

 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	---	--

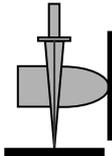
PRÜFRICHTLINIE

"Durchschusshemmender Helm mit Visier und Nackenschutz"

Herausgeber:

Vereinigung der Prüfstellen für angriffshemmende
Materialien und Konstruktionen (VPAM)

Stand: 12.05.2010

 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	--	--

Erstausgabe der VPAM HVN 2009: 06.11.2009

Änderungsnachweis

Änderung		Änderungen erfolgten unter folgenden Ziffern
Nr.	Datum	
1	12.05.2010	Nr. 6.6.1, 6.11.1 und Anlage 4

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

Vorwort

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

Bezugsquelle der VPAM - HVN 2009:



Geschäftsstelle

Deutsche Hochschule der Polizei

Polizeitechnisches Institut

Postfach 48 03 53

48080 Münster

Deutschland

Tel.: +49 (0) 25 01 806-259

Fax: +49 (0) 25 01 806-239

E-Mail: pti@dhpol.de

Internet: www.vpam.eu oder www.dhpol.de

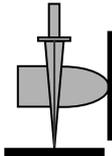
	Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -	VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010
---	--	---

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG.....	6
1 ANWENDUNGSBEREICH	7
2 NORMATIVE VERWEISUNGEN.....	8
3 BEGRIFFE.....	9
3.1 DURCHSCHUSHEMMENDER HELM (I. F. HELM GENANNT)	9
3.2 DURCHSCHUSHEMMENDES VISIER (I. F. VISIER GENANNT).....	9
3.3 DURCHSCHUSHEMMENDER NACKENSCHUTZ (I. F. NACKENSCHUTZ GENANNT)	9
3.4 PRÜFMUSTER.....	9
3.5 PROBE.....	9
3.6 BEFESTIGUNGSPUNKT	10
3.7 AUSBEULUNG/VERFORMUNG.....	10
3.8 AUSBEULUNGS-/VERFORMUNGSINDIKATOR	10
3.9 MESSKOPF ZUR ERMITTLUNG DER RESTENERGIE.....	10
4 ANFORDERUNGEN, KLASSIFIZIERUNGEN UND PRÜFBEDINGUNGEN.....	11
4.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN, KLASSIFIZIERUNGEN UND PRÜFBEDINGUNGEN.....	11
4.2 ZULÄSSIGE AUSBEULUNG/VERFORMUNG.....	11
4.2.1 Helm	11
4.2.2 Visier.....	11
4.2.3 Nackenschutz	11
4.3 ZULÄSSIGE, AN DEN KOPF ÜBERTRAGENE ENERGIE.....	11
5 PRÜFEINRICHTUNGEN UND PRÜFMITTEL.....	12
5.1 MESS- UND ZIELAUFBAU	12
5.2 DURCHSCHUSS-/SPLITTERINDIKATOR	12
5.2.1 Helm	12
5.2.2 Visier.....	12
5.3 AUSBEULUNGS-/VERFORMUNGSINDIKATOR	12
5.4 INDIKATOR ZUR RESTENERGIEMESSUNG	13
6 PRÜFVERFAHREN.....	14
6.1 ANZAHL DER PRÜFMUSTER	14
6.1.1 Helm	14
6.1.2 Visier.....	14
6.1.3 Nackenschutz	14
6.2 GRÖÖE DER PRÜFMUSTER	14
6.3 KONDITIONIERUNG DER PRÜFMUSTER.....	14
6.4 BEFESTIGUNG DER PRÜFMUSTER	15
6.4.1 Helm	15
6.4.2 Visier.....	15

	Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -	VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010
---	--	---

6.4.3	Nackenschutz	15
6.5	FESTLEGUNG DER AUFTREFFPUNKTE	15
6.6	ANZAHL UND ABSTAND DER TREFFER.....	15
6.6.1	Helm	15
6.6.2	Visier.....	16
6.6.3	Nackenschutz	16
6.7	AUFTREFFWINKEL	16
6.8	PRÜFUNG DER BEFESTIGUNGSPUNKTE	16
6.9	ANBRINGUNG DES AUSBEULUNGS-/VERFORMUNGSINDIKATORS	16
6.10	ANBRINGUNG DES DURCHSCHUSS-/SPLITTERINDIKATORS	16
6.11	DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNGEN	17
6.11.1	Helm	17
6.11.2	Visier.....	17
6.11.3	Nackenschutz.....	17
6.12	FESTSTELLUNG DER PRÜFERGEBNISSE	17
7	BEWERTUNG UND DOKUMENTATION DER PRÜFUNG, PRÜFZEUGNIS.....	19
ANLAGE 1: MESS- UND ZIELAUFBAU (SCHEMATISCH).....		20
ANLAGE 2: HELMBEFESTIGUNG (SCHEMATISCH).....		21
ANLAGE 3: ANBRINGUNG DES AUSBEULUNGS-/VERFORMUNGSINDIKATORS ZUR PRÜFUNG DES VISIERS (SCHEMATISCH).....		22
ANLAGE 4: ANBRINGUNG DES DURCHSCHUSS-/SPLITTERINDIKATORS (SCHEMATISCH)		22
ANLAGE 4: ANBRINGUNG DES DURCHSCHUSS-/SPLITTERINDIKATORS (SCHEMATISCH)		23
ANLAGE 5: FESTLEGUNG DER AUFTREFFPUNKTE AUF DEM VISIER (SCHEMATISCH).....		25
ANLAGE 6: FESTLEGUNG DER AUFTREFFPUNKTE AUF DEM HELM (SCHEMATISCH).....		26
ANLAGE 7: FESTLEGUNG DER AUFTREFFPUNKTE AUF DEM NACKENSCHUTZ (SCHEMATISCH).....		27
ANLAGE 8: AUFTREFFWINKEL NACH NR. 6.7 (SCHEMATISCH).....		28
ANLAGE 9: MESSKOPF ZUR ERMITTLUNG DER RESTENERGIE.....		29

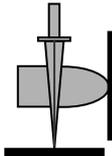
 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	--	--

Einleitung

Die Grundlagen für ballistische Prüfungen und/oder Konformitätsbewertungen¹ von Materialien, Konstruktionen und Produkten, die Schutz bieten gegen Angriffe mit Schusswaffen sind in den „Allgemeinen Prüfgrundlagen für ballistische Material-, Konstruktions- und Produktprüfungen“, VPAM - APR 2006, beschrieben.

In dieser Prüfrichtlinie werden zusätzlich die produktspezifischen Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren für einen „Durchschusshemmenden Helm mit Visier und Nackenschutz“ (HVN) beschrieben.

¹ Zur textlichen Vereinfachung wird im Folgenden der Begriff Prüfungen verwendet.

 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmer Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	---	--

1 Anwendungsbereich

Diese Prüfrichtlinie beschreibt Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren für durchschusshemmende

- **Helme**
- **Visiere**
- **Nackenschutze.**

Dadurch werden einerseits reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet und andererseits dem Kunden und Nutzer mehr Markttransparenz verschafft, indem er Produkte verschiedener Anbieter, die nach dieser Richtlinie geprüft wurden, objektiv vergleichen kann.

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen 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 normativen Dokumente anzuwenden.

