

Aktualisierung der Fachkunde / Kenntnisse im Strahlenschutz

Zahnärztliche (Röntgen-) Stelle - Allgemeines

Wer ist die Zahnärztliche (Röntgen-) Stelle ?

StrlSchV § 130 - Qualitätssicherung durch zahnärztliche Stellen

- Zuständige Behörde, das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SSMWA), bestimmt die Zahnärztliche Stelle (ZSt)
- Behörde legt die Art und Weise der Prüfungen fest
- Die ZSt unterbreitet dem Betreiber Vorschläge für die Optimierung der med. Strahlenanwendungen, der Verbesserung der Bildqualität, der Herabsetzung der Strahlenexposition und sonstiger qualitätsverbessernder Maßnahmen
- Die ZSt unterliegt im Hinblick auf patientenbezogener Daten der ärztlichen Schweigepflicht
- Der Betrieb einer Röntgeneinrichtung ist der ZSt anzuzeigen

Zielstellung der Arbeit der ZSt

- Optimale Bildqualität der Patientenaufnahmen bei möglichst geringem Dosisbedarf
- Unterstützung des Betreibers durch Hinweise und Vorschläge zur Qualitätssicherung in der dentalen Röntgendiagnostik
- Information der Sächsischen Zahnärzte bei Veränderungen der gesetzlichen Grundlagen sowie Unterstützung bei der Erfüllung daraus abzuleitender Maßnahmen (z.B. neue Strahlenschutzgesetzgebung, Richtlinien)
- Beratung bei technischen und organisatorischen Fragen zur Röntgendiagnostik

Richtlinie ZSt – Umsetzung in Sachsen

- **Anforderung** von Unterlagen und Röntgenaufnahmen aller 3 Jahre
- **Einzureichende Dokumentationen:** Anmeldung zur Qualitätssicherung nach § 129 StrlSchV, Kopie des Abnahmeprüfberichtes und des aktuellen Sachverständigenprüfberichtes sowie des Konstanzprotokolls je Röntgengerät
- **Einzureichende Röntgenfilme pro Röntgengerät:** Referenzaufnahme, 3 Konstanzaufnahmen sowie von jedem radiologisch tätigen Zahnarzt 2 Patientenaufnahmen (Indikationsangabe!)
- **Vorhandensein** von schriftlichen Arbeitsanweisungen und die ordnungsgemäße **Durchführung der Aufzeichnungen** nach § 85 StrlSchG bzw. § 127 StrlSchV
- **Kontrolle der Fachkunde** bzw. deren Aktualisierung

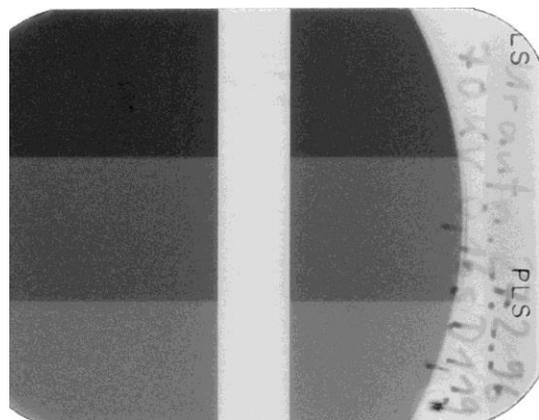
Statistik ZSt – Gerätebestand in Sachsen

Zeitpunkt	Anzahl Röntgengeräte	Anteil digital
Ende 1. Zyklus	3002	?
Ende 2. Zyklus (2000)	3805	?
Ende 3. Zyklus (2004)	4365 davon 1516 OPG	12 %
Ende 4. Zyklus (2007)	4571 davon 1694 OPG	21 %
Ende 5. Zyklus (2010)	4694 davon 1817 OPG	30 %
Ende 6. Zyklus (2013)	5050 davon 2029 OPG / 85 DVT	50 %
Ende 7. Zyklus (2017)	5120 davon 2050 OPG / 143 DVT	58 %

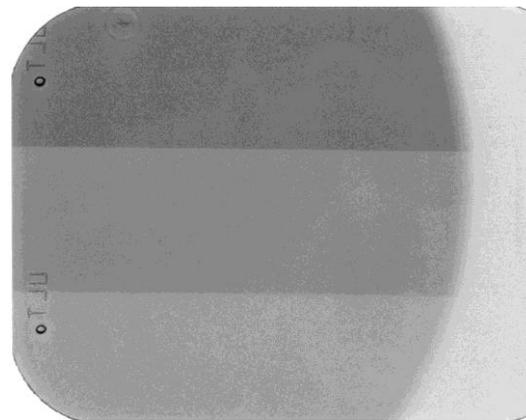
Fehlerschwerpunkte - Beispiele

- **Auf den folgenden Folien sind Fehlerbeispiele aus der Tätigkeit der Zahnärztlichen Stelle zusammengestellt.**

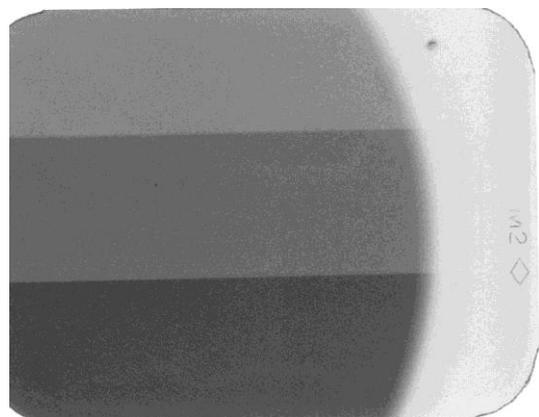
Übersicht Zahnfilme - Filmwechsel



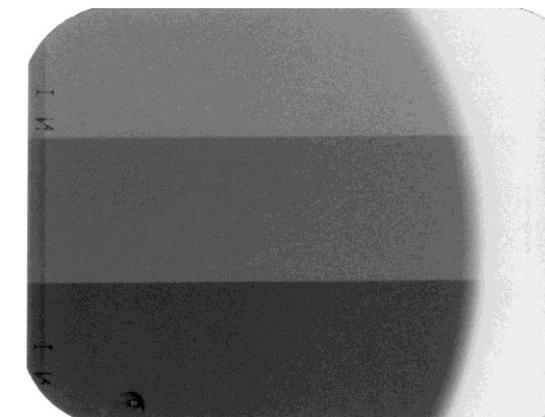
Filmsorte „Kodak Ektaspeed Plus“ - **PLS**
Empfindlichkeitsstufe E



