

Werk

Jahr: 1939

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:15

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0015

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0015

LOG Id: LOG_0015

LOG Titel: Die Anwendung der seismischen Reflexionsmethode zur Untersuchung von Salzstöcken im Harzvorland

LOG Typ: article

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Die Anwendung der seismischen Reflexionsmethode zur Untersuchung von Salzstöcken im Harzvorland

Von **Fr. Trappe***) und **L. Ruprecht** — (Mit 3 Abbildungen)

Die Untersuchung des Salzstockvorlandes sowie der präkretazischen, tiefen Abgrenzung der Salzstockflanken hat gegenwärtig im nördlichen Harzvorlande wegen des Ansetzens von Bohrungen für die Auffindung von Erzlagerstätten erhöhtes Interesse. Reflexionsseismische Untersuchungen können hier die Lagerungsverhältnisse bis zu großen Tiefen verfolgen und sind daher als Ergänzung zu anderen geophysikalischen Messungen in einer Reihe von Profilen an den Rändern von Salzstöcken angesetzt worden.

Die besonderen geologischen Verhältnisse des Gebietes bedingen einige Erschwerungen, auf die hingewiesen sei. Das geologische Profil zeigt von der Oberfläche an eine häufige Wechsellagerung von verfestigten und weniger verfestigten Horizonten. Es können daher nicht so gute Reflexionsseismogramme erwartet werden wie z. B. in dem Falle eines mächtigen, wenig verfestigten Deckgebirges (Tertiär) über harten Kalken (z. B. der Oberkreide). Im Harzvorlande tritt daher in den Seismogrammen eine beträchtliche Zahl von Reflexionseinsätzen auf und es kann daher nicht ein so gut gegliedertes Seismogramm erwartet werden wie in dem vorerwähnten Falle.

Die von Ort zu Ort stark wechselnde Mächtigkeit der quartären Bedeckung stellt eine weitere Erschwerung reflexionsseismischer Arbeiten im Harzvorlande dar. Diese Ungleichförmigkeit äußert sich in den Reflexionsseismogrammen durch die sehr unruhige Lage der ersten Refraktionseinsätze. Fig. 1 gibt hierfür ein Beispiel. In dem unteren Teil der Figur ist ein Reflexionsseismogramm mit acht Seismogrammlinien dargestellt. Die Seismographen stehen in 325 bis 500 m Entfernung vom Schußbohrloch in gleichmäßigen Abständen von 25 m. Die ersten Einsätze sind durch Pfeile markiert. Um ihre Zeitlage noch klarer hervortreten zu lassen, sind sie im linken Teil des weißen Ausschnittes noch einmal wiederholt. In der Fortsetzung des Seismogrammes findet sich bei der ungefähren Zeit 1.1 sec eine sehr unregelmäßig einsetzende Reflexion, die aber als solche auf allen Linien erkennbar ist. Die Zeitlage dieser Reflexion ist auf dem rechten Teil des weißen Ausschnittes noch einmal wiederholt. Man erkennt in dieser Darstellung eine gewisse Parallelität in der unregelmäßigen Zeitlage der ersten Einsätze und der Reflexionsaufzeichnung. Die Ungleichförmigkeit der quartären Bedeckung wirkt sich also erheblich in der Qualität der Reflexionsaufzeichnung aus. — Um die notwendigen Korrekturen zu ermitteln, sind die Aufstellungspunkte der acht Seismographen durch eine kurze Refraktionslinie in beiden Richtungen unterschossen worden, diese Laufzeitkurven sind unmittelbar über der Reflexions-

*) Vorgetragen von Fr. Trappe auf der Jenaer Tagung am 20. Oktober 1938.

aufzeichnung dargestellt worden. Man erkennt auch hier die sehr unregelmäßige Form. — Die übrigen Laufzeitkurven in der oberen Darstellung von Fig. 1 zeigen die profilmäßige Verfolgung der ersten Einsätze der benachbarten Aufstellungen (Maßstab im Original: 100 m = 5 cm, $\frac{1}{10}$ sec = 5 cm). Die Darstellung läßt ersehen, daß es sich hier um einen sehr unregelmäßigen Profilteil handelt. In derartigen Teilgebieten erfordert die Ermittlung der notwendigen Korrekturen oft mehr Geländearbeit, als die eigentlichen Reflexionsaufzeichnungen.

