 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	---	---

# PRÜFRICHTLINIE

## "Sondergeschützte Fahrzeuge"

Durchschusshemmung

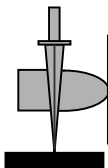
# BRV 2009

Fassung 3

Stand: 01.02.2020

**Herausgeber:**

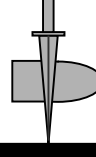
Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende  
Materialien und Konstruktionen (VPAM)

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p align="center"><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p align="center"><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	--	--

**Erstausgabe der VPAM - BRV 2009 Fassung 3: 01.02.2020**

**Standänderungsnachweis**

Änderung		Änderungen erfolgten unter folgenden Ziffern
Nr.	Datum	

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	---	---

## Vorwort

Diese Richtlinie wurde von der Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen (VPAM) erarbeitet.

Die verbindliche, aktuelle Richtlinie und weiterführende Beschlüsse sind einzusehen unter: [www.vpam.eu](http://www.vpam.eu)

### Bezugsquelle der VPAM - BRV 2009



Geschäftsstelle

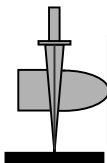
**Deutsche Hochschule der Polizei**  
**Polizeitechnisches Institut**  
**Postfach 48 03 53**  
**48080 Münster**  
**Deutschland**

E-Mail: [pti@dhpol.de](mailto:pti@dhpol.de)


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

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Mitgeltende Dokumente.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>8</b>
3.1 Sondergeschützte Fahrzeuge .....	8
3.2 Angriffswinkel.....	8
3.3 Dreieck-Beschuss (Standard).....	8
3.4 Multihit-Beschuss (MH).....	8
3.5 Übergangsbereich.....	8
3.6 Dachbereich.....	8
3.7 Bodenbereich.....	8
<b>4 Klasseneinteilung, Prüfbedingungen und Klassifizierungen.....</b>	<b>9</b>
4.1 Klasseneinteilung.....	9
4.2 Prüfbedingungen.....	9
4.2.1 Allgemeine Prüfbedingungen .....	9
4.2.2 Zusätzliche Prüfungen .....	10
4.2.3 Einschränkende Prüfbedingungen (optional).....	10
4.2.4 Erweiterte Prüfbedingungen (optional).....	11
4.2.4.1 Bodenbereich .....	11
4.2.4.2 Energiespeicher.....	11
4.3 Klassifizierungen.....	12
<b>5 Prüfeinrichtungen und Prüfmittel.....</b>	<b>13</b>
5.1 Prüfaufbau .....	13
5.2 Durchschussindikator.....	13
<b>6 Prüfverfahren .....</b>	<b>14</b>
6.1 Allgemeines Prüfverfahren.....	14
6.2 Vorprüfung der Materialien .....	14
6.2.1 Nicht durchsichtige Materialien .....	14
6.2.2 Gebogene Fahrzeugverglasung.....	14
6.2.3 Verglasungen der Klassen VR8, VR9 und VR10.....	14

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p align="center"><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p align="center"><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	--	--

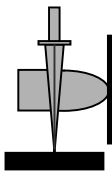
6.2.4	Materialien für den Dachbereich .....	15
6.3	Begutachtung der Schutzkomponenten im Einbauzustand.....	15
6.4	Durchführung der Prüfung .....	15
6.4.1	Prüfmuster .....	15
6.4.2	Positionierung der Waffe / des Waffensystems zum Prüfmuster .....	16
6.4.3	Anzahl und Abstände der Treffer .....	16
6.5	Nachprüfungen .....	17
6.5.1	Nachprüfung einer Konstruktionsänderung nach einem Durchschuss.....	17
6.5.2	Nachprüfung für konstruktive Erweiterungen / Änderungen.....	17
<b>7</b>	<b>Dokumentation und Bewertung der Prüfung.....</b>	<b>18</b>
7.1	Dokumentation.....	18
7.2	Bewertung.....	18
	<b>Anlage 1: Angriffswinkel.....</b>	<b>19</b>
	<b>Anlage 2: Trefferabstände .....</b>	<b>19</b>
	<b>Anlage 3: Ausrichtung gebogene Gläser .....</b>	<b>20</b>

