

**Eine
kinderradiologische
Einrichtung
stellt sich vor:**



■ Abb. 1a: Das Team um Prof. Beer (ganz rechts)



■ Abb. 1b: Ansicht des Hauptgebäudes der Universitätskinderklinik. Die Kinderradiologie befindet sich zentral im Erdgeschoß unmittelbar hinter dem Eingangsbereich. Hier befinden sich eines der beiden 1,5T MRT's, die konventionelle Röntgendiagnostik sowie der Ultraschallbereich.

Die Abteilung Pädiatrische Radiologie am Institut für Röntgendiagnostik des Universitätsklinikums Würzburg

**Josef-Schneider-Straße 2 / Haus D31
97080 Würzburg**

**Sekretariat: 0931-201-34011
Telefax: 0931-201-34012**



Meinrad Beer

Kinderradiologie in Würzburg – heute und morgen

Die Wurzeln der Abteilung für Pädiatrische Radiologie reichen bis in die sechziger Jahre zurück. 2001 wurde dann in Würzburg erstmals eine C3-Professur für Kinderradiologie durch den Direktor des Instituts für Röntgendiagnostik, Herrn Prof. Dr. D. Hahn, eingerichtet.

Dies war und ist nicht selbstverständlich, da an anderen deutschen Universitätsklinika kinderradiologische Abteilungen zuletzt aufgelöst wurden. 2001 konnte nicht nur die neu ausgeschriebene Professur für Kinderradiologie mit dem international renommierten Kollegen Herrn Prof. Dr. K. Darge besetzt werden, die Kinderradiologie siedelte auch in neu gestaltete Räumlichkeiten im Erdgeschoß des Hauptgebäudes der Universitätskinderklinik um.

Als Besonderheit gilt seitdem die Integration eines Ganzkörper-Kernspintomographen unmittelbar in den Gebäudekomplex. Seit der Berufung Prof. Dr. K. Darges an das international renommierte Children's Hospital of Philadelphia („CHOP“) 2007, wird die Abteilung seitdem durch mich geleitet.



■ *Abb. 1c: Luftbild des ZOM/ZIM Komplexes. Die Radiologie ist in der Mitte des Gebäudekomplexes (roter Pfeil) untergebracht. Im ZOM (die beiden Gebäude links des Pfeils) befindet sich die zentrale chirurgische Notaufnahme (CNA) mit dem Polytrauma-CT sowie die beiden feststehenden CT Geräte des Institutes. Im ZIM (die beiden Gebäude rechts des Pfeils) befinden sich die beiden 3T MRT's.*

Derzeit werden durch das Team (Abbildung 1a) der Abteilung für Pädiatrische Radiologie 4 Standorte versorgt. Im Hauptstandort im integrierten Gebäudekomplex der Universitätskinderklinik sind die Kernspintomographie (MRT), die konventionelle Röntgendiagnostik inklusiver einer gepulsten

Durchleuchtungsanlage sowie die interdisziplinär mit der Universitätskinderklinik betriebene Ultraschalldiagnostik untergebracht (Abbildung 1b). Im unmittelbar an den Hauptkomplex angrenzenden Stammzelltransplantationszentrum („STZ“) sowie im nicht weit entfernten Perinatalzentrum



■ Univ.-Prof. Dr. Meinrad Beer

Univ.-Prof. Dr. Meinrad Beer

leitet die Abteilung für Pädiatrische Radiologie am Universitätsklinikum Würzburg seit 2007. 1968 in Regensburg geboren, studierte er an den Universitäten Regensburg und Würzburg Humanmedizin, Soziologie und Philosophie. Die Promotionsarbeit beschäftigte sich mit innovativen bildgebenden Verfahren in der Immunologie. Dies war die Brücke zur Wahl der weiteren beruflichen Spezialisierung. Diese schloss sich mit einer Facharztausbildung für Diagnostische Radiologie sowie dem Erwerb der Schwerpunktbezeichnung Kinderradiologe an. Die besonderen Ansprüche, aber auch der besonders enge und stimulierende Kontakt zu den Kollegen der verschiedenen pädiatrischen Disziplinen wie auch den „besonderen“ Patienten bewogen ihn Ende letzten Jahres auf den Ruf für die kommissarische Leitung einer deutschen universitären Gesamtradiologie zugunsten des weiteren Ausbaus der Würzburger Kinderradiologie zu verzichten.

