

## Radiologie

Zum Ausgangspunkt für diesen Bericht soll die Forderung von Georg Herzog nach einem Lehrstuhl für Röntgen- und Strahlenheilkunde anlässlich der 350-Jahrfeier der Gießener Universität 1957<sup>1</sup> genommen werden. Diese Forderung wurde damals schon für alle deutschen Universitäten erhoben und war von Herzog für Gie-

<sup>1</sup> G. Herzog: Zur Geschichte der Akademie für Medizinische Forschung und Fortbildung (Medizinische Fakultät). In: Ludwigs-Universität – Justus Liebig-Hochschule 1607–1957. Festschrift zur 350-Jahrfeier, Gießen 1957, S. 92.

ßen insbesondere damit begründet worden, daß „das für die Medizin wichtigst gewordene Fach an der Stätte, die mit dem Leben seines Begründers so innig verbunden ist, selbständig vertreten sein sollte“. In dieser Form ist ein Lehrstuhl in Gießen bis heute nicht errichtet worden. Vielmehr kam es 1960, nach Berufung von Gunther Barth aus Erlangen, zur Errichtung eines Lehrstuhls mit eingeschränktem Bereich, mit der Bezeichnung „Medizinische Strahlenkunde“. In dem Privathaus Aulweg 70 wurde ein Institut errichtet, welches 1961



Abb. 22,1: Das Gebäude in der Friedrichstraße 25, in dem von 1961–1977 der Lehrstuhl für Medizinische Strahlenheilkunde untergebracht war

in die ehemalige Villa im Rinn'schen Park in der Friedrichstraße 25 umzog (Abb. 22,1). Nach Anschaffung entsprechender Geräte wurde das Institut um eine Einheit zu ambulanter Röntgenbehandlung und 1962 um eine beschränkte Anzahl von Betten auf der Station Voit A der Medizinischen Klinik erweitert. Dazu kam die Übernahme der dort in der Röntgenabteilung vorhandenen, auf dem damals neuesten Stand befindlichen Röntgenbestrahlungsgeräte und einer kleinen „Radiumkannon“. 1963 konzipierte Barth eine Abteilung für Experimentelle Radiologie und Strahlenschutz, und seit 1964 wurde eine nuklearmedizinische Einheit in den Räumen der Medizinischen Poliklinik, von Ludwig Johann Hoffmann angeregt und teilweise eingerichtet, gemeinsam mit der Medizinischen Poliklinik versehen. Im selben Jahr noch waren im Garten der Medizinischen Klinik ein Bettenbungalow wie eine weitere Bettenstation im Balserschen Stift eröffnet und als Wilhelm-Conrad-Röntgen-Klinik in Betrieb genommen worden. Eine kleine diagnostische Einheit kam hinzu. Teilbereiche der Strahlentherapie verblieben bei der Frauenklinik und bei der Hautklinik. Sämtliche Kliniken behielten ihre röntgendiagnostischen Abteilungen bei, in denen Hermann Anacker (Chirurgische Klinik) und Theophil Hornykiwitsch (Medizinische Klinik) neben Barth als Hochschullehrer die Radiologie vertraten.

Als Fach trat und tritt die Radiologie an der Gießener Universität seit 1972 beim Radiologischen Kurs zu Beginn der Klinischen Semester und beim Aus- und Weiterbildungsgang zum Facharzt für Radiologie in Erscheinung. In der hierarchischen Ordnung der *Deutschen Röntgengesellschaft*, die alle Teilgebiete unter einem Dach zusammenfaßt und vor der auch die an den Universitäten erarbeiteten wissenschaftlichen Ergebnisse mitgeteilt werden,

besitzt das Fach, wie bei der Niederlassung, nur außerhalb der Universität Geltung.

Auch nach der im Jahre 1978 durchgeführten Reformierung des 1970 erneuerten Hessischen Universitätsgesetzes wurde die ursprüngliche Gliederung mit den bei den Kliniken verbliebenen röntgendiagnostischen Abteilungen beibehalten; allerdings mit der die Fiktion einer Zentralisation aufrecht erhaltenden Bezeichnung „Medizinisches Zentrum für Radiologie“. Ihre Leitung liegt in den Händen von Fachradiologen, während die bei der Frauenklinik und der Hautklinik verbliebenen strahlentherapeutischen Abteilungen von Klinikern geleitet werden.