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	---	---

## Einleitung

Diese Prüfrichtlinie für sondergeschützte Fahrzeuge regelt das Verfahren, das einerseits durch Vereinheitlichung der Prüfung und des Prüfaufwandes reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet und andererseits dem Kunden und Nutzer dieser Fahrzeuge mehr Markttransparenz dadurch verschafft, dass Produkte verschiedener Anbieter, die nach denselben Richtlinien geprüft wurden, objektiv verglichen werden können.

Anforderungen an den Sprengschutz werden in der Prüfrichtlinie ERV beschrieben.

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p align="center"><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p align="center"><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	--	--

## 1 Anwendungsbereich

In dieser Prüfrichtlinie werden die produktspezifischen Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren für Ballistische Fahrzeuge (BRV) festgelegt. Ballistische Fahrzeuge sollen Personen sowie Sachwerte vor Geschosseinwirkungen aus Kurz- und Langwaffen (ballistischer Schutz) schützen.

Sondergeschützte Fahrzeuge müssen das Eindringen von Geschossen aus allen Angriffswinkeln verhindern.

Sondergeschützte Fahrzeuge sind nach dieser Richtlinie in einer unter Ziffer 4.1 aufgeführten Klasse in folgenden Bereichen zu prüfen:

- Seitenteile einschließlich Schweller mit A-, B- C-, (D-) Säulen einschließlich Türen mit Verglasung
- Frontseite mit Windschutzscheibe
- Heckseite mit Heckscheibe
- Dachbereich
- Bodenbereich (auf Antrag)

Die durchschusshemmende Prüfung an „Sondergeschützten Fahrzeugen“ wird ohne Berücksichtigung von Interaktionen mit aktiven bzw. passiven Sicherheitssystemen, Sonderausstattungen sowie Energiespeicher durchgeführt. Deshalb können für die Fahrzeuginsassen mögliche, weiterführende Gefährdungen o.g. Systeme nicht beurteilt werden.


Einschränkende Prüfbedingungen sind unter 4.2.3 geregelt.

## 2 Mitgeltende Dokumente

Die folgenden Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Richtlinie sind. Datierte Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Vertragspartnern, die diese Richtlinie anwenden, wird jedoch empfohlen, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen Dokumente anzuwenden.

Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden.

- VPAM - APR 2006 "Allgemeine Prüfgrundlagen für angriffshemmende Material-, Konstruktions- und Produktprüfungen"
- VPAM – PM 2007 "Durchschusshemmende plattenartige Materialien"
- VPAM AND # 01, "Munitionsarten für Sonderprüfungen"

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

### 3 Begriffe

Grundsätzliche Begriffsdefinitionen sind in der VPAM - APR 2006 festgelegt. Für die Anwendung dieser Prüfrichtlinie gelten zusätzlich folgende Begriffe:

#### 3.1 Sondergeschützte Fahrzeuge

Sondergeschützte Fahrzeuge sind Fahrzeuge, die Schutz gegen Angriffe mit Feuerwaffen bieten.

#### 3.2 Angriffswinkel

Winkel zwischen der Schusslinie und der Fahrzeugstandfläche (Neigung der Waffe 0° bis 90°) und der Winkel zwischen der Schusslinie und der Fahrzeugrichtung (Position des Fahrzeuges 0° - 360°), siehe Anlage 1.

#### 3.3 Dreieck-Beschuss (Standard)

Dreieck-Beschuss steht für drei Treffer, deren Trefferbild ein gleichseitiges Dreieck ergibt gemäß Anlage 2.

#### 3.4 Multihit-Beschuss (MH)

Multihit steht für drei Treffer, deren Trefferbild ein gleichseitiges Dreieck ergibt gemäß Anlage 2.

