

Schriften  
der  
Gesellschaft zur Förderung der Westfälischen  
Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

---

Heft 13

Die Entwicklung und Bedeutung der  
Röntgenstrahlen für die Medizin,  
besonders für die Innere in Praxis,  
Forschung und Unterricht

Rectoratsrede am 15. Oktober 1930

gehalten bei Übernahme des Rektorates in der Stadthalle  
in Münster i. Westf.

von

**Professor Dr. Paul Krause**

Geheimer Medizinalrat

Direktor der Medizinischen Univ.-Klinik in Münster i. Westf.



1 9 3 1

---

Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung  
Münster in Westfalen

## I.

Als der erste von der Medizinischen Fakultät gestellte Rektor Magnificus der Westfälischen Wilhelms-Universität drängt es mich, in Dankbarkeit heute in dieser Feierstunde erneut jener Männer zu gedenken, welche sich um die Ausgestaltung der Akademie Münster zur Voll-Universität besondere Verdienste erworben haben. Es sind die Leiter des Preußischen Ministeriums vom Jahre 1913 gewesen, welche auf Initiative des damaligen Königl. Kultusministers Freiherrn Trott zu Solz am 22. November 1913 in einem Immediatgesuch an den König von Preußen S. M. Wilhelm II. die Errichtung der Evangelisch-Theologischen und der Medizinischen Fakultät, deren Geburtstag laut ministerieller Verfügung der 28. April 1925 ist, in die Wege leitete. Es sind weiterhin die Leiter des Preußischen Ministeriums der letzten Jahre, besonders des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, vor allem unter Führung der Minister Boelitz und Becker und ihrer Räte und Mitarbeiter, welche unter den größten Schwierigkeiten den Ausbau der Medizinischen Fakultät erreicht haben. Ihnen allen soll an dieser Stelle auch heute besonders gedankt werden. Dank sei auch den parlamentarischen Vertretern Westfalens, in erster Linie dem Senatspräsidenten Dr. jur. Dr. med. h. c. Schmedding und dem Fürsten Salm-Horstmar, Dank auch den Oberbürgermeistern der Stadt Münster, Jungeblodt, Dr. med. h. c. Dieckmann, Dr. jur. Dr. rer. pol. h. c. Sperlich, Dank besonders auch den Kuratoren der Universität, Prinz von Ratibor und Corvey und dem jetzigen stellv. Kurator Dr. jur. Dr. med. h. c. Peters.

## II.

Als deutscher Arzt muß ich auch in dieser feierlichen Stunde der großen Notlage der deutschen Ärzte gedenken, einer Notlage, wie sie seit langer Zeit, vielleicht überhaupt noch nicht in der deutschen Geschichte vorhanden war. Gegen 50 000 deutsche Ärzte sind heute in größter Sorge, was aus Deutschlands

Ärzten werden soll. Ich kann von mir offen bekennen, daß nichts in meiner ärztlichen Tätigkeit bisher mich derartig seelisch ergriffen hat als die Tatsache, daß die Weisheit deutscher Parlamentarier den ärztlichen Beruf zum Gewerbe gestempelt hat. Der ärztliche Beruf ist nie und nimmer ein Gewerbe. Primitive Völkerschaften sahen in ihrem „Medizinmann“ den Vermittler zwischen den guten und bösen Dämonen und den Volksgenossen. Die alten Ägypter, vor allem die alten Indier und in besonders eindrucksvoller Weise die alten Griechen und Römer<sup>1</sup> hatten „Priester-Ärzte“, welche die damals vorhandenen ärztlichen Kenntnisse wie ein Heiligtum verwalteten. Hippokrates stammte aus einer alten derartigen Ärzte-Priesterfamilie, welche viele Geschlechter lang das Heiligtum des Asklepios in Kos verwalteten. Wenn der Arzt seinen Beruf nicht unter dem Standpunkt der höchsten Sittlichkeit, wie der Priester auffaßt, dann fehlt ihm etwas, was ihn heraushebt, was ihm seinen Beruf lieb und wert macht. Für jeden, welcher Einblick in die ärztliche Tätigkeit hat, ist es ebenso klar, daß das gewerbsmäßige Handeln mit allen Technizismen nur einen selbstverständlichen Teil ärztlicher Tätigkeit darstellt. Um den Kranken voll zu helfen, muß noch anderes hinzukommen, was noch sehr viel wichtiger ist: Als Grundlage streng wissenschaftliche Ausbildung und häufig ebenso wichtig dasjenige, was wir zusammenfassen können unter dem Begriff der ärztlichen Kunst. Jeder Mensch ist auch als Kranker etwas Individuelles, welches erfaßt werden muß. Das kann nur derjenige Arzt, der etwas vom Künstlertum in sich hat. Als Idealärzte in dieser Hinsicht will ich die Namen zweier Universitätslehrer nennen: Billroth, den Pastorsohn aus Rügen, einen der größten Chirurgen des letzten Jahrhunderts; er war auch als Arzt ein Künstler durch und durch, ein hervorragender Schriftsteller, dessen Briefe zu den schönsten literarischen Denkmälern gehören, die wir kennen; Kußmaul, den Badener, Professor der inneren Medizin in Freiburg, Heidelberg und Straßburg, einen gottbegnadeten Arzt, wie es nur wenige gab, einen Pfadfinder ins medizinische Neuland; auch er ist der Typus eines Arztes mit besonders hoher künstlerischer Begabung. Seine „Lebenserinnerungen“ gehören zu den klassischen Büchern in deutscher Sprache.

<sup>1</sup> So schreibt z. B. vom Arzttum Lucian, Abdicatus C. 23: „Frei von Zwang ist diese steuerfreie Kunst, wo wenigstens den Ärzten die Staaten als solche Ehrenämter und Plätze im Theater und Steuerfreiheit und sonstige Privilegien verleihen.“

In diesem Zusammenhange sei auf ein Buch eines großen westfälischen Arztes, des Klinikers Christian Friedrich Nasse (1778—1851), hingewiesen. Es trägt den Titel „Die Stellung des Arztes im Staate“, ein Buch, welches uns anmutet, als sei es für die heutige Zeit geschrieben, in welcher ja wiederum Pläne auftauchen, den ärztlichen Beruf als ein Gewerbe anzusehen. Nasse schreibt 1830 wörtlich:

„Ein Übel ist es gewiß, wenn der Arzt, als ein von der Regierung genehmigter Gewerbsmann, durch seine Stellung darauf angewiesen ist, von dem Geldertrage seines an Kranken geübten Gewerbes seinen Unterhalt zu beziehen, wenn die Ausübung wissenschaftlicher Kenntnisse als Gewerbe auftritt.“

