

# Technische Richtlinie (TR)

## Ballistische Schutzausstattungen

Stand: Juli 2011



### Redaktion:

Polizeitechnisches Institut (PTI) der Deutschen Hochschule der Polizei (DHPol)  
Postfach 480 353, D-48080 Münster  
Tel.: +49 (0) 2501 806-259, Fax: +49 (0) 2501 806-239, E-Mail: [pti@dhpol.de](mailto:pti@dhpol.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

Seite

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
1.1	VORBEMERKUNGEN .....	3
1.2	VERWENDUNG .....	3
1.3	ANWENDUNGSBEREICH DER TR .....	3
1.4	QUALIFIKATION.....	3
1.5	MITGELTENDE UNTERLAGEN.....	3
1.6	PRÜFUMFANG.....	4
1.7	PRÜFUNG BALLISTISCHER SCHUTZAUSSTATTUNGEN .....	4
1.7.1	Ansprechstelle DHPol/PTI.....	4
1.7.2	Nachweis der Forderungen.....	4
1.7.3	Prüfzeugnis/Prüfbescheinigung .....	5
1.7.4	Prüfbericht.....	5
1.7.5	Gültigkeit Prüfzeugnis/Prüfbescheinigung .....	6
1.8	TECHNISCHE DOKUMENTATION .....	6
<b>2</b>	<b>SCHUTZ-KLASSEN .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>KONSTRUKTIVE FORDERUNGEN.....</b>	<b>8</b>
3.1	GESTALTUNG/AUSFÜHRUNG .....	8
3.1.1	Ballistische Schilde .....	8
3.1.2	Ballistische Decken .....	8
3.1.3	Sonderkonstruktionen .....	8
3.2	HANDHABUNGSSICHERHEIT .....	9
3.3	TRAGEVORRICHTUNG.....	9
3.4	FARBGEBUNG.....	9
3.5	FLÄCHENGEWICHT.....	9
3.6	NACHWEIS DER KONSTRUKTIVEN FORDERUNGEN .....	9
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE FORDERUNGEN.....</b>	<b>10</b>
4.1	KENNZEICHNUNG .....	10
4.2	LANGZEITVERHALTEN .....	10
4.3	ENTFLAMMBARKEITSTEST (OPTION).....	10
4.4	BALLISTISCHE PRÜFUNGEN .....	10
4.4.1	Ballistische Schilde .....	11
4.4.2	Ballistische Decken .....	18
4.4.2.1	Grundprüfung.....	18
4.4.2.2	Ergänzungsprüfung 1 (Trauma) .....	18
4.4.2.3	Ergänzungsprüfung 2 (Decke freihängend) .....	18
4.4.2.4	Ergänzungsprüfung 3 (mit Glashintergrund) .....	18
4.4.2.5	Ergänzungsprüfung 4 (mit Polycarbonathintergrund) .....	19
4.4.2.6	Ergänzungsprüfung 5 (mit Karosserieblechhintergrund).....	19
4.4.3	Sonderkonstruktionen .....	22
<b>ANLAGE 1: BALLISTISCHE ANGABEN.....</b>	<b>23</b>	
<b>ANLAGE 2: ANSCHRIFTEN DER PRÜFSTELLEN .....</b>	<b>24</b>	

# 1 Allgemeines

## 1.1 Vorbemerkungen

Die Technische Richtlinie (TR) beschreibt die Mindestanforderungen an ballistische Schutzausstattungen verschiedener Schutzklassen. Dies sind ballistische Schilde, ballistische Decken oder auch Sonderkonstruktionen, z. B. Personenschutzkoffer.

## 1.2 Verwendung

Ballistische Schutzausstattungen sollen vor Geschosseinwirkungen schützen (*ballistischer Schutz*). Sie sind so zu gestalten, dass der Rumpf einer Person möglichst voll geschützt ist.

Die Schutzeigenschaften dieser Ausstattungen müssen unabhängig von äußeren Bedingungen gegeben sein, insbesondere dürfen Feuchtigkeit, Temperaturen und UV-Strahlen (AB) die Schutzwirkung nicht herabsetzen.

Ballistische Schutzausstattungen werden für besondere polizeiliche Anlässe vorgehalten.

## 1.3 Anwendungsbereich der TR

Zur Teilnahme an Ausschreibungen von Behörden des Bundes und der Länder ist nachzuweisen, dass die Forderungen dieser Technischen Richtlinie erfüllt werden.

## 1.4 Qualifikation

Eine Firma, die für den Bereich der deutschen Polizei ballistische Schutzausstattungen fertigen möchte, muss für die Fertigung ein Qualitätssicherungssystem in Produktion und Montage nach ISO 9001 (oder eines anderen vergleichbaren Qualitätssicherungssystems) unterhalten und soll über ein geprüftes Umweltmanagement gemäß EG-Verordnung Nr. 761/2001 verfügen.

## 1.5 Mitgeltende Unterlagen

In der jeweils gültigen Fassung sind folgende Unterlagen anzuwenden:

- **DIN EN ISO 9001**, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
- **DIN 4102-1**, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- **DIN EN 10204**, Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- **Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen** (Chemikaliengesetz) und abgeleitete Verordnungen und Regelwerke
- **Verordnung (EG) Nr. 761/2001** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS)

- **Verordnung (EG) Nr. 1907/2006** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur
- **Richtlinie 89/391/EWG** des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit
- **VPAM - APR 2006**, Allgemeine Prüfgrundlagen für ballistische Material-, Konstruktions- und Produktprüfungen der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM)
- **VPAM - BSW 2006**, Prüfrichtlinie "Ballistische Schutzwesten" der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM)
- **Technische Richtlinie (TR) Ballistische Schutzwesten**
- **Technische Richtlinie (TRL) Schutzglas für Polizeifahrzeuge**

## 1.6 Prüfumfang

Von jedem zu prüfenden ballistischen Schutzausstattungsmodell müssen identische Prüfmuster (diese werden als Probe bezeichnet) zum gleichen Zeitpunkt vorgelegt werden. Die erforderliche Anzahl der Prüfmuster ist für ballistische Schilde aus der Tabelle 1 zu entnehmen. Für die Grundprüfung ballistischer Decken sind 13 Prüfmuster der Größe 350 mm x 400 mm erforderlich.

## 1.7 Prüfung ballistischer Schutzausstattungen

### 1.7.1 Ansprechstelle DHPol/PTI

Bei Fragen zur Durchführung der Prüfungen ist das Polizeitechnische Institut (PTI) der Deutschen Hochschule der Polizei (DHPol) anzusprechen.

#### Erreichbarkeit:

Deutsche Hochschule der Polizei  
Polizeitechnisches Institut  
Postfach 480 353  
D-48080 Münster  
Tel.: +49 (0) 2501 806-259  
Fax: +49 (0) 2501 806-239  
E-Mail: [pti@dhpol.de](mailto:pti@dhpol.de)

### 1.7.2 Nachweis der Forderungen

Der Anbieter (Hersteller bzw. Vertreiber) eines ballistischen Schutzausstattungsmodells hat durch ein Prüfzeugnis<sup>1</sup> einer vom PTI anerkannten Prüfstelle nachzuweisen, dass die Forderungen dieser Richtlinie erfüllt werden. Die Durchführung der Prüfungen hat der Anbieter auf seine Kosten zu veranlassen.

---

<sup>1</sup> Durch ein Prüfzeugnis oder Gutachten einer Prüfstelle wird bescheinigt, dass die gestellten Forderungen dieser Richtlinie erfüllt wurden. Nachfolgend wird nur noch der Begriff "Prüfzeugnis" verwendet.

Anstelle der in Anlage 2 genannten Prüfstellen wird auch eine vergleichbare andere amtliche Einrichtung eines EU-Staates anerkannt, sofern diese Einrichtung die zur Durchführung der geforderten Prüfungen notwendige Fach- und Sachkunde aufweist. Die Fach- und Sachkunde dieser Einrichtung muss vom Anbieter nachgewiesen werden. Das PTI behält sich vor, die Fachkunde der mit der Prüfung beauftragten Einrichtung zu verifizieren.

