

**Technische Richtlinie**  
**für ein modular aufgebautes System**  
**- Schutzhelm, Hör-/Sprechgarnitur, Atemschutzmaske -**

Stand: August 1992

Herausgeber:  
Technische Kommission des AK II

Redaktion:  
Geschäftsführung der Technischen Kommission an der Polizei-Führungsakademie,  
Forschungs- und Entwicklungsstelle für Polizeitechnik, Postfach 480 353, 4400 Münster,  
Tel.: (02501) 806-1

Nachdruck, Übersetzungen und Veröffentlichungen sowie Nutzung dieser Technischen Richtlinie für Anwendungen außerhalb der BOS sind - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der Geschäftsführung der Technischen Kommission gestattet.

Inhaltsverzeichnis

<u>Teil A:</u>	<u>Seite</u>
Allgemeine Forderungen	4
1. Allgemeines	4
2. Verwendung	4
3. Mitgeltende Unterlagen	4
4. Nachweis der Forderungen	5
<u>Teil B:</u>	
Forderungen an Schutzhelm	6
1. Allgemeines	6
2. Konstruktive Forderungen	6
3. Technische Forderungen	9
<u>Teil C:</u>	
Forderungen an Hör-/Sprechgarnitur	12
1. Allgemeines	12
2. Konstruktive Forderungen	12
3. Technische Forderungen	16

<u>Teil D:</u>	<u>Seite</u>
Forderungen an Atemschutzmaske	18
1. Allgemeines	18
2. Konstruktive Forderungen	18
3. Technische Forderungen	19

<b>Allgemeine Forderungen</b>
-------------------------------

**1. Allgemeines**

Schutzhelm, Hör-/Sprechgarnitur und Atemschutzmaske müssen den in den einzelnen gerätespezifischen Teilen (B - D) dieser technischen Richtlinie beschriebenen Mindestanforderungen genügen. Eine Verbesserung der Mindestanforderungen ist anzustreben. Sie dürfen sich aber nicht nachteilig auf den Tragekomfort auswirken.

**2. Verwendung**

Schutzhelm, Hör-/Sprechgarnitur und Atemschutzmaske werden für besondere polizeiliche Anlässe vorgehalten. Die einzelnen Komponenten müssen so konzipiert sein, daß sie bei voller Funktionsfähigkeit der einzelnen Systemteile zusammen getragen werden können, ohne die Bewegungsfreiheit des Beamten mehr als geringfügig zu beeinträchtigen. Schutzhelm und Atemschutzmaske müssen auch einzeln getragen werden können.

**3. Mitgeltende Unterlagen**

- Technische Richtlinie Vielkanal-Handsprechfunkgerät FuG 10a (2-m-Bereich), FuG 13a (4-m-Bereich), Stand: April 1980 mit Ergänzungsnachtrag 4/84 und Änderungsnachtrag 3/85
- DIN 3183, Teil 2 (Anschlüsse für Atemgeräte; Rundgewindeanschlüsse)
  - EN 148-1-1987 (E) u. EN 148-1 AC 1-1987 (E) -
- DIN 4840 (Arbeitsschutzhelme)
  - ISO 3873-1977 (R) -
- DIN 4646, Teil 2 (Sichtscheiben für Augenschutzgeräte; optische Prüfverfahren)
  - EN 167-1989 (E)
- DIN 32 763 (Chemikalienschutzanzüge Typ II; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung)
  - ISO/DIS 6529-1988 (R) u. ISO/DIS 6530-1988 (R) -

- DIN 40 046, Teil 7 (Umweltprüfungen für die Elektrotechnik; Prüfgruppe E, Prüfung Ea: Schocken)  
ersetzt durch DIN/IEC 68-2-27-1987 (E) -
- DIN 40 050 (IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel)  
- IEC 529-1976 (E) -
- DIN 45 581 (Kopfhörer; Meßbedingungen und Meßverfahren für Typprüfungen)
- DIN 45 591 (Mikrofon-Prüfverfahren; Meßbedingungen und Meßverfahren für Typprüfungen)
- DIN 50 049 (Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen)  
- Euronorm 21 (R) u. ISO 404-1981 (R) -
- DIN 58 646, Teil 1 (Vollmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung) und Teil 10 (Bauteile für Atemschutzgeräte; Vollmasken für speziellen Einsatz - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung)  
- EN 136-1989 (E) -
- Richtlinie für den Bau und die Prüfung von Chemikalienschutzanzügen für den Einsatz bei den Feuerwehren (VFDB-Richtlinie 0801 vom Mai 1987)
- ECE 22, einheitliche Vorschriften für die Genehmigung der Schutzhelme (Sturzhelme) für Fahrer und Mitfahrer (Beifahrer) von Kraffrädern (Motorrädern), Fahrrädern mit Hilfsmotor und Mopeds (Motorfahrrädern)

#### **4. Nachweis der Forderungen**

Der Hersteller bzw. Vertreiber von Schutzhelmen, Hör-/ Sprechgarnituren und Atemschutzmasken hat durch ein Gutachten eines von der Forschungs- und Entwicklungsstelle für Polizeitechnik anerkannten unabhängigen Instituts oder einer Prüfstelle die Erfüllung der in dieser Technischen Richtlinie aufgestellten Forderungen nachzuweisen.

