

# Dynamische Magnetresonanz-Bilder (DCE-MRI): Bayesianische Modellierung und Modellvergleich

Julia Kärcher, Volker Schmid  
Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität

Vortrag im Rahmen des Institutskolloquiums  
17. Februar 2010, 16:15 Uhr  
Seminarraum Ludwigstr. 33 I

## Zusammenfassung

Dynamische Magnetresonanz-Bilder (DCE-MRI) zeigen, wie sich injiziertes Kontrastmittel über die Zeit im Gewebe verteilt. Die Durchblutung des Gewebes unterscheidet sich für normales Gewebe, Tumorgewebe, sowie für verschiedene Arten von Tumor. Die Analyse der Kontrastmittelperfusion im Gewebe ist daher wichtig für die Klassifikation und Diagnose von Krebs.

Zur Modellierung des Kontrastmittelaustausches wird bisher neben einem Plasma-Kompartiment meist nur ein Kompartiment für Zellzwischenraumgewebe angenommen [3]. Da dieses Modell jedoch die Heterogenität von Krebsgewebe nicht erfasst, schlagen wir ein komplexeres Modell mit zwei Zellzwischenraum-Kompartiments vor.

In einem Bayesianischen nicht-linearen Regressionsmodell wird biologisches Vorwissen über die kinetischen Parameter ausgenutzt [1]. Die Punktschätzer für die Parameter werden mit Hilfe von MCMC Simulationen für jeden Voxel berechnet. Mit Hilfe des Deviance Information Criterion (DIC) [2] vergleichen wir die Ergebnisse für das vorgeschlagene Zwei-Kompartiment-Modell mit denen für das Standardmodell.

## Literatur

- [1] V. J. Schmid et al. Bayesian methods for pharmacokinetic models in dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *IEEE Trans. Med. Imag.*, 25(12):1627–1636, 2006.
- [2] D. J. Spiegelhalter et al. Bayesian measures of model complexity and fit (with discussion). *J. Roy. Stat. Soc. Ser. B*, 64:583–639, 2002.
- [3] P. S. Tofts and A. Kermode. Measurement of the blood-brain barrier permeability and leakage space using dynamic MRI. *MR Med.*, 17:357–367, 1991.