

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Geoelektrik: DC, AC und IP	7
1.1 Beschreibung von IP, DC- und AC-Geoelektrik	7
1.1.1 Pol-Pol-Potential	8
1.1.2 Potential einer nicht-punktförmigen Stromquelle	9
1.1.3 Konfigurationsfaktor und scheinbarer Widerstand	13
1.1.4 Diagnostische Parameter der IP und AC-Geoelektrik	15
1.2 Klassische Elektroden-Konfigurationen	18
1.2.1 Gestalt	19
1.2.2 Konfigurationsfaktoren	20
1.2.3 Erkundungstiefen	21
1.3 Pseudosektionen	23
1.4 Sensitivitäten	37
1.4.1 Berechnung der Sensitivitäten	37
1.4.2 Sensitivitäten als Vorwärtsoperator	46
2 Basen für DC-, AC- und IP-Messungen	53
2.1 Einführung	54
2.1.1 Fortschreitende Basis-Messungen	56
2.1.2 Ausgedünnte Basen	58
2.2 Forderungen an Basen	59
2.3 Existenz IP-geeigneter Basen	62
2.4 Konstruktion IP-geeigneter Basen	63
2.4.1 Bevorzugung von CPP-Konfigurationen	64
2.4.2 Die Pol-Pol-Basis: die ideale Basis?	64
2.4.3 Die Pol-Dipol-Basis	64
2.4.4 Zur Idee der Minimal-Basis	65
2.4.5 Ein Kandidat für eine Minimal-Basis	65
2.4.6 Die Halb-Wenner-Basis	66
2.4.7 Die PD-DP-DD-Basis	67

2.4.8	Eine empfehlenswerte Basis	67
2.4.9	Ein 'Kochrezept' für die Konstruktion weiterer Basen .	72
2.5	Darstellung beliebiger Konfigurationen	73
2.6	Statistisches versus Physikalisches Stapeln	74
2.6.1	Fehlerfortpflanzung	74
2.6.2	Statistisches Stapeln	75
2.6.3	Physikalisches Stapeln	76
2.7	Konsistente Basis	77
2.7.1	Zum konsistenten Datensatz	77
2.7.2	Zur Konsistenten Basis	78
2.7.3	Berechnung konsistenter Datensätze und Basen	79
2.7.4	Beispiel: Konsistente Basen aus 5 bzw. 3 Basen	81
2.8	Fazit: Basen	86
3	Reine Pol-Pol-Potentiale	87
3.1	Nicht zielführende Korrekturverfahren	89
3.1.1	Modellierung entfernter Elektroden	89
3.1.2	Geometrische Korrektur	90
3.1.3	Korrektur über Reziprozität	91
3.2	Korrekturen für ein homogenes Substrat	92
3.3	Korrekturen für ein geschichtetes Substrat	94
3.4	Korrektur von 2D- und 3D-Effekten	97
3.5	Praktische Umsetzung	98
3.5.1	Ein Beispiel	98
3.5.2	Halbraum-Widerstand über Pol-Pol-Reziprozität	99
3.5.3	Halbraum-Widerstand über Reziprozitäten, allgemein .	100
3.5.4	Korrektur-Widerstände bei einer Schichtung	100
3.5.5	Nichtbestimmbarkeit dreier Korrektur-Widerstände .	101
3.6	Fazit: Reine Pol-Pol-Potentiale	102
4	Elektrodennahe Anomalien	103
4.1	Zum Auflösungsvermögen der Geoelektrik	103
4.2	Elektrodennahe Anomalien	106
4.3	Modellierbarkeit elektrodennaher Anomalien	107
4.4	Behandlung elektrodennaher Anomalien	113
4.5	Fazit: Elektrodennahe Anomalien	118

5 Inversion	119
5.1 Verallgemeinerte Matrixinversion	120
5.2 Inversion nach Marquardt	121
5.3 Simultane Iterative Rekonstruktionstechnik	121
5.4 Struktur-Parameter-Inversion	122
5.5 Fazit: Vergleich der Inversionsverfahren	130
6 Messungen	137
6.1 Das Meßgerät GeoTom	140
6.1.1 Meßgenauigkeit der GeoTom	141
6.1.2 Temperaturabhängigkeit	152
6.1.3 Dynamik der gemessenen Werte	153
6.1.4 Typische Meßwerte	154
6.1.5 Abhängigkeit des Meßwertes vom CuSO ₄ -Spiegel . . .	154
6.2 Messungen im Braunschweiger Land	162
6.2.1 Das Erdwerk von Kalfeld	162
6.2.2 Das Erdwerk von Wittmar	165
6.2.3 Das Erdwerk von Vahlberg	170
6.2.4 Ein Erdwerk an der Pfalz Werla	173
6.2.5 Die Braunschweiger Landwehr	176
6.3 Zu den Messungen in der Türkei	178
6.4 Messungen in Aizanoi/Çavdarhisar	179
6.4.1 Aizanoi: Örentepe-Mahalle	183
6.4.2 Aizanoi: Jendarma-Garten	185
6.4.3 Aizanoi: Yukarı-Mahalle	191
6.4.4 Aizanoi: Keller des Zeustempels	194
6.5 Messungen in Didyma	197
6.5.1 Didyma: Taxiarchishügel	200
6.5.2 Didyma: Palästra	204
6.6 Messungen am Bronzezeitlichen Graben in Troia	205
6.7 Messungen in speziellen Geometrien	210
6.7.1 Messungen an einem Tumulus	211
6.7.2 Messungen an Baumstämmen	218
6.8 Fazit: Messungen	220
Zusammenfassung	222

A Basen	225
A.1 Nomenklatur und Präzisierung	225
A.1.1 Nomenklatur	225
A.1.2 Präzisierung: Forderungen an Basen	225
A.2 Basismessungen: Beweise	227
A.2.1 Keine IP-geeignete Basis aus CCPP-Messungen	227
A.2.2 Keine IP-geeignete Basis aus CCP-Messungen	227
A.2.3 Keine IP-geeignete Basis aus CPP-Messungen	227
A.2.4 Eine IP-geeignete Basis aus CP-Messungen	227
A.2.5 Anzahl linear unabhängiger CCPP-Messungen	228
A.2.6 Anzahl linear unabhängiger CCP-Messungen	229
A.2.7 Anzahl linear unabhängiger CPP-Messungen	229
A.2.8 Erweiterbare 3-Elektroden-Basis	230
A.2.9 Basis für Minimaldarstellung	232
B Konsistente Basis und Reine Pol-Pol-Potentiale	233
C Setzen unpolarisierbarer Elektroden	237
C.1 Unpolarisierbare Elektroden	238
C.2 Löslichkeit von Kupfersulfat	240
C.3 Lochstanze	241
C.4 Meßvorbereitung	247
Abbildungsverzeichnis	249
Tabellenverzeichnis	253
Literaturverzeichnis	255

Die Farabbildungen dieses Buches sind gegen Einsendung einer leeren CD-Rom und eines ausreichend frankierten Rücksende-Umschlages erhältlich bei

*Axel Kampke
Siegstraße 20
38 120 Braunschweig*