

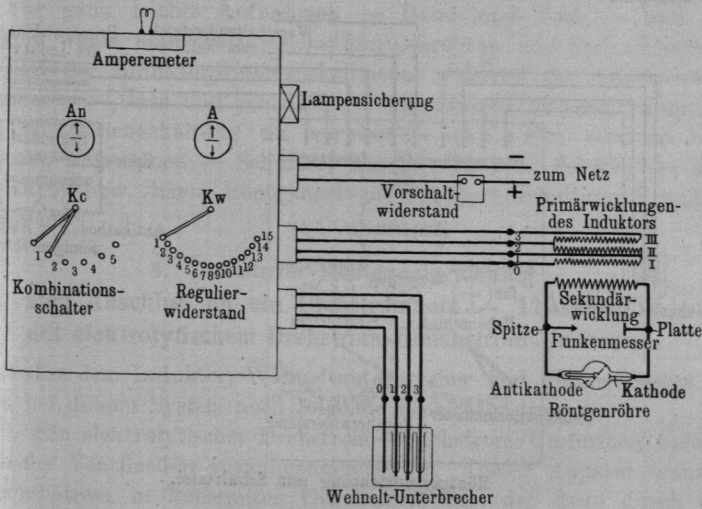
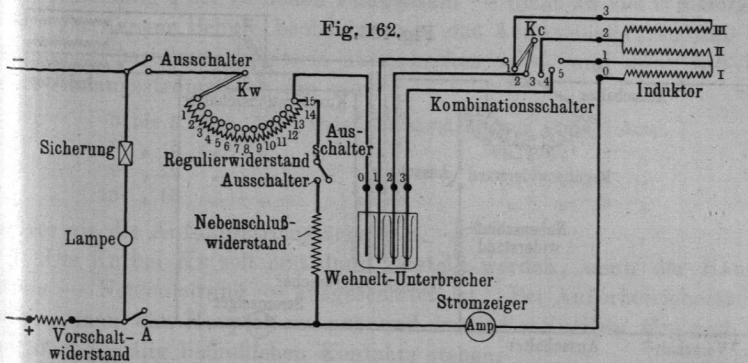
Bei Einrichtungen mit getrennten Kurbeln dient eine zur Umschaltung der primären Induktorwickelungen und die anderen zur Umschaltung der Wehneltstifte; bei Röhrenuntersuchungen muß man also für kleinste und mittlere Funkenlänge die Umschaltkurbeln für die Induktorwickelungen und die Wehneltstifte auf die entsprechenden Kontakte drehen.

3. Gleichstrom-Röntgeneinrichtung zum Anschluß an ein Gleichstromnetz.

Eine dem heutigen Stande der Technik entsprechende Gleichstromeinrichtung besteht aus einem Induktor von 40 bis 60 cm Funkenlänge mit diversen Primärwickelungen (3), und zwar so geschaltet, daß I allein der vollen Funkenlänge, I und II in Serie der mittleren Funkenlänge oder I, II und III in Serie der kleinsten Funkenlänge entspricht, einem Schaltapparat, zusammengesetzt aus einem Regulierwiderstand, welcher zur Einstellung der jeweiligen Induktorleistung dient, einem Nebenschlußwiderstand, einem Hauptausschalter, einem Stromzeiger und Spannungszeiger — primärer Induktorstrom —, einer roten Glühlampe, einer Sicherung für Spannungszeiger und Glühlampe, einem Kombinationsschalter, entsprechend der vollen, mittleren oder noch kleineren Funkenlänge, den Anschlußdosen bzw. -klemmen für die zum Anschluß der Stromquelle, des Induktors und des Unterbrechers an den Schalttisch oder die Schalttafel erforderlichen Kabel. Für den Netzanschluß, den Induktor und Unterbrecher sind drei Anschlußdosen am Schalttisch angebracht; die Schalttafel besitzt eine Anschlußdose für den Induktor, vier Klemmen für die Leitungen vom Unterbrecher, zwei Klemmen + und — für die Stromführungsleitungen, einen Vorschaltwiderstand, welcher in einer der zwei Stromzuführungsleitungen liegt und zur Erniedrigung der Netzspannung dient, und einen Regulierwiderstand, um die Helligkeit der Lampe mittels Kurbeldrehung ändern zu können. Ein weiterer Hauptbestandteil der Röntgeneinrichtung ist ein dreiteiliger Wehneltunterbrecher, welcher eine gemeinsame Bleielektrode und drei verschiedene verstellbare Platinelektroden besitzt. Die vier Elektroden befinden sich in einer verdünnten Schwefelsäurelösung von etwa 1,16 bis 1,20 spez. Gew. Die Dimensionen des Glasgefäßes, welches die Schwefelsäure enthält, sind so angenommen, daß auch bei langem Betriebe eine Erwärmung des Elektrolyten nicht eintritt, mithin eine Kühlvorrichtung unnötig ist. Die Schwefelsäure muß erst nach Monaten erneuert werden; der Unterbrecher wird wegen der entwickelnden Dämpfe und des Geräusches am besten in einem Nebenraum mit Luftabzug untergebracht. Nachstehende Fig. 162 und 163 zeigen die Schaltungsschematas mit Schalttisch bzw. -tafel nach dem System der A.-G. Siemens u. Halske.