„Ein Übel ist es gewiß, wenn die Regierungen sich so vom Arzte getrennt haben, daß er ihnen eben nicht mehr ist, als jeder andere der Approbation bedürftige Erwerbsmann, daß ihre Zwecke nicht mehr notwendig die seinigen, seine nicht mehr die ihrigen sind.“

Die Sorge um die Zukunft der deutschen Ärzte ist in den letzten Wochen durch die Notverordnung eine noch größere geworden. Die deutschen Ärzte fassen diese Verordnung als eine Entrechtigung auf. Es ist ihnen das Koalitionsrecht fast genommen, welches heute dem einfachsten Arbeiter zusteht. Was die Ärzte, auch die medizinischen Fakultäten am meisten erschüttert hat, ist die unglückliche Lage für die Jung-Ärzte, vor allem auch für unsere Studenten, welche, wie die Sachlage sich entwickelt, vor einer „leeren“ Zukunft stehen. Der gesunde Wettbewerb, welcher im ärztlichen Fache unbedingt notwendig und natürlich ist, wird erdrosselt und damit jede Auslese der Brauchbaren. Ärztliche Höchstleistungen können nur durch Auswahl erreicht werden; die bestehenden Verordnungen machen eine solche unmöglich. Auch gegen die Einrichtung der sogenannten „Vertrauensärzte“ und „Kontrollärzte“ sind größte Bedenken zu äußern. Das Vertrauen der Kranken zu dem praktischen Arzte wird dadurch zweifellos stark geschädigt. Wie der Deutsche nun einmal ist, wird daraus der heilige Bürokratius auch im ärztlichen Berufe auf einem immer größer werdenden Amtsschimmel reiten, sicher zum Schaden der Kranken. Mein scharfes Urteil beruht auf eigener Kenntnis, wie ich sie in Jena und Bonn als aktives Vorstandsmitglied (Vorsitzender) in ärztlichen Organisationen, in Münster auch als Mitglied der west-

fälischen Ärztekammer erwerben konnte. Auch die deutschen Universitäten, vor allem ihre medizinischen Fakultäten, haben die Pflicht, dieser verhängnisvollen Entwicklung größte Aufmerksamkeit zu widmen. Es handelt sich darum, leistungsfähige Ärzte dem deutschen Volk zu erhalten, damit sein größtes Gut, was es noch besitzt, seine Gesundheit in körperlicher und seelischer Weise keinen Schaden erleidet, welches es zum Lebenskampf unfähig macht. Unser größter deutscher Denker, Immanuel Kant, hat in seinem „Streit der Fakultäten“ die Bedeutung der medizinischen Wissenschaft in dieser Hinsicht scharf umrissen. Alle Kommilitonen, die sich damit näher befassen wollen, seien auf seine Ausführungen besonders hingewiesen; sie sind den Tagespolitikern leider gar zu unbekannt<sup>2</sup>.

### III.

Entsprechend der alten akademischen Sitte will ich nun aus einem meiner Arbeitsgebiete eine kurze Übersicht geben, nämlich über

**die Entwicklung und Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Medizin, besonders für die Innere in Praxis, Forschung und Unterricht.**

Als W. Röntgen im Dezember 1895 seine Entdeckung bekannt gab, da schien der uralte Wunsch, welcher auch in Mär-

---

<sup>2</sup> J. Kant, „Der Streit der Facultäten“ I. Abschnitt C S. 336 in der Ausgabe von Ernst Caßirer, Bd. VII. Es seien hier nur zwei Sätze angeführt: Der Arzt ist ein Künstler, der doch, weil seine Kunst von der Natur unmittelbar entlehnt, und um deswillen von einer Wissenschaft der Natur abgeleitet werden muß, als Gelehrter irgendeiner Fakultät untergeordnet ist, bei der er seine Schule gemacht haben und deren Beurteilung er unterworfen bleiben muß. — Band VII S. 131: Nach der Vernunft würde wohl die gewöhnlich angenommene Rangordnung unter den oberen Fakultäten stattfinden; nämlich zuerst die theologische, darauf die der Juristen und zuletzt die Medizinische Fakultät. Nach dem Naturinstinkt hingegen würde dem Menschen der Arzt der wichtigste Mann sein, weil dieser eben sein Leben fristet, darauf allererst der Rechtserfahrene, der ihm das zufällige Seine zu erhalten verspricht und nur zuletzt (fast nur, wenn es zum Sterben kommt), ob es zwar um die Seligkeit zu tun ist, der Geistliche gesucht wird, weil auch dieser selbst, so sehr er auch die Glückseligkeit der künftigen Welt preiset, doch, da er nichts von ihr vor sich sieht, sehnlich wünscht, von dem Arzt in diesem Jammertal immer noch einige Zeit erhalten zu werden.

chen vielfach von Dichtern vorgeahnt war, in Erfüllung gegangen zu sein. Man glaubte, es sei Aladins Wunderlampe zur Erkennung des inneren Menschen gefunden. Es ist noch ein langer Weg notwendig gewesen, um die Erkennung des Körperinneren und seine Krankheiten zu ermöglichen. Sie ist andere Wege gegangen, als der Dichter es geahnt hat.

Röntgen, welcher in vier klassischen Arbeiten die physikalischen Grundlagen uns bekannt gegeben hat, hat in Bescheidenheit den Ärzten den Ausbau für medizinische Zwecke überlassen. Er hat bewußt und mit großer Schärfe jede Mitwirkung in dieser Hinsicht abgelehnt. Hervorragende Physiker arbeiten heute in engster Weise mit Medizinern zusammen; diese Hilfe braucht der Arzt. Das Institut für Strahlenforschung der Universität Berlin, das Röntgenforschungs- und Unterrichtsinstitut der Universität Bonn, das Röntgeninstitut der technischen Hochschule in Stuttgart steht auch uns Medizinern zur Ausbildung und Fortbildung auf diesem schwierigen Gebiete zur Verfügung. Dringend notwendig erscheint es mir, daß auch innerhalb des Universitätsbetriebes der Unterricht in den physikalischen Grundlagen der Röntgenstrahlen den Studenten in genügend ausführlicher Weise geboten würde. Das kann nur durch Spezialvorlesungen erfolgen. Über den Ausbau der richtigen Form ist noch weiteres Material zu sammeln. An dieser Stelle kann und will ich nur in kurzer Form die Entwicklung der Röntgenologie in Praxis, Forschung und Unterricht darstellen.

