

## **Kontrastmittel im Computertomographen bietet neue Einblicke in den Körper**

Computertomographen (CT) gehören heute zum Standard medizinischer Versorgung. Mit den von CTs erzeugten dreidimensionalen Bildern verschaffen sich Mediziner einen detaillierten Einblick in die inneren Organe. Für genaue Informationen über Tumore oder Gefäßverschlüsse setzen sie dagegen bisher meist nuklearmedizinische Verfahren wie die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) ein, die aufwändig und kostenintensiv sind. Vor vier Jahren begann Dr. Björn Heismann, 36, daran zu forschen, wie man das Prinzip der PET, nämlich die Darstellung von Körperfunktionen durch Kontrastmittel, auch beim CT anwenden könnte. Ausgangspunkt war die sich abzeichnende Fähigkeit moderner CT-Geräte, die Energie - und damit gleichsam die Farbe – von Röntgenstrahlung zu detektieren.

Zwar war ein entsprechendes CT-Gerät noch gar nicht auf dem Markt, aber gemeinsam mit einem Radiologen überlegte Heismann, der bei Siemens Medical Solutions in Forchheim als Leiter der Detektor-Vorentwicklung arbeitet, in welchen Bereichen ein spektrales CT-Verfahren nützlich wäre. „Besonders wichtig erschienen uns Applikationen, bei denen Kontrastmittel eingesetzt werden“, erklärt Heismann. „Das darin enthaltene Jod liefert ähnlich wie das Calcium der Knochen ein helles Signal im CT-Bild. Die spektrale Messfähigkeit kommender CT-Systeme versprach eine quantitative und funktionale Auswertung der Signale. Auf unserer Liste möglicher Anwendungen stand beispielsweise die Trennung von kontrastangereichertem Blut in Gefäßsystemen von Knochen“. Für die Analyse durch den Computer entwickelte Heismann Algorithmen, die jetzt zum Einsatz kommen können.

Als mit dem Dual-Source-System im Somatom Definition die jüngste Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Computertomographie auf den Markt kam, wurde die Idee Heismanns mit einem Schlag aktuell. Der neue CT besitzt zwei Röntgenquellen und zwei Detektoren. Ursprüngliche Ziele waren die Beschleunigung des Scans zur Herzbildgebung und die Senkung der Strahlenbelastung. Gleichzeitig eröffnet der Einsatz von zwei Quellen mit unterschiedlicher Energie aber die Möglichkeit, zwei Datensätze mit sich ergänzenden Informationen zu gewinnen. Mit

Hilfe des Kontrastmittels kann der Benutzer das abgebildete Material und Gewebe differenzieren, charakterisieren, isolieren und unterscheiden.

Diese Entwicklung hat Heismann, der bereits 76 Erfindungen und 18 Patente auf seinem Konto verbuchen kann, mit seiner Erfindung vorausgesehen. Lange vor der Hard- und Softwareentwicklung für Dual-Source-Systeme entwarf er neue Einsatzmöglichkeiten für die Computertomographie mit Hilfe von Kontrastmittelapplikationen und „Dual-Energy“ Bildgebung, die heute kurz vor der Anwendung stehen.

„In unserer Applikationsentwicklung entstehen ständig neue Anwendungen der spektralen Messmöglichkeiten des Somatom Definition“, sagt Heismann. „Es ist sehr spannend, wie unsere damaligen Ideen zum Kunden gebracht und zum Teil der medizinischen Diagnostik werden“. Mögliche weitere zukünftige Anwendungsgebiete sind die Identifikation von Herzmuskelfunktionalitäten nach einem Infarkt, die Klassifizierung von Tumoren in der Onkologie oder die Charakterisierung von Gefäßablagerungen.