

# PHILIPS

## Brilliance 64

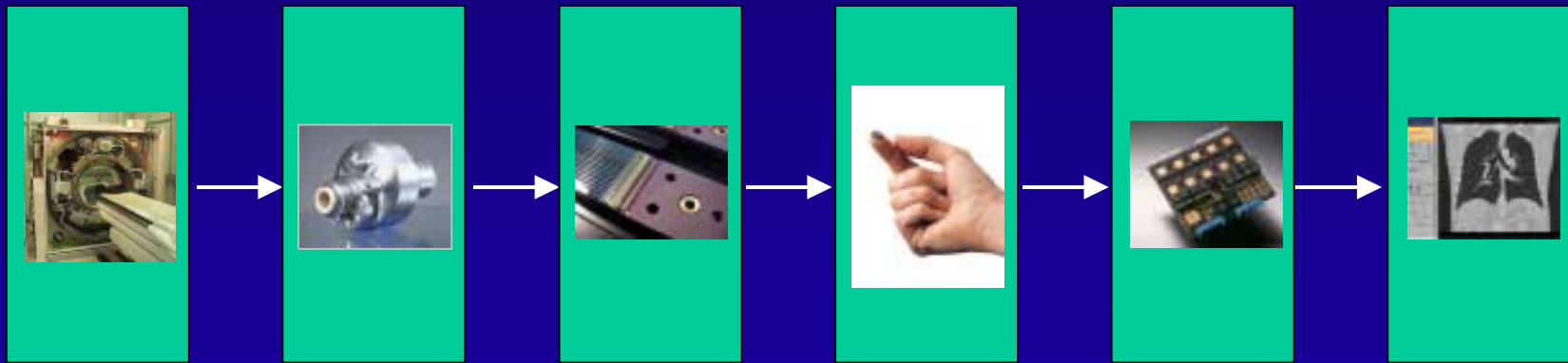
Spitzentechnologie  
aus der Wiege  
der Mehrschicht-CT

H.D. Nagel  
Philips Medizin Systeme  
Clinical Science & Technology



PHILIPS

# Schlüsselkomponenten



Gantry

Röhre

Detektor

DAS

Rekonstruktor

Workstation

# Schlüsseltechnologie: Optischer Schleifring

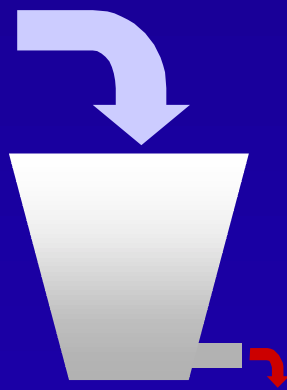


- Digitale Datenübertragung
- Mittels Laser-Technologie
- Übertragungsrates bis zu 5.3 Gbit/s
- 5mal schneller als konventionelle Technik
- Kürzeste Rotationszeit (0.4s) in allen Akquisitionsmodi nutzbar.

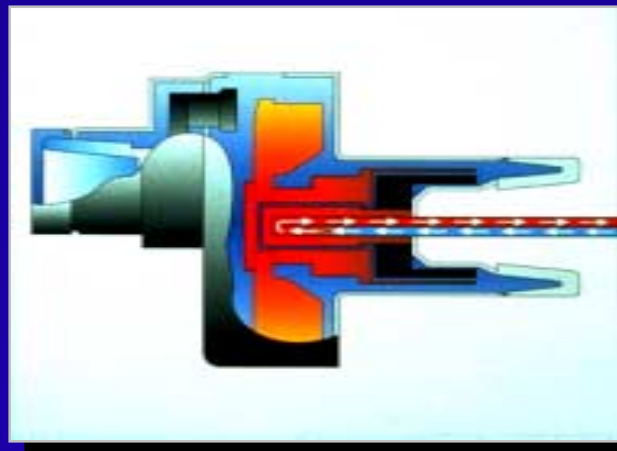
# Schlüsseltechnologie: MRC-Röhre

## Anodenlagerung mit Spiralrillen-Gleitlager

- Hohe thermische Stabilität durch direkte Anodenkühlung
- Kleiner Fokus mit 60 kW belastbar
- Patentierte Philips-Entwicklung
- Seit 15 Jahren 10.000-fach bewährt



