Neue digitale Mammographie Anwendungen

Digitaler Flachbilddetektor - Qualitätskriterien

Detective Quantum Efficiency = DQE

beschreibt die Qualitätskriterien eines Detektors

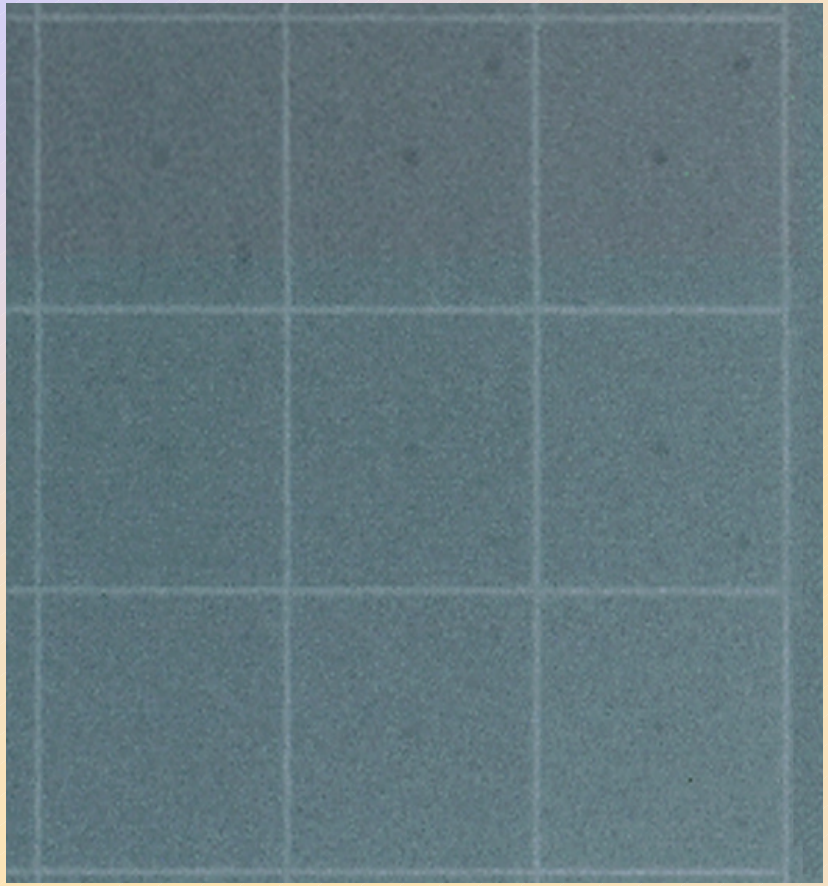
Herkömmliche Kriterien wie MTF, Filmempfindlichkeit, Linienpaardarstellung, reichen nicht aus um die Qualität in der digitalen Mammographie mit einem Flachbilddetektor zu definieren.

Rauschen ist der limitierende Faktor

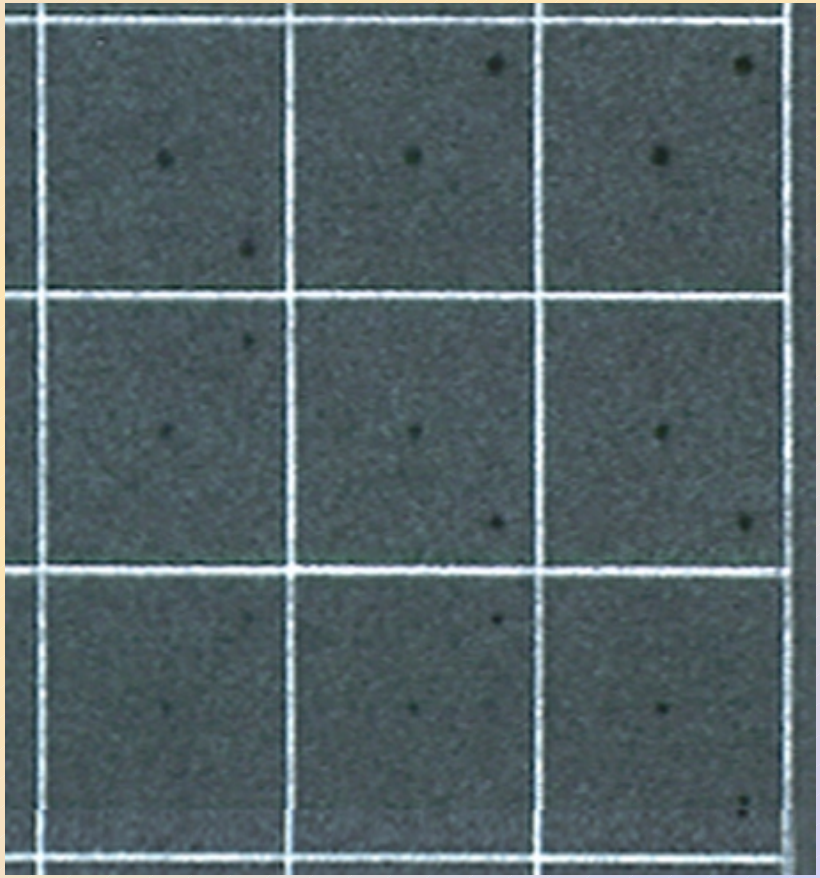
Bildbearbeitung und „Neue Techniken“ der Vorteil

