

# Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen . . . . .	1
Erstes Kapitel	
<b>Vorbereitungen</b>	
§ 1. Das Zahlenkontinuum . . . . .	3
Das System der rationalen Zahlen und die Notwendigkeit seiner Erweiterung S. 3. — Das Kontinuum der reellen Zahlen und unendliche Dezimalbrüche S. 6. — Ungleichungen S. 8.	
§ 2. Der Funktionsbegriff . . . . .	9
Beispiele S. 9. — Begriffliche Formulierung S. 10. — Geometrische Darstellung. Stetigkeit. Monotone Funktionen S. 11. — Umkehrfunktionen S. 15.	
§ 3. Nähere Betrachtung der elementaren Funktionen . . . . .	16
Die rationalen Funktionen S. 16. — Algebraische Funktionen S. 18. — Die trigonometrischen Funktionen S. 19. — Exponentialfunktion und Logarithmus S. 20.	
§ 4. Funktionen einer ganzzahligen Veränderlichen — Zahlenfolgen — Vollständige Induktion . . . . .	21
Definition und Beispiele S. 21. — Das Prinzip der vollständigen Induktion S. 22. — Beispiel: Die Summe der ersten $n$ Quadrate S. 24.	
§ 5. Der Begriff des Grenzwertes einer Zahlenfolge. Beispiele . . . . .	25
$a_n = \frac{1}{n}$ S. 25. — $a_{2m} = \frac{1}{m}$ ; $a_{2m-1} = \frac{1}{2m}$ S. 26. — $a_n = \frac{n}{n+1}$ S. 27. — $a_n = \sqrt[n]{p}$ S. 27. — $a_n = \alpha^n$ S. 29. — Zur geometrischen Veranschaulichung der Grenzwerte von $\alpha^n$ und $\sqrt[n]{p}$ S. 30. — Die geometrische Reihe S. 31. — $a_n = \sqrt[n]{n}$ S. 32. — $a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ S. 32. — $a_n = \frac{n}{\alpha^n}$ S. 33.	
§ 6. Genauere Erörterung des Grenzwertbegriffes . . . . .	33
Definition der Konvergenz S. 33. — Zweite Definition der Konvergenz S. 35. — Monotone Folgen S. 36. — Rechnen mit Grenzwerten S. 37. — Die Zahl $e$ S. 38. — Beweis der Irrationalität von $e$ . S. 40. — Die Zahl $\pi$ als Grenzwert S. 40. — Das arithmetisch-geometrische Mittel S. 41. — Motivierung der präzisen Grenzwertdefinition S. 42.	
§ 7. Der Begriff des Grenzwertes bei stetigen Veränderlichen . . . . .	43
Definitionen und Beispiele S. 43. — Motivierung der Begriffsbildung S. 45.	
§ 8. Der Begriff der Stetigkeit . . . . .	47
Definitionen S. 47. — Unstetigkeitspunkte S. 48. — Sätze über stetige Funktionen S. 52.	

**Anhang I zum ersten Kapitel**

Vorbemerkungen . . . . .	52
§ 1. Das Häufungsstellen-Prinzip und seine Anwendungen . . . . .	54
Das Häufungsstellen-Prinzip S. 54. — Intervallschachtelung und Zahlenkontinuum S. 55. — Grenzwerte von Zahlenfolgen S. 56. — Beweis des CAUCHYSCHEN Konvergenzkriteriums S. 58. — Oberer und unterer Häufungspunkt, obere und untere Grenze einer Zahlenmenge S. 59.	
§ 2. Sätze über stetige Funktionen . . . . .	60
Größter und kleinster Wert stetiger Funktionen S. 60. — Die Gleichmäßigkeit der Stetigkeit S. 61. — Der Zwischenwertsatz S. 63. — Umkehrung einer stetigen monotonen Funktion S. 64. — Weitere Sätze über stetige Funktionen S. 65.	
§ 3. Bemerkungen über die elementaren Funktionen . . . . .	65

**Anhang II zum ersten Kapitel**

§ 1. Polarkoordinaten . . . . .	67
§ 2. Bemerkungen über komplexe Zahlen . . . . .	68