konventionelle  
Kühlung

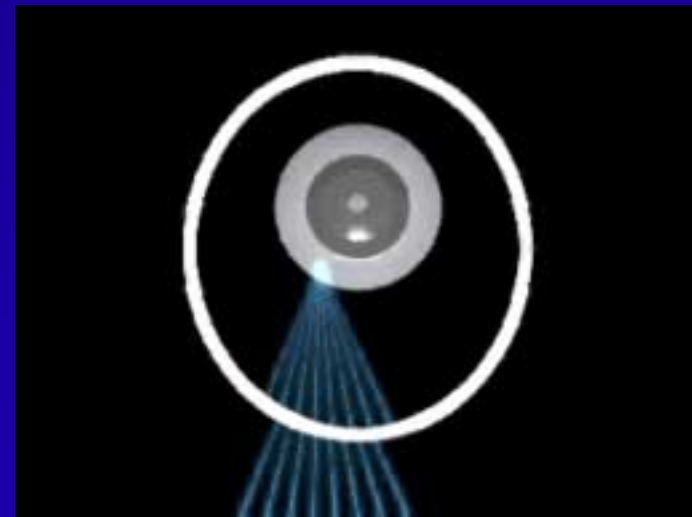


Kühlung mit  
MRC-Technologie

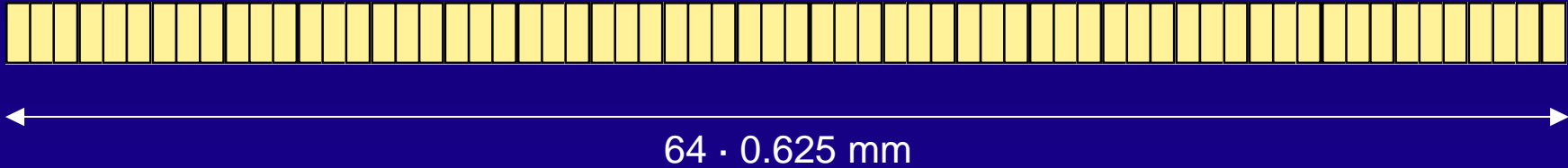
# Schlüsseltechnologie: MRC-Röhre

## Dynamic Focal Spot (DFS)

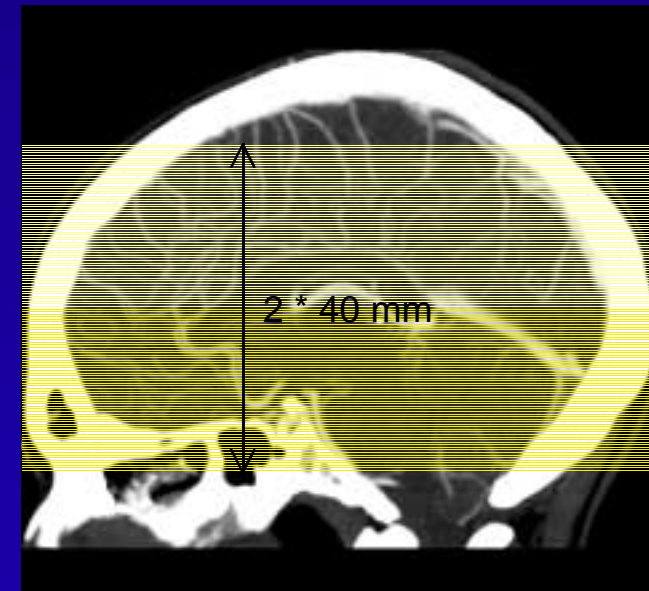
- 2 Datensätze pro Projektion mit effektiv doppelter Datendichte
- Bis zu 24 Lp/cm Auflösung In-Plane (0,21 mm)
- Bis zu 15 Lp/cm Auflösung in z-Richtung (0,34 mm)
- Höchste isotrope Auflösung für Sekundär-Rekonstruktionen
- Mit 768-er und 1024-er Matrix auch bei großen Querschnitten nutzbar



