

einem röntgenologischen Privatinstiute zur röntgendiagnostischen Untersuchung oder strahlentherapeutischen Behandlung. Es ist selbstverständlich, daß der Leiter eines solchen röntgenologischen Privatinstiutes *Spezialarzt für Radiologie* sein muß. Es ist wünschenswert, daß er sich bei der Ausübung seiner ärztlichen Tätigkeit auf sein Spezialfach der medizinischen Radiologie beschränkt. Sein Arbeitsgebiet ist ein so großes, daß er darin vollkommene Befriedigung finden kann und genügend zu tun hat, um die Fortschritte in seinem Sonderfach zu verfolgen oder um selber produktiv tätig zu sein. Die Schaffung von *radiologischen Privatkliniken* mit stationären Abteilungen hat sich noch wenig eingebürgert. Die Hauptschwierigkeit liegt darin, daß wegen des hohen Preises des Radiums ein großes Kapital notwendig ist, das dauernd in dem Radiumschatz investiert ist.

Eine ähnliche Sonderstellung wie Privatspitäler nehmen *Sanatorien* ein. Sie brauchen eine *röntgendiagnostische Station*. Dies gilt in besonderem Maße in Sanatorien für Lungenkranke. Die Beurteilung und Behandlung von Lungenkranken ohne Kontrolle durch das Röntgenverfahren ist undenkbar. Die röntgendiagnostische Aufgabe ist eine eng umschriebene, sie beschränkt sich meist auf Lungendurchleuchtungen und Lungenaufnahmen. Der Spezialarzt für Lungenkrankheiten übt ein kleines Spezialgebiet innerhalb der Röntgendiagnostik aus. Ein solcher Spezialarzt muß genau so wie der Leiter eines kleinen öffentlichen Spitäles „röntgenkundig“ sein. An ihn müssen dieselben Anforderungen gestellt werden wie an jenen. Auf seinem röntgendiagnostischen Sondergebiete wird er große Spezialkenntnisse erwerben, die der Spitalarzt nicht benötigt. Es muß aber verlangt werden, daß der verantwortliche Sanatoriumsleiter auch wirklich diesem röntgenologischen Institute vorsteht und den Betrieb sachkundig überwacht und nicht alles der „Röntgenschwester“ überläßt. Für einen Fachradiologen wäre das Arbeitsgebiet zu klein, es sei denn, daß mehrere Sanatorien sich zusammenschließen, um sich einen eigenen Fachradiologen als Konsiliarius und als Leiter ihrer röntgendiagnostischen Station zu halten.

Raumbedürfnisse, Apparatur und Kosten sind ungefähr dieselben wie bei der kleinen röntgendiagnostischen Station eines kleinen öffentlichen Spitäles.

c) Der Röntgenbetrieb an großen öffentlichen Spitälern.

Wenn die Bettenzahl eines Spitäles größer wird, so steigen natürlich auch die Ansprüche der Röntgenstation hinsichtlich räumlicher Ausdehnung und hinsichtlich Apparatur.

Röntgendiagnostikabteilung

für ein Krankenhaus von etwa 100 Betten ohne eigenen Radiologen.