Auch der von Richard Kepp eine Zeitlang unterstützte Versuch, die Medizin mit der Strahlentherapie an das von Wilhelm Hanle zusammen mit Eduard v. Boguslawski lange angestrebte, schließlich am Leihgesterner Weg errichtete und 1970 eingeweihte Strahlencentrum anzubinden, wurde wieder aufgegeben. Dabei wird die dort geübte Art von Forschung und Lehre mehr den Gedankengängen von Röntgen gerecht, welcher das von ihm noch nicht einmal an erster Stelle eingeordnete, physikalische Prinzip seiner Entdeckung stets über die Anwendung in der Medizin stellte.

Die Ursachen für die immer wieder scheiternden Bemühungen um Zentralisierung oder Umstrukturierung in der Radiologie lassen sich durch eine einfache Überlegung aufzeigen. Sie macht deutlich, daß auch bei Dezentralisierung oder gerade erst dadurch eine sinnvolle Anwendung der Röntgenstrahlung in der Universitätsklinik mit dem Auftrag der Forschung erreicht werden konnte:

Herzog hatte sicher besonderes Verständnis für eine in seiner Forderung nach einem Lehrstuhl für die Radiologie als Fach implizierte Zentralisierung. Dies liegt in dem von ihm vertretenen Fach der Pathologie

Tabelle 1: Abteilungen des Medizinischen Zentrums für Radiologie

Abteilung	Als Leiter, Professor oder Privatdozent in der Abteilung tätig	Habilitation Berufung Ernennung	Arbeitsgebiete Tätigkeitsfeld
Röntgenabteilung Innere Medizin	bis 1965 Theophil Hornykiewitsch	habil. 1951	Medizinische Klinik
	bis 1962 Eduard Nägele seit 1975 Jakob Altaras	habil. 1963 umhabil. 1967 von Zagreb (1957)	Medizinische Poliklinik Gastroenterologische Röntgen- diagnostik, Lymphographie
Röntgenabteilung Chirurgie	bis 1964 Herrmann Anacker	habil. 1955	Bronchographie und Lungenkrebs, Splenoportographie
	bis 1966 Carlos Werner Fassbender	habil. 1964	Dosisbelastung beim Bildverstärker- fernsehen
	seit 1967 Selahattin Bayindir	habil. 1968	Gallenwege, Leber, Pankreas, Abdominale Arteriographie
Röntgenabteilung Pädiatrie	seit 1974 Werner Schuster	berufen aus Erlangen; habil. 1969	Strahlenbelastung in der Pädiatrie, Spezielle Röntgentechniken in der Pädiatrie
	seit 1980 Marbod Reither	habil. 1980	Dosisbelastung in der Pädiatrischen Radiologie
Abteilung Nuklearmedizin	seit 1966 Siegfried Grebe	habil. 1969	Radiojoduntersuchung der Schilddrüse
	seit 1979 Harry Müller	berufen aus Marburg; habil. 1975	In-vitro-Diagnostik, Tumor-marker, quantitative Digitalis- bestimmung
	bis 1978 Franz Dietzel	habil. 1970	Thermoradiographie
Abteilung Strahlentherapie (W.-C.-Röntgen- Klinik)	bis 1973 Dieter Ringleb bis 1970 Robert Krieg	habil. 1967 habil. 1970	Radiochemotherapie Bildgüte in der Diagnostik, Röntgenanatomie
	seit 1966 Jakob Altaras bis 1982 Gunther Barth	(s. oben) berufen aus Erlangen 1960; habil. 1952	Bewegungsbestrahlung, Forschungen über das Tumorbett
	seit 1982 Harald von Lieven	berufen aus München; habil. 1978	
Abteilung Neuroradiologie	bis 1968 Heinz Georg Vogelsang	habil. 1967	Neurochirurgische Klinik; spinale Ossovenographie
	bis 1978 Knut Kohlmeyer	habil. 1969	Neurologische Klinik; lokale Hirngefäßausfälle, Szintigraphie des Gehirns
	seit 1978 Agnolo Lino Agnoli	habil. 1979	Gefäßdiagnostik des Rückenmarks und seiner Häute
Abteilung Strahlen- biologie	bis April 1982 Ludwig Rausch	umhabil. 1963 aus Marburg (1959)	Theoretische Grundlagen der Strahlentherapie, Erholungsvorgänge, Bewertung niedrigster Dosen für den Strahlenschutz

begründet, das ihm der Kliniker immer eher überlassen wird. Ist dieses Fach – wenn man die Zytologie hier außer acht läßt – wie die Anatomie doch um die Erhebung der postmortalen Morphologie bemüht. Bei der Feststellung der intravitale Morphologie mit der Anwendung der Röntgenstrahlen dagegen wird der Kliniker in jedem Fall jede Möglichkeit zur Erweiterung und Vertiefung seines Tastbefundes, wie der Auskultation und Perkussion, selbst wahrnehmen wollen, wie er oft noch nicht einmal bereit ist, die Ultraschalluntersuchung dem Röntgenmorphologen im eigenen Hause zu überlassen.