# Schlüsseltechnologie: Detektor



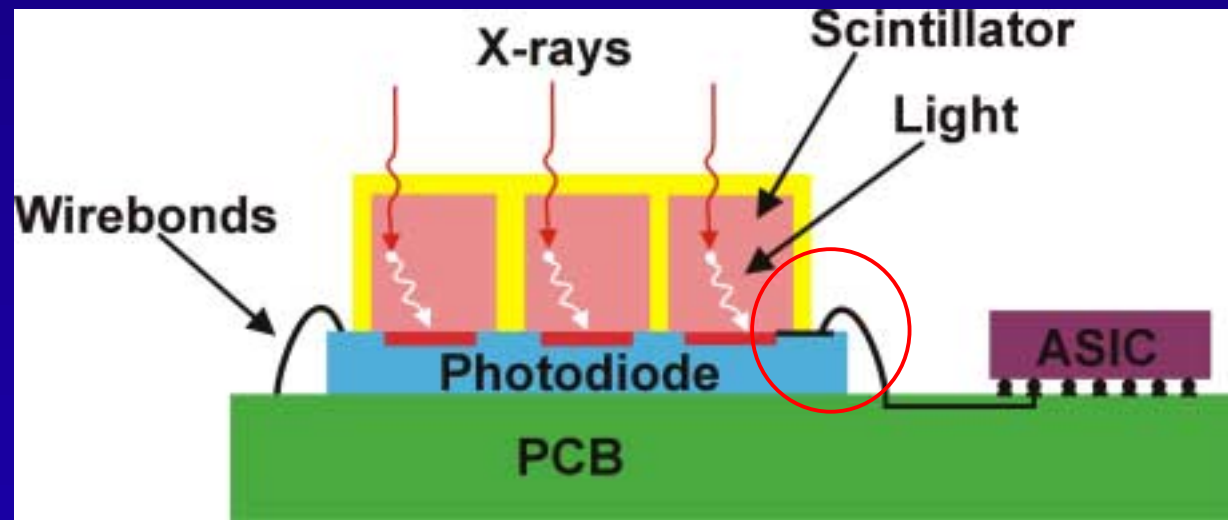
- Echter 64-zeiliger Detektor, 40 mm breit
- Detektorteilung:  $64 \cdot 0.625 \text{ mm}$
- Kollimatoreinstellungen:
  - $64 \cdot 0.625$
  - $32 \cdot 1.25$
  - $16 \cdot 2.5$
  - $16 \cdot 1.25$
  - $16 \cdot 0.625$
- Coverage:  $100 \text{ mm/sec}$  @  $t_{\text{rot}} = 0.4 \text{ s}$ ,  $p = 1$



