

ISO- und ANSI-Sicherheitszeichen, gezaubert aus einem Hut

Marco Jänicke

tekom Jahrestagung 2024



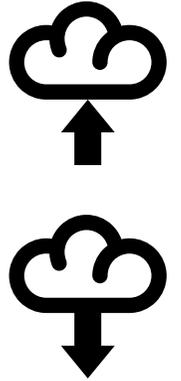
Marco Jänicke

Roots

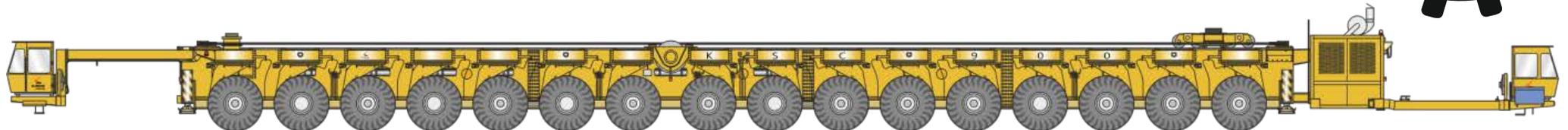
- Ausbildung zum Schlosser
- Maschinenbaustudium
- Technischer Redakteur und Illustrator seit 25 Jahren

Focus

- Training für Corel DESIGNER
- Beratung für internationale visuelle technische Kommunikation
- Entwicklung von Grafik-Styleguides
- Implementierung von Workflows und Prozessen für die technische Illustration
- Entwicklung von Symbolen und Icons multikulturelle Wirkung
- Testen von Symbolen und Icons nach ISO 9186 and ANSI Z535



www.bravecroc.de



**Einordnung
Fundament**

ISO
ANSI
...

Workshop!

**Gestaltungsrichtlinien
Gestaltungsverfahren**

ISO 3864-3
ANSI Z535.3

Testen

ISO 9186-1
ANSI Z535.3 (Annex B)

Sie brauchen Motivation?

Wie viele Arbeitsunfälle gab es nach Statistik der Berufsgenossenschaften 2019 und 2023 in Deutschland?*



2019	780.581	Arbeitsunfälle
2023	783.426	

Wie viele Arbeitsunfälle waren davon tödlich?

2019	615	tödliche Arbeitsunfälle
2023	599	

Da ist die Motivation!

Quelle:
www.dguv.de
* ohne Wegeunfälle

Ein Sicherheitszeichen

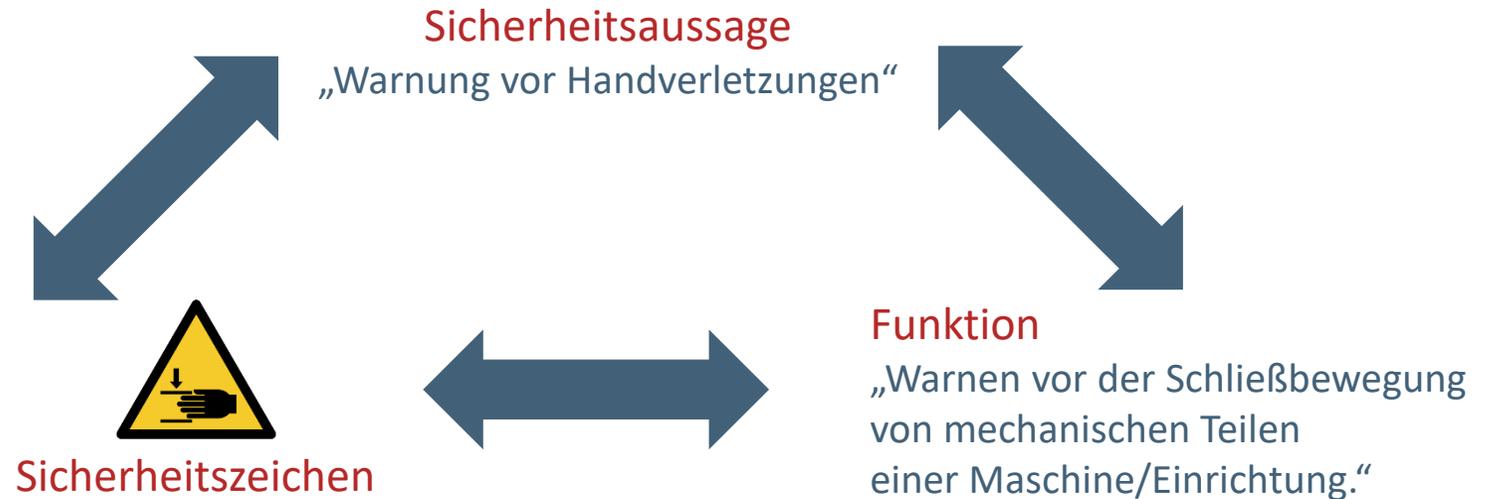


- Hand nicht einführen
- Abstand muss mindestens vier Finger betragen
- Nur für schlanke Hände
- Quetschgefahr

- Grundfigur?
- Zielgruppe?
- Kontext?

Definition (semiotisches Dreieck)

	Registriernummer ISO 7010-W024
	Sicherheitsaussage Warnung vor Handverletzungen
	Funktion Warnen vor der Schließbewegung von mechanischen Teilen einer Maschine/Einrichtung
	Bildinhalt Hand zwischen zwei horizontalen Linien, nach unten zeigender vertikaler Pfeil
Gefahr Schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung	
Verhalten, das erreicht werden soll, wenn die Aussage des Sicherheitszeichens verstanden wurde Darauf achten, Handverletzungen durch schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung zu vermeiden	
Verwandte Sicherheitszeichen ISO 7010-W019	
Zusätzliche Informationen Testergebnisse nach ISO 9186-1 liegen nicht vor. Daher ist zum besseren Verständnis ein Zusatzzeichen (Text) anzuwenden, es sei denn, das Sicherheitszeichen wird durch Anleitung, Schulung oder Unterweisung erläutert.	



Registriernummer ISO 7010-W024

Bildinhalt Hand zwischen zwei horizontalen Linien, nach unten zeigender vertikaler Pfeil

Gefahr Schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung

Verhalten, das erreicht werden soll, wenn die Aussage des Sicherheitszeichens verstanden wurde

Darauf achten, Handverletzungen durch schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung zu vermeiden

Zusätzliche Informationen

Testergebnisse nach ISO 9186-1 liegen nicht vor. Daher ist zum besseren Verständnis ein Zusatzzeichen (Text) anzuwenden, es sei denn, das Sicherheitszeichen wird durch Anleitung, Schulung oder Unterweisung erläutert.

Verständlichkeitstests in der ISO 7010

108 Sicherheitszeichen in der
ISO 7010:2012-10

9

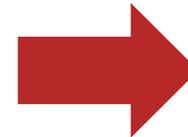
erfüllen „alle Erkennbarkeits-Kriterien“

17

erfüllen „nicht alle Erkennbarkeits-Kriterien“

82

ohne Test



	Registriernummer ISO 7010-W024
	Sicherheitsaussage Warnung vor Handverletzungen
	Funktion Warnen vor der Schließbewegung von mechanischen Teilen einer Maschine/Einrichtung
	Bildinhalt Hand zwischen zwei horizontalen Linien, nach unten zeigender vertikaler Pfeil
Gefahr Schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung	
Verhalten, das erreicht werden soll, wenn die Aussage des Sicherheitszeichens verstanden wurde Darauf achten, Handverletzungen durch schließende mechanische Teile einer Maschine/Einrichtung zu vermeiden	
Verwandte Sicherheitszeichen ISO 7010-W019	
Zusätzliche Informationen Testergebnisse nach ISO 9186-1:2007 liegen nicht vor. Daher ist zum besseren Verständnis ein Zusatzzeichen (Text) anzuwenden, es sei denn, das Sicherheitszeichen wird durch Anleitung, Schulung oder Unterweisung erläutert.	