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

- **VPAM - APR 2006**, Allgemeine Prüfgrundlagen für ballistische Material-, Konstruktions- und Produktprüfungen
- **VPAM - KDIW 2004**, Prüfrichtlinie "Stich- und Schlagschutz"
- **ECE R 22**, Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Schutzhelme und ihrer Visiere für Fahrer und Mitfahrer von Krafträdern und Mopeds

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	---	--

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Prüfrichtlinie gelten folgende Begriffe:

3.1 Durchschusshemmender Helm (i. F. Helm genannt)

In der Regel ein Erzeugnis aus Gewebe, Kunststoff oder Metall in ein- oder mehrschichtigem Aufbau. Die einzelnen Schichten können z. B. durch Kleben, Schweißen, Löten, Weben, Schrauben oder Klemmen miteinander verbunden sein.

Die Innenausstattung kann z. B. als Hartschaum-Innenschale oder als Gurtband-Tragevorrichtung ausgeführt sein.

3.2 Durchschusshemmendes Visier (i. F. Visier genannt)

In der Regel ein Erzeugnis aus Glas und/oder Kunststoff, in ein- oder mehrschichtigem Aufbau. Die einzelnen Schichten können z. B. durch Kleben, Schrauben oder Klemmen miteinander verbunden sein.

3.3 Durchschusshemmender Nackenschutz (i. F. Nackenschutz genannt)

In der Regel ein Erzeugnis aus Gewebe, Kunststoff oder Metall in ein- oder mehrschichtigem Aufbau. Die einzelnen Schichten können z. B. durch Kleben, Schweißen, Löten, Weben, Schrauben oder Klemmen miteinander verbunden sein.

3.4 Prüfmuster

- Für Helmprüfung: Ein Helm mit kompletter Innenausstattung
- Für Visierprüfung: Ein Visier, das am dazugehörigen Helm befestigt ist.
- Für Nackenschutzprüfung: Ein Nackenschutz, der am dazugehörigen Helm befestigt ist.

3.5 Probe

Mehrere Prüfmuster, die zur Prüfung nach dieser Prüfrichtlinie erforderlich sind.

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

3.6 Befestigungspunkt

Orte auf dem Helm, an denen dieser mit sonstigen Vorrichtungen überwiegend dauerhaft (Innenausstattung) oder vorübergehend, ggf. mit Zusatzgeräten wie Visier, Nacken-, Gehörschutz oder Hör-/Sprechgarnitur, verbunden ist.

3.7 Ausbeulung/Verformung

Bleibende oder nicht bleibende (dynamische) Ausbeulung/Verformung auf der Innenseite (Rückseite) des Prüfmusters als Folge des Beschusses.

3.8 Ausbeulungs-/Verformungsindikator

Eine Vorrichtung mit Plastilin, die eine Ausbeulung/Verformung anzeigt (s. Anlage 3).

3.9 Messkopf zur Ermittlung der Restenergie

Eine Vorrichtung aus Seife, die die Bestimmung der Restenergie bei einer Ausbeulung/Verformung ermöglicht (s. Anlage 9).

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

4 Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfbedingungen

4.1 Allgemeine Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfbedingungen

Durchschusshemmende Helme, Visiere und Nackenschutze werden in die Klassen entsprechend den Prüfstufen der VPAM - APR 2006, Nr. 4.1, Tabelle 1 eingeteilt.

Soweit Anforderungen an Stich- und Schlagschutz gestellt werden, sind Prüfungen nach der Prüfrichtlinie VPAM - KDIW 2004 durchzuführen.

4.2 Zulässige Ausbeulung/Verformung

4.2.1 Helm

Die beim Beschuss eines Helmes entstehende bleibende bzw. dynamische Ausbeulung/Verformung ist möglichst gering zu halten. Die Bewertung erfolgt nach Nr. 4.3.

4.2.2 Visier

Die Ausbeulung/Verformung des Visiers darf beim Beschuss nicht größer als 30 mm sein.

4.2.3 Nackenschutz

Der Nackenschutz muss ausreichend stabil sein, damit ein auftreffendes Geschoss nicht seitlich oder nach unten abgelenkt werden kann.

4.3 Zulässige, an den Kopf übertragene Energie

Die beim Beschuss an den Kopf übertragene Energie darf bei jeder Helmgröße nicht mehr als 25 Joule betragen. Die Prüfung erfolgt mit einem Messkopf nach (Anlage 9).

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

5 Prüfeinrichtungen und Prüfmittel

In der VPAM - APR 2006, Nrn. 5 und 6, sind die Prüf- und Messmittel sowie die Prüfverfahren festgelegt.

Es ist sicherzustellen, dass die in der VPAM - APR 2006 unter Nr. 4.1, Tabelle 1 festgelegten Parameter erfüllt werden.

5.1 Mess- und Zielaufbau

Mess- und Zielaufbau müssen der Anlage 1 dieser Richtlinie entsprechen.

5.2 Durchschuss-/Splitterindikator

5.2.1 Helm

Zur Feststellung eines Durchschusses ist ein Durchschussindikator nach VPAM – APR 2006, Nr. 5.5, zu verwenden, der im Helm in einem geeigneten Abstand zur rückwärtigen Auftreffstelle des Geschosses zu positionieren ist (Beschreibung der Vorrichtung s. Anlage 4).

5.2.2 Visier

Zur Feststellung des Splitterabganges ist ein Splitterindikator nach VPAM - APR 2006, Nr. 5.4, zu verwenden, der hinter dem Visier in einem geeigneten Abstand zur rückwärtigen Auftreffstelle des Geschosses zu positionieren ist (Beschreibung der Vorrichtung s. Anlage 4).

5.3 Ausbeulungs-/Verformungsindikator

Zur Bestimmung der Ausbeultiefe/Verformung des Visiers ist ein Indikator zu verwenden (Beschreibung der Vorrichtung s. Anlage 3).

Das Plastilin² muss für die Plastizitätsmessung in einen Kasten mit den Innenmaßen 350 mm x 400 mm x 150 mm eingebracht werden, dass dieser bis zu den Kanten vollständig gefüllt ist, Lufttaschen sind zu vermeiden. Der Kasten muss vor der Prüfung mindestens 16 h bei konstanter Temperatur (± 2 °C), die die Plastizität von 20,0 \pm 2,0 mm gewährleistet, eingelagert werden. Vor der Plastizitätsmessung ist das Plastilin mit ca. 30 Schlägen (z. B. Holzhammer) zu bearbeiten und anschließend das Plastilin abzuziehen.