Jog-Mode für Hirnperfusion

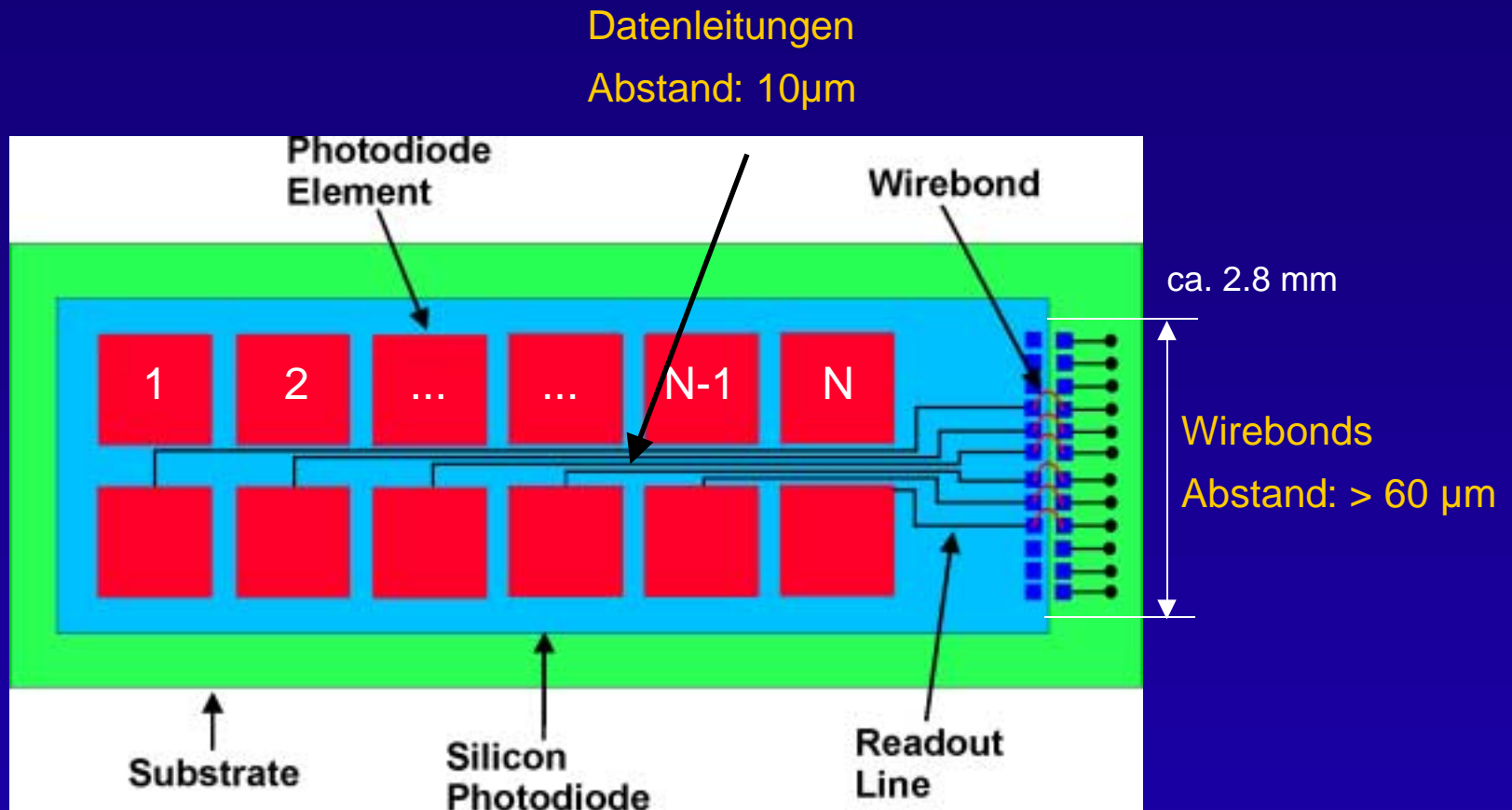
# Schlüsseltechnologie: BIP

## Herkömmliche Detektortechnologie



Problem: Lötstellen (Bonding) zum Herausführen der Datenleitungen

# Schlüsseltechnologie: BIP

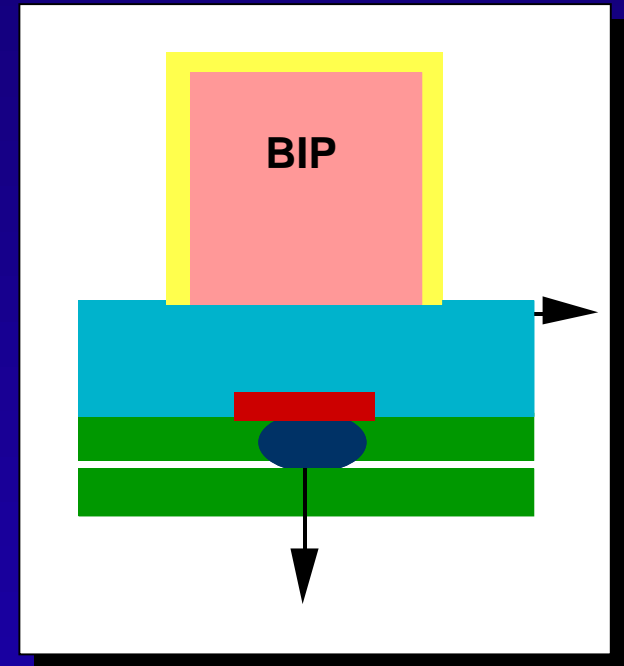
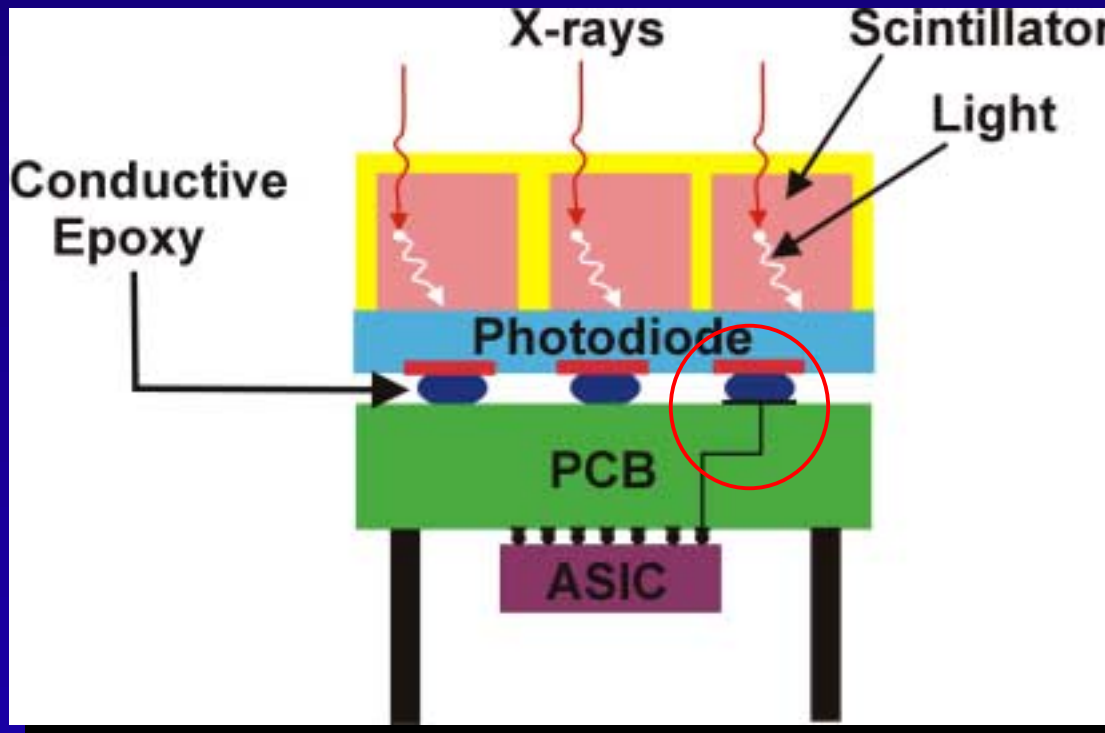