<b>Schutzhelm</b>
-------------------

**1. Allgemeines**

Der Schutzhelm, bestehend aus Helmschale, Innenausstattung und Visier, soll den Träger vor Verletzungen schützen. Das heißt, er soll geworfenen, geschleuderten oder fallenden Steinen und Metallstücken widerstehen sowie schlag-, stoß- und stichfest sein und bleiben. Sämtliche Außenteile müssen formbeständig bei Außentemperaturen von - 20°C bis + 60°C und chemikalienabweisend sein. Sie dürfen bei Brandmittelangriffen weder abtropfen noch entflammen. Der Schutzhelm muß den nachstehenden Mindestanforderungen genügen.

**2. Konstruktive Forderungen**

**2.1 Schutzhelm**

Der Schutzhelm muß

- in abgestuften Größen von 52 bis 62 oder mit verstellbarer Innenausstattung (entsprechend DIN 4840) lieferbar sein, die individuelles Anpassen und ein beschwerdefreies Tragen ermöglicht; Sondergrößen sollten auf Wunsch lieferbar sein,
- ausgewogen und nach keiner Seite überlastig sein,
- Nacken- und Kinnbereich soweit wie möglich abdecken, ohne die Bewegungsfreiheit des Kopfes und das Blickfeld einzuschränken,
- einen auswechselbaren Nackenschutz haben,
- mit einer hochklappbaren oder einschiebbaren Sichtscheibe (Visier) ausgestattet sein,
- das Anlegen einer Atemschutzmaske ermöglichen, ohne daß der Helm mit angeschlossener Hör-/Sprechgarnitur dabei abgenommen werden muß,

- das beschwerdefreie Tragen einer Brille, einer Gas(schutz-)brille, einer Atemschutzmaske auch bei geschlossenem Visier über längere Zeit zulassen,
- die Hörfähigkeit des Trägers soweit wie möglich unbeeinträchtigt lassen und den Gebrauch einer Hör-/Sprechgarnitur (auch mit Atemschutzmaske) ermöglichen,
- zum Mitführen am Leibriemen mit einer Einhaköse am Kinnriemen versehen sein.

## **2.2 Visier**

Das Visier muß

- eine Mindestlänge einschließlich der Befestigung von 170 mm (in der Mitte von Oberkante zu Unterkante gemessen) haben und das Gesicht voll abdecken
- volle Durchsicht ermöglichen, der Lichttransmissionsgrad muß mindestens 80 % betragen; die Prüfung erfolgt nach DIN 4646, Teil 2 (Sichtscheiben für Augenschutzgeräte, optische Prüfverfahren)\*,
- so ausgeführt sein, daß auch bei unterschiedlichen Außentemperaturen (- 20°C bis + 50°C) die Sicht durch Beschlagen nicht erheblich eingeschränkt wird,
- schnell und ohne besondere Werkzeuge auswechselbar sein,
- so gestaltet sein, daß die Ausgewogenheit des Helmes nicht beeinflußt wird,
- den Einsatz einer Hör-/Sprechgarnitur und der Atemschutzmaske erlauben,
- in verschiedenen Positionen einrastbar sein und zum Helm in jeder Stellung so gestaltet sein, daß vom Helm ablaufende Flüssigkeit nicht ins Gesicht laufen kann.

## **2.3 Innenausstattung**

Die Innenausstattung muß

- einen sicheren Sitz des Helmes gewährleisten; wenn die Kopfgröße einstellbar ist, muß auch die Tragehöhe verstellbar sein,
- die auftreffende Schlagenergie/Impulsübertragung auf ein erträgliches Maß reduzieren,

---

\* Nachweis durch Werkszeugnis reicht aus

- körperschweißunempfindlich und hitzebeständig sein,
- einen Kinnriemen mit Sicherheitsverschluß (Zugkraft zur Auslösung 45 bis 70 N), der auch arretierbar sein muß, und einen abnehmbaren gepolsterten Kinnschutz haben,
- gute feuchtigkeitsaufnehmende Eigenschaften aufweisen,

Materialien, soweit sie mit der Haut in Berührung kommen, müssen zum Reinigen und Desinfizieren leicht auswechselbar sein.

#### **2.4 Nackenschutz**

Der Nackenschutz muß flexibel sein.

Der untere Rand des Nackenschutzes muß zwischen 11 - 13 cm (in der Mitte gemessen) unter dem Schutzhelm herausragen.

#### **2.5 Masse Schutzhelm komplett**

Die Masse des Schutzhelmes einschließlich Visier und Nackenschutz sollte nicht mehr als 1500 g betragen.

#### **2.6 Maße**

Der Abstand zwischen Helmschale und Kopf muß an jedem Punkt mindestens 10 mm betragen.

#### **2.7 Ausführung**

Durch zweckmäßige Gestaltung und Ausführung sind Verletzungsgefahren weitgehend auszuschließen.

#### **2.8 Farbe**

Der Schutzhelm ist witterungs- und lichtbeständig in weiß, gem. RAL 90-10, bzw. olivgrün, etwa RAL 60-03, und der Nackenschutz in schwarz auszuführen.



### **3. Technische Forderungen**

#### **3.1 Kennzeichnung**

Der Schutzhelm ist auf der Vorderseite, oberhalb des heruntergelassenen Visieres, mit einem Polzeistern mit entsprechendem Bundes- oder Landeswappen zu versehen.

Auf der Innenseite der Helmschale und auf dem Visier ist eine eindeutige Kennnummer zur Ermittlung von Hersteller, Typ, Herstellungsjahr und -monat dauerhaft anzubringen.

