©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Ueber den jetzigen Stand der Röntgenstrahlen.

Vortrag mit Demonstrationen, gehalten von Dr. Möhring.

(Eigenbericht.)

Nach einigen einleitenden Worten, worin besonders der verbreiteten Ansicht entgegengetreten wurde, dass der berühmte Forscher seine grosse Entdeckung einem Zufall verdanke, während ihm doch nur ein Zufall über die letzte kleine Strecke auf dem Wege zu dem von ihm und andern längst gesuchten Ziele hinweghalf, wurde zunächst ein Ueberblick über die zur Erzeugung der Röntgenstrahlen erforderlichen technischen Einrichtungen gegeben, insbesondere sodann des eigentlichsten Bestandtheiles, der Vakuumröhren, näher gedacht, und schliesslich die Leistungsfähigkeit der Röntgenstrahlen überhaupt und ihre praktische Verwendbarkeit in der Heilkunde besprochen. Daran schlossen sich die Demonstrationen.

Die Röntgenstrahlen entstehen, wenn überaus hochgespannte elektrische Entladungen durch luftleere Glasröhren geleitet werden und hierbei auf gewisse Stoffe auftreffen, von denen sie reflektirt werden. Am besten eignet sich hierzu das Platin. Die erforderlichen hohen Spannungen werden auf dem Wege der Induktion hergestellt. Die dazu gehörigen Induktorien sind zur Herstellung der Röntgenstrahlen von besonderer Grösse mit besonders guter Isolirung hergestellt worden. Neben den Induktorien ist eines der wichtigsten Bestandtheile der Unterbrecher. Die alten Hammerunterbrecher aller Art sind hierbei verlassen und die Motorunterbrecher, bei denen ein Platinstift durch einen besonderen Motor aus- und eingetaucht wird, und der Turbinenunterbrecher, bei dem ein Quecksilberstrahl gegen einen Kranz von Metallstücken geschleudert

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

wird, behaupten das Feld. Neuerdings ist noch der sog. elektrolytische Unterbrecher von Dr. Wehnelt in Wettbewerb getreten, der darauf beruht, dass beim Ablösen eines Bläschens der zersetzten Flüssigkeit von der Elektrode eine Unterbrechung des Stromes eintritt. Dieser Unterbrecher ermöglicht eine ungeheuere Schnelligkeit der Unterbrechung von 800 und mehr in der Sekunde und erzeugt Strahlen von grösster Intensität.

Der dritte Hauptbestandtheil sind die Vakuumröhren. Dies sind Glasröhren von allerlei Formen. Die am meisten bewährte Form ist eine Kugel mit zwei röhrenförmigen Ausläufern, deren kürzerer die Anode, der längere die Kathode aufnimmt. Im Mittelpunkt der Kugel am Ende eines Metallstiftes steht der Platinspiegel, der die von der Kathode ausstrahlenden Kathodenstrahlen auffängt und sie als X oder Röntgenstrahlen wieder von sich giebt. Die physikalische Natur der Röntgenstrahlen sei nur ganz kurz gestreift, da sie noch durchaus nicht klar ist. Wir wissen nur, dass sie nicht dem Gesetze der Licht- und Wärmestrahlen folgen, dass sie nicht reflektir- und brechbar sind, nicht durch die Magnete ablenkbar sind und im Spektrum wahrscheinlich jenseits der ultravioletten Strahlen liegen.

Die Besonderheit dieser Strahlen leitet uns nun zum zweiten Theil unserer Besprechung über, zur Durchdringbarkeit der Stoffe, die sonst als undurchsichtig gelten. Wir können uns vorstellen, dass eben, weil die Strahlen nicht den Gesetzen des Lichtes unterliegen, nicht gebrochen und reflektirt werden, sind sie im Stande, für's Licht undurchlässige Körper zu durchdringen und nachdem es gelungen ist, den Erfolg des Durchdringens für unser Auge sichtbar zu machen, da unser Auge ja nicht empfänglich ist für die X-Strahlen, konnte ihre Fähigkeit praktisch verwendet werden. Wir müssen wieder daran erinnern, dass die X-Strahlen aber keine Lichtstrahlen sind, sondern chemische Strahlen, dass wir also auch nicht im gewöhnlichen Sinne sie sehen können, sondern nur auf dem Umwege ihrer chemischen Wirkungen ihre Durchdringungs-

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

fähigkeit uns sichtbar machen und das geschieht mit Hülfe der Photographie und der Fluoreszenz. Um bei letzteren noch einen Augenblick zu verweilen, so sei daran erinnert, dass die Fluoreszens zur Entdeckung der X-Strahlen führte. Ein chemischer Stoff, das Bariumplatincyanür, befand sich in dem Experimentirraum, und trotzdem die lichtspendende Röhre luftdicht eingehüllt war, fluoreszirte das B. Daraus schloss der Forscher, dass also Strahlen die luftdichte Umhüllung durchdringen müssten, er prüfte mittels der photographischen Platte nach und die grosse Entdeckung war gesichert.

