

# Technisches Datenblatt für das Gleitschatten-Filmdosimeter

## 1. Bezeichnung des Dosimeters

FILMDOSIMETER der Bauart LPS-FILM-GD 02 mit dem Zulassungszeichen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) Nr. 23.52 / 03.03 vom 29.01.2004.

## 2. Anwendungsbereich

Ganzkörperdosimeter zur Bestimmung der Tiefen-Personendosis  $H_p(10)$  für Photonenstrahlung (Röntgen- und Gammastrahlung) als Schätzwert für die effektive Dosis.

Qualitativer Nachweis von Betastrahlung ab einer mittleren Energie von 500 keV.

## 3. Messmethode

Messung der optischen Dichte auf dem durch ionisierende Strahlung geschwärzten Dosismessfilm hinter zwei Filteranordnungen und Berechnung der Tiefen-Personendosis  $H_p(10)$  mit einem Algorithmus.

## 4. Konstruktionsmerkmale des Dosimeters (siehe auch Abbildungen in Anlage)

Die Messfilmpackung Typ "Agfa Gevaert dos2 Personal Monitoring Film" enthält zwei Dosismessfilme unterschiedlicher Empfindlichkeit. Die lichtdichte Verpackung besteht aus Plastik und Papier (Abb. 1). Die Messfilmpackung wird in eine Filmkassette Typ "Gleitschattenkassette" eingelegt.

Die Gleitschattenkassette ist aus Acryl-Butadien-Styrol (ABS) gefertigt und enthält zwei Filterfelder. Jeweils gleiche Filter stehen sich in Vorder- und Rückseite der Kassette gegenüber. Zum qualitativen Nachweis von Beta-Strahlung sind zwei Betastrahlungsindikatoren und zur Erkennung der Strahleneinfallrichtung zwei Richtungsindikatoren eingebaut. Die Anordnung der Komponenten ist in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. Auf der Rückseite der Kassette ist ein Typenschild angebracht (Abb. 4).

Die Filmkassette wird mit einem Clip an der Kleidung befestigt und kann mit einem Klebestreifen zur Beschriftung der Kassette versehen werden.

## 5. Gebrauchshinweise

**Trageposition** ist eine "repräsentative Stelle" am Körperrumpf (Brust, Hüfte) unter einer evtl. Strahlenschutzkleidung mit der durchsichtigen Seite der Filmkassette nach vorn.

**Befestigung** erfolgt anliegend an der Kleidung mit Hosenband-Clip.

**Vorzugsrichtung** des Strahleneinfalls ist senkrecht auf die Vorderseite der Filmkassette.

**Bezugspunkt** des Filmdosimeters ist die Mitte der Vorderfläche der Messfilmpackung.

**Reinigung des Dosimeters** Messfilmpackung: nur trocken, da nur bedingt (spritz-)wasserdicht  
Kassette: nichtätzende Haushaltreinigungsmittel

Die vorgegebene Zuordnung zwischen Filmnummer und Person ist einzuhalten.

Die **Gebrauchsdauer** (Tragezeitraum) als amtliches Dosimeter beträgt einen Monat, bzw. in Sonderfällen drei oder sechs Monate (z.B. zur Vorhaltung für Einsatzkräfte und sofortiger Auswertung). Das Dosimeter darf nur im angegebenen Tragezeitraum benutzt werden (Kalibriervorschrift).

Der **Tragemonat** wird durch den ersten Tag des Tragezeitraumes bestimmt. Der Tragemonat ist aus der 8-stelligen Filmnummer JMMNNNNN ersichtlich (mit J - Jahr, MM - Monat, NNNNN - lfd. Nummer). "20512345" bedeutet lfd. Nummer 12345 im Mai 2012.



Die *Filmkassette* verbleibt beim Anwender. Die *Messfilmpackung* wird zwischen Messstelle und Anwender versandt und vom diesem in der Kassette gewechselt. Die Messfilmpackung selbst darf nicht geöffnet werden (Lichteinfall!).