Der Anbieter muss den Prüfstellen und auf Anforderung dem Auftraggeber eine detaillierte Beschreibung des ballistischen Schutzausstattungsmodells (Material, Aufbau, Flächengewicht) mitliefern. Diese ist auf Antrag in deutscher Sprache vorzulegen.

Nach erfolgreicher Prüfung eines ballistischen Schutzausstattungsmodells ist beim PTI eine komplette Dokumentation (Prüfzeugnis und Prüfbericht) in deutscher Sprache zu hinterlegen.

### **1.7.3 Prüfzeugnis/Prüfbescheinigung**

Ein Prüfzeugnis i. S. dieser Technischen Richtlinie kann durch eine vom Polizeitechnischen Institut anerkannte Prüfstelle ausgestellt werden.

Werden nicht alle Forderungen der Technischen Richtlinie erfüllt, so erhält der Antragsteller nur einen Prüfbericht.

Wird die Prüfung auf Verlangen des Antragstellers mit einer Munition durchgeführt, die nicht in dieser Richtlinie aufgeführt ist, ist bei Erfüllung der gestellten Forderungen kein Prüfzeugnis, sondern eine Prüfbescheinigung auszustellen.

Sofern die Prüfungen nach den Nummern 4.3 (Option) bzw. 4.4 dieser Technischen Richtlinie für eine Probe erfolgreich abgeschlossen sind, hat die Prüfstelle ein Prüfzeugnis zu erstellen. Aus dem Prüfzeugnis muss erkennbar sein, dass es nur für das geprüfte Modell, das dem Prüfmuster entspricht, gilt.

Es enthält neben den Prüfberichten mindestens folgende Angaben:

- Name und Anschrift der Prüfstelle
- Name und Anschrift des Auftraggebers
- Hersteller des Prüfmusters
- Markenname und/oder Typenbezeichnung des Prüfmusters
- Angabe der Prüfanforderungen (Bezeichnung der TR mit Ausgabedatum)
- Klassifizierung (Schutzklasse)
- Nummer und Veröffentlichungsdatum des Prüfzeugnisses / der Prüfbescheinigung
- Nummer des Prüfberichts
- Datum und Ort der Prüfung.

### **1.7.4 Prüfbericht**

Der Prüfbericht muss Aufschluss über den gesamten Prüfablauf geben und mindestens folgende allgemeine Angaben enthalten:

- Name und Anschrift der Prüfstelle
- Name und Anschrift des Auftraggebers
- Hersteller des Prüfmusters

- Markenname und/oder Typenbezeichnung des Prüfmusters
- Angabe der Prüfanforderungen und Prüfspezifikationen (Bezeichnung der TR mit Ausgabedatum)
- Nummer und Datum des Prüfberichts
- Datum der Prüfmusterannahme
- Datum der Prüfung
- Prüfmusteraufbau sowie weitere relevante Angaben (z. B. Flächengewicht, Prüfmusterdicke)
- Abmessungen und Gewicht des Prüfmusters.

Bei der Prüfung der Durchschusshemmung sind noch spezifische Angaben entsprechend der Prüfrichtlinie VPAM - APR 2006 zu machen.

### **1.7.5 Gültigkeit Prüfzeugnis/Prüfbescheinigung**

Das Prüfzeugnis / die Prüfbescheinigung erstreckt sich nur dann auf nachfolgend gefertigte ballistische Schutzausstattungen, wenn diese der geprüften Probe entsprechen.

Die Gültigkeit erlischt, wenn

- Veränderungen oder Modifizierungen des Herstellungsprozesses bzw. der Materialien vorgenommen werden, die zu einer Beeinflussung der Produktkonformität führen können oder
- eine nachfolgende Prüfung ein negatives Resultat ergibt.

### **1.8 Technische Dokumentation**

Zur Prüfung von ballistischen Schutzausstattungen hat der Anbieter der Prüfstelle die jeweiligen technischen Dokumentationen, d. h. Beschreibung des Aufbaus und der Materialien sowie eine Gebrauchsanleitung, mitzuliefern.

Bei der Lieferung von ballistischen Schutzausstattungen ist jedem Produkt eine Informationsbroschüre (analog zur Richtlinie 89/686/EWG) beizufügen.

Eine Informationsbroschüre muss neben dem Namen und der Anschrift des Herstellers und/oder seines in der Gemeinschaft niedergelassenen Bevollmächtigten alle zweckdienlichen Angaben mindestens zu folgenden Punkten enthalten:

- Anweisungen für Lagerung, Transport, Gebrauch, Reinigung, Wartung und Überprüfung. Die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Wartungsmittel dürfen bei vorschriftsmäßiger Verwendung keine schädliche Wirkung auf das Produkt oder den Benutzer haben.
- das mit dem Produkt zu verwendende Zubehör (ggf. Beleuchtungseinrichtung) sowie die Merkmale der passenden Ersatzteile
- die Verwendungsgrenzen
- die für den Transport des Produktes geeignete Verpackungsart
- die Bedeutung etwaiger Markierungen.

Die Informationsbroschüre muss klar und verständlich und in deutscher Sprache verfasst sein. Sie soll auch in elektronischer Form in einem gängigen Datenformat verfügbar sein.

## 2 Schutz-Klassen

Aufgrund unterschiedlicher Bedrohungssituationen werden ballistische Schutzausstattungen entsprechend folgender Einteilung - **Schutzklassen (SK)** - benötigt.

- **SK 1:** *Durchschusshemmend* gegen Weichkerngeschosse und *Polizeigeschosse*, verschossen aus *Kurzwaffen* (einschließlich Maschinenpistole) im Kaliber 9 mm x 19  
**(VPAM - APR 2006, Prüfstufe 3 und Sondermunition)**  
Sondermunition sind die Polizei-Einsatz-Geschosse:
  - ▶ QD-PEP II/s, MEN, 6,0 g,  $V_{2,5}$ :  $460 \pm 10$  m/s
  - ▶ Action 4, RUAG, 6,1 g,  $V_{2,5}$ :  $460 \pm 10$  m/s
  
- **SK 2:** *Durchschusshemmend* gegen Vollgeschosse (z. B. aus Kupfer oder Messing) oder Eisenkerngeschosse, verschossen aus *Kurzwaffen* einschließlich Maschinenpistolen  
**(VPAM - APR 2006, Prüfstufe 5)**
  
- **SK 3:** *Durchschusshemmend* gegen Weichkerngeschosse, verschossen aus *Langwaffen*  
**(VPAM - APR 2006, Prüfstufe 7)**
  
- **SK 4:** *Durchschusshemmend* gegen Hartkerngeschosse, verschossen aus *Langwaffen*.  
**(VPAM - APR 2006, Prüfstufe 9)**

Die Prüfbedingungen sind beschrieben in der

- **VPAM - APR 2006**, Allgemeine Richtlinie für ballistische Material-, Konstruktions- und Produktprüfungen der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM).
- **VPAM - BSW 2006**, Prüfrichtlinie "Ballistische Schutzwesten" der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM)
- **Technische Richtlinie (TR) Ballistische Schutzwesten**

### 3 Konstruktive Forderungen

Ballistische Schutzausstattungen müssen den sicherheitstechnischen Anforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

#### 3.1 Gestaltung/Ausführung

Durch Aufbau und Formgebung der ballistischen Schutzausstattungen sollten Geschossabpraller verhindert werden.

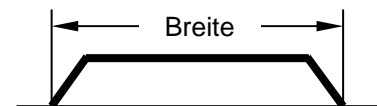
##### 3.1.1 Ballistische Schilde

Ballistische Schilde müssen in Aufbau und Oberfläche mechanisch stabil und strapazierfähig sein. Die Kanten sind so auszuführen, dass die Schilde bei normaler Beanspruchung ausreichend vor Beschädigungen (ungewolltes Anstoßen an harten Gegenständen in räumlich beengten Situationen) geschützt sind.

Die Schilde müssen in schwierigen dynamischen Einsatzlagen (z. B. innerhalb von Gebäuden, im Gelände) handhabbar sein.