#### 3.5 Übergangsbereich

Der Übergangsbereich setzt sich aus unterschiedlichen Panzerungselementen des durchsichtigen und nicht durchsichtigen Bereiches zusammen. Einschränkende Prüfbedingungen nach Ziffer 4.2.3 sind zu beachten.


#### 3.6 Dachbereich

Wird ein Dachbeschuss mit einem eingeschränkten Angriffswinkel von 45° resp. 30° beantragt, werden die Übergangsbereiche zwischen Dach und Front- bzw. Heckscheibe dem Dachbereich zugeordnet.

#### 3.7 Bodenbereich

Der Bodenbereich ist in der Regel der Unterboden mit innenliegender Panzerung und / oder einer Unterbodenpanzerung.



	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

## 4 Klasseneinteilung, Prüfbedingungen und Klassifizierungen

### 4.1 Klasseneinteilung

Für durchschusshemmende Fahrzeuge nach VPAM - BRV 2009 ist die Einteilung in Klassen gemäß nachstehender Tabelle vorgesehen.

Tabelle 1: Klasseneinteilung

Prüfstufen nach VPAM – APR 2006	Klassen nach VPAM - BRV 2009
1	VR1
2	VR2
3	VR3
4	VR4
5	VR5
6	VR6
7	VR7
8	VR8
9	VR9
10	VR10

### 4.2 Prüfbedingungen


#### 4.2.1 Allgemeine Prüfbedingungen

Durchschusshemmende Fahrzeuge sind unter allen Angriffswinkeln zu prüfen. Der Bodenbereich ist grundsätzlich hiervon ausgenommen. Auf Antrag kann eine erweiterte Prüfung des Bodenbereiches durchgeführt werden.

Als Schutzkomponenten eines Fahrzeuges dürfen grundsätzlich nur vorgeprüfte Materialien nach Ziffer 6.2 eingebaut werden, deren Prüfungsdurchführung den aktuellen Anforderungen entspricht. Die Zertifikate müssen von einem Mitglied der VPAM Prüfstellen ausgestellt sein.

Das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster muss alle konstruktiven Elemente enthalten, welche die ballistischen Eigenschaften eines "Sondergeschützten Fahrzeuges" aufweisen.

Prüfungen mit anderen Munitionsarten, als die in der VPAM – APR 2006 genannten, sind mit den im Anschluss - Dokument VPAM - AND # 01 „Munitionsarten für Sonder-

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

prüfungen“ aufgeführten Munitionsarten möglich. In diesem Fall erfolgt keine Klassenzuordnung.

#### 4.2.2 Zusätzliche Prüfungen

Bei nachfolgenden Prüfstufen, die mit Hartkern- bzw. Fe-Kern-Munition zu prüfen sind, müssen zusätzlich die Spalten, Fugen und Überlappungen mit nachfolgender Weichkernmunition geprüft werden.

Prüfstufe	Geschoss				Prüfgeschwindigkeit [m/s]
	Kaliber [mm]	Art	Nennmasse [g]	Herst./Typ	
VR6	7.62 x 39	FMJ/PB/SC*	8,0	-	720 ±10
VR8 VR9	7.62 x 51	FMJ/PB/SC (VR7)	9,55	VPAM APR Prüfstufe 7	830 ±10
VR10	7.62 x 54 R	FMJ/PB/SC*	11,8	-	810 ±10

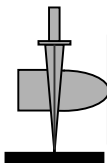
\* Stahlmantel

#### 4.2.3 Einschränkende Prüfbedingungen (optional)

Die nachfolgend beschriebenen einschränkenden Prüfbedingungen sind im Prüfbericht und im Zertifikat deutlich hervorzuheben.

Im Dachbereich kann in den vorgegebenen Klassen die Obergrenze des Angriffswinkels auf 45° oder 30° reduziert werden. Prüfbar sind aufgrund der Beauftragung und Schwachstellenanalyse alle Winkel von 0° bis 45°, oder resp. 0° bis 30°. Türspalte unterliegen nicht den Einschränkungen des Angriffswinkels.

In den Klassen VR8, VR9 und VR10 kann der durchsichtige Bereich in Einbaulage, im Angriffswinkel parallel zur Fahrzeugstandfläche, geprüft werden.

