

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Allgemeiner Teil	1
I. Physikalische Maßeinheiten. Von F. Hallenbach.	1
1. Mechanik und Thermodynamik	2
2. Elektrik und Magnetik	6
3. Radioaktivität	10
II. Umrechnungszahlen und -tabellen für Längen-, Flächen- und Körper- maße; Gewichte, Druck, Temperatur (geoth. Tiefenstufe), Geschwin- digkeit (Laufzeiten). Von R. v. Zwirger	11
1. Längenmaße	11
2. Flächenmaße	12
3. Körpermaße	12
4. Gewichte	13
5. Druck	13
6. Umrechnung von Celsius- in Fahrenheitgrade	14
7. Geschwindigkeit	14
III. Mathematische Konstanten und Tabellen. Von K. Sellien und R. v. Zwirger	15
1. Quadratzahlen und -wurzeln, Kubikzahlen und -wurzeln der Zahlen 1-300	15
2. Fehlerberechnung	18
3. Natürliche Logarithmen der Zahlen 100-999	20
4. Briggsche Logarithmen	22
a) Fünfstellige Mantissen der Briggschen Logarithmen der Zahlen 1000-1199.	22
b) Vierstellige Mantissen der Briggschen Logarithmen der Zahlen 100-999.	23
5. Natürliche Winkelfunktionen	25
6. Längen der Kreisbogen	27
IV. Mathematische Formelsammlung. Von K. Sellien	28
1. Algebra	28
a) Zerlegung von algebraischen Ausdrücken in Faktoren	28
b) Logarithmen	28
c) Determinanten	28
d) Lineare Gleichungen	30
e) Nichtlineare Gleichungen	31
f) Reihen	32
2. Ebene Trigonometrie	33
a) Winkelfunktionen	33
b) Hauptsätze der Trigonometrie	34

	Seite
3. Ebene Geometrie	35
4. Stereometrie.	37
5. Analytische Geometrie	39
a) Transformationsgleichungen	39
6. Differentialrechnung	39
a) Funktionen einer Variablen	39
b) Funktionen mehrerer Variablen	40
c) Anwendungen	40
7. Integralrechnung	41
a) Integrationsregeln	41
b) Wichtige Integrationsmethoden	41
c) Grundformeln	43
d) Einige häufig vorkommende durch Verallgemeinerung der Grundformeln erhaltene Formeln	43
e) Bestimmte Integrale	44
f) Mittelwertsätze, Differentiation nach einem Parameter, Differentialelemente	45
8. Lineare Differentialgleichungen	46
a) Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen erster Ordnung	46
b) Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung	46
9. Vektoranalysis	48
a) Vektoralgebra	48
b) Differentiation eines Vektors nach einem Skalar	50
c) Differentiation von Feldfunktionen	50
d) Integration von Feldvektoren	52
V. Physikalische Eigenschaften der Sediment- und Eruptivgesteine . . .	55
1. Dichte, Wichte und Porosität. Von H.-J. Schoene	55
a) Dichtewerte von wichtigen Mineralien	55
b) Dichtewerte von Sedimentgesteinen	57
c) Wichtewerte einiger Sedimentgesteine und Böden	57
d) Dichtewerte verschiedener Moore	58
e) Porositätszahlen von Sedimenten	58
f) Dichtewerte von Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefern	59
g) Dichtewerte von Erzen	59
h) Dichte-, Wichte- und Porositätstabelle von Sediment- gesteinen	60
i) Dichte-, Wichte- und Porositätstabellen von Sediment- gesteinen nach Formationen geordnet.	60
k) Literaturangaben	67
2. Die elastischen Eigenschaften der Gesteine und Gesteinskörper. Von H. Reich	68
a) Definitionen und Erläuterungen	68
b) Bestimmung von ν und deren Ergebnisse	70
c) Plastische Besonderheiten natürlicher Gesteine und deren Einwirkung auf ν	71