Je nach geforderter Schutzklasse und Größe ist ein Schild mit einer ergonomischen Tragevorrichtung bzw. mit Rollen oder Rädern zu versehen. Sofern keine besonderen Forderungen gestellt werden, sind folgende Abmessungen zu beachten:

- Breite: 550 mm  $\pm$  10 mm; Länge: 600 mm  $\pm$  10 mm
- Breite: 550 mm  $\pm$  10 mm; Länge: 1100 mm  $\pm$  10 mm
- Breite: 550 mm  $\pm$  10 mm; Länge: 2000 mm  $\pm$  10 mm



Ein Sichtfenster von mindestens 100 mm x 200 mm Seitenlänge kann im oberen Bereich des Schildes vorgesehen werden. Das konkrete Maß und die Anordnung (Abstände vom Sichtfenster bis zur Oberkante Schild und zu den Seitenkanten) werden vom Auftraggeber festgelegt.

##### 3.1.2 Ballistische Decken

Ballistische Decken müssen in Aufbau und Oberfläche strapazierfähig sein. Die Decken müssen in schwierigen dynamischen Einsatzlagen (z. B. innerhalb von Gebäuden, im unwegsamen Gelände) handhabbar sein.

Je nach geforderter Schutzklasse ist eine Decke mit einer ergonomischen Tragevorrichtung auszustatten. Im Bereich der Tragevorrichtung ist eine Aufnahmemöglichkeit für ein traumareduzierendes Element vorzusehen. Die Abmessungen und das maximal zulässige Trauma werden vom Auftraggeber festgelegt.

##### 3.1.3 Sonderkonstruktionen

Anforderungen an Sonderkonstruktionen, z. B. Personenschutzkoffer, werden vom Auftraggeber festgelegt.



### **3.2 Handhabungssicherheit**

Verletzungen durch Kanten sind dauerhaft auszuschließen.

Alle unumgänglich vorstehenden Teile (Schrauben etc.) sind so auszuführen, dass von ihnen keine Verletzungsgefahr ausgeht.

### **3.3 Tragevorrichtung**

Die Anbringung einer Tragevorrichtung / eines Gurtsystems an der Schutzausstattung (abhängig von Schutzklasse und Größe) ist so zu wählen, dass diese ohne übermäßige Kraftanwendung in körperschützender Lage, erforderlichenfalls auch über Kopf, getragen werden kann. Sie muss auch auf die Anordnung/Position eines ggf. vorhandenen Sichtfensters abgestimmt sein.

### **3.4 Farbgebung**

Ballistische Schutzausstattungen sind witterungs- und lichtbeständig entweder in teerswarz (matt) RAL 9021 oder nach Vorgabe des Auftraggebers auszuführen.

### **3.5 Flächengewicht**

Durch die Art der Konstruktionen und der verwendeten Materialien ist ein möglichst geringes Flächengewicht anzustreben.

$$\text{Flächengewicht} = \frac{\text{Gewicht des ballistischen Schutzmaterials}}{\text{Fläche des ballistischen Schutzmaterials}}$$

Das Flächengewicht für das Schutzmaterial ohne Anbauten und für eine ggf. vorhandene Sichtscheibe sind vom Hersteller anzugeben. Die Masse eines kompletten Schutzausstattungsmodells und dessen Abmessungen (s. Beispiel Skizze 4 im Anhang der Nr. 4.4.1) sind vom Prüfinstitut zu ermitteln und in einer vereinfachten Skizze zu dokumentieren.

### **3.6 Nachweis der konstruktiven Forderungen**

Konstruktive Forderungen und Materialien, die im Rahmen dieser Richtlinie nur allgemein beschrieben sind, werden im Rahmen Technischer Lieferbedingungen/Leistungsverzeichnisse näher spezifiziert.

## 4 Technische Forderungen

### 4.1 Kennzeichnung

Auf der Innenseite des ballistischen Schutzausstattungsmodells ist ein Typenschild mit mindestens folgenden Angaben dauerhaft anzubringen:

- Hersteller
- Fertigungsjahr, -monat
- Fertigungsnummer/Seriennummer
- geprüfte Schutzklasse (z. B. SK 1) sowie zusätzlich erfolgte Referenzbeschüsse
- Nummer des Prüfzeugnisses und Name der Prüfstelle
- Modellbezeichnung
- Eigentumskennzeichen: Bund-/ Länderkennzeichen
- Strichcode („Barcode“) mit den geforderten Daten des Typenschildes.

Dem Auftraggeber sind zusätzlich elektronische Datensätze zur Verfügung zu stellen, welche diese Daten enthalten. Das Dateiformat ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

### 4.2 Langzeitverhalten

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Schutzausstattungen sind mindestens 10 Jahre Garantie auf die Schutzeigenschaften (ballistischer Schutz) zu gewähren.

Bei neuentwickelten Materialien kann die Garantie auf die Schutzeigenschaft bis zum Ablauf einer ausreichenden Erprobungszeit auf eine kürzere Frist (mindestens 5 Jahre) verringert werden.

Die Prüfung des Langzeitverhaltens von Schutzausstattungen kann nach den Nummern 6.4.3 und 6.5.1 bzw. 6.5.2 der VPAM - APR 2006 erfolgen.

### 4.3 Entflammbarkeitstest (Option)

Sämtliche Teile der Schutzausstattungen sind überwiegend schwer entflammbar (B1 gem. DIN 4102), selbstverlöschend, mindestens jedoch normal entflammbar (B2 gem. DIN 4102) auszuführen. Dies gilt auch für die vom Hersteller/Anbieter verwendeten Anbauteile (Rahmenschutzmaterial etc.). Das ballistische Schutzmaterial muss der Klasse B1 entsprechen.

Als Nachweis für das ballistische Schutzmaterial ist ein Prüfzeugnis vorzulegen, aus dem hervorgeht, dass die oben angeführte Klassifizierung erfüllt wird. Die Prüfung ist bei einer von der Bundesanstalt für Materialprüfung anerkannten Prüfstelle in Auftrag zu geben.

Für alle anderen verwendeten nichtmetallischen Materialien ist der Nachweis durch Werkzeugezeugnisse ausreichend.

### 4.4 Ballistische Prüfungen

Die Schutzausstattungen müssen durchschusshemmend sein.

Die Prüfungen haben nach der **VPAM - APR 2006**, der **VPAM - BSW 2006**, bzw. der **TR Ballistische Schutzwesten** zu erfolgen. Für die Prüfung sind **komplette Schutzausstattungen** zu verwenden (Ballistische Decken nur zur Prüfung nach Nr. 4.4.2.3).

#### **4.4.1 Ballistische Schilde**

Die Anzahl der Treffer ist der Tabelle 1 (s. Anhang zu dieser Nr.) zu entnehmen.

##### Auftreffpunkte Fläche

Die Auftreffpunkte auf der Prüfmusterfläche sind den Skizzen 1 - 3 (s. Anhang zu dieser Nr.) zu entnehmen.

##### Auftreffpunkte Sichtscheibe und Übergangsbereich

Sofern eine Sichtscheibe vorhanden ist, ist diese durch Abgabe jeweils eines Schusses auf die Scheibenmitte unter einem Winkel von  $90^\circ \pm 3^\circ$  ( $0^\circ$  NATO) zuerst zu prüfen.

Die Übergangsbereiche (Scheibe/Rahmen und Rahmen/Fläche) des ballistischen Schutzes zur Sichtscheibe sind mit je einem Treffer  $90^\circ \pm 3^\circ$  ( $0^\circ$  NATO) und je einem Treffer  $45^\circ \pm 3^\circ$  ( $45^\circ$  NATO) - zur Sichtscheibe und entgegengesetzt - zu prüfen. Dabei ist ein Trefferabstand von mindestens 75 mm (SK 1, Makarov und Tokarev-WK) und 100 mm (SK 2 bis SK 4, sowie Tokarev-Fe-Kern und Sonderklassen Langwaffengeschosse) einzuhalten. Sind die Trefferabstände nicht einzuhalten, ist dem Hersteller freigestellt, weitere Prüfmuster vorzustellen oder einen geringeren Trefferabstand zu akzeptieren.