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	---	---


#### **4.2.4 Erweiterte Prüfbedingungen (optional)**

##### **4.2.4.1 Bodenbereich**

Eine Beschussprüfung des Bodenbereiches erfolgt nur auf Antrag.

##### **4.2.4.2 Energiespeicher**

Eine Beschussprüfung von im Fahrzeug verbauten Energiespeicher mit erhöhtem Gefahrenpotential, wie z.B. Lithium Ionen Zellen / Akkus, die sich nicht in der zu schützenden Fahrgastzelle nach Ziffer 6.4.1 befinden erfolgt nur auf Antrag. In der Regel handelt es sich dabei um den ballistischen Schutz in dem sich der Speicher befindet. Die Prüfung wird gemäß den Ziffern 4.2, 5.2, 6.4.1 und 7.2 durchgeführt. Prüfungen dieser Art sind mit dem Prüfinstitut abzustimmen.

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

### 4.3 Klassifizierungen

Eine Klassifizierung kann nur für Fahrzeuge gemäß den Anforderungen nach Ziffer 4.2 und 6.4 erfolgen. Einzelne Bereiche sind nicht klassifizierbar.

Die Prüfbedingungen im Bereich Dach und im durchsichtigen Bereich müssen im Falle einer Einschränkung nach Ziffer 4.2.3 im Zertifikat angegeben werden.

#### Beispiele für Klassifizierungen:

Beispiel 1:

Prüfstufe 4 gemäß VPAM – APR 2006, Tabelle 1, ohne Einschränkungen

**VR4, ohne Einschränkung**

Beispiel 2:

Prüfstufe 7 gemäß VPAM – APR 2006, Tabelle 1, Dachprüfung unter einem Angriffswinkel von  $\leq 45^\circ$ , durchsichtiger Bereich ohne Einschränkung.

**VR7, Dachbereich  $45^\circ$ , durchsichtiger Bereich ohne Einschränkung**

Beispiel 3:


Prüfstufe 8 gemäß VPAM – APR 2006, Tabelle 1, Dachprüfung unter einem Angriffswinkel von  $\leq 30^\circ$ , durchsichtiger Bereich in Einbaulage

**VR8, Dachbereich  $30^\circ$ , durchsichtiger Bereich in Einbaulage**

Beispiel 4:

Prüfstufe 9 gemäß VPAM – APR 2006, Tabelle 1, Dach- und durchsichtiger Bereich ohne Einschränkung

**VR9, ohne Einschränkung**

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

## 5 Prüfeinrichtungen und Prüfmittel

In der VPAM - APR 2006 sind die Prüf- und Messmittel sowie die prüfungsrelevanten Kenngrößen festgelegt. Richtlinien-spezifische Anforderungen werden in den folgenden Punkten geregelt.

### 5.1 Prüfaufbau


Der Prüfaufbau muss der Anlage 1, der VPAM – APR 2006 entsprechen. Bei jedem Schuss ist die Prüfgeschwindigkeit zu ermitteln.

Ist im Ausnahmefall die Bestimmung der Prüfgeschwindigkeit aus technischen Gründen nicht möglich (z.B. Bereich Schweller, Dach), oder die gemessene Prüfgeschwindigkeit bis zu 10 m/s unterhalb der vorgegebenen Toleranz, ist sicherzustellen, dass geprüfte Munition verwendet wird, deren Mittelwert aus mindesten 10 Schuss im Toleranzbereich der geforderten Prüfgeschwindigkeiten nach APR 2006, Ziffer 4.1, Tabelle 1 liegt. In diesem Fall sind die Messwerte und der Hinweis im Protokoll aufzunehmen.

### 5.2 Durchschussindikator

Der Durchschussindikator für die Prüfung nach BRV muss aus einer 0,5 mm Polycarbonat-Folie bestehen. Die Anforderungen an den Durchschussindikator werden in einer Anlage geregelt. Diese Anlage ist ausschließlich den VPAM-Mitgliedern vorbehalten.