Beim Helm ist darüber hinaus noch eine Größenangabe sowie im Helminnern die Anbringung eines Namensschildes für den Helmträger erforderlich.

#### **3.2 Langzeitverhalten**

Die Schutzwirkung von Helmschale, Visier und Innenausstattung darf über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren bei normaler Lagerung in Originalverpackung nicht beeinträchtigt werden. Dazu wird nach den Nummern 3.5 und 3.6 geprüft.

#### **3.3 Chemikalienverhalten**

Helmschale, Visier und Nackenschutz müssen chemikalienabweisend sein. Bei der Prüfung in Anlehnung an Abschnitt 5.6 der DIN 32 763 (Chemikalienschutzanzüge Typ II; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung) darf keine der folgend aufgeführten Prüfsubstanzen

- |                          |         |
|--------------------------|---------|
| - Natronlauge            | 40 %ig  |
| - Salpetersäure          | 65 %ig  |
| - Salzsäure              | 32 %ig  |
| - Aceton                 | 100 %ig |
| - Nitroverdünnung        | 100 %ig |
| - Superbenzin (verbleit) | 100 %ig |

nach 5 Minuten durch die Probe getreten sein. Eine Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit (z.B. Trübung des Visiers) wird akzeptiert.

### 3.4 Brennverhalten

Helmschale, Visier, Nackenschutz, Innenausstattung und Atemschutzmaske sind auf ihr Brennverhalten (Flammenbeständigkeit) gemäß DIN 58646, Teil 1 (Bauteile für Atemschutzgeräte) zu überprüfen.

Dabei dürfen die Materialien nicht verbrennen, abtropfen oder länger als 5 Sekunden nachbrennen.

### 3.5 Stoßdämpfung

Der komplette Schutzhelm ist mit Visier und Nackenschutz auf seine Stoßdämpfungseigenschaften zu überprüfen. Die Durchführung der Prüfung hat nach ECE 22 (Einheitliche Vorschriften für die Genehmigung der Schutzhelme für Fahrer und Mitfahrer von Krafträdern, Fahrrädern mit Hilfsmotor und Mopeds), Abschnitt 7, Nr. 7.3 zu erfolgen; dazu sind nach Nr. 7.2.1 bis 7.2.3 vorbehandelte Helme zu verwenden.

### 3.6 Durchdringungsfestigkeit

Helmschale, Visier und Nackenschutz sind auf ihre Durchdringungsfestigkeit zu prüfen. Dazu ist eine Fallprüfeinrichtung entsprechend DIN 4840 (Arbeitsschutzhelme) zu verwenden. Der Prüfkopf muß der ECE 22 entsprechen. Die Prüfung hat mit dem nachfolgend beschriebenen Fallkörper zu erfolgen.

Fallkörper:	Dorn aus Stahl ( $\phi$ 6 mm), spitz angeschliffen		
	Spitzenwinkel:	30°	
	Masse des Fallkörpers:	5 kg	
	Härte des Schlagkörpers:	350 HB bis 400 HB	
	Oberfläche des Kegels:	Rauhtiefe max. 10 $\mu$ m	

Die kinetische Energie des Fallkörpers muß bei Berühren

- der Außenhaut der Helmschale  $50 \pm 1$  Nm
- des Visiers  $50 \pm 1$  Nm
- des Nackenschutzes  $30 \pm 1$  Nm

betragen. Es sind nach Nr. 7.2.1 bis 7.2.3 der ECE 22 vorbehandelte Helme zu verwenden.

Die Helmschale ist je 1mal je Vorbehandlung von oben (Aufreffpunkt innerhalb eines Kreises  $\phi$  100 mm um den höchsten Punkt der Helmschale), vorn, hinten und von beiden Seiten zu prüfen. Die Prüfpunkte müssen vom Rand einen Abstand von mindestens 15 mm haben. Bei der Prüfung von oben ist die vom

Prüfkopf auf die Kraftmeßeinrichtung übertragene Kraft zu messen. Der Prüfaufbau für die Prüfungen von vorn, hinten und von beiden Seiten ist in der Anlage 1 skizziert.

Das Visier ist im eingebauten Zustand 3mal auf unterschiedlichen Punkten (Abstand von Visieroberkante 50 mm, 100 mm und 150 mm) der Mittelachse zu prüfen. Dabei ist das Maß der Visierabweichung (/durchbiegung) festzuhalten (s. Anlage 1).

Die Prüfung des Nackenschutzes hat 3mal auf unterschiedlichen Punkten der Oberfläche (Abstand vom Rand mindestens 15 mm) zu erfolgen. Dazu ist der Nackenschutz vom Helm abzunehmen und auf Plastilin aufzulegen. Die Beschreibung des Plastilinblockes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Bei der Prüfung der Helmschale und des Visiers darf die Spitze des Fallkörpers die Oberfläche des Prüfkopfes nach ECE 22 nicht berühren. Bei der Prüfung des Nackenschutzes darf die Spitze des Fallkörpers maximal bis zu 5 mm durch den Nackenschutz ragen. Die Gesamteindrucktiefe im Plastilin darf nicht mehr als 20 mm betragen.

