

Zur Reduktion gemessener Schwerewerte und zur Berechnung der Schwere-wirkung gegebener Massenheterogenitäten wird die Dichte des anstehenden Ge-steins benötigt. Da die Meßgenauigkeit moderner Feldgravimeter $0,01 \text{ mgal}$ (10^{-8}) beträgt, wird von Korrekturen, die an den Meßergebnissen angebracht werden, eine noch höhere Genauigkeit gefordert.

Die Dichte geht in die entsprechenden Reduktionen (topographische Korrektur, Bouguerreduktion, isostatische Reduktion) direkt proportional ein, so daß der prozentuale Dichtefehler dem Reduktionsfehler entspricht. Nach BARNITZKE [5] schwanken z. B. die Angaben über die Dichte des Untergrundes in Norddeutsch-land zwischen $1,9$ und $2,2 \text{ gcm}^{-3}$. Dieser Unterschied von $0,3 \text{ gcm}^{-3}$ bringt in die Bouguerreduktion bei 100 m Höhenunterschied bereits einen Fehler von $1,25 \text{ mgal}$.

Eine hohe Dichtegenauigkeit wird ebenfalls für die quantitative Deutung der Bouguerstörwerte gefordert. Da die auftretenden Dichteunterschiede $0,4 \text{ gcm}^{-3}$ selten übersteigen, bringt ein Fehler von $0,1 \text{ gcm}^{-3}$ bereits eine Unsicherheit von 25% . Bei Berechnung von Strukturen werden somit Tiefe und Form falsch an-gegeben.

Die auftretenden Unsicherheiten auf Grund ungenauer Dichteangaben über-steigen demnach die Meßgenauigkeit der Gravimeter um ein Mehrfaches. Ihre Beseitigung stellt eines der dringendsten Probleme der Gravimetrie dar.

Bevor auf die einzelnen Meßmethoden eingegangen wird, muß der Begriff Dichte geklärt werden. Nach BREYER [10] kann man drei gravimetrisch wirksame Kon-stanten unterscheiden:

- Dichte (natürliches Raumgewicht des anstehenden Gesteins mit Bergfeuchte),
- Raumgewicht (die Poren werden mit Luft gefüllt betrachtet),
- spezifisches Gewicht (bezieht sich nur auf die feste Substanz der Gesteine, das Porenvolumen gehört nicht zum Gesteinsvolumen).

Bei Schwerereduktionen wird das natürliche Raumgewicht des anstehenden Ge-steins mit Bergfeuchte benötigt. In der vorliegenden Arbeit wird es, dem all-gemeinen Gebrauch folgend, mit Dichte bezeichnet.

Der Erfassung genauer Dichtewerte stellen sich zwei Hemmnisse entgegen. Einmal sind physikalische Gesteinsdaten nicht mit denen technisch genormter Werkstoffe zu vergleichen, d. h. für Gesteine gleicher petrographischer Bezeichnung gilt kein einheitlicher Dichtewert. Er hängt ab von den Entstehungs-, Verfestigungs- und Verwitterungsbedingungen. Die auftretenden Unterschiede sind durch vier Faktoren bedingt:

- Petrographische Ausbildung (Mineralbestand),
- Porenvolumen in Abhängigkeit vom Hangenddruck,
- lokaler Gebirgsdruck,
- Bergfeuchte.

Bergakademie
- Buchverlag
Freiberg i. Sa.