Der Durchschussindikator ist auf der Fahrzeuginnenseite unmittelbar hinter der zu prüfenden Fläche / dem Auftreffpunkt anzubringen. Er sollte zum Nachweis eines Durchschusses keinen direkten Kontakt zum bewertenden Bereich haben.

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

## 6 Prüfverfahren

### 6.1 Allgemeines Prüfverfahren

Soweit Prüfverfahren und Kenngrößen hier nicht beschrieben sind, sind sie der VPAM - APR 2006 zu entnehmen.

Das Prüfverfahren für sondergeschützte Fahrzeuge besteht aus folgenden Teilen:

- Vorprüfung der Materialien der wesentlichen Schutzflächen
- Begutachtung der Schutzkomponenten im Einbauzustand
- Durchführung der Prüfung

### 6.2 Vorprüfung der Materialien

Als Schutzkomponenten eines Fahrzeuges dürfen nur nach VPAM - PM 2007 vorgeprüfte Materialien eingebaut werden. Diese Materialien sind im endbehandelten Zustand (z.B. wärmebehandelt, KTL-Beschichtung usw.) entsprechend dem nach BRV beantragtem Fahrzeug vorzuprüfen und müssen denen im Fahrzeug entsprechen. Diese Prüfung bezieht sich auf die wesentlichen Schutzflächen aus denen das Fahrzeug aufgebaut ist.

Materialien für die keine Vorprüfung möglich ist, werden beim Beschuss des Fahrzeuges in deren Konstruktionsaufbau mitgeprüft.

#### 6.2.1 Nicht durchsichtige Materialien


Bei diesen Materialien ist zusätzlich der Multihit-Beschuss nachzuweisen.

#### 6.2.2 Gebogene Fahrzeugverglasung

Diese Verglasungen werden mit einem standardisierten Radius von  $R = 1500$  mm angeliefert und geprüft. Hierfür ist ein entsprechend gebogener Spannrahmen zu verwenden, der die Klemmeigenschaften nach PM 2007 aufweist und gemäß BRV, Anlage 3 ausgerichtet wird.

#### 6.2.3 Verglasungen der Klassen VR8, VR9 und VR10

Entsprechend Ziffer 4.2.3 können diese Gläser auch im Winkel der Einbaulage vorgeprüft werden. Der geprüfte Winkel muss mindestens dem Winkel der Einbaulage am Fahrzeug entsprechen. Der Winkel der Einbaulage wird durch einen unteren und oberen Bezugspunkt an der im Fahrzeug eingebauten Verglasung bestimmt. Beide Bezugspunkte befinden sich jeweils an der Unterkante und

	<b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b>	<b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020
---	---	---

Oberkante des sichtbaren Glaspakets. Überstehende Deckgläser am Scheibenrand und verdeckte Glasbereiche werden hierbei nicht berücksichtigt.

Verglasungen, die einen kleineren Einbauwinkel als 60° haben, müssen zusätzlich in der Klasse 7, in 90°, vorgeprüft werden.

Im Fall von gebogenen Verglasungen sind außerdem die Prüfbedingungen nach Ziffer 6.2.2 einzuhalten.

### **6.2.4 Materialien für den Dachbereich**

Entsprechend Ziffer 4.2.3 "Einschränkende Prüfbedingungen" können diese Materialien unter einem Angriffswinkel von 45° oder 30° vorgeprüft werden. Geprüft wird der maximal zulässige Angriffswinkel der beantragten, eingeschränkten Prüfung.

### **6.3 Begutachtung der Schutzkomponenten im Einbauzustand**

Nach Einbau der Schutzkomponenten ist eine Begutachtung durch das Prüfinstitut vorzunehmen. Alle geschützten Bereiche müssen zum Zeitpunkt der Begutachtung einsehbar sein. Der Hersteller hat die Konstruktionsunterlagen vorzulegen.