- Bonding: Begrenzung auf  $N < 2.8 \text{ mm} / 0.06 \text{ mm} = 46$  Detektorzeilen
- Brilliance 40: 52 Detektorzeilen ( $40 \cdot 0.625 \text{ mm} + 12 \cdot 1.25 \text{ mm}$ )
- Brilliance 64: 64 Detektorzeilen ( $64 \cdot 0.625 \text{ mm}$ )



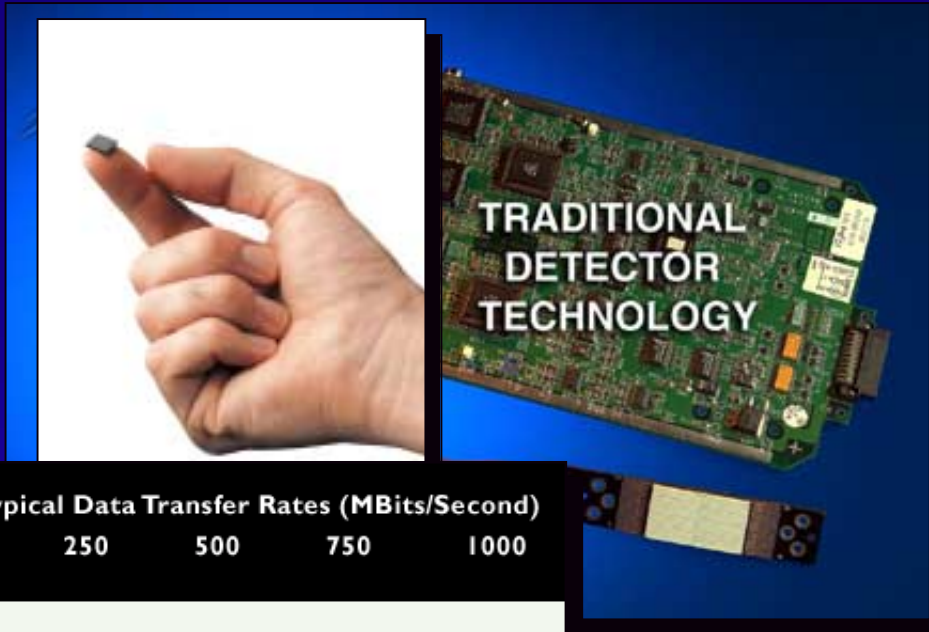
# Schlüsseltechnologie: BIP

## Neuartige Detektortechnologie



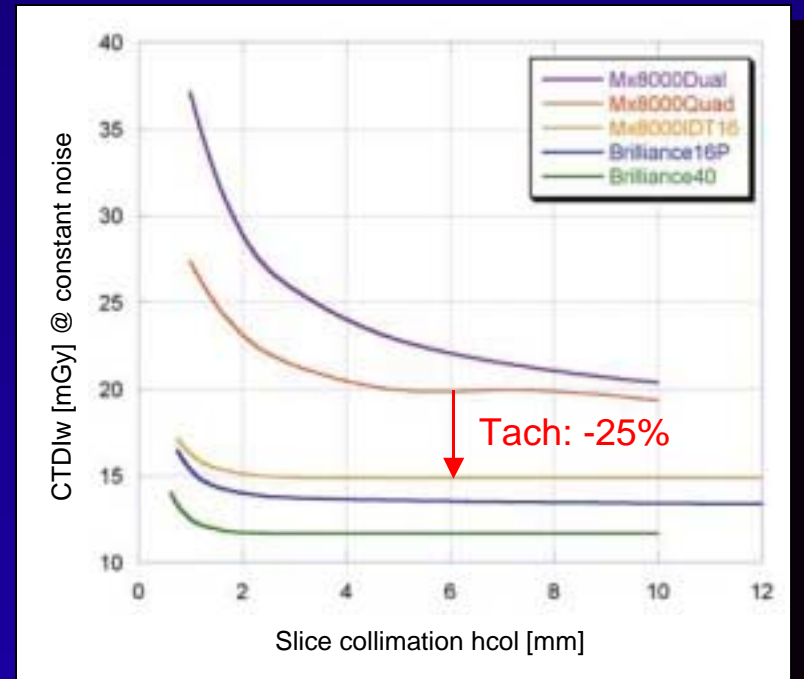
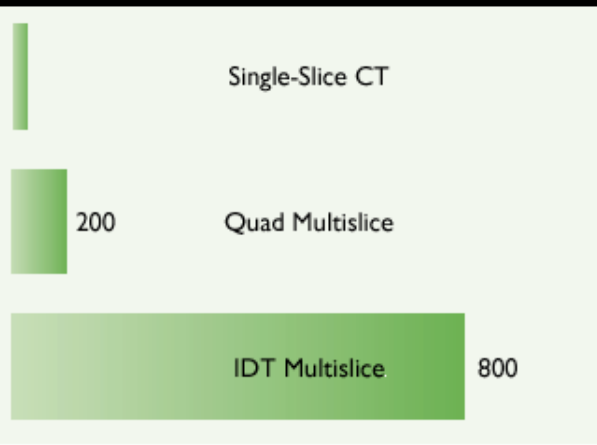
- Lösung: BIP = Back-illuminated Photodiodes
