Herrn Ing. Untersee. Die Referenten haben über ihre Vorträge folgende Autorreferate zur Verfügung gestellt:

„*Baustatische Messungen an Bauwerken*"

von Dr. K. Hofacker, Prof. an der E.T.H. Zürich

„Einleitend macht der Referent auf den Zweck der Messungen aufmerksam, der darin besteht, am fertigen Bauwerk zu kontrollieren, ob die Voraussetzungen der statischen Berechnung zutreffen, ob die Güte der Baustoffe eine genügende sei, ferner zu prüfen, wie sich die Baustoffe unter dem Einfluß der Last in Funktion der Zeit verhalten. Auch ist interessant, zu sehen, ob bei der Steigerung der Last im Diagramm der Deformationen Unstetigkeiten auftreten, die auf eine Rissebildung hinweisen und insbesondere ob bei schadhaften Bauwerken irgendwelche Gefahr bestehe.

Zum Verständnis der Wirkungsweise der wichtigsten Meßinstrumente werden einige theoretische Grundlagen erläutert. Eine Reihe von Lichtbildern zeigen die in den letzten 50 Jahren entwickelten Meßinstrumente aller Art zur sehr genauen Messung der Dehnungen für Meßlängen von 10 bis 2200 mm, ferner registrierende Spannungsmesser mit Übersetzungen über 1000fach, nicht registrierende Durchbiegungs- und Schwingungsmesser mit Genauigkeiten von 1/20 bis 1/1000 mm, Neigungsmesser mit Ablesegenauigkeit von einer Sekunde, Schwingungsmesser, Oszillographen und Seismographen zur Aufnahme der Schwingungen und Erschütterungen der Brücken und Hochbauten. In einem weiteren Abschnitt wurde sodann auf die Meßeinrichtungen eingetreten. Abgesehen von Apparaten mit Maßen für Schwingungsmessungen setzen die Messungen von beliebig gerichteten Verschiebungen und Schwingungen das Vorhandensein eines festen Punktes voraus, der irgendwie mit der Erdscheibe verbunden ist.

Mit den Messungen an fertigen Bauwerken eng verwandt sind die Messungen an Modellen. Modellmessungen sind viel weniger kostspielig als entsprechende Messungen an fertigen Bauwerken. Insbesondere können beim Projektieren verschiedene Varianten studiert und die Messungen beliebig oft wiederholt werden. Störende Einflüsse, wie gleichmäßige oder ungleichmäßige Temperaturänderungen, Widerlagerverschiebungen usw. lassen sich am Modell weitgehend ausschalten. Soll anderseits eine Frage experimentell abgeklärt werden, die theoretisch nicht oder nur mit einem unvernünftig großen rechnerischen Aufwand untersucht werden kann, so leistet das Modell einen wertvollen Ersatz, vorausgesetzt, daß der Operateur über die nötige Erfahrung verfügt. Anhand eines Beispieles

wird die sehr große Übereinstimmung der Meßresultate am Modell und am fertigen Bauwerk untereinander und mit der statischen Berechnung dargelegt.

Abschließend erläutert der Referent durchgeführte Messungen an Talsperren, insbesondere jene von Hrn. Juillard, und zeigt im Lichtbild analoge neuere Apparate und Instrumente von Dr. Huggenberger, die an italienischen und amerikanischen Talsperren verwendet werden.

Im Gegensatz zum Geodäten, der absolute Verschiebungen der Bauwerkspunkte relativ zum Boden mißt, interessiert sich der Bauingenieur neben solchen Verschiebungen um örtliche Dehnungen, mit denen er direkt die auftretenden Spannungen berechnen kann, um Änderungen der Neigungen und um die Größe und Frequenzen der Schwingungen seiner Bauwerke."

„*Die geodätische Methode zur Ermittlung der räumlichen Deformationen von Staumauern*"

von Dipl.-Ing. Untersee, Ing. der Eidg. Landestopographie, Wabern

„Es ist das Verdienst des dieses Frühjahr verstorbenen Altchefs der Sektion für Geodäsie der Eidgenössischen Landestopographie, Herrn Dr. Hans Zölly, die Anregung gemacht zu haben, die geodätische Methode auch für Deformationsbestimmungen an Staumauern anzuwenden. Anlaß dazu gab die 1921 vollendete erste größere Bogenstaumauer von Montsalvens. Ingenieur Lang arbeitete mit großer Hingabe und Sachverständnis die Methode für diese spezielle Aufgabe aus, sowohl im Hinblick auf die Versicherungs- und Beobachtungsanlage, als auch auf die rechnerische und graphische Verarbeitung.

Die geodätische Methode besteht vornehmlich in trigonometrischen Lage- und Höhenmessungen und in Nivellements. Die Bestimmung der relativ kleinen Deformationen bedingt eine zweckentsprechende, bestausgesuchte Meßanlage, ideale Zielbilder, erstklassige Präzisionsinstrumente, sowie eine kritische Betrachtung der erreichten Genauigkeiten. In der Regel werden Punktreihen der luftseitigen Mauerfront, deren Anordnungen vorgängig mit der Bauunternehmung besprochen werden, einer Untersuchung ihrer räumlichen Verlagerungen unterzogen, sowie eine Anzahl von Felspunkten der nähern Mauerumgebung, soweit sie mit der gleichen Meßanlage erfaßt werden können.

