

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 22

Inhaltsverzeichnis

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: 30.01.2025

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

INHALT: Die Anwendung der Photogrammetrie beim geologischen Kartieren. — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft. — Ideen-Wettbewerb für ein Gewerbeschulhaus, Basel. — Das Geheimnis der Schallisierung. — Ein Gedenktag und eine Ehrenrettung. — Mitteilungen: Rotationskompressor für korrosive Gase. Technische Filme der Stadt Zürich. Elektromagnetisches Pendel. Wunderschöne LA. Eidg. Technische Hochschule.

Dampflokomotive mit Einzelachsantrieb. Internat. Baugewerbekongress in Zürich. Geschweisste Vierendeel-Brücke von 90 m Stützweite. J. G. Bodmer. Elektrifizierte Südostbahn. — Nekrologe: André Amweg. Eduard Roth. Eduard Tissot. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Diskussionsversammlung des S. E. V. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 113

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Verbandsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 22

Die Anwendung der Photogrammetrie beim geologischen Kartieren

Von H. HÄRRY, Dipl. Ing., Bern

Die neueste Entwicklung der Photogrammetrie zeigt eine immer breitere Anwendung dieses leistungsfähigen Vermessungs- und Rekonstruktionsverfahrens in der Technik und Wissenschaft. Unter diesen Anwendungen wird in Zukunft diejenige bei *geologischen Kartierungen* grosse Bedeutung bekommen. Es ist das Verdienst von Dr. Robert Helbling in Flums, die Brücke von der modernen photogrammetrischen Vermessung zur geologischen Kartierung geschlagen zu haben, rationelle Arbeitsmethoden zu entwickeln und zu erproben und neustens auch durch eine bedeutende Veröffentlichung¹⁾ über seine Arbeitsweise und Erfahrungen zu berichten. Die Arbeit Dr. Helblings greift stark in die Belange des Bau- und Vermessungsingenieurs; eine eingehendere Besprechung der Veröffentlichung an dieser Stelle dürfte darum willkommen sein.

Auch bisher musste bei geologischen Landesaufnahmen, bei Forschungsarbeiten zur wirtschaftlichen Erschliessung von Ländern, bei der geologischen Begutachtung des Baugrundes für grössere Bauwerke, die Arbeit des Geologen mit jener des Vermessungsingenieurs oder Geometers zusammengeführt werden. Das geschah und geschieht auch heute noch allgemein in der Art, dass der Geologe die Karte oder den Plan des Topographen abwarten muss, um dann nachträglich in diese vermessungstechnische Unterlage die Ergebnisse der geologischen Beobachtungen so gut, als es eben mit den primitiveren vermessungstechnischen Mitteln des Geologen möglich ist, einzutragen. Dr. Helbling zeigt nun, dass die Photogrammetrie — seien die Messbilder von Bodenstationen oder vom Flugzeug aus aufgenommen — eine bedeutend rationellere und qualitativ bessere Arbeitsweise gestattet. Es ist nicht Zufall, dass gerade Dr. Helbling geologische und vermessungstechnische Auffassungen zu einer harmonischen Arbeitsweise vereinigt. Von Haus aus Bergingenieur und Geologe, hat er schon früh der möglichst exakten, von subjektiven Auffassungen befreiten Kartierung geologischer Feststellungen besondere Beachtung geschenkt, um so zur Gewinnung von Erkenntnissen die zuverlässigsten Unterlagen zu schaffen. Dies führte ihn zur Beschäftigung mit dem Vermessungswesen. Er erkannte als einer der ersten den Wert und die Anwendungsmöglichkeiten der sich seit 1903 entwickelnden stereophotogrammetrischen Vermessungsmethoden, richtete im Jahre 1919 das erste stereophotogrammetrische Vermessungsbureau der Schweiz ein²⁾ und leistete in der Folge mit vielen topographisch-photogrammetrischen Arbeiten im Auftrage von Baufirmen, der Landestopographie und hauptsächlich der Schweiz. Grundbuchvermessung Pionierarbeit für die Entwicklung der Stereophotogrammetrie in unserem Lande. Daneben wurde im Vermessungsbureau Helbling die Geologie gepflegt. Es ist das natürliche Ergebnis dieser Entwicklung, wenn heute der Verfasser der zitierten Veröffentlichung im Rufe unbestrittener Kompetenz im Berührungsgebiet Geologie-Topographie steht.

Je nach Zweck und Ziel der geologischen Aufnahmen wird die Verwendung der Messbilder eine ganz verschiedene sein. Ein Ausbeutungsunternehmen, das eine Konzession über ein grösseres Stück der Erdoberfläche besitzt, wird die ganze geologische Arbeit einseitig auf das auszubeutende Produkt, z. B. Oel, richten und zunächst jenes Minimum an Untersuchungs- und Kartierungsarbeit aufwenden, das die Ausscheidung der uninteressanten von den interessanten Gebieten erlaubt. Aus den Flieger-Messbildern, besonders wenn sie paarweise der stereoskopischen Betrachtung zugänglich sind, kann gewöhnlich schon alles dem Zweck Entsprechende ohne weitgehende Messarbeit entnommen werden. Wenn eine Uebersichtskarte, etwa im Masstab 1:100 000 oder 1:200 000, zur Kartierung der interessanten Gebiete, ihrer Zu-

