

LV Gravimetrie

Gliederung der Vorlesung

1. **Geophysikalisch-geologische Grundlagen:** NEWTONsches Gravitationsgesetz, Gravitationspotential und seine Ableitungen, POISSON- und LAPLACE-Gleichung, Erdellipsoid und Geoid, Isostasie, Gezeiten der Erde, Schwereanomalien, Äquivalenzprinzip, Einsatzkriterien.
2. **Petrophysikalische Grundlagen:** Gesteinsdichten und Abhängigkeiten, Dichtebestimmung im Labor und mittels gravimetrischer Messungen,
3. **Messgrößen und Messgeräte:** Absolute und relative Schwerebeschleunigung, statische und dynamische Gravimeter, Messprinzip und Astasierung statischer Gravimeter, automatisch registrierende Feedback-Systeme, Neigungsempfindlichkeit,
4. **Vorbereitung und Durchführung gravimetrischer Messungen:** Gravimeterkalibrierung, Bezugs- und Anschlusspunkte, Schwerenetze, Gangbestimmung, Punktabstände,
5. **Spezielle gravimetrische Messungen:** See- und Flugzeugmessungen, Schacht- und Bohrlochmessungen, Gradientenmessungen,
6. **Reduktionen und Anomalien:** Normalschwerereduktion, Freiluftreduktion, Geländereduktion, BOUGUER-Reduktion, isostatische Reduktion, Freiluft- und BOUGUER-Anomalie, isostatische Anomalie,
7. **Bearbeitung und Interpretation gravimetrischer Messergebnisse** (analog Magnetik): Verfahren der **Feldtransformation** (Regional- und Lokalfeld, Wellenlängenfilterung, Feldfortsetzung, Vertikal- und Horizontalgradienten, 2. Ableitung), **direkte Verfahren** (analytische Lösung für einfache Störkörpermodelle, Profilberechnung, Abdeckverfahren, numerische Verfahren FD,FE), **indirekte Verfahren** (Näherungsverfahren, Parameterbestimmung),
8. **Beispiele:** Oberflächennahe Objekte, integrierter Einsatz von Gravimetrie und Geomagnetik (Lagerstätten erkundung, geologische Struktur erkundung).

Praktika

1. Dichtebestimmung an Handstücken mit der hydrostatischen Waage,
2. Bestimmung des Vertikalgradienten der Schwerebeschleunigung im Otto-Meisser-Bau,
3. Kreidestruktur Börnersdorf/Osterzgebirge,
4. (außerhalb der LV Gravimetrie: Untertagepraktikum Reiche Zeche, Versuch Schachtgravimetrie).

Übungsaufgaben

1. Das Gravitationspotential und seine Ableitungen,
2. Gravimetrische Maximaleffekte einfacher Störkörpermodelle,
3. Berechnung der Modell anomalie für ein 2D-Rechteckprisma (Störungszone).