

DIN ISO 3864-3

ICS 01.070; 01.080.10

Ersatz für
DIN ISO 3864-3:2007-02

**Graphische Symbole –
Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen –
Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung
in Sicherheitszeichen (ISO 3864-3:2012)**

Graphical symbols –

Safety colours and safety signs –

Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs (ISO 3864-3:2012)

Symboles graphiques –

Couleurs de sécurité et signaux de sécurité –

Partie 3: Principes de conception pour les symboles graphiques utilisés dans les signaux de sécurité (ISO 3864-3:2012)

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm (ISO 3864-3:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 145 „Graphical symbols“, Unterkomitee SC 2 „Safety identification, signs, shapes, symbols and colours“ unter wesentlicher Beteiligung deutscher Fachleute erarbeitet. Auf nationaler Ebene ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 095-01-06 GA „Sicherheitskennzeichnung“ des Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) für die Bearbeitung verantwortlich.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 3864 besteht aus den folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Graphical symbols – Safety colours and safety signs*:

- *Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*
- *Part 2: Design principles for product safety labels*
- *Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*
- *Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3864-1	siehe	DIN ISO 3864-1
ISO 3864-2	siehe	DIN ISO 3864-2
ISO 7000	siehe	DIN ISO 7000
ISO 7010	siehe	DIN EN ISO 7010

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 3864-3:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ISO 3864-3:2012 unverändert übernommen;
- b) Festlegungen zur Beurteilung von graphischen Details geändert und vom normativen Teil in den informativen Anhang verschoben;
- c) Empfehlungen zur Darstellung der menschlichen Gestalt geändert bzw. erweitert;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 3864-3: 2007-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4844-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen*

DIN 4844-2, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen*

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

DIN ISO 3864-2, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten*

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht (ISO 7000:2004 + ISO 7000 Datenbank:2008 bis ISO 7000-2750)*

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	2
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Gestalten graphischer Symbole für Sicherheitszeichen	6
5 Überprüfung bestehender Normen	7
6 Zuordnung von Bedeutung, Funktion und Bildinhalt zu einem Sicherheitszeichen	7
7 Gestaltungskriterien.....	8
7.1 Geometrische Formen und Farben von Sicherheitszeichen.....	8
7.2 Größe und Positionierung des graphischen Symbols.....	9
7.3 Layout von Graphikvorlagen für Sicherheitszeichen	11
7.4 Freizubleibender Bereich	12
7.5 Linienbreite.....	15
7.6 Einheitlichkeit innerhalb einer Familie von graphischen Symbolen	16
7.7 Determinanten.....	18
7.8 Kombination graphischer Symbole oder graphischer Symbol-Elemente	19
7.9 Anwendung von Pfeilen in graphischen Symbolen	19
7.10 Schriftzeichen	20
Anhang A (informativ) Zusätzliche Gestaltungsleitlinien.....	21
Literaturhinweise	33

Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen

Einleitung

Graphische Symbole in Sicherheitszeichen werden für viele Zwecke verwendet. Es besteht die Notwendigkeit, Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole festzulegen, um die Deutlichkeit graphischer Symbole sicherzustellen und eine Konsistenz in den Bedeutungen der graphischen Symbole beizubehalten. Hierdurch wird die Wiedererkennung und Verständlichkeit graphischer Symbole verbessert. Die Gestaltungsgrundlagen, die in diesem Teil von ISO 3864 festgelegt sind, sind diejenigen Kriterien, nach denen graphische Symbole, die zur Normung und Veröffentlichung in ISO 7010 und ISO 20712-1 vorgesehen sind, beurteilt werden.

Graphische Symbole, die in Sicherheitszeichen angewendet werden, werden nicht immer intuitiv verstanden. Oft bedarf es der Schulung, um die Anwender über die Bedeutung des graphischen Symbols zu informieren. Solche Schulungen können sowohl dadurch erfolgen, dass die Bedeutung des graphischen Symbols in Handbüchern, Firmen-Bulletins und Schulungsmaterialien dargestellt wird als auch durch den Gebrauch von Zusatztext bei den Sicherheitszeichen.

ANMERKUNG Informationen zu Verfahren, Akzeptanzkriterien, Graphikvorlagen für Sicherheitszeichen und Anträgen für Sicherheitszeichen sind unter www.iso.org/tc145/sc2 erhältlich.

WICHTIG — Die Farben, die in der elektronischen Fassung dieses Teils der ISO 3864 dargestellt sind, können weder auf dem Bildschirm noch im Ausdruck als getreue Darstellung angesehen werden. Obwohl Kopien dieses Teils der ISO 3864 von der ISO so gedruckt worden sind, dass sie den Farbansforderungen nach ISO 3864-4 entsprechen (innerhalb einer akzeptablen Toleranz, die durch das bloße Auge ermittelt wurde), ist es nicht beabsichtigt, dass diese gedruckten Kopien zum Farbabgleich benutzt werden. Stattdessen wird auf die farbmtrischen und photometrischen Eigenschaften und, als Richtlinie, auf Referenzen auf Farbordnungssysteme in ISO 3864-4 verwiesen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 3864 legt Grundlagen, Kriterien und Richtlinien fest für die Gestaltung graphischer Symbole in Sicherheitszeichen nach ISO 3864-1 sowie für die Gestaltung graphischer Symbole in Sicherheitszeichen auf Produkten nach ISO 3864-2.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 7010, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*

ISO 17724, *Graphical symbols — Vocabulary*

ISO 20712-1, *Water safety signs and beach safety flags — Part 1: Specifications for water safety signs used in workplaces and public areas*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach ISO 17724 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Determinante

graphisches Symbol, das innerhalb einer Serie von graphischen Symbolen immer wieder verwendet wird

ANMERKUNG Zum Beispiel transportiert die „Feuer“-Determinante, wenn sie zusammen mit dem graphischen Symbol für „Schlauch“ verwendet wird, die Bedeutung „Löschschlauch“, siehe Bild 17.

4 Gestalten graphischer Symbole für Sicherheitszeichen

Vor dem Gestalten eines graphischen Symbols muss der Designer:

- eine klare und eindeutige Beschreibung der Gefahr entwickeln, welcher mit dem Sicherheitszeichen begegnet werden soll;

- sich dessen versichern, dass ein neues graphisches Symbol zur Anwendung in einem Sicherheitszeichen benötigt wird (d. h. er muss sich versichern, dass ein passendes graphisches Symbol nicht schon existiert) (siehe Abschnitt 5);
- die Sicherheitsaussage bestimmen, die das Sicherheitszeichen transportieren soll;
- die Eigenschaften der Zielgruppe bestimmen, einschließlich deren generellem Ausbildungsstand und deren Fähigkeiten, die Information zu verstehen, welche das spezielle Sicherheitszeichen transportieren soll und das graphische Symbol für diese Gruppe entwerfen;
- dem Sicherheitszeichen nach Abschnitt 6 eine Bedeutung und eine Funktion zuordnen;
- die Art des benötigten Sicherheitszeichens nach 7.1 identifizieren.

Es sollte bedacht werden, in welcher Art von Sicherheitszeichen das graphische Symbol Verwendung finden kann und welche Auswirkungen dies auf die Gestaltung haben könnte. So kann sich z. B. der Diagonalbalken eines Verbotszeichens negativ auf das graphische Symbol auswirken, das ursprünglich für ein Gebotszeichen gestaltet wurde. Außerdem kann sich der eingeschränkte Platz im Dreieck eines Warnzeichens negativ auf ein graphisches Symbol auswirken, das ursprünglich für ein Verbotszeichen gestaltet wurde.