Filmsorte „Kodak Ultraspeed“ - **ULT**
Empfindlichkeitsstufe D

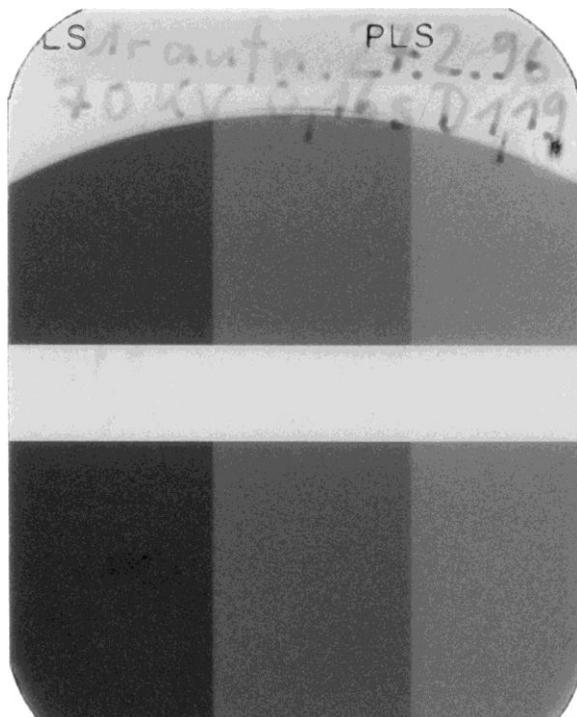


Filmsorte „Agfa Dentus M2 Comfort“ – **M2** ◇
Empfindlichkeitsstufe E

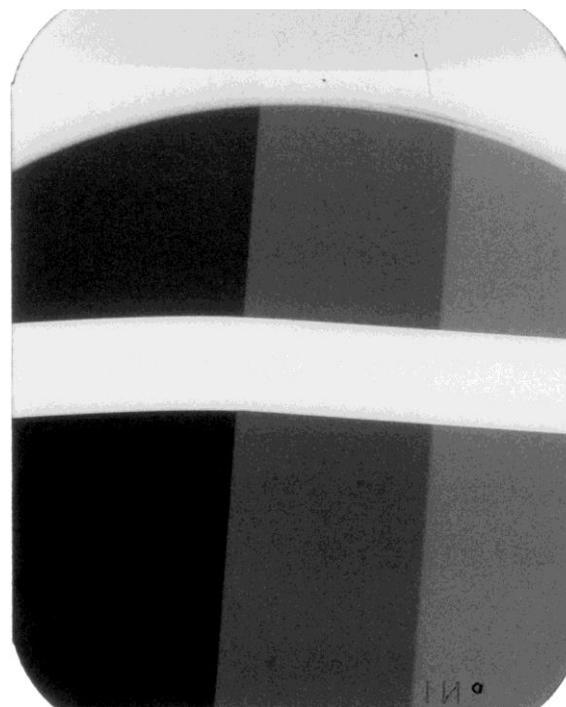


Filmsorte „Kodak Insight“ - **IN**
Empfindlichkeitsstufe F

Filmwechsel ohne Parameteranpassung



- Bisherige Filmsorte „Kodak Ektaspeed Plus“ Empfindlichkeitsstufe E
- Referenz mit optischer Dichte der Stufe 2 im Toleranzbereich (Sollwert: $1,2 \pm 0,2$)



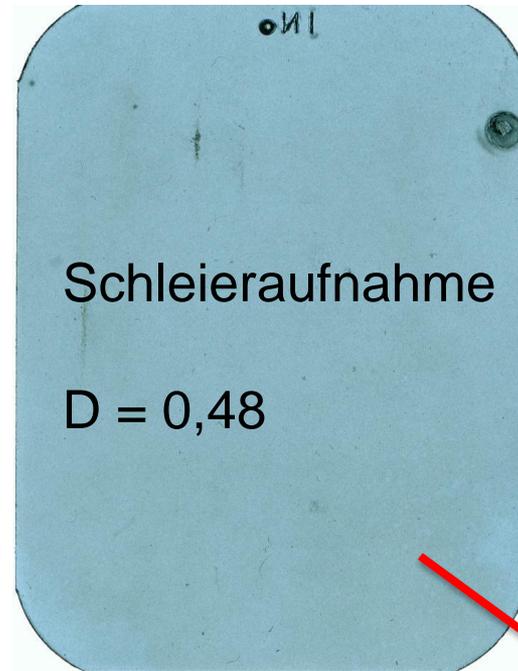
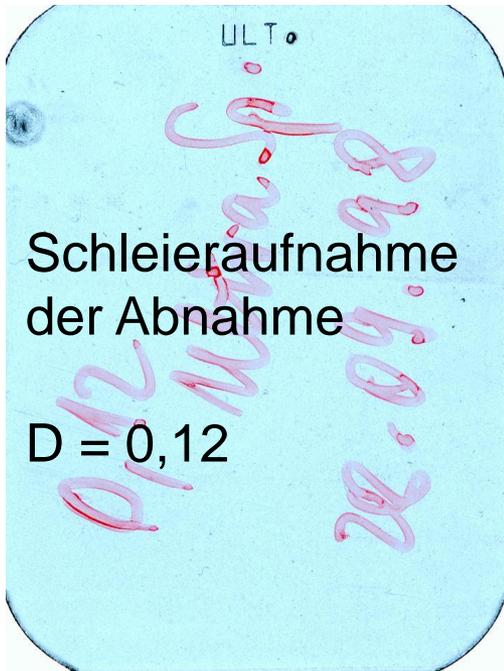
- Neue Filmsorte „Kodak Insight“ Empfindlichkeitsstufe F
- Bei gleichen Einstellwerten für die Konstanzprüfung optische Dichte viel zu hoch

