

Modul Theory of Potential Methods

Lehrender: Dr. Ralph-Uwe Börner

Zeit: Wintersemester 2024/2025

1. Sem. Masterstudiengang Geophysik, 1. Sem. MGEX

Gliederung:

- 1 **Einleitung**
Motivation, Definitionen, Potentialfelder
 - 2 **Newtonsches Potential**
Punktquelle, Dichtebelegung, Volumen- und Flächenpotential
Newtonsches Schalentheorem
 - 3 **Newtonsches Potential in der Ebene**
Logarithmisches Potential
Darstellung in der komplexen Zahlenebene, Hilberttransformation
 - 4 **Dipolpotential**
POISSON-EÖTVÖS-Beziehungen, Anwendungen in der Geomagnetik
 - 5 **Spektraldarstellung des Potentials**
Feldtransformationen
 - 6 **Kugelfunktionen und ihre Anwendung in der Geomagnetik**
Legendrepolynome, Potentialgleichung in Kugelkoordinaten
Kugelfunktionsentwicklung, IGRF
 - 7 **Randwertaufgaben**
Dirichlet- und Neumann-Problem,
Greensche Funktion, Anwendungen in der Geoelektrik
-

Material zur Vorlesung befindet sich auf OPAL.

Diese Lehrveranstaltung erstreckt sich über ein Semester. Das Modul schließt mit einer mündlichen Prüfung ab.

Literatur zur Vorlesung:

Blakeley: „Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications“

Militzer, Weber: „Angewandte Geophysik“ Bd. 1

Roy: „Potential Theory in Applied Geophysics“ (eBook, Springer)