Bei Anschluß der Leitungen an das Netz ist für Wahl der richtigen Polarität Sorge zu tragen; ferner sind alle Leitungen entsprechend den Bezeichnungen mit den Apparaten zu verbinden.

Der Wehneltunterbrecher muß mit verdünnter Schwefelsäure von 1,20 spez. Gew. gefüllt werden — etwa 12 Liter destilliertes Wasser zu etwa 4 Liter reiner konzentrierter Schwefelsäure. — Die Schwefelsäure muß in größeren Zwischenräumen in kleinen Quantitäten — in etwa vier Stunden — eingefüllt werden, um eine Zerstörung des Glases infolge großer Erwärmung der Flüssigkeit zu verhüten. Die Flüssig-

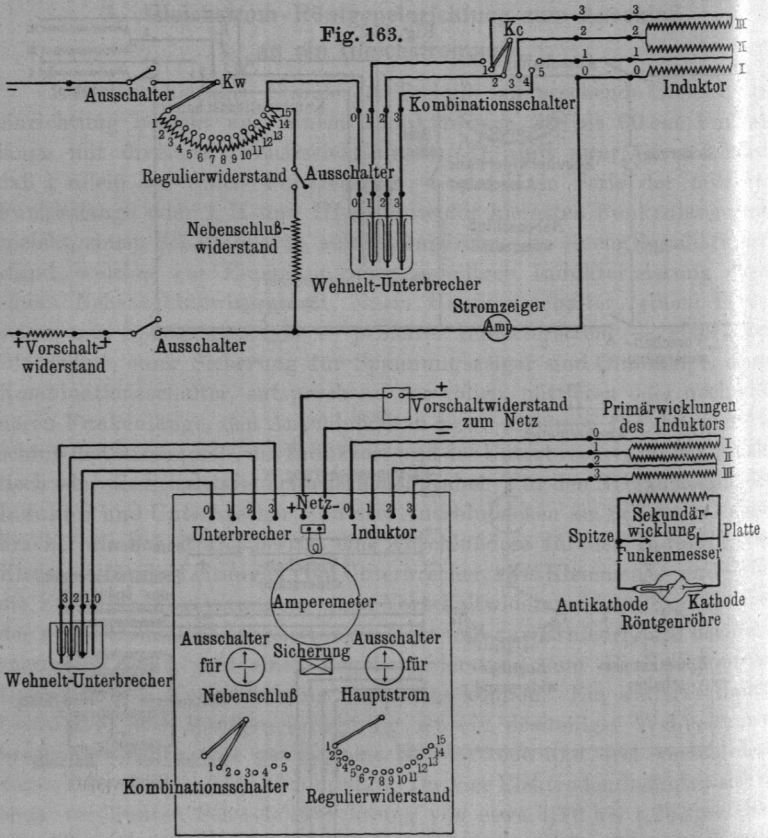


Röntgeneinrichtung mit Schalttisch.

keit muß etwa alle vier Monate erneuert werden. Die Platinstifte sind vor Gebrauch genau einzustellen, wie die dem Apparat beigegebene Anweisung vorschreibt; dieselben müssen etwa alle sieben Wochen nachgesehen und bei Abnutzung durch Gebrauch auf die anfängliche Länge eingestellt werden.