Optische Dichte von Schleier und Unterlage



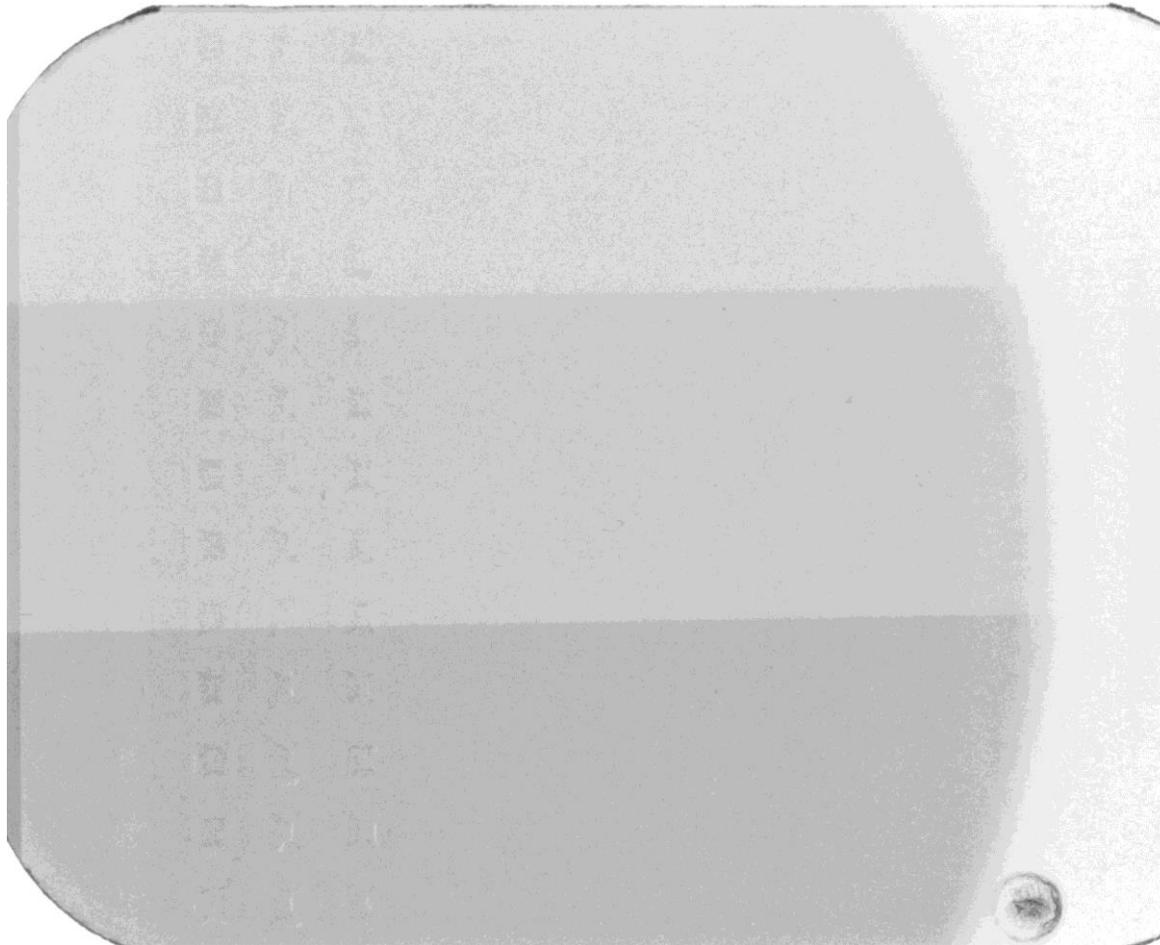
- Unbelichteten Film entwickeln
- Optische Dichte max. 0,3
- Visueller Vergleich mit der Schleieraufnahme der Abnahme

