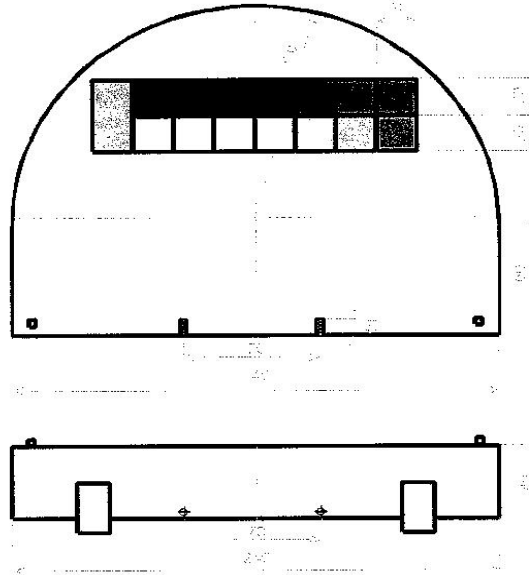


**Konstanz-  
prüfung nach  
PAS 1054**

**Prof. Dr. K. Ewen  
P. Höfs**

**Bild A1 - Prüfkörper  
Grundkörper**



43

**Bild A2 - Prüfkörper  
Strukturplatte**

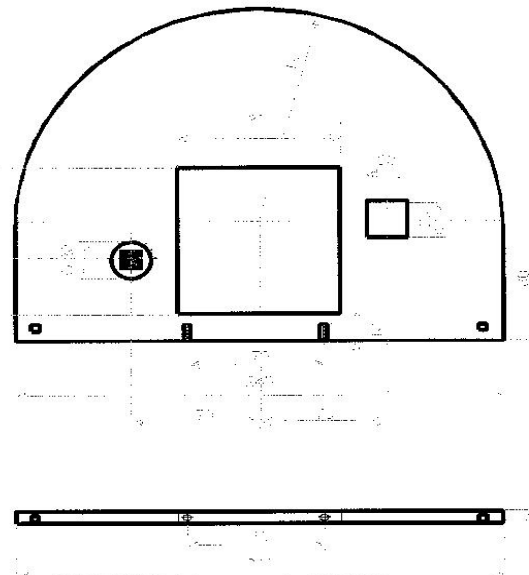
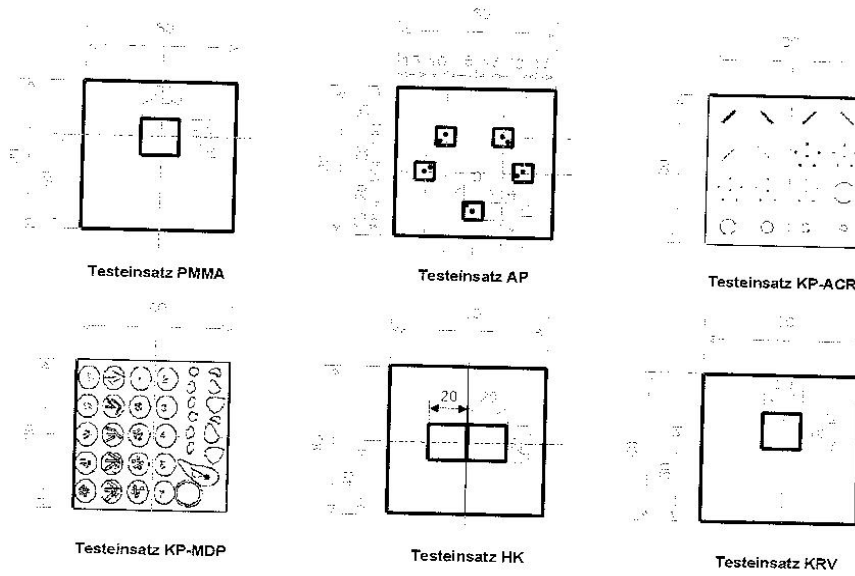
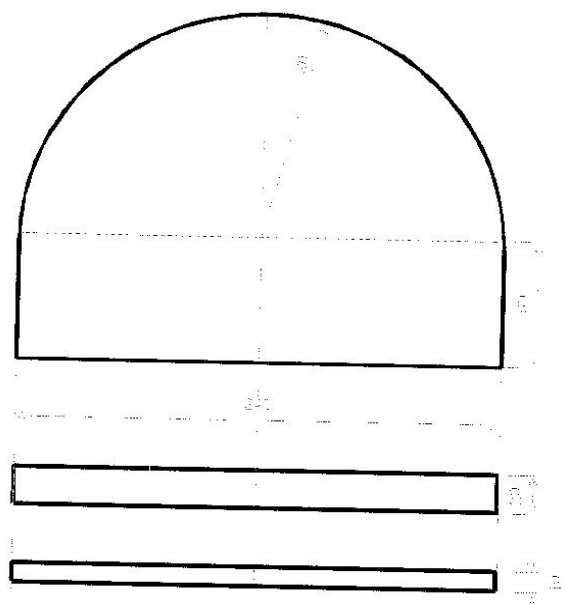