<b>Hör-/Sprechgarnitur</b>
----------------------------

**1. Allgemeines**

Die Hör-/Sprechgarnitur ist mit den bei den Polizeien des Bundes und der Länder eingeführten Vielkanal-Handsprechfunkgeräten FuG 10a (2-m-Bereich) und FuG 13a (4-m-Bereich) zu betreiben. Sie besteht aus der Hör-/Sprecheinrichtung, der Sprechaste, ggf. einer Steckkupplung, dem Funkgerätestecker und den dazugehörigen Verbindungskabeln. Die Hör-/Sprechgarnitur soll ein sicheres Besprechen des Funkgerätes und einwandfreies Empfangen von Funknachrichten bei aufgesetztem Schutzhelm, mit und ohne Atemschutzmaske ermöglichen. Der Funkkontakt muß auch bei abgesetztem Helm und geöffneter Steckkupplung möglich sein.

Darüber hinaus sollte es möglich sein, die Hör-/Sprechgarnitur an Megafone anzuschließen und diese bei aufgesetzter Atemschutzmaske zu besprechen. Die Anforderungen für den Betrieb mit einem Megafon sind in der Anlage 3 beschrieben. Die Garnitur muß den nachstehenden Mindestanforderungen genügen.

**2. Konstruktive Forderungen**

**2.1 Gestaltung/Ausführung**

Die Hör-/Sprechgarnitur soll aus bis zu 60 °C hitzebeständigen Materialien mit glatter Oberfläche bestehen und widerstandsfähig gegen übliche Reinigungsmittel sein. Durch zweckmäßige Gestaltung und Ausführung sind Verletzungsgefahren auszuschließen.

**2.2 Befestigung**

Die Hör-/Sprecheinrichtung muß sich am/im Schutzhelm sowohl rechts- als auch linksseitig montieren sowie demontieren lassen.

## **2.3 Hör-/Sprecheinrichtung**

### 2.3.1 Höreinrichtung

Die Höreinrichtung soll nur auf ein Ohr einwirken. Sie darf keinen zusätzlichen Druck auf das Ohr ausüben.

Die Hörkapsel ist als offener Hörer mit dynamischem System auszuführen. Sie ist am Verstärkerausgang des Funkgerätes ( $\geq 0,25$  Watt an 15 Ohm bei Nennhub) zu betreiben.

Übertragungsbereich: mindestens 300 Hz bis 3000 Hz  
Kennschalldruckpegel: 90 dB (A) für 10 mW bei 1000 Hz in 1 cm Abstand  
Impedanz: min. 15  $\Omega$ , max 200  $\Omega$

### 2.3.2 Sprecheinrichtung

Die Schallaufnahme kann erfolgen über ein

- Lippenmikrofon,
- Schlauchmikrofon mit biegsamem Schalleitrohr,
- Körperschallmikrofon,
- Mikrofon an der Vorkammer der Atemschutzmaske,
- Mikrofon am Kinnriemen des Schutzhelms.

Dabei sollte angestrebt werden, daß eine Sprachübertragung auch bei Umweltgeräuschpegeln bis 90 dB (A) und in Verbindung mit der Atemschutzmaske möglich ist.

Übertragungsbereich: mindestens 300 Hz bis 3000 Hz

Ein ggf. notwendiger Mikrofonvorverstärker zur Ansteuerung des Funkgerätes mit normalem Sprachhub (ca. 0,5 mV an 200 Ohm) ist in der Hör-/Sprechgarnitur unterzubringen und aus dem Funkgerät mit Strom zu versorgen (Nennspannung 6 V bis 12 V). Die Stromaufnahme sollte möglichst gering sein, 2 mA aber in keinem Fall überschreiten.

### 2.3.3 Hör- und Sprecheinrichtung (otolaryngisches System)

Als Alternative zu der unter Nr. 2.3.1 und Nr. 2.3.2 beschriebenen Hör-/Sprecheinrichtung kann auch eine Einrichtung vorgesehen werden, bei der Ohrhörer und Mikrofon eine Einheit bilden, die in den Gehörgang eingesetzt werden kann. Für die unterschiedlichen Gehörgänge sind Ohrpaßstücke vorzusehen.

Übertragungsbereich: mindestens 300 Hz bis 3000 Hz

Das notwendige Verstärkermodul ist aus dem Funkgerät mit Strom zu versorgen (Nennspannung 6 V bis 12 V).

Die Schnittstellenbedingungen (Verstärkermodul/Funkgerät) sind einzuhalten.

## 2.4 Sprechaste

Es ist eine von der Hör-/Sprecheinrichtung abgesetzte Sprechaste vorzusehen, die sich leicht an verschiedenen Stellen im oder am Einsatzanzug befestigen läßt und auch mit Handschuhen sicher bedienbar ist.

## 2.5 Verbindung zum Sprechfunkgerät

Durch separate, ungewendelte, gegen Wärme, Öl und Versprödung widerstandsfähige Kabel sind die Verbindungen vom Funkgerätestecker zur Hör-/Sprecheinrichtung (Länge 100 cm) und zur Sprechaste (Länge 60 cm) herzustellen. An den Kabelenden ist ein Kabelknickschutz vorzusehen.

Als Steckverbindung zum Sprechfunkgerät ist ein 12poliger NF-Kleinpolestecker mit Verschraubung zu verwenden (wie z.B. Nr. T 3635000 der Fa. Tuchel).