A. Röntgen-Diagnostik-Abteilung.	Boden- fläche m ²
1. Ein Röntgen-Diagnostik-Raum für Durchleuchtung und Aufnahmen des Verdauungskanals, Thorax- und Herzuntersuchung usw. mit Verdunklungseinrichtung	40— 50
2. Ein Röntgen-Diagnostik-Raum für Skelettaufnahmen, Fremdkörperlokalisation und -extraktion usw. mit Verdunklungseinrichtung	40— 50
3. Zwei Schutz- und Bedienungsräume (evtl. genügt ein gemeinsamer Raum)	12— 20
4. Zwei Apparateräume, je 3—4 m ² , oder evtl. ein gemeinsamer Raum	6— 8
5. Vier Ankleidekabinen, je 1,5 m ² , ein Bettendurchgang	9— 12
6. Zwei Wasserklosetts und Toiletten für Patienten	3— 4
7. Eine Breiküche	3— 4
8. Dunkelkammer mit Einrichtung für Standentwicklung, Trockenschrank, Einlagentisch, Reproduktionsapparat mit Abtlg. für Trockenarbeiten und mit Lichtschleuse und Kassettenschleuse	20— 25
9. Plattenschauraum, Befundraum, Registratur, mit feuersicherem Schrank für Films und Schreibmaschine	15— 20
10. Filmarchiv (Estrich oder besser außerhalb des Gebäudes)	10— 12
11. Raum für Putzmaterial und Ausguß	4— 5
12. Wartezimmer*	
13. Sprechzimmer, Untersuchungszimmer und Verbandzimmer*	
14. Vorratsraum*	
 B. Abteilung für Diathermie und Lichtbehandlung.	
15. Ein Behandlungsraum mit zwei Diath.-Plätzen mit Kojen	12— 16
16. Ein Behandlungsraum mit zwei Plätzen für Ultraviolett und ein Platz für Sollux-Bestrahlungen mit Kojen	12— 15
17. Ein Reserveraum oder Schwesternraum	10— 12
Gesamtbodenfläche	<u>196—253</u>

Das gesamte Raumbedürfnis einer solchen röntgendiagnostischen Station beträgt etwa 200—250 m², freilich ohne Wartezimmer, Sprech-, Untersuchungs- und Verbandzimmer, die gemeinsam mit anderen im Krankenhaus bereits für den gleichen Zweck vorhandenen benützt werden können.

Selbstverständlich sind auch andere Varianten der Raumordnung möglich und unter bestimmten lokalen Verhältnissen vielleicht zweckmäßiger als der vorstehende Entwurf. So z. B. kann man zwischen beiden Aufnahmeräumen an Stelle der Dunkelkammer einen gemeinsamen Maschinenraum und einen gemeinsamen Bedienungsraum einrichten usw.

* Die mit einem Stern bezeichneten Räume können gemeinsam mit anderen im Krankenhaus bereits für den gleichen Zweck vorhandenen benutzt werden, sofern die Lage derselben und deren Beanspruchung dies zuläßt.

Die *approximative Kostenberechnung* zu diesem Plane ergibt *45 000 bis etwa 60 000 Fr.* Das erforderliche Büromobiliar, Aktenschränke, Schreibtische, Stühle usw. sind in diesem Preise nicht inbegriffen. Von der gesamten Summe geht etwa die Hälfte für die Anschaffung und Installation von *zwei hochleistungsfähigen Röntgenapparaturen* ab. Wir empfehlen die Anschaffung von *Vierventilgleichrichtern*. 4—5 Röntgenröhren sind notwendig im Gesamtbetrag von 3000—4000 Fr. Die zusätzlichen Untersuchungsgeräte, wie Aufnahmetische, Säulenstative, Durchleuchtungsgeräte, Schutzkanzel usw. kosten etwa 12 000—15 000 Fr. Die Dunkelkammer kommt auf etwa 4000 Fr. zu stehen. Die Ausstattung der Diathermie- und Lichtabteilung kostet ebenfalls 4000—5000 Fr. und besteht aus einem großen Diathermieapparat mit Lagerungstisch und aus drei Höhensonnen mit Zubehör. Die nachfolgende Tabelle orientiert über die einzelnen Positionen:

Approximative Kostenberechnung.