	Seite
3. Suszeptibilität. Von M. Rössiger	79
a) Definitionen und Erläuterungen	79
b) Verfahren zur Bestimmung der Suszeptibilität	82
c) Zahlenwerte und Beispiele	89
4. Elektrische Eigenschaften der Gesteine	94
a) Leitfähigkeit. Von F. Hallenbach	94
b) Die Dielektrizitätskonstante der Gesteine. Von Joh. Nep. Hummel	99
5. Radioaktive Eigenschaften von Gesteinen, Böden und Gewässern. Von H. Israel	102
a) Eruptivgesteine	102
b) Sedimentgesteine	103
c) Bodenarten	103
d) Gewässer	104
6. Wärmeleitfähigkeit von Mineralien, Gesteinen und Böden	104
B. Schweremessungen. Von K. Sellien und R. v. Zwerger	106
I. Einleitung	106
Anwendbarkeit von Gravimeter- (Pendel-) und Drehwaage- messungen	106
II. Absolute und relative Schweremessungen (mit Pendelapparaten und Gravimetern)	108
1. Anlage des Meßnetzes	108
2. Ausgleich der Fehler	111
3. Reduktion der Gravimeter- und Pendelergebnisse	114
a) Geländereduktion	114
b) Freiluftreduktion	115
c) Bouguer-Reduktion	120
d) Zusammenfassung der Reduktionen $a-c$	121
e) Normalschwere	121
4. Berechnung der Schwereintensität	124
a) für regelmäßige Massenformen	124
b) für unregelmäßige Massen	126
III. Drehwaagemessungen	127
1. Grundbegriffe, gebräuchliche Symbole und Abkürzungen	127
2. Die Grundgleichung der Drehwaage	128
3. Die Ermittlung der Unbekannten in Gleichung (1) bzw. (3)	130
a) Beobachtung mit Doppelgehänge in 3 Azimuten	131
b) Beobachtungen mit einem Gehänge in 5 Stellungen	132
c) Beobachtungen mit einem Gehänge in 4 Stellungen	133
4. Die Plattenablesung und -berechnung	133
a) Z-Waage oder L-Waage	134
b) Die Schrägbalkenwaage	136
c) Der weitere Berechnungsgang auf dem Vordruck zur Plattenablesung	137

5. Rechnerische und graphische Ermittlung von R und λ (Größe und Richtung des Krümmungswertes)	137
6. Eintragung der Ergebnisse auf die Karte; magnetisches oder geographisches Koordinatensystem	140
7. Die Korrekturen	141
a) Die Normalfeldkorrektur	141
b) Die Geländekorrekturen	142
8. Graphische Behandlung von Gradient und Krümmungsgrößen	160
9. Berechnung der Isogammen	164
a) Rechnerische Ermittlung der Schwereunterschiede	165
b) Graphische Hilfsmittel zur Isogammenberechnung	167
10. Auswertung von Drehwaagemessungen	168
a) Formeln für einfache zweidimensionale Störungskörper	169
b) Hilfsmittel zur Berechnung der Gradienten- und Krümmungsgrößenkurve	183
c) Bestimmung der Wirkung zweidimensionaler Massen-anordnungen von beliebigem Querschnitt	188
11. Meßtechnik	192
a) Auswahl der Meßpunkte und Geländeform	192
b) Ausführung des Nivellements	192
c) Die gebräuchlichen Drehwaagetypen, ihre Verwendung, Abmessungen und Gewichte	194
d) Aufsetzen und Abbauen der Drehwaage	199
e) Auswechseln und Einhängen von Torsionsdrähten	201
f) Justieren der Waage nach dem Einhängen des Fadens	203
g) Drehwaagemessungen unter Tage und auf dem Wasser	205

C. Seismische Messungen. Von G. Tüchel 207

I. Erläuterungen und Definitionen 207

II. Das Refraktionsverfahren 208

1. Verlauf der Stoßstrahlen und Wellenfronten 208

2. Die Laufzeitkurven und ihre rechnerische Auswertung 210

a) Horizontale Lagerung mit Funktionentabelle 211

b) Das Zweischichtenproblem bei geneigter Lagerung 214

c) Das Mehrschichtenproblem 219

3. Auswertung der Laufzeitkurven durch geometrische Konstruktion 228

a) Geneigte Schichten 229

b) Horizontale Lagerung 230

c) Wellenfrontkonstruktion 232

4. Das Überschießen von Schichten 234

5. Laufzeitpläne 235

6. Korrekturen der Geländeoberfläche 238

7. Meßtechnische Daten 239

8. Entfernungsmessung 242

	Seite
III. Das Reflexionsverfahren	243
1. Geradliniger Strahlenweg	244
2. Gebrochener Strahlenweg	264
3. Berechnungsbeispiele	265
4. Meßtechnische Daten	270
a) Apparaturen	270
b) Das Seismogramm	270
c) Zuordnung von Reflexionen	272
d) Anlage der Feldarbeiten	272
D. Baugrunduntersuchungen mit Hilfe elastischer Wellen und Schwingungen. Von A. Ramspeck	274
I. Einleitung	274
II. Die Untersuchung der Schichtenlagerung und Schichtdicken im Baugrund (tektonische Feinstruktur)	275
a) Untersuchungsgerät	276
b) Meßverfahren	277
c) Auswertung.	278
III. Die Untersuchung der elastischen Eigenschaften des Baugrunds mit Hilfe seismischer Messungen	283
1. Messung der Ausbreitungsgeschwindigkeit	283
2. Eigenschwingungsmessung.	285
3. Elastische Konstanten m , E und G für einige Bodenarten	286
4. Die Absorption elastischer Wellen im Boden	287
E. Magnetische Messungen. Von M. Rössiger	289
I. Eichung von Feldwaagen.	289
1. Der Skalenwert der Vertikal- und der Horizontalfeldwaage	289
2. Formeln für die Skalenwertsbestimmung	290
II. Momentbestimmungen	291
1. Bestimmung des magnetischen Moments eines Magneten	291
a) Angenäherte Bestimmung durch Ablenkung einer Busssole	291
b) Angenäherte Bestimmung aus der Schwingungszeit im Erdfeld	292
c) Kombination der Methoden a und b	292
2. Bestimmung des magnetischen Moments von Magneten und Gesteinsproben mit der Feldwaage	293
III. Erdmagnetische Karten und Normalfelder	293
IV. Die zeitlichen Reduktionen	297
1. Die Kennzeichnung des täglichen magnetischen Verlaufs	297
2. Der ungestörte tägliche Verlauf	298
3. Magnetische Störungen	299
4. Auswertung der Registrierung des Observatoriums	299

