

# Universität Bonn

## Urknall-Detektoren für farbige Röntgenbilder

22.12.2009 - 13:39 Uhr, Universität Bonn

Bonn (ots) - Physiker der Universität Bonn haben in Zusammenarbeit mit der Firma Philips einen neuartigen Röntgendetektor entwickelt. Er kann sehr hohe Kontraste bewältigen und rauscht dabei deutlich weniger als bislang gebräuchliche Detektoren. Außerdem erlaubt der Sensor die farbige Darstellung unterschiedlicher Gewebetypen. Die Bonner Forscher entwickeln normalerweise Halbleiterdetektoren für Experimente der Elementarteilchenphysik. Dazu zählt beispielsweise das ATLAS-Experiment am Forschungszentrum CERN in Genf, in dem Physiker die Bedingungen kurz nach dem Urknall nachstellen. Der neue Röntgendetektor ist quasi ein "Abfallprodukt" der Grundlagenforschung.

Strahlung besteht aus vielen einzelnen "Lichtpaketen", den so genannten Quanten. In einem Halbleiterdetektor bewirkt jedes Röntgenquant die Freisetzung von Elektronen. Je mehr Quanten auftreffen, desto größer ist also ihre Menge. Der Computer erzeugt aus der Ladung der einzelnen Sensorpixel schließlich ein Bild: Je mehr Elektronen, desto heller der entsprechende Bildpunkt.

Bei niedrigen Strahlungsintensitäten macht sich allerdings ein Effekt bemerkbar, der die Bildqualität sehr beeinträchtigen kann: das Dunkelrauschen. Denn nicht nur Röntgenquanten, sondern auch Wärme oder andere Störeinflüsse können die Freisetzung von Elektronen bewirken. Der Bonner CIX-Sensor (CIX steht für "Counting and Integrating X-Ray Detector) nutzt daher zwei Methoden: Bei niedrigen Signalstärken zählt er direkt die Quanten, die auf dem Sensor auftreffen. Damit erreicht er ein geringes Rauschen. Bei hohen Strahlungsintensitäten (bei denen das Rauschen nicht mehr ins Gewicht fällt) misst er dagegen die Gesamtmenge der freigesetzten Elektronen. Diese Aufgabe übernimmt ein so genannter Integrator. So erreicht der Detektor einen hohen Dynamikumfang: Der Abstand zwischen dem "dunkelsten" und "hellsten" nutzbaren Signal ist extrem groß.

Der CIX-Sensor kann auch verschiedene Gewebetypen besser voneinander unterscheiden als herkömmliche Detektoren. Dazu misst er, wie sich die mittlere Energie der Röntgenstrahlung beim Durchqueren des Gewebes verändert. Die darin steckende Information lässt sich nutzen, um Strukturen im Röntgenbild verschieden einzufärben.

Pressekontakt:

Dr. Hans Krüger und Professor Dr. Norbert Wermes  
Universität Bonn  
0228/73-3225  
[krueger@physik.uni-bonn.de](mailto:krueger@physik.uni-bonn.de), [wermes@uni-bonn.de](mailto:wermes@uni-bonn.de)

Originaltext:

Universität Bonn

Pressemappe:

<http://www.presseportal.de/pm/52098/universitaet-bonn>

Pressemappe als RSS:

[http://presseportal.de/rss/pm\\_52098.rss2](http://presseportal.de/rss/pm_52098.rss2)