² Bezugsquelle: Plastilin der Fa. Carl Weible KG, Postfach 1648, 73606 Schorndorf, Deutschland

	Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -	VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010
---	--	---

Der Kasten mit dem Plastilin ist auf einer ausreichend festen Grundfläche aufzustellen. Zur Prüfung der Plastizität des Plastilins ist eine Fallvorrichtung mit einer Stahlkugel (Durchmesser $63,5 \pm 0,05$ mm, Masse 1039 ± 5 g) einzusetzen. Der Abstand zwischen Kugelunterkante und der Oberfläche des Plastilins muss 2000 ± 5 mm betragen. Die ebene Oberfläche oder die tangentielle Ebene zur Oberfläche des Plastilins muss am Auftreffpunkt der Kugel mit einer Genauigkeit von ± 5 mm auf 1 m horizontal sein. Die Kugel muss fünfmal auf das Plastilin fallen. Die Mitte eines Auftreffpunktes muss ca. 80 mm von irgendeiner Kante des Kastens und ca. 140 mm von der Mitte eines anderen Auftreffpunktes entfernt liegen. Die Eindrücke (Mulden) im Plastilin ergeben ein "Würfelfünfeck". Vor bzw. nach jedem Kugelfall ist das Plastilin abzuziehen und anschließend die Eindringtiefe zu messen. Die entstandenen Mulden sind nicht aufzufüllen. Der tiefste Punkt des Kugeleindrucks im Plastilin, bezogen auf die Oberfläche des Plastilins vor der Prüfung, muss mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,5$ mm gemessen werden.

Das Plastilin ist bei der angewendeten Vorbehandlungstemperatur annehmbar, wenn die Tiefe jeder Mulde $20,0 \pm 2,0$ mm beträgt.

Das Plastilin muss die Anforderung an die Eindruckgeometrie während der Prüfdauer erfüllen. Zur Überprüfung ist vor der Prüfung einer Probe die Plastizität zu messen und aus den fünf Messungen der Mittelwert zu berechnen, der dann im Prüfbericht aufzunehmen ist.

Aus dem Kasten ist das Plastilin für den Ausbeulungsindikator zu entnehmen. Während der Prüfung ist sicherzustellen, dass die Plastizität des Plastilins innerhalb der Toleranzen bleibt.

5.4 Indikator zur Restenergiemessung

Zur Ermittlung der an den Kopf übertragenen Restenergie bei Nicht-Durchschuss eines Helmes ist ein Messkopf aus ballistischer Seife (Anlage 9) zu verwenden.

Die Bestimmung der übertragenen Energie erfolgt durch Ausmessen des Volumens V_p der durch die Helmausbeulung im Messkopf gebildeten Delle.

Mit dem durch die Kugel beim Falltest erzeugten Volumen V_e ergibt sich die übertragene Energie E_p zu:

$$E_p = 20,4 \cdot \frac{V_p}{V_e} \quad [\text{J}]$$

Die Eichung des Volumen-Energie-Verhältnisses ist am selben Messkopf mittels der Prüfeinrichtung zur Prüfung der Plastizität des Plastilins vorzunehmen (Kugel $\varnothing 63,5 \pm 0,05$ mm, Masse 1039 ± 5 g, Fallhöhe 2000 ± 5 mm). Dazu ist der Messkopf nach der Prüfung entsprechend der Anlage 9 zu zerschneiden, die Kugel einmal auf die Schnittfläche des unteren Kopfbereichs fallen zu lassen und das Volumen V_e zu ermitteln.

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

6 Prüfverfahren

6.1 Anzahl der Prüfmuster

6.1.1 Helm

Von jedem zu prüfenden Helm sind sieben identische Prüfmuster (Probe) zum gleichen Zeitpunkt vorzulegen. Der siebte Helm ist als Reserve vorgesehen.

- 3 Helme mit kompletter Innenausstattung zur Prüfung der Durchschusshemmung nach Nr. 4.1 und Nr. 6.3
- 1 Helm mit kompletter Innenausstattung zur Prüfung der Befestigungspunkte
- 2 Helme mit kompletter Innenausstattung zur Bestimmung der Restenergie nach Nr. 4.3

6.1.2 Visier

Von jedem zu prüfenden Visier sind sieben identische Prüfmuster zusammen mit einem Helm zum gleichen Zeitpunkt vorzulegen (Visier kann nur in Verbindung mit dem zugehörigen Helm geprüft werden). Das siebte Visier ist als Reserve vorgesehen.

6.1.3 Nackenschutz

Von jedem zu prüfenden Nackenschutz sind sieben identische Prüfmuster zusammen mit einem Helm zum gleichen Zeitpunkt vorzulegen (Nackenschutz kann nur in Verbindung mit dem zugehörigen Helm geprüft werden). Der siebte Nackenschutz ist als Reserve vorgesehen.

6.2 Größe der Prüfmuster

Für die Prüfung sind Helme in Konfektionsgröße 62 erforderlich.

6.3 Konditionierung der Prüfmuster

Die Prüfmuster sind zu gleichen Teilen vor der Prüfung mindestens 16 Stunden bei

- $- 20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $+ 20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ und $65 \pm 5 \text{ } \%$ rel. Luftfeuchtigkeit
- $+ 70 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

zu konditionieren.

	<p style="text-align: center;">Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p style="text-align: center;">VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
---	--	--

6.4 Befestigung der Prüfmuster

6.4.1 Helm

Zur Prüfung nach Nr. 4.1 ist der Helm mittels einer starren Vorrichtung so zu befestigen, dass er sich durch den Beschuss nicht aus der Haltevorrichtung (s. Anlage 2) lösen kann.

Zur Prüfung nach Nr. 4.3 ist der Helm auf einen Messkopf (s. Anlage 9) gemäß Tra-geanleitung des Herstellers zu setzen und der Kinnriemen anzulegen. Der Helm mit Messkopf ist danach entsprechend Anlage 2 zu befestigen. Bei der Prüfung ist sicher-zustellen, dass der Helm in eine Position gebracht wird, bei der nicht die gesamte Mas-se des Messkopfes auf den Kinnriemen einwirkt.

6.4.2 Visier

Das Visier kann nur in Verbindung mit dem Helm geprüft werden. Der Helm ist zu-sammen mit dem Visier nach Nr. 6.4.1 zu befestigen.

6.4.3 Nackenschutz

Der Nackenschutz kann nur in Verbindung mit dem Helm geprüft werden. Der Helm ist zusammen mit dem Nackenschutz nach Nr. 6.4.1 zu befestigen.

6.5 Festlegung der Auftreffpunkte

Auf dem Prüfmuster sind die Auftreffpunkte entsprechend der Anlagen 5, 6 und 7 dieser Richtlinie zu kennzeichnen und zu nummerieren.

6.6 Anzahl und Abstand der Treffer

6.6.1 Helm

Für die Prüfung nach Nr. 4.1 sind auf einen Helm 5 Treffer nach Anlage 6 zu positio-nieren. Die Treffer müssen gleichmäßig auf der Oberfläche verteilt sein.

Ein weiterer Treffer ist an beliebiger Stelle, 20 + 5 mm vom Rand und mindestens 80 mm von einem bereits erfolgten Treffer, zu positionieren.

Zur Prüfung nach Nr. 4.3 sind auf zwei Helme mit kompletter Innenausstattung je-weils 2 Treffer an beliebigen Stellen nach Anlage 6 zur Bestimmung der Restenergie zu positionieren.

	Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -	VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010
---	---	---

6.6.2 Visier

Auf ein Visier sind 2 Treffer so zu positionieren (Anlage 5), dass deren Abstand zueinander mindestens 100 mm und zum Visierrand mindestens 50 mm beträgt. An dem bei $+ 20 \pm 2$ °C konditionierten Visier ist beim ersten Treffer die Ausbeulung/Verformung zu messen (Anlage 3).