Höhere DQE = Bessere Sichtbarkeit von Objekten

Contrast Detail Phantom Images

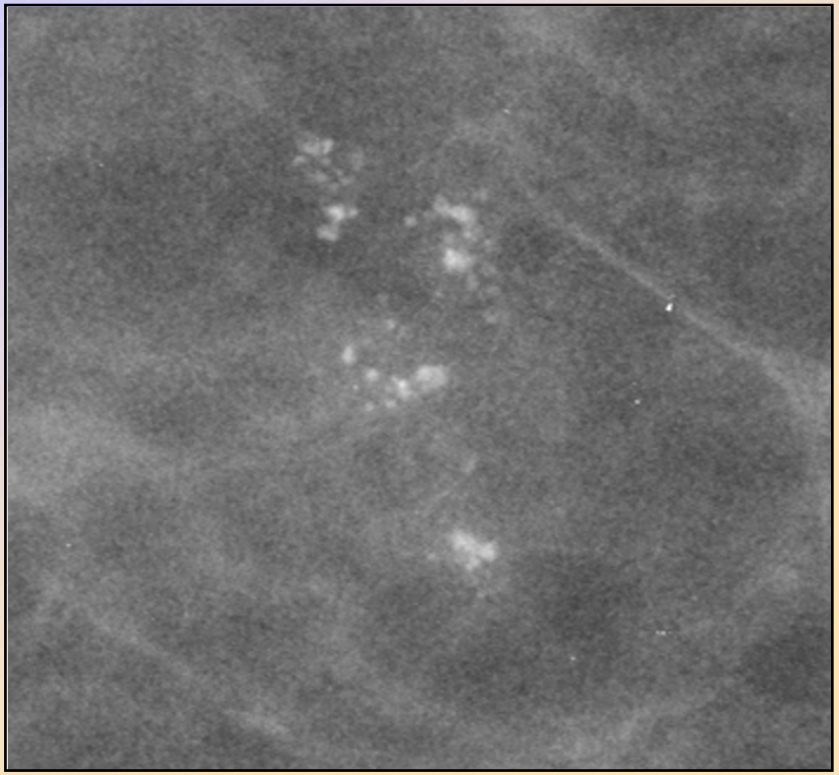


Film

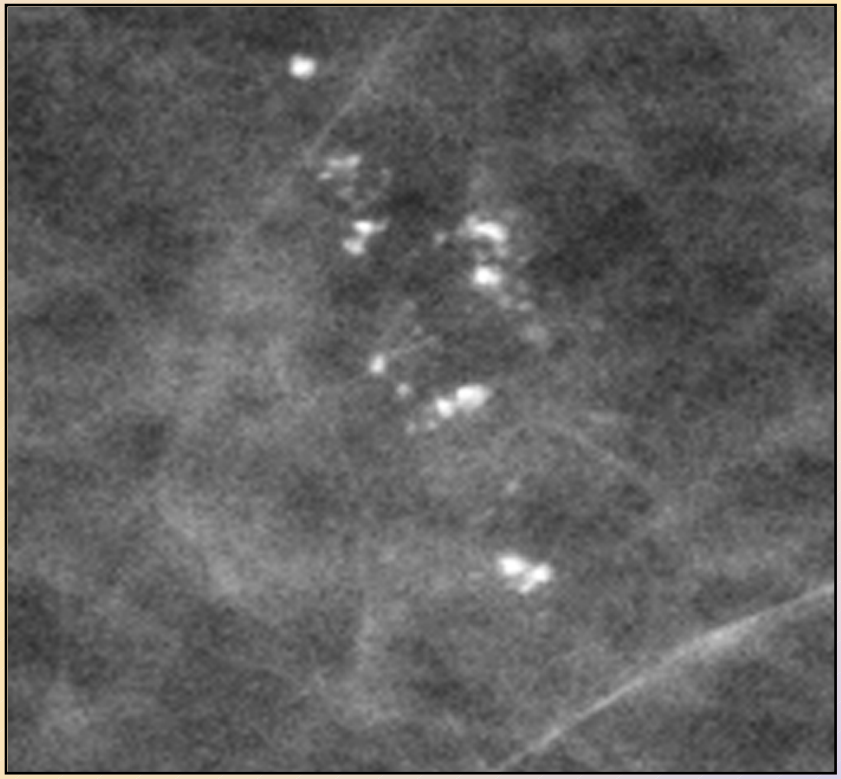


Detektor

Mikrokalzifiationen



analog



digital

“ die Mammographie Bildqualität ist stabiler mit digitalem Flachbild-detektor durch die Korrektion der Belichtungsfehler ” [1]

1. U Bick, F Diekmann, SD Grebe, B Hamm (Charite, Berlin). “Full-field digital mammography: First clinical experiences”, Abstract #126, presented at ECR 2000.

Publizierte Studien mit Flachbilddetektor in der digitalen Mammographie: 104 total

By Congress

- RSNA 1996, 97, 98, 99, 00:
  1, 6, 4, 9, 12 37
- ECR 2000, 2001:
  5, 10 15
- Göttingen Mammography Symposium 2000: 5
- Int'l Workshop Digital Mammo:
  1996, 2000 : 2, 8. 10
- JFR, SPIE, other : 26
- Reviewed experts Journals: 17

By Author Affiliation

- Hospitals: 99
- GEMS: 5

By Study Type

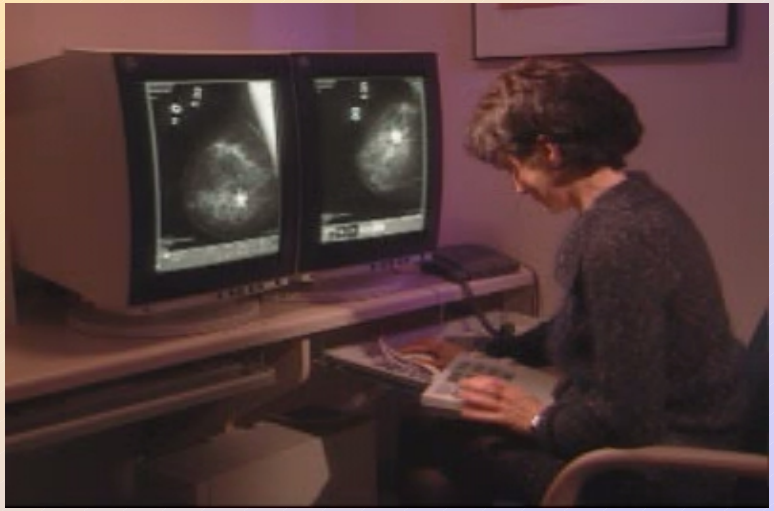
- 45 image quality, dose, and physics
- 28 clinical performance
- 11 system design
- 3 productivity
- 17 advanced applications

By Country

- Canada: 4
- France: 7
- Germany: 36
- Netherlands: 6
- Great Britain: 2
- USA: 49

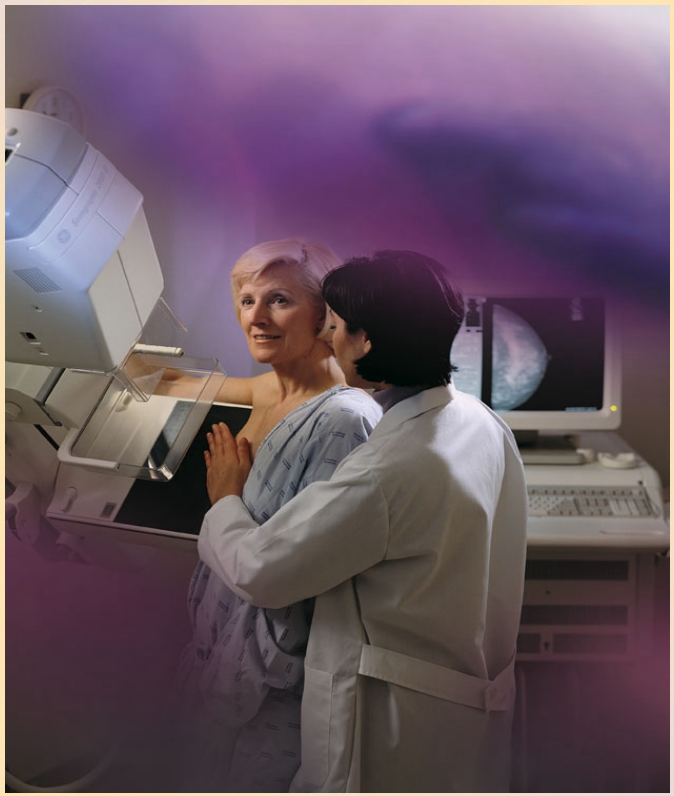
Vorteile für die Patientinnen und Anwender

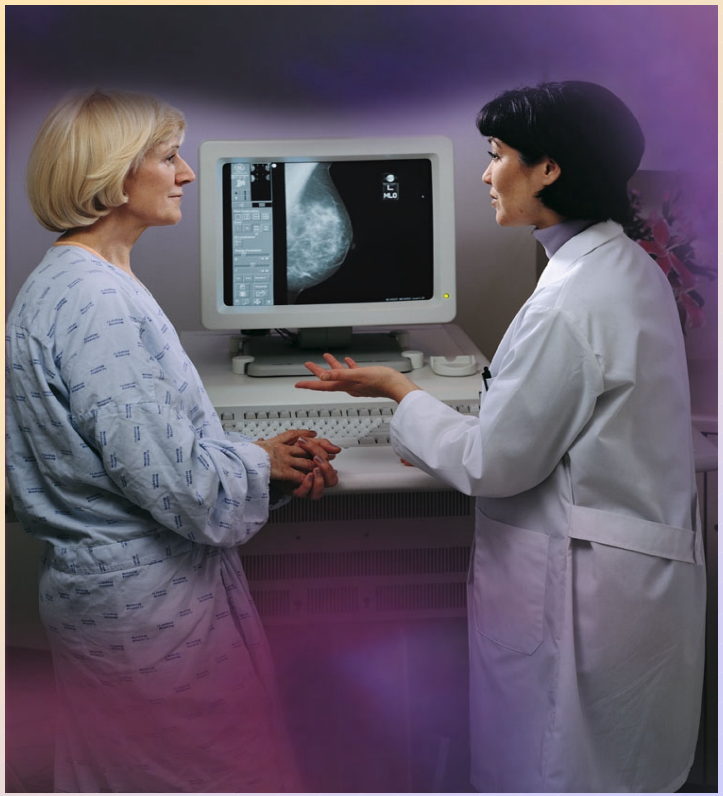
- Sofortige Bilddarst. an der AWS und RWS
- kein Kassettenwechsel/Entwicklungswartezeit
  = schnelle Ergebnisse
- sofortige Kontrolle der Einstelltechnik
- Weniger, unnötige Rückrufe bezüglich Wiederholungsaufnahmen
  = weniger Angst und Unbequemlichkeiten
  = weniger zusätzliche Kompressionen



