Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Praktische Anwendung geophysikalischer Aufschlussmethoden. — Wohnhaus an der Klusstrasse beim Sonnenberg, Zürich. — Nekrologe: Carl Müller. — Mitteilungen: Schweizerische Starkstrom-Kontrolle. Europa-Rundflug für Sportflugzeuge. Schweizerischer Autostrassenverein. XII. Internationaler Architektenkongress 1930. Eidgenössische Technische Hochschule. Schweizerische Gesellschaft für Kulturtechnik. — Wettbewerbe: Zweite Aarebrücke in Aarau. Schlachthaus Aarau. Bebauung der „Egg" in Zürich-Wollishofen. Neue Synagoge in Zürich. Gemeindehaus Kilchberg (Zürich). Schulhaus und Turnhalle in Lupfig (Aargau). Entwürfe für das Chormosaik der St. Antoniuskirche. — Literatur: Praktikantenbildung für Maschinenbau und Elektrotechnik. — Mitteilungen der Vereine: Schweiz. Ing.- u. Arch.-Verein.

Band 96 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 4

Praktische Anwendung geophysikalischer Aufschlussmethoden.

Die angewandte Geophysik hat die Aufgabe, aus physikalischen Beobachtungen an der Erdoberfläche Schlüsse zu ziehen auf den Aufbau des nicht aufgeschlossenen Untergrundes bis zu einigen 100 Metern Tiefe. Um mit einer geophysikalischen Methode eine unterirdische Einlagerung auffinden und abgrenzen zu können, ist es notwendig, dass sich diese Einlagerung vom umliegenden Gestein in einer physikalischen Konstanten genügend unterscheidet. Bei den magnetischen Aufschlussmethoden verwendet man als physikalische Konstante die magnetische Suszeptibilität, bei den gravimetrischen die Dichte, bei den elektrischen die elektrische Leitfähigkeit und bei den seismischen die elastischen Konstanten.

Alle diese Methoden wurden kürzlich in einem Kurs erläutert und mit Instrumenten praktisch vorgeführt, die sich nicht nur im Laboratorium, sondern auch in der Praxis bewährt haben. Vom 7. bis 13. April ds. J. führte die Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena unter Leitung des Direktors Oskar Hecker diesen Kurs in angewandter Geophysik durch. An die 60 Teilnehmer wurden da in die verschiedenen Methoden der angewandten Geophysik eingeführt. Die Vormittage waren ausgefüllt durch Vorträge, in der Hauptsache bestritten durch Dr. O. Meisser, neben Dr. H. Martin und Dr. M. Müller; nachmittags wurden im Gelände die Methoden praktisch vorgeführt.

Zur Erklärung der magnetischen Aufschlussmethoden wurde zunächst das magnetische Kraftfeld der Erdkugel mit seinen zeitlichen Aenderungen besprochen. Dieses Kraftfeld ist beobachtbar, weil in jedem Punkte der magnetische Kraftvektor gemessen werden kann. Er ist durch drei Grössen bestimmt, z. B. durch die Richtung der Horizontalkomponente (Deklination), den Winkel zwischen dem Vektor und seiner Horizontalkomponente (Inklination) und durch die Grösse der Horizontalkomponente (horizontale Intensität). Zur Messung dieser Elemente dienen der magnetische Theodolit, eine um eine Vertikalaxe schwingende Magnetnadel und ein Inklinatorium. Auf einem kleinen Stück der Erdoberfläche ist das magnetische Feld im allgemeinen homogen, d. h. die magnetischen Vektoren in verschiedenen Punkten sind gleich gross und zueinander parallel. Enthält aber der Untergrund eine Einlagerung, deren Suszeptibilität sich genügend von der der Umgebung unterscheidet, so ist das Feld an der Erdoberfläche nicht mehr homogen, sondern gestört, und die Abweichungen relativ zum normalen, homogenen Feld geben Aufschluss über Lage und Grösse der störenden Einlagerung. Die Abweichungen werden durch relative Bestimmungen einer oder mehrerer magnetischer Feldgrössen gemessen. Diese relativen Messungen mit Hilfe des magnetischen Theodoliten und der Horizontal- und Vertikalintensitäts-Variometer sind einfacher als die absoluten Messungen und gestatten deshalb im Felde die Bewältigung von vielen Stationen im Laufe eines Tages.