Auf ein weiteres Visier ist ein Treffer im Abstand von $20 + 5$ mm vom unteren oder seitlichen Rand zu positionieren. Der zweite Treffer ist im Übergangsbereich Visierbügel/Scheibe, bzw. im Überdeckungsbereich Helm/Visier zu positionieren (Anlage 5). Die genaue Lage ist vom Prüfinstitut festzulegen.

6.6.3 Nackenschutz

Auf einen Nackenschutz sind 2 Treffer so zu positionieren (Anlage 7), dass deren Abstand zueinander mindestens 80 mm und zum Rand mindestens 50 mm (gilt nicht für Überlappungsbereich) beträgt.

Auf einen weiteren Nackenschutz sind im Übergangsbereich zur Helmschale 2 Treffer zu positionieren, dass deren Abstand zueinander mindestens 80 mm beträgt. Die genaue Lage ist vom Prüfinstitut festzulegen.

6.7 Auftreffwinkel

Das Geschoss muss im Winkel von $90^\circ \pm 2^\circ$ ($0^\circ \pm 2^\circ$ NATO) (senkrechter Auftreffwinkel = horizontale und vertikale Tangente des Auftreffpunktes auf der Kugelkalotte), s. Anlage 8, auftreffen.

6.8 Prüfung der Befestigungspunkte

Der Helm ist in der Komplettausstattung (bei $+ 20 \pm 2$ °C temperiert) zu prüfen. Auf jeden Befestigungspunkt ist im Winkel von $90^\circ \pm 2^\circ$ ($0^\circ \pm 2^\circ$ NATO) jeweils ein Schuss abzugeben.

6.9 Anbringung des Ausbeulungs-/Verformungsindikators

Der Ausbeulungs-/Verformungsindikator (Aufbau s. Anlage 3) ist so anzuordnen, dass Ausbeulungen/Verformungen angezeigt werden können.

6.10 Anbringung des Durchschuss-/Splitterindikators

Der Indikator ist nach Anlage 4 anzubringen.

	Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -	VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010
---	---	---

6.11 Durchführung der Prüfungen

6.11.1 Helm

Nach Nr. 6.3 konditionierte Helme sind auf Durchschusshemmung nach Nr. 4.1 zu prüfen. Herausnehmbare Innenausstattungen sind vor der Konditionierung zu entfernen und deren Befestigungselemente wieder einzusetzen. Die Helmbefestigung hat nach Anlage 2 zu erfolgen. Hierbei hat keine Ermittlung der Ausbeulung/Verformung zu erfolgen.

Temperierte und gekühlte Prüfmuster sind jeweils drei Minuten nach der Entnahme aus der Temperaturkonditionierung zu beschießen. Alle weiteren Treffer sind in Abständen von drei Minuten abzugeben.

Zur Prüfung der Befestigungspunkte ist ein Helm mit kompletter Innenausstattung bei $+ 20 \pm 2$ °C zu verwenden.

Die Restenergie nach Nr. 4.3 ist an zwei Helmen mit kompletter Innenausstattung zu bestimmen. Vor der Prüfung sind die Helme bei $+ 20 \pm 2$ °C zu temperieren.

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.

6.11.2 Visier

Das Visier ist am Helm befestigt nach Nr. 6.3 zu konditionieren und danach auf Durchschusshemmung gem. Nr. 4.1 zu prüfen. Die Helmbefestigung hat nach Anlage 2 zu erfolgen.

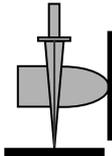
6.11.3 Nackenschutz

Der Nackenschutz ist am Helm befestigt nach Nr. 6.3 zu konditionieren und danach auf Durchschusshemmung gem. Nr. 4.1 zu prüfen. Die Helmbefestigung hat nach Anlage 2 zu erfolgen.

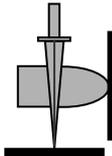
6.12 Feststellung der Prüfergebnisse

Bei der Prüfung

- nach Nrn. 4.1, 4.2 und 4.3 hat nach jedem Schuss eine Bewertung der Prüfung zu erfolgen (s. Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006).

 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmer Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	---	--

- der Ausbeulung/Verformung nach Nr. 4.2 ist festzustellen, ob die des Visiers nicht größer als 30 mm ist und ein auf den Nackenschutz auftreffendes Geschoss seitlich oder nach unten abgelenkt wurde.
- nach Nr. 4.3 ist die an den Kopf übertragene Energie zu ermitteln.

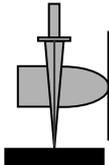
 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	--	--

7 Bewertung und Dokumentation der Prüfung, Prüfzeugnis

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

- nach Nrn. 4.1, 4.2 und 4.3 kein Durchschuss nach Nr. 3.3.5 der VPAM - APR 2006 vorliegt.
- bei der Prüfung des Visiers kein Splitterabgang festgestellt wurde (Folie nicht perforiert).
- die nach Nr. 4.2 ermittelte Ausbeulung/Verformung des Visiers nicht größer als 30 mm ist und bei der Prüfung des Nackenschutzes kein Geschoss seitlich oder nach unten ausgetreten ist.
- die nach Nr. 4.3 an den Kopf übertragene Energie von 25 Joule nicht überschritten wird.



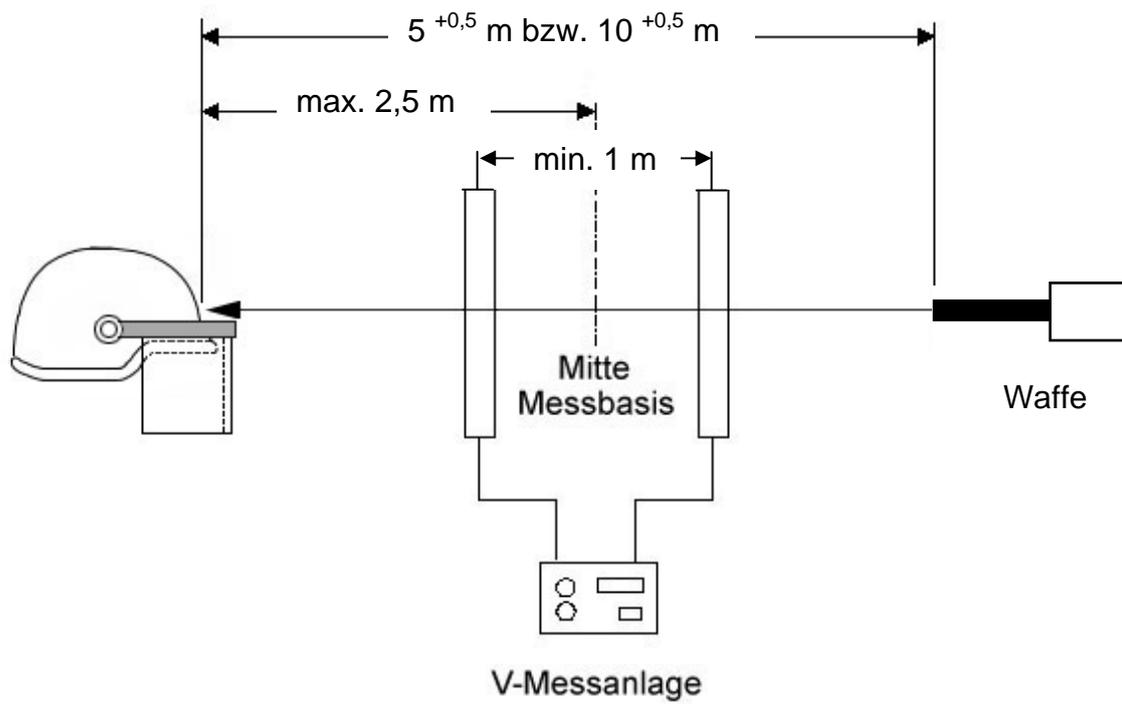
VPAM

Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

Schutzausstattungen
Durchschusshemmender Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

