

# Inhaltsverzeichnis

Die mit Sternchen \* gekennzeichneten Abschnitte sind, soweit sie klein gedruckt sind, für Mediziner erläßlich.

## *Einleitung*

Größen und Einheiten . . . . .	1
Das Messen . . . . .	3
Meßfehler . . . . .	4
Die regelmäßigen, unsymmetrischen, systematischen Fehler S. 4 —	
Die unregelmäßigen, symmetrischen, zufälligen Fehler S. 5	
Protokollierung und Auswertung . . . . .	6
Das Protokoll S. 6 — *Die numerische Auswertung einer Messung S. 6 — Die graphische Auswertung einer Meßfunktion S. 8 — Darstellung des Meßergebnisses S. 9	

## *I. Wägung und Dichtebestimmung*

Die Waage . . . . .	9
Ausführung einer Wägung S. 11 — Fehlerbestimmung bei der Wägung S. 12	
Bestimmung von Dichte oder spezifischem Gewicht . . . . .	14

## *II. Schwingungen und Wellen*

Die lineare Schwingung S. 17 — Die Drehschwingung S. 18 — Schwingungen elastischer Körper S. 20 — Der Elastizitätsmodul S. 20 — *Die Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Störung S. 21 — Schwingungsdauer und Frequenz S. 22 — Messung der Frequenz einer Schwingung S. 23 — Wellenausbreitung S. 24 — Die Kundtsche Röhre S. 27 — Die Quinckesche Röhre S. 28	
--	--

## *III. Oberflächenspannung und innere Reibung*

Die Oberflächenspannung . . . . .	30
Die Lenardsche Bügelmethode S. 31 — Steighöhenmethode S. 33	
Die innere Reibung . . . . .	34
Das Kapillarviskosimeter nach Ostwald S. 36 — Die Kugelfallmethode S. 37	

*IV. Thermometrie und Hygrometrie*

Temperaturmessung . . . . .	38
Das Luftthermometer . . . . .	39
Thermoelemente S. 41	
Hygrometrie . . . . .	43

*V. Kalorimetrie*

Wärme S. 45 — \*Messung einer Abkühlungskonstanten S. 46 — Bestimmung der spezifischen Wärme einer Substanz mit dem Mischungskalorimeter S. 47 — \*Korrektur bei der Bestimmung der spezifischen Wärme S. 48 — Messung der Umwandlungswärme S. 50 — Energieumwandlung S. 51 — \*Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents S. 51 — Messung des elektrischen Wärmeäquivalents S. 53 — Der Energieerhaltungssatz S. 54

*VI. Messung von Strom und Spannung*

Die elektrischen Größen und Einheiten . . . . .	54
Elektrodynamik S. 56 — Elektrostatik S. 58	
Strommessung mit dem Voltameter . . . . .	59
Strommessung mit Drehspulinstrumenten . . . . .	60
Spannungsmessung mit Drehspulinstrumenten S. 64	
Spannungsmessung nach der Poggendorffschen Kompensationsmethode . . . . .	65
pH-Messung S. 65	
Spannungsmessung mit der Potentialwaage . . . . .	66
Spannungsmessung mit dem Elektrometer S. 67	

*VII. Messung elektrischer Widerstände und magnetischer Größen*

Widerstandsmessungen . . . . .	68
Messung des Widerstandes aus Strom und Spannung S. 69 — Wheatstonesche Brücke S. 71 — Widerstandsmessung von Elektrolyten S. 72	
Messung magnetischer Größen . . . . .	74
*Die magnetischen Größen und Einheiten S. 74 — Bestimmung der Induktionskonstanten $\mu_0$ mit der Stromwaage S. 76 — Messung der Anziehung eines Elektromagneten S. 79	

*VIII. Messungen an Wechselströmen und Elektronik*

Der Wechselstrom . . . . .	80
Durchgang des Wechselstroms durch einen Ohmschen Widerstand S. 81 — Induktiver Widerstand S. 83 — Kapazitiver Widerstand S. 85 — Messung induktiver und kapazitiver Widerstände S. 85 — Elektrische Schwingungen S. 87 — Der Transformator S. 90	
Elektronik . . . . .	92
Die Röhrendiode S. 92 — Die Halbleiterdiode S. 93 — Anwendung einer Diode zur Gleichrichtung von Wechselspannung S. 94 — Die Triode S. 96 — Der Transistor S. 97 — Anwendung einer Triode zur Verstärkung einer Wechselspannung S. 99	