Röntgen ist es bekanntlich bei einem seiner ersten Versuche gelungen, das Knochenbild einer menschlichen Hand auf die photographische Platte zu zaubern. Knochenaufnahmen waren bei der damaligen Technik die leichtesten, trotzdem sie viele Minuten Expositionszeit erforderten. Die Chirurgie hat dementsprechend als erstes medizinisches Fachgebiet große Vorteile von Röntgens Entdeckung gehabt. Von den großen Chirurgen der damaligen Zeit lehnten zwar einige in heute unverständlicher Weise die Entdeckung ab. Doch die Entwicklung ging so schnell voran, daß sich auch diese bald eines Besseren überzeugen konnten. Alle Erkrankungen des Knochens, vor allem die Knochenbrüche u. a. sind glänzend darstellbar. Heute vermögen wir auch ausgezeichnete Strukturbilder zu machen. Feinheiten krankhafter Art an der Knochenhaut, im Knochenmark sind bei der heutigen

Technik ausgezeichnet zu erkennen. In meiner Assistentenzeit am Ende des vorigen Jahrhunderts im Eppendorfer Krankenhaus in Hamburg, wo sowohl auf der chirurgischen Station unter Professor Hermann K ü m m e l wie auf der inneren unter Professor Theodor R u m p f für die damalige Zeit mustergültige Röntgeneinrichtungen geschaffen wurden, hatte ich die Möglichkeit, die rasche Entwicklung mitzuerleben. Bei inneren Krankheiten wurden von zweifellos unberufener Seite schon im Jahre 1898/99 Mitteilungen über diagnostische Feinheiten bei Lungen-, Gehirn- und Nervenkrankungen gemacht, welche den Tatsachen nicht entsprachen. Ich habe in meiner Bibliothek noch ein Büchelchen eines Franzosen, welcher damals bereits die größten Feinheiten mit Hilfe von Röntgenbildern von Lungentuberkulosen erkennen wollte. Derartige Übertreibungen waren die Ursache, daß übergroße Skepsis von seiten der inneren Mediziner, in erster Linie von den damaligen Fachvertretern an den Universitäten geäußert wurden. Trotzdem haben an vielen Universitätskliniken die jungen Ärzte, Dozenten und Assistenten in erster Linie dazu beigetragen, daß sichere Grundlagen geschaffen wurden. Um gute Ergebnisse zu erzielen, mußte die Technik sehr verbessert werden. In dieser Hinsicht hat sich Hamburg, vor allem auch unter der Mitarbeit meines an Röntgenkarzinom frühzeitig verstorbenen Freundes Professor Albers-Schönberg große Verdienste erworben. Er gewann den Physiker Walter zur Mitarbeit. Er veranlaßte einen Glasbläser, Herrn Florentius Müller, welcher einen kleinen selbständigen Betrieb leitete, zur Fabrikation von Röntgenröhren. Müller, ein geborener Thüringer, hat in genialer Meisterschaft aus den kleinen Röntgenröhren der Anfangszeit Wunderwerke der Glasbläserkunst entwickelt. Heute ist die von ihm gegründete Fabrik die anerkannteste und leistungsfähigste in der ganzen Welt. Die Apparatetechnik mußte verbessert werden. Heute ist aus dem kleinen Röntgenapparat eine große Röntgenmaschine geworden, welche mit derselben Genauigkeit arbeitet, wie andere elektrische Maschinen. Wir haben in Deutschland außerordentlich leistungsfähige Fabriken, welche Weltbedeutung besitzen. Ich nenne an dieser Stelle: Siemens-Reiniger-Veifa in Berlin, Koch & Stertz in Dresden, Seiffert in Hamburg, Sanitas in Berlin. Es sei darauf hingewiesen, daß durch die Erfindung der Röhre von Lilienfeld, welche während des Krieges von Coolidge in Amerika

weiter ausgebaut wurde, ein weiterer großer Fortschritt ermöglicht worden ist. Zu erwähnen ist auch die recht mühselige Arbeit, welche zur Erfindung von notwendigen Nebenapparaten, wie Blenden, Durchleuchtungsgestelle, Durchleuchtungstische, Schutzapparaten, Röntgenplatten, Röntgenfilme, Beleuchtungskasten von Hunderten von deutschen Gehirnen geleistet worden ist. Es sei erwähnt, daß die Röntgenstrahlen auch in Naturwissenschaften wie in der Technik heute weiteste Anwendung finden. Die Mineralogie untersucht mit Hilfe der von Professor von Laue angegebenen Methodik die Kristallbildung der Mineralien. Chemiker, Zoologen, Botaniker wenden sie an. Die Kunstgeschichte braucht sie, um alte Gemälde auf ihre Maltechnik hin zu erforschen, die Archäologen, um Bilder von Mumien herzustellen, die Eisenhüttenkunde, um Spalten in Metallteilen zu entdecken, die Flugzeugindustrie, um die Struktur der Propeller und etwaige Risse im Holz aufzufinden.

Die normale Anatomie bedient sich in den letzten Jahren in weitestem Maße der Röntgentechnik. Geradezu glänzend sind die Strukturbilder der Knochen, die Injektionsbilder der Gefäße, welche mit Röntgenstrahlen zur Darstellung gebracht werden können. Zweifellos entwickelt sich eine „normale Anatomie in Röntgenbildern des lebenden Menschen“, welche die Leichenanatomie in ausgezeichneter Weise zu ergänzen berufen ist.

Verhältnismäßig wenig hat die Physiologie sich der Röntgenmethode bedient, trotzdem besteht für mich kein Zweifel, daß es in den nächsten Jahren anders werden wird. Die Bewegungsvorgänge am Herzen, am Darm, an den Gelenken sind mit Hilfe der Röntgenmethode ausgezeichnet zu studieren, wie es durch andere Methodik kaum möglich ist. Glänzende Erfolge hat die pathologische Anatomie zu verzeichnen. Mein langjähriger Hamburger Chef Professor Eugen Fraenkel ist als erster darin in mustergültiger Weise vorangegangen.

Das neuere Handbuch von Henke-Lubarsch „Pathologische Anatomie“ bietet sehr viele Röntgenbilder der pathologischen Präparate. In manchen Kapiteln glaubt man geradezu ein Lehrbuch für Röntgenologie vor sich zu haben. Viele pathologisch-anatomische Institute verfügen heute über Röntgenanlagen.

Auch die Pharmakologie und die gerichtliche Medizin bedient sich heute der Röntgenmethodik. Der Pharmakologe kann sie z. B. beim Studium von der Wirkung von Arzneimitteln auf bewegliche Organe ausgezeichnet heranziehen, so von Abführ- und Stopfmittel für den Darm. Der Nachweis von giftigen Metallen ist leicht mit Hilfe von Röntgenstrahlen im Innern von Organen zu erbringen, u. a.