Optische Dichte von Schleier und Unterlage

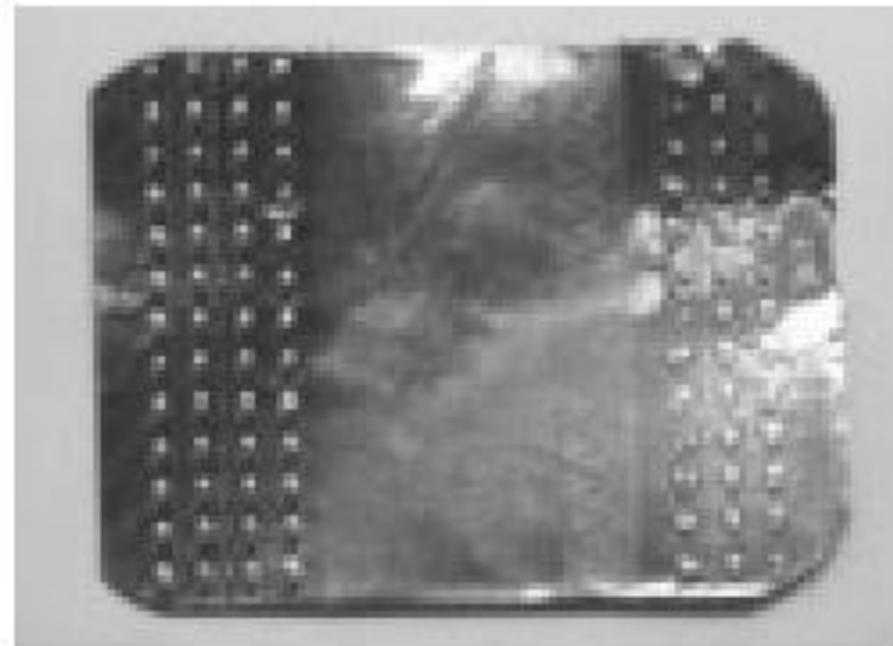
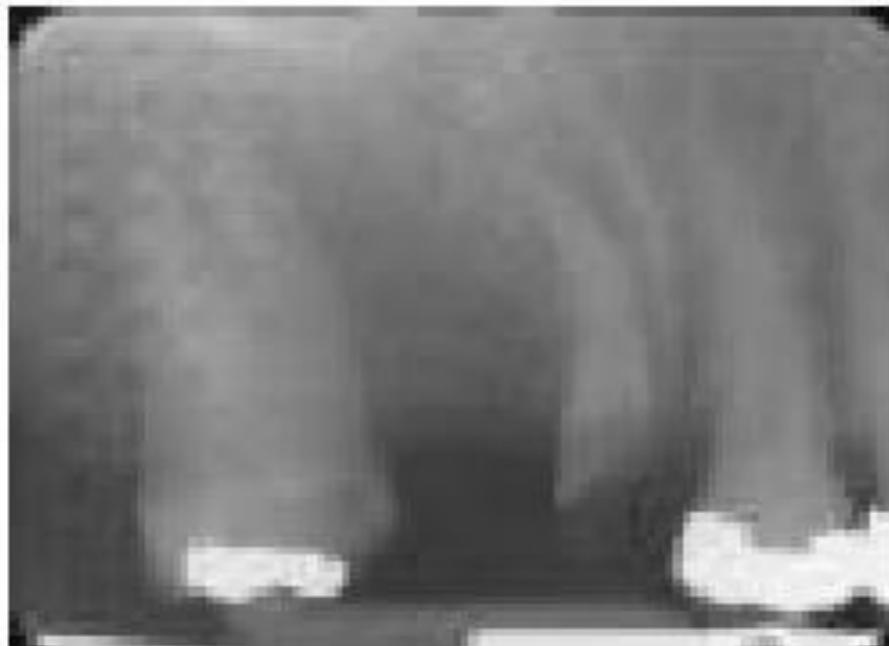


**Überlagerter Film bzw. Mängel
im Filmentwicklungsprozess**

Tubusfilm seitenverkehrt belichtet



Tubusfilm seitenverkehrt belichtet



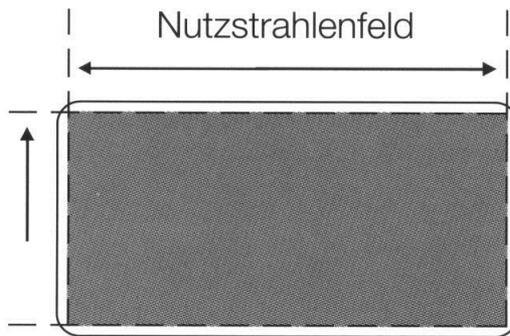
Nutzstrahlenfeld OPG – umlaufender unbelichteter Rand

● Prüfung des Nutzstrahlenfeldes

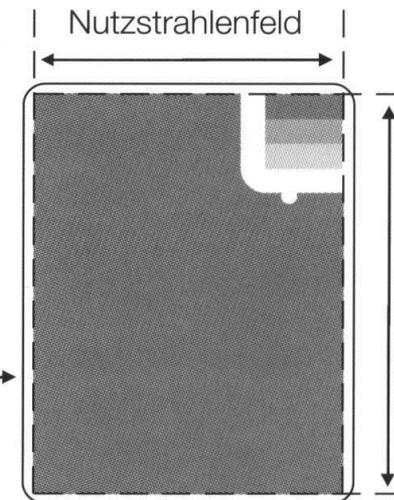
Bei Panoramaschicht- und Fernröntgenanlagen ist darauf zu achten, daß auf den Prüfkörperaufnahmen ein umlaufend unbelichteter (klarer) Rand sichtbar ist.

Damit wird die Einblendung des Nutzstrahlenfeldes überprüft.

OPG-Film:



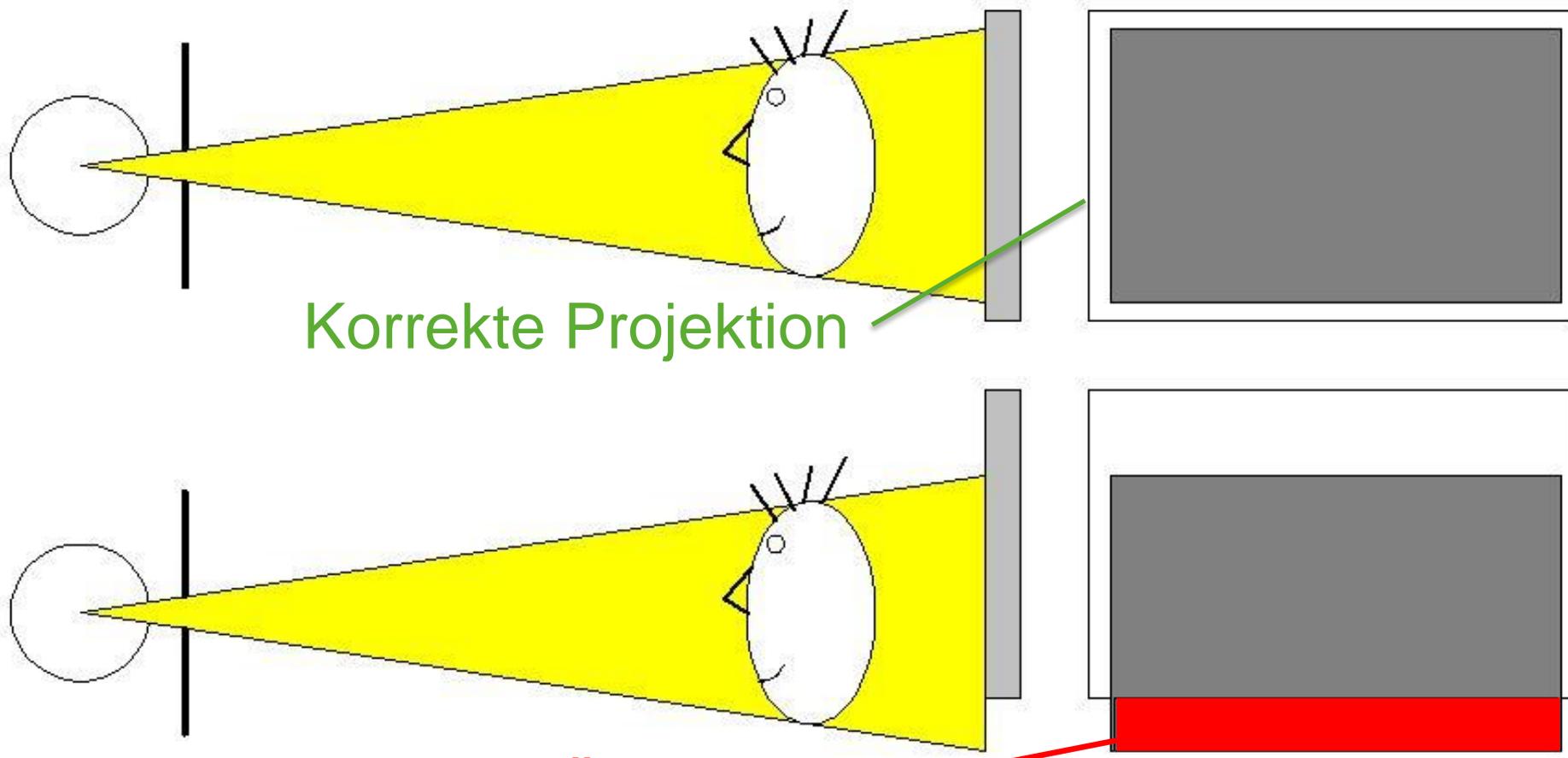
Fernröntgenfilm:



umlaufend nicht belichteter Rand

Die Prüfung des Nutzstrahlenfeldes bei der Fernröntgenaufnahme wird in der Regel mit dem Dichtevergleich zusammen durchgeführt. Die Abbildung des Prüfkörpers beeinflusst hierbei nicht die Erkennbarkeit des umlaufenden Randes.

Nutzstrahlenfeld OPG / FR



Gerät dejustiert - Überstrahlung !!