ISO 7010 anwendbar?

Studie zum Verständnis von Sicherheitsschildern

- 2023 auf www.sciencedirect.com
- Faserplattenindustrie in der Türkei
- 139 Befragte
- Multiple-Choice-Testfragen
- **keine Test nach ISO 9186**



ScienceDirect



Wahlmöglichkeiten für die Bedeutung des Zeichens	n	%
Kein Hineingreifen	28	20.1
Lege deine Hand hinein	9	6.5
Nicht berühren	–	0.0
Zerquetschen der Hände	102	73.4
Fehlend	–	–



www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023039518

Ein anders Sicherheitszeichen



Warnung vor Handverletzung

Basierend auf einem Standard?

- ISO 3864-3 ✓
- ANSI Z535.3 ✓

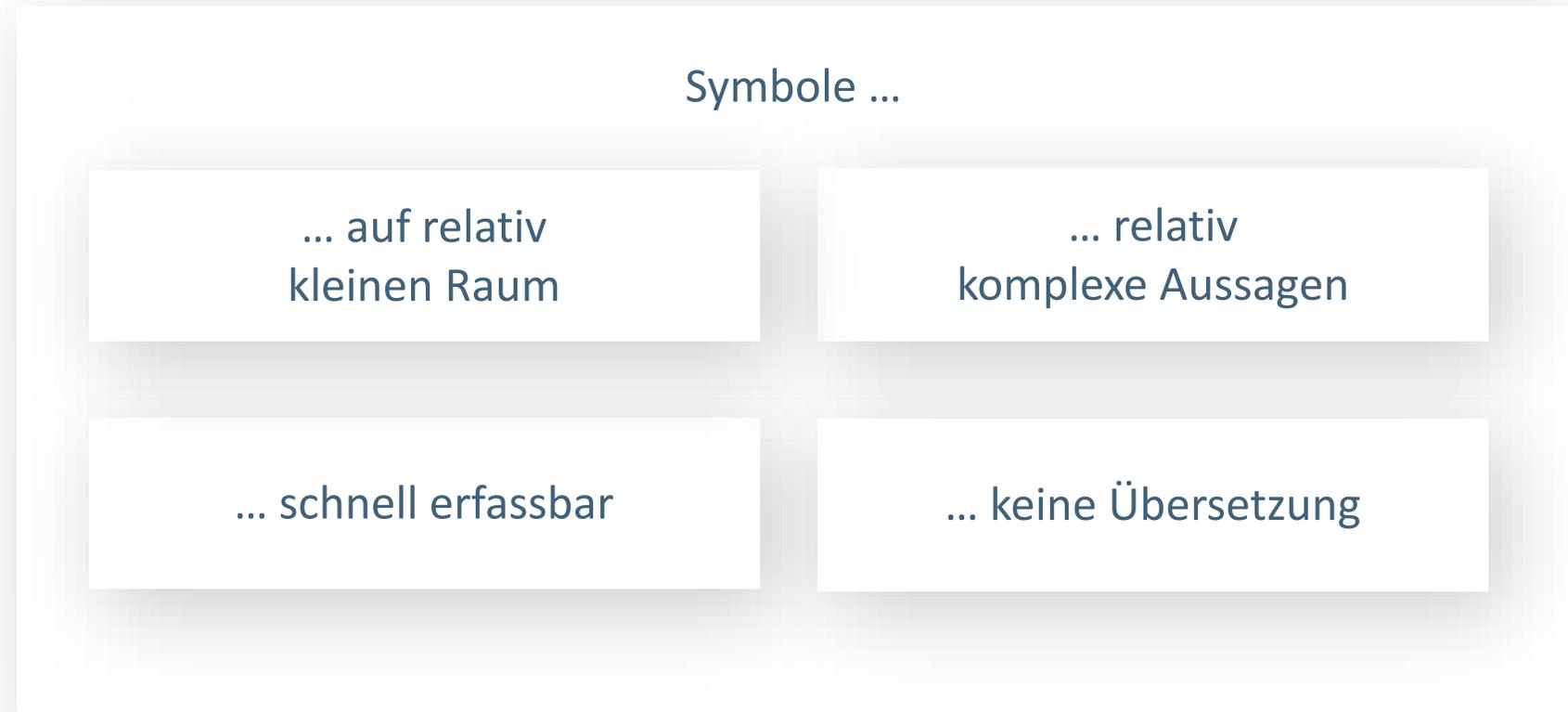
Registriert in einen Standard?



Verständlichkeit getestet?



Warum Symbole verwenden?



Warum grafische Symbole in Sicherheitszeichen verwenden?

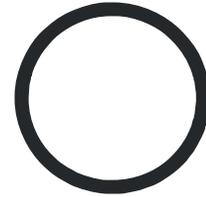
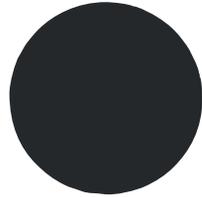
Symbole haben Grammatik!

Satz	Sitzheizung heizt.
Satzgegenstand	Sitzheizung
Satzaussage	heizt

Symbol		(Sitzheizung, ISO 7000-0649A)
Symbolgegenstand		
Symbolaussage		Schalterstellung / Hinterleuchtung / Darstellung

Symbole haben Kontext!

Workshop!



Mond (Quelle: Krampen)



Jahreszeiten (Quelle: Krampen)

Symbole nutzen Metaphern!

... darstellbare Objekte werden zum Ausgangspunkt metaphorischer Symbole ...

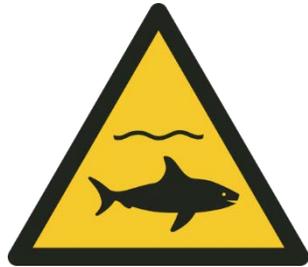
Mut	Löwe	
Langsamkeit	Schnecke oder Schildkröte	
Schnelligkeit	Hase	
Freiheit	Adler	
Schutz	Schild (Ritter) / Mauer / Schirm	  
erhöhen / hinzufügen	+	
senken / löschen	-	
Sprache	Flagge	
Warnung / Gefahr / Verbot	die Farbe Rot	
nicht / ungültig / Negation	Durchgestrichen	
Kraft	F	

(ISO 7000-2689)

Ikonisch, symbolisch oder metaphorisch?

Ikonisch

steht für sich selbst



ISO 7010 W054
Warnung vor Haien

Symbolisch

steht für eine Konzept



ISO 7010
Warnung vor niedriger
Temperatur/Frost

Metaphorisch

Bedeutungsübertragung



ISO 7010 W016
Warnung vor giftigen Stoffen

Ikonisch, symbolisch oder metaphorisch?

Unscharf!

Workshop!



ISO 7010 E010



ISO 7010 P043



ISO 7010 W009



[www.bravecroc.de/
geschichte-eines-symbols](http://www.bravecroc.de/geschichte-eines-symbols)



ISO 7010 M020



ISO 7010 W014



ISO 7010 F006

Ikonisch

Symbolisch

Metaphorisch

Verständlichkeit

Workshop!

