

Inhaltsverzeichnis

1	Geoelektrik	1
1.1	Einführung	1
1.2	Charakteristische elektrische Leitfähigkeiten einiger geologischer Formationen	1
1.3	Eindringen des Stromes in den Untergrund	3
1.4	Messung der von Heterogenitäten im Untergrund erzeugten Störungen an der Oberfläche	5
1.5	Prinzipielle Meßanordnungen	7
1.6	Die Kartierung	7
1.7	Die elektrische Sondierung	11
1.8	Interpretation der elektrischen Sondierungen	12
1.8.1	Sondierungen beim Zweischichtfall	12
1.8.2	Elektrische Sondierungen bei n Schichten	16
1.9	Prinzipielle Fehlerquellen bei der Interpretation elektrischer Sondierungen	35
1.10	Zusätzliche elektrische Sondierungen und parametrische Sondierungen	39
1.11	Die Durchführung der Messungen	41
1.11.1	Die Verwendung des Kartierungsverfahrens	41
1.11.2	Die Verwendung der elektrischen Sondierung	44
1.12	Anwendungsbeispiele	47
1.12.1	Reservoir mit intergranularer Porosität	48
1.12.2	Reservoir mit kluftartiger Porosität	53
1.12.3	Karstreservoir	61
1.13	Die Mise-à-la-Masse-Methode	62
2	Elektromagnetische Methoden	63
2.1	Einführung	63
2.2	Charakteristischer spezifischer Widerstand unterirdischer Formationen	66
2.3	Eindringen des Primärfeldes H_p in den Erdboden	67
2.4	Das Sekundärfeld H_s an der Erdoberfläche	68
2.5	Die bedeutendsten elektromagnetischen Anordnungen für die Wassersuche	70

2.5.1	Grundtypen von Sendern	71
2.6	Verschiedene Empfänger-Meßanordnungen	73
2.7	Die Hauptklassen elektromagnetischer Messungen: Sondierungen und Profile	77
2.7.1	Elektromagnetische Sondierungen	77
2.7.2	Elektromagnetische Profile: Charakterisierung und Erstellung	85
2.8	Anwendungsbeispiele	96
2.8.1	Reservoir mit intergranularer Porosität	97
2.8.2	Reservoir mit kluftartiger Porosität	101
2.8.3	Karstreservoir	104
2.9	Die Mise-à-la-Masse-Methode im Bereich von Klüften und karstartigen Aquiferen	105
3	Gravimetrie	109
3.1	Einführung	109
3.2	Grundlagen	109
3.3	Nichtgeologische Ursachen für Variationen von g	110
3.4	Geologische Ursachen für Variationen von g	114
3.4.1	Modell und Realität	114
3.4.2	Die Dichte der Gesteine	116
3.5	Durchführung und Korrektur der Messungen	118
3.5.1	Die Vorbereitungsphase	118
3.5.2	Die Durchführung der Messungen	125
3.5.3	Korrektur und Filterung der Meßergebnisse	130
3.6	Interpretation der Ergebnisse	136
3.7	Die vereinfachte gravimetrische Prospektion geringmächtiger Aquifere	139
3.8	Anwendungsbeispiele	140
4	Anwendung seismischer Methoden in der Hydrogeologie	145
4.1	Einführung	145
4.2	Allgemeine Anmerkungen	146
4.2.1	Ausbreitungsgeschwindigkeiten der seismischen Wellen in verschiedenen Gesteinen	147
4.2.2	Reflexionen und Refraktionen	150
4.3	Die Messungen	155
4.3.1	Die Vorbereitung einer refraktionsseismischen Untersuchung	155
4.3.2	Die Durchführung der Messungen	158
4.3.3	Die Auswertung und Korrektur der Messungen	160
4.4	Interpretation der Ergebnisse	161
4.4.1	Eine einzige Grenzschicht parallel zur Erdoberfläche mit $V_1 < V_2$	161
4.4.2	Mehrere Grenzflächen parallel zur Erdoberfläche mit $V_1 < V_2 < V_3 \dots$	164

4.4.3	Eine oder mehrere geneigte Grenzschichten	166
4.4.4	Mehrere Schichten: Sonderfälle	170
4.5	Anwendung der Refraktionsseismik bei der Untersuchung lateraler Variationen innerhalb von Aquiferen	173
4.5.1	Schematische Beispiele für laterale Variationen, die in der Hydrogeologie von großer Bedeutung sind	174
4.6	Die Reflexionsseismik in der Hydrogeologie	176
5	Magnetik	179
5.1	Einführung	179
5.2	Magnetische Eigenschaften der Gesteine	182
5.3	Deformation des Feldes um einen Störkörper	183
5.4	Durchführung, Korrektur und Filterung der Messungen	189
5.4.1	Vorbereitung	189
5.4.2	Durchführung der Messungen	191
5.4.3	Korrektur und Filterung der Meßergebnisse	193
5.5	Interpretation	194
5.6	Anwendungsbeispiele	199
6	Bohrlochmessungen in der Hydrogeologie	203
6.1	Einführung	203
6.2	Anwendung der klassischen Bohrlochmessungen in der Hydrogeologie	204
6.3	Vereinfachte Bohrlochmessungen in der hydrogeologischen Forschung	206
6.4	Erforderliche Meßgeräte	206
6.5	Arten möglicher Messungen	206
6.5.1	Die Eigenpotentialmethode	207
6.5.2	Die Monoelektrodensonde	209
6.5.3	Die Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Spülung	212
6.5.4	Potential- und Lateralsonden	214
6.6	Schlußfolgerungen	220
Literatur		223
Sachverzeichnis		227