

Technisches Datenblatt für das Photonen-Fingerringdosimeter BE-TLD-TD-PHOTONEN 02

Die Bauart des Berliner Fingerringdosimeters ist von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt unter der Bezeichnung **BE-TLD-TD-PHOTONEN 02** als **Teilkörperdosimeter** zugelassen (Zulassungszeichen: 23.52 / 14.02). Das Dosimeter dient zur Ermittlung von repräsentativen Messwerten der Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$ an den Händen bzw. Fingern in **Photonen-Strahlungsfeldern** (Röntgen-, Gammastrahlung).

Hinweis: Für die Personendosisüberwachung an anderen Körperteilen wie z.B. Unterarm oder Fuß (Knöchel), die gegebenenfalls besonders exponiert sein können, muss eine geeignete Befestigungsart verwendet werden. Zur Überwachung am Kopf dient eine von der Messstelle konfigurierte spezielle Dosimetersonde („Brillendosimeter“).

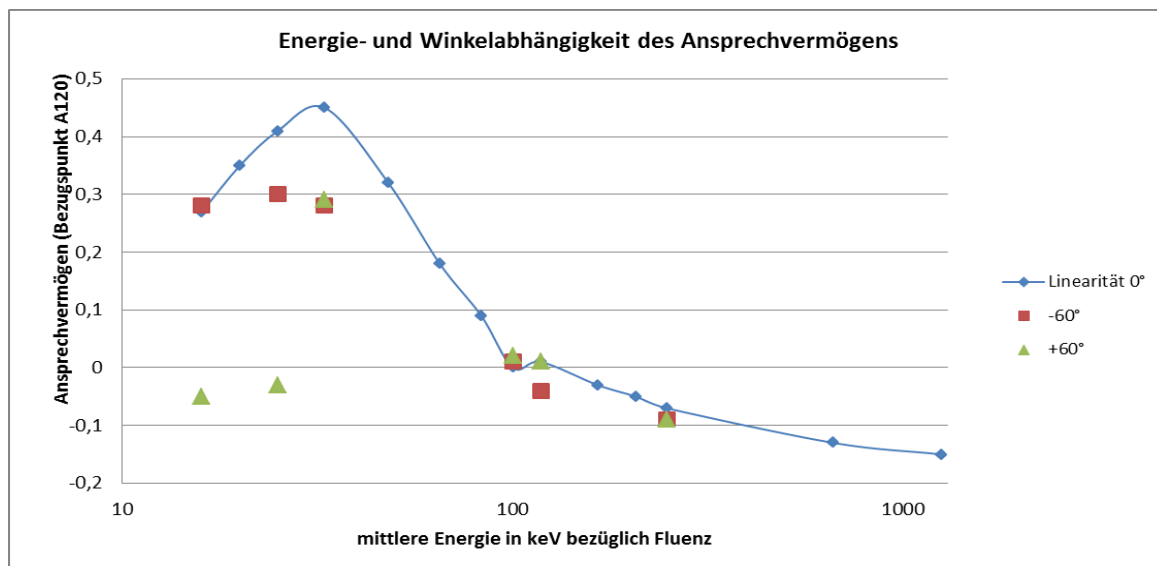
Hinweis: Zur Messung der Teilkörperdosis in Beta- und gemischten Beta-Photonen-Strahlungsfeldern werden spezielle Fingerringe eingesetzt BE-TLD-TD-BETA-PHOTONEN (Zulassungszeichen: 23.52 \ 12.02).

Zusammenfassung der technischen Daten, für welche die Bauart des Dosimeters zugelassen ist

Strahlenart:	Photonenstrahlung	
Messgröße:	Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$	
Messbereich:	0,7 mSv bis 10 Sv	
Nenngebrauchsbereiche:	Photonenenergie:	15 keV bis 1250 keV
	Strahleneinfallrichtung:	0° bis ± 60° zur Vorzugsrichtung
	Umgebungstemperatur:	-10°C bis 40°C
	relative Luftfeuchte:	10% bis 90%, nicht kondensierend
	Sonnenlicht:	0 W/m ² bis 1000 W/m ²
	freier Fall auf Beton:	Fallhöhe 1 m

Vertrauensbereich des Messwertes:

bis zu -18 ... +47%; abhängig von Strahlungsart, Winkel und Dosis



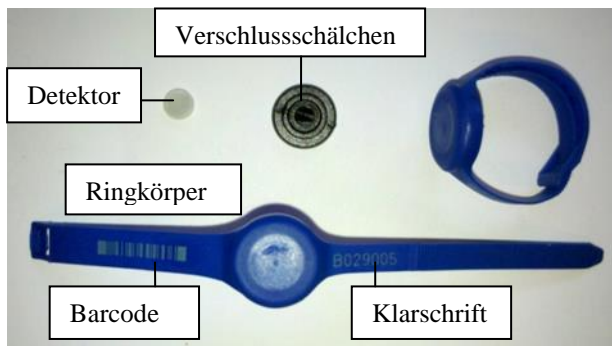
Störeinflüsse durch andere Strahlenarten:

Das Teilkörperdosimeter erfasst hochenergetische Betastrahlung (z.B. Sr90, 0° zu 80%).

Wiederverwendbarkeit nach Hochdosisbestrahlung:

Übersteigt der Messwert 500 mSv, wird der Detektor ausgesondert.