**Zweites Kapitel****Grundbegriffe der Integral- und Differentialrechnung**

§ 1. Das bestimmte Integral . . . . .	70
Das Integral als Flächeninhalt S. 71. — Die analytische Definition des Integrales S. 72. — Ergänzungen, Bezeichnungen und Grundregeln für das bestimmte Integral S. 74.	
§ 2. Beispiele . . . . .	76
Erstes Beispiel S. 76. — Zweites Beispiel S. 77. — Integration von $x^\alpha$ bei beliebigem positiven ganzzahligen $\alpha$ S. 78. — Integration von $x^\alpha$ für beliebiges rationales $\alpha \neq -1$ S. 79. — Integration von $\sin x$ und $\cos x$ S. 80.	
§ 3. Die Ableitung oder der Differentialquotient . . . . .	82
Differentialquotient und Kurventangente S. 82. — Der Differentialquotient als Geschwindigkeit S. 85. — Beispiele S. 86. — Einige Grundregeln für die Differentiation S. 89. — Differenzierbarkeit und Stetigkeit der Funktionen S. 89. — Höhere Ableitungen und ihre Bedeutung S. 91. — Differentialquotienten und Differenzenquotienten; Bezeichnungen von LEIBNIZ S. 92. — Der Mittelwertsatz S. 94. — Angenäherte Darstellung beliebiger Funktionen durch lineare. — Differentiale S. 97. — Bemerkungen über die Anwendungen unserer Begriffe in der Naturwissenschaft S. 98.	
§ 4. Das unbestimmte Integral, die primitive Funktion und die Fundamentalsätze der Differential- und Integralrechnung . . . . .	99
Das Integral als Funktion der oberen Grenze S. 100. — Der Differentialquotient des unbestimmten Integrales S. 101. — Die primitive Funktion (Stammfunktion); allgemeine Definition des unbestimmten Integrales S. 103. — Die Verwendung der primitiven Funktion zur Ausführung bestimmter Integrale S. 106. — Einige Beispiele S. 107.	
§ 5. Einfachste Methoden zur graphischen Integration . . . . .	108

- § 6. Weitere Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen dem Integral und dem Differentialquotient . . . . . 110  
Die Massenverteilung und Dichte; Gesamtquantität und spezifische Quantität S. 110. — Gesichtspunkte der Anwendungen S. 112.
- § 7. Integralabschätzungen und Mittelwertsatz der Integralrechnung . . . . 114  
Der Mittelwertsatz der Integralrechnung S. 114. — Anwendung: Integration und Differentiation von  $x^\alpha$  S. 117.

### Anhang zum zweiten Kapitel

- § 1. Die Existenz des bestimmten Integrales einer stetigen Funktion . . . . 118
- § 2. Zusammenhang des Mittelwertsatzes der Differentialrechnung mit dem Mittelwertsatz der Integralrechnung . . . . . 120

### Drittes Kapitel

#### Differential- und Integralrechnung der elementaren Funktionen

- § 1. Die einfachsten Differentiationsregeln und ihre Anwendungen . . . . . 122  
Differentiationsregeln S. 122. — Differentiation der rationalen Funktionen S. 124. — Differentiation der trigonometrischen Funktionen S. 125.
- § 2. Die entsprechenden Integralformeln . . . . . 126  
Allgemeine Integrationsregeln S. 126. — Integration der einfachsten Funktionen S. 127.
- § 3. Die Umkehrfunktion und ihr Differentialquotient . . . . . 128  
Die allgemeine Differentiationsformel S. 128. — Die Umkehrfunktionen der Potenzen und der trigonometrischen Funktionen S. 130. — Die zugehörigen Integralformeln S. 134.
- § 4. Die Differentiation der zusammengesetzten Funktionen . . . . . 135  
Die Kettenregel S. 135. — Beispiele S. 137. — Nochmals Integration und Differentiation von  $x^\alpha$  für irrationales  $\alpha$  S. 138.
- § 5. Maxima und Minima . . . . . 139  
Geometrische Bedeutung der zweiten Ableitungen (Konvexität) S. 140. — Maxima und Minima S. 141. — Beispiele für Maxima und Minima S. 144.
- § 6. Logarithmus und Exponentialfunktion . . . . . 148  
Definition des Logarithmus. Differentiationsformel S. 148. — Das Additionstheorem S. 150. — Monotoner Charakter und Wertevorrat des Logarithmus S. 151. — Die Umkehrfunktion des Logarithmus (Exponentialfunktion) S. 151. — Die allgemeine Exponentialfunktion  $a^x$  und die allgemeine Potenz  $x^\alpha$  S. 153. — Exponentialfunktion und Logarithmus dargestellt durch Grenzwerte S. 154. — Schlußbemerkungen S. 156.
- § 7. Einige Anwendungen der Exponentialfunktion . . . . . 157  
Charakterisierung der Exponentialfunktion durch eine Differentialgleichung S. 157. — Stetige Verzinsung. Radioaktiver Zerfall S. 158. — Abkühlung oder Erwärmung eines Körpers in einem umgebenden Medium S. 159. — Abhängigkeit des Luftdruckes von der Höhe über dem Erdboden S. 160. — Verlauf chemischer Reaktionen S. 161. — Ein- und Ausschalten eines elektrischen Stromes S. 162.
- § 8. Die Hyperbelfunktionen . . . . . 163  
Analytische Definition S. 163. — Additionstheoreme und Differentiationsformeln S. 164. — Die Umkehrfunktionen S. 165. — Weitere Analogien S. 166.