- Schlüsseltechnologie für MSCT mit mehr als 32 Schichten
- Patentierte Philips-Entwicklung - von anderen gerne kopiert.

# Schlüsseltechnologie: TACH-Chip



Typical Data Transfer Rates (Mbits/Second)

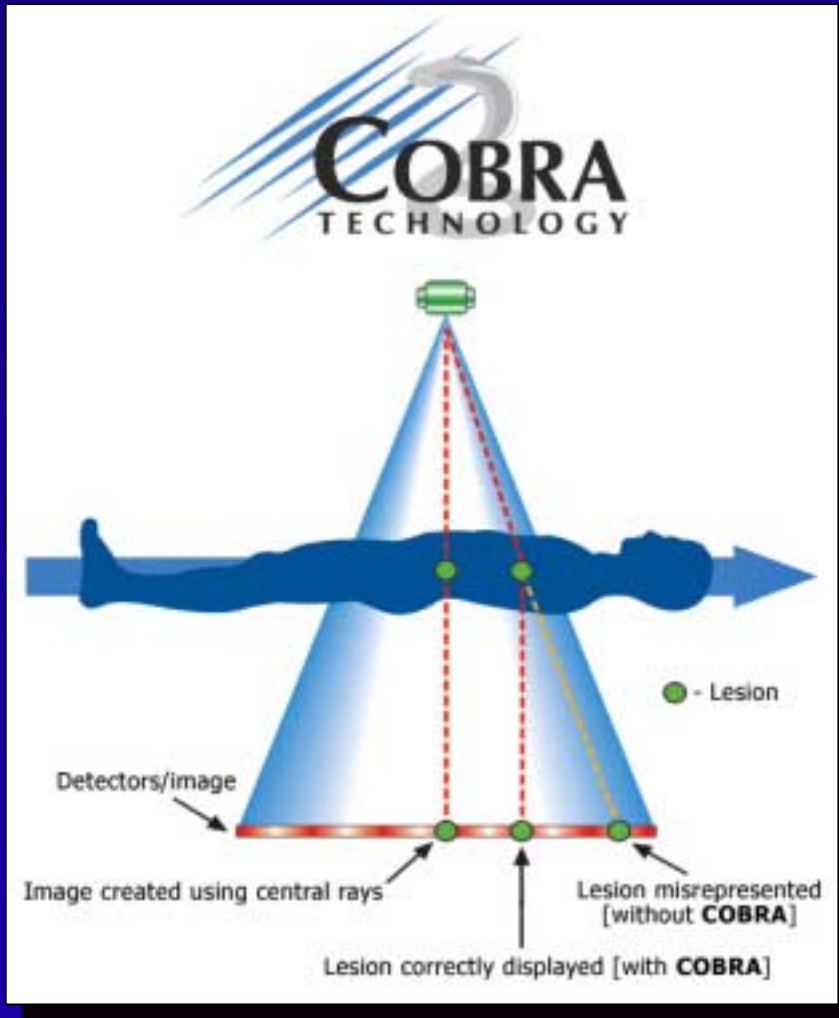
0	250	500	750	1000
---	-----	-----	-----	------



## TACH:

- Hochintegrierte, platzsparende ASIC's
- Erhebliche Datenflußsteigerung
- Rauscharme A/D-Wandlung ,vor Ort'
- Patentierte Philips-Entwicklung - von anderen gerne kopiert.