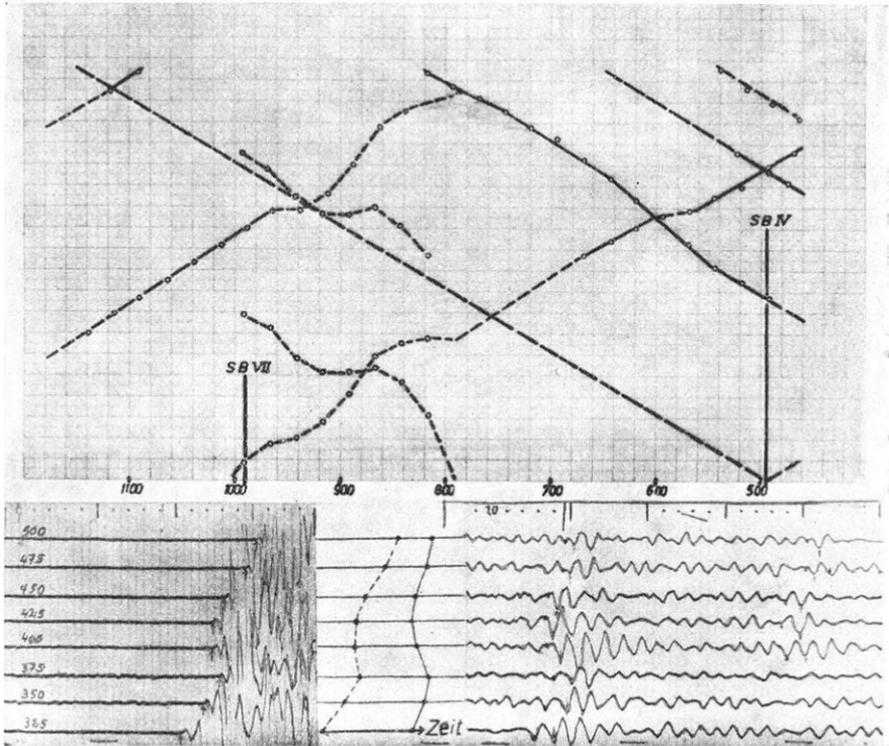


Fig. 1

Der Einfluß ungleichmäßiger quartärer Bedeckung auf das Reflexionsseismogramm

Die Seismogramme der Fig. 2 sind in einem oberflächlich sehr viel gleichmäßigeren Profilteil im westlichen Vorland des Salzstocks von Flachstöckheim erhalten worden. Entsprechend ist auch die Qualität der Reflexionen weit besser. Die unteren beiden Seismogramme zeigen die Seismographenaufstellung von 150 bis 450 m westsüdwestlich von Schußbohrloch B 6 (vgl. Fig. 3), die beiden oberen Seismogramme zeigen die Aufstellung 150 bis 450 m ostnordöstlich von B 6. Alle vier Seismogramme sind hauptsächlich für die Aufzeichnung tiefer Reflexionen geschossen worden und daher für die Aufzeichnung unter 1 sec überladen. Man

erkennt das gruppenartige Auftreten von Reflexionen und ersieht weiter, daß die Ausbildung einer Reflexion sehr von der Registrierentfernung abhängt.

In Fig. 3 ist die profilmäßige Darstellung der Ergebnisse in einem Profil an der Westflanke des Salzstocks von Flachstöckheim gezeigt. Hierbei sei ausdrücklich bemerkt, daß die reflexionsseismische Messung sich auf die Einzeichnung der reflektierenden Elemente des Untergrundes beschränkt. Die geologischen Einzeichnungen benutzen den Anschluß der Messungen an die vor Beginn der Untersuchungen schon niedergebrachte Bohrung Gr. Mahner 2 und geben der Messung eine Deutung, die im Einklang mit Aufschlüssen in der weiteren Umgebung des Profils ist.

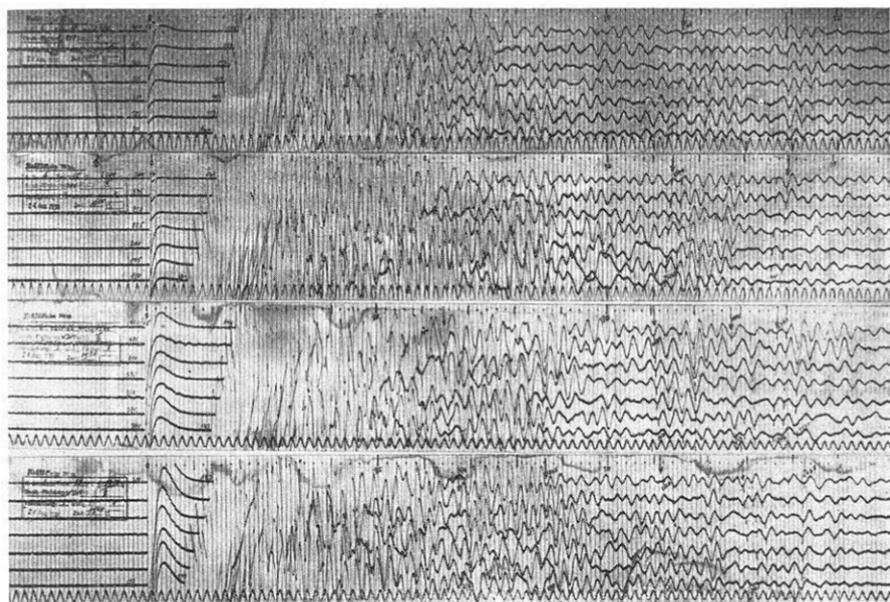


Fig. 2. Reflexionsseismogramme an der Westflanke des Salzstocks von Flachstöckheim