A. Röntgen-Diagnostik-Abteilung.

Pos. 1. Röntgen-Apparatur einschl. Hochspannungs- Verteilungsleitung und Montage.	Fr.
Als Apparate sind vorgesehen:	
Ein Vierventil-Gleichrichter mit einer Leistung bis etwa 250 MA.	
Ein Vierventil-Gleichrichter mit einer Leistung bis etwa 500 MA . . .	2000.— bis 25000.—
Pos. 2. Untersuchungsgeräte und Zubehör:	
Ein Aufnahmetisch mit eingebauter Sekun- därstrahlenblende (Bucky-Tisch), ein ge- wöhnlicher Aufnahmetisch mit Stativ, ein Untersuchungsgerät für Aufnahmen am stehenden und liegenden Patienten und für Serienaufnahmen, Typ Polyskop od. Kliniskop, Wandkassettenhalter, Bucky- Blende, Leuchtschirm, Vorrichtung für Orthodiagraphie, Einstellvorrichtungen, Schutzhandschuhe, Schutzkanzel usw.	12000.— bis 15000.—
Pos. 3. Röntgenröhren, 4—5 Stück versch. Typen	3000.— bis 4200.—
Pos. 4. Dunkelkammer-Einrichtung: komplette Standentwicklung, Wässerungstrog, Spül- trog, Dunkelkammerlampe für indirekte Deckenbeleuchtung, Einlegetampen, Kon- trollampen für die Entwicklung, Zeitmesser, drei Sätze Filmrahmen aus rostfreiem Stahl, Reproduktionsapparat, Trocken- schrank, Metallpreßkassetten u. Verstär- kungsschirme, Schalen, Meßgläser u. Ein- lagetisch	4000.— bis 4800.—
Pos. 5. Befundraum: 1—2 Stück feuer- und explo-	

sionssichere Filmschränke, ein großer Negativ-Betrachtungskasten, Schreibmaschine	Fr.
	2500.— bis 3000.—
B. Abteilung für Diathermie und Lichtbehandlung.	
Pos. 6. Großer Diathermieapparat, Lagerungstisch u. Elektrodenzubehör, 3 Höhensonnen, Solluxlampe, Lagerungstisch usw. . . .	4000.— bis 5000.—
Zusammen	<u>45500.— bis 57000.—</u>

Was das notwendige *Personal* anbetrifft, so untersteht die geschilderte Abteilung ebenfalls dem *Spitalarzt*. Besser ist es, wenn ein *Facharzt* für *Radiologie* gefunden werden kann, der den Betrieb leitet. An Hilfspersonal sind auf alle Fälle *zwei* ausgebildete *Röntgeschwestern* notwendig. Dazu kommen 2—3 *Gehilfinnen* oder *Lernschwestern*, je nach der Größe des Betriebes. Notwendig ist auch eine eigene *Schreibhilfe* zur Niederschrift der Befunde, der Gutachten, zur Journalführung, Registrierung und Leitung des Archives. Erfahrungsgemäß sind die Schwestern zu diesen Aufgaben nicht ausgebildet. Es ist die Ausnahme, wenn eine Schwester dies gut besorgen kann.

Spitäler mit ungefähr 150 oder noch mehr Betten weisen mit Recht zum mindesten eine Unterteilung in eine interne und eine chirurgische Station auf. Meist findet sich auch eine geburts-hilflich-gynäkologische Abteilung. Die Leitung untersteht fach-ärztlich ausgebildeten, untereinander koordinierten Spezialärzten für innere Medizin, Chirurgie usw. Einer dieser leitenden Ober-ärzte, oft der dienstälteste, ist gleichzeitig Direktor des ganzen Spitals, oder die Direktion wechselt periodisch unter den verschiedenen Abteilungsärzten ab. Das beste ist es, wenn ein solches Spital eine gemeinsame, den übrigen Abteilungen koordinierte *radiologische Station* schafft, die ein *Fachradiologe* leitet. Diese besteht aus einer *röntgendiagnostischen* und einer *strahlentherapeutischen* Abteilung. Der Leiter der radiologischen Station, der *Radiologe des Spitals*, wird zweckmäßig administrativ und wirtschaftlich den übrigen Abteilungsleitern gleichgestellt. Verlangt werden muß von ihm neben der guten allgemeinärztlichen eine gründliche spezialärztliche Ausbildung in Radiologie. Wünschenswert ist es, daß er sich auch einige Zeit chirurgisch fortgebildet hat.