- § 9. Die Größenordnung von Funktionen . . . . . 168  
 Begriff der Größenordnung. Einfachste Fälle S. 168. — Die Größenordnung der Exponentialfunktion und des Logarithmus S. 169. — Allgemeine Bemerkungen S. 171. — Die Größenordnung einer Funktion in der Umgebung eines beliebigen Punktes S. 171. — Größenordnung des Verschwindens einer Funktion S. 172.

### Anhang zum dritten Kapitel

- § 1. Betrachtung einiger spezieller Funktionen . . . . . 173  
 Die Funktion  $y = e^{-\frac{1}{x^2}}$  S. 173. — Die Funktion  $y = e^{-\frac{1}{x}}$  S. 174. — Die Funktion  $y = \text{Zg} \frac{1}{x}$  S. 174. — Die Funktion  $y = x \text{Zg} \frac{1}{x}$  S. 175. — Die Funktion  $y = x \sin \frac{1}{x}$ ,  $y(0) = 0$  S. 176.  
 § 2. Bemerkungen über die Differenzierbarkeit von Funktionen . . . . . 176  
 § 3. Verschiedene Einzelheiten . . . . . 177  
 Beweis des binomischen Satzes S. 177. — Fortgesetzte Differentiation S. 178. — Weitere Beispiele für Anwendung der Kettenregel. Verallgemeinerter Mittelwertsatz S. 179.

### Viertes Kapitel

#### Weiterer Ausbau der Integralrechnung

- § 1. Zusammenstellung der elementaren Integrale . . . . . 181  
 § 2. Die Substitutionsregel . . . . . 182  
 Die Substitutionsformel S. 182. — Neuer Beweis der Substitutionsformel S. 186. — Beispiele. Integrationsformeln S. 187.  
 § 3. Weitere Beispiele zur Substitutionsmethode . . . . . 188  
 § 4. Die Produktintegration . . . . . 191  
 Allgemeines S. 191. — Beispiele S. 193. — Rekursionsformeln S. 194. — Die WALLISSCHE Produktzerlegung von  $\pi$  S. 195.  
 § 5. Integration der rationalen Funktionen . . . . . 197  
 Aufstellung der Grundtypen S. 198. — Integration der Grundtypen S. 199. — Die Partialbruchzerlegung S. 200. — Beispiel. Chemische Reaktionen S. 202. — Weitere Beispiele für Partialbruchzerlegung. (Methode der unbestimmten Koeffizienten) S. 203.  
 § 6. Integration einiger anderer Funktionenklassen . . . . . 205  
 Vorbemerkungen über die rationale Darstellung der trigonometrischen und Hyperbelfunktionen S. 205. — Integration von  $R(\cos x, \sin x)$  S. 207. — Integration von  $R(\text{Cos} x, \text{Sin} x)$  S. 207. — Integration von  $R(x, \sqrt{1-x^2})$  S. 207. — Integration von  $R(x, \sqrt{x^2-1})$  S. 208. — Integration von  $R(x, \sqrt{x^2+1})$  S. 208. — Integration von  $R(x, \sqrt{ax^2+2bx+c})$  S. 208. — Weitere Beispiele für Zurückführung auf Integrale rationaler Funktionen S. 209. — Bemerkungen zu den Beispielen S. 210.  
 § 7. Bemerkungen über Funktionen, die sich nicht mittels der elementaren Funktionen integrieren lassen . . . . . 211  
 Definition von Funktionen durch Integrale. Elliptische Integrale S. 211. — Grundsätzliches über Differentiation und Integration S. 213.  
 § 8. Erweiterung des Integralbegriffes. Uneigentliche Integrale . . . . . 214  
 Funktionen mit Sprungstellen S. 214. — Funktionen mit Unendlichkeitsstellen S. 214. — Unendliches Integrationsintervall S. 217.