Beispiel

Diethylzink
 EG-Nr.: 209-101-3; EG-Kennzeichnung CAB: 557-20-0
 500 g

Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst. In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Reagiert heftig mit Wasser. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Nur für gewerbliche Verbraucher!

Inverkehrbringer
 PLZ, Ort
 Straße und Hausnummer
 Telefonnummer für Unfälle

Gefahr

<p>VORSICHT!</p> <p>Vor dem Öffnen von Wartungstür/ Wartungsdeckel Stillstand des Ventilators abwarten!</p> <p>Gehäuse nur öffnen wenn H... lter aus!</p>		<p>CAUTION!</p> <p>Before opening the maintenance door/ cover, wait until the ventilator has stopped!</p> <p>Open the housing only when the main switch is set to OFF!</p>	



GHS
 Ernsthafte Gesundheitsgefährdung



ISO 7010 W023
 Warnung vor ätzenden Stoffen



ISO 7010 P069
 Nicht von Benutzern zu warten



ISO 7010 M010
 Schutzkleidung benutzen



www.bravecroc.de/kennzeichnung-nach-ghs
www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-nach-iso-7010

Workshop!

Beispiel



VORSICHT! Zum Anzünden oder Wiederanzünden keinen Spiritus oder Benzin verwenden!

ACHTUNG! Gefahr einer Kohlenmonoxidvergiftung. Grillgerät nicht in geschlossenen Räumen, sondern nur im Freien betreiben!

DIN/TR 4844-4:2020-07, Bild 3

ähnlich in ...
3864-2 Anhang C, Bild C.1

ähnlich in ...
ANSI Z535.4-2023 Figure 2 ... 13



ISO 7010 W041
Warnung vor erstickender
Atmosphäre



ISO 7010 M002
Anleitung beachten



www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-nach-iso-7010

Gründe für ... aus einem Hut zaubern

unscharfer Zielmarkt

unscharfe Zielgruppe

Zielmarkt und Zielgruppe wechselt während der Lebensdauer



unscharfer Zielmarkt unscharfe Zielgruppe

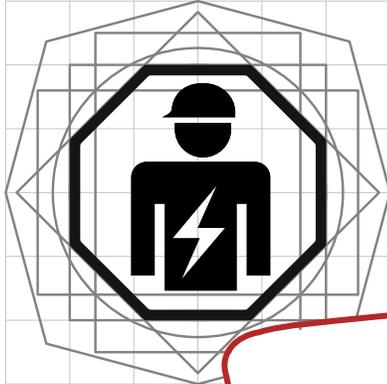
DKE

NORMEN. MACHEN. ZUKUNFT.

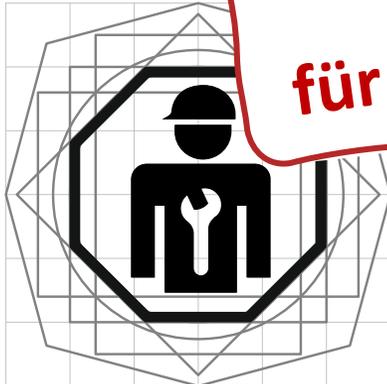


Quelle: www.jung.de

IEC 60417-6182
Installation,
elektrotechnisches
Fachwissen



IEC 60417-6183
Installation,
mechanisches
Fachwissen



Gestaltungsrichtlinien aus ISO 80416

- ✓ Gestaltungsraster
- ✓ Linienbreite 2 mm

**Stopp,
für Personen mit Fachwissen!**

- IEC 60417-3308 Stop
- IEC 60417-5391 Person
- ISO 7010-M014 Schutzhelm tragen
- IEC 60417-2302 elektrische Energie
- IEC 60417-0717 Instandhaltung



wahrscheinlich bald in
EN IEC 61010-031
nur Fachpersonal



[www.bravecroc.de/
nur-fuer-
fachpersonal](http://www.bravecroc.de/nur-fuer-fachpersonal)

Quelle: www.iso.org/obp

Standards für grafische Symbole in Sicherheitszeichen

Graphical symbols — Safety colours and safety signs —

ISO 3864-1:2011

Design principles for safety signs and safety markings

ISO 3864-2:2016

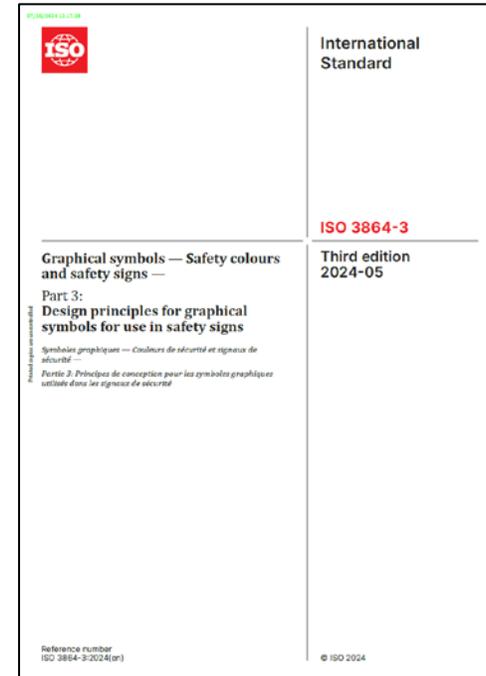
Design principles for product safety labels

ISO 3864-3:2024

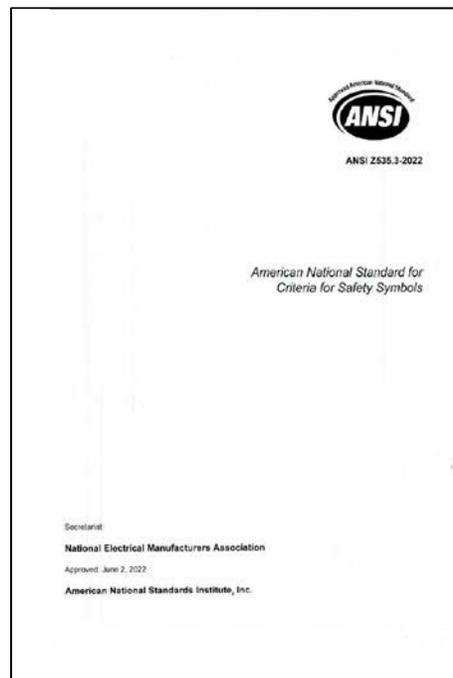
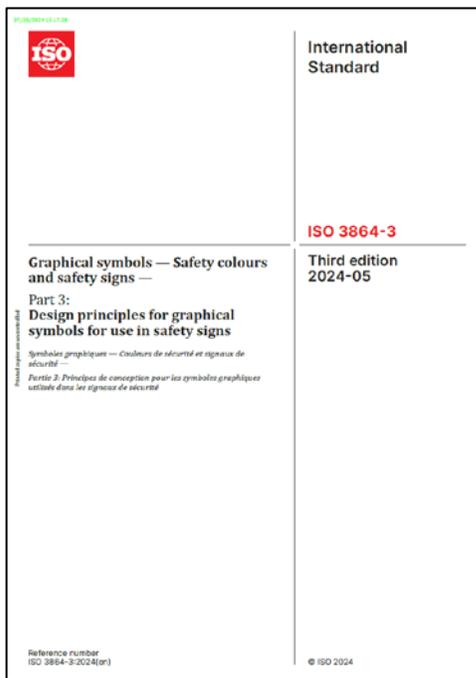
Design principles for graphical symbols for use in safety signs

ISO 3864-4:2011

Colorimetric and photometric properties of safety sign materials



Standards für grafische Symbole in Sicherheitszeichen



ANSI Z535.1-2022
Safety Color Code

ANSI Z535.2-2023
Environmental and Facility Safety Sign

ANSI Z535.3-2022
Criteria for Safety Symbols

ANSI Z535.4-2023
Product Safety Signs and Labels

ANSI Z535.5-2022
Safety Tags and Barricade Tapes

ANSI Z535.6-2023
Product Safety Information in Product Manuals, ...