Die Stärke der Durchdringungsfähigkeit ist ziemlich unbegrenzt, selbst Metalle werden in ziemlich beträchtlicher Dicke noch durchdrungen, Bleche ziemlich leicht. Aus der Reihe sei nur erwähnt, dass z. B. Glas sehr weit zurücksteht, sodass manche Glassorten, insbesondere die bleihaltigen, nur schwer durchdrungen werden, während Holz fast gar keinen Widerstand bietet, Fett und Blut wieder sehr viel.

Zum rechten Verständniss der Leistungsfähigkeit der Durchleuchtungen muss man sich immer klar machen, dass es sich nicht um ein Hineinsehen in die Körper, sondern um ein Durchleuchten, um ein Wahrnehmen von Schattenbildern handelt. Man wird also immer nur die durchlässigen Gewebe von den weniger durchlässigen sich abheben sehen und da soviel Schichten und Verschiedenheiten aufeinander perzipirt sehen, als der durchleuchtete Gegenstand enthält. Darin, und nicht in der Stärke der Durchdringungskraft, liegt die Grenze der Leistungsfähigkeit des Verfahrens. Man denke sich, dass man ein einseitig bedrucktes Blatt von der Rückseite gegen das Licht gehalten, durchlesen kann. Sobald man aber nun zwei Schichten übereinander legt, stört schon eine Schrift die andere so sehr, dass man kaum noch lesen kann trotz deutlichen Lichtdurchscheines. So stört eine Schicht des durchleuchteten Gegenstandes die andere bei dicken mit verschiedenartig differenzirten Theilen angefüllten Körpern.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Auf die Anwendung in der Heilkunde übertragen, bedeutet dies: Wir sehen zunächst nur die schwerer zudurchleuchtenden Körperbestandtheile, insbesondere also die Knochen, deutlich. Die übrigen Gewebsarten unterscheiden sich zwar auch oft noch in ihrer Schattendichtigkeit, aber bereits stören sich die vielen Schichten so erheblich, dass von Feinheiten in der Erkennung nicht mehr die Rede sein kann. Wir durchleuchten aber nicht mikroskopische Schnitte, sondern die ganze Dicke.

Trotzdem ist der praktische Nutzen noch sehr erheblich. Von unschätzbarem Werth ist die Durchleuchtung für Erkennung und genaue Einrichtung der Knochenverletzungen; eine Reihe ungeahnter Verletzungen sind jetzt erst bekannt geworden und die Heilergebnisse werden wesentlich gefördert. Ferner zur Aufsuchung und Entfernung von Fremdkörpern leistet die Röntgenuntersuchung Glänzendes. Weniger brauchbar ist sie bei Knochen- und Gelenkerkrankungen, weil eben die gesunden Schichten oft die kranken überdecken und Gesundheit vortäuschen, wo keine ist, während das positive Bildergebniss natürlich beweisend ist. Noch weniger hat die innere Medizin gewonnen, obwohl einzelne Formen der Lungenerkrankung nachweisbar sind, so zeigen uns die X-Strahlen nichts, was nicht andere Untersuchungsarten schon vermögen.

Die Vorführungen bestanden neben der Erläuterung der einzelnen Theile in Durchleuchtungen von Metallblechen, Holztheilen, von Kästen, die mit allerlei Gegenständen angefüllt waren, wodurch die Verwirrtheit des Bildes durch die sich deckenden Formen trotz hellster Durchleuchtung gut zur Vorstellung gelangte, und von Körpertheilen, wobei die Knochen auf das deutlichste sichtbar wurden und bei einem Zuhörer in der Hand einige geahnte, aber nicht erwiesene Granatsplitter aus dem französischen Kriege überraschend deutlich vor Augen gestellt wurden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Möhring

Artikel/Article: Ueber den jetzigen Stand der Röntgenstrahlen 45-48