# Schlüsseltechnologie: COBRA

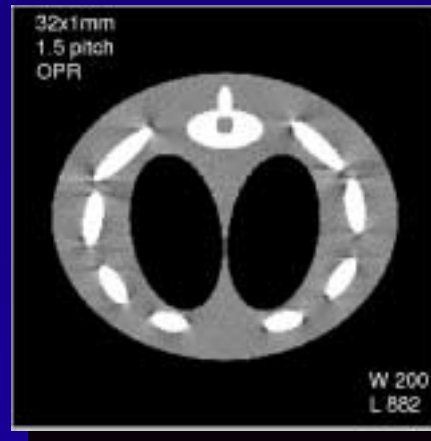
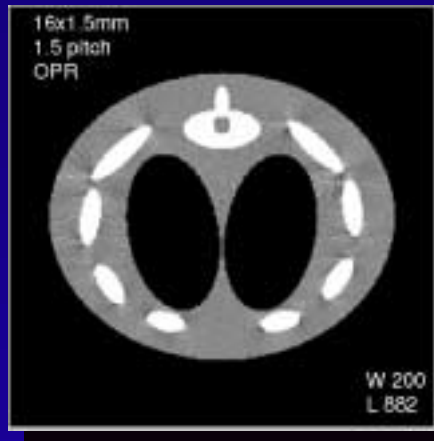


## Conebeam-Problem

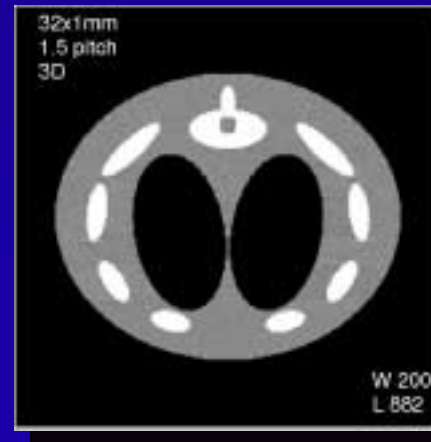
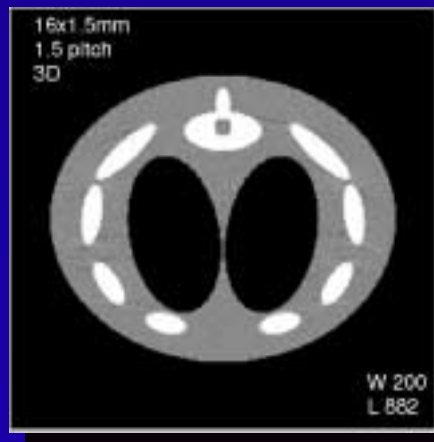
- Zunehmende Inkonsistenz der Meßdaten
- außerhalb der Detektormitte und des Isozentrums
- Cone-Beam-Artefakte im rekonstruierten Bild
- Lösung: Conebeam-Rekonstruktion.

# Schlüsseltechnologie: COBRA

## Cobra vs. Pseudo-3-D-Verfahren



OPR = 2-D



3-D = COBRA (Philips)