Vorteile der digitalen Mammographie

- **Erhöhte Produktivität**
  - mehr Zeit für die Patientinnen
- **Die Tür für zukünftige neue klinische Anwendungen für das neue Zeitalter des digitalen Gesundheitswesen**



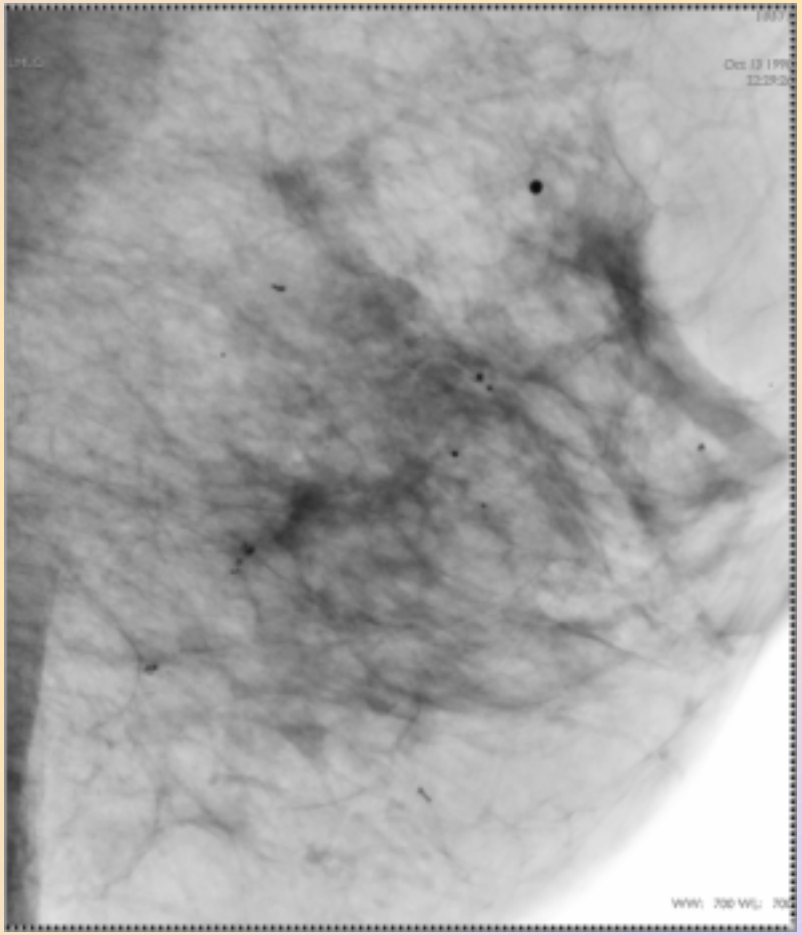


Digitale Mammographie: Advanced Application

Komplette Brustabbildung mit Hautdarstellung

integriertes Vergrösserungs-glas

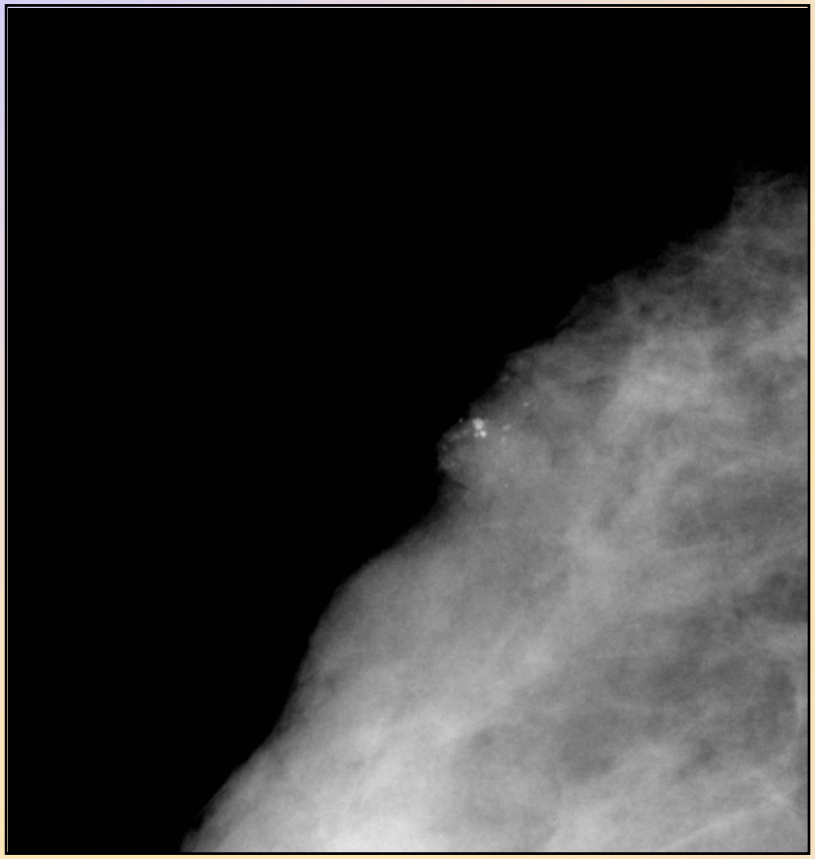
Bildumkehr
Zoom & Roam



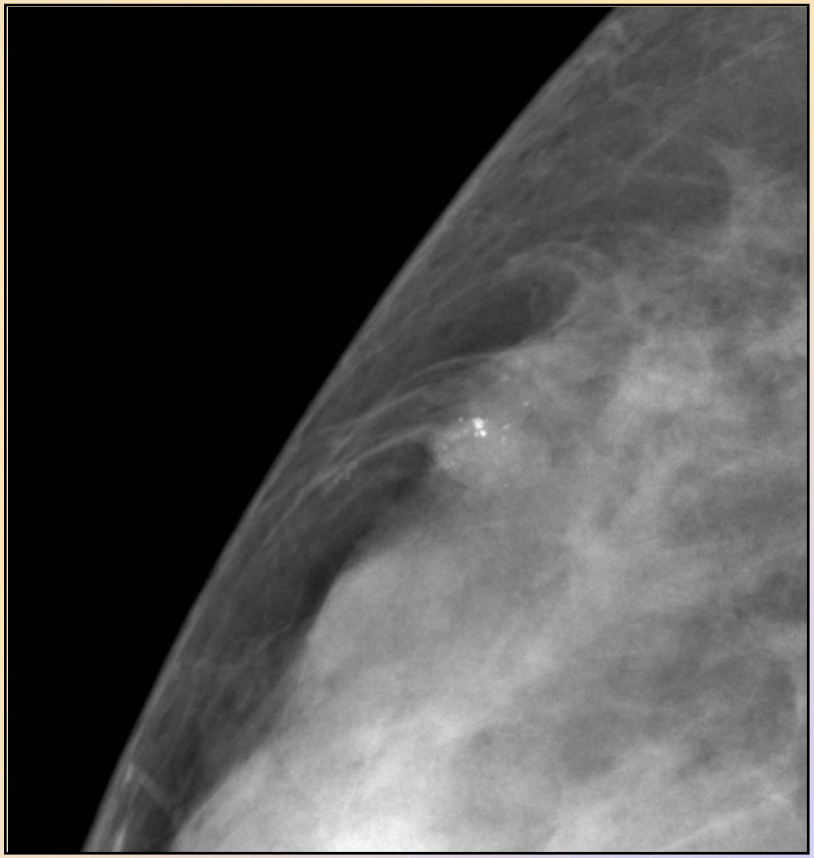
Neue zusätzliche Möglichkeiten zur schnelleren Detektion