IX. *Geometrische Optik*

## Das Brechungsgesetz S. 101

Linsen . . . . .	103
Ablenkung eines Lichtstrahls durch ein Prisma S. 103 — Ablenkung eines Lichtstrahls durch eine Plankonvexlinse S. 104 — Fokussierung durch eine Plankonvexlinse S. 104 — Abbildung von Achsenpunkten durch eine Plankonvexlinse S. 105 — Abbildung von achsennahen Punkten durch eine Plankonvexlinse S. 106 — Abbildung durch beliebige Linsen S. 106 — Die Brennweite einer Plankonkavlinse S. 107 — Die Brennweite einer Bikonvexlinse S. 107 — Brennweite von Linsenzusammensetzungen S. 107 — Brechkraft von Linsen S. 108 — Dicke Linsen S. 108 — Bestimmung der Brennweite von Linsen S. 108 — Bestimmung der Brennweite und der Hauptpunkte eines photographischen Objektivs S. 109	
Abbildungsfehler . . . . .	110
Die Farbabweichung oder chromatische Aberration S. 110 — Der Öffnungsfehler und der Verstoß gegen die Sinusbedingung S. 111 — Die Bildfeldkrümmung und der Astigmatismus S. 112 — Das Koma S. 113 — Beleuchtungslinsen, Blenden und Verzeichnungen S. 113	
Die optischen Instrumente . . . . .	115
Das menschliche Auge S. 115 — Die Lupe S. 117 — Das Fernrohr S. 117 — Das Mikroskop S. 119 — Bestimmung der Vergrößerung eines Mikroskops S. 122 — Längenmessung mit dem Mikroskop S. 123 — *Das Auflösungsvermögen des Mikroskops S. 124	
Refraktometrie . . . . .	126

X. *Wellenoptik*

Lichtwellen S. 127 — Beugung des Lichtes S. 129 — Wellenlängenmessung mit dem Beugungsgitter S. 131	
Eichung eines Prismenspektrometers . . . . .	132
Polarimetrie . . . . .	134

XI. *Photometrie*

Die Lichtstärke S. 137 — Ausbreitung einer Strahlung S. 139 — Messung von Lichtstärken mit dem Photometer S. 139 — Photometrie farbiger Lichtquellen S. 140 — Die objektiven Methoden der Photometrie S. 142 — Messung des Absorptionskoeffizienten von Rauchglas mit der Photozelle S. 143 — Messung der Beleuchtungsstärke mit dem Photoelement S. 144	
--	--

XII. *Röntgenstrahlung und Radioaktivität*

Röntgenstrahlen . . . . .	145
Erzeugung von Röntgenstrahlen S. 147 — Nachweis und Messung der primären Röntgenstrahlen S. 149 — Radiologische Größen und Einheiten S. 150 — Messung mit der Ionisationskammer S. 152 — Nachweis und Messung der sekundären Röntgenstrahlen S. 155	

Radioaktivität . . . . .	158
Entstehung und Eigenschaften der radioaktiven Strahlen S. 158 — $\alpha$ -Strahlen S. 158 — $\beta$ -Strahlen S. 159 — $\gamma$ -Strahlen S. 159 — Größen und Einheiten S. 160 — Die Zerfallskonstante $\lambda$ und Halbwertszeit $T_H$ S. 160 — Die Aktivität $A$ und ihre Einheit, das Curie (Ci) S. 160 — *Aktivität und Dosisleistung S. 160 — Toleranzdosis S. 162 — Messung der $\gamma$ -Aktivität mit dem Elektrometer S. 162 — Messung der $\gamma$ -Aktivität mit dem Zählrohr S. 163 — Messung der $\beta$ -Aktivität mit dem Zählrohr S. 165	
Künstliche Radioaktivität . . . . .	166
Die Erzeugung von Neutronen S. 167 — Die Aktivierung durch Neutronen S. 168 — *Der Zerfall eines Radioisotops S. 169 — *Die Messung der Halbwertszeit von Silber 110 S. 170	
<i>Anhang</i>	
Größen und Einheiten S. 172 — Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten S. 173 — Wichtige Konstanten S. 173 — Umrechnung von alten Einheiten auf neue Einheiten S. 174 — Schaltzeichen S. 175 — Alte Schaltzeichen S. 176	
<i>Sachverzeichnis</i> . . . . .	177