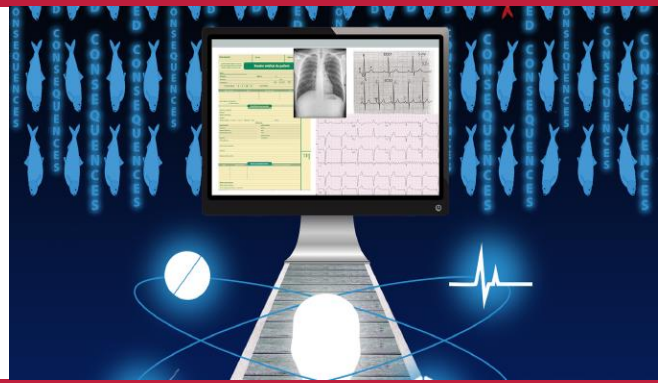




PETER L.  
REICHERTZ INSTITUT  
FÜR MEDIZINISCHE  
INFORMATIK



## Ringvorlesung Medizinische Informatik

### Deep Learning in Medical Image Analysis – Challenges and Applications

Prof. Dr. Dorit Merhof  
RWTH Aachen

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Vorlesung:       | 10.03.2020, 13:15 – 14:45 |
| Nachbesprechung: | 26.03.2020, 08:45 – 09:30 |
| Ort:             | IZ 404                    |
| Vortragssprache: | Deutsch                   |

Deep Learning Ansätze haben gezeigt, dass sie herkömmliche Bildverarbeitungs-Algorithmen in vielen medizinischen Bildanalyseanwendungen übertreffen. In diesem Vortrag werden drei Szenarien der medizinischen Bildanalyse betrachtet: Zunächst werde ich zeigen, wie neuronale Netze zur Zwischenscanner-Harmonisierung von Diffusions-MRT-Daten verwendet werden können. Dies ist von großer Bedeutung für neurologische Gruppenstudien, da die Diffusionsmessungen zwischen den Scannern in einem Bereich variieren können, der viel größer ist als die erwarteten neurologischen Effektgrößen. Zweitens werde ich zeigen, wie die automatisierte Bildanalyse in der digitalen Pathologie und Hämatologie von neuronalen Netzwerkarchitekturen profitiert, z.B. zum Zweck der Farbnormalisierung, der Gewebeklassifizierung, der Erkennung von Immunzellen, der Farbverschiebung oder der Bildverstärkung. Abschließend werde ich einen Ansatz für die computergestützte Diagnose von Brustkrebs auf der Grundlage von Deep Learning vorstellen, der sowohl die Erkennung als auch die Klassifizierung von Brustkrebs in kontrastverstärkten 3D-MRT-Bildern umfasst. Schließlich werden die Grenzen neuronaler Netzwerke sowie die aktuellen Herausforderungen und Trends beim Deep Learning diskutiert.

Prof. Dr. Dorit Merhof ist seit Juli 2013 Professorin am Institut für Bildgebung & Computer Vision der RWTH Aachen. Sie hat zwischen 1998 und 2007 ihr Bachelor- und Masterstudium sowie ihre Promotion in Informatik an der Universität Erlangen-Nürnberg absolviert. Ihre Doktorarbeit im Bereich der medizinischen Bildanalyse und Visualisierung befasst sich mit "Reconstruction and Visualization of Neuronal Pathways from Diffusion Tensor Data".

Vor ihrer Tätigkeit als Professorin an der RWTH Aachen war Prof. Dr. Dorit Merhof von 2008 bis 2009 als Research Scientist bei Siemens Molecular Imaging in Oxford und von 2009 bis 2013 als Assistant Professor für Visual Computing an der Universität Konstanz tätig.



Prof. Dr. Dorit Merhof