##### Auftreffpunkte Schrauben, Griffe, Anbauten

Vorhandene Schraub-, Schweißverbindungen, Anbauten etc. sind durch Abgabe von zwei Schüssen für eine Verbindungsart zu testen. Sind keine 2 Treffer möglich, kann die Prüfung mit einem Treffer durchgeführt werden.

Der Auftreffwinkel für diese Prüfungen ist entsprechend der Konstruktion von der Prüfstelle festzulegen.

##### Konditionierung der Prüfmuster

Für jede Prüfmunition ist ein Prüfmuster vor der Prüfung mindestens 16 Stunden bei

- $-20 \pm 2$  °C
- $+20 \pm 2$  °C und  $65 \pm 5$  % rel. Luftfeuchtigkeit
- $+70 \pm 2$  °C

zu lagern.

##### Durchschuss-/Splitterindikator

Zur Feststellung eines Durchschusses auf der Fläche des Prüfmusters ist ein Durchschussindikator nach VPAM - APR 2006, Nr. 5.5, zu verwenden, der hinter dem Prüfmuster in einem geeigneten Abstand von ca. 150 mm zur rückwärtigen Auftreffstelle des Geschosses zu positionieren ist.

Zur Feststellung des Splitterabganges im Bereich der Sichtscheibe (Übergänge) ist ein Splitterindikator nach VPAM - APR 2006, Nr. 5.4, zu verwenden, der hinter der Sichtscheibe in einem geeigneten Abstand von ca. 150 mm zur rückwärtigen Auftreffstelle des Geschosses zu positionieren ist.

### Durchführung

Die Prüfung der Schilde, einer ggf. vorhandenen Sichtscheibe und deren Übergangsbereich sowie der Schrauben, Griffe und Anbauten sind bei allen 3 Temperaturen und mit jeder Prüfmunition der jeweiligen Klasse durchzuführen.

Wird im Rahmen einer Prüfung eine Schwachstelle erkannt, die mit den Prüfungen dieser Richtlinie nicht erfasst wird, liegt es im Ermessen der Prüfstelle, weitere Prüfungen auf der Grundlage dieser Richtlinie durchzuführen. Gegebenenfalls sind dazu zusätzliche Prüfmuster erforderlich.

Die Befestigung der Schilde, hat entsprechend der Skizze 4 (s. Anhang zu dieser Nr.) zu erfolgen. Nach Entnahme aus dem Temperaturschrank ist folgender Prüfablauf einzuhalten:

1. Sichtscheibe (falls vorhanden)
2. Übergangsbereich Schild/Sichtscheibe (falls vorhanden)
3. Fläche des Prüfmusters
4. Schrauben, Griffe, Anbauten.

Nach Ablauf einer Prüfungsdauer von 1 Stunde ist das Prüfmuster erneut für mindestens 2 Stunden zu konditionieren.

### Bewertung und Dokumentation der Prüfung

Bewertung und Dokumentation der Prüfung haben nach der VPAM - APR 2006, Nr. 7, zu erfolgen.

Eine Prüfung nach dieser Richtlinie wird als erfolgreich bewertet, wenn:

- kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt
- der Durchschussindikator nicht perforiert ist
- der Splitterindikator bei der Prüfung im Bereich der Sichtscheibe und Übergänge nicht perforiert ist
- kein Geschossabpraller festgestellt wurde.

## Anhang zu Nr. 4.4.1

**Tabelle 1: Prüfumfang für ballistische Schilde**

Prüfbedingungen für das Prüfmuster			+20 °C	+20 °C	+70° C	-20° C
Auftreffswinkel			90°	25°	90°	90°
Klasse	Kaliber Munition					
<b>SK 1</b>	9 mm x 19	Prüfmuster-Nr.	1	2	3	4
4 Prüfmuster	DAG, DM 41	Trefferbild	Skizze 1	Skizze 3	Skizze 1	Skizze 1
	9 mm x 19 Sondermunition	Prüfmuster-Nr.		2		
	QD-PEPII/s und Action 4	Trefferbild		Skizze 1		
<b>SK 2</b>	357 Magnum	Prüfmuster-Nr.	1	2	3	
3 Prüfmuster	DAG Spezial	Trefferbild	Skizze 2	Skizze 3	Skizze 2	Skizze 2
<b>SK 3</b>	223 Rem.	Prüfmuster-Nr.	1	2	3	
6 Prüfmuster	MEN, SS 109	Trefferbild	Skizze 2	Skizze 3	Skizze 2	Skizze 2
	308 Win.	Prüfmuster-Nr.	4	5	6	
	MEN, DM 111	Trefferbild	Skizze2	Skizze 3	Skizze 2	Skizze 2
<b>SK 4</b>	308 Win.	Prüfmuster-Nr.	1	2	3	
3 Prüfmuster	FNB u. MEN-CBC, P 80	Trefferbild	Skizze 2	Skizze 3	Skizze 2	Skizze 2

Bei der Prüfung ballistischer Schilde der Klasse SK 1 sind mit der Sondermunition jeweils 3 Treffer unter einem Winkel von 90° abzugeben (Temperatur  $+20 \pm 2$  °C und  $65 \pm 5$  % rel. Luftfeuchtigkeit).

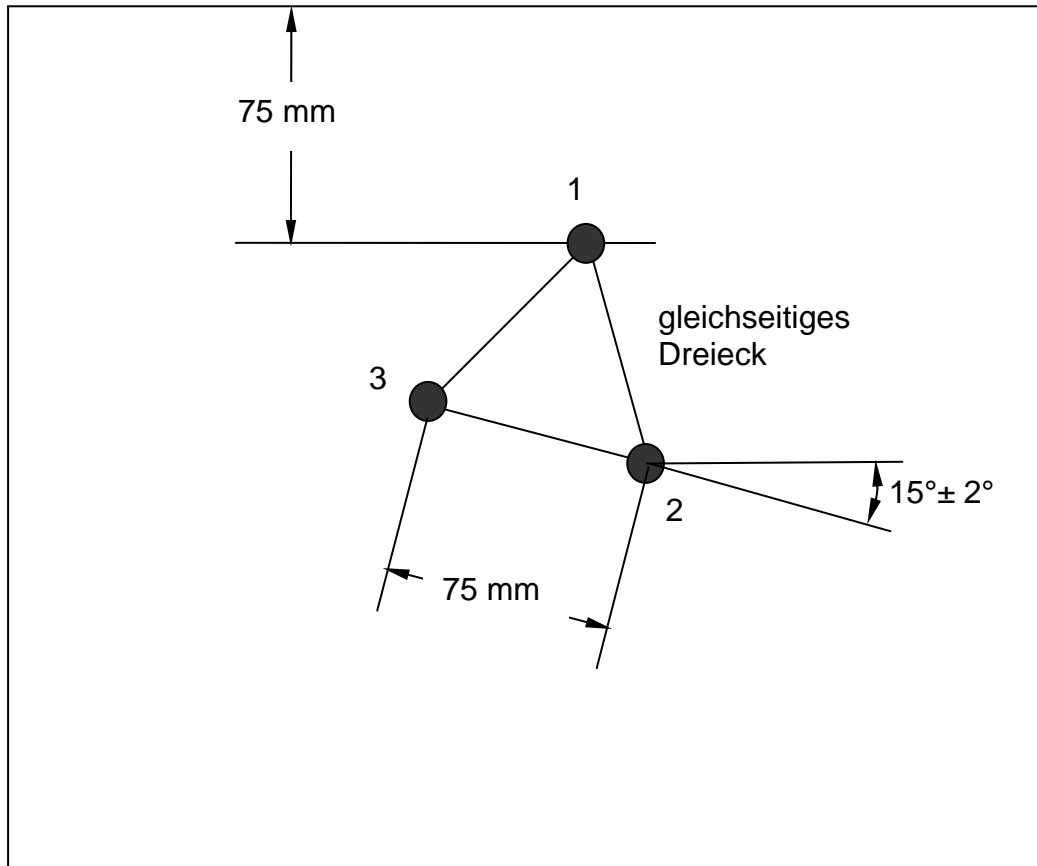
Ein weiterer Treffer ist an beliebiger Stelle, 20 + 5 mm vom Rand und mindestens 80 mm von einem bereits erfolgten Treffer, auf das Prüfmuster-Nr. 2 zu positionieren (Temperatur  $+20 \pm 2$  °C und  $65 \pm 5$  % rel. Luftfeuchtigkeit).