Eine etwas weitergefaßte Übersicht über die Röntgendiagnostik auf dem Gebiete der inneren Medizin als meinem Fachgebiete soll nun folgen. Es sei die Röntgendiagnostik der Lungenerkrankungen zuerst erwähnt. Sie hat bereits mehrere Entwicklungsstadien hinter sich. Die Lage ist heute so, daß eine Untersuchung von Lungenkranken ohne Röntgenbefund als unvollständig zu bezeichnen ist. Als ich im Jahre 1907 bei einer Tuberkulosekonferenz des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose in meinem Referate über die Röntgendiagnostik der Lungentuberkulose die Forderung aufstellte, es müßten sämtliche Lungenheilstätten Röntgenapparate besitzen, wurde mir von verwaltungstechnischer Seite gesagt: das sei unmöglich, das koste zuviel Geld. Heute haben alle Lungenheilstätten, ja auch die Fürsorgestellen, selbst auf dem Lande draußen, Apparate zur Röntgendiagnostik. Die Verwaltungen, besonders die Landesversicherungsanstalten, haben in großzügiger Weise die Mittel dazu flüssig gemacht. Wir können mit Hilfe von Röntgenbildern heute Befunde erheben, welche den anatomischen nahe kommen, ja sie insofern übertreffen, als wir die Befunde am Lebenden feststellen, und ihre Entwicklung nach der für den Kranken guten und schlechten Seite verfolgen können. Verdickungen, Strangbildungen, Höhlen der Lungen, wie sie vor allem bei der Tuberkulose vorkommen, Luft- und Wasseransammlungen im Rippenfellraum, die Beweglichkeit des Zwergefells, den Einstrom von Luft in die Lungenbläschen und viele andere feineren Verhältnisse können wir ausgezeichnet feststellen. Die Geschwülste der Lunge sind auch im Anfangsstadium der Diagnose zugänglich geworden. Entzündliche Prozesse, wie z. B. die bei der Lungenentzündung, werden gut sichtbar. Staubinhalationslungen, wie sie bei den Bergarbeitern soviel vorkommen, sind heute dadurch in ihrer Erkennung sehr gefördert worden. Es ist eine außerordentlich große Einzelarbeit auf diesem Gebiete geleistet. Der neuere Fortschritt in der Diagnostik der Lungentuberkulose,

die sog. Frischinfiltrate sind mit Hilfe der Röntgenstrahlen erst entdeckt worden.

Die Röntgenuntersuchung des Herzens ermöglicht die Bestimmung und Lage zu den umliegenden Organen, von Größe und Beweglichkeit. Nach der sogenannten orthodiagraphischen Methode, welche wir Moritz (Köln) in erster Linie verdanken, können wir die Herzgröße bis auf Millimeter genau feststellen. Wir können in ausgezeichneter Weise die Veränderung an der Pulmonalarterie verfolgen, wie sie auch bei Stauungszuständen im kleinen Kreislauf, besonders bei Mitralfehlern vorkommen. Die ausgeprägte Stauung am Hilusschatten ist ebenso hoch zu bewerten wie die cyanotische Verfärbung der Lippen und Wangen. Es ist gelungen, auch kinematographische Aufnahmen des Herzens zu machen. Die Methodik ist vorhanden, ihr weiterer Ausbau wird sich erst ermöglichen lassen, wenn wieder größere Geldmittel zur Verfügung stehen. Große Bedeutung hat die Röntgenuntersuchung der Gefäße bekommen. Die Verbreiterung der Hauptschlagader des Körpers (Aneurysma aortae) ist dadurch sehr viel mehr gesichert als früher, vor allem, da man bei der Durchleuchtung im schrägen und transversalen Durchmesser auch die nach hinten gelegenen, der Diagnostik durch andere Methoden nicht zugänglichen Teile sehen kann. Die Untersuchung der verkalkten Gefäße der Arterien, wie auch der Venen, ist in geradezu plastischer Weise möglich geworden. Mit Hilfe der Röntgenuntersuchung sind viele früheren Methoden der Herzuntersuchung einer kritischen erneuten Nachprüfung unterworfen worden, z. B. die Perkussionsmethoden zur Feststellung der Herzgröße. Es wurde festgestellt, daß die früher allgemein angenommene Verbreiterung von Herzen Gesunder durch große Anstrengung nicht zu Recht besteht, im Gegenteil, es wurde nachgewiesen, daß es bei Sportsleuten nach großen Anstrengungen zu einer deutlichen Verkleinerung des Herzens kommt. Dadurch wurden neue Probleme der physiologischen Betrachtung notwendig. Wir wissen durch die Röntgenuntersuchung einwandfrei, daß, wenn nach größeren Anstrengungen Herzerweiterung auftritt, eine vorhergehende Schädigung des Herzmuskels bereits erfolgt ist.

Eigenartige Vergrößerungen des Herzens hat die Röntgenuntersuchung in den letzten Jahren bei Myxoedem und anderen endokrinen Störungen, bei Beri-Beri-Erkrankungen zur Kenntnis gebracht.

Die Diagnostik der Magen-Darmerkrankungen ist durch die Röntgenstrahlen in einer früher kaum geahnten Weise gefördert worden. Auf die historische Entwicklung kann hier nicht eingegangen werden. Der große Fortschritt wurde erzielt, als Hermann Rieder (München) Bismuthum subnitricum in einer Dosis von 50 Gramm zu einem Speisebrei zugesetzt dem menschlichen Magen zuführte und ausgezeichnete Bilder erzielte. An Stelle des manchmal giftig wirkenden Bismuthum subnitricum wird heute auf meinen Vorschlag Barium sulfuricum purissimum in einer Dosis von 150 Gramm genommen. Es gelingt damit, den ganzen Magen-Darmtraktus sichtbar zu machen. Von dem Schluckakt an kann der Kontrastbrei verfolgt werden durch die Speiseröhre, man sieht die Entfaltung des Magens, erkennt seine Lage, seine Größe, die Beweglichkeit, die Form. Man kann den Brei weiter verfolgen in der ganzen Ausdehnung des Dünndarms, des Dickdarms und erhält so einen ganz ausgezeichneten Einblick in die physiologischen und pathologischen Verhältnisse. Die Diagnose der Krebserkrankheiten der Speiseröhre, des Magens, des Darms, die Diagnose der Geschwürkrankheiten, vor allem des Magens und Darms, die Diagnose der Verengungen, Verwachsungen, der Darmverschlingung, von Fremdkörpern ist dadurch in einer für den Kranken außerordentlich schonenden Weise sichtbar zu machen. Auch seltenere Diagnosen wie die Polypenbildung, die Syphilis des Magens ist dadurch ermöglicht worden. In den letzten Jahren ist durch geeignete Methodik es auch gelungen, die Schleimhautfalten zu Gesicht zu bringen.