Technische Fehlermöglichkeiten OPG

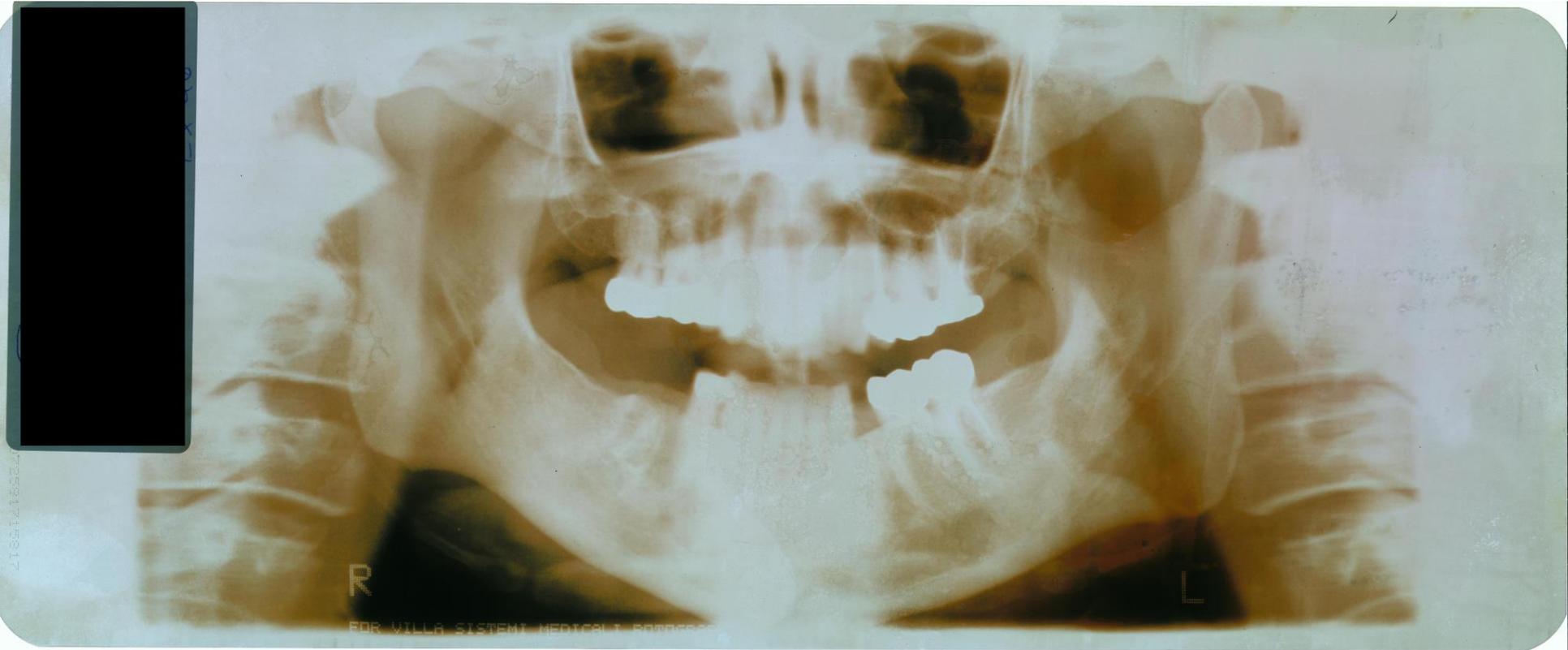


Anpressdruck in der Kassette - rechts



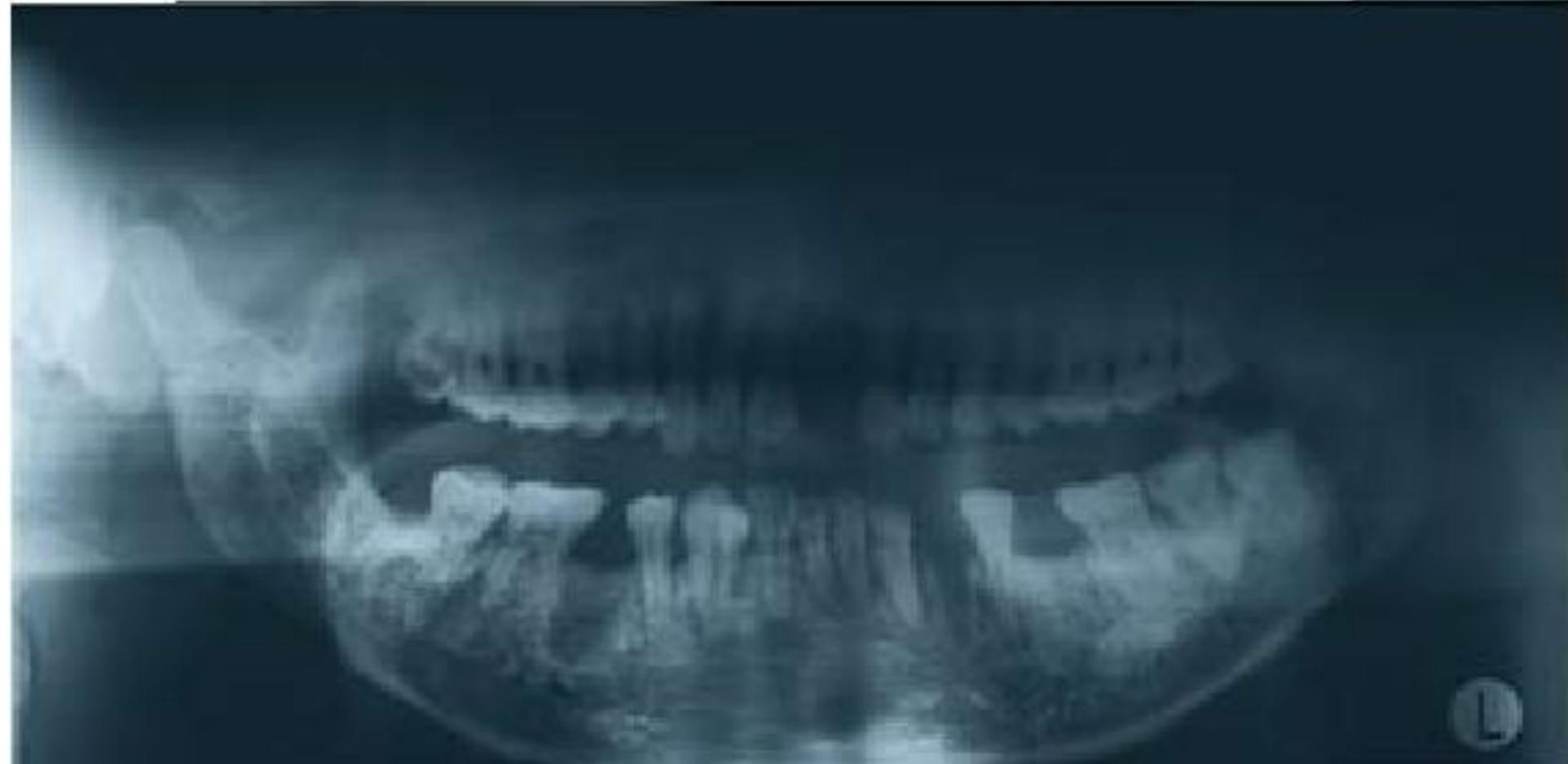
Verschmutzungen der Verstärkerfolien (Weiße Artefakte)