Bild A3 - Prüfkörper  
Testeinsätze



nt gedruckt - bitte bei [www.context-grnh.de](http://www.context-grnh.de) registrieren.

Bild A4 - Prüfkörper  
Schwächungskörper



# PAS-Prüfkörper-Struktur (1)

**Grundkörper:** 40 mm PMMA dick, zwei Kugelreihen a 5 Kugeln für den Test der thoraxwandseitigen Begrenzung der Abbildung, PMMA-Treppe mit 14 Stufen und jeweils einer Stufenkonstante von 3 mm

**Strukturplatte:** 6 mm PMMA dick, 80 x 80 mm große Aussparung für verschiedene Testeinsätze, quadratische Markierung zur Messung des mittleren Grauwertes, rundes Feld: drehbares Bleistrichraster für Konstanzprüfung der Ortsauflösung (5, 6, 7, 8, 10 Lp/mm), zwei Kugelreihen wie im Grundkörper

.....

# PAS-Prüfkörper-Struktur (2)

.....

**6 Testeinsätze:** **PMMA** (Messung des mittleren Grauwertes), **AP** (entspricht dem CDMAM-Phantom für Kontrast-Detail-Diagramm; s. „Erläuterungen“), **KP-ACR und KP-MDP** („natürliche“ Strukturen für die Konstanzprüfung), **HK** (Hochkontrastobjekt zur Prüfung der Abklingeffekte) , **KRV** (dient zur Bestimmung des Kontrast-Rausch-Verhältnisses)

**Schwächungskörper:** Drei Schwächungskörper der Dicken 10 mm (2x) und 20 mm PMMA, z.B. zur Bestimmung der „Objektdicken-kV-Kompensation

# Konstanzprüfung nach PAS 1054: Peripherie

Peripherie	Art der Prüfung	Prüfhäufigkeit
Kassettschwächung und Dosis-Signal-Umwandlung	siehe Anhang B in PAS (6.2)	jährlich und bei Verdacht auf Störungen
Filmbetrachtungsgeräte und -bedingungen	DIN 6856-1 und -2 (6.3.1.1 und 6.3.1.2)	jährlich
BWG	(6.3.2.1 – 6.3.2.4) QS-RL	jährlich (gesamter Umfang) siehe Tab. 3.2.14
Verwendung von BWG und Filmbetrachtung	Umgebungsbeleuchtung nach DIN V 6868-57 (6.3.2.5)	jährlich
BDS	(6.4) DIN V 6868-12 DIN EN 61223-2-4	jährlich (gesamter Umfang)
Bildverarbeitung (Allgemeines, Datentransfer, Datenkomprimierung, Datenspeicherung)	siehe Anhang B in PAS: Begleitpapiere (6.5.1 – 6.5.4)	jährlich
Röntgenfilm-digitalisierung	siehe Anhang B in PAS: u.a. DIN EN 14096 (6.6)	jährlich (gesamter Umfang) sonst: vor Arbeitsbeginn (bei Stapelbearbeitung)
CAD-Systeme	siehe Anhang B in (6.7) PAS: Herstellerangaben	jährlich
Datenkommunikation	siehe Anhang B in (6.8) PAS: Herstellerangaben	jährlich

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Tägliche Prüfungen

(Für diese und die folgenden Bilder bedeuten die Zahlen in Klammern die Abschnitts-Nr. in PAS 1054)

**Strukturtest (6.1):** Prüfkörperaufnahme mit Grundkörper + Testeinsatz „KP-ACR“ oder „KP-MDP“ (Auswertung durch einen Beobachter): Zahl der Elemente  $\geq$  Bezugswerte.

mit demselben Messaufbau:

Prüfung des **thoraxwandseitigen Bildverlustes (7.5)** bei CR-Systemen:  $\geq 2,5$  Kugeln sichtbar (s. „Erläuterungen“)