Klinische Anwendung und wissenschaftliche Weiterentwicklung moderner „strahlenfreier“ Bildgebungsverfahren sind Ihnen ein besonderes Anliegen. So stehen Ultraschall und Kernspintomographie-Untersuchungen an erster Stelle in der Abteilung. Häufig vorkommende Erkrankungen der kindlichen Harnwege, wie der Vesiko-Ureterale Reflux (VUR), werden mit innovativen Ultraschallverfahren dargestellt. Hier gilt die Abteilung als internationales Referenzzentrum. Die enorme Palette der Gewebedarstellung in der Kernspintomographie wird für die Darstellung der Lungenfunktion und des Muskelstoffwechsels eingesetzt. So gelang es, ein „abtastfreies“ funktionelles Monitoring des Muskelstoffwechsels zu entwickeln. Neben der klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit ist Ihnen die Ausbildung neuer Kollegen ein besonderes Anliegen. Die Abteilung hat hierfür Zugang zu allen Bildgebungsmodalitäten in neuester Ausführung. Die volle (24 Monate nach alter WBO, 36 Monate nach neuer WBO) Weiterbildungsermächtigung zum Erwerb des Schwerpunktes Kinderradiologie liegt vor. Zusätzlich besteht die Zertifizierung als DEGUM (Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin) Ausbilder Stufe 2.

(„PNZ“) werden durch die Abteilung einzelne spezifische Ultraschalluntersuchungen an lokal installierten Ultraschallgeräten der Universitätskinderklinik durchgeführt. Ein vierter, zunehmend wichtiger Standort ist das Zentrum Operative Medizin („ZOM“), Abbildung 1c. Neben der Versorgung der Abteilung für Kinderchirurgie (Ruf an Herrn PD Dr. T. Meyer kürzlich erteilt) werden Kinder aus der chirurgischen Notaufnahme mit speziellen Kinderprotokollen an einem 16 Zeilen Polytrauma-CT im Schockraum versorgt (Abb. 2).

Dieses Polytrauma CT hat als Besonderheit eine „sliding gantry“, d.h. bei feststehendem Untersuchungstisch fährt die CT-Röhre über das verunfallte Kind ohne dass eine weitere Umlagerung notwendig wäre. Zur Minimierung der Strahlenexposition wurde in diesem Jahr zusätzlich ein hochmodernes Flachdetektorsystem an der Decke des Schockraumes eingebaut. Damit sind bei geringfügigem Verletzungsmuster der Kinder konventionelle Röntgenuntersuchungen mit Niedrigdosis-Technik als Ersatz zum CT möglich.

Im „ZOM“ werden auch alle pädiatrischen CT-Untersuchungen an zwei feststehenden 16 bzw. 64 Zeilen CT-Geräten durchgeführt. 2009 wurde unmittelbar an das „ZOM“ angrenzend das Zentrum Innere Medizin („ZIM“) eröffnet. Dort stehen seit kurzem der Abteilung für pädiatri-



■ Abb. 2: Polytrauma CT. Der rote Pfeil soll die Bewegung der CT-Öffnung („Gantry“) entlang/über des/den Untersuchungstisch zeigen. Für alle Notfall-eingriffe besteht eine entsprechende Einrichtung/Ausstattung.

sche Radiologie Untersuchungszeiten an zwei hochmodernen 3T-MRT Systemen zur Verfügung. Eines der beiden Systeme zeichnet sich durch eine besonders kompakte und offene (70cm „Tunnelweite“) aus. Besondere Freude bereitet den Kindern die Möglichkeit die Raum-

und MRT-Beleuchtung individuell von blau bis rosa selbst zu gestalten (Abbildung 3).

Derzeit werden die Untersuchungen von fünf Ärzten befundet bzw. erbracht. Neben dem Leiter der Abteilung sind eine Oberarzt-

stelle, eine radiologische Rotationsstelle (jeweils für 6 Monate) und zwei Rotations-Assistentinnen/Assistenten aus der Universitätskinderklinik für die Durchführung der Routine-Ultraschalluntersuchungen besetzt. Die Supervision der Rotations-Assistentinnen/Assistenten erfolgt nach einem etablierten Stufenschema.

Es besteht die volle Weiterbildungermächtigung für den Schwerpunkt Kinderradiologie durch den Leiter der Abteilung.

Hinzu kommen Hospitationen von Kolleginnen und Kollegen aus dem europäischen und außereuropäischen Ausland. Die MRT- und Röntgenuntersuchungen sowie die



■ Abb. 3: Unterschiedliche Raumbelichtungskonzepte des neuesten 3T MRT's im ZIM. Die Kinder sind begeisterte „Raumbelichter“, von pink bis blau ist alles möglich!



