

Hannover, 28.04.2014

---

**Technischer Bericht**  
**Prüfung der Schwächungseigenschaften von**  
**barythaltigen Gips-Wandbauplatten**  
**nach DIN EN 12859**

---

Auftraggeber:	VG-Orth GmbH & Co. KG Holeburgweg 24 37627 Stadtoldendorf
Auftragnehmer:	TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG Am TÜV 1 30519 Hannover
Durchführung der Prüfung:	Röntgenraum im technischen Zentrum Am TÜV 1 30519 Hannover
Zeitraum der Prüfung:	Februar 2014

## 1. Aufgabenstellung

Für die VG-Orth GmbH & Co. KG sollen massive Gips-Wandbauplatten mit 100 mm Dicke nach DIN EN 12859, Rohdichte ca.  $1.400 \text{ kg/m}^3$ , hinsichtlich der Schwächungseigenschaften im Vergleich mit Blei geprüft werden. Die Proben bestehen aus 5 Mustern im Format  $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ . Eine Gruppe ohne Barytzusatz und eine Gruppe zu je 5 Proben mit einem Anteil von Baryt. Zusätzlich liegen Proben im Format  $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$  vor. An diesen Proben soll die Fuge zwischen den Platten beurteilt werden.

Die Gips-Wandbauplatten enthalten 20 % Baryt (Bariumsulfat) als bestimmenden Werkstoff für die Eignung als Strahlenschutzplatte. Durch die Verwendung von Bariumsulfat ist die Schwächung der Gips-Wandbauplatten im Vergleich zu Blei stark von der verwendeten Röntgenröhrenspannung abhängig. Das Element Barium hat eine Absorptionsschwelle bei ca. 33 keV. Es wird daher ein Bleigleichwert für die Röntgenröhrenspannungen von 60 bis 100 kV in 10 kV-Schritten und weiter für 120, 150, 200, 250 und 300 kV bestimmt.

**Tabelle 1: Beschreibung der Produktproben**

Anzahl	Beschreibung	Anmerkung
10	Proben im Format $100 \times 100 \times 20$ [mm]	Toleranz: +/- 1 mm
2	Platten im Format $500 \times 500 \times 100$ [mm]	Zur Prüfung der Homogenität und der Plattenfugen

## 2. Vorgehensweise

Die in DIN 6812 angegebenen Schwächungsfaktoren für Blei können nur begrenzt zum Vergleich herangezogen werden, da die für diese Schwächungsfaktoren verwendete Strahlengeometrie nicht bekannt ist. Außerdem ist in der Regel das Ansprechvermögen von Dosimetern im ungeschwächten Nutzstrahlenbündel anders als im stark geschwächten und aufgehärteten Nutzstrahlenbündel hinter Blei oder einer stark schwächenden Probe.

Eine Schwächungsmessung und ein Vergleich mit gegebenen Schwächungsfaktoren kann daher fehlerhaft sein. Zur Messung der Bleigleichwerte gibt es mehrere mögliche Strahlengeometrien. Am häufigsten wird die Geometrie des „Schmalen Strahles“ verwendet. Dabei wird unter Vermeidung jeglicher Streustrahlung die Absorption der Photonen in der Materialprobe bestimmt. Durch den Vergleich mit Blei kann man einen Bleigleichwert erhalten. In der DIN EN 61331-1 August 2006 ist diese Messung beschrieben, aber gleichzeitig auf Schutzmaterial mit einem erheblichen Anteil von Blei beschränkt. Wird diese Beschränkung nicht berücksichtigt, kann es zu einer Überschätzung der Schwächung kommen, da die in der Regel verwendete Strahlengeometrie für die Bestimmung der Bleigleichwerte nicht geeignet ist.