Während des Entwicklungsprozesses sind die in Abschnitt 7 festgelegten Kriterien vom Designer zu befolgen.

Den Designern wird ausdrücklich empfohlen, die Leitlinien in Anhang A zu befolgen.

5 Überprüfung bestehender Normen

Der Designer muss entscheiden:

- ob in ISO 7010 oder ISO 20712-1 schon ein Sicherheitszeichen festgelegt ist, dessen graphisches Symbol die benötigte Aussage vermittelt;
- wenn in ISO 7010 oder ISO 20712-1 kein Sicherheitszeichen festgelegt ist, dessen graphisches Symbol die benötigte Aussage vermittelt, ob es ein registriertes graphisches Symbol gibt, das die benötigte Aussage vermittelt;
- ob registrierte graphische Symbole mit ähnlichen Bedeutungen übernommen oder kombiniert werden können, um das graphische Symbol für das neue Sicherheitszeichen zu bilden;
- ob es schon genormte Determinanten gibt, die zusammen mit dem graphischen Symbol für das neue Sicherheitszeichen verwendet werden können (siehe 7.8).

Wenn bestimmte graphische Elemente von existierenden graphischen Symbolen entliehen werden, sollten sie die gleiche Bedeutung behalten, die sie in dem existierenden graphischen Symbol innehaben.

6 Zuordnung von Bedeutung, Funktion und Bildinhalt zu einem Sicherheitszeichen

Jedes Sicherheitszeichen darf nach ISO 3864-1 nur eine einzige Sicherheitsaussage vermitteln.

Dem neuen Sicherheitszeichen ist eine Bedeutung und eine Funktion zuzuordnen. Die Gefahr ist zu beschreiben. Wenn das Urbild des Sicherheitszeichens fertig gestellt ist, ist der Bildinhalt zu bestimmen. Beispiel siehe Bild 1.



Bedeutung:	Rauchen verboten
Funktion:	Rauchen zu verbieten
Bildinhalt:	Zigarette (Profil) mit zwei Wellenlinien
Gefahr:	Brand oder Explosion verursacht durch angezündete Zigaretten oder andere Tabakwaren oder Gefährdung durch Rauch

Bild 1 — Beispiel für die Zuordnung von Bedeutung, Funktion, Bildinhalt und Gefahr zu einem Sicherheitszeichen (ISO 7010-P002)

7 Gestaltungskriterien

7.1 Geometrische Formen und Farben von Sicherheitszeichen

Das graphische Symbol ist in die Graphikvorlage des entsprechenden Sicherheitszeichens einzupassen. Die vom Designer verwendeten Graphikvorlagen für Sicherheitszeichen müssen den geometrischen Formen und Farben nach ISO 3864-1:2011 entsprechen:

- für Verbotsszeichen: siehe ISO 3864-1:2011, 6.2, Bild 1;
- für Gebotszeichen: siehe ISO 3864-1:2011, 6.3, Bild 2;
- für Warnzeichen: siehe ISO 3864-1:2011, 6.4, Bild 3;
- für Rettungszeichen: siehe ISO 3864-1:2011, 6.5, Bild 4;
- für Brandschutzzeichen: siehe ISO 3864-1:2011, 6.6, Bild 5.

Die farb- und lichttechnischen Eigenschaften der Sicherheitszeichen müssen denen nach ISO 3864-4 entsprechen.

7.2 Größe und Positionierung des graphischen Symbols

Das graphische Symbol ist innerhalb der jeweiligen Graphikvorlage des Sicherheitszeichens (siehe 7.4) so weit wie praktikabel zu zentrieren; dabei ist der vorhandene Platz bis zur Grenze des freizubleibenden Bereiches bestmöglich auszunutzen. Beispiele siehe Bilder 2 bis 6.



Bild 2 — Kein Durchgang (ISO 7010-P004)



Das allgemeine Gebotszeichen ist mit einem Zusatztextzeichen anzuwenden.

Bild 3 — Allgemeines Gebotszeichen (ISO 7010-M001)



Bild 4 — Warnung vor Hindernissen am Boden (ISO 7010-W007)



Bild 5 — Notruftelefon (ISO 7010-E004)



Bild 6 — Feuerlöscher (ISO 7010-F001)

7.3 Layout von Graphikvorlagen für Sicherheitszeichen

Um eine genaue Vergrößerung und Verkleinerung zu ermöglichen, ist das Urbild des neuen Sicherheitszeichens ohne Lichtkante in einer Größe von 70 mm mit Eckmarken zu erstellen (siehe Bild 7).



Bild 7 — Quadratische Fläche von 70 mm Seitenlänge mit Eckmarken (leer)

Das Sicherheitszeichen muss von dem Platz zwischen den Eckmarken in der Art vollen Gebrauch machen, als dass

- Gebots- und Verbotsszeichen Kreise sind, die einen Durchmesser von 70 mm haben;
- Rettungs- und Brandschutzzeichen Quadrate sind, die eine Seitenlänge von 70 mm haben;
- Warnzeichen Dreiecke sind, die eine Grundseite von 70 mm Länge haben.

7.4 Freizubleibender Bereich

7.4.1 Allgemeines

Das graphische Symbol innerhalb des Sicherheitszeichens darf nicht in den freizubleibenden Bereich hineinreichen, welcher durch eine gepunktete Linie dargestellt wird wie in den folgenden Graphikvorlagen für Sicherheitszeichen gezeigt (siehe Bilder 8 bis 12), außer wenn das Hineinreichen unbedingt notwendig ist, um visuelle Klarheit und Verständlichkeit zu erhalten.

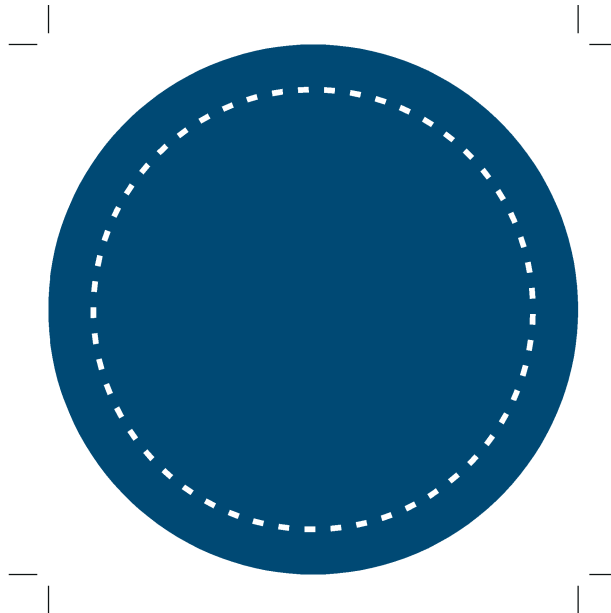
7.4.2 Verbotszeichen



Freizubleibender Bereich: Ein Bereich innerhalb des Kreises, dessen Breite 0,033 des Durchmessers des Zeichens beträgt. Die Grenze des freizubleibenden Bereichs wird durch eine gepunktete schwarze Linie dargestellt.