Digitale Mammographie: Advanced Applications

Bilddarstellung mit Dickenausgleich



roh

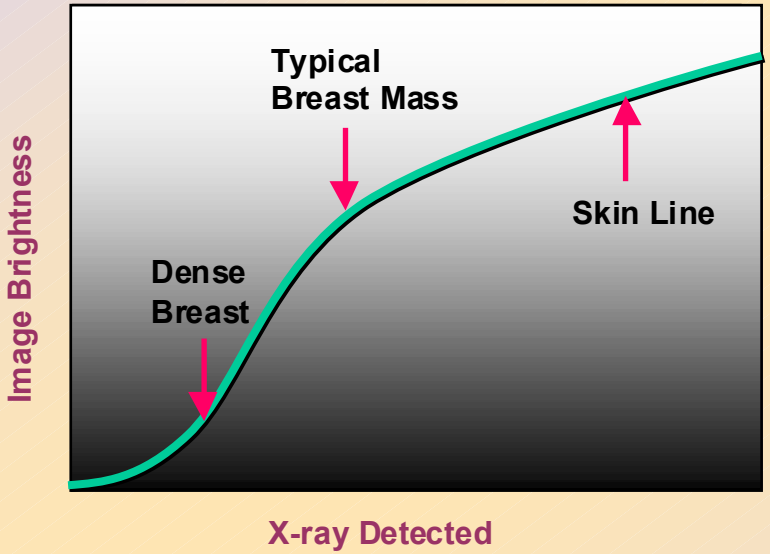


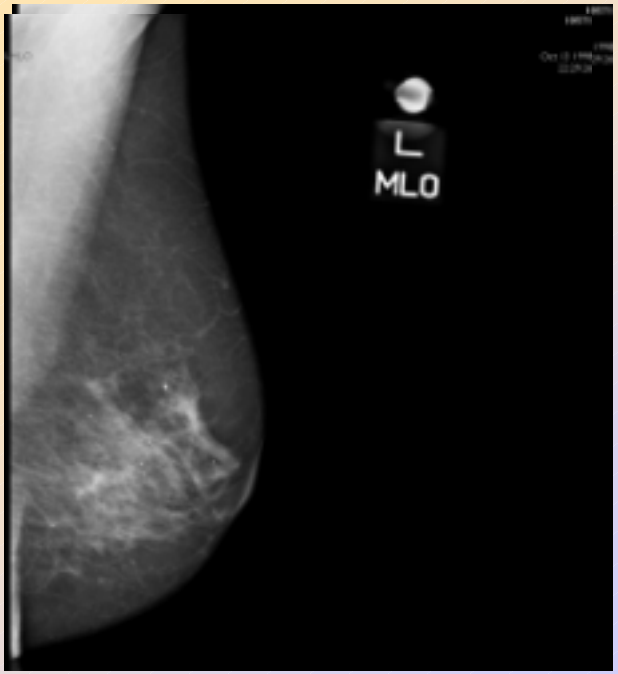
bearbeitet

Automatischer Gewebeausgleich

Cutis und Subcutis Darstellung

Der weite dynamische Bereich des digitalen Detektors von 4000 Graustufen in Kombination mit der Bildbearbeitungssoftware (post processing) ermöglicht es, die komplette Brust bis hin zur Hautgrenze abzubilden





Gewebe Equilations Algorithmus

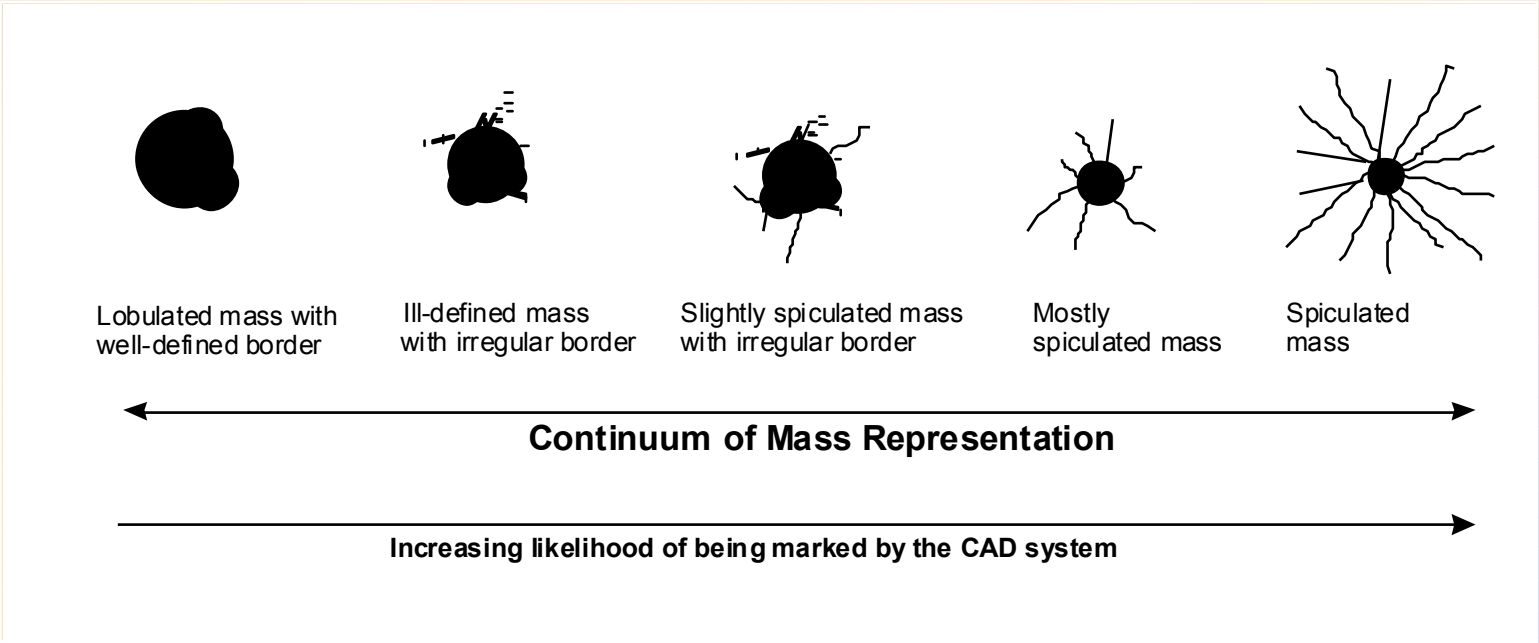
Optimiert und visualisiert die gesamte Brust