Die Begutachtung beinhaltet eine Schwachstellenanalyse des Fahrzeugschutzes. Die Erkenntnisse der Begutachtung dienen zur Festlegung der Auftreffpunkte und der Angriffswinkel für den Beschuss.

Es sind die Auftreffpunkte und Angriffswinkel zu bestimmen. Die Auftreffpunkte sind auf dem Fahrzeug an entsprechender Stelle zu markieren. Auftreffpunkte sind insbesondere geschützte Bereiche des Fahrzeuges an denen das Geschoss auf den geringsten Widerstand trifft.

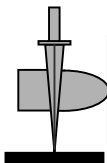
Der Hersteller hat sicherzustellen, dass zwischen der Begutachtung und der Prüfung keine, das Prüfergebnis beeinflussende Änderungen an den Schutzkomponenten vorgenommen werden. Nur mit dem Prüfinstitut vorher abgesprochene und protokollierte Änderungen sind zulässig.

### **6.4 Durchführung der Prüfung**

#### **6.4.1 Prüfmuster**

Für die Prüfung ist das nach Ziffer 6.3 begutachtete Komplettfahrzeug vorzustellen, dessen geschützter Bereich, in der Regel der Fahrgastraum, fertiggestellt sein muss.

Es ist zulässig, das Fahrzeug ohne Motor, Fahrwerk und Sitze zur Prüfung vorzustellen. Diese Abweichungen müssen im Prüfbericht dokumentiert werden. Ist ein Motor verbaut so muss die Motorvariante erfasst werden.

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p align="center"><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p align="center"><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	--	--

Der Antragsteller hat sicherzustellen, dass bei der Prüfung keine Gefährdung z.B. durch Hilfs- und Betriebsstoffe, elektrische Betriebssysteme, Sicherheitssysteme usw. entstehen kann.

#### **6.4.2 Positionierung der Waffe / des Waffensystems zum Prüfmuster**

Beim Beschuss eines Fahrzeuges sind die Waffe / das Waffensystem und das Prüfmuster so zu positionieren, dass die bei der Begutachtung festgelegten Auftreffpunkte, Angriffswinkel und der vorgeschriebene Trefferabstand zum Auftreffpunkt eingehalten werden.

#### **6.4.3 Anzahl und Abstände der Treffer**

Bei Prüfungen in den Klassen VR4 und VR7 ist grundsätzlich die Verwendung beider Munitionstypen in jedem Bereich in einem ausgewogenen Verhältnis anzustreben. Wird abweichend ein anderes Verhältnis für notwendig erachtet, ist dies zu begründen und im Prüfbericht zu vermerken. In beiden Klassen kann nach Einschätzung der prüfenden Stelle im Ausnahmefall auf den Dreieck-Beschuss auf Verglasungen mit dem energieschwächeren Geschoss verzichtet werden.

Falls ein Flächenbereich ausreichend groß ist (z.B. Dach, Türen, Seitenteile, Scheiben), ist jeweils der Dreieck-Beschuss durchzuführen.

Zusätzlich ist in den nicht durchsichtigen Flächenbereichen ein Multihit-Beschuss nach Anlage 2 durchzuführen. In diesem Fall muss zu jedem Treffer des Dreieck-Beschusses mindestens ein Abstand von 120 mm eingehalten werden.

Lineare Bereiche wie z.B. Überlappungen, Stöße, Schweißnähte, Türspalte, Übergangsspalte zwischen durch- und nicht durchsichtigen Bereichen sind mit möglichst 3 Treffern an den Stellen zu beschießen, die die größte Durchschusswahrscheinlichkeit erwarten lassen. Hierbei ist ein Trefferabstand von mindestens 120 mm anzustreben.

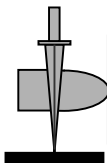
Falls ein Linearbereich im nicht durchsichtigen Bereich nicht ausreichend lang ist, kann der Trefferabstand bis auf den vierfachen Kaliberabstand, unter Berücksichtigung der Toleranzen eines Multihit-Beschusses, reduziert werden.

