

# Prüfung von Befundmonitoren

## Neue DIN 6868-157

Seit dem 4.11.2014 gilt die neue DIN 6868-157 und ersetzt die DIN 6868-57. In einigen Abschnitten wurde die Qualitätssicherungsrichtlinie (QS-RL) geändert, um die neue Norm aufzunehmen, die die Abnahmeprüfungen und die Konstanzprüfungen von Röntgeneinrichtungen regelt. Diese Änderungen haben auch Auswirkungen auf die zahnärztliche Praxis und betreffen die Abnahme- und Konstanzprüfung des Bildwiedergabesystems zur Befundung (früher: Bildwiedergabegerät zur Befundung genannt Befundungsmonitor). Trotz fachlicher Einwände von Seiten der Zahnärzteschaft ist die DIN-Norm vom Normenausschuß Radiologie in der jetzigen Form verabschiedet worden.

Seit dem 1.12.2014 wurde ein Konzept der Raumklassen eingeführt. Raumklassen beschreiben die Umgebung, in die ein diagnostisches Display (LCD-Bildschirm) aufgestellt wird. Die Befundung zahnärztlicher Röntgenbilder erfolgt in Raumklasse 5 (zahnärztlicher Befundarbeitsplatz) und Raumklasse 6 (zahnärztlicher Behandlungsplatz). Beim zahnärztlichen Befundarbeitsplatz (RK 5) darf die maximale Beleuchtungsstärke nicht mehr als 100 lx betragen, beim zahnärztlichen Behandlungszimmer ist eine maximale Beleuchtungsstärke von maximal 1000 lx vorgeschrieben, wenn zahnärztliche Röntgenbilder in diesem Zimmer befundet werden. - Die Beleuchtungsstärke wird in Lux (lx) gemessen. Um dieses verständlicher zu machen, hier einige Beispiele: die Zimmerbeleuchtung eines Büros beträgt normalerweise 500 lx, ein TV-Fernsehstudio 1000 lx, das Behandlungsfeld des Zahnarztes etwa 22 000 bis 25 000 lx.

Die Bildwiedergabegeräte müssen mindestens eine Auflösung (Matrix) von 1024 x 768 Pixel und eine Pixelgröße von 140µm besitzen. Röhrenmonitore werden in dieser DIN-Norm nicht mehr berücksichtigt, da sie die Vorgaben nicht erfüllen können. Weiterhin ist eine maximale Display-Leuchtdichte von 200 cd/m<sup>2</sup> in der Raumklasse 5 und für die Raumklasse 6 eine Leuchtdichte von 300 cd/m<sup>2</sup> vorgeschrieben. Sind diese Mindestbedingungen erfüllt, können die dort aufgestellten Bildwiedergabegeräte zur Befundung herangezogen werden. - Die Leuchtdichte heute erworbener Monitore liegt normalerweise zwischen 200 und 300 cd/m<sup>2</sup>. - Die Leuchtdichte wird anders als die Beleuchtungsstärke in Candela je Flächeneinheit, normalerweise cd/m<sup>2</sup>, gemessen. Hierbei entspricht 1 Candela (1cd) der Helligkeit einer Kerze vor einem schwarzen Hintergrund.

Zur visuellen Überprüfung der Monitore wurden neue Testbilder (TG 18) eingeführt. Diese können unter [www.zkn.de](http://www.zkn.de) - **Zahnärzte - Röntgen - Aktuelles** heruntergeladen werden.

### Was ändert sich für die Zahnarztpraxis?

**Für alle vor dem 1.5.2015 in Betrieb genommenen Befundmonitore ändert sich nichts, wenn eine Teilabnahme nach DIN 6868-57 durchgeführt worden ist.** Die Konstanzprüfungen erfolgen weiterhin nach Anhang B der QS-Richtlinie. Bei allen diagnostischen Displays, die ab dem **1.5.2015** in Betrieb genommen werden, sind die Abnahme- und Konstanzprüfungen nach der **DIN 6868-157** durchzuführen. Der Befundmonitor muss ab diesem Datum eine maximale Leuchtdichte vom 300 cd/m<sup>2</sup> (RK6) aufweisen. Die Leuchtdichte eines Monitors nimmt im Laufe der Zeit ab. Daher muss die Leuchtdichte jährlich mit einem geeigneten Messgerät gemessen werden. Hierzu kann auch ein Dienstleister beauftragt werden.

Bei einer geplanten Neuanschaffung eines Befundmonitors ist zu überlegen, ob die Inbetriebnahme vor dem 1.5.2015 erfolgen sollte. Die Einführung der Raumklassen RK 5 und RK 6 gelten ab dem 1.12.2014.

## **Erforderliche Prüfpositionen in Rahmen der Konstanzprüfung nach DIN 6868-157**

### **Visuelle Prüfungen:**

- Tägliche Prüfung der Gesamtbildqualität mit dem Testbild TG18-OIQ. Das bedeutet:
  1. unverfälschte Sichtbarkeit der Linienpaar-Raster ohne Schlieren, Verwischungen oder Auslöschungen und Sichtbarkeit der zwei Pixel breiten Linienpaar-Raster mit niedrigem Kontrast in der Mitte und in den vier Ecken.
  2. Sichtbarkeit der 5 %- und 95 %-Felder
  3. Sichtbarkeit der Buchstaben mit niedrigem Kontrast (Schriftzug „QUALITY CONTROL“)
  4. Nicht aufgeführt, da für die Zahnärzte nicht relevant.
  5. Sichtbarkeit der Grenzen und Linien des Rasters und der Zentrierung des Rasters im aktiven Bereich des Bildwiedergabegerätes
  6. *Unterscheidbarkeit aller 16 Leuchtdichte-Flächenelemente (nur für die Abnahmeprüfung erforderlich)*
  7. Kontinuität des Erscheinungsbildes der Verlaufsbalken
  8. *direkte Schwarz-Weiß- und Weiß-Schwarz-Übergänge (nur für die Abnahmeprüfung erforderlich)*
  
- Halbjährliche Prüfung der Homogenität der Leuchtdichte. Das bedeutet: Visuelle Beurteilung des Testbildes TG18-UN80 auf störende Ungleichmäßigkeiten von der Mitte zu den Rändern.
  
- Halbjährliche Prüfung des Farbeindrucks und der Gleichmäßigkeit. Das bedeutet: Visuelle Prüfung des Farbeindruckes mit dem Testbild TG18-UN80. Dabei ist die Farbgleichmäßigkeit des angezeigten Testbildes über den Bildschirm zu prüfen. (Die Prüfung muss auch an Mehrfach-Bildwiedergabegeräten desselben Typs, die mit demselben Bildwiedergabesystem verbunden und nebeneinander aufgestellt sind, durchgeführt werden. Hierbei ist auf wahrnehmbare Farbunterschiede zwischen den einzelnen Bildwiedergabegeräten zu prüfen).

### **Messtechnische Prüfungen:**

Jährliche Prüfung der Minimalleuchtdichte und der Maximalleuchtdichte.

Benötigte Mittel: Leuchtdichte-Messung.