

# Anleitung mit Symbolkraft

In einer Technischen Dokumentation haben Symbole ihren festen Platz. Oft stammen sie aus Katalogen. Dabei kann es durchaus sinnvoll sein, eigene Symbole zu entwickeln, zum Beispiel für eine unternehmenstypische Darstellung. Normen und Gestaltungsrichtlinien helfen dabei.

TEXT *Marco Jänicke*

Ein grafisches Symbol ist eine visuell wahrnehmbare bildliche Darstellung. Es dient dazu, Informationen sprachunabhängig zu vermitteln. Für grafische Symbole werden eine Vielzahl von Benennungen verwendet – von Symbol über Icon bis hin zu Piktogramm. Alle haben eines gemeinsam: Eine Abgrenzung ist oft schwer zu finden und außerdem unerheblich für eine wirksame Entwicklung des Symbols.

Grafische Symbole, nachfolgend nur noch Symbole genannt, begegnen uns im

privaten und beruflichen Bereich in scheinbar unüberschaubarer Anzahl. Dennoch fühlen wir uns gegenüber dieser Menge nicht grundsätzlich verloren. Das mag zum einen daran liegen, dass der Mensch versucht, Informationen zu filtern [1], und so nicht wahrnimmt, was ihm nicht wichtig zu sein scheint oder ihn überfordert. Und zum anderen, dass ein Großteil der Symbolflut sich an Konventionen hält und im Menschen eine unbewusste Vertrautheit weckt [4].

Konventionen können angeborene, stillschweigende oder konstruierte Übereinkünfte visueller Darstellungen sein [2]. Konstruierte Konventionen nehmen angeborene und stillschweigende Konventionen auf und ergänzen und systematisieren diese für eine bestimmte Zielgruppe und einen bestimmten Kontext [5].

### Gesetze der Gestalt

Neben den grafischen Symbolen, die sich vorrangig an Konsumenten, aber auch an gewerbliche Verbraucher richten, hat praktisch jede Branche ein breites Spektrum an Informationen mit Symbolen zu vermitteln [7]. Einige Beispiele: Schweißsymbole im Maschinen- und Anlagenbau, Symbole in Elektroplänen oder auch Symbole auf Wetterkarten. Spezifische Konventionen sorgen dafür, dass die Zielgruppe die Symbole erlernt. Solche Konventionen wer-



ABB. 01 Frei gestaltete Symbole.  
QUELLE *Marco Jänicke*

den oft von branchen- oder innovationsführenden Firmen zunächst unverbindlich eingesetzt und erst durch die Häufigkeit der Anwendung zu einer von der breiten Masse unbewusst erkannten Konvention, die schließlich auch von der Normung aufgenommen wird.

Neben Symbolen, die ein Maximum an formaler Gestaltung aufweisen, finden wir sehr frei gestaltete Symbole für Produktkataloge, Softwareoberflächen oder auch als Logo (ABB. 01). Konventionen [3, 6] sind hier ganz allgemein die Galtsgesetze der Wahrnehmung mit Einfachheit, Kontinuität, Parallelität, Geschlossenheit, Gleichheit, Prägnanz, Symmetrie und Erfahrung.

Für die Technische Kommunikation zwischen Hersteller und Nutzer hat die Normungsorganisation ISO mit dem ISO Guide 74 einen Rahmen für die Entwicklung und Anwendung von Symbolen eingeführt [8]. Der Guide benennt die Notwendigkeit der systematischen Anwendung von Konventionen und der Berücksichtigung von Kontext und Einsatzszenario. Im Detail wird auf →

## MARCO JÄNICKE

Marco Jänicke ist seit 20 Jahren in der Technischen Kommunikation tätig. Als Maschinenbauingenieur, Technischer Redakteur und Grafiker arbeitet er aktuell als Berater und Trainer für den Einsatz der Illustrationssoftware Corel DESIGNER und des Redaktionssystems bloXedia von pgx. Außerdem ist er Autor für Fachzeitschriften, eines Fachbuchs für Technische Illustration und auf der von ihm betriebenen Internetseite [www.bravecroc.de](http://www.bravecroc.de).  
[marco.jaenicke@ibj-web.de](mailto:marco.jaenicke@ibj-web.de)  
[www.ibj-web.de](http://www.ibj-web.de)