**Anhang zum vierten Kapitel**

Der zweite Mittelwertsatz der Integralrechnung . . . . . 222

**Fünftes Kapitel****Anwendungen**

- § 1. Darstellung von Kurven . . . . . 223  
 Die Parameterdarstellung S. 223 — Die zu einer Kurve gehörigen Differentialquotienten bei Parameterdarstellung S. 226. — Übergang zu neuen Koordinatensystemen bei Parameterdarstellung S. 228. — Allgemeine Bemerkungen S. 229.
- § 2. Anwendung auf die Theorie der ebenen Kurven . . . . . 230  
 Der Flächeninhalt in rechtwinkligen Koordinaten S. 230. — Die Unabhängigkeit vom Koordinatensystem S. 235. — Beispiel: Ellipse S. 236. — Flächeninhalt in Polarkoordinaten S. 236. — Länge einer Kurve S. 237. — Krümmung S. 241. — Schwerpunkt und statisches Moment einer Kurve S. 243. — Flächeninhalt und Volumen einer Rotationsfläche S. 244. — Trägheitsmoment S. 245.
- § 3. Beispiele . . . . . 246  
 Die Zykloide S. 246. — Kettenlinie S. 247. — Ellipse und Lemniskate S. 248.
- § 4. Die einfachsten Probleme der Mechanik . . . . . 249  
 Grundvoraussetzungen aus der Mechanik S. 249. — Freier Fall. Reibung S. 251. — Die einfachste elastische Schwingung S. 253. — Die allgemeine Bewegung auf einer vorgegebenen Kurve S. 254.
- § 5. Weitere Anwendungen: Fall eines Massenpunktes auf einer Kurve . . . 256  
 Allgemeines S. 256. — Diskussion der Bewegung S. 258. — Das gewöhnliche Pendel S. 259. — Das Zykloidenpendel S. 260.
- § 6. Arbeit . . . . . 261  
 Allgemeines S. 261. — Erstes Beispiel. Massenanziehung S. 263. — Zweites Beispiel. Spannen einer Feder S. 264. — Drittes Beispiel. Aufladen eines Kondensators S. 264.

**Anhang zum fünften Kapitel**

Eigenschaften der Evolute . . . . . 265

**Sechstes Kapitel****Die TAYLORSche Formel und die Annäherung von Funktionen durch ganze rationale**

- § 1. Der Logarithmus und der Arcustangens . . . . . 268  
 Der Logarithmus S. 268. — Der Arcustangens S. 271.
- § 2. Die allgemeine TAYLORSche Formel . . . . . 272  
 Die TAYLORSche Formel für ganze rationale Funktionen S. 272. — Die TAYLORSche Formel für eine beliebige Funktion S. 273. — Abschätzung des Restgliedes S. 276.
- § 3. Anwendungen. Entwicklung der elementaren Funktionen . . . . . 278  
 Die Exponentialfunktion. Irrationalität von  $e$  S. 278. —  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\text{Sin } x$ ,  $\text{Cos } x$  S. 280. — Die binomische Reihe. Ein allgemeiner Satz über Konvergenz der TAYLORSchen Reihe einer Funktion mit nicht negativen Ableitungen aller Ordnungen S. 281.

§ 4. Geometrische Anwendungen . . . . .	285
Berührung von Kurven S. 285. — Der Krümmungskreis als Oskulationskreis S. 287. — Zur Theorie der Maxima und Minima S. 287.	