Theoretisch läßt sich auch eine vollständige Dezentralisation der radiologischen Arbeit auf die klinischen Abteilungen denken. Sie ist in verschiedener Hinsicht unrationell. Ein einheitliches radiologisches Spezialinstitut kann besser ausgestattet werden als drei kleine Institute am selben Spital. Die Aus-

nützung der zur Verfügung stehenden Räume und Einrichtungen ist bei durchgeführter Zentralisation eine viel bessere. Es resultiert große Personalersparnis. Schließlich ist nur bei durchgeführter Zentralisation die Möglichkeit der Anstellung eines Fachradiologen gegeben, während sich für die Leitung der kleinen Spezialinstitute und Institütchen wohl niemand finden würde. Die Leiter der einzelnen Abteilungen müßten selber ihre spezialärztlichen röntgenologischen Arbeiten mit den bekannten Unzukömmlichkeiten übernehmen. Die größten Schwierigkeiten

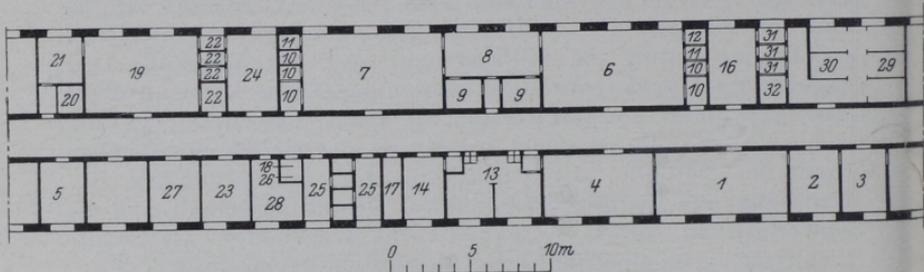


Abb. 12. Strahlenabteilung für ein Krankenhaus mit etwa 200 Betten mit eigenem Radiologen. Neben den gemeinsamen Räumen besteht eine Röntgendiagnostikabteilung und eine Abteilung für Strahlentherapie, anschließend daran eine Abteilung für Diathermie- und Lichtbehandlung.

1 Arbeitsraum für den Leiter der Röntgenabteilung, zugleich Bibliothek. 2 Sprech- und Untersuchungszimmer. 3 Kleines Wartezimmer für Privatpatienten. 4 Sekretariat, Schreibraum, Befundraum, Anmeldung. 5 Vorratsraum. 6 Röntgendiagnostikraum für Durchleuchtung und Aufnahmen des Verdauungskanales, Thorax- und Herzuntersuchung usw. 7 Röntgendiagnostikraum für Skelettaufnahmen, Fremdkörperlokalisierung usw. 8 Schutz- und Bedienungsraum für Diagnostik. 9 Maschinenräume für Diagnostik. 10 Ankleideraum für Diagnostik. 11 WC. für Patienten. 12 Breiküche. 13 Dunkelkammer mit Licht- und Plattenschleusen. 14 Photographischer Arbeitsraum. 16 Wartezimmer für Diagnostik und Abteilung für Lichtbehandlung und Diathermie. 17 Raum für Putzmaterial und Ausguß. 18 Wäscheraum für Diagnostik und Therapie. 19 Therapiebestrahlungsraum mit zwei Arbeitsplätzen. 20 Maschinenraum für Therapie. 21 Schutz- und Bedienungsraum für Therapie. 22 Ankleidekabine für Therapie. 23 Untersuchungs- und Sprechzimmer. 24 Wartezimmer für Diagnostik und Therapie. 25 WC. 26 Wäscheraum für Diagnostik und Therapie. 27 Patientenruheraum. 28 Teeküche. 29 Arbeitsplätze für Lichtbehandlung. 30 Arbeitsplätze für Diathermiebehandlung. 31 Ankleidekabinen. 32 Duscheraum.

aber müßten sich auf dem Gebiet der Strahlentherapie ergeben, während man sich eine Dezentralisation auf dem Gebiete der Röntgendiagnostik noch vorstellen könnte. Bei durchgeführter Zentralisation ist die Ausübung der Röntgentherapie unter fachkundiger Leitung gut möglich, und zwar sowohl die Oberflächen- wie die Tiefentherapie. Die Radiumtherapie freilich dürfte auch bei durchgeführter Zentralisation auf Schwierigkeiten stoßen. Es ist vorläufig bei den bekannten hohen Preisen für das Radium nicht möglich, kleinen Spitälern die nötigen Radiummengen zur Verfügung zu stellen. Das teure Radium würde bei der immerhin geringen Frequenz solcher Spitälern die größte Zeit unbenutzt bleiben.