NORMEN FÜR SYMBOLE MIT DARSTELLUNG UND REFERENZEN ZU DEN ZUGEHÖRIGEN GESTALTUNGSRICHTLINIEN

	Symbole zur Information der Öffentlichkeit	Sicherheitszeichen	Symbole auf Einrichtungen
Muster			
Symbole (Darstellung, Referenzen)	ISO 7001 [9]	ISO 7011 [11]	ISO 7000 [13] IEC 60417 [14]
Gestaltungsrichtlinien	ISO 22727 [10]	ISO 3864-1 ... 3 [12]	ISO/IEC 80416-1 ... 4 [15]

TAB. 01 QUELLE *Marco Jänicke*

SUCHERGEBNISSE AM BEISPIEL VON „SCHNELL“ UND SYNONYMEN UND ALTERNATIVEN WIE „GESCHWINDIGKEIT“				
	Hinweise	Links	Suchergebnis	Bewertung
<b>Suchmaschine für IEC- und ISO-Normen</b>	Volltextrecherche in den Normen; mit Filter „Graphical Symbols“; nur mit englischen Suchbegriffen	<a href="http://www.iso.org/obp">www.iso.org/obp</a>	20 Symbole, davon 4 mit der Metapher „Hase“ für schnell und 12 mit einem doppelten Dreieck	Die Metapher „Hase“ findet sich noch in vielen Normen. Hier lohnt sich ein Blick in die Details des Suchergebnisses für Kontext, Zielgruppe und Referenzierung. Die Wirksamkeit von Metaphern ist nur mit extremem Aufwand für einen globalen Einsatz zu prüfen und deshalb nur mit größter Umsicht einzusetzen.
<b>Allgemeine Suchmaschinen oder Sammlungen grafischer Inhalte</b>	mit Filter „Strichzeichnung“ oder „Clipart“ und evtl. „schwarz/weiß“ und „Piktogramm“	<a href="http://www.google.com/imghp">www.google.com/imghp</a> <a href="http://www.shutterstock.com">www.shutterstock.com</a> <a href="http://www.fotolia.com">www.fotolia.com</a> ...	große Anzahl an Symbolen, mit nur einem kleinen relevanten Anteil, Symbole mit doppelten Dreiecken sind aber unübersehbar	Die Wirksamkeit von Metaphern ist nur mit extremem Aufwand für einen globalen Einsatz zu prüfen und deshalb nur mit größter Umsicht einzusetzen. Die doppelten Dreiecke als abstraktes Symbol auf Basis ISO 80416-2 [15] auch in IEC 60417 [14] als Symbol 5108A gelistet. Die Suchergebnisse insgesamt machen die Relevanz dieses abstrakten Symbols deutlich.
<b>Sammlungen von Icons und Symbolen für verschiedene Bereiche wie Software, Technik oder auch Gesten</b>	individuelle Filtersetzung nach Möglichkeiten des Anbieters	<a href="http://www.thenounproject.com">www.thenounproject.com</a> <a href="http://www.iconfinder.com">www.iconfinder.com</a> <a href="http://www.iconseeker.com">www.iconseeker.com</a> ...	überschaubare Anzahl an Symbolen, Symbole mit doppelten Dreiecken sind häufig vertreten, aber auch Symbole mit dem Kontext „Fastfood“	

TAB. 02 QUELLE Marco Jänicke

→ Normen für die einzelnen Symbolgruppen verwiesen, dargestellt in Tabelle 1, S. 55.

Auf Basis des ISO Guides und der detaillierten Standards lässt sich ein Ablauf für die Entwicklung von Symbolen aufstellen – dargestellt in den folgenden Abschnitten.

