

Inhaltsübersicht

Abkürzungen, Bezeichnungen, Einheiten	XV
Bildzeichen für medizinische Röntgeneinrichtungen	XVIII
Geschichtliches	XXI
I. Elektrizitätslehre	1
II. Allgemeine Strahlenkunde	11
A. Photonenstrahlung (Elektromagnetische Wellen)	11
B. Teilchenstrahlung (Korpuskularstrahlung)	14
1. Atomphysikalische Grundbegriffe	14
2. Radioaktivität	19
a) Natürliche Radioaktivität	20
b) Künstliche Radioaktivität	22
Kernreaktoren	23
III. Die Messung von Strahlen (Dosimetrie), Dosisseinheiten, Meßgeräte	27
A. Die Messung von Strahlen (Dosimetrie)	27
B. Dosisseinheiten	29
C. Meßgeräte	34
IV. Die Erzeugung von Röntgenstrahlen	43
A. Die Röntgenröhre	43
1. Arten und Eigenschaften der Röntgenröhren	43
2. Der Brennfleck	49
3. Hochspannungs- und Strahlenschutz	54
4. Besonderheiten von Therapieröhren	55
B. Der Röntgengenerator (Röntgenapparat)	59
1. Hochspannungstransformator und Gleichrichter	59
a) Diagnostikgeneratoren	59
b) Therapiegeneratoren	65
2. Heizstromerzeuger	67
C. Der Schalttisch	68
1. Schalttische für Diagnostikgeneratoren	68
a) Spannungsregulierung	70
b) Stromstärkenregulierung	71
c) Belichtungszeit	71
2. Schalttische von Therapiegeneratoren	75

D. Hochspannungskabel	76
E. Automatisierung und Überlastungsschutz	77
V. Die Erzeugung sehr harter und ultraharter Strahlen	83
VI. Medizinische Strahlenanwendungsgeräte, Zusatzgeräte und Zubehör	88
VII. Eigenschaften und Anwendung energiereicher Strahlen	100
A. Verhalten energiereicher Strahlen beim Durchgang durch Materie	100
Die Strahlenqualität der Quantenstrahlen	107
B. Allgemeine Eigenschaften (Beugung, Interferenz, Ablenkung)	110
C. Die Erregung der Lumineszenz	110
1. Durchleuchtung und Durchleuchtungsgeräte	111
Röntgen-Bildverstärker und Röntgen-Fernsehen	122
D. Die Schwärzung der photographischen Schicht und ihre praktische Anwendung: die Röntgenphotographie	131
1. Die Bildentstehung	131
2. Schwärzung und Gradation	132
3. Das photographische Material	136
a) Röntgenfilme	137
b) Röntgenpapier	139
c) Verstärkerfolien	139
4. Die Filmverarbeitung	144
a) Entwicklung	144
b) Fixierung	150
c) Wässern und Trocknen	153
d) Endverarbeitung	153
α) Verstärkung	154
β) Abschwächung	155
5. Der Dunkelraum	156
6. Entwicklungsmaschinen	159
7. Filmverarbeitung ohne Dunkelraum	164
8. Das Polaroid-Verfahren	165
9. Filmfehler	167
a) Schleierbildung	167
b) Weißer Belag	169
c) Helle Flecken	169
d) Dunkle Flecken	169
e) Ungleichmäßige Schwärzung	169
f) Runzeln	169
g) Bakterienfraß	170
h) Filmfehler bei Verarbeitung in Rollenmaschinen	170

10. Bildgebung und Bildgüte	170
a) Projektion — Abbildungsmaßstab — Verzeichnung	171
b) Bildunschärfe	176
c) Kontrast	179
Moderne Methoden zur Kontrastverbesserung	189
d) Die Belichtung	192
Hartstrahltechnik	193
e) Praktische Gesichtspunkte bei Anfertigung von Röntgen- aufnahmen	198
Lagerung	198
Benennung und Bezeichnung der Aufnahmen	200
Wahl des Aufnahmematerials	201
Archivierung von Röntgenaufnahmen	201
11. Spezialuntersuchungen	202
Kontakt- und Vergrößerungsaufnahmen	202
Anhang: Mikroradiographie	203
Stereoaufnahmen	204
Schichtuntersuchung	205
Fremdkörperlokalisation	215
Schirmbildphotographie	217
Kymographie und Polygraphie	224
Serienaufnahmen und Röntgenkinematographie	226
Spezialuntersuchungen mit Hilfe von Kontrastmitteln	231
Unverträglichkeitserscheinungen nach Injektion jodhaltiger Kontrastmittel	232
Untersuchungen des Verdauungstrakts	234
Darstellung der Gallenwege	238
Darstellung der Harnwege	241
Darstellung des Uterus einschließlich der Eileiter	243
Fisteldarstellung	244
Gefäßdarstellung	244
Kontrastmittelmethoden zur Diagnostik des Zentral- nervensystems	250
Darstellung des Bronchialbaums	252
Pneumoradiographie	253
Darstellung der Gelenkhöhlen	254
Röntgenuntersuchung von Kindern	254
Besonderheiten bei Zahn- und Kieferaufnahmen	257
Weichteilaufnahmen (Mammographie)	262
Röntgenuntersuchung von Unfallverletzten	265
E. Xeroradiographie	268
F. Die biologische Wirkung energiereicher Strahlen.	269
G. Strahlengefährdung und Strahlenschutz	283
Zur Frage der beruflichen Strahlengefährdung	288
Strahlenschutz	289

Unfallverhütungsvorschrift	294
Strahlenschutzverordnung	299
H. Die Strahlentherapie.	313
1. Vorbemerkungen und praktische Dosisbegriffe	313
2. Strahlenarten	315
Mittelharte und harte Röntgenstrahlen für die sogenannte	
Halbtiefen- und Tiefentherapie	315
Bewegungsbestrahlung	320
Siebbestrahlung	325
Weiche Strahlen für Oberflächen- und Körperhöhlentherapie . .	329
Die Strahlen der radioaktiven Substanzen	332
Sehr harte und ultraharte Röntgen- und Gammastrahlen. . . .	340
Korpuskularstrahlen	344
3. Entwicklungstendenzen in der Strahlentherapie	346
4. Die Indikation zur Strahlentherapie.	346
5. Planung und Protokollierung	348
VIII. Therapie mit energiearmen Strahlen.	354
1. Die Lichttherapie	354
2. Die Diathermie	362
Elektrochirurgie	363
3. Die Kurzwellentherapie	365
IX. Radionuklide in Forschung und Diagnostik	369
1. Funktionsuntersuchung der Schilddrüse	374
2. Untersuchung der Nieren	378
3. Untersuchung der Milz	380
4. Untersuchung der Leber	380
5. Untersuchung des Pankreas	382
6. Untersuchung der Lungen	382
7. Untersuchung des Gehirns	383
8. Untersuchung (Lokalisation) der Plazenta	383
9. Untersuchung des Vitamin-B-12-Stoffwechsels	383
10. Untersuchungen des Blutes und der blutbildenden Organe . .	384
11. Untersuchung der Knochen	384
12. Untersuchungen der Speicheldrüsen und der Magenwand . .	384
13. Untersuchung von bösartigen Geschwülsten	385
14. Isotopenlymphographie (Lymphoszintigraphie)	385
15. Sonstige Untersuchungen	385
Sachregister	388