## 6. Wichtige dosimetrische Daten (nach Bauartzulassung)

Messgröße	Tiefenpersonendosis $H_p(10)$ in der Einheit mSv		
Nenngebrauchsbereiche			
Messbereich	0,1 mSv bis 1000 mSv		
Strahlungsenergie	14 keV bis 1400 keV	Photonenstrahlung	
Strahlungseinfallsrichtung	0° bis ± 60°	zur Vorzugsrichtung	
Umgebungstemperatur	- 10 °C bis + 40 °C		
relative Luftfeuchte	10 % bis 90 %	(maximal 30g/cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O)	
Sonnenlicht	0 W/m <sup>2</sup> bis 1000 W/m <sup>2</sup>		
mechanischer Schock	0 m/s <sup>2</sup> bis 4900 m/s <sup>2</sup>		
Maximal mögliche Messzeit	6 Monate (unter Laborbedingungen)		

## 7. Messwertänderungen durch Einflussgrößen im Nenngebrauchsbereich

Energie und Strahlungseinfallsrichtung	± 38 %		
Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte	± 5 %		
Sonnenlicht bzw. mechanischer Schock	≤ 1 %		
Maximal zulässige Gesamtmessabweichung des Filmdosimeters	± 100 %	bei $H_p(10) = 0,1$ mSv	
	+ 50 / - 30 %	bei $H_p(10) = 10$ mSv	

Störeinflüsse durch andere Strahlenarten:

Betastrahlen erzeugen ein ähnliches Schwärzungsmuster wie niederenergetische Photonenstrahlung. Thermische Neutronenstrahlen verfälschen die Dosisanzeige.

## 8. Weitere Eigenschaften des Dosimeters

Der Dosismessfilm kann nicht auswertbar sein durch:

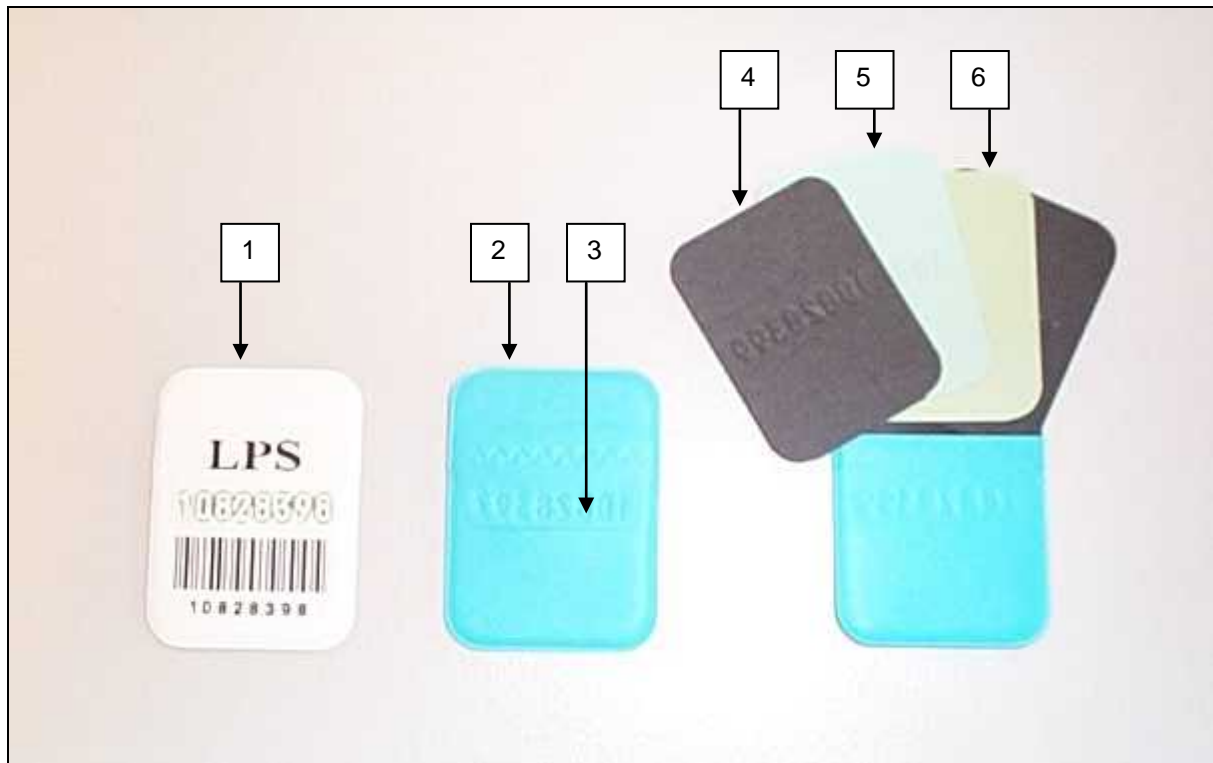
- Lichteinfall wegen Öffnen oder Verletzung der lichtdichten Verpackung,
- Durchnässung des Dosimeterfilmes (z. B. Waschen in einer Waschmaschine),
- Druck (erzeugt ebenfalls ein Schwärzungsmuster, Messfilmpackung nicht stark beschriften / bündeln)
- Bestrahlung außerhalb der Kassette,
- teilweise Abdeckung oder Bestrahlung der Filmfläche,
- radioaktive Kontamination der Kassette (ordnungsgemäße Entsorgung und Mitteilung),
- Überschreitung der maximal möglichen Gebrauchsdauer

