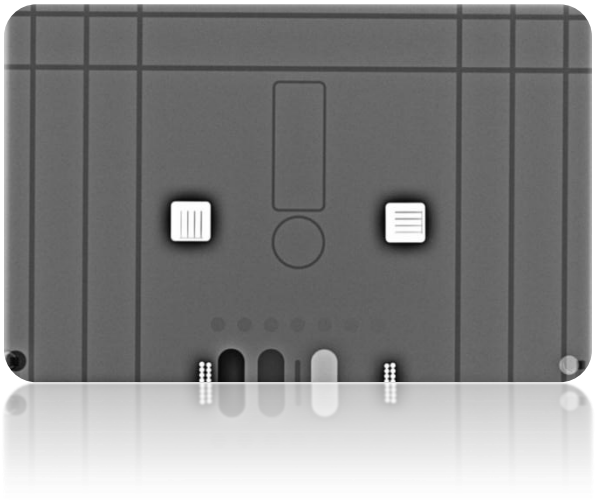
REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

Stand der Technik Teil I – Neues aus der Normung

Mammographie analog & digital



15. Fortbildungsseminar der APT 01. - 02. Juli 2011 Kassel

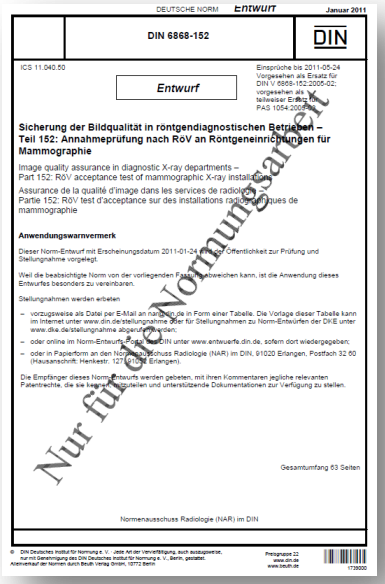
Dipl.-Ing. Alexander Sommer

Referenzzentrum für Mammographie am Universitätsklinikum Münster

Überblick

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Vergleich**
  - DIN 6868-152 (Entwurf 2011)
  - vs. DIN 6868-152 (2005)
  - vs. PAS 1054



DEUTSCHE NORM **Entwurf** Januar 2011

DIN 6868-152 DIN

ICS 11.040.50

Entwurf

Einsprüche bis 2011-05-24
Vorgesehen als Ersatz für DIN V 6868-152:2005-02; vorgesehen als teilweiser Ersatz für PAS 1054:2005-02

Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben – Teil 152: Annahmeprüfung nach RöV an Röntgeneinrichtungen für Mammographie

Image quality assurance in diagnostic X-ray departments – Part 152: RöV acceptance test of mammographic X-ray installations

Assurance de la qualité d'image dans les services de radiologie – Partie 152: RöV test d'acceptance sur des installations radiologiques de mammographie

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-01-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nar@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN, 91020 Erlangen, Postfach 32 60 (Hausanschrift: Henkestr. 127, 91052 Erlangen).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