Die Prüfungen einer ggf. vorhandenen Sichtscheibe mit Übergangsbereich sowie der Schrauben, Griffe und Anbauten sind zusätzlich auf die Prüfmuster durchzuführen.

## Anhang zu Nr. 4.4.1

### **Skizze 1: Darstellung der Treffpunktlage für Prüfungen ballistischer Schilde der Schutzklasse 1 - ggf. Sonderklassen<sup>2</sup> - (90°-Beschuss)**

Jeweils 3 Treffer unter einem Auftreffwinkel von 90° mit konditionierten Prüfmustern



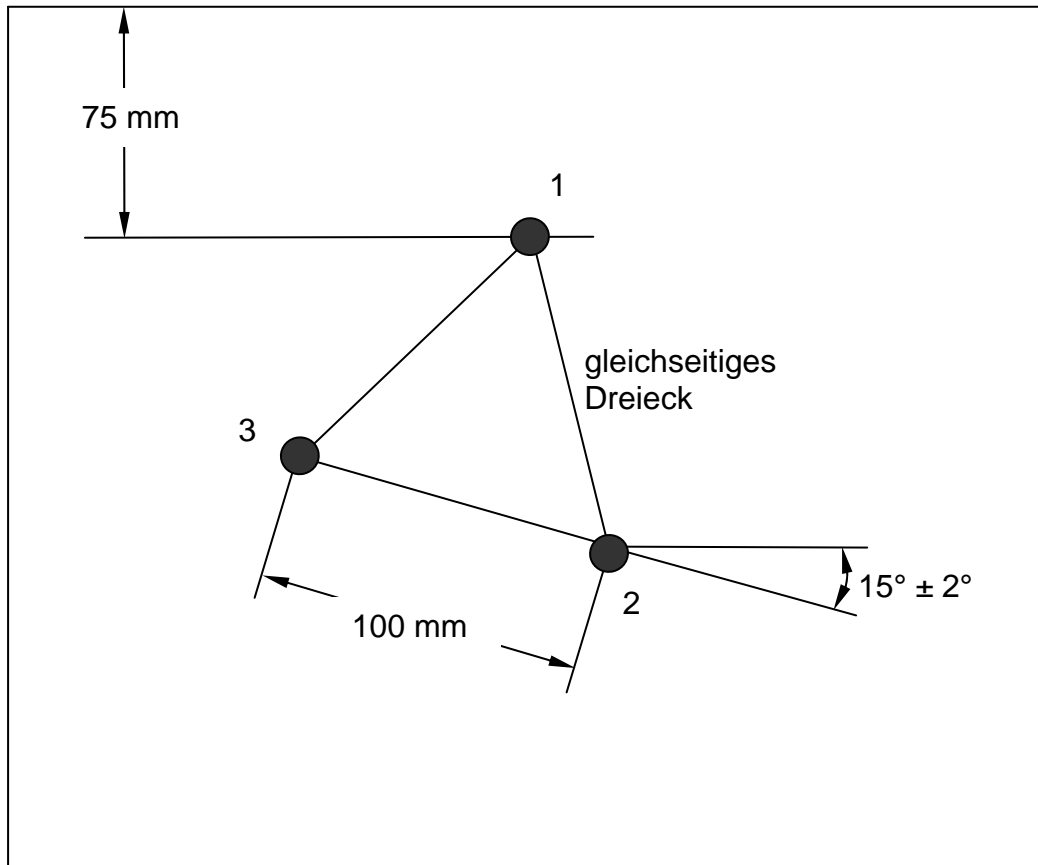
Die Abgabe der Schüsse hat entsprechend der Skizze und in der Reihenfolge der Nummerierung zu erfolgen.

<sup>2</sup> Dies können sein: Makarov und Tokarev-WK, die ballistischen Angaben hierzu sind festgelegt unter:  
[http://www.pfa.nrw.de/PTI\\_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten\\_Sonder.pdf.html](http://www.pfa.nrw.de/PTI_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten_Sonder.pdf.html)

## Anhang zu Nr. 4.4.1

### **Skizze 2: Darstellung der Treffpunktlage für Prüfungen ballistischer Schilde der Schutzklassen 2 bis 4 - ggf. Sonderklassen<sup>3</sup> - (90°-Beschuss)**

Jeweils 3 Treffer unter einem Auftreffwinkel von 90° mit konditionierten Prüfmustern



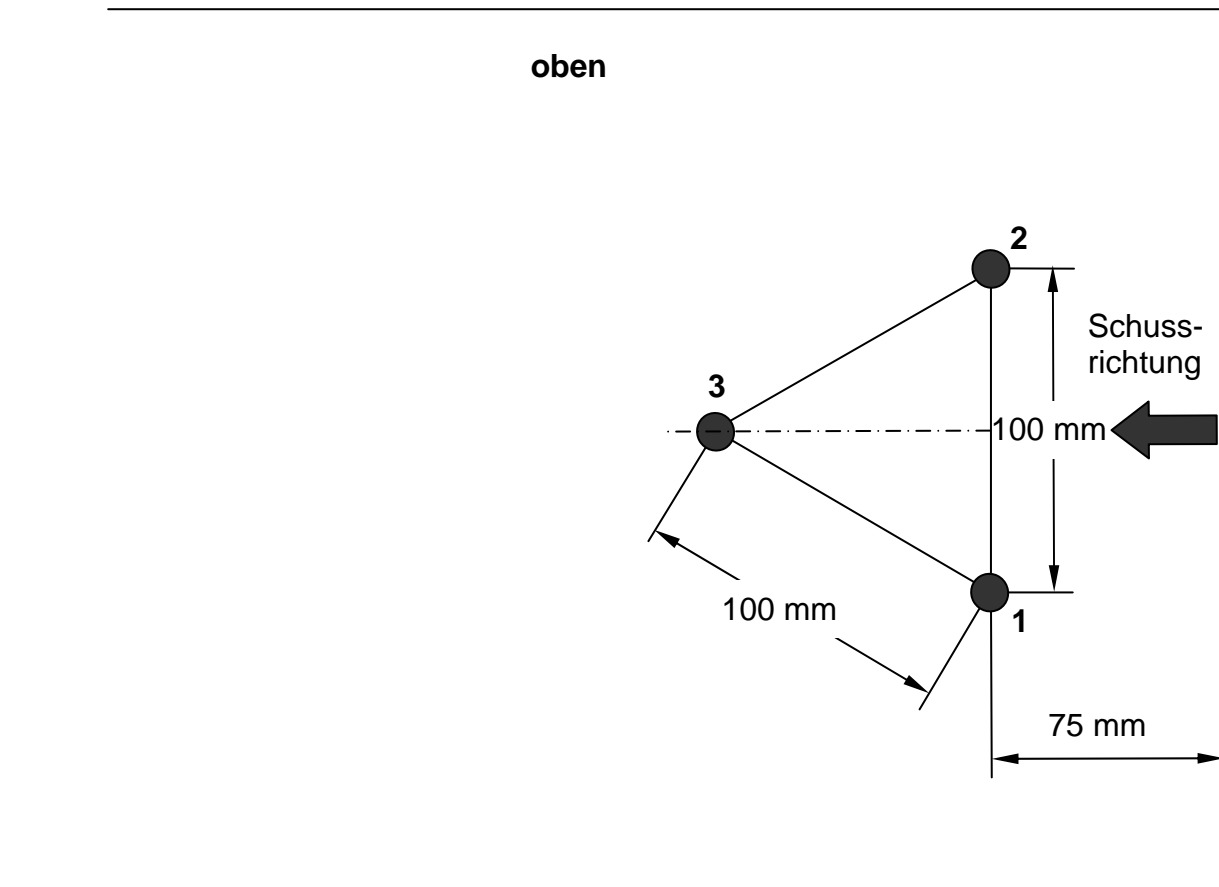
Die Abgabe der Treffer hat entsprechend der Skizze und in der Reihenfolge der Nummerierung zu erfolgen.