ANSI Z535.7-2024
Product Safety Information in Electronic Media

Verbindlichkeit ... ISO



ISO 7010 W004
Warnung vor Laserstrahl



DIN EN 4844-2 D-E021
Ausgangstür für Nebenfluchtwege,
die nicht über Hauptfluchtwege führen

Entwurf, und wieder zurückgezogen

ISO-Mitgliedstaaten

anerkannte Regel
der Technik

Umsetzung oder
Verweisung in
nationalen
Richtlinien,
Verordnungen und
Gesetzen

EU

EURL 92/58/EWG
„Mindestvorschriften für
die Sicherheits- und/oder
Gesundheitsschutzkennzeich-
nung am Arbeitsplatz“
Anhang II
Mindestvorschriften für
Sicherheitszeichen

in den nationalen
Umsetzungen Verweis auf
ISO 7010
(ISO 3864 Reihe)

Deutschland

Umsetzung EURL 92/58/EWG
mit der ASR A1.3
„Technischen Regel für
Arbeitsstätten“

übernimmt und verweist auf
ISO 7010 (ISO 3864 Reihe)
DIN 4844-2

Verbindlichkeit ... ANSI



ANSI

American National Standards Institute

unabhängige Organisation

ANSI Z535 Reihe

verweist informativ auf ISO-Normen
harmonised
ISO formatted

OSAH

Occupational Safety and Health Administration

US-Behörde

Regulierungs- und Durchsetzungsbefugnis für die Sicherheit am Arbeitsplatz ... einschl. Sicherheitszeichen

hat ANSI Z535 übernommen

AEM

Association of Equipment Manufacturers

Interessenverband

Listet grafische Symbole für Sicherheitszeichen

Basis ANSI Z535 Reihe

Quelle:
www.safetysign.com/help-center

Verbindlichkeit ... ANSI



ANSI

ANSI Z535.3-2022, Chap. 1

- Die US-Bevölkerung ist multiethnisch, hochgradig mobil und stammt aus einer Vielzahl von sozialen Schichten und Bildungsschichten mit unterschiedlichen Lese- und Wortverständnisfähigkeiten. **Diese Faktoren erschweren die Wirksamkeit von reinen Wortschildern.**
- Wirksame **Sicherheitssymbole** haben gezeigt, dass sie **wichtige Informationen zur Unfallverhütung** und zum Personenschutz liefern können.
- Schilder **mit Sicherheitssymbolen** können eine bessere und schnellere Kommunikation der Sicherheitsbotschaft und damit eine **größere Sicherheit** für die allgemeine Bevölkerung fördern.

ANSI Z535.3-2022, Chap. 5.1

- Die Verwendung einer **umlaufenden Form** um ein Sicherheitssymbol und die Verwendung von Farben **kann in Betracht** gezogen werden. Durch eine Umrandung wird jedoch der verfügbare **Platz** für ein Symbol **verringert**.
- Umrandungen sind erforderlich für das **Sicherheitswarnsymbol** (ein Ausrufezeichen in einem gleichseitigen Dreieck) und das **Verbotssymbol** (Symbol in einem kreisförmigen Band mit einem diagonalen Schrägstrich).

Quelle:
www.safetysign.com/help-center

A Timeline of Safety Signs in the US and Best Practices

ANTIQUATED STANDARDS

TRANSITIONAL STANDARDS



1914

Universal Safety Standards



1941

ASA Z35.1



1959

ASA Z35.1



1968

USASI Z35.1



1971

OSHA Regulations



1972

ANSI Z35.1



1991

ANSI Z535.2

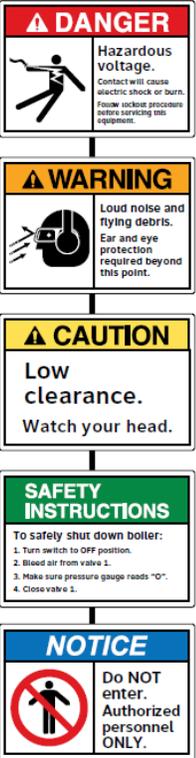
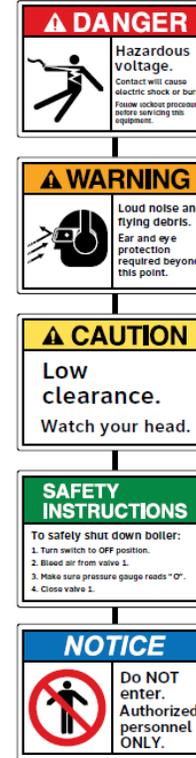
Alternate Format



1998

ANSI Z535.2

Preferred Format



2002

ANSI Z535.2

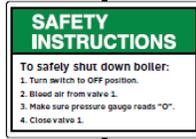
Quelle:
www.clarionsafety.com

A Timeline of Safety Signs in the US and Best Practices

CURRENT BEST PRACTICE STANDARDS



2004
ISO 3864



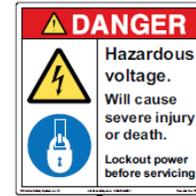
2006-2012
ANSI Z535.2



2005-2016
NFPA / ISO

THE NEW ERA IN RISK COMMUNICATION

Accident Prevention



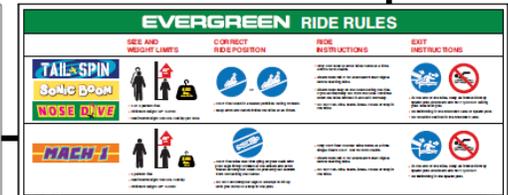
Safety and Fire Equipment Location



Company Policy



Instructional and Custom-Tailored



Egress Pathmarking



AEM Association of Equipment Manufacturers



Safety & Product Leadership /

PICTORIAL DATABASE

The AEM
message

Development
use. Please re
all the pictorial

Filter

Most Rec

Body Area

- Arm
- Body
- Ears
- Eyes
- Face

Types

Select Types ▾

Actions

Select Actions ▾



AEM ID: 0004
Date: 8/31/2006
Title: Force applied to
Body Area: Hand
Keywords: 0004, aem0004,
mechanical
Type: Mechanical
Action: Crushing
Category: None

DOWNLOAD >>

**nicht geprüft
nicht getestet
keine Haftung**

Disclaimer

The pictorial icons in the AEM Pictorial Database ("database content") are provided to the user for personal use only. The determination of the fitness and suitability of any database content for use is solely the responsibility of the user. AEM makes no claim or warranty (including but not limited to copyright claims) in the database content, and therefore conveys no express or implied warranty, including but not limited to the warranty of fitness for a particular purpose. No one is to use any database content free of any claim of ownership by any party. AEM makes no safety analysis, testing or evaluation of any database content. Users should consult applicable laws, regulations and standards before using any database content. AEM, its members, and those participating in its activities make no liability to anyone for the accuracy, completeness, validation or use of, or any other database content. Users are subject to these terms outlined herewith.

By downloading I agree to the terms stated above.