Bild 8 — Freizubleibender Bereich bei Verbotszeichen

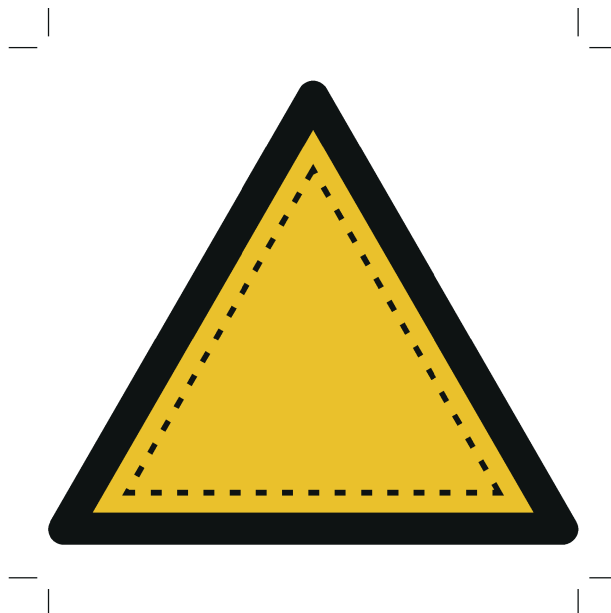
7.4.3 Gebotszeichen



Freizubleibender Bereich: Ein Bereich innerhalb des Kreises, dessen Breite 0,08 des Durchmessers des Zeichens beträgt. Die Grenze des freizubleibenden Bereichs wird durch eine gepunktete weiße Linie dargestellt.

Bild 9 — Freizubleibender Bereich bei Gebotszeichen

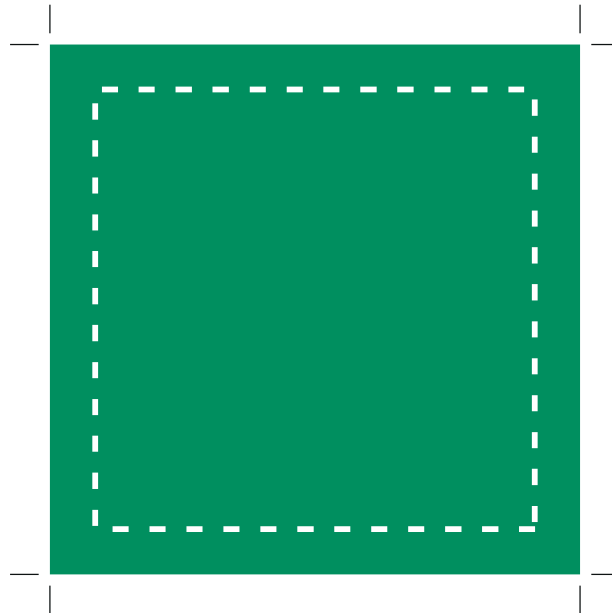
7.4.4 Warnzeichen



Freizubleibender Bereich: Ein Bereich innerhalb des Dreieckes, dessen Breite 0,033 der Höhe des Zeichens beträgt. Die Grenze des freizubleibenden Bereichs wird durch eine gepunktete schwarze Linie dargestellt.

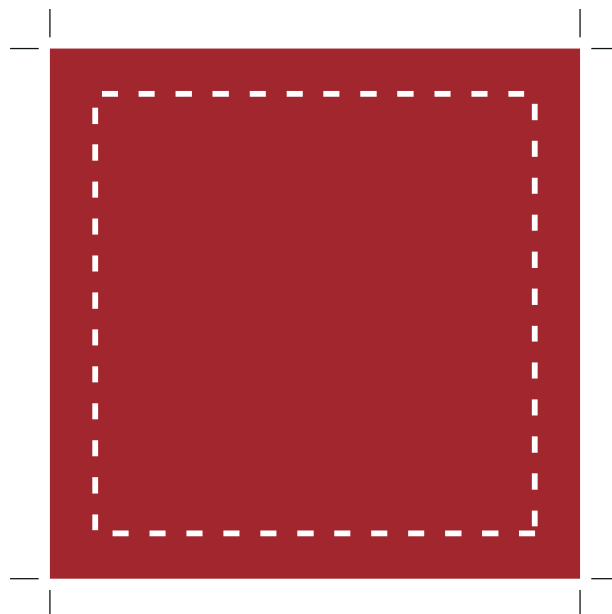
Bild 10 — Freizubleibender Bereich bei Warnzeichen

7.4.5 Rettungszeichen und Brandschutzzeichen



Freizubleibender Bereich: Ein Bereich innerhalb des Quadrates, dessen Breite 0,08 der Höhe des Quadrates beträgt. Die Grenze des freizubleibenden Bereichs wird durch eine gepunktete weiße Linie dargestellt.

Bild 11 — Freizubleibender Bereich bei Rettungszeichen



Freizubleibender Bereich: Ein Bereich innerhalb des Quadrates, dessen Breite 0,08 der Höhe des Quadrates beträgt. Die Grenze des freizubleibenden Bereichs wird durch eine gepunktete weiße Linie dargestellt.

Bild 12 — Freizubleibender Bereich bei Brandschutzzeichen

7.5 Linienbreite

Die in einem graphischen Symbol angewendeten Linien haben eine Linienbreite von mindestens 1 mm innerhalb der entsprechenden Graphikvorlage aus 7.4; nur wenn dünnere Linien absolut notwendig sind, um das Objekt oder die Gefahr genau darzustellen, kann die Mindestbreite auf 0,5 mm reduziert werden. Als Beispiel für eine Linienbreite, die größer ist als 1 mm, siehe Bild 13. Als ein Beispiel für eine Linienbreite, die 0,5 mm beträgt (Minutenzeiger der Uhr), siehe Bild 14.

Bei der Entscheidung, wie viel Platz zwischen den Linien sein soll, sollte die visuelle Klarheit berücksichtigt werden.

Für die Prüfung der Erkennbarkeit eines graphischen Symbols siehe Abschnitt A.5.



Bild 13 — Warnung vor nicht ionisierender Strahlung (ISO 7010-W005) – Originalgröße (70 mm) und Verkleinerung auf 25 %



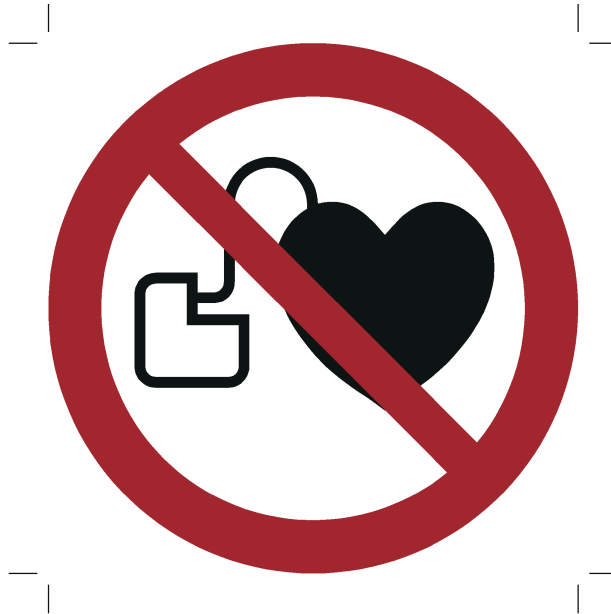
Bild 14 — Mitführen von Metallteilen oder Uhren verboten (ISO 7010-P008) – Originalgröße (70 mm) und Verkleinerung auf 25 %