Das Profil zeigt das Vorliegen einer Randmulde im Vorland des Salzstocks etwa in dem Raume unter B 19 und B 7. Ein durchgehender reflexionsseismischer Horizont läßt sich in der Tiefenlage der Plänerkalke verfolgen. Refraktionsseismische Messungen erfassen hier einen wesentlich höheren Horizont der Pläner als tiefsten nachweisbaren Horizont. Die tiefere präkretazische Begrenzung des Salzstocks läßt sich reflexionsseismisch nur indirekt dadurch ermitteln, daß in dem von dem Salzstock im Untergrunde eingenommenen Raum keine Reflexionen auftreten. Die eingezeichnete Lage der tiefen Salzstockflanke kann daher nur mit einiger Annäherung gelten. — Die Geschwindigkeitsannahmen für die tieferen Horizonte beruhen auf Erfahrungswerten. Daher verliert die Tiefenbestimmung und, wegen der vielfachen Brechungen der Strahlenwege,

auch die Neigungsbestimmung mit zunehmender Tiefe an Genauigkeit. Die Darstellung der Lagerungsverhältnisse, die für weitere Aufschlußarbeiten wichtig ist, kann jedoch als verlässlich betrachtet werden.

Nach Abschluß der Untersuchung wurde in der Nähe von S. B. 6 eine Tiefbohrung (Gr. Mahner 7) niedergebracht. Diese Tiefbohrung erreichte die Neokom-

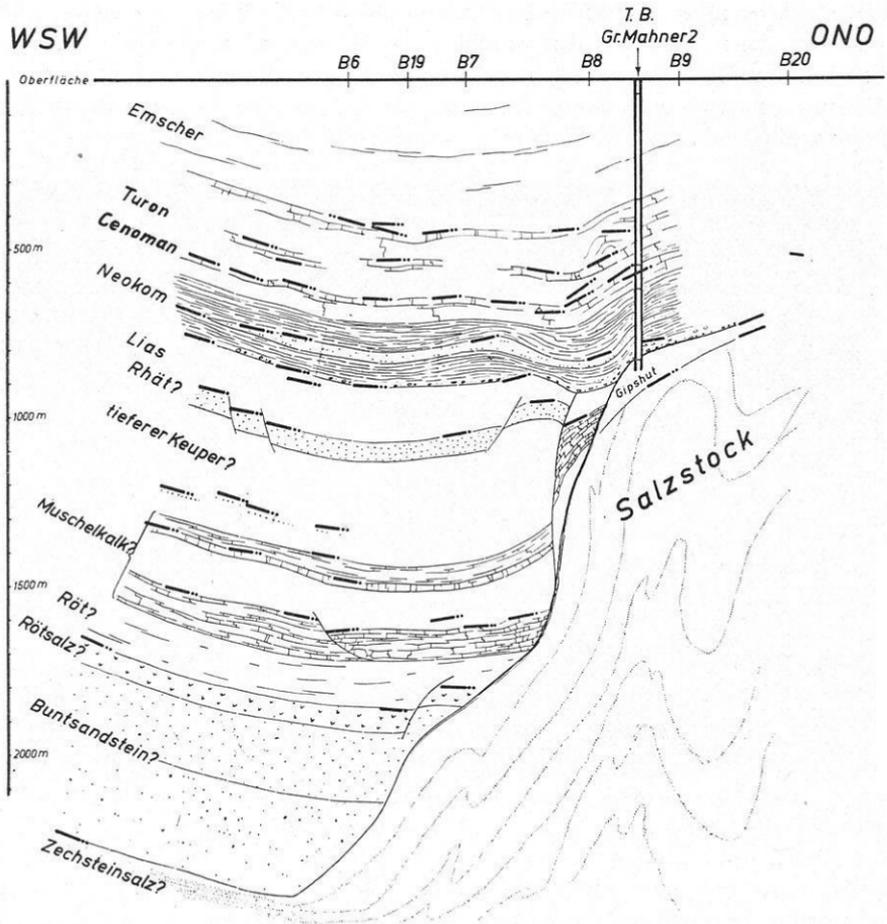


Fig. 3. Reflexionsseismisches Profil an der Westflanke des Salzstocks von Flachstöckheim

basis bei 889 m, während aus der reflexionsseismischen Untersuchung eine ungefähre Tiefe von 905 m hervorgeht. Die Angaben des Profils wurden also hier bestätigt.

Die vorliegende Untersuchung ist im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen dem Büro des Herrn Staatssekretärs Keppel und den Reichswerken Hermann Göring von der Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung Berlin W 8 ausgeführt worden. Den vorgenannten Stellen danken wir für die Genehmigung zur Veröffentlichung.