Große Triumphe feiert die Röntgendiagnostik zum Nachweis von Steinleiden. Steinbildungen in der Niere, in der Blase, in den letzten Jahren auch Gallensteine sind bei guter Technik heute glänzend nachzuweisen. Durch Einführung von geeigneten Jodpräparaten gelingt es, die Gallenblase zu Gesicht zu bringen. Durch Einführung von geeigneten Kontrastmitteln mittels Katheters in die Nierenbecken werden letztere in einer geradezu plastischen Weise dargestellt und ermöglichen auch schwierige Diagnosen. Ein weiterer großer diagnostischer Fortschritt wurde erzielt durch Einführung von Luft oder geeigneten Gasen. Füllt man sie in die freie Bauchhöhle (Pneumoradiographie des Abdomens), so werden die Leber, Milz, Nieren in einer großen Schönheit sichtbar. Durch Einführung in die Hirnhöhlen ge-

lingt es, Diagnosen bei Gehirnkrankheiten in einer früher kaum geahnten Weise zu machen. Durch Einführung von Jodpräparaten in den Lumbalkanal kann er sichtbar gemacht werden und vor schwerwiegenden operativen Eingriffen die Diagnose erhärtet werden. Das große Heer der rheumatischen Gelenkerkrankungen ebenso von Gelenkerkrankungen anderer Genese werden durch Röntgenbilder in weitestem Maße geklärt. Eine große Wichtigkeit hat die Röntgendiagnostik von Fremdkörpern erreicht. Im Kriege hat sie geradezu Triumphe gefeiert. Mit Hilfe von geeigneten stereoskopischen Methoden gelingt auch ihre genaue Tiefenbestimmung. Tausende von Operationen bei Schwerkriegsverletzten wurden dadurch erleichtert, in vielen Fällen sogar überhaupt erst ermöglicht. Neben Chirurgie und der inneren Medizin einschließlich der Neurologie haben auch Spezialfächer, wie die Otiatrie, Laryngologie, Rhinologie, Zahnheilkunde, Ophthalmologie, Paediatric und Geburtshilfe, große diagnostische Vorteile durch Anwendung der Röntgenstrahlen gehabt.

Ein weiteres großes Gebiet haben sich die Röntgenstrahlen als Behandlungsmittel erworben. Zuerst rein empirisch gefunden, wurden die biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen auf pflanzliches, tierisches und menschliches Gewebe systematisch studiert. Pfadfinder war Heinecke, welcher den Nachweis erbrachte, daß Tiere, z. B. Mäuse, unter der Einwirkung von Röntgenstrahlen schwer geschädigt werden, ohne daß äußerlich irgendwelche Verletzungen nachweisbar sind. Er fand, daß das sogenannte „lymphoide Gewebe“ in Milz, Lymphdrüsen, Knochenmark, im Darm dadurch schwer geschädigt werden kann, so daß die physiologische Funktion vernichtet wird. Die Versuche wurden bei vielen Tierarten als gesetzmäßig erkannt. Eine ungeheure experimentelle Arbeit mußte geleistet werden, ehe die richtige Dosierung bei menschlichen Erkrankungen gefunden wurde. Albers-Schönberg erkannte bei Tieren, daß durch Röntgenbestrahlungen die Spermatogenese bei männlichen Tieren, Halberstädter, daß die Ovarien weiblicher Tiere gleichfalls in gesetzmäßiger Weise schwer geschädigt werden können. Große Arbeit erforderte die Erkennung der Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Pflanzen. Die Arbeiten der letzten Jahre haben ergeben, daß auch erbbiologische Tatsachen in ein ganz neues Licht gestellt werden. Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von bestrahltem tierischen und mensch-

lichen pathologischen Gewebe hat uns weitere Kenntnisse vermittelt. Die Röntgenbehandlung des Menschen zeitigte als Oberflächentherapie in der Dermatologie große Erfolge. Durch Ausbildung einer geeigneten Tiefentherapie gelang es auch, innere Organe erfolgreich zu behandeln. Von inneren Erkrankungen seien besonders die Röntgentherapie der Blutkrankheiten, in erster Linie der leukämischen Erkrankungen erwähnt. Sie ist in vielen Fällen von verblüffendem Erfolg begleitet, eine Heilung leider auch mit ihr nicht möglich. Immerhin wird das Leben der unglücklichen Kranken um 2—7 Jahre verlängert. Die Röntgentherapie bei tuberkulösen Prozessen der Lungen, der Drüsen, des Bauchfells, der Knochengelenke und Sehnen, des Kehlkopfs, des Urogenitalapparates bringt häufig für Jahre lang Besserung, ja sogar Heilung.

Eine ungewöhnliche Bedeutung hat die Röntgenbehandlung der bösartigen Geschwülste erfahren. Die der Hautkarzinome hat seit mehr als 25 Jahren bei der verschiedensten Art der angewandten Technik sehr gute Erfolge gegeben. Sehr viel ungünstiger liegen die Verhältnisse der Röntgentherapie bei Krebs innerer Organe. Sie sind in vielen Fällen immerhin so beachtenswert, daß sie weitere Anwendung verdienen. Hoffentlich gelingt es, die Methode noch weiter zu verbessern. Die Röntgentherapie der Karzinome der weiblichen Geschlechtsteile ist durch die Gynäkologen in hervorragender Weise ausgebaut worden. Sie suchten und fanden dabei die Grundlage für die Tiefentherapie. Männer wie Krönig und Friedrich, Seitz und Wiens, Bumm und Warnekros, Döderlein sind Pfadfinder auf diesem Gebiet.

Kurz sei noch erwähnt, daß eine ganze Anzahl innerer Krankheiten, so das Asthma bronchiale; der allgemeine Hochdruck (Hypertonie) durch Bestrahlung der Nebennieren; bei klimakterischen Herzbeschwerden vor allem auch diejenigen, welche mit Hochdruck einhergehen, durch Bestrahlung der Eierstöcke günstig beeinflußt werden. Die neueren Versuche der Röntgentherapie bei Infektionskrankheiten wie akute Entzündungen, Malaria, Aktinomykose haben Erfolge gezeitigt. Auch auf dem Gebiet der Gehirnerkrankungen ist Bemerkenswertes erzielt worden, so z. B. durch Bestrahlung von Gehirngeschwülsten. Auffallend ist die vielfach beobachtete schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen bei Erkrankungen der peripheren Nerven, ferner stark schmerzender Erkrankun-

gen der Gelenke. Eine große Bedeutung hat die Röntgenbehandlung bei Erkrankungen der endokrinen Drüsen erlangt. Die Akromegalie, die Dystrophia adiposo-genitalis, gewisse Formen des Diabetes insipidus werden durch Bestrahlung der Hypophyse, die Basedowsche Krankheit wird in einem sehr großen Prozentsatz durch Bestrahlung der Schilddrüse günstig beeinflußt. Die Knochenerweichung (Osteomalazie) und die Chlorose werden durch Bestrahlung der Eierstöcke beträchtlich gebessert, in vielen Fällen geheilt. Mit diesen kurzen Zeilen ist ein großes medizinisches Gebiet gestreift, welches in dem von mir herausgegebenen „Handbuch der Röntgentherapie“ in 3 Bänden ausführlich dargestellt ist. (Verlag von Georg Thieme in Leipzig.)

