

**Einsatz der digitalen Mammographie in der Brustkrebsdiagnostik:  
Technische Entwicklungen, experimentelle und klinische Ergebnisse**

Habilitationsschrift  
zur Erlangung der Lehrbefähigung  
für das Fach

**Diagnostische Radiologie**

Vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

**Dr. med. Felix Diekmann**

geboren am 4. August 1971 in Friesoythe

Dekan: Prof. Dr. med. Martin Paul

Eingereicht am: Mai/ 2005

Gutachter: 1. Prof. Dr. Helbich, Wien  
2. Prof. Dr. Heindel, Münster

# Inhaltsverzeichnis

Einführung und Problemstellung.....	3
1. Aktueller Stand digitale Mammographie .....	6
1.1. Unterschiede zwischen konventioneller und digitaler Mammographie .....	6
1.2. Digitale Mammographiesysteme .....	8
1.3. Technische Parameter digitaler Mammographiesysteme .....	11
2. Dosisreduktion: aktueller Stand und zukünftiges Potenzial .....	14
2.1. Dosisreduktion bei Lokalisierungsprozeduren .....	14
2.2. Dosisreduktion bei Spezialaufnahmen.....	17
2.3. Dosisreduktion durch rasterlose Technik.....	18
3. Software: weiterführende Anwendungen .....	19
3.1. Darstellung digitaler Aufnahmen.....	19
3.2. CAD-Systeme .....	22
3.3. Teleradiologie und Datenkompression .....	25
4. Hardware: monochromatisches Röntgen.....	25
5. Weiterführende Anwendungen .....	27
5.1. Tomosynthese.....	27
5.2. Kontrastmittelmammographie.....	29
6. Diskussion.....	31
7. Zusammenfassung.....	42
8. Originalarbeiten.....	47
8.1. Vergleich der Visualisierung von Mikroverkalkungen durch Vergrößerungsaufnahmen in digitaler Vollfeldmammographie und konventioneller Mammographie	
8.2. Visualisierung von Mikrokalzifikationen in digitaler Vollfeldmammographie im Vergleich zu konventioneller Film-Folien-Mammographie	
8.3. Darstellung von Hautverkalkungen in digitaler Mammographie mit reduzierter Dosis	
8.4. Dosisersparung durch rasterlose Technik in der digitalen Vollfeldmammographie	
8.5. Evaluation eines wavelet- basierten CAD-Systems zur Identifikation von Mikroverkalkungen in der digitalen Vollfeldmammographie	
8.6. Monochromatische Röntgenstrahlung in der digitalen slot- scan Mammographie: Erste Ergebnisse	
8.7. Erste Erfahrungen mit jodhaltigen Kontrastmitteln in der digitalen Vollfeldmammographie	
8.8. Neue Kontrastmittel für Energiesubtraktion in der digitalen Vollfeldmammographie	
9. Literaturverzeichnis .....	49