

I. EINLEITUNG. EXPERIMENTELLE UND THEORETISCHE VORUNTERSUCHUNGEN

A. Einführung

1. Allgemeines

Die Entwicklung einer physikalisch begründeten Gebirgsmechanik, auf die der moderne Bergbau nicht mehr verzichten kann, verlangt in zunehmendem Maße die Anwendung von Meßverfahren zur Bestimmung der Spannungsverhältnisse, die als Folge des technischen Eingriffs, den der Bergmann in das vorher ungestörte Gebirge vornimmt, auftreten.

Mit vorliegender Arbeit, die als Forschungsauftrag der Staatlichen Plankommission durchgeführt wurde, soll ein geophysikalischer Beitrag zur meßtechnischen Erfassung von Spannungen und deren Veränderung im anstehenden Gebirge um bergbaulich geschaffene Hohlräume gegeben werden. Zur Lösung dieses Problems wurde die experimentelle Seismik in einer methodisch und gerätetechnisch besonderen Form eingesetzt.

Der üblichen Aufgabenstellung entsprechend, ist die angewandte Geophysik im allgemeinen bemüht, Aussagen über Art, Größe, Form und Entfernung geologisch oder bergbaulich interessierender Materialinhomogenitäten zu gewinnen, wobei sie sich meist der physikalischen Fernwirkung bestimmter spezifischer Stoffeigenschaften bedient. Im vorliegenden Falle liegen die Verhältnisse anders. Hier interessiert im gewissen Gegensatz dazu die räumliche Verteilung einer Zustandsgröße, die es geophysikalisch zu sondieren gilt. Der Einfluß von Materialverschiedenheiten ist hierbei nicht nur unerwünscht, er stellt vielmehr u. U. die Anwendbarkeit des Meßverfahrens überhaupt in Frage, da seine Wirkung auf die physikalische Meßgröße — in unserem Falle ist das vor allem die Schallgeschwindigkeit — im allgemeinen nicht von der eigentlich interessierenden Zustandsgröße zu trennen ist.

Eine notwendige Bedingung für eine erfolgreiche diesbezügliche Untersuchung ist daher die weitgehende stoffliche Homogenität des zu untersuchenden Untertageobjektes.

Die Anwendung eines Körperschallverfahrens, über dessen prinzipielle Möglichkeiten zur Lösung der Aufgabe „Erkundung von Spannungsverhältnissen“ noch zu berichten ist, verlangt weiterhin bei Beschränkung auf kleine Schallenergien möglichst günstige Schall-Leitfähigkeitsverhältnisse des zu untersuchenden Gesteins. Schließlich verlangt eine rationelle Arbeitsweise zur Entwicklung eines derartigen Meßverfahrens, daß die ersten grundsätzlichen Erfahrungen an Objekten gewonnen werden, die relativ leicht zugänglich sind und verhältnismäßig günstige Arbeitsbedingungen gewährleisten.