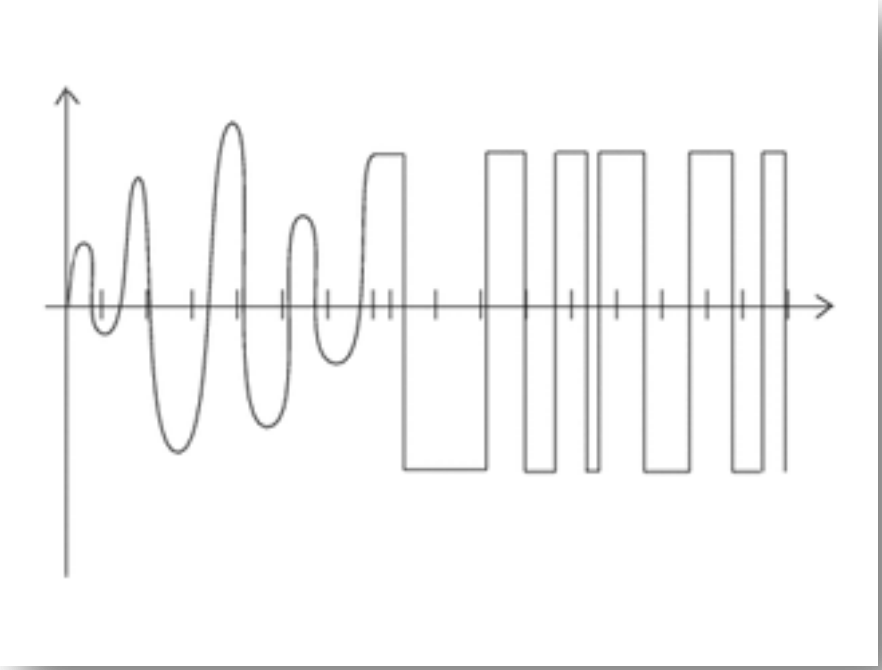
Gesamtumfang 63 Seiten

Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN

Nur für den Normungsgebrauch

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 12
www.din.de
www.beuth.de
1739000



Allgemeine Änderungen

Analoge- und Digitale-Mammographie

Allgemeine Änderungen

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Mittlere Parenchymdosis**
  - Ermittlung Parameter: Automatik Betrieb
  - K_E Messung: Freieinstellung
    - Evtl. K_E linear umrechnen
  - Halbwertschichtdicke
    - *Gemessenen Werte*
  - Berechnung nach Dance

$$\mathrm{AGD} = K_\mathrm{E} \cdot g \cdot c \cdot s$$

Allgemeine Änderungen

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Halbwertschichtdicke**
  - *bei min. 7 Target-Filter-kV-Kombinationen*

Target und Filter	HVL bei 25 kV mm Al	HVL bei 28 kV mm Al	HVL bei 31 kV mm Al	HVL bei 34 kV mm Al
Mo + 30 µm Mo	0,32	0,36	0,38	0,41
Mo + 25 µm Rh	0,38	0,41	0,44	0,46
Rh + 25 µm Rh	0,36	0,42	0,47	0,50
W + 50 µm Rh	0,49	0,52	0,55	0,58
W + 50 µm Ag	0,49	0,56	0,61	0,64
W + 0,5 mm Al	0,36	0,42	0,48	0,53

- **Röntgenröhrenspannung**
  - *Nur noch bei Verdacht*

Allgemeine Änderungen

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

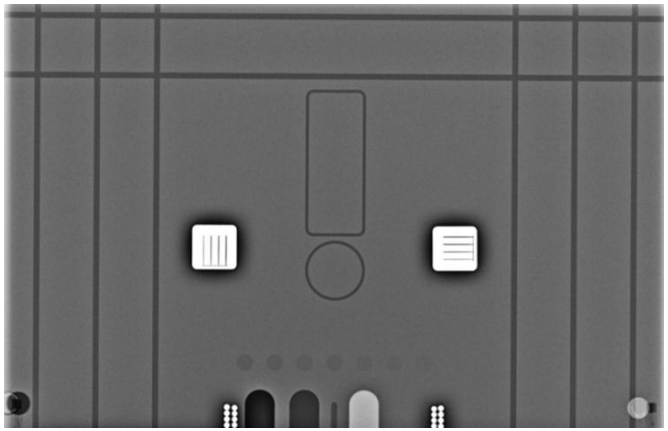
- **Prüfpunkt entfallen**
  - Einfalldosis
  - Nenndosis
  - Brennfleck
  - Dosisleistung
  - Linearität
  - Schwächungsfaktor
  - Kleinstes-Strom-Zeit-Produkt

Film-Folien-Mammographie

Film-Folien-Mammographie

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Ortsauflösung**
  - Neu:13Lp/mm
  - Alt: 10Lp/mm
- **Kontrastauflösung**
  - Neu: 5 von 7
  - Alt: 3 von 7
- **Thoraxwandseitige Bildbegrenzung**
  - Neu: 2,5 Kugeln
  - Alt: 3 Kugeln



REFERENZZENTRUM
MAMMOGRAPHIE
MÜNSTER

Digitale Mammographie

CR- und DR-Systeme

Digitale Mammographie

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Belichtungsautomatik**
  - Keine Messung SRV
  - SDNR (signal difference-to-noise ratio)

$$\mathrm{SDNR} = \frac{\left| m_{\mathrm{BG}} - m_{\mathrm{AL}} \right|}{\sqrt{\frac{\left(\sigma_{\mathrm{BG}}^2 + \sigma_{\mathrm{AL}}^2 \right)}{2}}}$$

$$\mathrm{SDNR} = \frac{\left| m_{\mathrm{BG}} - m_{\mathrm{AL}} \right|}{\sigma_{\mathrm{BG}}}$$