Wenn es doch einmal zur Zentralisierung kam, waren ganz andere Gesichtspunkte maßgebend. Vosschulte hatte es so formuliert, daß es immer dann zur Spezialisierung und zu zentraler Bearbeitung komme, wenn eine neue Methode entwickelt worden sei, die eine besondere Fertigkeit im Umgang mit einem Instrument und die daraus gewonnene Erfahrung voraussetze. Beispiele dafür sind, schon innerhalb der Radiologie, die Strahlentherapie und die Nuklearmedizin. Als weiterer Gesichtspunkt kommt die Zentralisierung bei sonst wirtschaftlich nicht mehr vertretbarer Nutzung hinzu.

Wesentliche Impulse zu erweiterter Anwendung von Röntgenstrahlen gingen an der Universität zunächst fast immer vom Kliniker aus, während die Durchführung dann von speziell radiologisch tätigen Ärzten erreicht wurde (Beispiele: Bronchographie, Splenoportographie, Lymphographie, Angiographie). Aber auch die Industrie arbeitete verbesserte technische Anwendungen mit aus, ein vor allem in neuester Zeit anhaltender Trend (Beispiele: Beschleuniger für ultraharte Strahlung, Einsatz des Computers in Diagnostik und Therapie).

Die Ausübung der *Röntgendiagnostik* erfolgte um die Mitte der 50er Jahre mit der

Nativdarstellung des knöchernen Skelettes und des Thorax einschließlich Herz und Lungen, mit zwischengeschalteter Leuchtschirmbelichtung und dadurch erheblicher Strahlendosisreduzierung in Übersichtstechnik, wie mit der Darstellung einzelner Körperschichten in mm-Dicke, analog dem Sagittal- und Frontalschnitt der Anatomen. Letzteres wurde mit Bewegung des Strahlengangs um einen Kreissektor während der Aufnahme erreicht, was schon sehr viel aufwendigere Geräte bedingte. Man gelangte damit immerhin bis zur Darstellung der Gehörknöchelchen im Röntgenbild.

Bei der Kontrastierung des Magen-Darm-Kanals war man vom Wismutbrei abgekommen und zum gereinigten Bariumsulfat übergegangen. Zwischenfälle traten damit nicht mehr auf. Die Kontrastierung der Blutgefäße und der ableitenden Harn- und Gallenwege wurde nach Entwicklung immer verträglicherer jodhaltiger, wasserlöslicher Kontrastmittel ständig weitergetrieben, um dadurch die ableitenden Gänge direkt oder bei der Blutgefäßdarstellung z. B. raumfordernde Prozesse indirekt erfassen zu können. Zunächst war man noch gezwungen, perkutan in Gefäßbezirke einzugehen (Anacker: Splenoportographie). Als Anfang der 60er Jahre der Zugang über die Femoralarterie ausgearbeitet worden war, entsprechende Röntgenröhren konstruiert waren und eine subtile Technik der Handhabung der Katheter erarbeitet worden war, erlebte diese Art der direkten und indirekten Darstellung eine lange anhaltende Entwicklung, von der vor allem der Chirurg, der Neurochirurg und der Kardiologe profitierten (Hans-Werner Rautenburg mit wesentlichen Beiträgen zur Anwendung der Röntgenstrahlen in der Kinderkardiologie). Hierzu gehört auch die Entwicklung des Bildverstärkers, womit es gelungen war, die Helligkeit am Durchleuchtungsschirm vom Mondlicht-

sehen zum Dämmerungssehen anzuheben, gleichzeitig die Strahlendosis zu verringern und im Anschluß Kameras verschiedenster Art für Standbilder und Bewegungsabläufe, schließlich elektronisch gespeichert, anzuschließen. Und man versuchte, zunächst noch mit erhöhtem Zwischenfallrisiko, die Bronchen zu kontrastieren (Anacker, Bronchographie und Lungenkrebs).