### Anhang zum sechsten Kapitel

§ 1. Beispiel einer Funktion, die sich nicht in eine TAYLORSche Reihe entwickeln läßt . . . . .	288
§ 2. Approximation beliebiger stetiger Funktionen durch Polynome und trigonometrische Summen . . . . .	289
Der Satz von WEIERSTRASS S. 289. — Approximation von $ x $ S. 289. — Beweis des WEIERSTRASSschen Approximationsatzes S. 291. — Anwendungen. — Trigonometrische Approximation S. 292.	
§ 3. Nullstellen, Unendlichkeitsstellen von Funktionen und sog. unbestimmte Ausdrücke . . . . .	293
§ 4. Interpolation . . . . .	296
Problemstellung und Vorbemerkungen S. 296. — Konstruktion der Lösung. Die NEWTONSche Interpolationsformel S. 298. — Restabschätzung S. 300. — Die Interpolationsformel von LAGRANGE S. 302.	

### Siebentes Kapitel

#### Exkurs über numerische Methoden

Vorbemerkungen . . . . .	302
§ 1. Numerische Integration . . . . .	303
Rechtecksregel S. 303. — Trapezformel und Tangentenformel, S. 304 — Die SIMPSONSche Regel S. 304. — Beispiele S. 305. — Fehlerabschätzung S. 306.	
§ 2. Anwendungen des Mittelwertsatzes und des TAYLORSchen Satzes . . . .	308
Die „Fehlerrechnung“ S. 308. — Berechnung von $\pi$ S. 310. — Berechnung der Logarithmen S. 311.	
§ 3. Numerische Auflösung von Gleichungen . . . . .	312
Das Verfahren von NEWTON S. 312. — Regula falsi S. 314. — Beispiel S. 315. — Das Iterationsprinzip S. 315.	

#### Anhang zum siebenten Kapitel

Die STIRLINGSche Formel . . . . .	317
-----------------------------------	-----

### Achtes Kapitel

#### Unendliche Reihen und andere Grenzprozesse

Vorbemerkungen . . . . .	320
§ 1. Die Begriffe Konvergenz und Divergenz . . . . .	321
Grundbegriffe S. 321. — Absolute und bedingte Konvergenz S. 323. — Umordnung der Reihenglieder S. 326. — Das Rechnen mit unendlichen Reihen S. 329.	
§ 2. Untersuchung der Konvergenz und Divergenz . . . . .	330
Das Prinzip der Reihenvergleichung S. 330. — Vergleichung mit der geometrischen Reihe S. 331. — Vergleichung mit einem Integral S. 333.	
§ 3. Grenzübergänge und Reihen von Funktionen einer Veränderlichen . . .	335
Allgemeines S. 335. — Grenzübergänge mit Funktionen und Kurven S. 336.	

§ 4. Gleichmäßige und ungleichmäßige Konvergenz . . . . . 338  
 Allgemeines und Beispiele S. 338. — Kriterium der gleichmäßigen Konvergenz S. 342. — Stetigkeit gleichmäßig konvergenter Reihen stetiger Funktionen S. 344. — Die Integration gleichmäßig konvergenter Reihen S. 345. — Differentiation unendlicher Reihen S. 346.

§ 5. Potenzreihen . . . . . 347  
 Das Konvergenzverhalten einer Potenzreihe S. 348. — Die Integration und Differentiation von Potenzreihen S. 350. — Das Rechnen mit Potenzreihen S. 351. — Eindeutigkeitssatz für die Potenzreihen S. 352.

§ 6. Entwicklung gegebener Funktionen in Potenzreihen. Methode der unbestimmten Koeffizienten. Beispiele . . . . . 353  
 Die Exponentialfunktion S. 354. — Die binomische Reihe S. 354. — Die Reihe für  $\arcsin x$  S. 356. — Die Potenzreihenentwicklung von  $\arcsin x = \log(x + \sqrt{1+x^2})$  S. 356. — Beispiel für Reihenmultiplikation S. 357. — Beispiel für gliedweises Integrieren. Elliptisches Integral S. 357.

§ 7. Potenzreihen mit komplexen Gliedern . . . . . 358  
 Einführung komplexer Glieder in Potenzreihen S. 358. — Ausblick auf die allgemeine Theorie analytischer Funktionen S. 360.

**Anhang zum achten Kapitel**

§ 1. Multiplikation und Division von Reihen . . . . . 361  
 Multiplikation absolut konvergenter Reihen S. 361. — Multiplikation und Division von Potenzreihen S. 362.