DOWNLOAD EPS >>

DOWNLOAD DXF >>

VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>

VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>

VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>



VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>



VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>



VIEW INFO >> | DOWNLOAD >>



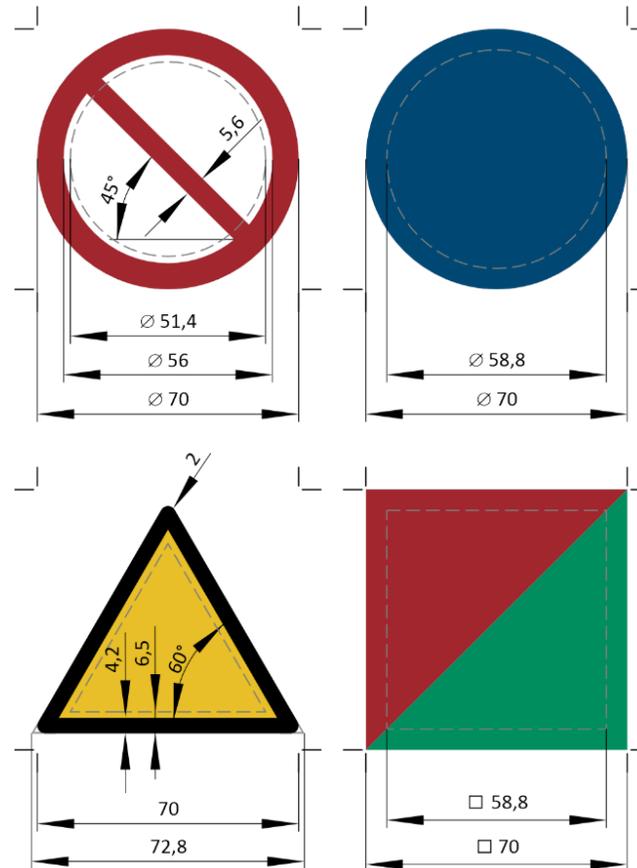
www.aem.org/safety-product-leadership/pictorial-database

Gestaltungsrichtlinien

Grundfigur

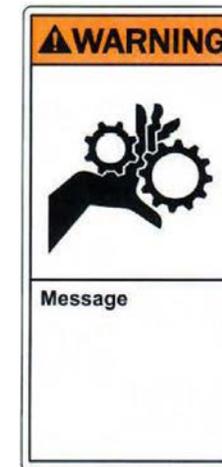
ISO 3864-3 (7.4)

- mit Bereich für Inhalt



ANSI Z535.3 (5.1, A2, A3.2)

- 2,75" (69,85 mm)
- optionale Grundfigur ... verringert Platz für Symbol
- Ausnahmen
 - Safety Alert symbol
 - Verbotzeichen



Sicherheits- farben

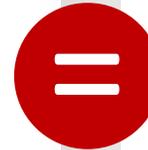
Gestaltungsrichtlinien

 ISO 3864-4 (Annex E)

Sicherheitsfarbe RAL

Rot	RAL 3001 Signalrot
Blau	RAL 5005 Signalblau
Gelb	RAL 1003 Signalgelb
Grün	RAL 6032 Signalgrün
Weiß	RAL 9003 Signalweiß
Schwarz	RAL 9004 Signalschwarz

 ANSI Z535.1 (Annex C, Table C-2)



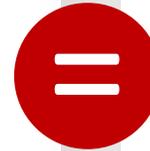
www.ral-farbtabelle.de/ral-classic-farben
www.farbenthema.de/color/ral-classic

Gestaltungsrichtlinien

Linienbreite

ISO 3864-3 (7.5)

- Linienbreite min. 1 mm
- Ausnahme: 0,5 mm



ANSI Z535.3 (A3.2)

- Linienbreite min. 0,04" (1,016 mm)
- Zwischenraum min. 0,04"

Gestaltungsrichtlinien

Einheitlichkeit

ISO 3864-3 (7.6 ... 7.8)

- Elemente wiederverwenden
- Determinanten verwenden
... graphisches Symbol, das innerhalb einer Serie von graphischen Symbolen immer wieder verwendet wird
- neue Kombinationen von Elementen systematisch einsetzen
- ...



ANSI Z535.3 (A3.1 ... A3.4)

wirksame Sicherheitssymbole

- Konsistenz
- Lesbarkeit
- Verständlichkeit
- Einfachheit



Gestaltungsrichtlinien

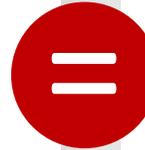
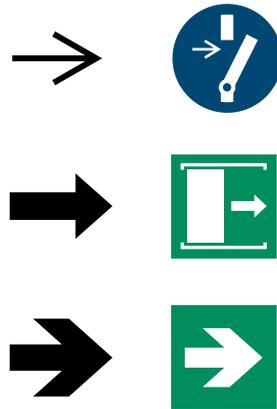
Pfeile

ISO 3864-3 (7.9)

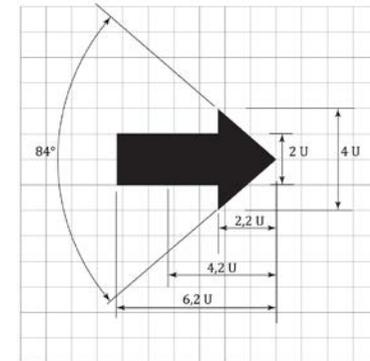
- Bewegung
- Kraft
- Bewegung von Personen

ANSI Z535.3 (A6.2)

- Verweis auf ISO 11684



Arrow representing
exertion of
pressure or force



Gestaltungsrichtlinien

Schrift- zeichen

ISO 3864-3 (7.10)

- ~~Buchstaben~~
- ~~Zahlen~~
- ~~Satzzeichen~~
- ~~mathematische Symbole~~
- ~~Ausrufezeichen~~



ANSI Z535.3



Menschen und Körperteile

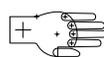
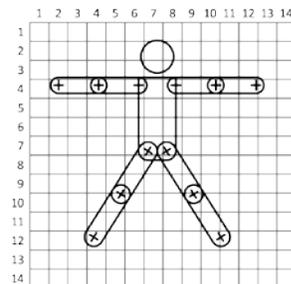
ANSI Z535.3-2022, A6.3.5, Figure A32



ISO 3864-3 2024-05, A.3.6 Bild A12 bis A13

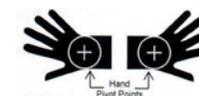
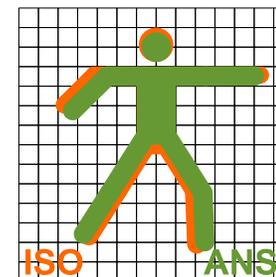
Gestaltungsrichtlinien

ISO 3864-3 (A.3)



- als Umriss
in Sicherheitszeichen für persönliche Schutzausrüstungen
- als Fläche
in Sicherheitszeichen für Handlungen
- die Art der Verletzung,
die durch die Gefahr verursacht wird,
aber kein Blut darstellen

ANSI Z535.3 (A6.3, A6.3.5)



- Darstellung der Gefahr mit Auswirkung und Schmerz
- passive Hand in der Nähe einer Gefahr, könnte die Botschaft vermitteln: "Legen Sie die Hand hierin,"
- kein Blut darstellen

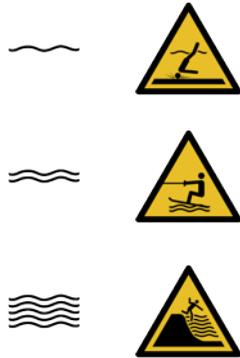


Gestaltungsrichtlinien

Wasser

ISO 3864-3 (A.4)