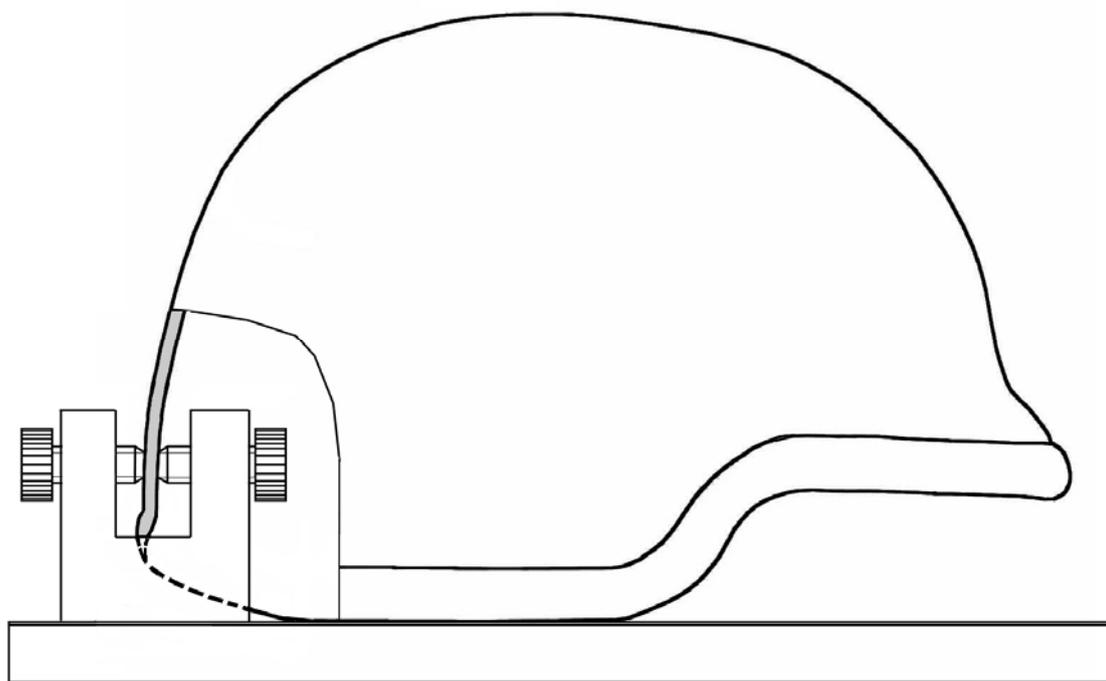
VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

Anlage 1: Mess- und Zielaufbau (schematisch)



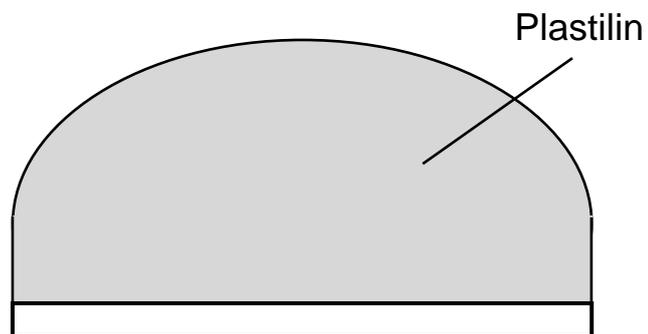
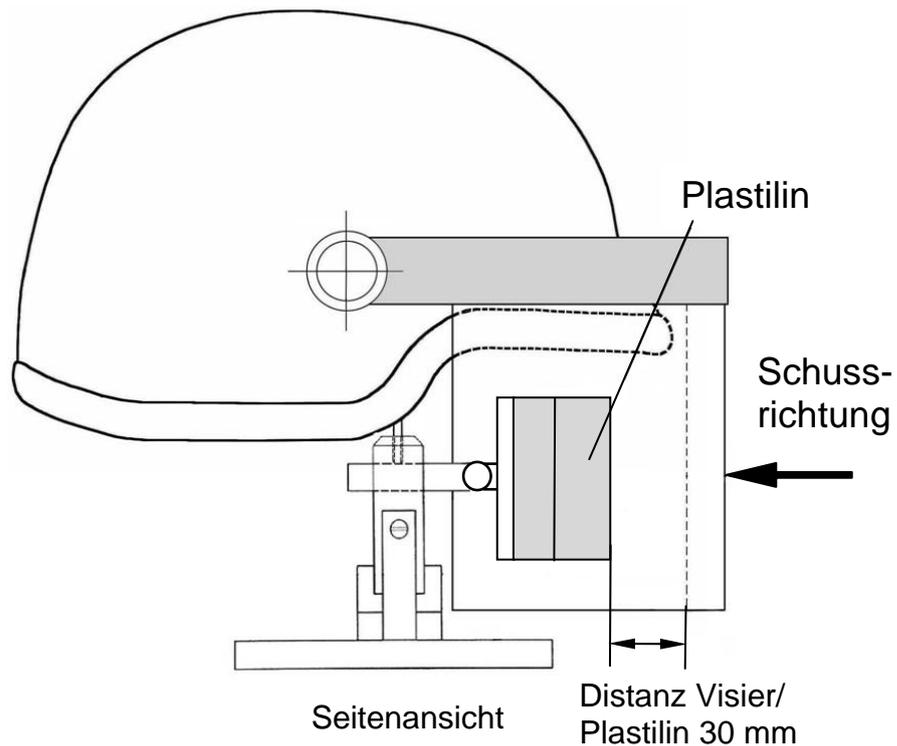
Messaufbau

Anlage 2: Helmbefestigung (schematisch)

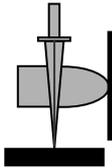


Helmbefestigung, links und rechts (seitlich) identisch

Anlage 3: Anbringung des Ausbeulungs-/Verformungsindikators zur Prüfung des Visiers (schematisch)