<sup>3</sup> Dies können sein: Tokarev-Fe-Kern und Sonderklassen Langwaffengeschosse, die ballistischen Angaben hierzu sind festgelegt unter:  
[http://www.pfa.nrw.de/PTI\\_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten\\_Sonder.pdf.html](http://www.pfa.nrw.de/PTI_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten_Sonder.pdf.html)

## Anhang zu Nr. 4.4.1

### **Sizze 3: Darstellung der Treffpunktlage für Prüfungen ballistischer Schilde der Schutzklassen 1 bis 4 - ggf. Sonderklassen<sup>4</sup> - (25°-Beschuss)**

Jeweils 3 Treffer unter einem Auftreffwinkel von 25° bei  $+20 \pm 2 \text{ °C}$



Die Abgabe der Treffer hat entsprechend der Skizze und in der Reihenfolge der Nummerierung zu erfolgen.

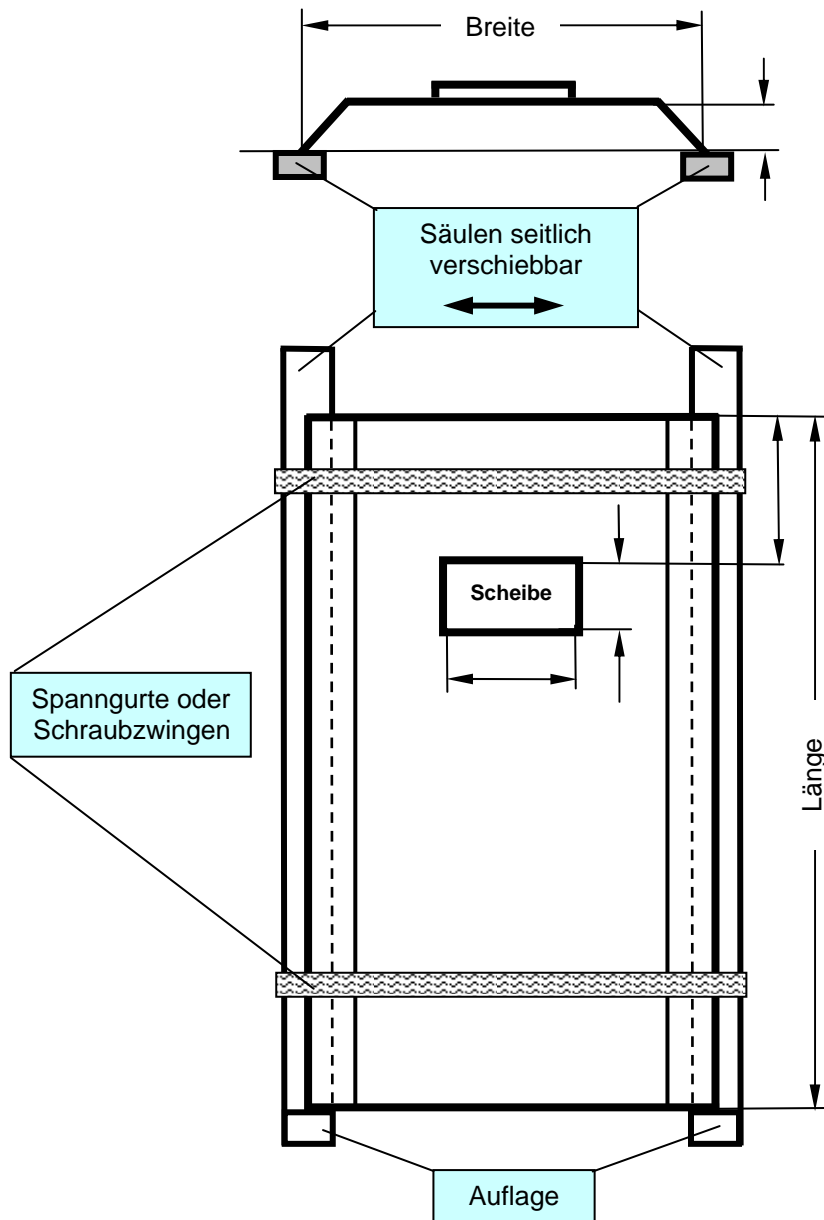
<sup>4</sup> Dies können sein: Makarov, Tokarev-WK, Tokarev-Fe-Kern und Sonderklassen Langwaffengeschosse, die ballistischen Angaben hierzu sind festgelegt unter:  
[http://www.pfa.nrw.de/PTI\\_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten\\_Sonder.pdf.html](http://www.pfa.nrw.de/PTI_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten_Sonder.pdf.html)



## Anhang zu Nr. 4.4.1

### Skizze 4: Aufspannung eines Schildes

Zur Prüfung der Durchschusshemmung ist der Schild an zwei Säulen anzulehnen und zu befestigen, wie in der Skizze dargestellt.



## **4.4.2 Ballistische Decken**

Ballistische Decken sind nach der Schutzklasse 1 zu prüfen.

### 4.4.2.1 Grundprüfung

Die Prüfung der ballistischen Decke ist nach der TR Ballistische Schutzwesten durchzuführen. Dazu sind Prüfmuster der Größe 350 mm x 400 mm, die in Aufbau und Verarbeitung der ballistischen Decke entsprechen, zu verwenden.

### 4.4.2.2 Ergänzungsprüfung 1 (Trauma)

Die Prüfung des traumareduzierenden Bereichs ist an einem Prüfmuster der Größe 350 mm x 400 mm auf Plastilin nach der TR Ballistische Schutzwesten unter einem Auftreffwinkel von  $90^\circ \pm 3^\circ$  bei der Temperatur von  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$  und  $65 \pm 5\%$  rel. Luftfeuchtigkeit durchzuführen.

### 4.4.2.3 Ergänzungsprüfung 2 (Decke freihängend)

Zur Prüfung einer kompletten freihängenden Decke ist diese entsprechend der Skizze 1 (s. Anhang zu Nr. 4.4.2) am oberen Rand zu befestigen (maximaler Abstand der Schraubzwingen zueinander 20 cm). Nach jedem Treffer ist die Befestigung zu überprüfen und ggf. zu korrigieren. Die Decke ist nach jedem Treffer zu glätten.

Die Anzahl der Treffer und die Auftreffpunkte sind der Skizze 1 zu entnehmen.

### Konditionierung

Das Prüfmuster ist vor der Prüfung mindestens 16 Stunden bei  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$  und  $65 \pm 5\%$  rel. Luftfeuchtigkeit hängend zu konditionieren. Die Aufspannung hat analog der Skizze 1 zu erfolgen.

### Durchschussindikator

Zur Feststellung eines Durchschusses ist ein Durchschussindikator nach VPAM - APR 2006, Nr. 5.5, zu verwenden, der hinter dem Prüfmuster in einem geeigneten Abstand von ca. 150 mm zur rückwärtigen Auftreffstelle des Geschosses zu positionieren ist.

### Bewertung und Dokumentation der Prüfung

Bewertung und Dokumentation der Prüfung haben nach der VPAM - APR 2006, Nr. 7, zu erfolgen.

Eine Prüfung nach dieser Richtlinie wird als erfolgreich bewertet, wenn:

- kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt
- der Durchschussindikator nicht perforiert ist
- kein Geschossabpraller festgestellt wurde.

### 4.4.2.4 Ergänzungsprüfung 3 (mit Glashintergrund)

Die Prüfung der Durchschusshemmung ist mit einem Prüfmuster (Mindestgröße 350 mm x 400 mm) auf Fahrzeugglas-Sonderausführung als Hintergrundmaterial unter einem Auftreffwinkel von  $90^\circ \pm 3^\circ$  bei der Temperatur von  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$  und  $65 \pm 5\%$  rel. Luftfeuchtigkeit durchzuführen. Die Befestigung des Prüfmusters hat entsprechend der Skizze 2 zu erfolgen.

Die Auftreffpunkte auf dem Prüfmuster und die Geschossarten sind der Skizze 2 (s. Anhang zu Nr. 4.4.2) zu entnehmen. Für jeden Treffer ist eine neue Scheibe zu verwenden.