- Symbolaussage unter Wasser mit einer Wellenlinie
- Symbolaussage über Wasser mit zwei Wellenlinien
- Tiefes Wasser mit mehreren Wellenlinien



ANSI Z535.3



Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren

1 von 2

ISO 3864-3, Kapitel 4 „Gestalten grafischer Symbole für Sicherheitszeichen“
(mit integrierten verwiesenen Kapiteln)

- eine klare und eindeutige Beschreibung der Gefahr entwickeln, welcher mit dem Sicherheitszeichen begegnet werden soll;
- sich dessen versichern, dass ein neues grafisches Symbol zur Anwendung in einem Sicherheitszeichen benötigt wird (d. h. er muss sich versichern, dass ein passendes grafisches Symbol nicht schon existiert);
 - ob in ISO 7010 schon ein Sicherheitszeichen festgelegt ist, dessen grafisches Symbol die benötigte Aussage vermittelt;
 - wenn in ISO 7010 kein Sicherheitszeichen festgelegt ist, dessen grafisches Symbol die benötigte Aussage vermittelt, ob es ein registriertes grafisches Symbol gibt, das die benötigte Aussage vermittelt;
 - ob registrierte grafische Symbole mit ähnlichen Bedeutungen übernommen oder kombiniert werden können, um das grafische Symbol für das neue Sicherheitszeichen zu bilden;
 - ob es schon genormte Determinanten gibt, die zusammen mit dem grafischen Symbol für das neue Sicherheitszeichen verwendet werden können.

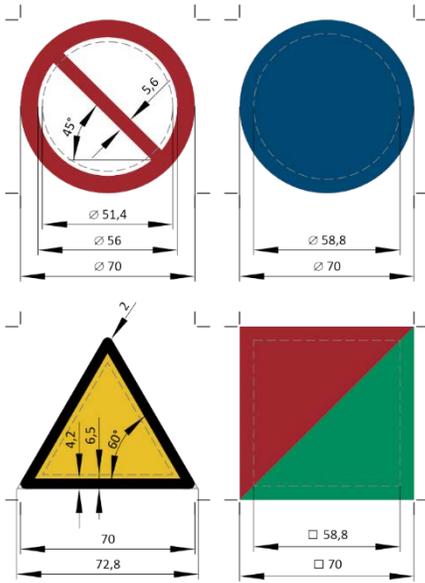


Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren

2 von 2

ISO 3864-3, Kapitel 4 „Gestalten grafischer Symbole für Sicherheitszeichen“
(mit integrierten verwiesenen Kapiteln)

- 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 grafische Symbol für diese Gruppe entwerfen;
- dem Sicherheitszeichen eine Bedeutung und eine Funktion zuordnen;
 - Verbotsszeichen (Balken, der Inhalte verdeckt, berücksichtigen)
 - Gebotszeichen
 - Warnzeichen (geringeren Platz im Dreieck berücksichtigen)
 - Rettungszeichen
 - Brandschutzzeichen
- die Art des benötigten Sicherheitszeichens (ISO 3864-1) identifizieren.



Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren

und

ISO 3864-3, Anhang A.1 „Allgemeines“

Grafische Symbole in Sicherheitszeichen sollten:

- 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 grafischen Symbolen unterscheiden lassen;
- nur solche Einzelheiten beinhalten, die zum Verständnis beitragen.

Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren	Norm A	Norm A	Norm A	Norm A
Vor dem Gestalten eines grafischen Symbols muss der Designer:				
<ul style="list-style-type: none"> • eine klare und eindeutige Beschreibung des Symbols erörtern, nicht nur mit dem Schutzhaltenden, sondern auch mit anderen, die das Symbol verwenden sollen. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • sich überlegen, dass ein neues grafisches Symbol die Anwendung in einem Sicherheitszeichen beibehalten wird, es muss sich unterscheiden, dass ein bereits vorhandenes Symbol nicht leicht zu verwechseln ist. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • sich an ISO 7243 (Farben im Sicherheitszeichen) zu orientieren, wenn ein neues grafisches Symbol die benötigte Aussage vermittelt. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • wenn in ISO 7243 keine Informationen zum geeigneten, einem grafischen Symbol für eine bestimmte Aussage vorhanden sind, ob es ein alternatives grafisches Symbol gibt, das die benötigte Aussage vermittelt. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • ob geeignete grafische Symbole mit ähnlichen Bedeutungen überlappen oder sich überschneiden, um das grafische Symbol für das neue Sicherheitszeichen zu wählen. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • ob die neuen grafischen Symbole geeignet sind, die zu vermeiden sind, die grafischen Symbole für das neue Sicherheitszeichen verwenden werden können. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Symbole in Brandschutzzeichen • weiße Kreise in Rot auf gelbem Hintergrund • keine zu geringe Größe für Personen mit visuellen Einschränkungen 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Wenn verschiedene grafische Symbole von verschiedenen grafischen Symbolen bestehen, sollten sie zur gleichen Bedeutung beitragen, die sie in einem entsprechenden grafischen Symbol darstellen. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • die Sicherheitszeichen verwenden • die Sicherheitszeichen verwenden 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften der Zielgruppe berücksichtigen, einschließlich deren gewöhnlichen Arbeitsumgebung und deren Fähigkeiten, die Informationen zu verstehen, welche die visuelle Sicherheit des Symbols vermitteln soll und die grafische Symbole für diese Gruppe anerkennen. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • wenn Sicherheitszeichen einer Zielgruppe von einer Funktion abweichen, die Bedeutung klarstellen. • Personen, die nicht lesen können, zu vermeiden • Symbole, die die gleiche Funktion haben, aber unterschiedliche Bedeutungen haben, nicht überlagern, sondern durch separate Symbole oder andere Maßnahmen vermeiden • Überlagerung durch Rauch 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • die in der Normenreihe ISO 3864-1 (Sicherheitszeichen) enthaltenen Informationen berücksichtigen, einschließlich: • Sicherheitszeichen • Sicherheitszeichen • Sicherheitszeichen • Sicherheitszeichen 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ISO 3864-3, Anhang A.1 „Bildinhalt ...“

Grafische Symbole in Sicherheitszeichen sollten:

- repräsentativen (wirklichkeitsnahen) graphischen Elemente verwenden
- abstrakte Elemente vermeiden
- Gefahren spezifisch zeigen, besonders nicht offensichtliche Gefahren
- wenn menschliche Interaktion Teil der Aussage ist, das menschliche Element zeigen

Workshop!

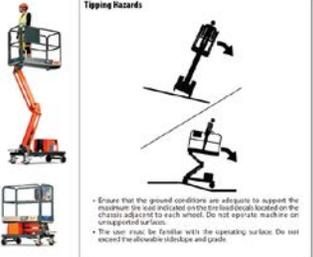
Entwerfen Sie auf Basis der oben beschriebenen Situation mehrere (Varianten und Aussagen) grafische Symbole für Sicherheitszeichen.

Berücksichtigen Sie dabei die Gestaltungsrichtlinien der ISO 3864-3 und der ANSI Z535.3 und das Erstellungsverfahren nach ISO 3864-3, Kapitel 4.

... an einer Betriebsanfertigung für einen Schwebtisch ...