	Seite
5. Reduktion von weitmaschigen Vermessungen	301
6. Reduktion von engmaschigen Vermessungen	302
V. Auswertung von beobachteten Störungskurven	304
1. Magnetische Pole	305
2. Dipol	306
3. Summenwirkung von Polen und Dipolen	307
4. Kugel	308
5. Rotationsellipsoide	308
6. Zylindrischer Störungskörper	308
7. Schichten (Platten)	308
8. Platten, nach der Tiefe zu begrenzt	310
9. Block	310
10. Tiefenwirkung	312
11. Terrain-Einflüsse	313
VI. Winke zur störungsfreien Ausführung von magnetischen Beobachtungen	314
VII. Verzeichnis der hauptsächlichsten magnetischen Observatorien mit Angabe der Jahresmittel der Horizontal- und der Vertikalintensität für 1937,5	315
F. Elektrische Messungen.	318
I. Allgemeine Grundlagen. Von Joh. Nep. Hummel	318
1. Eigenart und Systematik der elektrischen Methoden	318
2. Physikalische und technische Grundlagen	319
3. Die mathematische Behandlung der Aufgabe	320
4. Die Deutung der Meßergebnisse.	322
II. Gleichstrommethoden. Von F. Hallenbach	324
1. Erdstromverfahren	326
2. Potentiallinienverfahren.	328
3. Widerstandsmethoden	330
III. Wechselstrommethoden. Von Joh. Nep. Hummel	337
1. Die Induktion	337
2. Das durch Elektroden erzeugte Wechselfeld	340
a) Allgemeine Eigenschaften	340
b) Vermessung des elektrischen Feldes (Sondenmethoden)	341
c) Vermessung des magnetischen Feldes (Rahmenmethoden)	342
IV. Durch Induktion erzeugte Felder (Induktionsmethoden). Von Joh. Nep. Hummel	352
1. Die Sekundärfelder	352
2. Horizontaler kreisförmiger Primärstrom	353
a) Ringsendemethode (Kartieren)	353
b) Dipolinduktionsverfahren	357
c) Zentralinduktionsverfahren (Sondieren)	358

	Seite
3. Horizontaler rechteckiger Primärkreis	360
4. Vertikaler Primärkreis	360
V. Hochfrequenzverfahren. Von Joh. Nep. Hummel	361
1. Schwingungen und Wellen	361
2. Absorptionsmethode	363
VI. Dynamische Methoden. Von Joh. Nep. Hummel	363
VII. Bohrlochmessungen. Von F. Hallenbach	365
1. Widerstandsmessung	366
a) Messung des Ausbreitungswiderstandes	366
b) Messung des scheinbaren spezifischen Widerstandes	366
2. Porositätsmessung (Potentialmessung)	368
a) Filtration	368
b) Elektroosmose	368
3. Strommessung	369
4. Hochfrequenzmessung	369
5. Stratamessung	370
6. Deutung der Messungen	370
G. Radioaktive Meßmethoden	373
I. Grundlagen der radioaktiven Verfahren. Emanationsmessungen. Von H. Israel	373
1. Allgemeiner Überblick	373
2. Die radioaktiven Substanzen	374
3. Meßprinzip	374
4. Einheiten	376
5. Emanometrie	378
6. Praktische geophysikalische Meßverfahren	379
a) Bodenluft-Untersuchung	379
b) <i>Ra</i> - und <i>Th</i> -Gehalt von Gesteinen und Böden	380
c) <i>Ra</i> - und <i>Em</i> -Gehalt von Gewässern	380
7. Anwendungen	380
II. Messungen nach dem γ -Strahlenverfahren. Von W. Lutz	381
1. Grundlagen	381
2. Beziehungen zwischen Bodenstrahlung und Tektonik	383
3. Meßtechnisches	383
4. Weiterentwicklung des Verfahrens	384
H. Temperaturmessungen. Von H.-J. Schoene	386
Sachverzeichnis	395