### Regeln für den Entwurf

Folgende Vorgaben lassen sich aus den Normen mit Gestaltungsrichtlinien zusammenfassen und für die genormten Symbolgruppen der Technischen Kommunikation anwenden (TAB. 01):

- Einfachheit – um die Erkennbarkeit und Reproduzierbarkeit zu ermöglichen
- Unterscheidbarkeit – deutliche Abgrenzung zu anderen Symbolen, mit denen zusammen es angewendet werden könnte
- Deutbarkeit – selbsterklärend oder leicht erlernbar
- Herstellbarkeit – mit den üblichen Produktions- und Reproduktionsverfahren herstellbar

### Verfahren zur Erstellung

Wie die Entwurfsregeln lässt sich auch das Erstellungsverfahren für die ISO-basierten Symbole zusammenfassen:

1. Mit dem Anwendungskontext des Symbols vertraut machen.
2. Zweck und Bedeutung des Symbols festlegen.
3. Zielgruppe des Symbols festlegen.
4. Symbolsammlungen in den Normen prüfen, ob ähnliche Symbole schon vorhanden sind.
5. Sammlungen von Symbolen im Internet prüfen, ob ähnliche Symbole und Darstellungskonventionen vorhanden sind.
6. Mit den gesammelten Informationen ein neues Symbol erstellen und dabei beachten:
  - relevante kulturelle und ethnische Besonderheiten berücksichtigen
  - Auswirkung von Negationskreuzen bedenken
  - Verwandtschaft zu anderen Symbolen nutzen oder vermeiden
  - Mehrdeutigkeiten vermeiden
  - bekannte Symbole für neue Symbole

- systematisch anwenden
- nicht ohne Notwendigkeit Metaphern verwenden
- besonders Metaphern auf die Anwendbarkeit in der Zielgruppe prüfen
- nicht ohne Notwendigkeit Farben verwenden
- beim Einsatz von Farben auf die Abgrenzung zu den Farben von Sicherheitszeichen achten
- 7. Das erstellte Symbol mit der Zielgruppe auf Verständlichkeit prüfen.

### Vorarbeiten nicht vergessen

Bevor Symbole erstmalig erstellt und eingesetzt werden, steht die Recherche. Die direkte Übernahme von Symbolen spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Interessant sind vielmehr allgemein akzeptierte Darstellungskonventionen. Zum Beispiel soll nach Konventionen gesucht werden, um die Eigenschaft „schnell“ symbolisch für die Bedienung von Komponenten für Werkzeugmaschinen (Symbole auf Einrichtungen) umzusetzen (TAB. 02).

- Jeder Technischen Redakteurin und jedem Technischen Redakteur sollte klar sein, dass typische Symbolquellen im Web von der westlichen Kultur dominiert sind und entsprechende Ergebnisse liefern. Eine alternative Suche lässt sich aber durchführen:
- Suchbegriff in einer Landessprache, also anstatt „Symbol für schnell“ – 高速のシンボル.
  - Suche auf der lokalen Webseite des Anbieters, zum Beispiel [www.google.co.jp](http://www.google.co.jp) für Japan
  - Dem Suchbegriff das Land oder

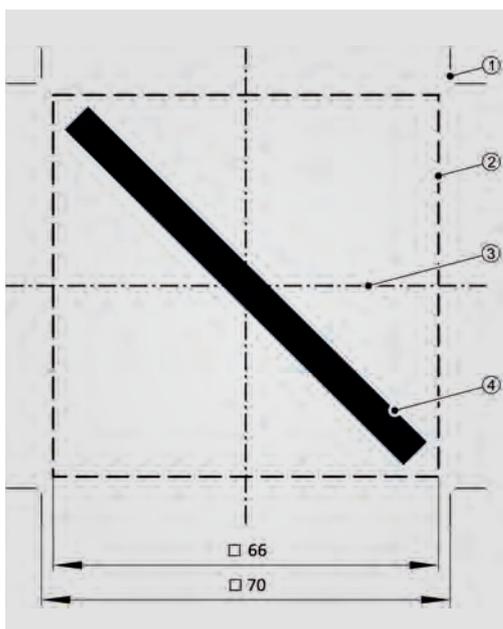


ABB. 02 Vorlage für Symbole nach ISO 22727 (in Millimeter): 1. Eckmarkierung, 2. Bereich für Objekte 66 x 66 mm, 3. horizontale und vertikale Mittellinien und 4. Negationsbalken 5,6 x 82 mm unter 45° zentrisch auf der Vorlage. QUELLE Marco Jänicke

die Region anhängen, zum Beispiel „Symbol schnell Japan“

Man darf bei den Suchergebnissen aber keine Wunder erwarten, denn die Ergebnisse der alternativen Suche dürften noch schwerer zu bewerten sein.