Digitale Mammographie: Advanced Applications

CAD - Algorithmus für Verdichtungen

Verdichtungsbegrenzungen variieren von glatt begrenzt bis zu strahlenförmig

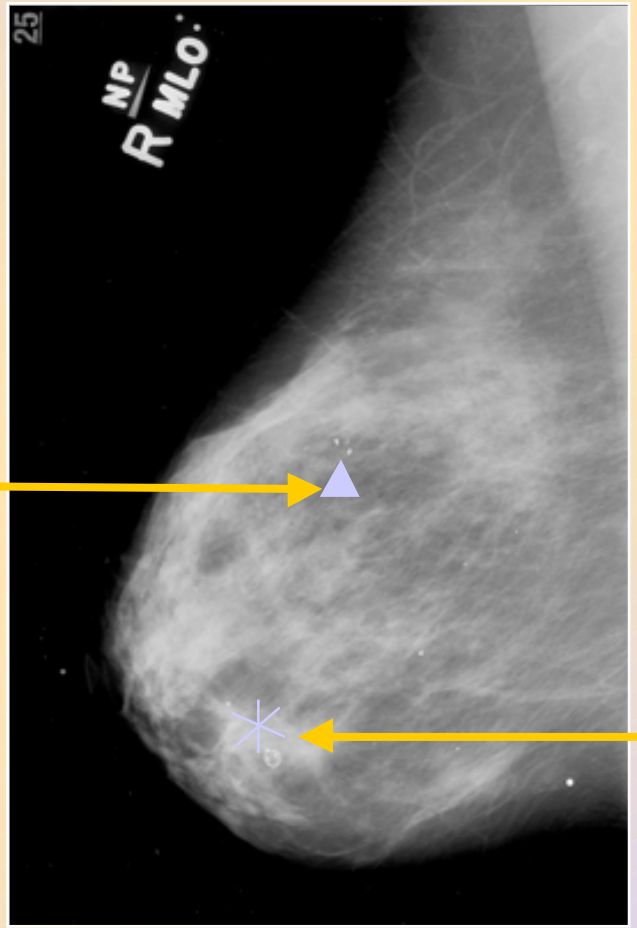
CAD markiert bevorzugt (*) Verdichtungen mit strahligen Ausläufern



Digitale Mammographie: Advanced Applications

CAD - Computer unterstützte Detektion

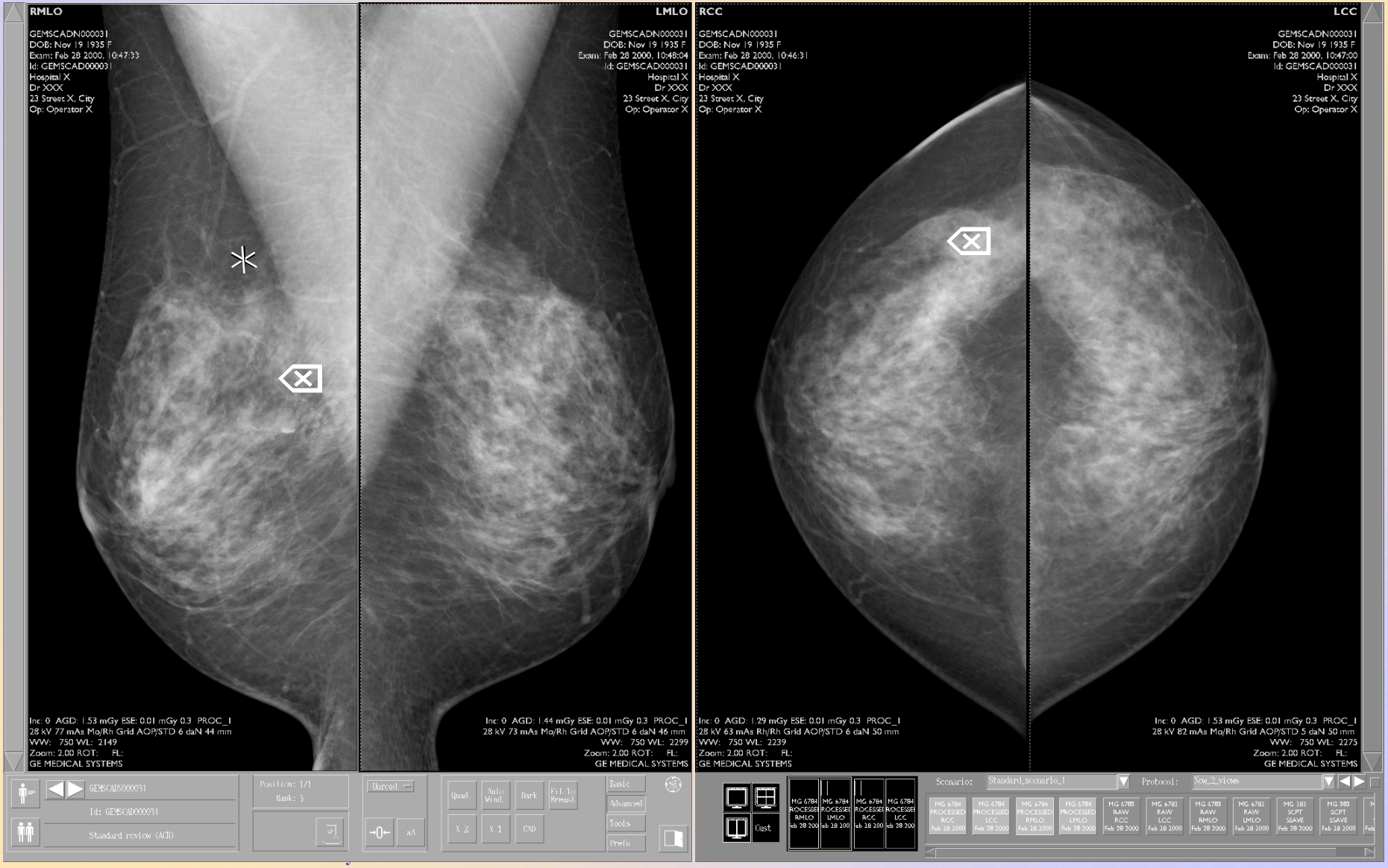
“ △ ” weist auf eine mögliche Mikrokalkgruppe hin



