

Statistische Bildrekonstruktion in der Positronen-Emissions-Tomographie

Brigitte Gundlich
Zentralinstitut für Elektronik
- Bildgebende Verfahren -
Forschungszentrum Jülich GmbH
D - 52425 Jülich
Tel.: +49-2461-612174
Fax: +49-2461-613990

http://www.fz-juelich.de/zel/zel_bildgebung_beschreibung

Die Positronen-Emissions-Tomographie ist ein nuklearmedizinisches bildgebendes Verfahren zur Untersuchung funktioneller Vorgänge im lebenden Organismus. Um Stoffwechselforgänge sichtbar zu machen, wird eine radioaktive Tracer-Substanz injiziert, deren Verteilung und Konzentration rekonstruiert werden muss. Dabei werden analytische und rechnerisch aufwendigere statistische Methoden angewendet. Letztere kommen zunehmend zum Einsatz, da sie es erlauben, das System samt seiner nicht-idealen Charakteristika sowie das Rauschen genau zu modellieren. Ausserdem ermöglichen sie ein besseres Projektionsmodell.

Im Vortrag wird auf die Aufstellung des linearen Gleichungssystems insbesondere auf den Aufbau der Systemmatrix eingegangen. Als eine statistische Methode zur Bildrekonstruktion wird die sogenannte MAP (maximum a posteriori)-Schätzung vorgestellt. Der Ansatz aus der Bayes-Statistik ermöglicht es, Vorinformation unmittelbar anzubringen und dadurch das schlecht gestellte Problem zu regularisieren.