■ *Abb. 4: Das neue Ultraschallsystem erlaubt Untersuchungen aller Altersklassen bis hin zur nichtinvasiven Gewebecharakterisierung („Elastographie“). Eine an der Decke angebrachte Wärmelampe bietet ein angenehmes Raumgefühl auch für die Kleinsten der Patienten.*

zunehmenden Begutachtungsaufträge werden von drei fest in der Abteilung angestellten MTRA´s, die CT-Untersuchungen von weiteren MTRA´s aus dem Institut für Röntgendiagnostik erbracht. Für die Erstellung der Befunddokumente und für den administrativen Bereich ist eine Sekretärinnenstelle in der Abteilung verankert.

In den letzten 3 Jahren konnten einige technische Neuerungen in der

Abteilung umgesetzt werden. So steht für die konventionelle Röntgendiagnostik im Hauptgebäude seit letztem Jahr ein auf der Nadelstrukturtechnik basierendes Speicherfoliensystem zur Verfügung. Ein vergleichbares System wird demnächst für die Röntgenaufnahmen im „PNZ“ aufgestellt werden. Damit stehen gerade für die strahlensensibelsten kleinen Patienten die hochempfindlichsten Systeme zur Verfügung. In diesem Frühjahr konnte

durch die Universitätskinderklinik ein neues High-end Ultraschallsystem beschafft werden (Abbildung 4). Das Gerät wird in Kooperation betrieben und bietet erstmalig die Möglichkeit, nichtinvasive Gewebeelastizitätsmessungen durchzuführen.

Das Gros der Ultraschalldiagnostik in unserer Abteilung beinhaltet neben den Routineuntersuchungen die Diagnostik des vesikoureteralen Refluxes mittels Miktionsurosonographie (MUS), die konsequent bei Mädchen und als Folgeuntersuchungen bei Jungen durchgeführt wird. Auf die beiden neuen 3T-MRT Systeme wurde schon hingewiesen. Neue Akzente in der klinischen Versorgung konnten in den Bereichen Kinderchirurgie inklusive Traumatologie und Kinderkardiologie geschaffen werden. Ein von uns präsentierter Beitrag befasst sich mit der Anwendung der MRT des Herzens bei Primärdiagnostik als auch Verlaufskontrollen kindlicher Herzerkrankungen.

Wissenschaftliche Projekte befassen sich zum einen mit neuen Ultraschallbasierten Gewebemessungen. Die Anwendung der Elastographie zur Untersuchung der kindlichen Leber wird in einem weiteren Artikel dargestellt. Im Bereich MRT werden Untersuchungen zur Erfassung der Lungenfunktion mittels Sauerstoffunterstützter MR-Aufnahmen durchgeführt.



■ *Abb. 5 a-c: Dynamische Darstellung des Muskelstoffwechsels mit der Kernspintomographie. Um Veränderungen des Stoffwechsels unter Belastung zu erfassen, werden während Muskelbewegungen (Fußanheben im Kniegelenk gegen unterschiedliche Gewichte, roter Pfeil) wird der Stoffwechsel der Oberschenkelmuskulatur erfasst.*

Für Kinder ist dieses Verfahren besonders geeignet, da es an einem offenen Niederfeld-MR-System durchgeführt wird. Die Eltern können bei sehr leisem Geräusch unmittelbar neben ihren Kindern sitzen.

Die MRT eröffnet aber auch die spannende Möglichkeit, mit der MR-Spektroskopie unmittelbar Einblick in Stoffwechselprozesse zu gewinnen. So lassen sich mögliche Veränderungen des Muskelstoffwechsels bei Kindern und jungen Erwachsenen mit Mukoviszidose

gut mit einem an das MRT angepassten Fahrrad-Ergometer beobachten (Abbildung 5). Man kann sozusagen dem Muskel bei der Arbeit „zusehen“.

Fernziele sind der Bezug einer neuen komplett integrierten Kinderradiologischen Abteilung im für 2017 geplanten Neubau eines Mutter-Kind-Zentrums. Bis dahin bleibt noch genügend Zeit, das Vorhandene stetig zu verbessern und Neuland zu entdecken. Wilhelm Conrad Röntgen würde sich

vermutlich wundern, werden doch am Ort der Entdeckung der nach ihm benannten „Röntgenstrahlen“ zunehmend „strahlenfreie“ Verfahren zur Bildherstellung angewandt. Aber vielleicht wäre er ja selbst ein Unterstützer dieses Fortschritts.

► Univ.-Prof. Dr. med. Meinrad Beer
Abt. für Pädiatrische Radiologie
Institut für Röntgendiagnostik
Universitätsklinikum Würzburg
Josef-Schneider-Straße 2
D-97080 Würzburg