Mehr und mehr überwog der Einfluß der Technik, der bei den neuesten Entwicklungen schon gar nicht mehr primär von klinischen Fragestellungen ausging, sondern unter Ausnutzung z. B. des Computers zu Geräteentwicklungen führte, deren Anwendungsmöglichkeit erst noch gefunden werden mußte oder muß. So gelang die Aufzeichnung eines Bildes aus Bildpunkten, die, wie seinerzeit bei der Bildtelegraphie, nach Abtastung bei Verschiebung und Drehung des Strahlengangs um  $360^\circ$  und nach Verarbeitung im Computer gewonnen worden waren. Das Ergebnis war eine transversale Schicht durch den Körper, analog dem Transversalschnitt der Anatomen. Einen weiteren Vorteil stellte die Erfassung nur ganz geringer Dichteunterschiede dar, beispielsweise im Gehirn, bei Leber und Milz oder in muskeldicken Partien, wie sie in der Übersichtsaufnahme bei nur einmaliger Belichtung nicht darstellbar waren. Diese Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, und schon wird ein neues Großgerät angeboten. Mit diesem können unter Verwendung der Kernspinresonanz – einem schon in den 40er Jahren entwickelten Verfahren – nach Ablenkung des Kernspins von Protonen durch ein Magnetfeld die nach dessen Abschaltung resultierenden Impulse örtlich erfaßt und als Schnittbild in verschiedenen Ebenen aufgezeichnet werden, wieder unter Verwendung des Computers. Diese Art der Darstellung nähert sich dem histologischen Schnitt des Pathologen und Anatomen mit dem Vorteil, Formänderungen bei

Beobachtung über die Zeit feststellen zu können. Hierbei wird ohne Röntgenstrahlung gearbeitet. Man sollte sich allerdings hüten, die dem makroskopischen Schnitt des Pathologen vergleichbare Analogaufzeichnung mit Röntgenstrahlen deshalb aufgeben zu wollen. Alle diese Neuerungen bedürfen der sinnvollen Einordnung in schon bestehende Verfahren, soweit sie diese nicht vollständig zu ersetzen vermögen.

Auf dem Gebiet der *Strahlenbehandlung* hatte man die Wirkung energiereicher Strahlung technisch weiter für die Nutzung erschlossen und war in die Lage versetzt worden, jede gewünschte Dosis an jeden Ort im Organismus bringen zu können. Gleichzeitig wurde mehr Gewicht auf die Schonung des umgebenden Gewebes gelegt, nachdem die Schonung der Haut etwas mehr in den Hintergrund treten konnte. Diesem Anliegen widmeten sich, nach Fertigstellung des Strahlenbunkers im Hof der Frauenklinik 1965, in Gießen besonders Dieter Ringleb und Kurt Rödel, wieder mit Unterstützung durch den Computer.

Verbunden damit waren Fragen der Strahlenwirkung, allgemein der Strahlenbiologie. Mit Forschungen in dieser Richtung hatte Hornykiewitsch schon 1952 begonnen. Rausch arbeitete dazu über die Erholung und Tumorektivität und verlegte zuletzt den Schwerpunkt seiner Arbeit auf die Wirkung kleinster Dosen unter dem Aspekt des Strahlenschutzes.\*

Auf dem Gebiet der *Nuklearmedizin* fand das Jod<sup>131</sup> zur Schilddrüsendiagnostik und -behandlung während der letzten 25 Jahre dauernde Verwendung, als Arbeitsgebiet von Siegfried Grebe besonders ge-

\* Eine eingehende Würdigung seiner Leistungen, u. a. mit Verleihung des Röntgen-Preises der Universität München und des Bundesverdienstkreuzes für seine Verdienste um den Strahlenschutz, steht noch aus.

pfllegt. Hinzu kam die Erprobung weiterer, insbesondere kurzlebiger Radioisotope, nicht zuletzt aus Strahlenschutzgründen. Die Szintigraphie wurde nach Entwicklung von Großgeräten zur topographischen wie funktionellen Diagnostik vielseitig einsetzbar, sowohl bei der Schilddrüse wie bei der Niere, bei der Leber, bei der Milz und beim Gehirn. Die quantitative Bestimmung von radioaktiv markierten Substanzen, die auf Antigen-Antikörper-Reaktionen beruhen, und deren Feststel-

lung bis dahin gar nicht oder nur sehr schwer möglich war, konnte ohne großen Aufwand (Radio-Immun-Essay) erfolgen. War somit die Radiologie am Klinikum der Universität Gießen als Fach nicht etabliert worden, kommt ihr doch eine nicht wegzudenkende, aktive Rolle zu; nicht zuletzt deshalb ist die Anwendung der Strahlen in der Medizin stets lebendig und in Forschung und Lehre bis heute auf dem neuesten Stand geblieben.

*Robert Krieg*