

## D. Zusammenfassende Genauigkeitsbetrachtung

Ist allgemein

 $m'_v$  mittl. prozentualer Fehler der Schallgeschwindigkeit, $m'_t$  mittl. prozentualer Fehler der Schalllaufzeit, $m'_e$  mittl. prozentualer Fehler der Schallweglänge,

so ergeben sich aus

$$m'_v = \pm \sqrt{m_t'^2 + m_e'^2}$$

mit  $m'_t = \pm 0,3\%$  folgende im ungünstigsten Falle zu erwartende mittlere prozentuale Fehler der Schallgeschwindigkeiten für die einzelnen betrachteten Fälle:

|   |              |
|---|--------------|
| Entfernungsbestimmung nach Methode 1:           | $m_v$        |
| Voraussetzung: Geradlinigkeit der Bohrungen     |              |
| $m'_e = \pm 0,82\%$                             | $\pm 0,88\%$ |
| Entfernungsbestimmung nach Methode 2:           |              |
| Horizontal mit $m'_e = \pm 0,75\%$              | $\pm 0,81\%$ |
| Vertikal mit $m'_e = \pm 0,45\%$                | $\pm 0,54\%$ |
| Beim „Tetraederschießen“ mit $m'_e = \pm 1,3\%$ | $\pm 1,34\%$ |

## III. UNTERTAGEMESSUNGEN

## A. Vorbetrachtung

Es seien zunächst die zur Deutung der Spannungsverhältnisse wesentlichsten Punkte unserer bisherigen Erfahrung bezüglich des Zusammenhanges zwischen Körperschallausbreitung und Spannungszustand angeführt.

Mit zunehmendem allseitigem Druck wächst die Schallgeschwindigkeit. Dieser Erkenntnis entspricht die dem Seismiker seit langem bekannte Tatsache, daß die Wellengeschwindigkeit bei gleichem Gesteinsmaterial mit der Tiefenlage, d. h. mit Zunahme des Hangenddruckes anwächst [15], [16], [37], [38]. Diese Erscheinung wird physikalisch dadurch erklärt, daß sich der  $E$ -Modul und im geringen Maße auch die Poissonsche Zahl  $\mu$  mit Zunahme des allseitigen Druckes erhöhen. Der Einfluß der durch die Druckzunahme gleichzeitig verursachten Dichteerhöhung, welche die Schallgeschwindigkeit  $v_t$  auf Grund der für das unendlich ausgedehnte Medium geltenden Beziehung

$$v_t = \sqrt{\frac{E}{\rho} \frac{(1-\mu)}{(1+\mu)(1-2\mu)}}$$

im entgegengesetzten Sinne beeinflusst, ist geringer als der des  $E$ -Modul- und  $\mu$ -Anstieges. Untersuchungen über die Abhängigkeit der elastischen Konstanten vom allseitigen Druck sind von verschiedenen Autoren durchgeführt worden. Verwiesen sei hier auf die ausgezeichnete Zusammenstellung im „Handbook of Physical Constants“ [2].