Draufsicht Ausbeulungs-/Verformungsindikator



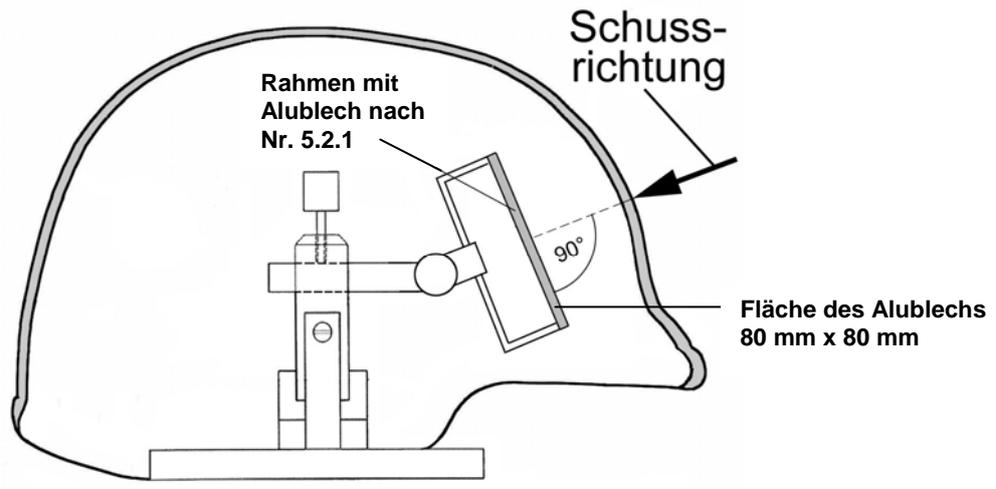
VPAM

Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

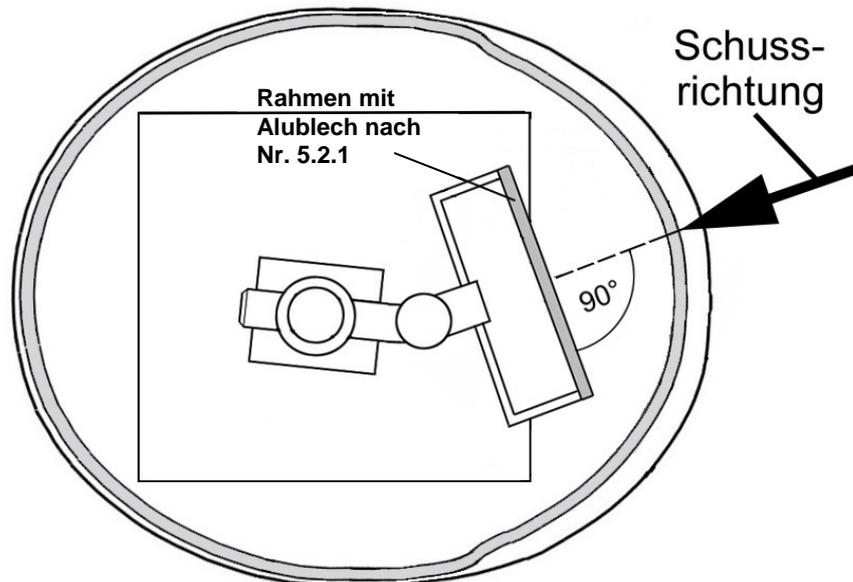
Schutzausstattungen
Durchschusshemmer Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

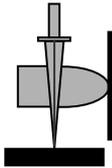
Anlage 4: Anbringung des Durchschuss-/Splitterindikators (schematisch)



Seitenansicht



Ansicht von oben



VPAM

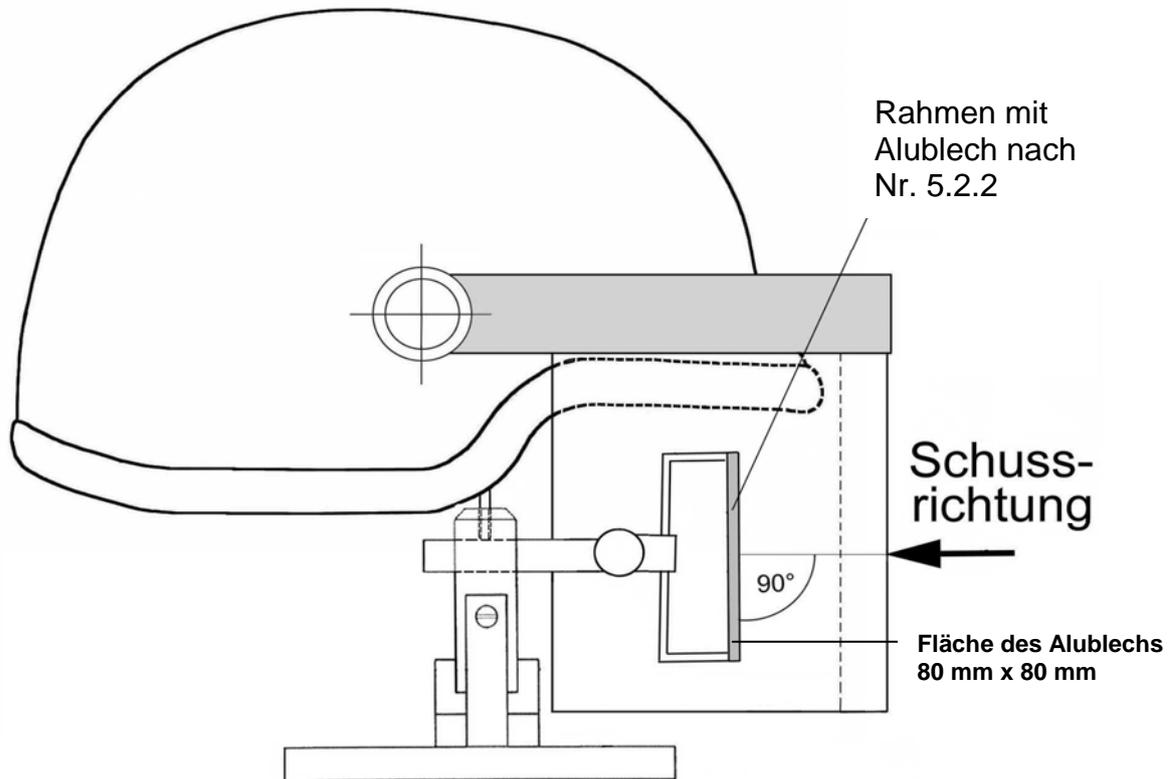
Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

Schutzausstattungen
Durchschusshemmender Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