Die Belegung der funkgeräteseitigen Anschlußbuchse (Nr. T 3638 der Fa. Tuchel) ist:

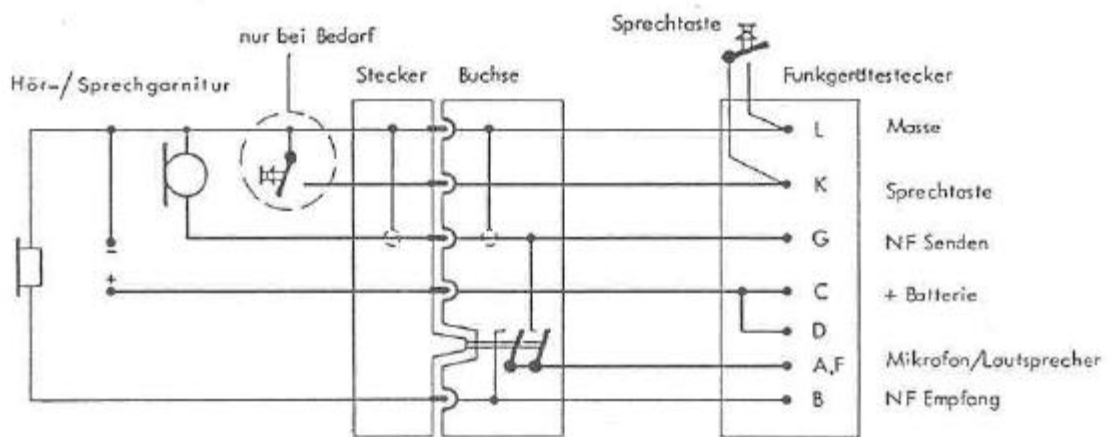
Kontakt	Belegung
A, F	Mikrofon/Lautsprecher
B	Ausgang NF-Verstärker ( $\geq 0,25$ Watt an 15 Ohm bei Nennhub)
C	Pluspol der Batterie
D	Plus (Gerät vor Einschalter)
E	Ruf I (externe Tastung durch Verbindung mit J)
G	Eingang Mikrofonverstärker (ca. 0,5 mV an 200 Ohm für Nennhub)
H	Ruf II (externe Tastung durch Verbindung mit J)
J	Externe Tonruftastung
K	Sendetaste (externe Tastung durch Verbindung mit L)
L, M	Minuspol der Batterie (Masse)

Bedarfsweise ist in das Verbindungskabel von der Hör-/ Sprechereinrichtung zum Funkgerätestecker eine Sicherheits-Steckkupplung zu integrieren, die mit einem beidseitigen Kabelknickschutz zu versehen ist. Das Steckerteil der Kupplung ist am Kabel zur Hör-/Sprechereinrichtung (Kabellänge 40 cm) anzubringen, das Buchsenteil am Kabel zum Funkgerätestecker (Kabellänge 60 cm).

Die Steckkupplung muß ein automatisches Anschalten des Mikrofon-Lautsprechers im Funkgerät bewirken, wenn sie bewußt oder unbewußt getrennt wird. Die Umschaltung kann entweder elektronisch oder mechanisch (s. Beschaltung) erfolgen.

Bei der elektronischen Umschaltung muß die Stromaufnahme aus dem Funkgerät gering sein. Sie darf im Spannungsbereich von 6 V bis 12 V bei geschlossener Steckkupplung nicht mehr als 0,6 mA und bei getrennter Steckkupplung nicht mehr als 0,3 mA betragen.

Beschaltung des Funkgerätesteckers und der Sicherheits-Steckkupplung mit mechanischer Umschaltung



## 2.6 Masse

Die komplette Hör-/Sprechgarnitur sollte nicht schwerer als 400 g sein.

### **3. Technische Forderungen**

#### **3.1 Meßwerte der Hörkapsel**

Es sind Messungen in Anlehnung an DIN 45 581 (Kopfhörer, Meßbedingungen und Meßverfahren für Typprüfungen) durchzuführen. Die Messung des Kuppler-Übertragungsmaßes hat mit einem 1/2"-Mikrofon in 1 cm Abstand zu erfolgen.

#### **3.2 Meßwerte der Mikrofone**

Es sind Messungen nach DIN 45 591 (Mikrofon-Prüfverfahren, Meßbedingungen und Meßverfahren für Typprüfungen) durchzuführen.

Bei Verwendung von Körperschallmikrofonen sind diese so zu dimensionieren, daß bei der vorgesehenen Anordnung des Mikrofons am Kopf des Sprechers und bei normaler bis leicht angehobener Sprechlautstärke zur Erreichung des Nennhubes im Sprechfunkgerät ein Pegel von 0,5 mV an 200 Ohm abgegeben wird. Zur Prüfung wird der Körperschallaufnehmer auf einen Schwingtisch montiert und mit 1 kHz angeregt. Die Ausgangsspannung von 0,5 mV an 200 Ohm soll bei einer Beschleunigung von 0,1 g erreicht werden.

#### **3.3 Klimatest**

Der Klimatest im Feuchtraum erfolgt durch siebenmaliges Durchlaufen eines 24stündigen Temperatur-Zyklus zwischen - 30°C und + 40°C. Die Mindestwerte der relativen Feuchte sollen dabei gleichzeitig 80 % bei + 20°C und 90 % bei + 40°C betragen. In jedem Zyklus muß der Taupunkt kurzzeitig durchfahren werden.

#### **3.4 Schockbeanspruchung**

Die mechanische Schockbeanspruchung der separaten Hör-/ Sprechgarnitur ist nach DIN 40 046, Teil 7 (Umweltprüfungen für die Elektrotechnik; Prüfgruppe E, Prüfung Ea: Schocken), vorzunehmen. Es gelten folgende Bestimmungen:

Schockform:	Halbsinus
Amplitude der Beschleunigung:	30 g
Dauer des nominellen Schocks:	11 ms

Es sind in beiden Richtungen der 3 senkrecht zueinander stehenden Achsen je 3 aufeinanderfolgende Schocks (insgesamt 18 Schocks) durchzuführen. Vor und nach der Schockbeanspruchung ist das Gerät auf seine Funktion zu überprüfen.