Die Erfahrung zeigt, daß in Deutschland, das an den Universitäten leider Anhänger der Dezentralisation ist, immerhin mehr als 80% dieser Krankenhäuser von 150 bis etwa 500 Betten einen zentralisierten Betrieb mit eigenem Radiologen aufweisen.

Es ist von Interesse, die Bedürfnisse einer solchen *zentralen Strahlenabteilung für Diagnostik und Therapie* unter Leitung eines *eigenen Fachradiologen* für ein Krankenhaus von etwa 200 Betten mit getrennter chirurgischer, innerer und geburtshilflich-gynäkologischer Abteilung kennenzulernen. Darüber orientiert Abb. 12. Wir entnehmen diesem Plan, daß die gemeinsamen Räume der zentralen Strahlenabteilung etwa 100 m² beanspruchen. Die Gesamtbodenfläche der Röntgendiagnostikabteilung benötigt etwa 200 m², die Röntgentherapieabteilung etwa 100 m², die Abteilung für Lichtbehandlung und Diathermie etwa 50 m². Die *Gesamtbodenfläche für das ganze Institut beträgt etwa 400—500 m²*. Die Verteilung der einzelnen Haupt- und Nebenräume ist ohne weiteres aus dem Plan ersichtlich und ist außerdem in der folgenden Tabelle ausführlich zusammengestellt.

Zentrale Strahlenabteilung für Diagnostik und Therapie für ein Krankenhaus von etwa 200 Betten mit getrennter chirurgischer, innerer und geburtshilflicher-gynäkologischer Abteilung mit eigenem Radiologen:

A. Gemeinsame Räume der ganzen Abteilung.	Bodenfläche
1. Arbeitsraum für den Leiter der Röntgenabteilung, zugleich Bibliothek	m ² 30— 40
2. Sprech- und Untersuchungszimmer mit Verdunklung	10— 12
3. Kleines Wartezimmer für private Patienten	8— 10
4. Sekretariat, Schreibraum, Befundraum, Anmeldung	25— 30
5. Vorratsraum	8— 10
Gesamtbodenfläche m ²	<u>81—102</u>
B. <i>Röntgen-Diagnostik-Abteilung.</i>	
6. Ein Röntgen-Diagnostik-Raum für Durchleuchtung und Aufnahmen des Verdauungskanals, Thorax- und Herzuntersuchung usw. mit Verdunklungseinrichtung	40— 50
7. Ein Röntgen-Diagnostik-Raum für Skelettaufnahmen, Fremdkörperlokalisation und -extraktion usw. mit Verdunklungseinrichtung	40— 50
8. Schutz- und Bedienungsräume (evtl. genügt ein gemeinsamer Raum)	12— 20
9. Zwei Apparateräume je 3—4 m ² oder evtl. ein gemeinsamer Raum	6— 8
10. Vier Ankleidekabinen je 1,5 m ² und Bettenwartraum	9— 12
11. Zwei Wasserklosetts und Toilette für Patienten	3— 4
12. Eine Breiküche	3— 4
13. Dunkelkammer mit Einrichtung für Standentwicklung, Trockenschrank, Einlagetisch, Reproduktionsapparat mit	

	Bodenfläche
Abtlg. für Trockenarbeiten und mit Lichtschleuse und	m ²
Kassettenschleuse	20— 25
14. Photographischer Arbeitsraum, zugleich Trockenraum	
mit Trockenschrank	5— 6
15. Filmarchiv (im Estrich oder besser außerhalb d. Gebäudes)	12— 15
16. Ein Wartezimmer	8— 10
17. Ein Raum für Putzmaterial und Ausguß	4— 5
18. Ein Wäscheraum	2— 3
Gesamtbodenfläche m ²	<u>164—212</u>