Spiegelbefestigung, Türschlossausparungen, Kabeldurchbrüche, angeschweißte Muttern, Schrauben und ähnliche Bereiche werden wie folgt geprüft.

Sind entsprechende Bereiche ausreichend groß, oder an mehreren Stellen vorhanden, so sind diese möglichst mit 3 Treffern zu prüfen. Die Trefferabstände und Anzahl der Treffer sind von der Konstruktionsausführung abhängig.

Am Beispiel einer 4-türigen Limousine beträgt somit die Schussanzahl abhängig von der geprüften Klasse ca. 250 - 350 Schuss.



 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	---	---

## **6.5 Nachprüfungen**

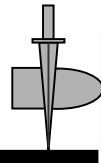
Nachprüfungen können nach Rücksprache mit dem Prüfinstitut auch an Fahrzeugteilmereichen durchgeführt werden. Dieser muss in seiner Beschaffenheit dem Bereich des bereits geprüften Komplettfahrzeuges entsprechen. Hierfür gelten die in der BRV 2009 vorgegebenen Anforderungen und Prüfbedingungen entsprechend dem Stand der Richtlinie der ursprünglichen Prüfung. Folgende Nachprüfungen werden unterschieden:

### **6.5.1 Nachprüfung einer Konstruktionsänderung nach einem Durchschuss**

Nach einem Durchschuss kann der Hersteller, in Absprache mit dem Prüfinstitut, eine Nachbesserung an der betroffenen Schwachstelle durchführen. Entsprechende Bereiche sind gemäß dieser Richtlinie nachzuprüfen.

### **6.5.2 Nachprüfung für konstruktive Erweiterungen / Änderungen**

In Absprache mit dem Prüfinstitut können Ergänzungen dieser Art ausschließlich als Nachträge mit Prüfbericht zum bereits erteilten Zertifikat ausgestellt werden.

 <p><b>VPAM</b> Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p align="center"><b>Prüfrichtlinie</b> <b>Sondergeschützte Fahrzeuge</b> <b>- Anforderungen, Klassifizierungen</b> <b>und Prüfverfahren -</b></p>	<p align="center"><b>VPAM</b> <b>BRV 2009</b> <b>Fassung 3</b> Stand: 01.02.2020</p>
--	--	--

## **7 Dokumentation und Bewertung der Prüfung**

### **7.1 Dokumentation**

Dokumentation und Bewertung der Prüfung haben nach aktueller Fassung der VPAM - APR 2006, Ziffer 7 zu erfolgen. Richtlinien-spezifische Anforderungen werden in den folgenden Punkten geregelt.

Jeder Treffer ist auf dem Fahrzeug eindeutig zu kennzeichnen und fotografisch zu dokumentieren. Zu jedem Treffer ist der verwendete Geschosstyp mit Kaliberangabe, die Prüfgeschwindigkeit, die Treffpunkt-lage, die Fahrzeugrichtung und die Neigung zu erfassen.

Auftretende Splitter aller Art, die innerhalb des zu schützenden Bereiches des Fahrzeuges aufgefunden werden und die den Durchschussindikator nicht perforieren, sind im Prüfbericht zu dokumentieren.

Weiterer Bestandteil des Prüfberichts sind die nach VPAM – PM 2007 vorgeprüften plattenartigen Materialien. Der Nachweis hat über Zertifikate zu erfolgen. Angaben zu weiteren Materialien müssen anhand der Dokumentation (z.B. Zeichnungsstand) durch den Hersteller nachvollziehbar sein.

Das Fahrzeuggewicht ist im Prüfbericht anzuführen. Dabei ist zu erwähnen in welchem Ausstattungszustand (z.B. ohne Flüssigkeiten, interaktive Systeme, Sitze, usw.) sich das Fahrzeug befunden hat.

### **7.2 Bewertung**

Die Prüfung gilt als nicht bestanden, wenn ein Durchschuss vorliegt.

Für jeden Treffer ist der Durchschussindikator auf Beschädigungen zu untersuchen und zu bewerten. Die Bewertung eines Durchschusses richtet sich grundsätzlich nach dem Zustand des Durchschussindikators.