7.6 Einheitlichkeit innerhalb einer Familie von graphischen Symbolen

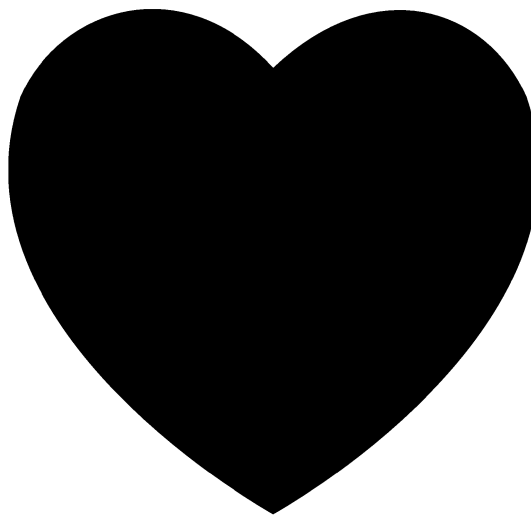
Um Einheitlichkeit in der Gestaltung graphischer Symbole zu gewährleisten, müssen Designer sich bestehender Symbol-Elemente aus ISO 7010 und ISO 20712-1 bedienen, wann immer dies möglich ist. Dieser Grundsatz ist besonders wichtig, wenn eine Gruppe von Sicherheitszeichen entwickelt wird, die verschiedene, aber verwandte Bedeutungen haben.

ANMERKUNG 1 Das Sicherheitszeichen in Bild 15 enthält als ein Element die graphische Darstellung eines menschlichen Herzens. Wenn z. B. ein Designer ein neues Symbol entwickeln möchte, das mit dem Herz zu tun hat und dieses dann in ISO 7010 aufgenommen werden soll, sollte der Designer zuerst in Erwägung ziehen, die graphische Darstellung eines Herzens aus Bild 16 anzuwenden, bevor er versucht, ein neues Herz-Symbol-Element zu entwerfen.

ANMERKUNG 2 Die Bedeutung graphischer Symbole wird klarer, wenn die graphischen Symbol-Elemente einheitlich angewendet werden. So sollte z. B. eine einheitliche Form für den Kopf benutzt werden in allen Sicherheitszeichen, die das Tragen von Augenschutz, Ohrenschutz, Helm oder Maske vorschreiben. Wenn das Kopf-Symbol-Element in solchen Sicherheitszeichen einheitlich angewendet wird, dann dient dies dazu, die unterschiedlichen Elemente dieser Sicherheitszeichen zu betonen und Aufmerksamkeit auf die Unterschiede in der Bedeutung der Sicherheitszeichen zu lenken.



**Bild 15 — Kein Zugang für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren
(ISO 7010-P007)**



**Bild 16 — Mögliches Element eines graphischen Symbols in einem Sicherheitszeichen,
das mit dem Herz zu tun hat**

7.7 Determinanten

Gemeinsame Symbol-Elemente innerhalb einer Familie von Sicherheitszeichen können eine verwandte Grundaussage deutlich machen und die Verständlichkeit erhöhen. Beispiele für solche gemeinsamen Symbol-Elemente sind die weißen Flammen in Brandschutzzeichen (siehe Bild 17) oder das weiße Kreuz in Rettungszeichen (siehe Bild 18).

Wo Determinanten verwendet werden, um einer Familie von Sicherheitszeichen Bedeutung hinzuzufügen, sind sie ohne jegliche Modifizierung zu verwenden.



Bild 17 — Löschschlauch (ISO 7010-F002)



Bild 18 — Augenspüleinrichtung (ISO 7010-E011)

7.8 Kombination graphischer Symbole oder graphischer Symbol-Elemente

Werden zwei oder mehrere graphische Symbole oder graphische Symbol-Elemente miteinander kombiniert, um ein neues graphisches Symbol zu bilden, muss die Bedeutung, die dem neuen graphischen Symbol zugeordnet wird, mit der Bedeutung der einzelnen graphischen Symbole oder Elemente konsistent sein.

Das neue graphische Symbol sollte aus so wenigen Bestandteilen wie möglich bestehen und die Bedeutung sollte eindeutig sein.

Sicherheitszeichen, in denen zwei oder mehr graphische Symbole oder graphische Symbol-Elemente kombiniert werden, um ein neues graphisches Symbol zu erstellen, sind als neue Sicherheitszeichen anzusehen.


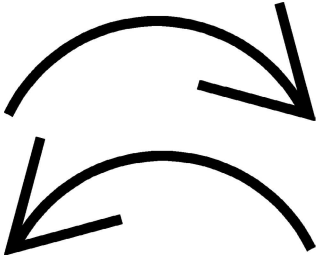
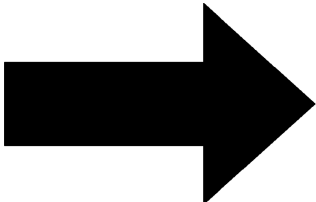
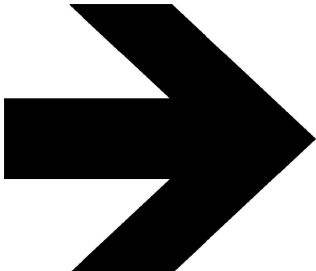
7.9 Anwendung von Pfeilen in graphischen Symbolen

Pfeile können hinzugefügt werden, um tatsächliche oder mögliche Bewegung zu zeigen. Wo Pfeile verwendet werden, um verschiedene Arten von Bewegung, Kraft oder Druck darzustellen, müssen Form und Anwendung der Pfeile Tabelle 1 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Der Pfeil Typ A kann verwendet werden, um die Richtung der Bewegung von Komponenten in den graphischen Symbolen oder um fallende oder fliegende Objekte darzustellen.

ANMERKUNG 2 Der Pfeil Typ C kann verwendet werden, um den Fluss einer Flüssigkeit darzustellen.

Tabelle 1 — Form und Anwendung von Pfeilen

Form	Darstellung	Nominalwinkel des Pfeilkopfes	Bedeutung
Typ A		60°	Bewegung in eine Richtung
Typ B		60°	Rotationsbewegung – im Uhrzeigersinn – entgegen dem Uhrzeigersinn
Typ C		84°	Kraft oder Druck
Typ D		84° bis 86°	Bewegung von Personen

7.10 Schriftzeichen

Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen und mathematische Symbole dürfen nicht als Teil eines graphischen Symbols verwendet werden.

ANMERKUNG Die einzige Ausnahme zu dieser Regel ist die Verwendung des Ausrufezeichens in dem allgemeinen Warnzeichen und in dem allgemeinen Gebotszeichen.

Anhang A (informativ)

Zusätzliche Gestaltungsleitlinien

A.1 Allgemeines

Das graphische Symbol sollte nur so detailliert sein, wie dies erforderlich ist, um die beabsichtigte Sicherheitsaussage zu kommunizieren. Das graphische Symbol sollte:

- einfach sein, um Verständnis und Reproduktion zu erleichtern;
- schnell mit der beabsichtigten Sicherheitsaussage assoziiert werden können;
- auf Objekten, Konzepten, Aktivitäten usw. oder einer Kombination von diesen basieren, mit welchen die Zielgruppe vertraut ist;
- sich leicht von anderen graphischen Symbolen unterscheiden lassen;
- nur solche Einzelheiten beinhalten, die zum Verständnis beitragen.