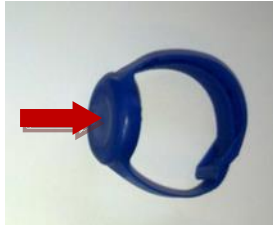
Das Messverfahren beruht auf der Ausnutzung des Thermolumineszenzeffektes. Es wird das beim Erhitzen der bestrahlten Detektoren emittierte Thermolumineszenzlicht gemessen. Die von der Temperatur abhängige Lichtemission wird in Form einer Glowkurve registriert. Die Fläche unter dieser Glowkurve ist ein Maß für die exponierte Dosis.



Das Fingerringdosimeter besteht aus mehreren Komponenten. Zur Messung der Teilkörperdosis wird nur die Dosimetersonde (nummerierter Kunststoffring mit Detektor, siehe Abbildung) von der zu überwachenden Person getragen, die übrigen Komponenten des Dosimeters verbleiben bei der Dosimetriestelle.

Der Fingerring (*offener Kunststoffring mit selbstsichernder Verschlussmechanik mit Identifizierungsnummer in Klarschrift und Barcode*) enthält den Detektor (Maße: \varnothing 4,5mm, $h=0,9$ mm, Material:

$^{nat}LiF:Mg,Ti$, Bezeichnung: TLD100 mit Datamatrixcode) in einem Kunststoffschälchen.



Bezugspunkt ist die Mitte des Detektors (Pfeilspitze in der Abbildung). Die Vorzugsrichtung für den Strahlungseinfall ist senkrecht zum Detektor im Ring (Richtung des Pfeils in der Abbildung).

Die Dosimetersonde wird vor dem Aufschieben auf den Finger zu einem Ring vorgeformt, wobei die schmale Lasche durch den Öffnungsschlitz der breiten Lasche von außen nach innen geschoben werden muss. Der Ring wird auf den Finger geschoben und durch Ineinanderschieben der Laschen an den Finger angepasst. Der eingeschobene schmale Laschenteil soll vollständig von der breiten Lasche verdeckt sein. Durch leichten Zug an der schmalen Lasche lässt sich der Ring wieder lösen.

Der Ring wird so an einem Finger getragen, dass der Detektor zur Strahlenquelle weist.

Bei Benutzung eines Schutzhandschuhs sollte die Fingerringdosimetersonde immer unter diesem getragen werden.

Der Ring ist möglichst an derjenigen Hand und demjenigen Fingerteil zu tragen, für den eine Maximalexposition erwartet wird. Ist eine Haupteinfallrichtung der Strahlung nicht festlegbar, sind gegebenenfalls mehrere Fingerringdosimeter mit verschiedener Ausrichtung zu tragen. Der maximale Dosismesswert ist dann repräsentativ für die Exposition.

Fingerringe oder Detektoren werden von der Messstelle aussortiert, wenn mechanische Schäden (Bruch) oder andere Auffälligkeiten (z.B. Verfärbung von Detektoren) erkennbar sind.

Eine radioaktive Kontamination muss prinzipiell vermieden werden. Sollte trotzdem ein Ring kontaminiert werden, ist er vor dem Versand an die Messstelle zu dekontaminieren. Ein solcher Vorfall ist der Messstelle mitzuteilen.

Zur Reinigung bzw. Desinfektion können Waschmittellösungen, Alkohol und Handdesinfektionsmittel verwendet werden. Auch können die Fingerringe ohne Verfälschung des Messwertes gassterilisiert werden. Eine Erhitzung der Dosimetersonde über $80^{\circ}C$ ist wegen der Verminderung der Dosisanzeige nicht zulässig. Das Einlegen der Ringe in Instrumentendesinfektionsmittel gilt als geeignet und ausreichend. Der Ring wird in den Behälter mit Instrumentendesinfektionsmittel luftblasenfrei eingelegt. Nach Ablauf der Einwirkzeit wird der Ring entnommen und gründlich abgespült (steriles Aqua dest.). Der Ring kann bei der chirurgischen Händedesinfektion anbehalten werden, wobei durch Verschieben am Finger darauf zu achten ist, dass sowohl Ring als auch Finger ausreichend befeuchtet sind. Auch Plasmasterilisation ist möglich.

Grundsätzlich muss der zuständige Hygieniker über das anzuwendende Desinfektions- bzw. Sterilisationsverfahren beim Einsatz in sterilen Bereichen entscheiden.

Zu den Ringdosimeter-Sonden gehört ein Formular (Zuordnungsbogen), auf dem von der Messstelle eine Zuordnung von Sondennummer und Person bereits ausgedruckt ist. Dieser Bogen ist zusammen mit den darauf aufgeführten Sonden an die Messstelle zurückzusenden. Es sind handschriftliche Änderungen vorzunehmen, wenn die vorgegebene Zuordnung nicht vollständig durchgeführt werden kann oder wenn Fehler in den ausgedruckten Daten erkannt werden. Ein Ring muss einer Person eindeutig zugeordnet sein.

Grundsätzlich ist ein Tragezeitraum von einem Monat vorgesehen. Längere Zeiträume (maximal 3 Monate) bedürfen der Genehmigung durch die zuständige Aufsichtsbehörde.

Ein wiederholtes Auslesen des Messwertes ist nicht möglich!

Die Strahlenmessstelle ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert [D-PL-14136-01-00]. Sie nimmt an nationalen und internationalen Vergleichsmessungen teil.