### **3.5 Schutzart**

Schutzart IP 54 nach DIN 40 050, Blatt 1 (IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel)

### **3.6 Körperschweißunempfindlichkeit**

Die Hör-/Sprechgarnitur muß gegen Körperschweiß unempfindlich sein.

<b>Atemschutzmaske</b>
------------------------

## 1. **Allgemeines**

Die Atemschutzmaske muß mit einem Schutzhelm, der zugleich die Halterung darstellt, oder einer Kopfbänderung getragen werden können und hat Augen und Atemorgane des Trägers in Verbindung mit einem Filter vor Reiz- und Giftstoffen zu schützen; auch bei schwerer körperlicher Anstrengung muß eine ausreichende Atemluftversorgung gewährleistet sein. Die Atemluft muß unschädlich sein und darf nicht als unangenehm (z. B. durch Geruch) empfunden werden. D.h., in der Atemluft befindliche Schadstoffe unterschiedlichen Gefährdungsgrades sind in ihrer Konzentration so weit zu vermindern, daß Beeinträchtigungen der Funktion der Atemorgane, Erkrankungen und der Tod ausgeschlossen werden. Die Atemschutzmaske muß in Verbindung mit dem Schutzhelm und der Hör-/Sprechgarnitur getragen werden können.

Für den Einsatz der Atemschutzmaske wird eine Umgebungsatmosphäre von mindestens 17 Vol.-% Sauerstoff und ein Umgebungsdruck von 1 (+0,2/-0,3) bar vorausgesetzt.

Sie muß den nachstehenden Mindestanforderungen genügen.

## 2. **Konstruktive Forderungen**

Die Atemschutzmaske muß den sicherheitstechnischen Anforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Es müssen die Anforderungen der DIN 58 646, Teil 1 (Vollmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung) erfüllt sein. Darüber hinaus sind folgende Forderungen zu erfüllen:

### 2.1 **Gestaltung/Ausführung**

Die Atemschutzmaske muß

- sich anlegen lassen, ohne daß der Schutzhelm, ggf. mit angeschlossener Hör-/Sprechgarnitur, dazu vom Kopf genommen werden muß;
- auch ohne Helm getragen werden können und dabei die Anforderungen an eine Atemschutzmaske erfüllen; dazu muß eine entsprechende Tragevorrichtung vorhanden sein,

- so gestaltet sein, daß das Helmvisier vollständig heruntergelassen werden kann und auch bei Bewegungen des Trägers nicht mit der Atemschutzmaske/Filter in Berührung kommt,
- einen Rundgewindeanschluß für Filter gem. DIN 3183, Teil 2 (Anschlüsse für Atemgeräte; Rundgewindeanschlüsse), haben\*,
- das Tragen einer Maskenkorrekturbrille ermöglichen,
- die Verwendung einer Hör-/Sprechgarnitur ermöglichen,
- das Besprechen eines Handlautsprechers (Megaphon) ermöglichen; falls die unmittelbare Besprechung nicht möglich ist oder zu unbefriedigenden Ergebnissen führt, sollte es möglich sein, Handlautsprecher über ein abgesetztes Mikrofon zu besprechen.

## **2.2 Masse**

Die Atemschutzmaske mit Adapter darf nicht schwerer als 700 g sein.

## **3. Technische Forderungen**

### **3.1 Kennzeichnung**

Die Kennzeichnung der Atemschutzmaske hat entsprechend der DIN 58 646, Teil 1 zu erfolgen.

### **3.2 Langzeitverhalten**

Bei normaler Lagerung in Originalverpackung wird für die Atemschutzmaske eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren erwartet.