Gefahren durch Kippen

Tipping Hazards



- Ensure that the ground conditions are adequate to support the machine. Do not operate on the inclined surfaces located on the chassis adjacent to each wheel. Do not operate machine on unlevelled surface.
- The user must be familiar with the operating surface. Do not exceed the allowable incline and grade.

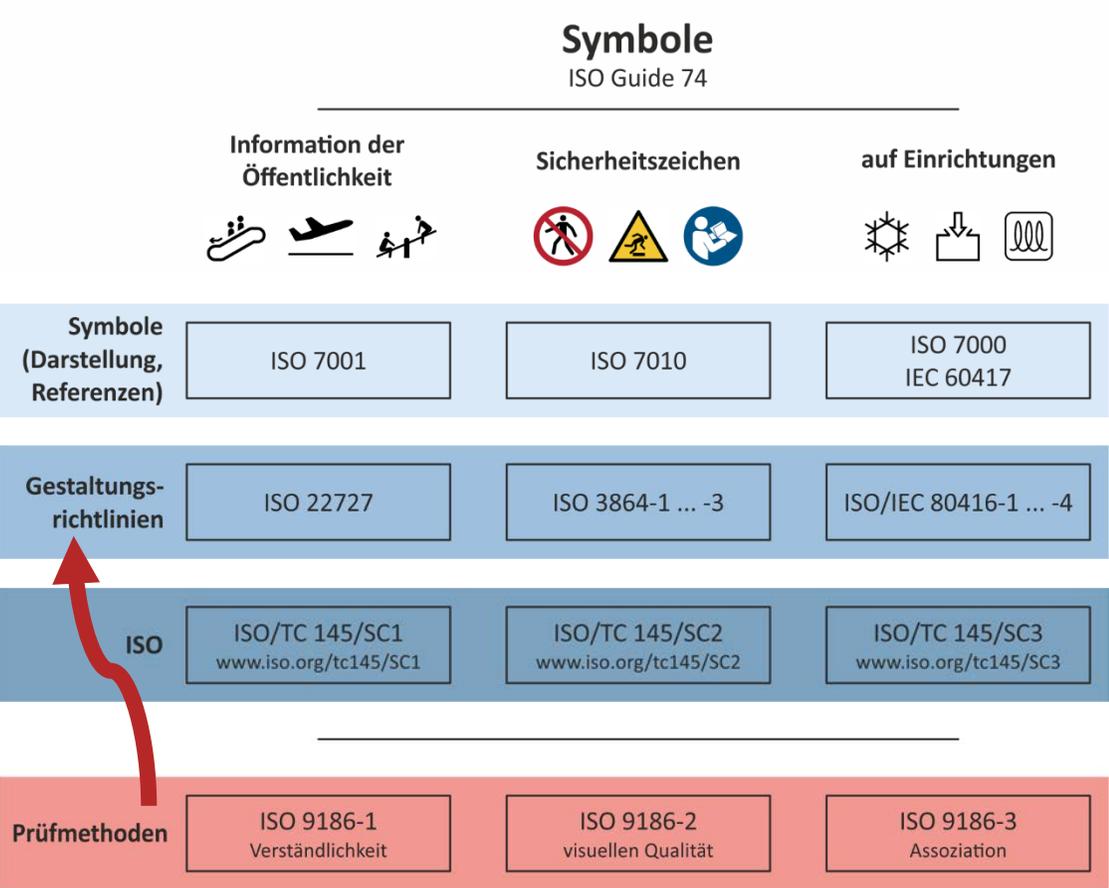
Stellen Sie sicher, dass die Bodenbedingungen für die maximale Reichweite geeignet sind, die auf den Betriebsausübungen angegeben ist. Die nach unten fahrenden Rollen dürfen nicht auf unebenen Oberflächen betreiben. Die Maschine nicht auf unebenen Oberflächen betreiben.

Der Benutzer muss mit der Betriebsoberfläche vertraut sein. Überschreiten Sie nicht die zulässige Seitenneigung und Steigung.

Aufgabe Entwerfen Sie auf Basis der oben beschriebenen Situation mehrere (Varianten und Aussagen) grafische Symbole für Sicherheitszeichen. Berücksichtigen Sie dabei die Gestaltungsrichtlinien der ISO 3864-3 und der ANSI Z535.3 und das Erstellungsverfahren nach ISO 3864-3, Kapitel 4.



Symbole Testen



www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-nach-iso-7010 (SVG, EPS, PNG, PDF, CSL)
www.iso.org/obp

Testmethoden nach ISO 9186 Graphische Symbole - Prüfmethoden

Verständlichkeit

ISO 9186-1

Tests zur Ermittlung der
Verständlichkeit

visuelle Qualität

ISO 9186-2

Ermittlung der visuellen
Qualität

Assoziation

ISO 9186-3

Tests zur Ermittlung der
Assoziation mit der
Bedeutung des
graphischen Symbols



www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-pruefmethoden (Einsatzbereite Testdokumente)

Verständlichkeitstest nach ISO 9186-1

Testprinzip

„Was bedeutet dieses Symbol?“

„Welche Handlung soll das Symbol auslösen?“

Testvorbereitung

- Testseiten
je Testseite ein Symbol, 28 x 28 mm, s/w oder farbig, Kontext
- Testsets
max. 15 Symbole, Symbolvarianten in verschiedenen Testsets
- Befragte
repräsentativ, mit Symbolgegenstand vertraut
- min. 50 Befragte je Symbol

Testablauf

- Testmappe mit Anleitung, Musterseite, Testseiten, Selbstauskunft
- Befragte arbeiten die Testmappe durch selbstständig, still, ohne Zeitbegrenzung,

Testset
Graphische Symbole
nach ISO 9186-2:2008-06

Anleitung für Befragte
Graphische Symbole
nach ISO 9186-1:2014

Sie nehmen an einer Studie teil.

Testprinzip

- Auf jeder Testkarte ist ein Symbol abgebildet.
 - Symbole sind durch farbige Dreiecke markiert.
 - Symbole sind durch rote Kreise markiert.
 - Symbole sind durch blaue Kreise markiert.
 - Symbole sind durch grüne Quadrate markiert.
 - Symbole sind durch rote Quadrate markiert.

- Es werden zwei Handlungen definiert:
 - „Was ist die Bedeutung des Symbols?“
 - „Was ist die Handlung, die durch das Symbol ausgelöst werden sollte?“

Testablauf

1. Lesen Sie die Handlung...



Dieses Symbol wird auf Flughäfen, Bahnhöfen, Läden und öffentlichen Gebäuden verwendet. Das Symbol kann an einem Wegweiser oder an einer Tür zu finden sein.

Was bedeutet dieses Symbol?

Das ist ein Ort, an dem man sein Baby versorgen kann.

Was für eine Handlung sollte dieses Symbol auslösen?

Ich würde dorthin gehen um mein Baby zu füttern oder die Windeln zu wechseln.

Verständlichkeitstest nach ISO 9186-1

Testauswertung

- Antworten kategorisieren und zählen
 - von 2 Personen getrennt voneinander
 - bei Abweichung, Einigkeit erzielen
- Antwortenliste erstellen
 - für die 5 häufigsten, mit Häufigkeit
 - hilft nationale Besonderheiten zu erkennen
 - hilft das Symbol zu verbessern

Kategorie	Bedeutung
1	Richtig
2a	Falsch
2b	Falsch und der Befragte erkannte die umgekehrte Bedeutung, als die beabsichtigte
3	Der Befragte antwortet „Weiß nicht“ (auch „?“ , „X“ , „/“)
4	Keine Antwort gegeben.

