

ST 3: Radiation Imaging of Small Animals

Chair: Thilo Michel

Zeit: Dienstag 17:00–17:45

Raum: A021

Hauptvortrag

ST 3.1 Di 17:00 A021

Instrumentierungskonzepte zur multimodalen optischen Bildgebung im Kleintier — ●JÖRG PETER — Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

Zur Visualisierung molekularer Prozesse im Tiermodell haben sich die optischen Verfahren der Biolumineszenz- (BLI) und Fluoreszenzbildgebung (FMI) etabliert. Wir präsentieren zwei unterschiedliche tomographische Instrumentierungsausführungen zur simultanen optischen Bildgebung in Kombination mit CT und SPECT einerseits, und mit PET bzw. MRT andererseits. Die erste Ausführung wurde durch Integration einer lichtsensitiven CCD-Kamera, einer austauschbaren Laserlichtquelle, eines CT-Systems bestehend aus Röntgenstrahlröhre- und -detektor, sowie einer SPECT-Kamera mit austauschbarem Kollimator auf einer gemeinsamen Gantry realisiert. Zusammenschluss optischer Bildgebung mit PET und MRT wurde durch die Entwicklung eines auf Mikrolinsenrastern basierenden optischen Detektors ermöglicht. Der Lichtsensor weist eine effektive Dicke von nur etwa 4 mm auf und ist sowohl PET- als auch MRT-Kompatibel. Mehrere Photosensoren in zylindrischer Anordnung ermöglichen optische Bildgebung über 360°, und nach Einbringung des Detektoraufbaus in ein PET bzw. MRT können optische Photonen simultan zur sekundären Modalität akquiriert werden. Um kombinierte optische-MRT-Bildgebung zu realisieren, wurde eine Hochfrequenzempfangsspule in den Detektoraufbau integriert. Beide Aufbauten erweitern die diagnostische Wertigkeit von BLI und FMI hinsichtlich einer Mehrzahl von pharmakologischen, biomedizinischen und mathematischen Aspekten.

ST 3.2 Di 17:30 A021

Materialrekonstruktion in Kleintier-CT mit dem Medipix2 Detektor — ●MARKUS FIRSCHING¹, ANTHONY BUTLER², THILO MICHEL¹ und GISELA ANTON¹ — ¹Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str.1, 91058 Erlangen — ²University of Canterbury, Christchurch, New Zealand

Eine neue Generation Pixeldetektoren wie der Medipix2 bieten mit ihren energieauflösenden Eigenschaften eine neue Informationsdimension an. Diese kann zu verbesserter Bildqualität oder Dosisreduzierung in der medizinischen Bildgebung beitragen.

In konventioneller Bildgebung mit Röntgenstrahlung (Radiographie und CT) kann nur die Summe der Schwächungswerte der einzelnen Komponenten eines aus verschiedenen Basismaterialien zusammengesetzten Objekts sichtbar gemacht werden. Die Methode der Materialrekonstruktion ermöglicht die quantitative Rekonstruktion der Flächendichten der gewählten Basismaterialien. So kann etwa Kontrastmittel von Knochen oder Kalzifikationen differenziert werden.

Dieser Beitrag entstand in Kollaboration mit der University of Canterbury in Christchurch, Neuseeland. Der mit dem Medipix2 ausgestattete MARS-Scanner an der University of Canterbury wurde verwendet um Aufnahmen einer Maus mit Kontrastmittel bei verschiedenen Energieschwellen des Detektors zu machen. Die Methode der Materialrekonstruktion wurde mit den Basismaterialien Wasser und Jod angewendet. Die resultierenden materialspezifischen Bilder werden vorgestellt.