---

### Literatur:

- Strahlenschutzmessgeräte, § 2 der Eichordnung vom 12. August 1988, BGBl I S. 1657-1684, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Zweiten Gesetzes zur Änderung des Medizinproduktegesetzes (2. MPG-ÄndG) vom 13. Dezember 2001 BGBl. I S. 3586
- Strahlenschutzmessgeräte – Personendosimeter zur Messung der Tiefen- und Oberflächen-Personendosis, PTB-Anforderungen PTB-A 23.2 vom November 2000,
- Anforderungen an Personendosimeter, Empfehlungen der Strahlenschutzkommission vom 24./25.02.2011

# Anlage mit Abbildungen zum "Technischen Datenblatt für das Gleitschatten-Filmdosimeter"

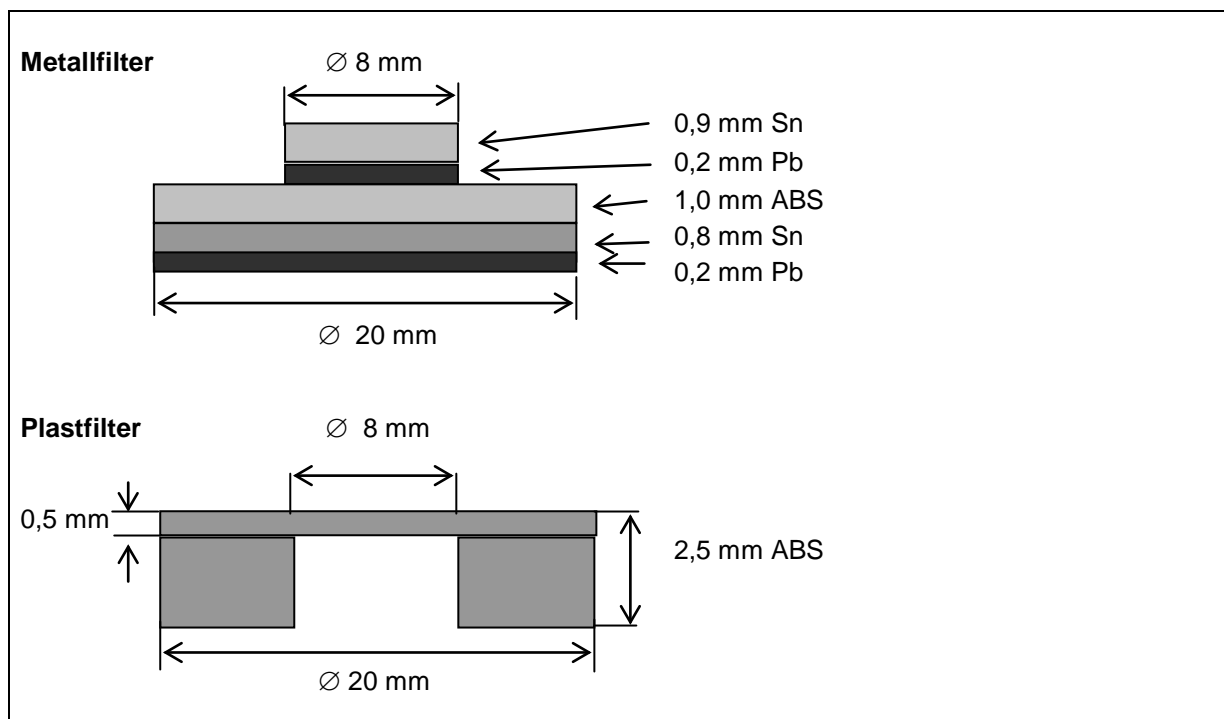


**Abb. 1: Messfilmpackungen**

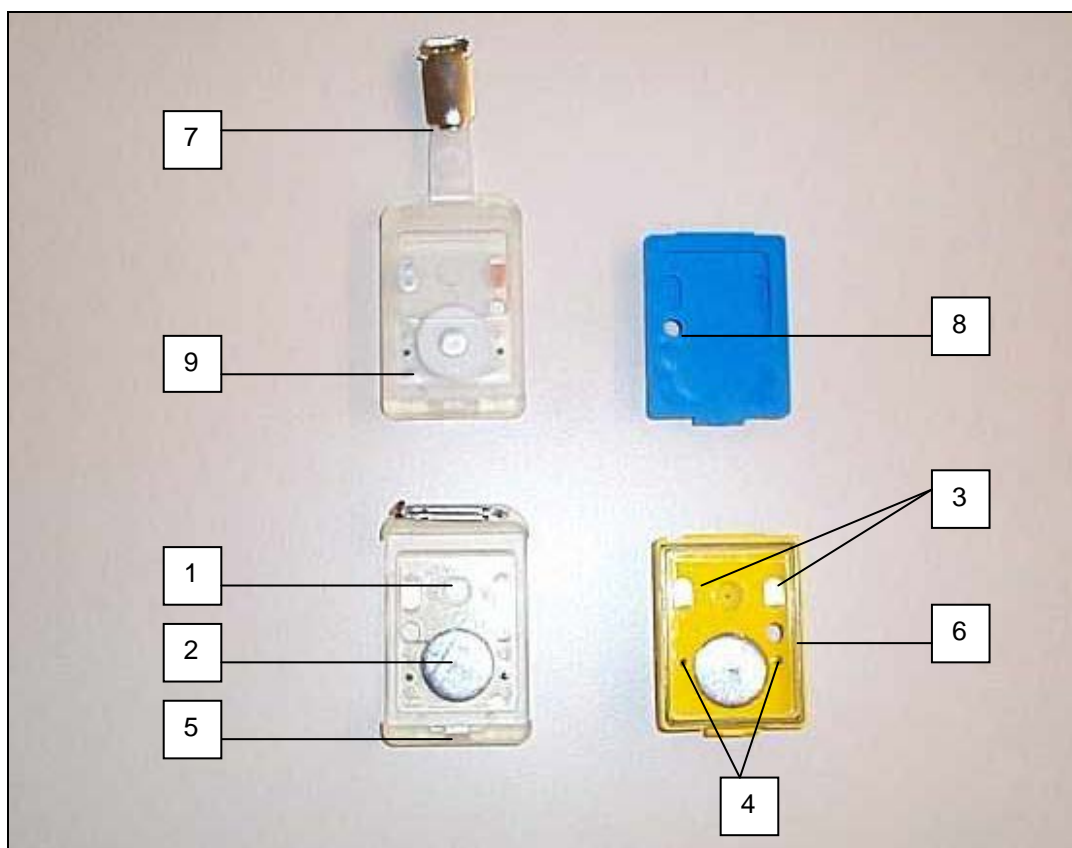
1 Filmhülle Vorderseite  
4 lichtdichtes Papier

2 Filmhülle Rückseite  
5 wenig empfindlicher Film

3 Aufreißlasche  
6 hoch empfindlicher Film



**Abb. 2: Filteraufbau und Abmessungen**



**Abb. 3: Gleitschatten-Filmdosimeter**

oben links: durchsichtige Vorderseite von außen  
 oben rechts: farbige Rückseite von außen  
 unten links: durchsichtige Vorderseite von innen  
 unten rechts: farbige Rückseite von innen

- |                      |                     |                           |
|----------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 Plastikfilter      | 2 Metallfilter      | 3 Betastrahlungsindikator |
| 4 Richtungsindikator | 5 Verschluss        | 6 Abschirmrahmen          |
| 7 Metallclip         | 8 Film-Kontrollloch | 9 Namensfeld              |

**23.52**  
**03.03** **LPS-Film-GD 02**

$0,1 \text{ mSv} \leq H_p(10) \leq 1000 \text{ mSv}$   
 $14 \text{ keV} \leq E_{Ph} \leq 1400 \text{ keV}$   
 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ\text{C}$

**Abb. 4: Typenschild mit Bauartzulassungs-Nummer und Nenngebrauchsbereichen**