Die ersten umfassenden Beobachtungen nach eben fertiggestelltem Rohbau der Sperre und bei noch relativ leerem Staubecken bilden in der Regel die Ausgangs- und Vergleichsbasis für die nachfolgenden Beobachtungsfälle. Wurden früher die Richtungssätze einer Neumessung in den festen Richtungssatz einorientiert, so wählt man heute besondere, der Druckzone fernliegende Orientierungspunkte dazu; die einwandfreie, absolute Orientierung der Richtungssätze ist von ausschlaggebender Bedeutung.

Für die trigonometrischen Messungen an Staumauern benützt die Eidgenössische Landestopographie den Wild'schen Theodolit T3. Man erreicht mit ihm eine lineare Schärfe von $\pm 0{,}24$ mm auf 100 m Beobachtungsdistanz.

Die Mauerbolzen sind in horizontalen und vertikalen Reihen angeordnet: die Deformationen werden in eben solchen Schnitten zeichnerisch dargestellt. Die Verformung des ganzen Bauwerkes vermittelt das axonometrische Bild am übersichtlichsten.

Die *Höhenänderungen* sind im allgemeinen von weit geringerem Ausmaße als die horizontalen Verlagerungen: die klassische Methode zu ihrer Bestimmung ist das *Präzisionsnivellement.*

An den Deformationserscheinungen sind vor allem der wechselnde Wasserdruck auf Mauer und Untergrund, die veränderliche Eigenwärme der Mauer und ihr Gewicht beteiligt, in geringerem Maße auch das Schwinden, Quellen und Kriechen des Betons."

Der Präsident dankt im Namen der Gesellschaft für die interessanten Ausführungen beider Referenten. Es ist bezeichnend, daß auch die Baustatik mit Modellversuchen die Abklärung komplizierter Fälle sucht, ein Vorgehen, charakteristisch für die wissenschaftlichen Forschungen, die heute das Experiment an Stelle der Spekulation setzen. Die sehr genauen Messungen der Statik mit direkter Ablesung des Hundertstels-, ja des Tausendstel-Millimeters sind bestechend. Leider lassen sich damit aber nur Relativbewegungen ermitteln. Die geodätische, in der Ausführung schwierige Methode, von geringerer Genauigkeit, gestattet hingegen die Bestimmung der absoluten Bewegung.

Mit dem Hinweis, daß die Verbindung beider Methoden, zum Beispiel für Messungen an Staumauern, wo die Kenntnis der absoluten Bewegung in erster Linie erwünscht ist, fruchtbringend sein dürfte, leitet der Vorsitzende die Diskussion ein.

Es seien die markanten Punkte darin festgehalten:

Ing. Untersee stellt die Frage, ob die Anwendung von Tensometermessungen für große Längen geeignet seien.

Prof. Hofacker stellt fest, daß Tensometermessungen routinierte Operateure erfordern. Bei Eisenbetonbauten ist man mit der Anwendung der Tensometermessungen sehr zurückhaltend: es werden hier lieber Neigungen gemessen.

Prof. Kobold sieht in einer Kombination von statischen und von geodätischen Messungen eine rationelle Lösung und wirft die Frage auf, ob solche Kombinationen möglich sind.

Prof. Hofacker konstatiert, daß in erster Linie das Verhalten der inneren Spannungen den Bauingenieur interessiert; die absolute Gesamtdeformation kommt erst in zweiter Linie. Trotzdem sind die geodätischen Messungen auch nötig und zu begrüßen. Er möchte wissen, mit welcher Genauigkeit die Deformation der Länge einer Brücke geodätisch bestimmt werden kann, worauf *Ing. Untersee* diese Genauigkeit mit $\pm 0{,}5$ mm angibt.

Ing. Huber möchte wissen, ob der mittlere Fehler der statischen Messung auch dem mittleren Fehler der Instrumentenangabe entspricht.

Prof. Hofacker antwortet, daß die Messungen gleichgewichtig sind. Die Streuung ist von der Größenordnung eines $^1/_{100}$ Millimeters. Oft spielt die Temperatur eine ungünstige Rolle, so daß Streuungen bis 10 % auftreten können, während sie normalerweise 2–3 % betragen.

Prof. Bachmann erkundigt sich, ob elektrische Deformationsmessungen an Modellen befriedigende Resultate geben.

Prof. Hofacker erklärt, daß die Methode nicht ganz einwandfrei sei, weil eine Mischung von Querkontraktionen und linearen Messungen entstehen kann.

Damit ist die vielseitige Diskussion geschlossen: der Präsident kann um 17.40 Uhr die Sitzung schließen.

A. Pastorelli