“ * ” weist auf eine Verdichtung hin

Digitale Mammographie: Advanced Applications

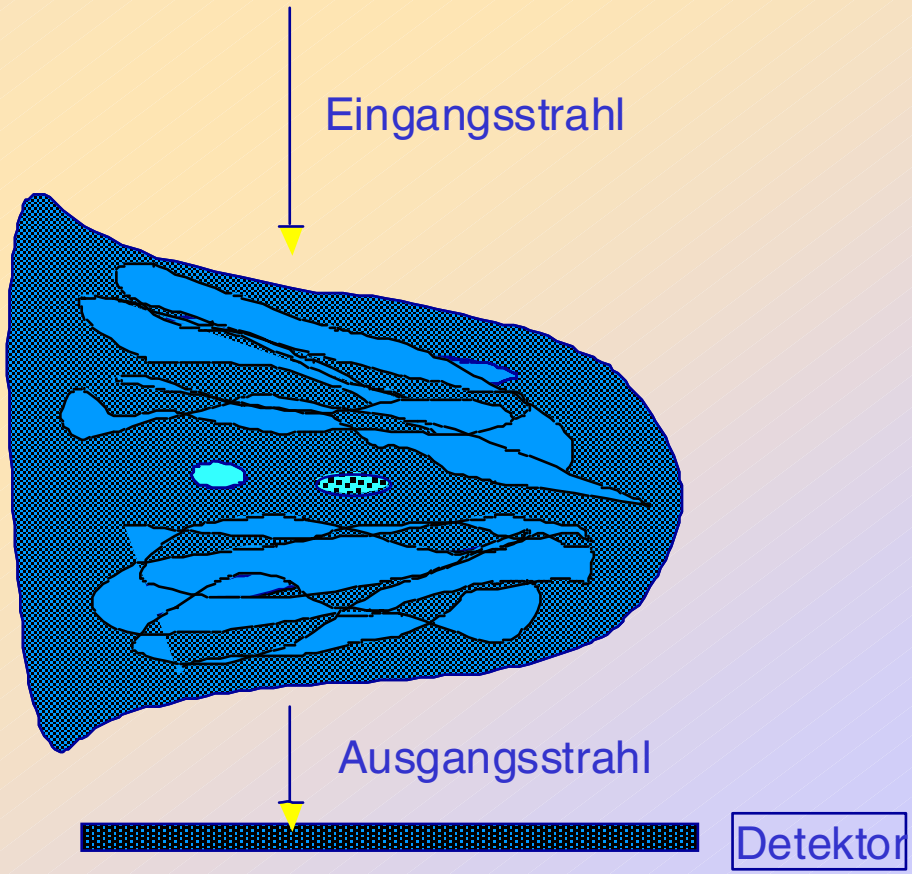
CAD



Digitale Mammographie: ZukünftigeApplikationen

Tomosynthese … Überlagerung anatomischer Strukturen

Holland et al[1] fanden 76% der übersehenen Brustkrebse waren in Radiographisch dichten Brüsten ([1] Cancer 1982; 49:2527-2533)

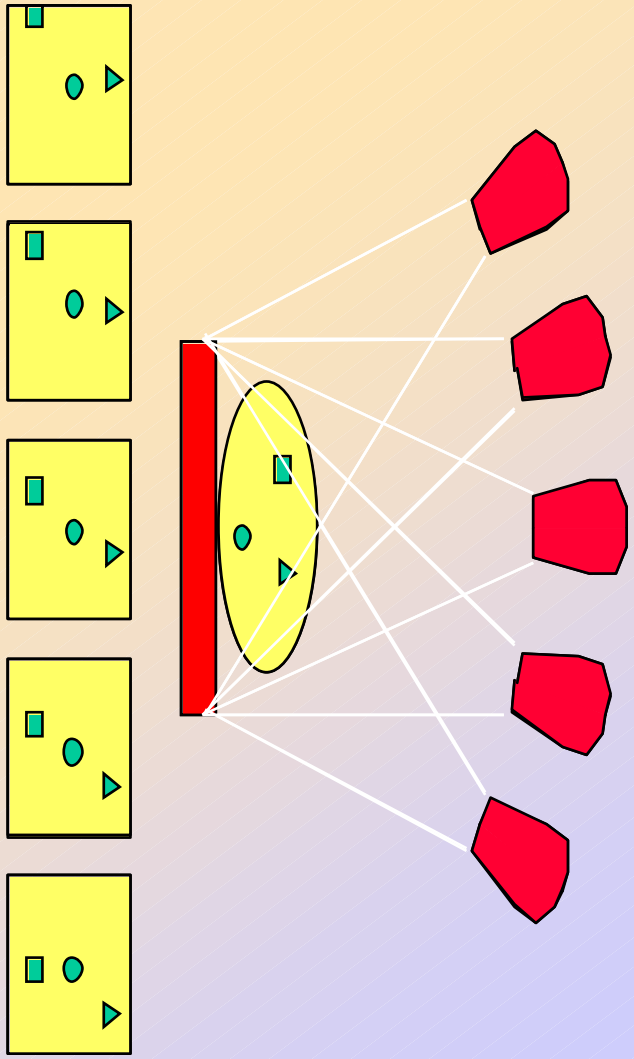


Digitale Mammographie: ZukünftigeApplikationen

Tomosynthese

=

- mehrere Bilder werden unter verschiedenen Winkeln aufgenommen
- beliebige Schichtenebenen werden durch spezielle Software rekonstruiert .



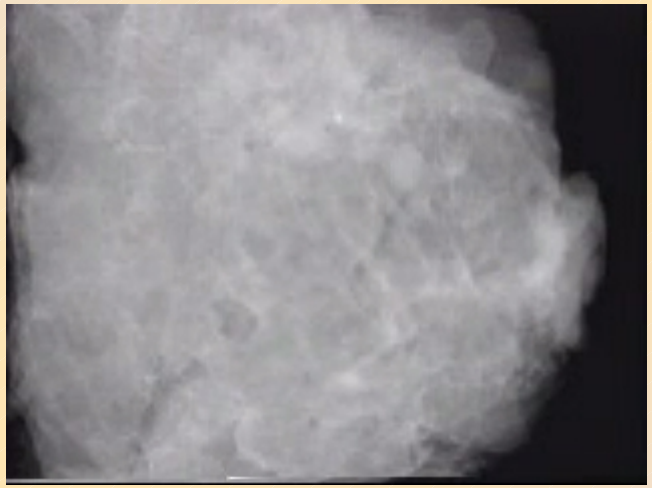
- Bessere Trennung von übereinanderliegenden Strukturen
- Kantenanhebung für relevante Strukturen
- Die Gesamtdosis für die Bildsequenz entspricht einer Standardaufnahme.

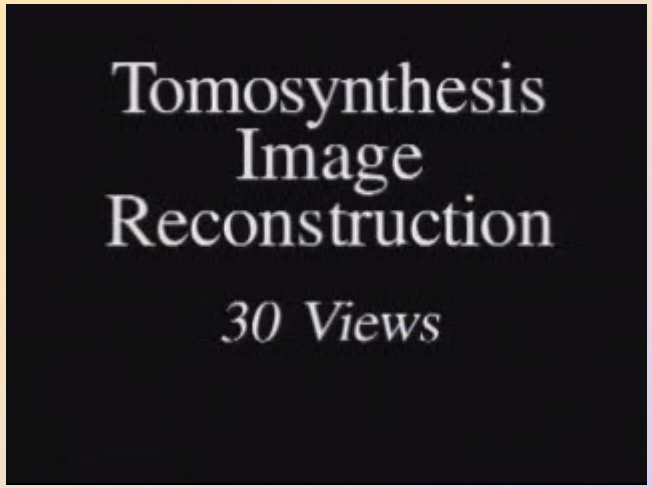
Digitale Mammographie:Zukünftige Applikationen

Tomosynthese

Potential

- Screening: Frauen mit dichtem Parenchym
- Characterisierung/ HiIfestellung
- Multi-focale Karzinome
- Potential für Kompressionsredu-zierung