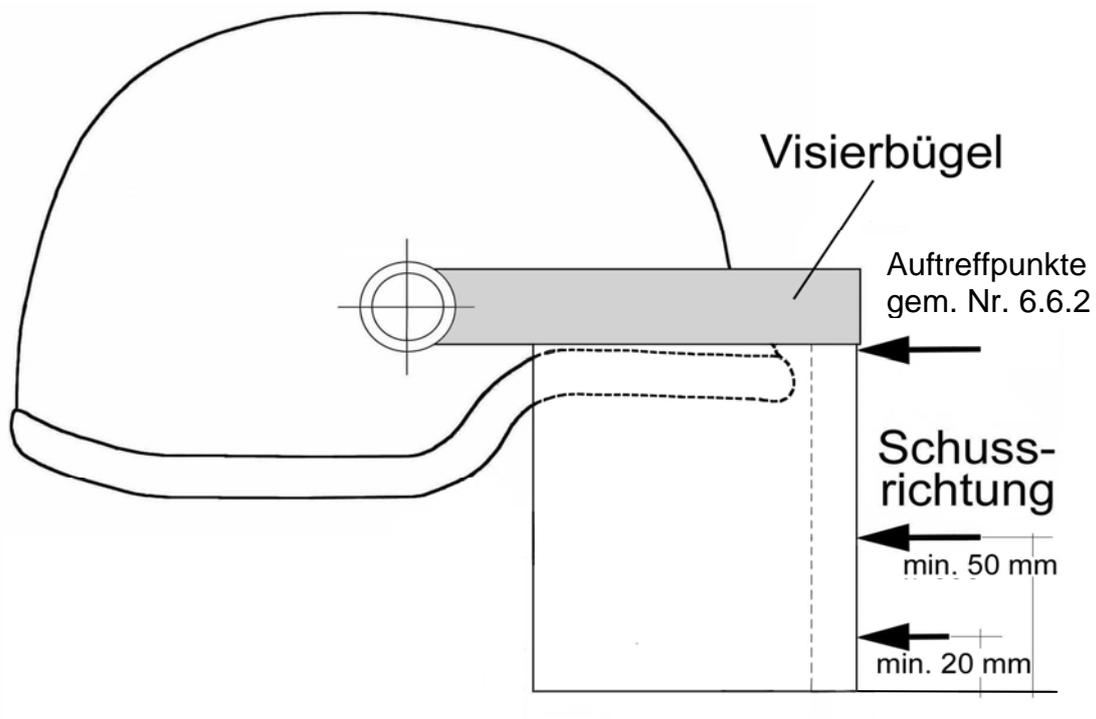
noch Anlage 4

**Anbringung Durchschuss-/Splitterindikator bei Visierbeschuss (schematisch)
bzw. des Ausbeulungsindikators**

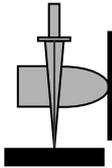


Seitenansicht schematisch

Anlage 5: Festlegung der Auftreffpunkte auf dem Visier (schematisch)



Seitenansicht



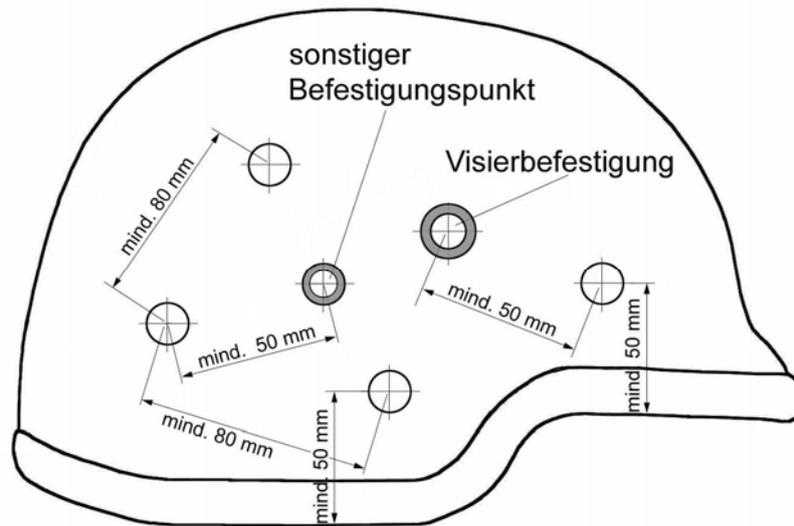
VPAM

Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

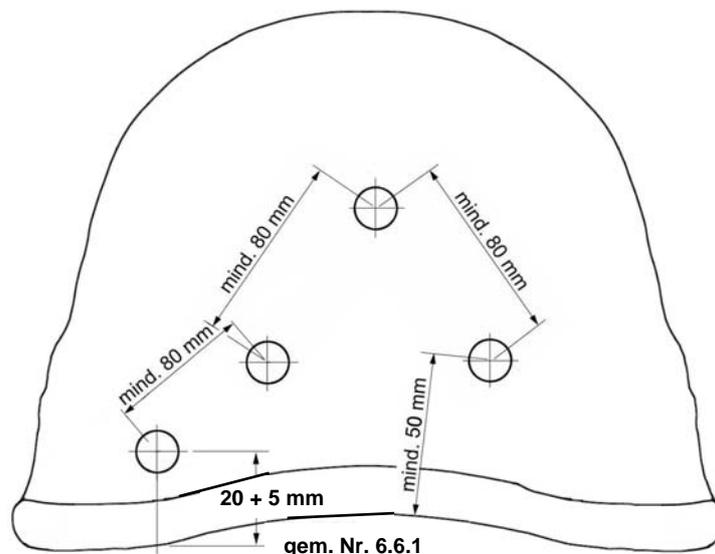
Schutzausstattungen
Durchschusshemmer Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

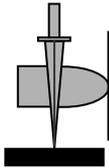
Anlage 6: Festlegung der Auftreffpunkte auf dem Helm (schematisch)



Seitenansicht



Ansicht von hinten



VPAM

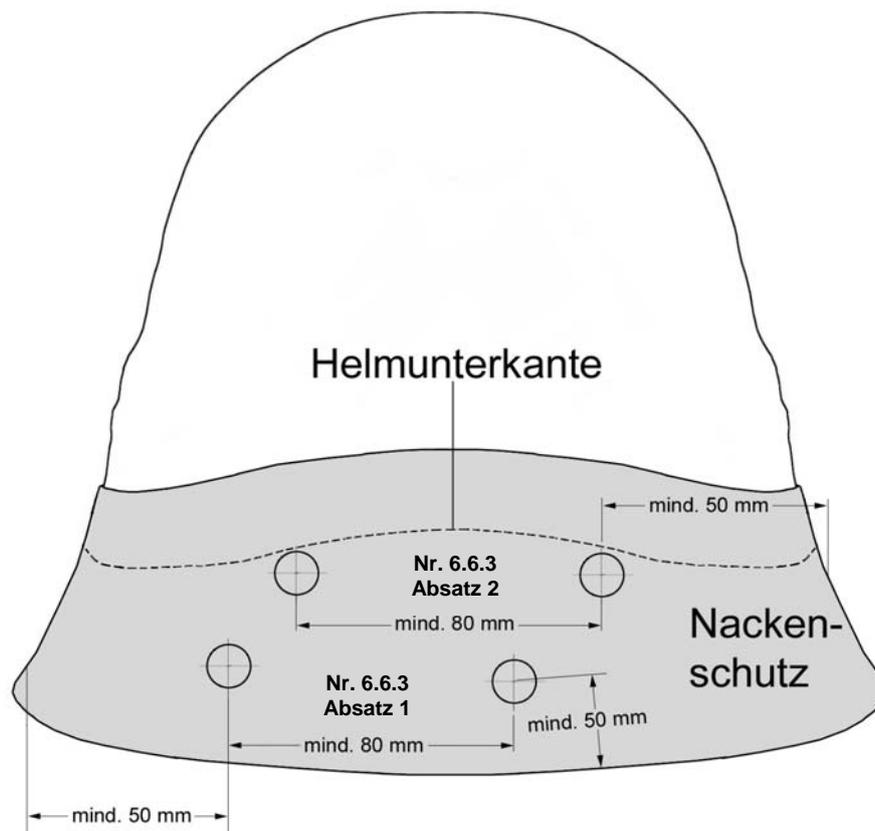
Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

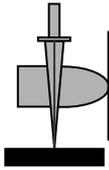
Schutzausstattungen
Durchschusshemmender Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

Anlage 7: Festlegung der Auftreffpunkte auf dem Nackenschutz (schematisch)