Nach diesen kurzen übersichtlichen Mitteilungen soll an dieser Stelle die Frage nach der Ausbildung der deutschen Ärzte in der Röntgenologie mit ein paar Sätzen erörtert werden. Sie hat seit fast 30 Jahren viele Fachgenossen beschäftigt. Es ist darüber eine große Literatur entstanden. Die Geister sind häufig stark aufeinander gestoßen. Leider sind auch unnötige persönliche Reibereien dabei nicht ausgeblieben. Nach meiner Meinung sind bei dieser Frage scharf zu trennen:

1. Die Ausbildung der Medizinstudenten in der Röntgenkunde.
2. Die Ausbildung von Ärzten zu Fachärzten der Röntgenkunde.
3. Die Fortbildung von praktischen Ärzten und Fachärzten anderer Gebiete in der Röntgenologie.
4. Die Fortbildung von Röntgenfachärzten.

Zu Punkt I: Die Ausbildung von Medizinstudenten in der Röntgenologie. Es ist an dieser Stelle auf das schärfste zu betonen, daß der Universitätsunterricht nicht dazu da ist, Fachärzte in irgendeinem Fach auszubilden. Die Medizinischen Fakultäten haben die Aufgabe, gut ausgebildete praktische Ärzte dem Staate zu schaffen, welche imstande sind, die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen. Die Ausbildungszeit in 11 Semestern muß auch heute noch als eine knapp bemessene angesehen werden. Sowohl die vorklinischen wie die klinischen Semester sind mit einer solch großen Anzahl von Kollegstunden besetzt, daß es heute den Medizinstudenten kaum möglich ist, sich auch mit anderen Wissens-

fächern während ihrer Studienzeit zu beschäftigen. Sehr erwünscht wäre es, wenn auch der Mediziner heute Vorlesungen über Philosophie, Nationalökonomie, Geschichte, Kunstgeschichte u. a. belegen könnte. Gegen den Willen der Medizinischen Fakultäten wurden in den Studienplan für Mediziner immer mehr Fächer eingefügt, welche Pflichtvorlesungen und im Examen geprüft wurden, so die soziale Medizin und die gerichtsärztliche Medizin. Die Ausbildung der Studenten an den Spezialkliniken hat immer mehr an Umfang zugenommen. Der Stundenplan ist daher begreiflicherweise voll besetzt. Es wurde bereits Anfang dieses Jahrhunderts von röntgenologischer Seite der Plan verfolgt, daß der Unterricht in der Röntgenologie an den deutschen Universitäten durch besondere Dozenten geleitet werde. Einige der Herren dachten ernsthaft daran, daß überall Ordinate für Röntgenologie errichtet werden sollten, und meinten, daß damit eine restlose Lösung erreicht sei. Jedem, welcher nähere Einblicke in den Unterrichtsbetrieb an unseren deutschen Universitäten hat, war es klar, daß dieser Weg vor 20 Jahren vollständig ungangbar war und er es auch heute noch ist. Werden selbständige Ordinate geschaffen, so ist die Voraussetzung, daß der betreffende Ordinarius eine Arbeitsmöglichkeit innerhalb der klinischen Institute zur Verfügung hat. Wie sich die Verhältnisse in Deutschland entwickelt haben, ist es aber vollständig unmöglich, daß eine Medizinische, Chirurgische Frauen- und Hautklinik auf eine röntgendiagnostische bzw. röntgentherapeutische Abteilung verzichten kann. Die Röntgendiagnostik in der inneren Medizin wie Chirurgie ist soweit ausgebildet, daß sie heute unter allen Umständen zu dem diagnostischen Rüstzeug des betreffenden Fachgebietes gehört, ebenso wie die klinische Bakteriologie, klinische Chemie, viele elektrische Methoden (Elektrodiagnostik, Elektrotherapie). Mit der Therapie ist es nicht viel anders. Ein Dermatologe braucht heute die Strahlen-, besonders die Röntgentherapie in weitester Hinsicht, ebenso wie sie der Gynäkologe nicht missen kann. An manchen anatomischen, physiologischen, pathologischen und zahnärztlichen Instituten sind heute gleichfalls Röntgenapparate für spezielle Zwecke im Gebrauch. Soweit meine Kenntnisse reichen, besteht an keiner deutschen Universität ein großes Zentralröntgeninstitut, welches für sämtliche Kliniken und Institute arbeitet. Es ist bekannt, daß in den großen Krankenhäusern sich die Verhältnisse anders entwickelt haben. An einzelnen von ihnen bestehen große Zentralinsti-

tute in mustergültiger Weise, z. B. Hamburg-Barmbeck, im St. Georg-Krankenhaus in Hamburg (im letzteren befindet sich das von Albers-Schönberg vorbildlich eingerichtete Institut), in Hamburg-Eppendorf, wo ich selbst mehrere Jahre tätig war, hatten wir bereits seit 1897 sowohl auf der inneren Abteilung wie auf der chirurgischen vollständig selbständige Institute.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Vor- und Nachteile beider so grundsätzlich verschiedenen Organisationen einzugehen, soviel ist aber sicher, daß es heute unmöglich ist, den großen Kliniken und den meisten Spezialkliniken an den Universitäten ihre Röntgeninstitute zu nehmen, etwa zugunsten eines großen Zentralinstituts.

Wenn man die Vorlesungsverzeichnisse der letzten 25 Jahre der deutschen Universitäten durchsieht, so kann man nachweisen, daß an vielen Universitäten fast jedes Semester Vorlesungen auch auf dem Gebiete der Röntgenologie stattgefunden haben. Ich persönlich habe in Breslau, Jena, Bonn und Münster gut besuchte Vorlesungen über die Einführung in die Röntgenkunde, Röntgendiagnostik in der inneren Medizin, Röntgentherapie in der inneren Medizin, über technische und biologische Grundlagen in der Röntgentherapie, über die forensische Bedeutung bei der Anwendung der Röntgenstrahlen in der Medizin, gelesen. Auch ließ ich eine ganze Anzahl von Doktorarbeiten aus dem Röntgengebiet abfassen.