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Monatliche Prüfungen 1

**Thoraxwandseitiger Bildverlust (7.5) bei DR-Systemen:  $\leq 2,5$  Kugeln (46 mm PMMA) (siehe „Erläuterungen“)**

**Variation der Objektdicke und der Aufnahmebedingungen bei BA (7.7.2.1): mittlere Grauwerte für 20, 46, 60 mm PMMA und für bestimmte Strahlenqualitäten (z.B. 26, 28, 30 kV und den sich bei der AP einstellenden Anoden-Filter-Kombinationen): (s. „Erläuterungen“)**

PMMA	Abweichung vom Zielwert	Abweichung vom Bezugswert
20 mm	$\leq 15 \%$	$\leq 10 \%$
46 mm	$\leq 10 \%$	Bezugswert
60 mm	$\leq 15 \%$	$\leq 10 \%$



# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Monatliche Prüfungen 2

**Kompressionsvorrichtung (7.9)**

**Artefakte, Rasterabbildung (7.10.1 und 7.10.3):**

**siehe Prüfkörperaufnahmen aus 7.7.2.1 („Dicken/kV-Variation“)**

**Ortsauflösungsvermögen (8.1.1):** siehe Prüfkörperaufnahmen aus 7.7.2.1; Darstellung der Liniengruppen z.B. 45<sup>0</sup> zur Thorax-wand (Forderung: abgelesener Wert  $\geq$  Bezugswert nach AP)

**Dynamikumfang (8.2):** Darstellung der gesamten PMMA- bzw. Al-Treppe:  $\Delta$ Grauwert  $\leq 10$  % von Stufe zu Stufe (Rohbild!)

**(siehe „Erläuterungen“)**

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Monatliche Prüfungen 3

**Scanzeit (8.3):** Abweichung von Herstellerangabe  $\leq 10 \%$   
(gemessen mit Expositionszeitmessgerät)

**Einfalldosis  $K_E$  (8.4.2):** Dosimeter mit Konformitätsbescheinigung  
und mit Aufbau wie bei Prüfkörperaufnahmen aus 7.7.2.1;  
Anforderung:  $\leq 10 \text{ mGy}$

**Abklingeffekte (8.6.1):** visuelle Prüfung: keine Nachbilder  
erkennbar

**Ausfall von Detektorelementen (nur bei DR-Systemen) (8.5):**  
Kalibrierung nach Herstellerangaben (1/4j.)

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Jährliche Prüfungen 1

**Röhrensannung (7.2):** siehe DIN 6868-7

**Überstrahlung Bildempfänger (7.5):** Überstrahlung aller 4 Kanten um nicht mehr als 2 % Fokus-Bildempfänger-Abstand;  
(s. „Erläuterungen“)

**Dosisleistung, Strahlungsausbeute, Linearität und Reproduzierbarkeit der Strahlungsausbeute (7.6):** siehe DIN 6868-7

**Kleinstes Strom-Zeit-Produkt bei BA (7.7.1):** siehe DIN 6868-7

**Kompressionsvorrichtung (7.9):**  
siehe DIN 6868-7

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Jährliche Prüfungen 2

**Variation der Objektdicke und der Aufnahmebedingungen bei BA (7.7.2.1):** wie mtl. KP, aber hier mit 9 Kombinationen von kV-Wert und PMMA-Dicke (siehe Tab. 5 in PAS) (Rohbild!)  
(s. „Erläuterungen“)

**SRV (7.7.2.2):** Definition: MGW/SD; ebenfalls für die o.g. neun Kombinationen von kV-Wert und PMMA-Dicke: bezogen auf dieselbe Dosis darf das jeweilige  $SRV_{KP}$  um nicht mehr als 10 % vom jeweiligen  $SRV_{AP}$  abweichen (Rohbild!)

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Jährliche Prüfungen 3

**KRV (7.7.2.3):** Definition:  $(MGW_{Al} - MWG_{PMMA})/SD_{PMMA}$

**KRV:** Prüfkörper: Grundkörper + Strukturplatte + Testeinsatz  
„KRV“ (= 26, 46, 66 mm PMMA)

**KRV:** für neun Kombinationen von kV-Wert und PMMA-Dicke:  
Abweichung des jeweiligen KRV um  $\leq 10\%$  vom jeweiligen KRV  
der AP (Rohbild!)