Wenn ein graphisches Symbol gestaltet wird, um in einem Gebotszeichen, Warnzeichen, Rettungszeichen oder Brandschutzzeichen verwendet zu werden, sollte der Designer die Möglichkeit in Erinnerung behalten, dass das gleiche graphische Symbol in einem Verbotsschild gebraucht werden könnte, um eine verbotene Handlung darzustellen. Wenn ein graphisches Symbol in einem Verbotsschild verwendet wird, verdeckt der Diagonalbalken einen Teil des graphischen Symbols. Daher sollte der Designer sicherstellen, wenn geplant ist, dass das graphische Symbol in einem Verbotsschild verwendet werden soll, dass entscheidende Elemente, die für das Verständnis des Symbols notwendig sind, sich nicht auf der Fläche befinden, die von dem Verbots-Diagonalbalken verdeckt wird.

A.2 Bildinhalt des graphischen Symbols

Der Bildinhalt des graphischen Symbols besteht aus den graphischen Elementen, die verwendet werden, um die beabsichtigte Aussage zu vermitteln. Alle graphischen Symbol-Elemente sind bis zu einem gewissen Grad abstrakt; sie alle zeigen eine Idee, ein Objekt oder eine Bedeutung in abstrakter Weise. Dennoch werden viele Symbole leichter verstanden, weil der Bildinhalt leicht erkannt wird und dies wird eher durch die Verwendung von repräsentativen (wirklichkeitsnahen) graphischen Symbolen als von abstrakten Symbolen erreicht. Wenn möglich, sollte der Bildinhalt des graphischen Symbols wirklichkeitsnah sein. Dies kann erreicht werden durch das Gestalten von graphischen Symbolen, die spezifische Sicherheitsinformationen zeigen. Gefahren sollten spezifisch gezeigt werden, besonders wenn die Art oder der Ort der Gefahr nicht sofort offensichtlich ist, z. B. bei einer „verborgenen“ Gefahr innerhalb einer Maschine.

Wenn menschliche Interaktion Teil einer Aussage ist, ist es vorzuziehen, das menschliche Element in dem graphischen Symbol zu zeigen. So hat z. B. das Brandschutzzeichen „Brandmelder“ aus ISO 7010 (siehe Bild A.1) das ältere Symbol aus der mittlerweile zurückgezogenen ISO 6309 (siehe Bild A.2) ersetzt. Das graphische Symbol aus ISO 7010 ist viel leichter zu verstehen und zeigt eine aktive Handlung (d. h. die menschliche Hand wird gezeigt, wie sie sich dem Alarmknopf nähert).

Gefüllte Flächen könnten die Lesbarkeit des graphischen Symbols verbessern (siehe Bild 2), insbesondere bei größeren Betrachtungsabständen.

Umrandete Flächen könnten geeignet sein zur Unterscheidung und eindeutigen Erkennung von Elementen innerhalb des graphischen Symbols.

Für persönliche Schutzausrüstung (PSA) für den Kopf sollte die Ausrüstung gefüllt und der Kopf umrandet dargestellt werden. Für PSA für den Körper sollte, falls die menschliche Gestalt oder der Rumpf Teil des graphischen Symbols ist, die Ausrüstung gefüllt und die menschliche Gestalt oder der Rumpf umrandet dargestellt werden.



Bild A.1 — Brandmelder (ISO 7010-F005)

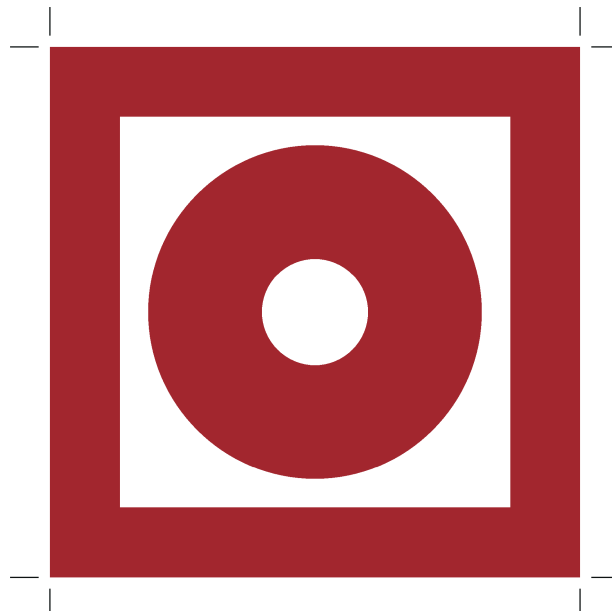


Bild A.2 — Brandmelder (ISO 6309, zurückgezogen)

A.3 Darstellung der menschlichen Gestalt und Teilen davon

A.3.1 Allgemeines

Das Element der menschlichen Gestalt bzw. des Körpers ist häufig der Hauptbestandteil in einem Sicherheitssymbol und sollte in einer einfachen, einheitlichen und glaubwürdigen Form dargestellt werden.

Das Verstehen sollte sofort erfolgen und darf nicht erfordern, dass der Betrachter das Symbol ausführlich betrachten muss, um zu entscheiden, welcher Teil des Körpers von der Gefahr betroffen ist. Beim Gestalten von Sicherheitszeichen, die die menschliche Gestalt oder Teile davon beinhalten, sollte die Position dieser Elemente in Bezug auf das Folgende beachtet werden:

- die Art der Gefahr;
- die Richtung, aus der die Gefahr kommt oder die Orientierung der Gefahr;
- Bewegungen oder Positionen, die durch die Verwicklung in die Gefahr entstehen;
- die Art der Verletzung, die durch die Gefahr verursacht wird,
- Bewegungen oder Stellungen, die Bestandteil einer Aktion oder der Handhabung eines Produktes sind.

Blut sollte nicht dargestellt werden.

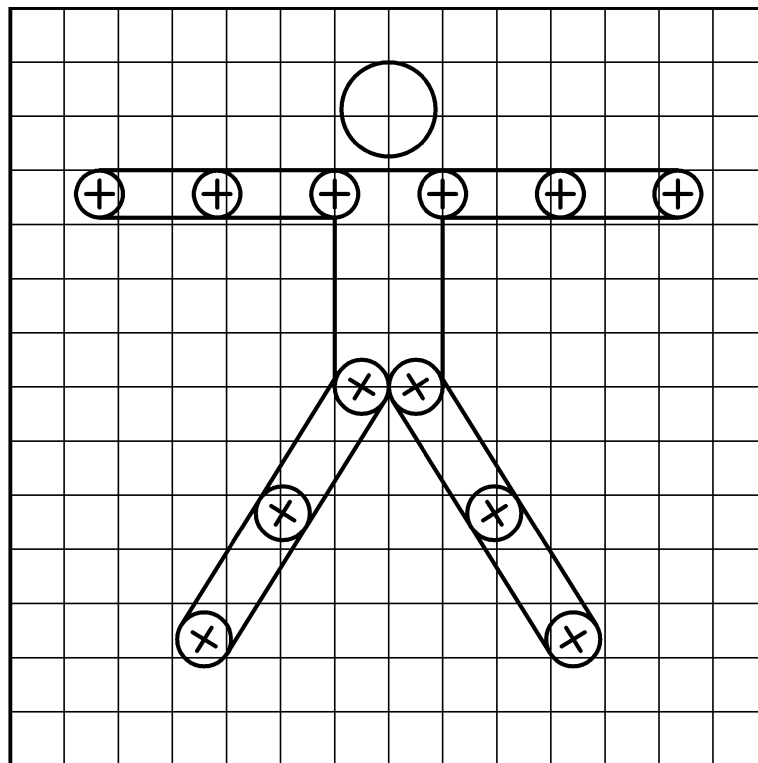
A.3.2 Zeichnen der menschlichen Gestalt mithilfe des Einheiten-Systems

Die Verwendung einer Graphikvorlage für die einfache menschliche Gestalt aus den Bildern A.3, A.5 und A.6 sollte zum Zweck der Proportionierung von Teilen der menschlichen Gestalt und für die Darstellung verschiedener Aktionen oder Bewegungen in Betracht gezogen werden (siehe Bilder A.4 und A.7).