Die gravimetrischen Untersuchungsmethoden wurden in zwei getrennten Teilen vorgeführt. Der erste Teil handelte von den Pendelmessungen, der zweite von den Messungen mit der Eötvös'schen Drehwage. Die Reversionspendel gestatten die absolute Messung der Schwerebeschleunigung. In der angewandten Geophysik werden weniger zeitraubende relative Schweremessungen mit festen Pendeln (Sterneck-Pendel) ausgeführt. Es kommt bei solchen Messungen auf eine genaue Bestimmung der Schwingungsdauer und auf eine sorgfältige Elimination oder Berücksichtigung der Fehler an. Im Kursus wurde ein von der Reichsanstalt selbst ausgebildeter neuer Apparat mit vier in einem luftverdünnten Raum gleichzeitig schwingenden Pendeln vorgeführt, der eine gute Kontrolle der Fehlerquellen gewährleistet. Die Bestimmung der Schwingungsdauer erfolgt durch Koinzidenzbeobachtungen mit photographischer Registrierung.

Die Eötvös'sche Drehwage, ein Messapparat von ungemein grosser Empfindlichkeit, misst Komponenten des Gradienten der Schwerkraft, die Krümmung der Lotlinie und die Abweichung der Niveauflächen der Schwerkraft von der Kugelgestalt. Die Demonstrationen im Felde zeigten, dass der Vielseitigkeit und Genauigkeit der Leistungen des Apparates die grosse Schwierigkeit in der Handhabung und der Elimination der Geländefehler gegenübersteht. Die topographische Korrektion ist durch ein Nivellement und die Bestimmung der mittleren Dichte des Untergrundes einzuführen. Die Drehwage selbst ist zum Schutze gegen Temperaturwechsel in einem Häuschen mit Sonnensegel untergebracht, das leicht transportabel ist und in wenigen Minuten aufgestellt werden kann.

Im weiteren wurden die mannigfachen elektrischen Verfahren der Bodenforschung besprochen und an typischen Beispielen praktisch erläutert. Durch zwei oder mehr Elektroden oder durch blosse Induktion wird im Boden ein elektrisches, zeitlich konstantes oder Wechsel-Feld erzeugt. Ist der Untergrund homogen, dann hat das Feld eine einfache geometrische Struktur. Störende Einlagerungen bilden sich als Deformationen der Stromlinien und Aequipotentiallinien an der Erdoberfläche ab. Diese Linien können bestimmt werden z. B. durch Aufsuchen von Punkten gleichen Potentials mit Sonden oder durch Beobachtung des induzierten Magnetfeldes.

Es bleibt noch das seismische Verfahren zu nennen, das u. a. gerade in Jena praktisch ausgebildet wurde. Wird an irgend einem Punkte der Erdoberfläche eine Sprengung vorgenommen, so pflanzen sich nach allen Seiten elastische Wellen fort. Treffen solche Wellen auf eine Trennungsfläche zwischen Schichten mit verschiedenen elastischen Eigenschaften, so werden sie gebrochen und reflektiert. Bestimmt man an der Erdoberfläche die Laufzeiten der Wellen als Funktionen der Entfernung von der Sprengstelle, so lassen sich nicht nur die Geschwindigkeiten der Wellen, sondern auch die Lage der Trennungsfläche bestimmen. Die Ankunft einer elastischen Welle an einem bestimmten Punkte der Erdoberfläche wird durch einen Seismographen oder ein Mikrophon festgestellt und optisch registriert. Auf der gleichen Registrierung wird zur Bestimmung der Laufzeit der Welle der Sprengmoment markiert. Die galvanische und die drahtlose Uebertragung des Sprengmomentes wurde demonstriert, wobei sich zeigte, dass bei diesem seismischen Verfahren eine Zeitgenauigkeit von 1/2000 sec erforderlich und erreichbar ist.

Ausser den theoretischen Begründungen hat der Kurs gezeigt, wie die verschiedenen Verfahren praktisch zu handhaben sind. Besonders wertvoll war die Kritik über die Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Methoden und die Grenzen, die ihnen natürlicherweise gesteckt sind. Die elektrischen und seismischen Verfahren haben den Vorteil, dass die Versuchsbedingungen variiert und in gewissem Masse dem zu untersuchenden Objekt angepasst werden können, während das magnetische und das Schwerefeld fest vorgegeben sind. Das seismische Verfahren hat den weitern