**Detektorgleichförmigkeit (7.10.2):** Standardbedingungen Aufnahme  
mit 40 mm PMMA; 6 ROIs bilden; MGW dieser ROIs weichen vom  
Mittelwert aus den 6 MGW um  $\leq 20\%$  ab (Rohbild!)  
(siehe „Erläuterungen“)

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Jährliche Prüfungen 4

**Reproduzierbarkeit der geschalteten Dosis (7.7.2.5):** Dosimeter auf 46 mm PMMA, mit BA und fester kV: 5 Aufn., VK  $\leq$  0,02

**Einfalldosis (8.4.2):** Dosimeter (**geeicht**) auf 46 mm PMMA für Mo-Mo und ggf. andere genutzte Kombinationen, bei Standardbedingungen: Anforderung  $\leq$  10 mGy

**Strahlungsschwächung für CR-Systeme (6.2):** 28 kV, 40 mm PMMA strahlernah, meist verwendete A-F-Kombination, Dosimeter (Auflageplatte, Kassettenschacht); Schwächungsfaktor:  $\leq$  2,0

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

## Jährliche Prüfungen 5

Kontrastaufklärungsvermögen (8.1.2)

(siehe „Erläuterungen“)

**Messtechnische Vorgaben:** Prüfkörper (Grundkörper, Strukturplatte, Testeinheit AP); Standardeinstellung (28 kV, Mo-Mo, BA oder mAs-Wert, mit dem  $K_E \leq 10$  mGy erfüllt ist); Bildprozessierung nach Herstellervorgabe;  $K_E \leq 10$  mGy

**Anforderungen:**

$\geq 4$  der 5 Strukturen müssen zu sehen sein

# Konstanzprüfung nach PAS 1054: Prüfpositionen und Häufigkeit (1)

Nr.	Prüfposition	Prüfhäufigkeit
1	Sicht- und Funktionsprüfungen	<b>jährlich:</b> gesamter Umfang
2	Röntgenröhrenspannung	<b>jährlich:</b> gesamter Umfang
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildempfängerüberstrahlung</li> <li>• Thoraxwandseitiger Bildverlust</li> </ul>	<b>jährlich</b> <b>arbeitstäglich:</b> CR-Systeme bzw. <b>monatlich:</b> DR-Systeme
4	Dosisleistung, Strahlungsausbeute, Linearität der Strahlungsausbeute (SAB), Kurz- und Langzeitreproduzierbarkeit der SAB	<b>jährlich:</b> für bestimmte, in DIN 6868-7 benannte kV-Filter-Kombinationen; kürzere Prüffristen: siehe DIN 6868-7
5	Kleinstes Strom-Zeit-Produkt bei BA	<b>jährlich</b>
6	Variation der Objektdicke und der Aufnahmebedingungen bei Belichtungsautomatik	<b>monatlich:</b> 3 Kombinationen von Dicke (20, 46 und 60 mm PMMA) und unterschiedlicher Strahlungsqualität <b>jährlich:</b> gesamter Umfang
7	SRV oder (alternativ) KRV bei Variation der Objektdicke und des kV-Wertes	<b>jährlich</b>
8	Reproduzierbarkeit geschaltete Dosis	<b>jährlich</b>
9	Kompressionsvorrichtung	<b>monatlich:</b> Funktionsprüfungen <b>jährlich:</b> Messung der Kompressions-Kraft
10	.....	



## Konstanzprüfung nach PAS 1054: Prüfpositionen und Häufigkeit (2)

Nr.	Prüfposition	Prüfhäufigkeit
10	Artefakte (auch: Rasterabbildung)	<b>monatlich:</b> aus Prüfkörperaufnahme <b>jährlich:</b> gesamter Umfang
11	Detektorgleichförmigkeit	<b>jährlich</b>
12	Ortsauflösungsvermögen	<b>monatlich:</b> aus Prüfkörperaufnahme <b>jährlich:</b> gesamter Umfang
13	Kontrastauflösungsvermögen	<b>arbeitstäglich:</b> aus PK-Aufnahme <b>jährlich:</b> gesamter Umfang
14	Dynamikumfang	<b>monatlich</b>
15	Scan- und Expositionszeit bei Zeilenscan-Systemen	<b>monatlich:</b> Scanzeit <b>jährlich:</b> Expositionszeit
16	Einfalldosis	<b>monatlich:</b> 3 Kombinationen von Dicke (20, 46 und 60 mm PMMA) und unterschiedlicher Strahlungsqualität <b>jährlich:</b> gesamter Umfang
17	Ausfall von Detektorelementen bei integrierten Systemen	Prüfungshäufigkeit: nach Herstellerangabe; mit Ausnahme: <b>vierteljährlich:</b> Detektorkalibrierung:
18	Visuelle Prüfung der Abklingeffekte	<b>monatlich</b>
19	Für CR-Systeme: Strahlungsschwächung und Dosis-Signal-Umwandlung	<b>jährlich</b>

# Konstanzprüfung nach PAS 1054

Ende