Das Symbol der menschlichen Gestalt basiert auf einem netzartigen System von gleich großen Quadraten oder Einheiten. Die gesamte menschliche Gestalt ist zwölf Einheiten groß, am Rumpf zwei Einheiten weit und hat einen runden Kopf von 1,75 Einheiten Durchmesser. Die Beine sind 1 Einheit breit, die Arme 7/8 Einheiten breit. Die exakte Abmessung der Einheiten für das Zeichnen der Gestalt werden in den Bildern A.3 und A.6 dargestellt. Die Hände und Füße können in Halbkreisen enden, wie in den Graphikvorlagen gezeigt, können gerade im 90-Grad-Winkel enden, können leicht gerundet oder abgeschrägt sein. Die Drehpunkte sind dargestellt für Ellbogen, Schulter, Hüfte und Knieverbindungen. Verbindungspunkte für Hände und Füße am Ende der Gliedmaßen sind ebenfalls dargestellt. Die Dreh- und Verbindungspunkte sind in der Graphikvorlage vorgesehen, um dem Designer darin behilflich zu sein, die Gestalt in die gewünschte Position zu bringen und um Füße und Hände der Gesamtkörperdarstellung hinzuzufügen (siehe Bilder A.10 und A.16).

A.3.3 Animation der menschlichen Gestalt

Durch die Verwendung von Drehpunkten (siehe Bilder A.3 und A.6) können Handlungen oder Bewegungen der Gestalt dargestellt werden. Die Proportionen der Einheiten bleiben gleich, außer in Situationen, in denen das Überlappen der Gliedmaßen eine visuelle Verkürzung der Gliedmaßen verursacht. Wenn Verkürzung gegeben ist, wird sie durch Verstärkung der Gliedmaßen um ½ Einheit ausgeglichen (siehe Bild A.4).



⊕ = Drehpunkt

Bild A.3 — Graphikvorlage für den gesamten menschlichen Körper, zur Animation



Bild A.4 — Beispiele für die Animation der menschlichen Gestalt mit Hilfe von Drehpunkten

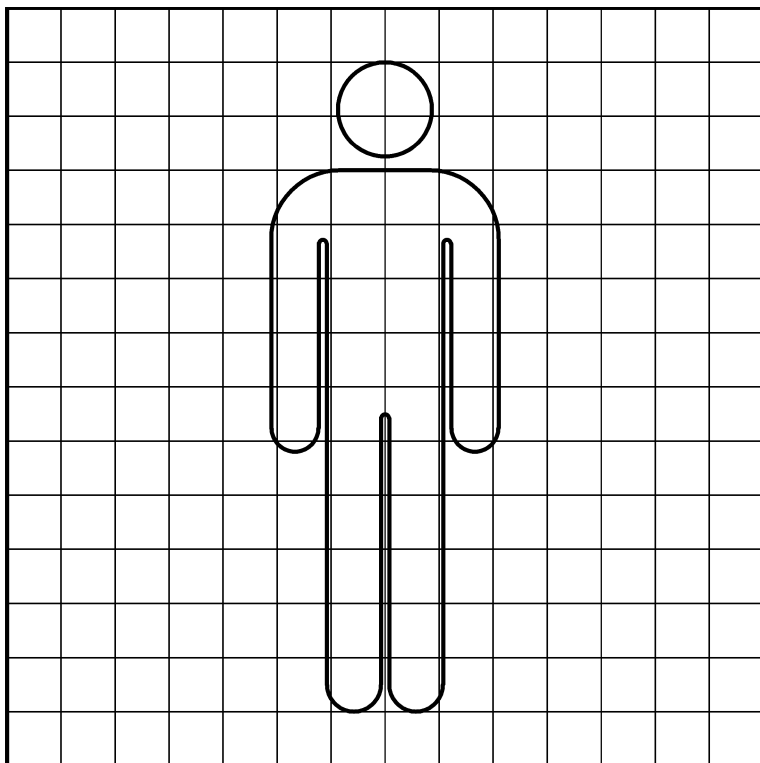
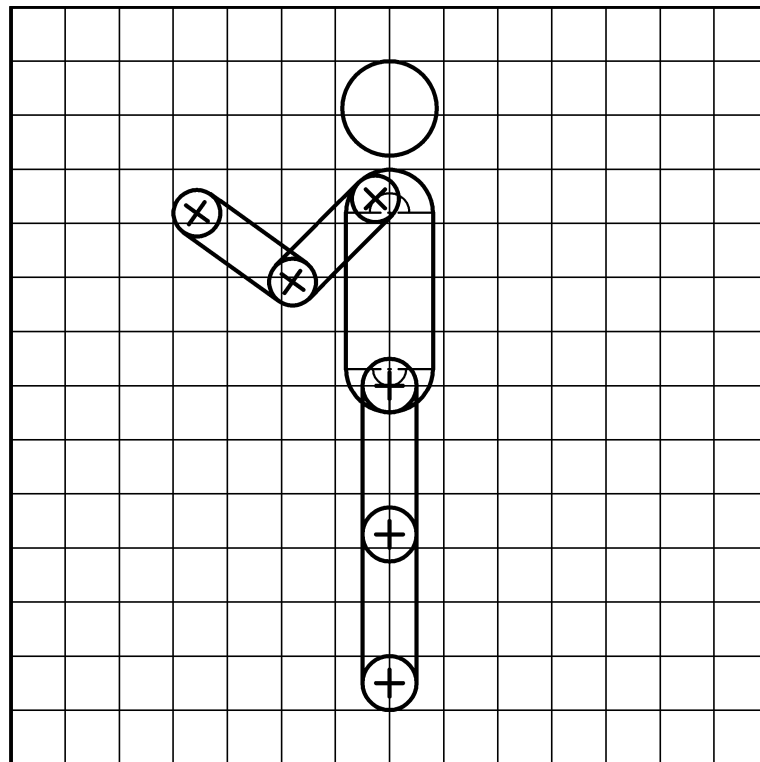


Bild A.5 — Graphikvorlage für den gesamten menschlichen stehenden Körper, Frontansicht



⊕ = Drehpunkt

Bild A.6 — Graphikvorlage für den gesamten menschlichen Körper zur Animation, Seitenansicht