Die Platte und Spitze des Funkenmessers sind mit den sekundären Induktorklemmen so zu verbinden, daß die Spitze Anode und die Platte Kathode ist, so daß die Funken von der Spitze nach der Mitte der Platte

überspringen. — Die Antikathode der Röhre ist mit der Spitze und die Kathode mit der Platte des Funkenmessers leitend zu verbinden. — Zur Beseitigung des Schließungslichtes in der Röhre wird der Nebenschlußwiderstand benutzt; ohne Nebenschluß wird die Röhre durch die Schließungsfunken beeinflusst, weshalb derselbe stets einzuschalten ist. — Die Kurbel *Kw* dient zur Einstellung auf die gewünschte Zahl



Röntgeneinrichtung mit Schalttafel.

der sekundären Induktorfunken (Öffnungsfunkenzahl gleich der Unterbrechungszahl); bei Stellung Kw_1 ist die Funkenzahl am kleinsten, während bei Stellung Kw_{15} die Funkenzahl am größten ist. Durch den Kombinationsschalter *Kc* werden die Induktorprimärwickelungen bzw. die Wehneltunterbrecher-Platinstifte zusammengeschaltet, so daß die sekundären Induktorfunken auf die geforderte Intensität und Länge gebracht werden. Die Stellungen Kc_1 , Kc_3 und Kc_5 entsprechen der kleinsten, mittleren und größten Funkenlänge. Zwischen Stellung Kc_1 und Kc_2 , sowie Kc_3 und Kc_4 wird die Funkenlänge nicht verändert,

wohl aber die Intensität der Funken vergrößert. — Bei Erregung der Röntgenröhre stelle man den Funkenmesser auf etwa 20 cm Entfernung und die Kurbeln *Kc* bzw. *Kw* auf 1, 2, 3 oder 4 bzw. auf 1, schließe den Stromkreis des Nebenschlusses und sodann des Hauptschlusses — Netzzuleitung. — Zum Schlusse bringe man *Kw* auf den Kontakt, welchem die geforderte Leistung der Röntgenröhre entspricht und schalte — zur Vermeidung einer zu hohen Funkenzahl — nicht zu viel Widerstand aus. Zu diesem Behufe beobachte man das Amperemeter, so daß die Anfangsstromstärke nicht weit überschritten wird, und zwar soll bei einer Anfangsstromstärke von etwa

3 bis 5 Amp.	die Betriebsstromstärke	nur etwa 2 Amp.
6 " 8 " "	" " "	" " 3 "
9 " 12 " "	" " "	" " 4 "
13 " 15 " "	" " "	" " 5 "

größer als die Anfangsstromstärke sein.

Die Kurbel *Kc* soll erst dann verstellt werden, wenn der Hauptstrom — Netzzuleitung — ausgeschaltet ist. Bei Außerbetriebsetzung schalte man den Hauptstrom aus und lasse die Kurbeln *Kw* und *Kc* auf dem jeweilig befindlichen Kontakte stehen.

Für ganz leichte Aufnahmen — Hand und Fuß — und für Therapie wähle man ganz weiche Röntgenröhren und Serienschaltung I, II, III der Induktorprimärwickelungen, während für mittelschwere Aufnahmen — Arm und Schenkel — mittelweiche Röntgenröhren mit derselben Serienschaltung zu verwenden sind. Für schwere bzw. schwerste Aufnahmen — Schulter, Thorax; Becken, Schädel — sind mittelharte bzw. harte Röntgenröhren mit Serienschaltung I und II zu wählen.

4. Drehstrom-Röntgeneinrichtung zum Anschluß an ein Drehstromnetz — 120 Volt — mit elektrolytischem Drehstrom-Gleichstrom-Umformer.

Außer dem Induktor, Wehneltunterbrecher und Funkenmesser bestehen bei diesem System noch folgende Einrichtungen:

1. Ein elektrolytischer Drehstrom-Gleichstrom-Umformer, welcher aus sechs Ventillezellen zusammengesetzt ist. Dieser Apparat wandelt den Drehstrom in konstanten Gleichstrom um, der dann durch den Wehneltunterbrecher unterbrochen wird und die Speisung des Induktors bewirkt.

2. Eine Vorschaltfunkenstrecke, welche an einem Pol des Induktors liegt und zwei Spitzen enthält, von denen die untere verschiebbar angeordnet ist. Durch Überspringen der Funken zwischen den Spitzen während des Betriebes wird das Schließungslicht in der Röntgenröhre eliminiert.

3. Drei Stromzeiger zum Messen des Induktorstromes, Netzstromes und zur Prüfung des Umformers, eine rote Lampe und zwei dazuge-