Bei Beratung über den neuen Studienplan wurde seitens der Münsteraner medizinischen Fakultät der Ausbildung in der Röntgenologie ein breiter Raum gewährt. Es ist vorgesehen, eine Einführung in die Röntgenphysik im 4. und 5. Semester zu hören. Dort, wo physikalisch gut ausgebildete Ärzte zur Verfügung stehen, kann diese Vorlesung von einem Dozenten der Medizin gelesen werden. Fraglos besser ist es aber, Dozenten der Physik, welche mit den medizinischen Bedürfnissen genügend vertraut sind, in erster Linie heranzuziehen. In Bonn hatten wir in Herrn Professor Dr. Grebe einen ganz ausgezeichneten Röntgenphysiker, den Leiter des Bonner Röntgenforschungs- und Unterrichtsinstituts, welcher sowohl Studenten, wie vor allem auch Assistenten der Kliniken in vorbildlicher Weise in das Spezialfach eingeführt hat. In Münster haben Professor von Szivessy und Privatdozent Dr. Durau solche Vorlesungen gehalten.

Im 6. Semester ist ein Kolleg über Röntgendiagnostik in der inneren Medizin, im 7. ein solches über Chirurgie vorgesehen, im

9. Semester ein Vorlesung über Röntgentherapie, einschließlich der Radium- und Lichtbiologie. In einem solchen Studienplan ist die Beteiligung sämtlicher Fächer der praktischen Medizin möglich. Der Student bekommt eine Gesamtübersicht über die Einführung der Röntgenologie in die gesamte Medizin. Die rein technische Seite kann selbstverständlich nur kurz berührt werden. Den Studenten werden aber Kenntnisse vermittelt, welche für ihre Tätigkeit als praktischer Arzt völlig ausreichen.

Ich habe auch in Münster Studenten der letzten Semester mehrere Wochen als Famuli in der Röntgenabteilung und selbstverständlich auch Medizinalpraktikanten und Volontärärzte mit Erfolg arbeiten lassen. Es waren Herren, welche sich in der Röntgenologie besonders ausbilden wollten. Gegen den Vorschlag, Vorlesungen über Röntgenologie obligatorisch zu machen, wurde von den Medizinischen Fakultäten grundsätzlich Einspruch erhoben. Ich war in vielen Sitzungen zur Beratung der Neuordnung der ärztlichen Ausbildung als Mitglied tätig, sowohl in den Fakultäten wie auf den Fakultätstagungen als auch im Ministerium. Es ist eine große Strömung bei vielen klinischen Lehrern gegen jede Art von obligatorischen Vorlesungen vorhanden. Es sind ernstgemeinte Vorschläge gemacht worden, sämtliche Praktikantenscheine aufzuheben und damit auch sämtliche obligatorische Vorlesungen. Die deutschen Universitäten verfügen in ihren Hauptfächern heute über genügend gut eingerichtete Röntgenabteilungen, genügend gut ausgebildetes technisches Personal und gut ausgebildete Assistenten. Die täglichen Leistungen in den Röntgenabteilungen sind recht große. Als Beispiel seien die Leistungen in der röntgendiagnostischen Abteilung der Medizinischen Universitätsklinik in Münster i. W. zahlenmäßig angegeben.

|      | Durch-<br>leuchtungen | Aufnahmen | Therapie | Gesamtzahl<br>der Einzel-<br>leistungen |
|------|-----------------------|-----------|----------|-----------------------------------------|
| 1928 | 4563                  | 6272      | 989      | 11 824                                  |
| 1929 | 4962                  | 7505      | 943      | 13 410                                  |
| 1930 | 5667                  | 8323      | 931      | 14 921                                  |

Die medizinischen Institute der Universität Münster verfügen heute über nicht weniger als 16 Röntgenapparate, darunter haben die großen Kliniken je 2—3 große Maschinen. Auch das chemische und das physikalische Institut besitzen Röntgenapparaturen.

An vielen Universitäten wird bereits theoretischer und praktischer Unterricht in der Photographie erteilt. Jeder Medizinstudierende sollte daran teilnehmen. An denjenigen Universitäten, wo noch keine solche Practica abgehalten werden, sollten sie erstrebt werden.

In der ärztlichen Hauptprüfung werden heute von den Studenten Kenntnisse in der Röntgenologie verlangt. Ich habe bereits vor dem Kriege regelmäßig im Staatsexamen den Herren Röntgenplatten, vor allem diejenigen der von ihnen untersuchten Kranken, für die diagnostische Verwertung beurteilen lassen. Sie mußten ausführliche Beschreibungen liefern, den Röntgenbefund kritisch und differentialdiagnostisch beim allgemeinen Status verwerten. Außerdem wird auch Röntgenbiologie, die Schutzmaßnahmen und die Indikationsstellung zur Röntgentherapie geprüft. Soviel ich weiß, wird von vielen klinischen Lehrern ähnlich vorgegangen. Es wäre ganz fraglos ein großer Fortschritt, wenn erreicht werden könnte, daß die Prüfung in der Röntgenologie auch in den Examensvorschriften verlangt würde, etwa in der Weise, wie in den früheren Prüfungsvorschriften Kenntnisse in der Psychiatrie, Geschichte der Medizin u. a. nachgewiesen werden mußten. Bei der jetzt vorhandenen geringen Zahl von Studiensemestern wird es sich kaum ermöglichen lassen, die Röntgenologie als besonderes Prüfungsfach einzuführen.

Ich betone nochmals, daß es unter den jetzigen Verhältnissen in Deutschland nicht Aufgabe der Medizinischen Fakultäten sein kann, innerhalb des jetzigen Studienplans Medizinstudenten zu Fachärzten auszubilden.

Zu Punkt II: Die Ausbildung zu Fachärzten in der Röntgenologie kann und soll erst nach dem Examen erfolgen. Ich halte es für notwendig, daß jeder Arzt, welcher die Ausbildung in diesem Sonderfach erstrebt, sich auch eine genügende Ausbildung in einem der Hauptfächer der Medizin erwirbt. Als selbstverständlich erscheint mir die Forderung, daß er sich eine spezialistische Ausbildung in der Röntgenphysik verschafft. Die Kenntnisse der Mediziner in der Physik sind heute meistens viel zu gering. Die Ausbildung in Physik auf den Gymnasien müßte besser werden.

Auch der Universitätsunterricht in der Physik müßte auf die Bedürfnisse der Mediziner besondere Rücksicht nehmen. Der zu-

künftige Facharzt für Röntgenologie muß genügend Kenntnisse der höheren Mathematik besitzen, so daß er imstande ist, die physikalischen Arbeiten über Röntgenstrahlen voll und ganz zu verstehen, auch einschließlich der theoretischen Begründung. Die Originalarbeiten von Laue über die Wellenlänge der Röntgenstrahlen können heute nur wenige Mediziner mit vollem Verständnis lesen. Auch eine sorgfältige Ausbildung in der Photographie nach der theoretischen und praktischen Seite hin dürfte sich dringend empfehlen.