gänglichkeit und der wesentlichen geologischen Tatbestände gefordert wird, so kann diese Kartierung mittels Bildreihen, die in ein weitmaschiges Netz geographischer Ortsbestimmungen eingepasst werden, durch einfache Ausmessung am Spiegelstereoskop, ohne Begehung des Gebietes, geschehen. Diese auf nächstliegende Ziele beschränkten photogrammetrisch-geologischen Kartierungen, wie sie in verschiedenen Arten heute hauptsächlich die grossen Oelgesellschaften ausüben, müssen als *Erkundungsaufnahmen* bezeichnet werden. Von diesen, mehr den herkömmlichen Itineraraufnahmen gleichzustellenden Arbeiten, bis zur eigentlichen geologisch-photogrammetrischen Kartierung, in der eine abgeschlossene Darstellung der Topographie und die dem Stande der stratigraphischen, petrographischen und lithologischen Untersuchung entsprechende geologische Darstellung gegeben wird, sind, je nach dem Ziel der Kartierung, alle Uebergangslösungen möglich. Die Veröffentlichung Dr. Helblings behandelt vorwiegend die *präzise geologisch-photogrammetrische Kartierung* und gibt hinsichtlich der Erkundungsaufnahmen nur Hinweise, in der richtigen Erkenntnis, dass der Weg vom strengeren Verfahren zu den Erkundungsmethoden leichter zu finden sei, als umgekehrt.

Das erste Kapitel (4 Seiten) bietet eine allgemeine *Orientierung über die photogrammetrisch-geologische Kartierung*. Wer topographische und geologische Aufnahmen veranlasst und benützt, nicht aber selbst bei den Aufnahmen mitwirkt, also z. B. der Bauingenieur, findet hier schon weitgehende Aufklärung über den Zweck und die Vorteile des neuen Arbeitsverfahrens. Die photogrammetrischen Bilder enthalten nicht nur die Topographie des Geländes, sondern auch eine Menge geologischer Einzelheiten, wie: Verteilung von Fels und Schutt, Grenzen verschiedener Gesteine, Faltungen, Brüche, Ueberschiebungen, usw. Diese geologischen Einzelheiten sind zum grössten Teil in den Bildern viel besser sichtbar als in einer rein topographischen Karte. Der Verfasser benützt darum die Messbilder nicht nur zur Kartierung der Topographie, sondern auch der Geologie. Das photogrammetrische Bildmaterial umfasst stets das gesamte zu vermessende Gebiet; darum ist dieses Material auf alle Fälle auch eine lückenlose Grundlage für geologische Kartierungen. Die Messbilder, insbesondere Vergrösserungen davon, sind ferner ausgezeichnete Unterlagen für die geologische Feldarbeit, die selbstverständlich nach wie vor notwendig ist, da ja die Photogrammetrie nur eine Kartierungsmethode ist und die geologische Untersuchung nicht ersetzen kann. Aber besser als mit Hilfe von Messmitteln in Karten stellt der Geologe bei der Begehung die Gesteinsgrenzen, die Lagerungen, Ausdehnung und Verband der Gesteine, überhaupt die ganze geologische Beobachtung und Deutung, in den Photokopien dar, wobei die verschiedenen Gesteine in der Regel durch einfache Farbstiftkolorierung oder andere konventionelle Bezeichnungen voneinander klar unterschieden werden. Die so auf dem Felde bearbeiteten Photos dienen bei der photogrammetrischen Kartierung am Stereoautographen als *Vorlagen*. Ist die Topographie aus einem Messbildpaar ausgewertet, so wird unmittelbar anschliessend die Geologie mit Hilfe des schon im Stereoautographen einjustierten Bildpaars kartiert, wobei die Redaktion der Kartierung in der Vorlage (Feldbearbeitung der Photokopie) liegt und die messtechnisch richtige Wiedergabe durch den Autographen gewährleistet wird. Ein besonderer Vorteil der stereoautogrammetrischen Auswertung liegt nun darin, dass in dieser Weise nicht nur *Grundrisse*, sondern auch *Aufrisse* erstellt werden können, analog den in der Architekturphotogrammetrie³⁾ gebräuchlichen Aufrissen. Die topographisch-geologischen Aufrisse zeigen die vertikale topographische und geologische Gliederung viel klarer und umfassender als Karten und Pläne und zeichnen sich wie diese durch genau gleiche massstäbliche Treue aus. Für Konstruktionen irgendwelcher Art, wie sie in geologischen Profilen notwendig sind, oder freihandzeichnerische Interpretationen, die in geologischen Ansichtszeichnungen unumgänglich sind, ist in den

¹⁾ Dr. Rob. Helbling. I. Die Anwendung der Photogrammetrie bei geologischen Kartierungen. 67 Seiten 4^o, mit einer Uebersichtskarte, 20 Tafeln und 17 Textfiguren. II. Zur Tektonik des St. Galler Oberlandes und der Glarneralpen. 54 Seiten 4^o, mit 2 Tafeln und 1 Textfigur. 76. Lieferung, neue Folge, der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, herausgegeben von der geologischen Kommission der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft. Kommissionsverlag A. Francke, Bern, 1938. Preis in Mappe 20 Fr.

²⁾ Dr. Rob. Helbling. Die stereoautogrammetrische Geländevermessung. «Schweiz. Bauzeitung», Bd. 77, Januar 1921.

³⁾ M. Zurbuchen. Die Anwendung der Stereophotogrammetrie bei Architekturaufnahmen. «SBZ», Bd. 108, S. 172, 17. Okt. 1936.