Testergebnisse
Graphische Symbole
nach ISO 9186-1:2014-03

Testkennung
Datum
Test
Auswertung

Symbolgegenstand

Funktion

Anwendungsgebiet

Kontext

Zielgruppe

Land
Anzahl der Befragte

Alter
15 – 30
31 – 50
über 50

Geschlecht
Weiblich
Männlich

Ausbildungslevel

Testergebnisse
Graphische Symbole
nach ISO 9186-1:2014-03

Testkennung
Symbolgegenstand

Funktion

Land

Symbolkennung
Symbol

getestete Symbolkennung
Quelle
Farbe
Antworten

4 Kategorien

entgegengesetzt

Testergebnisse je Symbolvariante
Graphische Symbole - Verständlichkeitstest
nach ISO 9186-1:2014-03

Testkennung
Symbolgegenstand
VST-2016-11
Wickelraum

Funktion

Anzeige des Ortes für einen Wickelraum

Land

Deutschland

Symbolkennung
Symbol

Variante A
VST-2016-01-0001



häufigste
Antworten

		Antworten		Häufigkeit	%
1 Richtig	1.	Wickelraum		10	40
	2.	Raum zur Babyversorgung		10	40
	3.				
	4.				
	5.				
2 Richtig	1.	Kinderbetreuung		3	12
	2.				

Ausfüllhinweise

von
Stammdaten
übernommen

Grafik
einfügen

Verständlichkeitstest nach ISO 9186-1

Testergebnis

ISO 9186-1

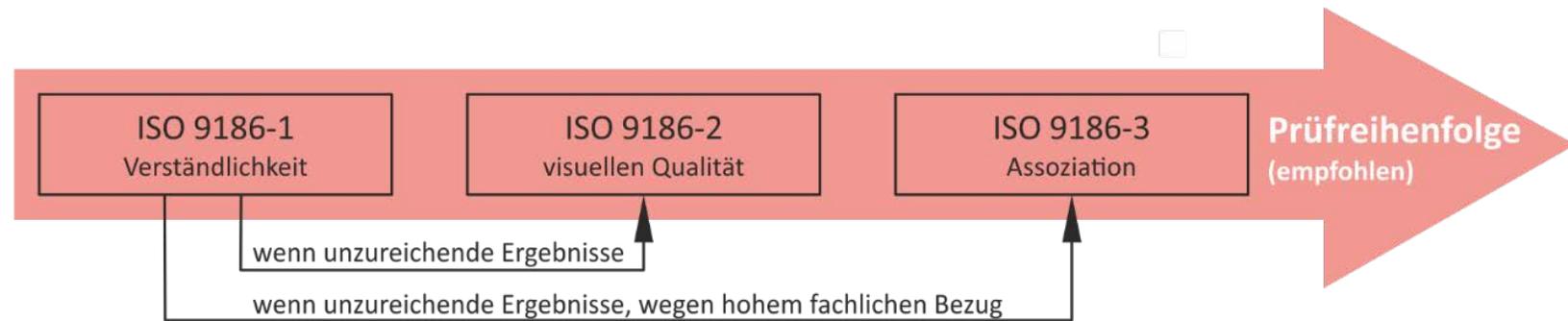
- Symbol mit dem höchsten Prozentwert in der Kategorie 1 „Richtig“
→ am meisten verständliche Symbol
- Falsche Antworten
→ Quelle zu Verbesserung
- bei unzureichenden Ergebnissen
→ „Test der visuellen Qualität“ nach ISO 9186-2

ISO/TC 145 SC 2

ISO/ TC SC für Sicherheitszeichen

- min. 86 % „Richtig“
- max. 5 % „Gegenteil“

... mehr testen



www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-pruefmethoden (Einsatzbereite Testdokumente)

Zum Schluss

Symbole, Wahrnehmung und Handlung



Warnzeichen, die gesehen werden



3%

Warnzeichen, das beachtet wird

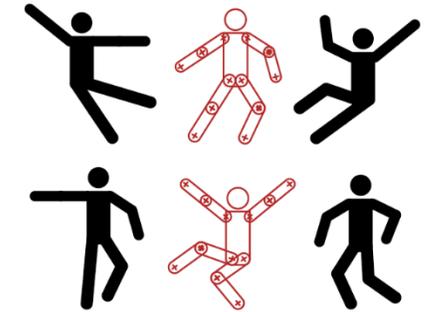
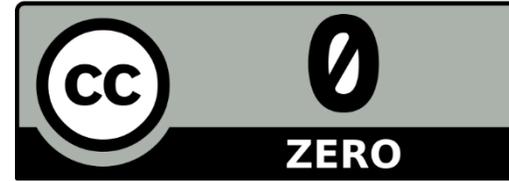
ISO- und ANSI-Sicherheitszeichen, gezaubert aus einem Hut

Marco Jänicke

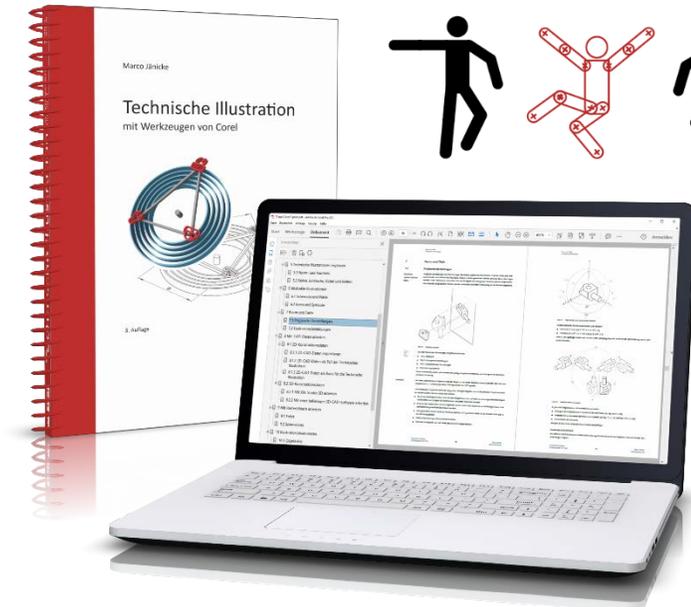
tekom Jahrestagung 2024

Feedback





- Gestaltungsrichtlinien im Detail (PDF)
www.bravecroc.de/technische-illustrationen-mit-werkzeugen-von-corel
- Alle Sicherheitszeichen (SVG, EPS, PNG, PDF, CSL)
www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-nach-iso-7010
www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-nach-din-4844-2
- Der Mensch nach ISO 3864 (DES, SVG)
www.bravecroc.de/der-mensch-nach-iso-3864
- Sicherheitszeichen Prüfmethode (DOCX, XLSX)
www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-pruefmethode
- Sicherheitszeichen Farben
www.bravecroc.de/sicherheitszeichen-farben
- Geschichte eines Symbols
www.bravecroc.de/geschichte-eines-symbols
- Kennzeichnung nach GHS (SVG, EPS, PNG, PDF, CSL)
www.bravecroc.de/kennzeichnung-nach-ghs
- Design von Icons und Sicherheitszeichen
www.bravecroc.de/design-von-icons-und-sicherheitszeichen



Marco Jänicke

+49 177 4 95 15 23
m.jaenicke@bravecroc.de
www.bravecroc.de



www.linkedin.com/in/marco-jaenicke-639378148



x.com/bravecroc_ibj



www.instagram.com/bravecroc/



www.xing.com/profile/Marco_Jaenicke