Dennoch bleibt festzuhalten: Mit einer soliden, vorbehaltlosen Recherche, dem wichtigen Grundgerüst aus Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren kann auf Basis der Gestaltungsrichtlinien für die zutreffende Symbolgruppe begonnen werden, Symbole neu zu entwickeln oder anzupassen. Doch um welche Gestaltungsrichtlinien geht es dabei? Die folgenden Abschnitte zeigen Gestaltungsrichtlinien für die Information der Öffentlichkeit, für Sicherheitszeichen und Symbole für Einrichtungen. Die Richtlinien werden anhand grafischer Beispiele erläutert.

**Symbole für die Öffentlichkeit**

Die Norm ISO 22727 enthält konkrete Gestaltungsrichtlinien für Symbole zur Information der Öffentlichkeit nach der ISO 7001 und für diesen Zweck selbst erstellte Symbole (ABB. 02). Die Gestaltungsrichtlinien sind nicht für Sicherheitszeichen und Verkehrszeichen gültig.

Gestaltungsrichtlinien nach ISO 22727 [10] im Detail (alle Maße beziehen sich auf die Größe der Vorlage):

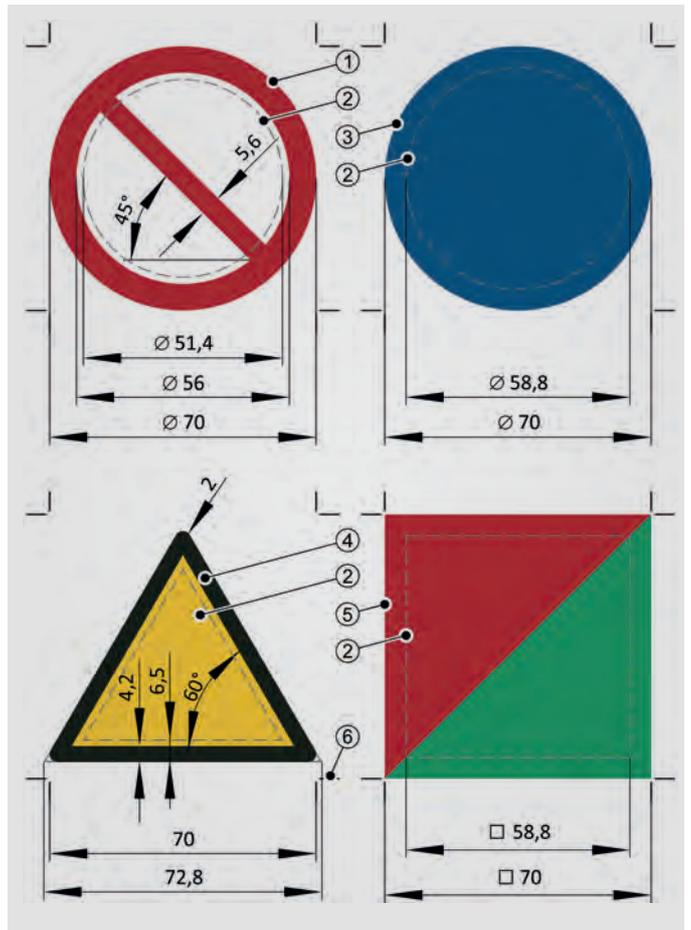
- Linienbreite min. 2 mm und in Ausnahmefällen nicht dünner als 0,5 mm
- Abstand zwischen parallelen Linien min. 1 mm
- Elemente sollten min. 2,5 x 2 mm groß sein.