C. *Röntgen-Therapie-Abteilung.*

19. Ein Therapie-Bestrahlungsraum mit zwei Arbeitsplätzen	
durch Schutzwand mit gemeinsamem Apparat	35— 40
20. Ein Apparateraum (evtl. im Zwischenstock)	6— 8
21. Ein Schutz- und Bedienungsraum	6— 8
22. Vier Ankleidekabinen je 1,5—2 m ²	6— 8
23. Ein Untersuchungs- und Sprechzimmer, verdunkelbar .	8— 10
24. Ein Wartezimmer	8— 10
25. Eine Toilette, Wasserklosett	3— 4
26. Ein Wäscheraum	2— 3
27. Ein Patientenruheraum	9— 10
28. Ein Teeküche	6— 8
Gesamtbodenfläche m ²	<u>89—109</u>

D. *Abteilung für Lichtbehandlung und Diathermie.*

29. Drei Plätze für Ultraviolett-Bestrahlung mit Kojen,	
komb. mit Solluxlampen	25— 30
30. Zwei Plätze für Diathermiebehandlung	12— 15
31. Ankleidekabinen	8— 10
32. Dusche	3— 4
Gesamtbodenfläche m ²	<u>48— 59</u>

Gesamtbodenfläche für das gesamte Institut m² 382—482

Die *approximative Kostenberechnung* ergibt eine Totalsumme von rund 80 000—120 000 Fr., davon entfallen 20—25 000 Fr. für die zwei diagnostischen Röntgenapparaturen, 12—15 000 Fr. für die Untersuchungsgeräte der Röntgendiagnostik, etwa 17 000 Fr. für die Röntgentherapieapparat, 8—35 000 Fr. für die Bestrahlungsgeräte für zwei therapeutische Arbeitsplätze, der Rest für die Röhren, die Dunkelkammereinrichtung und die Abteilung für Lichtbehandlung und Diathermie. Dem Laien wird die merkwürdige Differenz von 8—35 000 Fr. für die Anschaffung der Bestrahlungsgeräte der Therapie auffallen. Dies rührt davon her, daß je nach der Wahl des Bestrahlungsgerätes die Kosten sehr hohe oder relativ niedrig sind. Die sog. Bestrahlungskanonen sind teuer, die Deckenhängegeräte sind billiger. Es handelt sich um ein Problem, über welches das letzte Wort noch nicht gesprochen ist.

Ich habe mir die Mühe genommen, eine detaillierte Kostenberechnung vorzunehmen, die ich wiederum tabellarisch zusammenstellen will.

Approximative Kostenberechnung:

	Fr.
A. Gemeinsame Räume der ganzen Abteilung.	
1. <i>Ärztliches Instrumentarium</i> für das Untersuchungszimmer	500.— bis 700.—
2. <i>Sekretariat und Befundraum</i> : zwei feuer- und explosionssichere Stahlschränke für Films, großer Negativbetrachtungskasten, Schreibmaschine usw.	2800.— bis 3600.—
B. Röntgen-Diagnostik-Abteilung.	
1. <i>Röntgenapparatur</i> einschließlich Hochspannungsverteilungsleitung und Montage Als Apparate sind vorgesehen: Ein Vierventil-Gleichrichter mit einer Leistung bis etwa 250 MA. Ein Vierventil-Gleichrichter mit einer Leistung bis etwa 500 MA.	20000.— bis 25000.—
2. <i>Untersuchungsgeräte und Zubehör</i> : Ein Aufnahmetisch mit eingebauter Sekundärstrahlenblende (Bucky-Tisch), ein gewöhnlicher Aufnahmetisch auf Stativ, ein Untersuchungsgerät für Aufnahmen am stehenden und liegenden Patienten und für Serienaufnahmen (Typ Polyskop oder Klinoskop), Wandkassettenhalter, Bucky-Blende, Durchleuchtungsgitter, Leuchtschirm, Vorrichtung für Orthodiagraphie, Einstellvorrichtungen, Schutzhandschuhe, Schutzschürze, Schutzkanzel usw.	12000.— bis 15000.—
3. <i>Röntgenröhren</i> , 4—5 Stück verschiedener Typen	3000.— bis 4200.—
4. <i>Dunkelkammereinrichtung</i> : komplette Standentwicklung, Wässerungstrog, Spültrog, Dunkelkammerlampe für indirekte Deckenbeleuchtung, Einlegetampen, Kontrollampen für die Entwicklung, Zeitmesser, drei Sätze Filmrahmen aus rostfreiem Stahl, Reproduktionsapparat, Trockenschrank, Metallpreßkassetten und Verstärkungsschirme, Schalen, Meßgläser und Einlegetisch	4000.— bis 4800.—
C. Röntgen-Therapie-Abteilung.	
1. <i>Röntgenapparatur</i> (Gleichspannungsapparat) Stabilivolt für 2-Röhrenbetrieb, einschl. Montage u. Hochspannungsverteilungsleitungen .	17000.— bis 17500.—
2. <i>Bestrahlungsgeräte</i> für zwei Arbeitsplätze, einschließlich Lagerungstischen, Bestrahlungstuben, Abdeckvorrichtungen, Zeitmesser, Dosierungsgerät usw., je nach Wahl der Geräte und Röhren	8000.— bis 35000.—
3. <i>Röntgenröhren</i> , 2 Stück, je nach Röhrentype	2000.— bis 4800.—
D. Abteilung für Lichtbehandlung und Diathermie.	
1. Zwei komplette Diathermieapparate mit Lage-	
Handbücherei f. d. Krankenhauswesen, III.	