#### Bewertung und Dokumentation der Prüfung

Bewertung und Dokumentation der Prüfung haben nach der VPAM - APR 2006, Nr. 7, zu erfolgen.

Eine Prüfung nach dieser Richtlinie wird als erfolgreich bewertet, wenn kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt. Die Wirkung von evtl. abgehenden Glassplintern wird dabei nicht berücksichtigt.

#### 4.4.2.5 Ergänzungsprüfung 4 (mit Polycarbonathintergrund)

Die Prüfung der Durchschusshemmung hat mit einem Prüfmuster (Mindestgröße 350 mm x 400 mm) auf eine Polycarbonatscheibe (1170 mm x 570 mm) die entsprechend der TR „Schutzglas für Polizeifahrzeuge“ zertifiziert ist, als Hintergrundmaterial unter einem Auftreffwinkel von  $90^\circ \pm 3^\circ$  bei der Temperatur von  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$  und  $65 \pm 5\%$  rel. Luftfeuchtigkeit zu erfolgen. Die Befestigung des Prüfmusters, hat entsprechend der Skizze 2 zu erfolgen.

Die Auftreffpunkte auf dem Prüfmuster und die Geschossarten sind der Skizze 2 (s. Anhang zu Nr. 4.4.2) zu entnehmen.

#### Bewertung und Dokumentation der Prüfung

Bewertung und Dokumentation der Prüfung haben nach der VPAM - APR 2006, Nr. 7, zu erfolgen.

Eine Prüfung nach dieser Richtlinie wird als erfolgreich bewertet, wenn kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt. Die Wirkung von evtl. abgehenden Polycarbonatsplintern wird dabei nicht berücksichtigt.

#### 4.4.2.6 Ergänzungsprüfung 5 (mit Karosserieblechhintergrund)

Die Prüfung der Durchschusshemmung hat mit einem Prüfmuster (Mindestgröße 350 mm x 400 mm), das zusammen mit einem Karosserieblech (0,8 mm) gleicher Größe als Hintergrundmaterial auf Plastilin gemäß TR Ballistischer Schutzwesten zu befestigen ist, unter einem Auftreffwinkel von  $90^\circ \pm 3^\circ$  bei der Temperatur von  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$  und  $65 \pm 5\%$  rel. Luftfeuchtigkeit zu erfolgen.

Die Auftreffpunkte auf dem Prüfmuster und die Geschossarten sind der Skizze 2 (s. Anhang zu Nr. 4.4.2) zu entnehmen.

#### Bewertung und Dokumentation der Prüfung

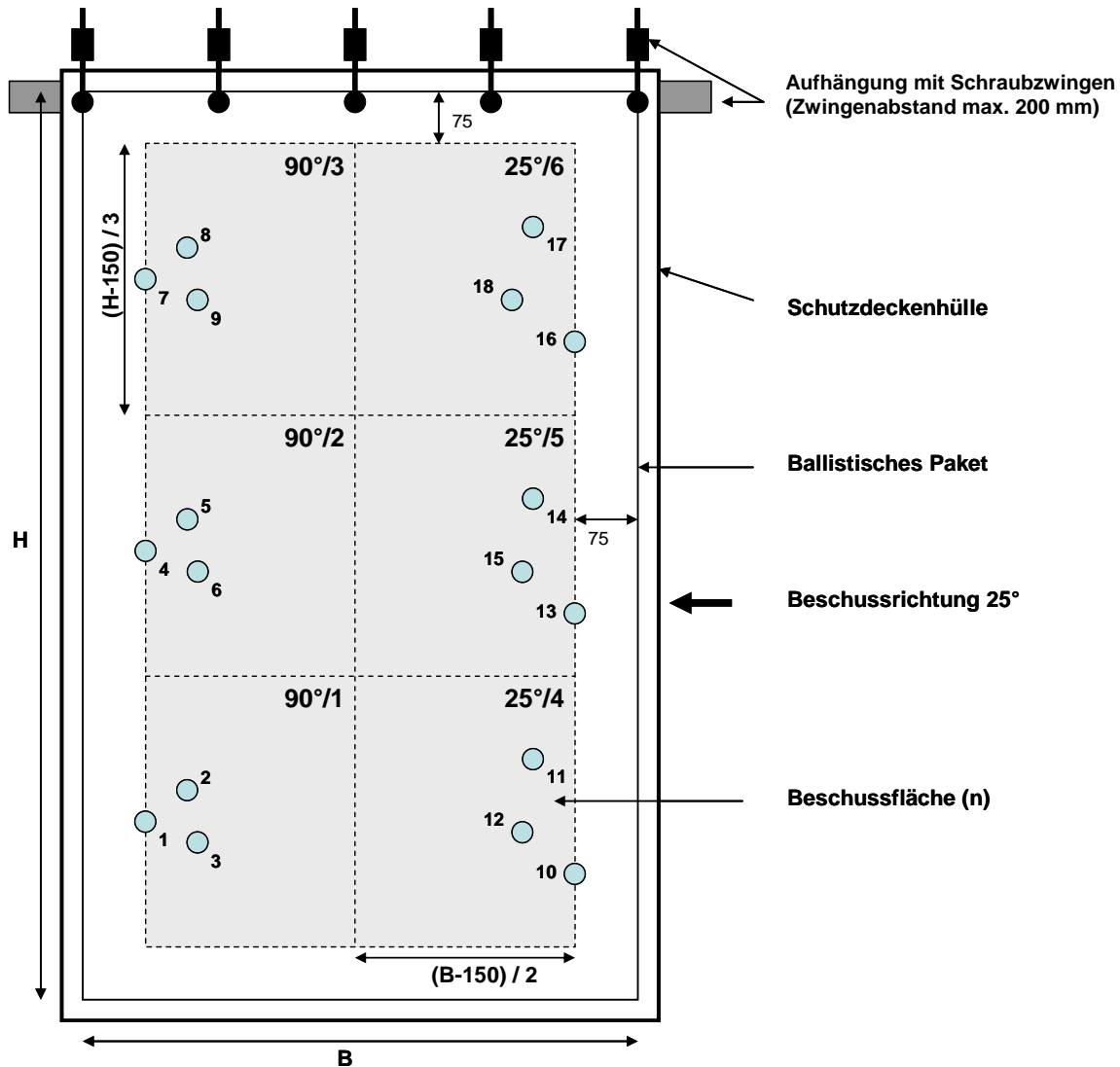
Bewertung und Dokumentation der Prüfung haben nach der VPAM - APR 2006, Nr. 7, zu erfolgen.

Eine Prüfung nach dieser Richtlinie wird als erfolgreich bewertet, wenn kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt. Die Wirkung von evtl. abgehenden Karosserieblechteilen wird dabei nicht berücksichtigt.

Die Eindrucktiefen in Plastilin (*Traumawerte*) sind nicht zu ermitteln.

## Anhang zu Nr. 4.4.2

### Skizze 1: Darstellung der Befestigung und der Treffpunktlage für Prüfungen ballistischer Decken der Schutzklasse 1 - ggf. Sonderklassen<sup>5</sup> - nach Nr. 4.4.2.3 Ergänzungsprüfung 2



Der Randabstand zur Beschussfläche beträgt 75 mm (ab der Außenkante des ballistischen Paketes).

Der 90° Beschuss erfolgt nach dem Trefferbild in der VPAM - BSW 2006 Anlage 3.1.

Der 25° Beschuss erfolgt nach dem Trefferbild in der VPAM - BSW 2006 Anlage 3.2.