§ 2. Grenzübergänge, die mit der Exponentialfunktion zusammenhängen . . 363  
 Die Gleichmäßigkeit des Grenzüberganges  $(1 + \frac{x}{n})^n \rightarrow e^x$  S. 363. — Bemerkung über Integration und Differentiation der Exponentialfunktion S. 365. — Beweis der Formel  $\int_0^\infty e^{-x^2} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\pi}$  S. 365.

§ 3. Unendliche Reihen und uneigentliche Integrale . . . . . 366

§ 4. Unendliche Produkte . . . . . 368

§ 5. Weitere Beispiele für unendliche Reihen . . . . . 370  
 Verschiedene Entwicklungen S. 370.

**Neuntes Kapitel**

**FOURIERSche Reihen**

§ 1. Die periodischen Funktionen . . . . . 373  
 Allgemeines S. 373. — Zusammensetzung von reinen Schwingungen. Obertöne. Schwebungen S. 376.

§ 2. Die Verwendung der komplexen Schreibweise . . . . . 380  
 Allgemeine Bemerkungen S. 380. — Anwendung in der Lehre vom Wechselstrom S. 381. — Komplexe Darstellung der Superposition von reinen Schwingungen S. 383. — Ableitung einer trigonometrischen Formel S. 383.

§ 3. Beispiele für die FOURIERSche Reihe . . . . . 384  
 Form der FOURIERSchen Reihenentwicklung S. 384. — Entwicklung der Funktionen  $\psi(x) = x$  und  $\varphi(x) = x^2$  S. 386. — Entwicklung der Funktion  $x \cos x$  S. 387. —  $f(x) = |x|$  S. 388. — 5. Beispiel S. 389. —

- $f(x) = |\sin x|$  S. 389. — Entwicklung der Funktion  $\cos \mu x$ . Partialbruchzerlegung des Kotangens. Produktzerlegung des Sinus S. 389. — Weitere Beispiele S. 391.
- § 4. Beweis der **FOURIERSCHEN** Reihenentwicklung . . . . . 391  
Die Konvergenz der **FOURIERSCHEN** Reihe einer stückweise glatten Funktion S. 391. — Genauere Untersuchung der Konvergenz. — **BESSELSCHE** Ungleichung S. 396.
- § 5. Die mittlere Approximation durch trigonometrische Polynome . . . . . 400

### Anhang zum neunten Kapitel

- § 1. **BERNOULLISCHE** Polynome und ihre Anwendungen . . . . . 404  
Definition und **FOURIER-ENTWICKLUNG** S. 404. — Erzeugende Funktion und **TAYLORSCHES** Reihe des trigonometrischen und hyperbolischen Kotangens S. 406. — **EULERSCHES** Summenformel S. 408. — Anwendungen (konvergente Entwicklungen, Summen von Potenzen, Rekursionsformeln für die **BERNOULLISCHEN** Zahlen, **EULERSCHES** Konstante, **STIRLINGS** Formel, Asymptotische Reihenauswertungen) S. 410.
- § 2. Integration von **FOURIERSCHEN** Reihen . . . . . 415
- § 3. Trigonometrische Interpolation . . . . . 417  
Die Interpolationsformel S. 417. — Beispiele zur trigonometrischen Interpolation S. 421.

### Zehntes Kapitel

#### Die Differentialgleichungen der einfachsten Schwingungsvorgänge

- § 1. Schwingungsprobleme der Mechanik und Physik . . . . . 426  
Einfachste mechanische Schwingungen S. 426. — Elektrische Schwingungen S. 428.
- § 2. Lösung der homogenen Gleichung. Freie Bewegungen . . . . . 429  
Formale Auflösung S. 429. — Physikalische Deutung der Lösung S. 431. — Anpassung an gegebene Anfangsbedingungen. Eindeutigkeit der Lösung S. 432.
- § 3. Unhomogene Gleichung. Erzwungene Bewegungen . . . . . 433  
Allgemeine Bemerkungen S. 433. — Lösung der unhomogenen Gleichung S. 435. — Die Resonanzkurve S. 436. — Nähere Diskussion des Schwingungsablaufes S. 439. — Bemerkungen über Registrierinstrumente S. 440.
- Schlußbemerkung . . . . . 442
- Sachverzeichnis . . . . . 443