Technische Fehlermöglichkeiten OPG



Mängel in der Filmverarbeitung – Fixierung bzw. Wässerung

Technische Fehlermöglichkeiten OPG



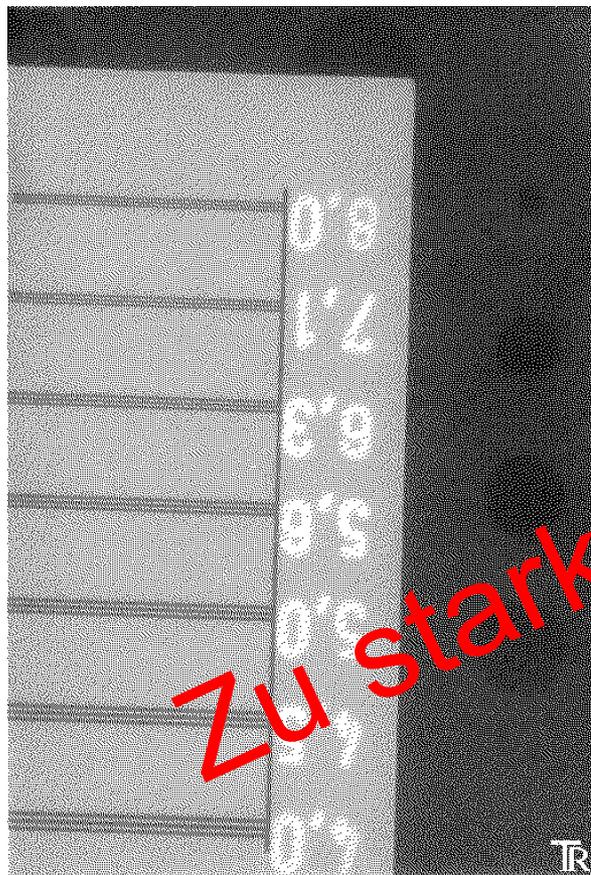
Kassette mit Fremdlichteinfall

Technische Fehlermöglichkeiten OPG

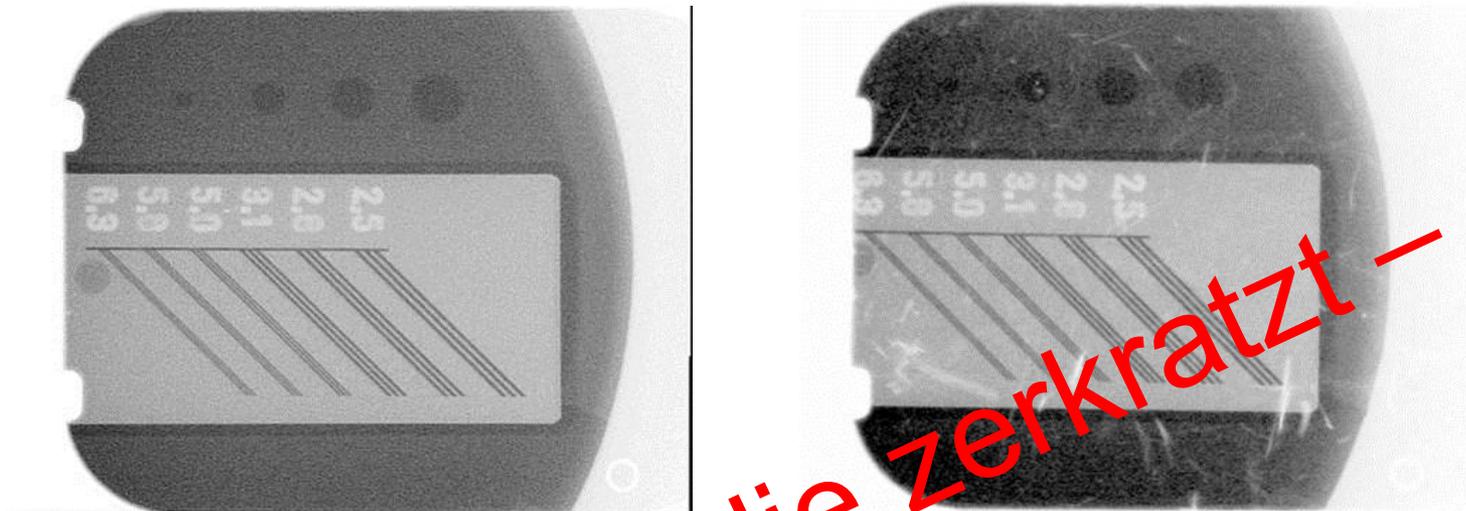


Licht in der Dunkelkammer zu zeitig eingeschaltet

Fehler bei digitalen Aufnahmen (Beispiele)



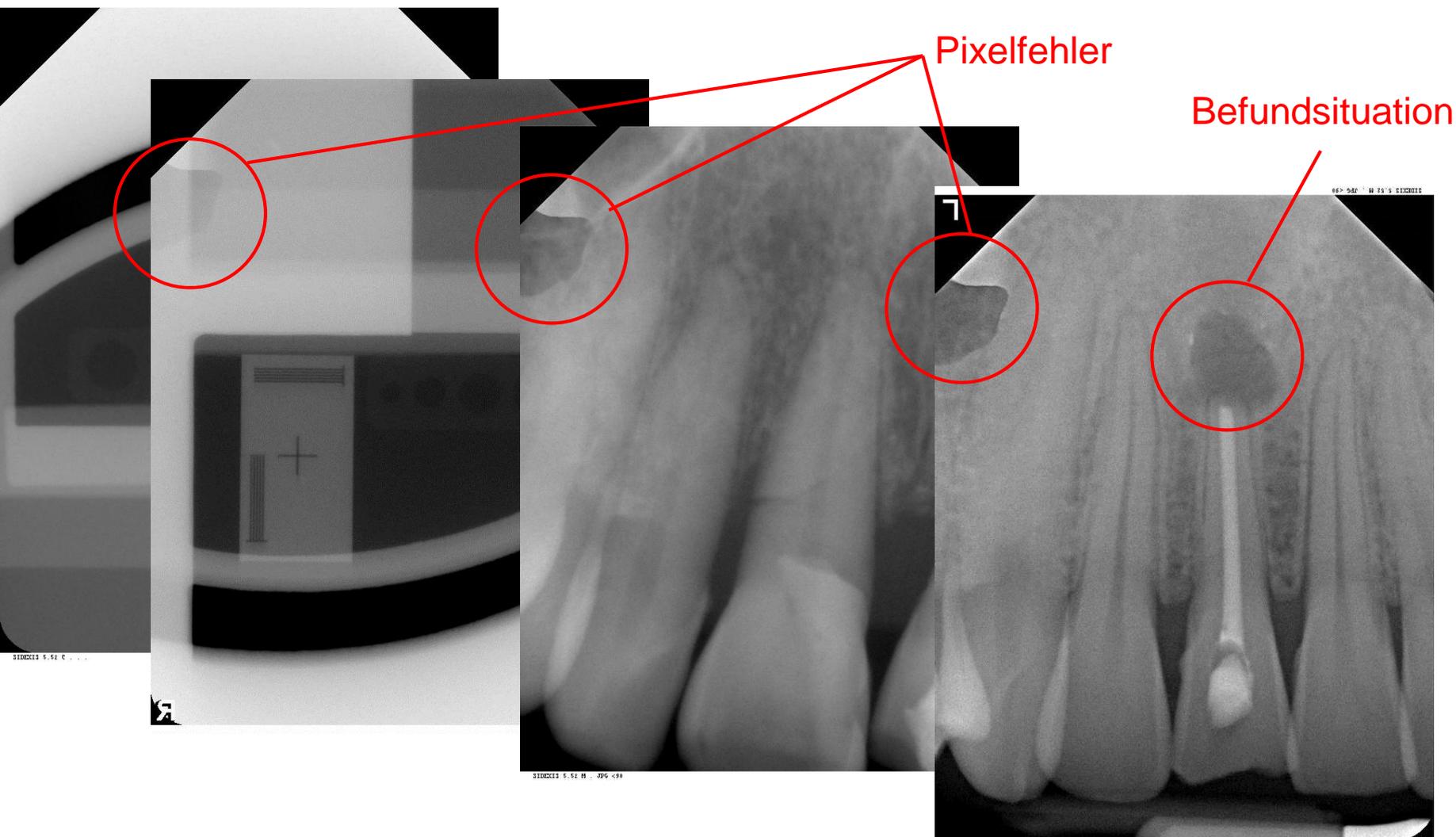
Fehler bei digitalen Aufnahmen (Speicherfolie)