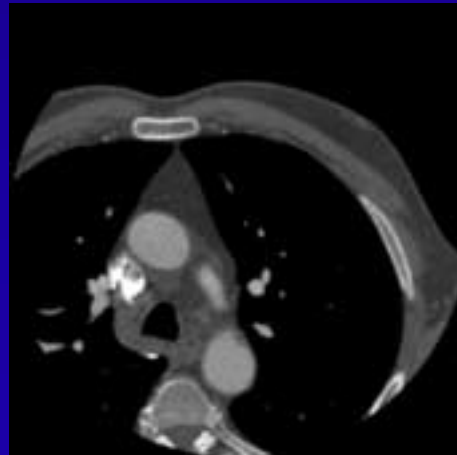
16 · 1.5 mm

32 · 1 mm

# Schlüsseltechnologie: RapidView

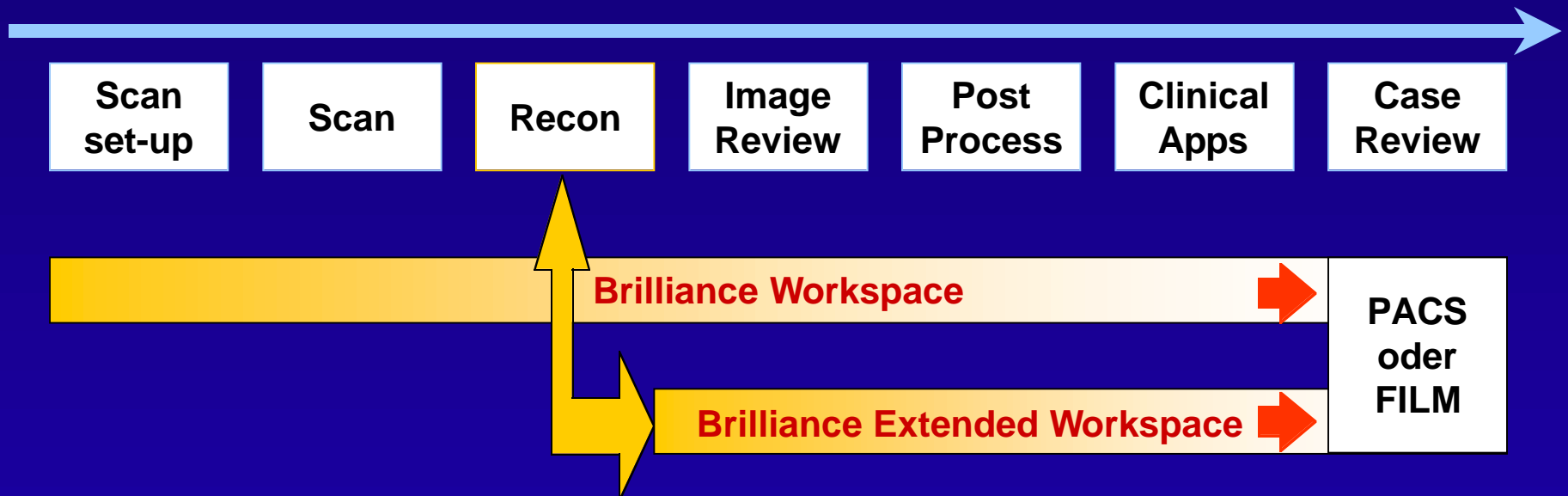
## 3D-Conebeam-Rekonstruktion

- Mehr als 10mal rechenintensiver als 2D-Fanbeam
- Lösung: Spezielle Rekonstruktions-Hardware
- Bis zu 40 B/s - mit Conebeam-Rekonstruktion !
- Exklusiv: Conebeam-gerechte Soft- UND Hardware



# Schlüsseltechnologie: Workstation

## Remote-Rekonstruktion

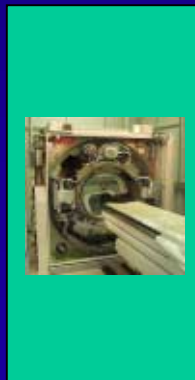


- Parallel-Rekonstruktion an der Brilliance Extended Workspace
- Voraussetzung: Workstation und Scanner aus einer Hand
- Scanner frei für nächste Untersuchung
- Wichtig bei umfangreichen Bilddatensätzen (Kardio, Trauma) sowie Direkt-MPR.

# Unsere Philosophie von Mehrschicht-CT

## MSCT: Mehr als nur ein Mehrzeilen-Detektor

Viele bahnbrechende Entwicklungen - bereits seit 1992 (CT Twin)



Optischer Slipring

0.4 s in allen Scanmodi



MRC-Röhre

Direktkühlung kl. Fokus: 60kW



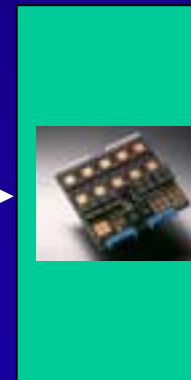
BIP-Detektor

64 Zeilen 40mm



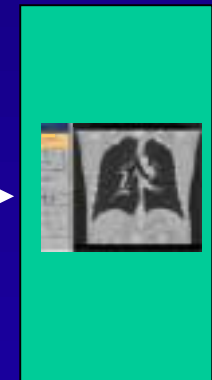
TACH-DAS

High speed Low noise



RapidView COBRA

Conebeam-Recon mit bis zu 40 B/s



Extended Workspace

Remote-Recon

Merci !



**PHILIPS**