### **3.3 Prüfung**

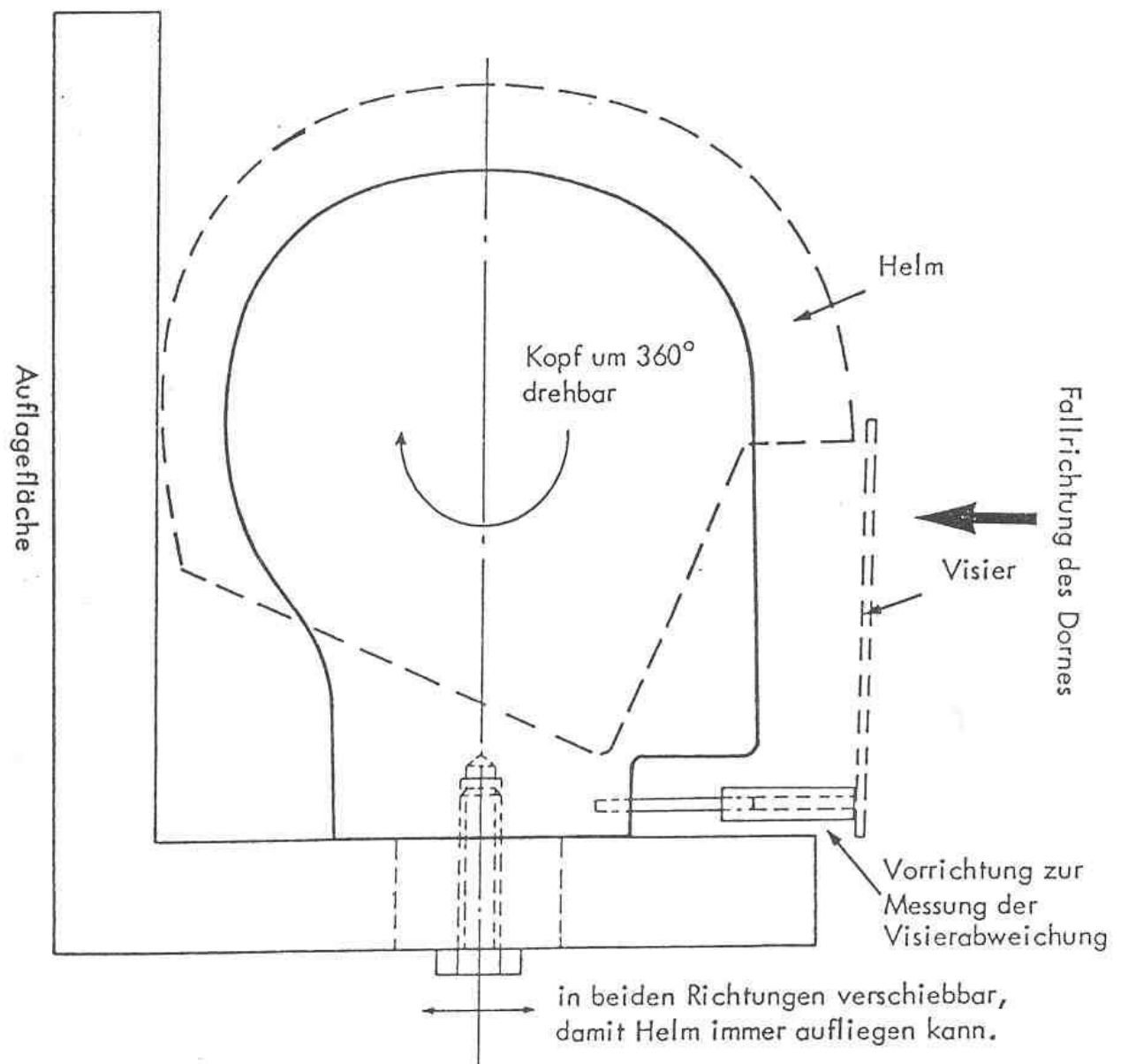
Die Prüfung der Atemschutzmaske mit Halterung (Schutzhelm bzw. einer Kopfbänderung) hat mit Ausnahme der Nr. 4.5 (praktische Leistungsprüfung) gemäß DIN 58 646, Teil 1 zu erfolgen. Darüber hinaus ist für die Atemschutzmaske eine Prüfung gemäß DIN 58646, Teil 10, durchzuführen.

---

\* Nachweis durch Werkszeugnis reicht aus

## Anlage 1

Vorrichtung zur Prüfung des Helmes von vorn,  
hinten und beiden Seiten



**Beschreibung Plastilinblock**

Der Plastilinblock zur Bestimmung der Eindringtiefe hat die Maße  
25 cm x 20 cm x 12 cm.

Zur Bestimmung der Plastizität des Plastilins wird vor und nach jeder Prüfung ein 1 kg schwerer Stahlzylinder,  $\phi$  45 mm, mit halbkugelförmigem Ende, aus 2 m Höhe mit der sphärischen Fläche senkrecht auf das Plastilin fallengelassen.

Bei 3 Fallversuchen (Auftreffabstand vom Rand und untereinander mindestens 75 mm) muß die entstehende Eindringtiefe  $25 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  betragen.

Bei der Prüfung der Durchdringungsfestigkeit muß die Temperatur des Plastilins mit der Temperatur bei der Plastizitätsprüfung übereinstimmen.