**Speicherfolie zerkratzt -
aussondern!**



Fehler bei digitalen Aufnahmen (Sensor)



	KW	Entwicklertemperatur ¹	Dichte ²		KW	Entwicklertemperatur ¹	Dichte ²
Januar	1			Juli	27		
	2	26,2	∅		28		
	3	26,2	∅		29	26,2	∅
	4	26,2	∅		30	26,2	∅
Februar	5	26,2	∅	August	31	26,2	∅
	6	26,2	∅		32	26,2	∅
	7	26,2	∅		33	26,2	∅
	8	26,2	∅		34	26,2	∅
März	9	26,2	∅	September	35	26,2	∅
	10	26,2	∅		36	26,2	∅
	11	26,2	∅		37	26,2	∅
	12	26,2	∅		38	26,2	∅
	13	26,2	∅		39	26,2	∅
April	14	26,2	∅	Oktober	40	26,2	∅
	15	26,2	∅		41	26,2	∅
	16	26,2	∅		42	26,2	∅
	17	26,2	∅		43	26,2	∅
Mai	18	26,2	∅	November	44	26,2	∅
	19	26,2	∅		45	26,2	∅
	20	26,2	∅		46	26,2	∅
	21	26,2	∅		47		
Juni	22	26,2	∅	Dezember	48		
	23	26,2	∅		49		
	24	26,2	∅		50		
	25	26,2	∅		51		
	26				52		

¹ Angaben in °C; ² Tendenz höhere Dichte (+), keine Veränderung (∅), Tendenz geringere Dichte (-), Toleranzüberschreitung (x)



Konstanzprotokoll ohne
Abbildung realistischer
Bewertungen

Sollwerte: 65 kV; 775 mA; 0,5 ms/ Objektaste; 24 °C-Entw.-temp.;

KW	Entw.-temp. *1	optische Dichte *2	Nutzstr.-feld	Chemiewechsel
1	23,2	-		
2	25,1	=		06.01.
3	23,8	+		
4	24,0	=		
5	23,1	=		
6	23,4	-		
7	24,2	-		11.02.
8	23,7	-		
9	23,2	-		
10	23,1	-		
11	23,1	=		
12	24,7	-		
13	25,1	=		
14	23,3	=		
15	24,2	=		
16	24,3	-		
17	24,5	-		
18	22,0	=		
19	24,2	-		
20	25,0	=		
21	24,8	=		
22	23,9	-		
23	23,8	=		
24	24,1	=		
25	25,1	=		16.06.
26	24,4	=		

KW	Entw.-temp. *1	optische Dichte *2	Nutzstr.-feld	Chemiewechsel
27	24,4	=		
28	25,7	=		
29	} Austausch			
30				
31				
32	25,4	=		05.8.
33		=		
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				

Tendenz der op. Dichte

Ausgangswerte für die Konstanzprüfung

Ergebnisse der gemessenen Entwicklertemperatur

Darstellung realistischer Ergebnisse der Konstanzprüfung

*1- Angaben in °C, *2- keine Veränderung (=), Tendenz höhere opt. Dichte (+), Tendenz geringere opt. Dichte (-), Toleranzüberschreitung (x)



Zusammenfassung

- ZSt kontrolliert die Qualitätssicherung bei der Anwendung von Röntgenstrahlen am Menschen
- ZSt wird durch das SMWA bestimmt; die Behörde legt die Art und Weise der Prüfungen fest
- ZSt fordert alle 3 Jahre Unterlagen und Röntgenaufnahmen an
- es werden Vorschläge zur Optimierung der Strahlenanwendungen, zur Herabsetzung der Strahlenexposition bzw. zu sonstigen qualitätsverbessernden Maßnahmen unterbreitet
- bei groben Mängeln wird der Betreiber zur Wiedervorlage von Unterlagen aufgefordert