Eine gleichmäßige Ausbildung in der Röntgendiagnostik und Röntgentherapie ist für den Facharzt Pflicht. Die Röntgendiagnostik in der inneren Medizin wie in der Chirurgie kann aber nur derjenige mit vollem Erfolg beherrschen, welcher eine genügende Gesamtausbildung in diesen Fächern besitzt.

Es ist selbstverständlich, daß er die Apparatur bis in die Einzelheiten kennen muß. Ebenso muß er die Grundlagen der Röntgenbiologie beherrschen. Innerhalb einer vierjährigen Ausbildung scheint es mir notwendig zu sein, daß er auch die Röntgentherapie der inneren und chirurgischen Krankheiten in einer großen Krankenabteilung erlernen kann. Sehr umstritten ist die Frage, ob ein Röntgenfacharzt bei der Röntgentherapie vieler Krankheiten, besonders bei gynäkologischen und dermatologischen die volle Verantwortung für die durchgeführte Röntgentherapie allein übernehmen kann. Erfahrene Dermatologen, wie z. B. A. Stühmer, lehnen es ab, ebenso auch der größte Teil der führenden Gynäkologen für ihr Gebiet. Auch nach meiner Meinung ist bei vielen inneren Erkrankungen eine erfolgreiche Röntgentherapie nur möglich im Rahmen des gesamten Behandlungsplans. Ohne eingehende Kenntnisse der Pathologie und des klinischen Verlaufs der zu behandelnden Krankheitsgruppe ist die Durchführung jeder Röntgentherapie eine heikle Aufgabe, welche von dem gewissenhaften Arzt kaum zu erfüllen ist. Ein Röntgenfacharzt wird daher ohne Mitarbeit eines erfahrenen Arztes für die genannten Fächer keine Röntgentherapie treiben. Die älteren Ärzte aus meiner Generation, welche sich als reine Fachärzte der Röntgenologie beschäftigen, haben alle eine ausreichende lange Ausbildung in verschiedenen Fächern der Medizin sich erworben. In den letzten Jahren, wo bereits junge Ärzte unmittelbar nach dem Staatsexamen sich der Röntgenkunde widmen, ist die Gefahr der Einseitigkeit vorhanden. Es müssen Mittel und Wege gefunden werden, um sie abzdämmen. Dazu gehört die Durchführung der oben genannten Forderung.

Zu Punkt III: Die Fortbildung der Ärzte erfordert die Einrichtung von geeigneten Kursen. Solche werden in Deutschland seit vielen Jahren an einer ganzen Anzahl von Orten abgehalten. Bei der großen Notlage der deutschen Ärzte haben sie gegenwärtig kaum Zeit, wochenlang aus ihrer Praxis herauszugehen. Ich habe mit Rücksicht darauf in Bonn nach dem Kriege mit vollem Erfolg kurzfristige Kurse über Röntgenkunde für Ärzte eingeführt. In den Vormittagsstunden wurden von 8—12 Uhr Vorlesungen mit Demonstrationen gehalten und zwar auf dem Gebiete der Röntgenphysik, der Röntgendiagnostik in der inneren Medizin, der Röntgendiagnostik in der Chirurgie je sechs Stunden; in der Röntgentherapie, in der Gynäkologie und Dermatologie je drei Stunden. Dazu kam ein 1½—2stündiges Kolleg über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf normales Gewebe einschließlich der Botanik, ferner ein 1½stündiges Kolleg über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf krankhaftes Gewebe und ein einstündiges Kolleg über die forensische Bedeutung der Röntgenstrahlen für den Arzt. Je ein ganzer Nachmittag wurde zu praktischen Übungen und Demonstrationen in verschiedenen Kliniken und Laboratorien des Röntgenforschungs- und Unterrichtsinstituts verwandt. Die Röntgenphysik, die innere Medizin, die Chirurgie, die Gynäkologie und die Dermatologie konnten so in ausgiebiger Weise Berücksichtigung finden. Die Teilnehmer lernten den praktischen Betrieb durch Demonstrationen und Übungen kennen. Diese Kurse haben große Anerkennung gefunden. Sie wurden von Ärzten aus ganz Deutschland besucht. Durch die energische Führung der von mir gegründeten Bonner Röntgenvereinigung werden sie auch heute noch mit demselben Erfolg durchgeführt.

Ähnliche Vereinigungen sind an verschiedenen Orten in Deutschland eingerichtet worden, so z. B. in Göttingen, Berlin, Erlangen, Hamburg, München u. a. Auch diese Röntgenvereinigungen tragen für die Fortbildung ihrer Mitglieder, worunter sich auch Nicht-Fachröntgenologen befinden, Sorge. So auch die bereits im Jahre 1904 von mir in Breslau gegründete Röntgenvereinigung. Die Rhein.-Westfälische Röntgengesellschaft hat auch in dieser Hinsicht zur Weiterbildung in der Röntgenologie beigetragen.

Zu Punkt IV: Die Fortbildung von Fachröntgenologen kann in erster Linie naturgemäß nur erfolgen durch Besuch der wissenschaftlichen Sitzungen der einzelnen Röntgenvereinigungen und Röntgengesellschaften. Die Zentrale ist die große Deutsche Röntgengesellschaft. Wir haben in der Rhein.-West-

fälischen Röntgengesellschaft die Fortbildung der Fachröntgenologen auch dadurch in weitgehender Weise gefördert, daß wir uns gegenseitig in unseren Instituten besuchen, uns gegenseitig die von uns geübte Technik zeigen und vor allem auch spezialistische Fragen der Untersuchungstechnik in gemeinsamer Arbeit zu klären suchen. Vor den wissenschaftlichen Sitzungen finden seit mehreren Jahren besondere Fortbildungskurse mit Demonstrationen in den Röntgeninstituten statt. Es werden dabei den Teilnehmern die neuesten Apparate und sonstigen Errungenschaften gezeigt. Solche Kurse wurden bisher in Köln, Münster, Essen, Bochum und Düsseldorf veranstaltet.

Großes hat die medizinische Röntgenkunde bisher geleistet. Mit Stolz können wir ohne jegliche Überhebung sagen, daß deutsche Ärzte dabei in erster Linie führend beteiligt sind. Ich spreche den Wunsch aus, daß vor allem die deutschen medizinischen Fakultäten, darunter auch unsere Münsteraner, auch in Zukunft das ihrige dazu beitragen mögen, daß es so bleibt.