ABB. 03 Symbole aus ISO 22727: Gestaltungsrichtlinien angewendet. QUELLE Marco Jänicke

ABB. 04 Formen für Sicherheitszeichen nach ISO 3864 (in Millimeter): 1. Verbotssymbole, 2. Bereich für Objekte, 3. Gebotszeichen, 4. Warnzeichen, 5. Brandschutzzeichen/Rettungszeichen und 6. Eckmarkierung 70 x 70 mm.

QUELLE Marco Jänicke



- Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen, Rechenzeichen sollten nur als Element eines Symbols genutzt werden, nicht als Symbol selbst.
- Negation mit einem diagonalen Balken von 82 x 5,6 mm unter 45°
- Objekte bevorzugt als Flächen darstellen anstatt als Umriss
- Symmetrische Gestaltung der Symbole bevorzugen
- Abstrakte Symbole vermeiden; Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen, Rechenzeichen können aber Teil eines Symbols sein.
- Richtungspfeile sollten nicht allein verwendet werden, sondern immer nur zusammen mit einem weiteren Symbol.
- Personen werden wie in den Gestaltungsrichtlinien der ISO 3864 dargestellt [12]. Eine Darstellung als Fläche anstatt als Umriss ist zu bevorzugen.
- Wasser sollte mit zwei welligen Linien dargestellt werden.

Abbildung 3 zeigt eine Auswahl an Symbolen, erstellt nach ISO 22727. Die Symbole erfüllen damit die Anforderungen nach der ISO 7001 zur Information der Öffentlichkeit.

**Symbole für Sicherheit**

Die Norm ISO 3864 [12] enthält in ihren einzelnen Teilen konkrete Gestaltungsrichtlinien für Sicherheitszeichen nach ISO 7010 [11] und selbst für diesen Zweck erstellte Symbole (ABB. 04). Die Gestaltungsrichtlinien nach ISO 3864 [12] im Detail →



ABB. 05 Symbole nach ISO 7010: Konsistenz und Determinanten. QUELLE Marco Jänicke



ABB. 06 Symbole nach ISO 7010: Pfeile.  
QUELLE Marco Jänicke

→ (alle Maße beziehen sich auf die Größe der Formen):

- Linienbreite min. 1 mm und in Ausnahmefällen nicht dünner als 0,5 mm
  - Symbole und Symbolelemente mit ihren Aussagen konsistent verwenden
  - Symbole und Symbolelemente mit ihrer bildlichen Bedeutung verwenden und nicht als Metapher
  - Mit identischen Symbolelementen, so genannten Determinanten, eine Grundaussage deutlich machen
- Abbildung 5, S. 57 zeigt einige Beispiele für Konsistenz und Determinanten. Mit Pfeilen tatsächliche oder mögliche Bewegung zeigen (ABB. 06):
- Bewegung von Objekten in eine Richtung
  - Anzeige der Richtung von Kraft, Druck oder Fließrichtung von Flüssigkeiten
  - Bewegung von Personen
- Darüber hinaus macht die Norm ISO 7010 weitere Vorgaben:

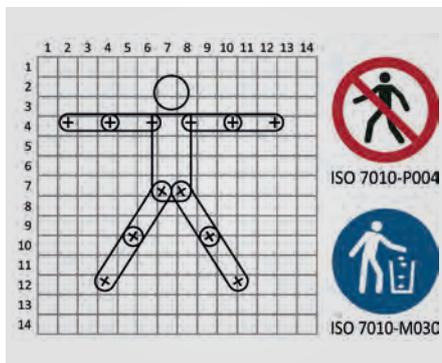


ABB. 07 Symbole nach ISO 7010: Frontansicht einer Person.  
QUELLE Marco Jänicke



ABB. 09 Symbole nach ISO 7010: Körperteile.  
QUELLE Marco Jänicke

- Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen und mathematische Symbole nicht als Teil eines grafischen Symbols verwenden.
- Symbole in Sicherheitszeichen müssen bei Verwendung in einem Gebotszeichen und in einem Verbotssymbol verständlich sein; bei einem Verbotssymbol wird ein Teil des Symbols von einem diagonalen Balken verdeckt.
- Darstellung von Personen zur Einhaltung der Proportionen auf Basis eines Rasters mit definierten Rotationspunkten für die Körperteile (ABB. 07 UND 08).