- *m*AL: der MITTLERE PIXELWERT der AL-zugeordneten PIXELWERTE,
- *m*BG: der MITTLERE PIXELWERT der Vergleichswerte,
- σ: zugehörige Standardabweichungen

Digitale Mammographie

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

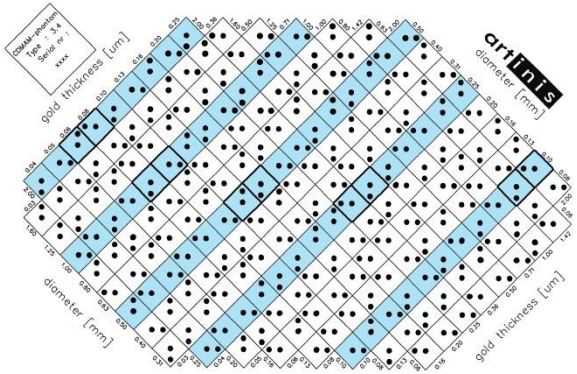
- **SDNR Grenzwerte**

Objektdicke PMMA [mm]	Äquivalente Brustdicke [mm]	Unterer Grenzwert SDNR [%] (relativ zu 45 mm PMMA)	Empfohlener Bereich SDNR [%] (relativ zu 45 mm PMMA)
20	21	125	125 – 140
30	32	115	115 - 125
40	45	105	105 - 115
45	53	100	100
50	60	95	95 - 100
60	75	80	80 - 90
70	90	65	65 - 80

Digitale Mammographie

REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Kontrastauflösung**
  - Kein Prüfkörper genormt
  - Kein Verfahren festgelegt



  - Verfahren nach QS-RL

Digitale Mammographie

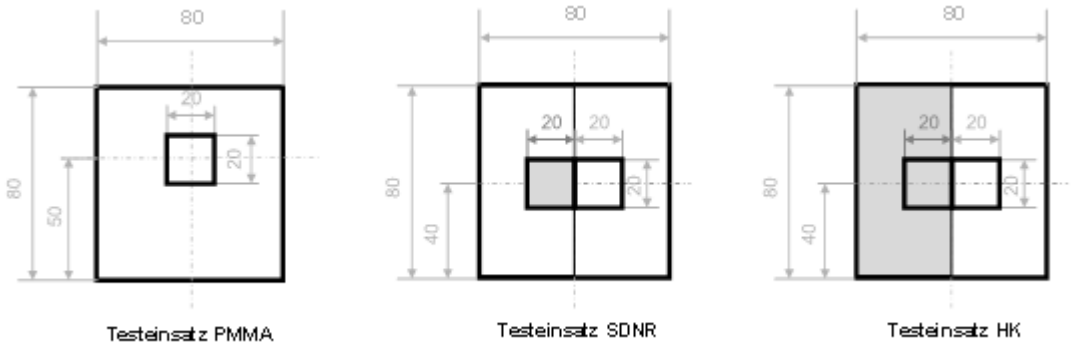
REFERENZZENTRUM MAMMOGRAPHIE MÜNSTER

- **Dynamikumfang**
  - Aluminiumtreppe
- **Abklingeffekte**
  - Additive Abklingeffekte
  - Multiplikative Abklingeffekte
    - Bild A: Ohne HK, wie 46mm PMMA Aufnahme
    - Bild B: Mit HK, Wie 70mm PMMA Aufnahme
    - Bild C: Ohne HK, wie 46mm PMMA Aufnahme

Prüfkörper

Prüfkörper

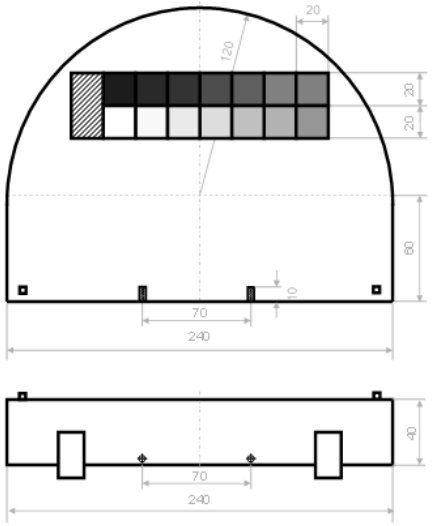
- **Testeinsätze**
  - Neu: SDNR (0,2mm Al)
  - Erhalten: PMMA und HK