### Anschluß der Hör-/Sprechgarnitur an ein Megafon

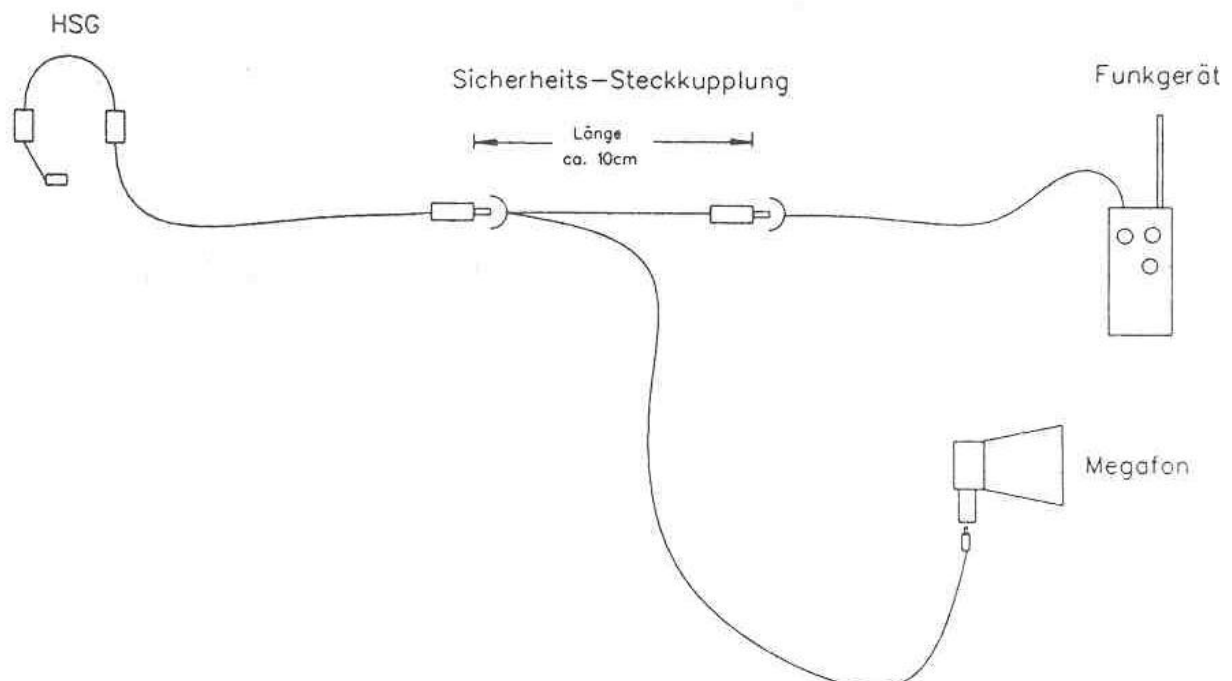
Wie bereits im Teil C, Nr. 1, erwähnt, sollte es möglich sein, die Hör-/Sprechgarnitur an Megafone anzuschließen und diese bei aufgesetzter Atemschutzmaske zu besprechen. Die aktive Teilnahme am Funkverkehr darf dadurch nicht unterbrochen werden. Im Bedarfsfall muß es möglich sein, durch Drücken der jeweiligen Sprechaste entweder das Funkgerät oder das Megafon zu besprechen, ohne eine Steckverbindung verändern zu müssen.

### Verbindung zum Megafon

Für den zusätzlichen Anschluß eines Megafons an die Hör-/Sprechgarnitur ist für die Verbindung von der Hör-/Sprechgarnitur zum Funkgerätestecker ein Kabel mit integrierter Sicherheits-Steckkupplung (s. Teil C, Nr. 2.5) zu verwenden.

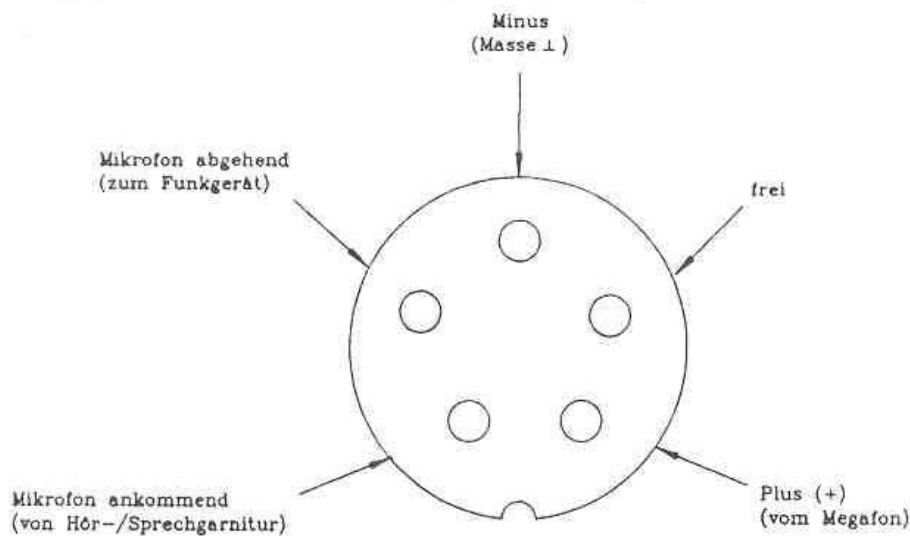
Die Sicherheits-Steckkupplung ist zu trennen und die Steckverbindung zum Megafon zwischenzuschalten.

Beispiel für die Kabelverbindungen zwischen Hör-/Sprechgarnitur, Funkgerät und Megafon



Die Verbindung ist mit einem umgewandelten, gegen Wärme, Öl und Versprödung widerstandsfähigem Kabel herzustellen, wobei der Anschluß an das Megafon über eine 5polige spritzwasserdichte, unverwechselbare Steckverbindung (Schutzart IP 54) mit Knickschutz und Zugentlastung erfolgt.

Steckerbelegung zum Anschluß an das Megafon lötseitig gesehen:



### Megafon

Das bei den Polizeien des Bundes und der Länder vorhandene Megafon der Fa. TOA, Type E 5000, oder andere Modelle sind für den Betrieb mit einer Hör-/Sprechgarnitur nachzurüsten. Die 5polige Anschlußbuchse ist im Handgriff vorzusehen.

Beim Einstecken der Steckverbindung in das Megafon muß die eingebaute dynamische Mikrofonkapsel abgeschaltet werden.

Durch Tastendruck am Megafon ist das Mikrofon der Hör-/Sprechgarnitur aufzuschalten. Im Ruhezustand (Megafon-Sprechtaste nicht gedrückt) ist das Mikrofon der Hör-/Sprechgarnitur mit dem Funkgerät verbunden.

Die Besprechung des Megafons über die Hör-/Sprechgarnitur ist auch ohne angeschlossenes Funkgerät sicherzustellen.

Die Stromaufnahme aus dem Batteriesatz des Megafons für den Betrieb der Hör-/Sprechgarnitur darf im Spannungsbereich von 6 V bis 12 V nicht mehr als 1 mA betragen.