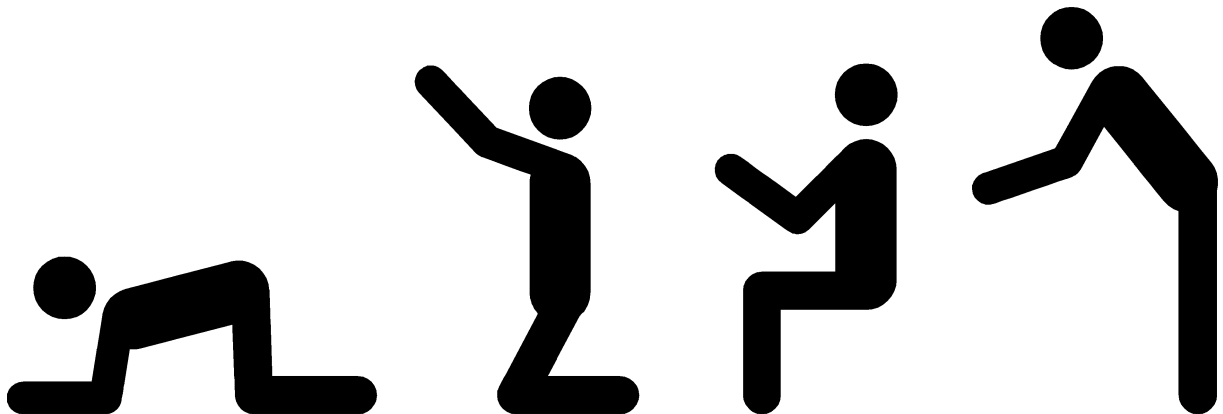


Bild A.7 — Beispiele für die Animation der menschlichen Gestalt mit Hilfe von Drehpunkten, Seitenansicht

A.3.4 Zeichnen des menschlichen Kopfes

Die Gesundheit kann während der Arbeit durch Gefahren für den Kopf gefährdet werden. Es gibt eine ganze Reihe von solchen Gefahren. Daher sind der menschliche Kopf und das menschliche Gesicht wichtige Elemente von vielen Sicherheitszeichen, insbesondere von Gebotszeichen für die PSA.

In allen Sicherheitszeichen, in denen der Kopf als graphisches Symbol-Element enthalten ist, sollte nur eine Art von Kopf verwendet werden. Die globalen Versionen eines umrandeten Kopfes zur Anwendung in Sicherheitszeichen sollten keine ethnischen Besonderheiten aufweisen, um die Akzeptanz in einer ethnisch vielfältigen Welt nicht zu beeinträchtigen.

Die Bilder A.8 und A.9 zeigen zwei Versionen des umrandeten Kopfes (Seitenansicht und Frontansicht), die zur Gestaltung von graphischen Symbolen in Sicherheitszeichen, in denen eine Gefahr für den Kopf dargestellt wird, verwendet werden sollten. Die Seitenansicht sollte bevorzugt werden.

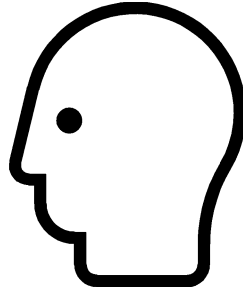


Bild A.8 — Seitenansicht eines menschlichen Kopfes

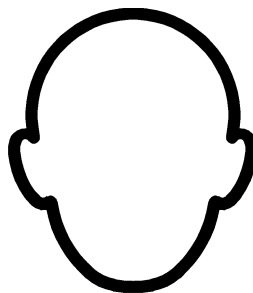
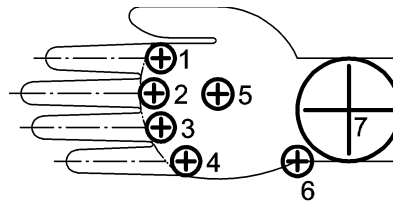


Bild A.9 — Frontansicht eines menschlichen Kopfes

A.3.5 Zeichnen der menschlichen Hand und der Finger

Die Komplexität der menschlichen Hand und die vielen möglichen Fingerbewegungen sind der Grund dafür, dass Hände zu den Symbol-Elementen gehören, die am schwierigsten zu zeichnen sind. Eine vereinfachte Form zur Darstellung der menschlichen Hand und der Finger zeigt Bild A.10. In der Gesamtansicht der Handfläche sollten Finger und Daumen nicht in anderen Stellungen gezeigt werden (d. h. sie sollten nicht gespreizt werden). In anderen Ansichten der gesamten Hand können Finger gespreizt werden.



⊕ = Drehpunkt

Legende

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Drehpunkt für Zeigefinger | 5 Drehpunkt für Daumen |
| 2 Drehpunkt für Mittelfinger | 6 Drehpunkt für Hand |
| 3 Drehpunkt für Ringfinger | 7 Drehpunkt/Verbindungspunkt für Hand |
| 4 Drehpunkt für kleinen Finger | |

Bild A.10 — Hand

A.3.6 Ansichten der menschlichen Hand

Wenn Gefahren die Hände oder Arme betreffen, sollten zu der Gestalt Hände hinzugefügt werden, um die Wiedererkennung der Gliedmaßen-Elemente zu verbessern. Standard-Handstellungen sind in Bild A.11 gezeigt:

Die Entscheidung für die jeweilige Stellung sollte darauf basieren, welche Stellung als die beste angesehen wird, um die Gefahr am besten darzustellen. Im Sinne der Einheitlichkeit der Darstellung sollten Hände an beiden Armen angefügt werden (wenn beide Arme gezeigt werden), selbst dann, wenn nur ein Arm von der Gefahr betroffen ist.

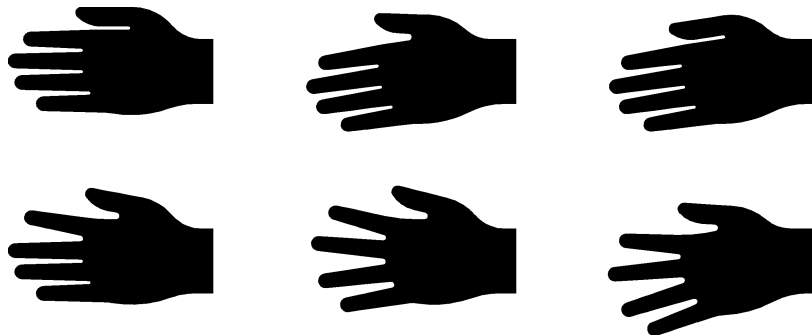


Bild A.11 — Stellungen der Hände

Um den Eindruck von Tiefe zu erzeugen, sollten Handprofile benutzt werden.

ANMERKUNG 1 Wenn die Hand in der Perspektive gezeigt wird, kann die Positionierung einen Eindruck von Dreidimensionalität erzeugen.

Um die Interaktion von Hand oder Fingern mit verschiedenen Arten von Ausrüstung am besten zu zeigen, kann es notwendig sein, das Grund-Handprofil zu verändern. Die Interaktion kann z. B. eine der folgenden Möglichkeiten beinhalten:

- Finger in Rolle eingeklemmt (siehe Bild A.12);
- Hand und Finger von einem scharfen Objekt aufgespießt (siehe Bild A.13);

- Finger in Zahnräder eingekquetscht (siehe Bild A.14);
- Finger, die eine Oberfläche berühren (siehe Bild A.15).

ANMERKUNG 2 Die Finger werden nicht dünner und die Fingerspitzen sind gerundet. Die Seitenansicht gebraucht nur drei Finger und den Daumen.