rungstisch und Zubehör, drei Höhensonnen und	Fr.
Solluxlampe mit Lagerungstischen u. Zubehör	6600.— bis 7000.—
Zusammen	<u>75900.— bis 117600.—</u>

PS. Das erforderliche Mobiliar, wie Aktenschränke, Schreibtische, Bücherregale, Stühle sowie sanitäre Anlagen sind in obigen Preisen nicht enthalten, diese werden zum Bau gerechnet.

Zur Leitung der zentralen Strahlenabteilung an einem Spital von etwa 200 Betten ist ein eigener *Radiologe* notwendig. Ihm wird bei großer Frequenz des Ambulatoriums ein *Assistenzarzt* zugeteilt werden müssen. An schwesterlichem Hilfspersonal sind 3—4 *Röntgenschwestern* notwendig, die sowohl in diagnostischen Arbeiten wie im therapeutischen Betriebe ausgebildet sind, so daß sie abwechslungsweise bald in der Röntgendiagnostik und bald in der Röntgentherapie arbeiten können. Meist werden zwei in der Röntgentherapie und zwei in der Röntgendiagnostik tätig sein. Zugeteilt werden ihnen zwei Gehilfinnen oder *Lernschwwestern*. Nicht zu umgehen ist auch die Anstellung einer *Sekretärin*, welche die administrative Leitung übernimmt, die Protokollierung und Archivierung durchführt.

Bei noch größeren Krankenhäusern richtet sich die Ausstattung der zentralen Röntgeninstitute nach der Frequenz, ohne daß freilich prinzipiell dadurch etwas geändert wird. In Deutschland gibt es viele Krankenhäuser mit 1000, 2000 und noch mehr Betten. Bei einem so riesigen Krankenhause kommt natürlich auch die Teilung eines Röntgeninstituts in zwei Institute in Frage.

d) Die zentrale radiologische Abteilung an einer Universität (radiologische Klinik).

Die Anforderungen, die an ein Universitätsinstitut für *medizinische Radiologie*, an eine radiologische Klinik gestellt werden, sind große. Ein solches Universitätsinstitut hat drei Zwecke zu erfüllen: *Krankendienst*, *Unterricht* und *Forschung*. Es untersteht dem Lehrer für medizinische Radiologie, der die Kontinuität der Entwicklung wahren, produktive Forscherarbeit leisten und darüber wachen soll, daß das Niveau über eine mehr als durchschnittliche Höhe herausragt. Zur Erfüllung dieser Aufgaben und zur notwendigen freien und unabhängigen Entwicklung der medizinischen Radiologie ist eine Organisation notwendig, eine Ausrüstung und ein Personal in einem Umfange, der dem Bedarf anderer Spezialkliniken durchaus gleichkommt.

Die radiologische Klinik verlangt neben einem großen röntgendiagnostischen Institut, das in gleicher Weise der Krankenunter-