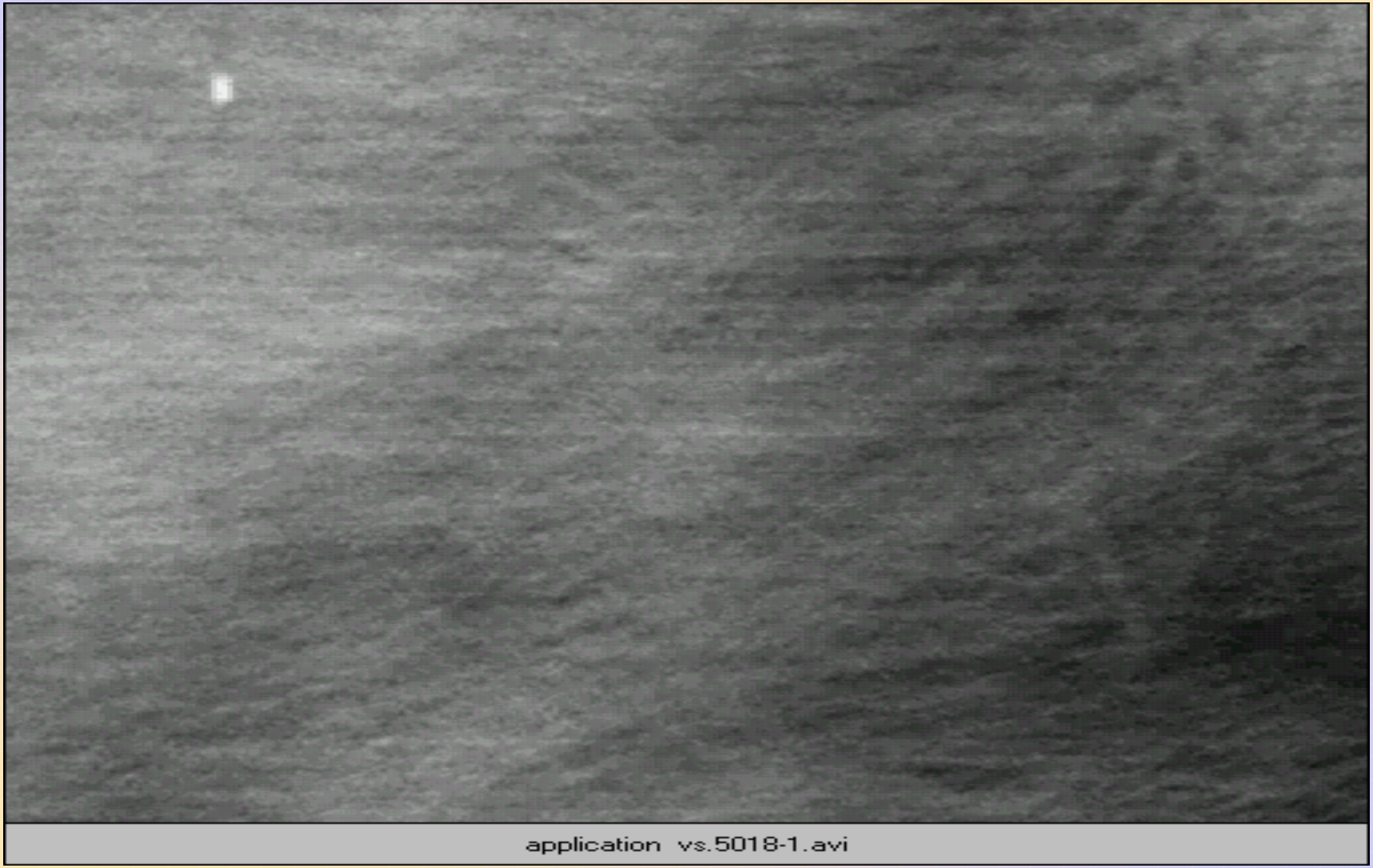


Works in Progress

Works in Progress

Digitale Mammographie:Zukünftige Applikationen

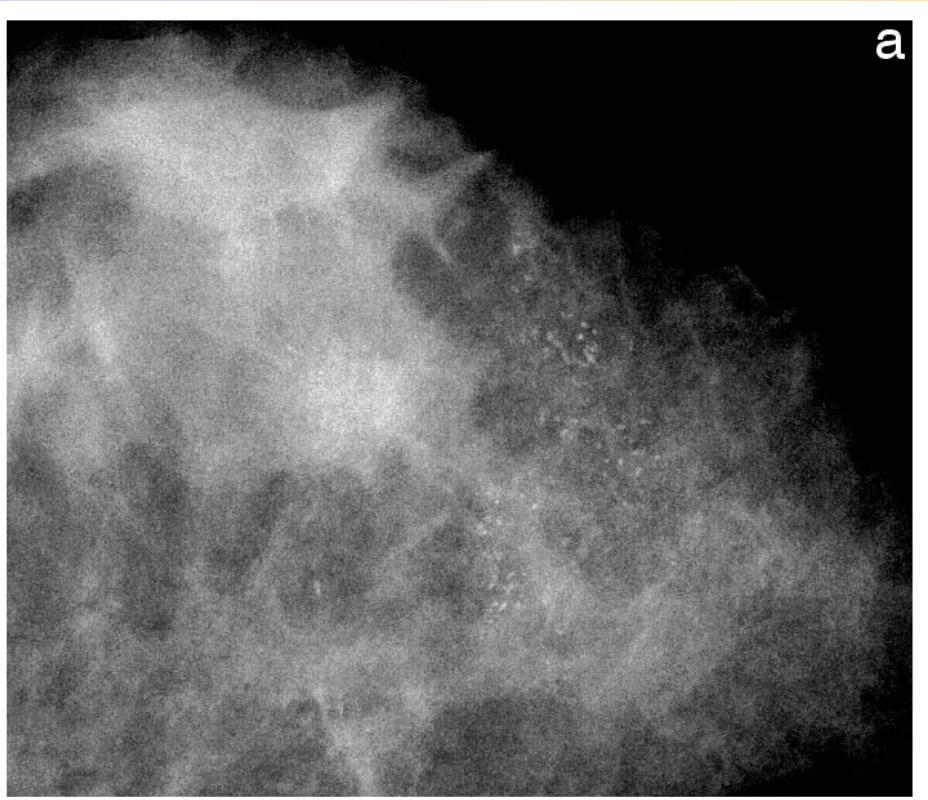
Tomosynthese

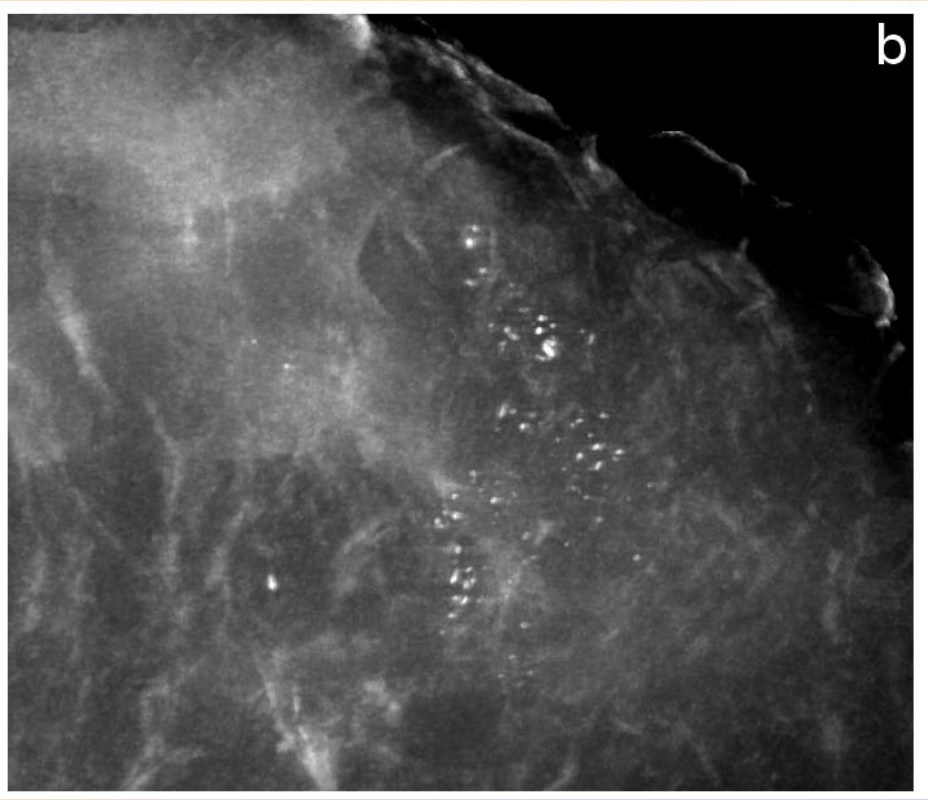


Works in Progress

Digitale Mammographie:Zukünftige Applikationen

Tomosynthese ... vorläufige Bilder





Works in progress

Digitale Mammographie: ZukünftigeApplikation

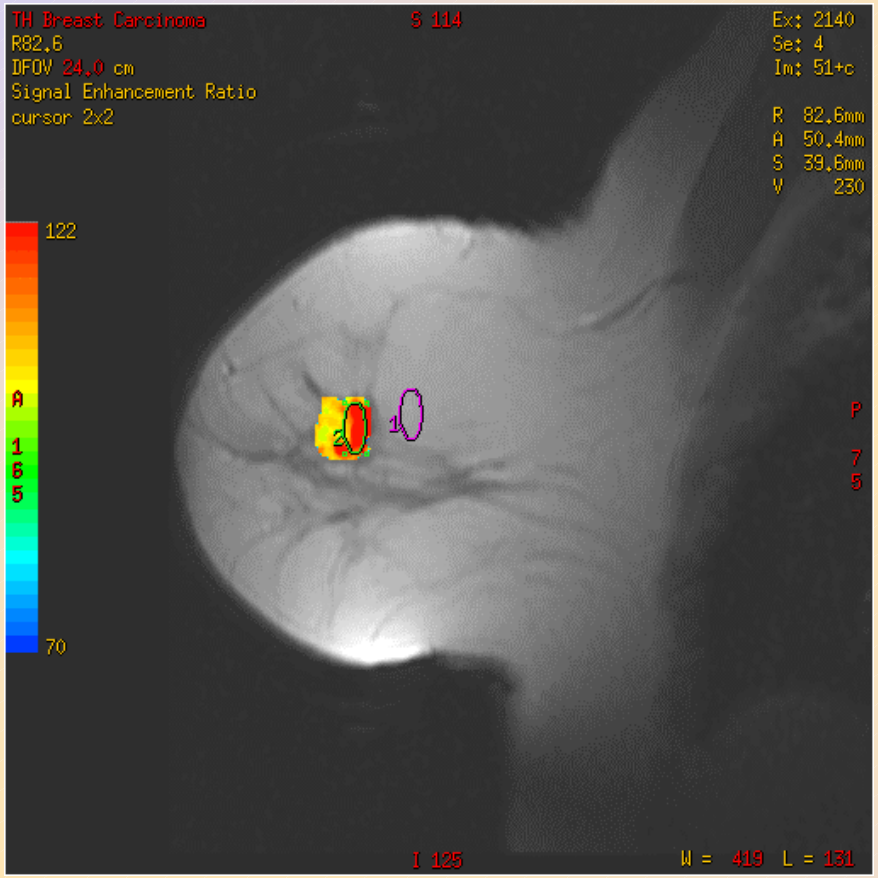
Contrast Medium Mammography = CMM

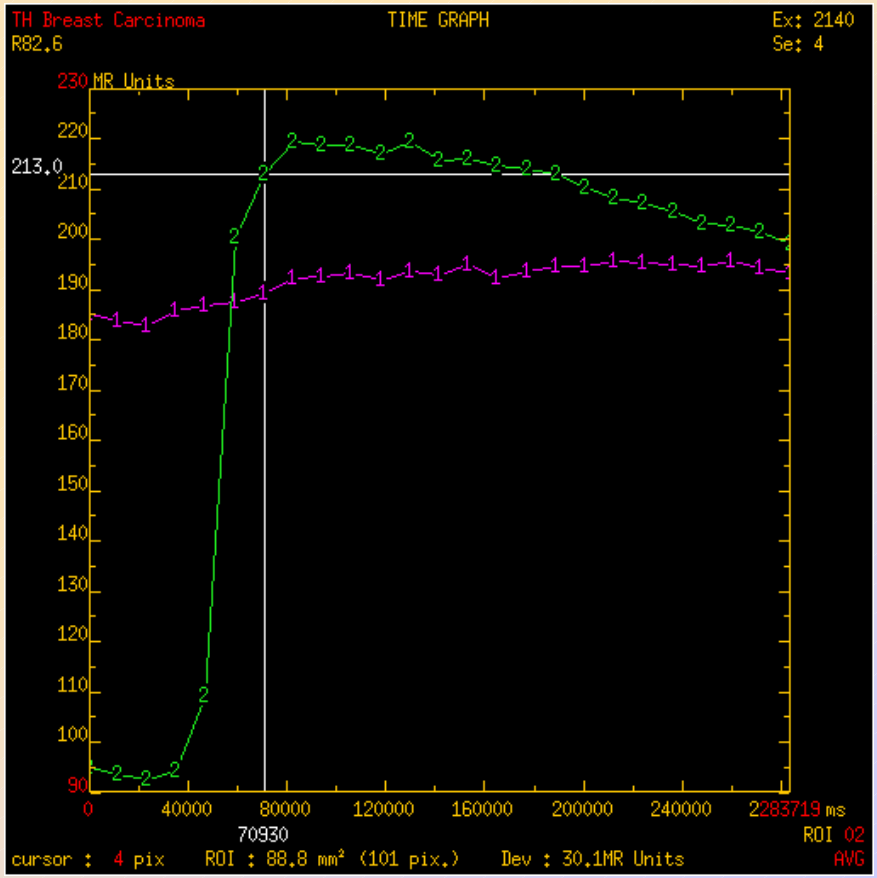
- Karzinome regen Tumorneoangiogenese mit Ausbildung von Tumorgefäßen in der Umgebung an. Hieraus resultiert eine vermehrte Vaskularisation des Karzinoms und seiner Umgebung.