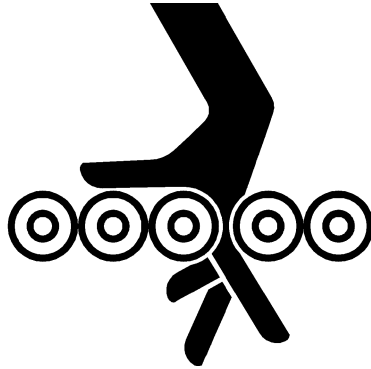


Bild A.12 — Beispiel 1 für eine Handansicht

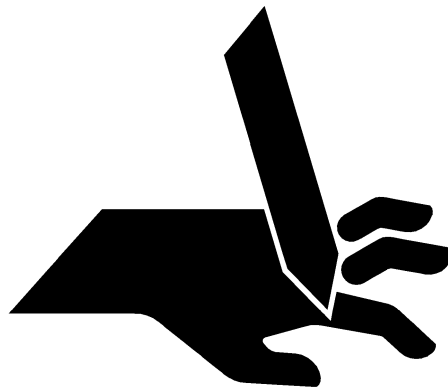


Bild A.13 — Beispiel 2 für eine Handansicht

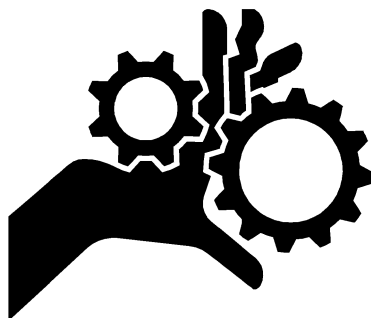


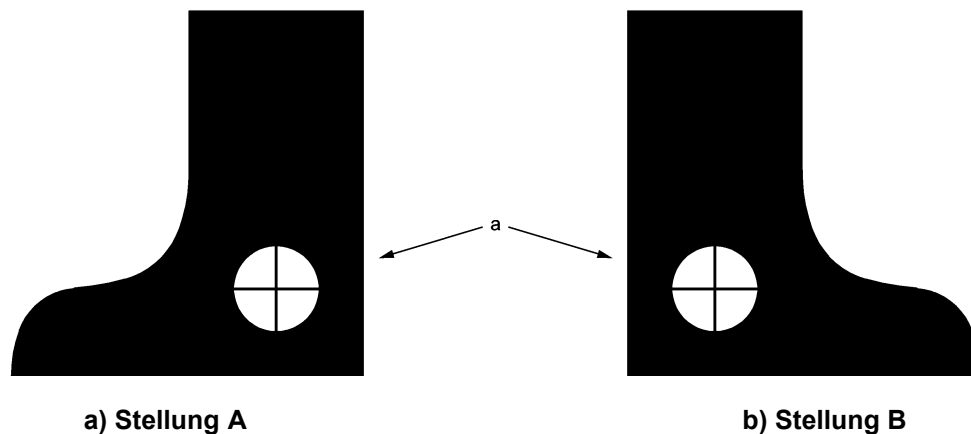
Bild A.14 — Beispiel 3 für eine Handansicht



Bild A.15 — Beispiel 4 für eine Handansicht

A.3.7 Zeichnen des menschlichen Fußes

Um lediglich das untere Bein oder den Fuß darzustellen, kann der stilisierte Fuß wie in Bild A.16 in Rechts- oder Linksansicht verwendet werden. Zur Darstellung einiger Gefahren, welche die Füße oder unteren Gliedmaßen einbeziehen, kann die Zeichnung der gesamten menschlichen Gestalt mit hinzugefügten Füßen die Wiedererkennung des Gliedmaßen-Elementes verbessern, welches in die Gefahr verwickelt ist (siehe Bild A.17). Für solche graphischen Symbole können die in Bild A.16 gezeigten Füße an den Verbindungspunkten angefügt werden, die sich am Ende der Füße in der Graphikvorlage für die menschliche Gestalt in den Bildern A.3 und A.6 befinden.



Legende

a Fuß-Verbindungsunkte

Bild A.16 — Stilisierter Fuß mit Verbindungspunkten



Bild A.17 — Beispiel für die dynamische Darstellung einer Gefahr unter Zuhilfenahme der Graphikvorlage für den menschlichen Körper mit stilisierten Füßen

A.4 Darstellung von Wasser in Wasser-Sicherheitszeichen

Wasser ist eines der wesentlichen Elemente von vielen graphischen Symbolen zur Anwendung in Wasser-Sicherheitszeichen. In Darstellungen von Aktivitäten oder Ausrüstung auf oder über dem Wasser sollte das Wasser mit zwei Wellenlinien gezeichnet werden. In Darstellungen von Aktivitäten oder Ausrüstung unter der Wasseroberfläche sollte das Wasser mit einer Wellenlinie gezeichnet werden. Zur Darstellung von Wassertiefe sollte das Wasser mit mehreren Wellenlinien gezeichnet werden. Die Darstellung von Wasser sollte einheitlich sein mit der Familie der graphischen Symbol-Elemente in ISO 20712-1.

A.5 Visuelle Qualität

Zur Prüfung der Erkennbarkeit eines neuen graphischen Symbols kann der Designer die Größe und die Form der graphischen Elemente mit Hilfe der Prüfmethode nach ISO 9186-2 beurteilen. Dies dient deren Identifizierbarkeit und der Bestimmung des Distanzfaktors für die Anwendung der Sicherheitszeichen nach ISO 3864-1:2011, Anhang A. Zu einer frühzeitigen (möglichst im Entwurfs-Stadium) Prüfung der Erkennbarkeit von Details gehört möglicherweise auch eine Betrachtung des auf 25 % reduzierten Zeichens, siehe Bilder 13 und 14.

A.6 Verständlichkeit

Zur Prüfung der Verständlichkeit eines Sicherheitszeichens sollte der Designer die Prüfmethode nach ISO 9186-1 anwenden, um zu beurteilen, wie gut das Sicherheitszeichen die gewünschte Sicherheitsaussage vermittelt. Das Sicherheitszeichen-Urbild sollte dann, wenn notwendig, geändert werden.

Wo die normale Größe des angebrachten Sicherheitszeichens kleiner als 70 mm ist, sollte das Sicherheitszeichen in der Größe, in der es angebracht werden soll, getestet werden.

Literaturhinweise

- [1] ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*¹⁾²⁾
- [2] ISO 7001, *Graphical symbols — Public information symbols*²⁾
- [3] ISO 7001, *Graphical symbols — Public information symbols*
- [4] ISO 9186-1, *Graphical symbols — Test methods — Part 1: Methods for testing comprehensibility*
- [5] ISO 9186-2, *Graphical symbols — Test methods — Part 2: Method for testing perceptual quality*
- [6] ISO/IEC Guide 74, *Graphical symbols — Technical guidelines for the consideration of consumers' needs*

1) Die Datenbank *Graphical symbols for use on equipment*, zugänglich unter <http://www.graphical-symbols.info/>, enthält die Sammlung der graphischen Symbole aus IEC 60417 und ISO 7000.

2) Die Sammlungen der graphischen Symbole aus ISO 7000, ISO 7001 und ISO 7010 sind auch über den ISO Webstore erhältlich. Nähere Informationen unter http://www.iso.org/iso/publications_and-e-products-databases.htm