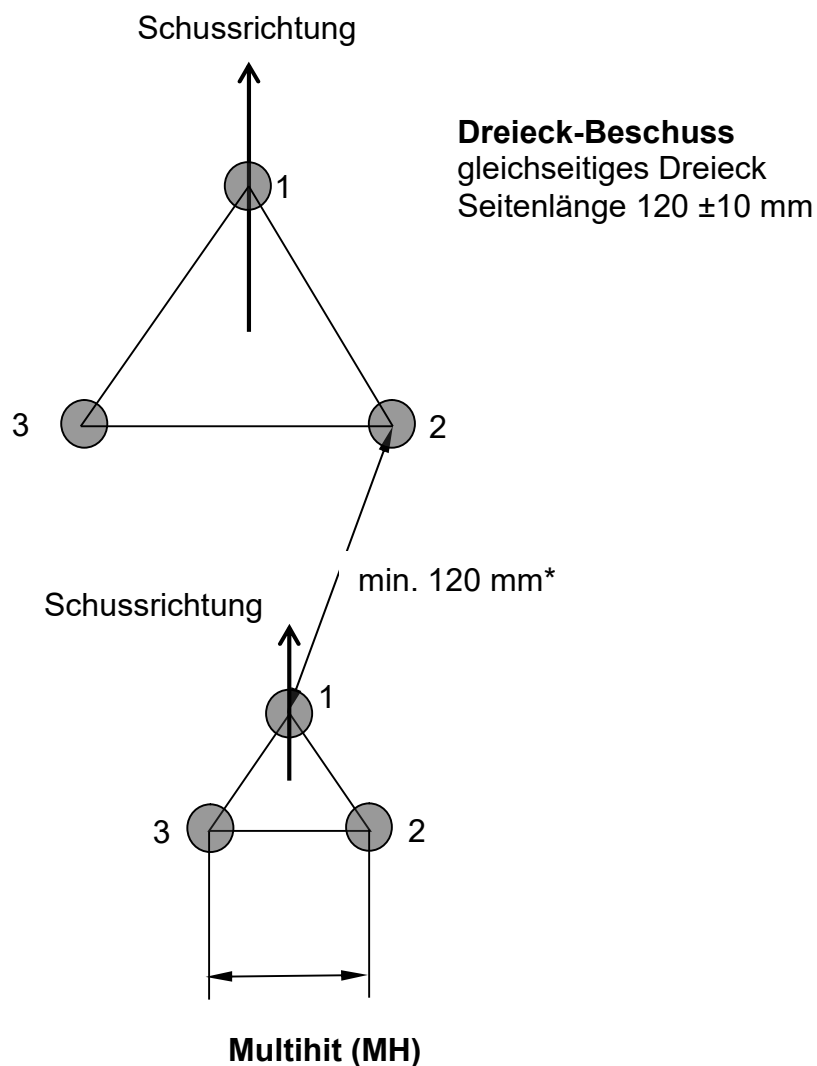
Ein Durchschuss liegt immer dann vor, wenn der Durchschussindikator perforiert ist.

Sonderfälle eines Durchschusses bei denen der Durchschussindikator nicht perforiert wurde, werden vom Prüfinstitut entschieden.

**Anlage 1: Angriffswinkel**

**Anlage 2: Trefferabstände**

(Lage beispielhaft)



**Dreieck-Beschuss**  
gleichseitiges Dreieck  
Seitenlänge 120 ±10 mm

<p><b>MH-Trefferabstand = <math>Kr \times 4 \pm 1Kr</math></b></p> <p><small>Kr = Kaliber in mm auf ganze aufgerundet</small></p>
---

\* bis zu jedem weiteren Auftreffpunkt

### Anlage 3: Ausrichtung gebogene Gläser

(beispielhaft)

Abb. 1

**Dreieck-Beschuss:**  
gleichseitiges Dreieck  
Seitenlänge  $120 \pm 10$  mm  
Mitte Dreieck = Mitte Prüfmuster