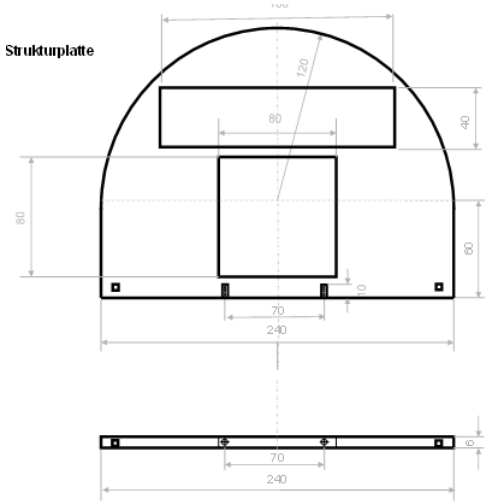


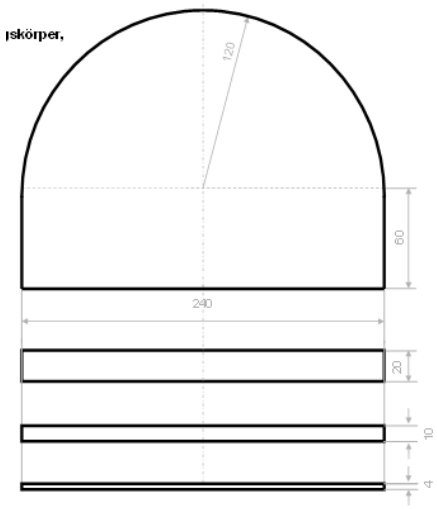
  - Entfallen: AP, KP-MDP, KP-ACR und KRV

Prüfkörper

- **Grundkörper**
  - 4mm PMMA Platte
  - Ausschließlich Al-Treppe
  - *Ortsauflösung optional*

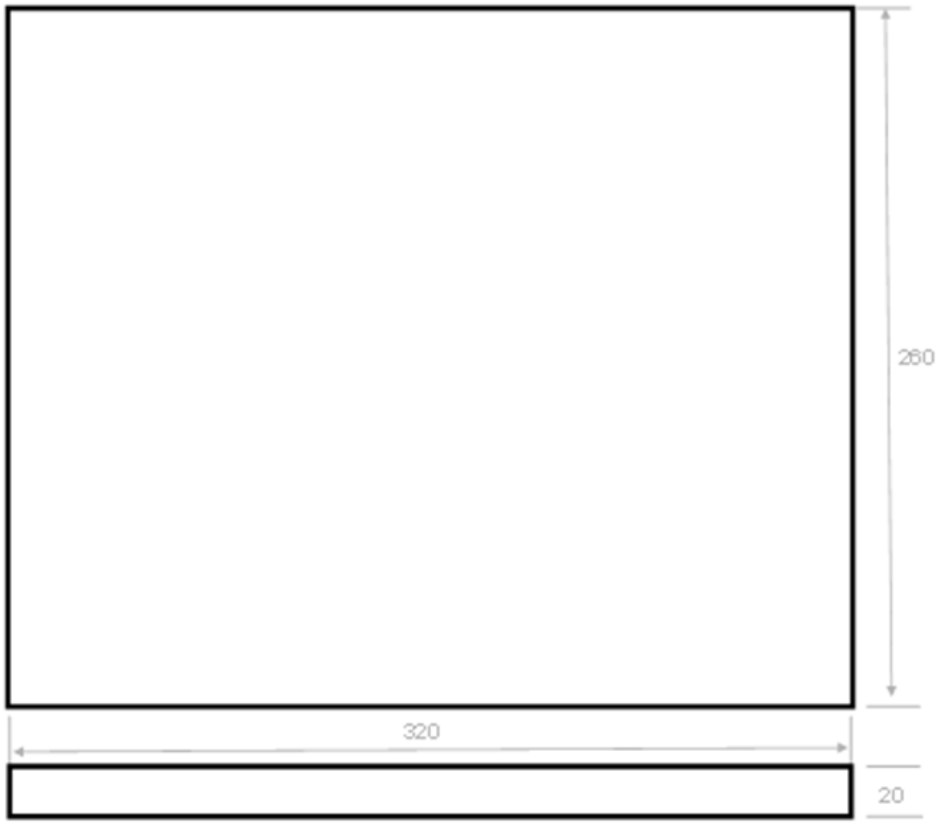






Prüfkörper

- **Homogener Prüfkörper**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!