- CMM (DSA) bietet die Möglichkeit Karzinome und ihre Ausdehnung aufgrund einer erhöhten Kontrastmittelanreicherung darzustellen.
- CMM könnte auch zur Überwachung einer medikamentösen Tumorbehandlung eingesetzt werden.

Digitale Mammographie:Zukünftige Applikationen

CMM (MR)

Kontrastmittelanreicherung - Darstellung - Analyse





Works in progress

Karin Samorra GEMS Modalityleader CE

PathSpeed Enterprise Solutions PACS

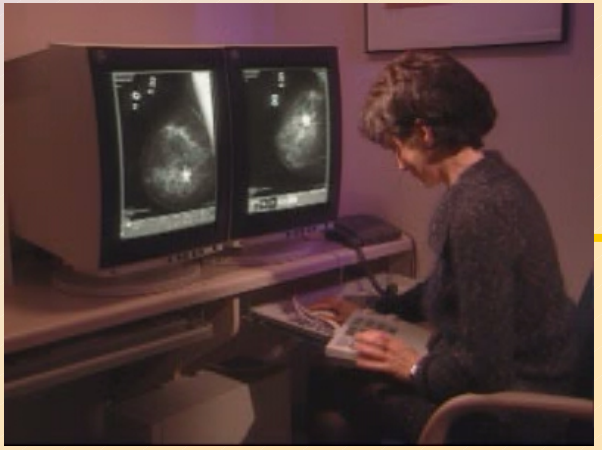
Informations Manager

Archiv Technologie

Web Viewer

PathSpeed Review

Laser Imager für Digitale Mammographie Anwendung



Kodak DryView 8600 Laser Imager

Agfa SCOPIX LR 5200 P Wet Laser Imager

Tele - Mammographie

Referenzbetrachtung … Überall möglich

herSource.com

Your Link to Your Community