Beschussfolge: entsprechend der Nummerierung der Felder und Trefferpunkte

Beschusspositionen:	1, 4, 7, 10, 13, 16	9 mm x 19 DM 41
Beschusspositionen:	2, 5, 8, 11, 14, 17	9 mm x 19 QD-PEP II/s
Beschusspositionen:	3, 6, 9, 12, 15, 18	9 mm x 19 Action 4

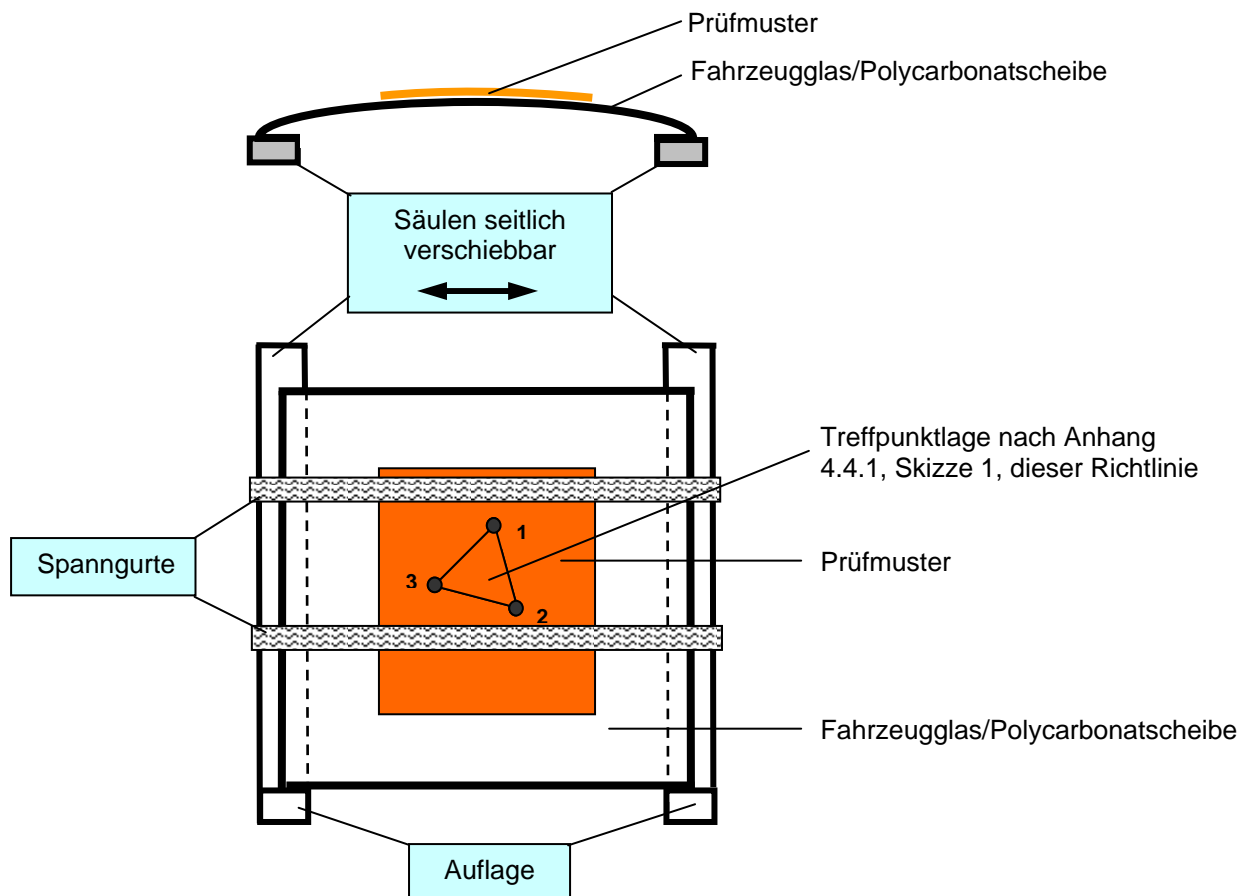
Ggf. zusätzlicher Beschuss mit anderer Munition (z. B. PTP II, Green Range, Frangible) nach Bedarf.

<sup>5</sup> Dies können sein: Makarov und Tokarev-WK, die ballistischen Angaben hierzu sind festgelegt unter: [http://www.pfa.nrw.de/PTI\\_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten\\_Sonder.pdf.html](http://www.pfa.nrw.de/PTI_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten_Sonder.pdf.html)

## Anhang zu Nr. 4.4.2

### **Skizze 2: Darstellung der Befestigung und der Treffpunktlage für Prüfungen ballistischer Decken der Schutzklasse 1 - ggf. Sonderklassen<sup>6</sup> - nach Nr. 4.4.2.4 Ergänzungsprüfung 3 und Nr. 4.4.2.5 Ergänzungsprüfung 4**

Zur Prüfung der Durchschusshemmung ist das Fahrzeugglas bzw. die Polycarbonatscheibe an zwei Säulen anzulehnen und das Prüfmuster auf der Scheibe zu befestigen, wie in der Skizze dargestellt.



Treffer Nr. 1 hat mit dem Geschoss 9 mm x 19 DM 41SR, Treffer Nr. 2 mit dem Geschoss 9 mm x 19 QD-PEPII/s und Treffer Nr. 3 mit dem Geschoss 9 mm x 19 Action 4 zu erfolgen.

#### **Beschreibung der Fahrzeugglas-Sonderausführung**

Verkauf/Anwendungstechnik SGG Thermovit, Saint-Gobain Deutsche Glas KINON AACHEN GmbH, Jülicher Str. 495, D - 52070 Aachen

Aufbau: PLANILUX 2,5 mm (FZG),  
0,76 mm Fahrzeugfolie RC 41, Hersteller: Solutia,  
PLANILUX 2,5 mm (FZG)  
Mindestgröße: 350 mm x 400 mm (Kanten gesäumt)

<sup>6</sup> Dies können sein: Makarov und Tokarev-WK, die ballistischen Angaben hierzu sind festgelegt unter: [http://www.pfa.nrw.de/PTI\\_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten\\_Sonder.pdf.html](http://www.pfa.nrw.de/PTI_Internet/pti-intern.dhpol.local/vpam/Richtl/Sondermunition/Munitionsarten_Sonder.pdf.html)

#### **4.4.3 Sonderkonstruktionen**

Sonderkonstruktionen sind dem Aufbau und der Funktion entsprechend, analog zu Nr. 4.4.1 oder Nr. 4.4.2 zu prüfen.

**Anlage 1**

**Ballistische Angaben**

SK	Kaliber	Geschossart	Hersteller, Typ	Geschoss-masse [g]	v <sub>Ziel</sub> [m/s]	Dralllänge [mm]	Rohrlänge [mm]
1	9 mm x 19 <sup>2)</sup>	FMJ/RN/SC, verzinkt	DAG, DM 41SR	8,0 ± 0,1	415 ± 10	250 ± 5%	260 ± 3
		Polizei <sup>3)</sup>	MEN, QD-PEP II/s	6,0 ± 0,1	460 ± 10	250 ± 5%	260 ± 3
		Polizei <sup>3)</sup>	RUAG, Action 4	6,1 ± 0,1	460 ± 10	250 ± 5%	260 ± 3
2	357 Magnum	FMs/CB	DAG, Spezial	7,1 ± 0,1	580 ± 10	430 ± 5%	300 ± 3
3 <sup>1)</sup>	223 Rem.	FMJ/PB/SCP	MEN, SS 109	4,0 ± 0,1	950 ± 10	178 ± 5%	650 ± 3
	308 Win.	FMJ/PB/SC	MEN, DM 111	9,55 ± 0,1	830 ± 10	305 ± 5%	650 ± 3
4	308 Win.	FMJ/PB/HC	FNB u. MEN-CBC, P 80	9,70 ± 0,2	820 ± 10	254 ± 5%	650 ± 3
<b>Legende</b>							
FMJ	Stahl-Vollmantel			DAG	RUAG Ammotec, Germany		
CB	Kegelspitzkopf			MEN	Metallwerk Elisenhütte Nassau, Germany		
RN	Rundkopf			FNB	FN Herstal, Belgien		
PB	Spitzkopf			<sup>1)</sup>	In dieser Klasse sind grundsätzlich beide Kaliber zu verwenden		
SC	Blei-Weichkern			<sup>2)</sup>	Prüflauf mit einem Übergang von 7,5 mm		
SCP	Blei-Weichkern mit Stahlpenetrator			<sup>3)</sup>	Polizei-Einsatz-Geschoss		
HC	Stahlhartkern						
FMs	Vollmessing						

## Anlage 2

### **Anschriften der Prüfstellen**

Prüfstellen der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM)

Internet: [www.vpam.eu](http://www.vpam.eu)