Helm mit Nackenschutz





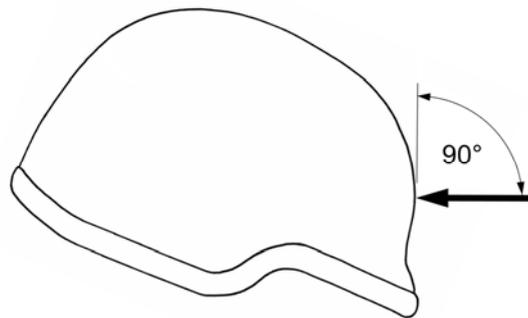
VPAM

Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

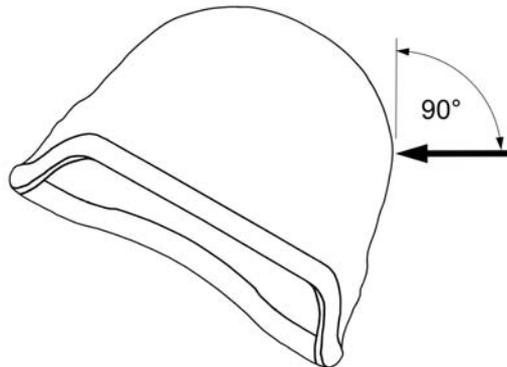
Schutzausstattungen
Durchschusshemrender Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

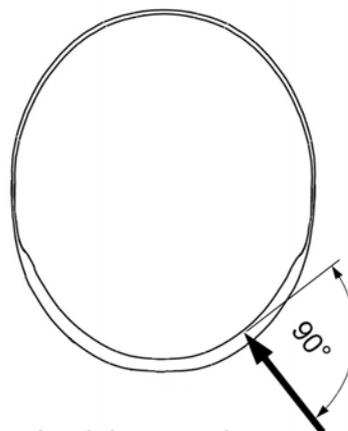
Anlage 8: Auftreffwinkel nach Nr. 6.7 (schematisch)
gilt analog für Visiere und Nackenschutz



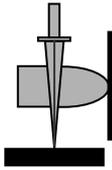
Ansicht von der Seite



Ansicht von vorn



Ansicht von oben



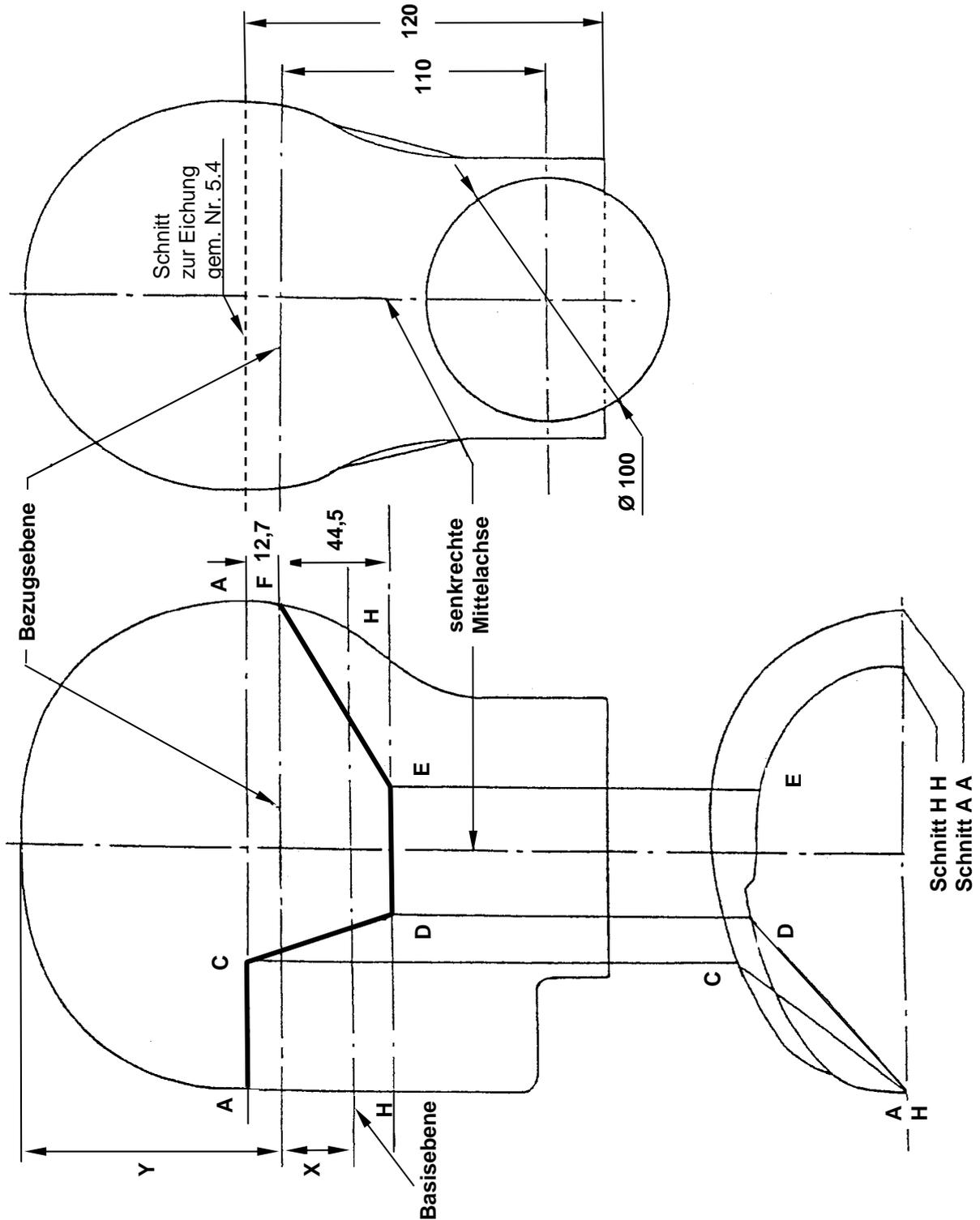
VPAM

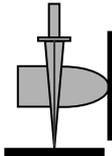
Vereinigung der
Prüfstellen für angriffs-
hemmende Materialien
und Konstruktionen

Schutzausstattungen
Durchschusshemmer Helm, Visier
und Nackenschutz
- Anforderungen, Klassifizierungen
und Prüfverfahren -

VPAM
HVN 2009
Stand: 12.05.2010

Anlage 9: Messkopf zur Ermittlung der Restenergie



 <p>VPAM Vereinigung der Prüfstellen für angriffs- hemmende Materialien und Konstruktionen</p>	<p>Schutzausstattungen Durchschusshemmender Helm, Visier und Nackenschutz - Anforderungen, Klassifizierungen und Prüfverfahren -</p>	<p>VPAM HVN 2009 Stand: 12.05.2010</p>
--	--	--

noch Anlage 9

Der Messkopf zur Ermittlung der Restenergie hat aus ballistischer Seife³ zu bestehen. Er muss in Form und Abmessungen einem Prüfkopf der Größe 62, der im Anhang 4 der ECE-R 22 beschrieben ist, entsprechen.

³ Seifenfabrik Permatin AG, Kaltenbacherstrasse 32, 8260 Stein am Rhein, Schweiz