Für die Darstellung von Körperteilen macht die ISO 7010 folgende Anforderungen (ABB. 09):

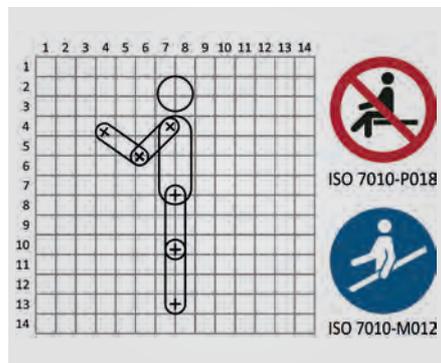


ABB. 08 Symbole nach ISO 7010: Seitenansicht einer Person.  
QUELLE Marco Jänicke



ABB. 10 Symbole nach ISO 7010: Fokus durch Fläche.  
QUELLE Marco Jänicke

- Darstellung des Kopfes ohne ethnische Besonderheiten
- Darstellung von Händen auf Basis einer idealisierten
- Darstellung mit definierten Rotationspunkten für alle Finger
- Darstellung von Füßen mit Verbindungspunkten zu der schematischen Darstellung einer Person

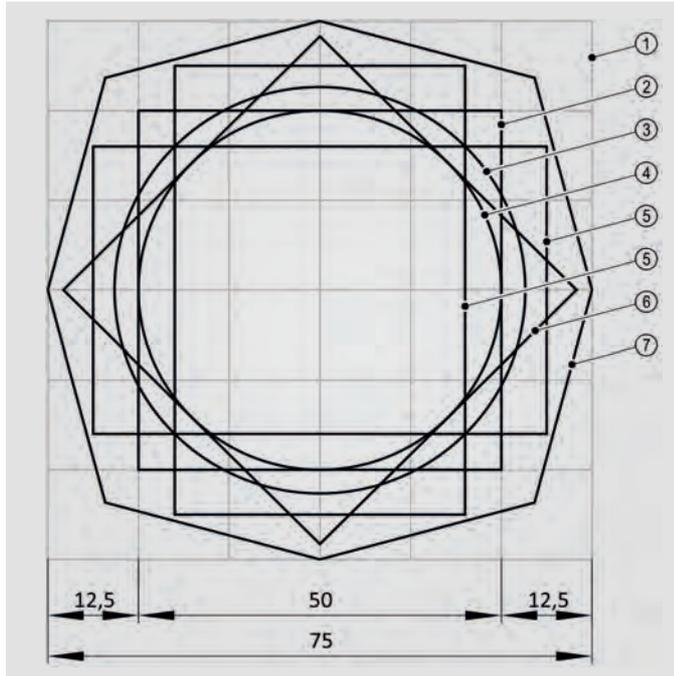
Die Aussage eines Symbols lässt sich auch durch eine Fläche betonen. Wie das aussehen kann, zeigt Abbildung 10:

- Darstellung von Personen als Umriss in Sicherheitszeichen für persönliche Schutzausrüstungen
  - Darstellung von Personen als Fläche in Sicherheitszeichen für Handlungen
- Auch zur Darstellung von Wasser macht die Norm ISO 7010 Aussagen, und zwar durch Wellenlinien (ABB. 11):
- Symbolaussage unter Wasser mit einer Wellenlinie darstellen.
  - Symbolaussage über Wasser mit zwei Wellenlinien darstellen.
  - Tiefes Wasser mit mehreren Wellenlinien darstellen.



ABB. 11 Symbole nach ISO 7010: Wasser.  
QUELLE Marco Jänicke

ABB. 12 Grundfigur für Symbole nach ISO 80416 (in Millimeter); 1. Quadrat von 75 mm Seitenlänge; es bildet die größten horizontalen und vertikalen Maße der Grundfigur und ist in ein Raster von 12,5 mm Linienabstand unterteilt. 2. Grundquadrat von 50 mm Seitenlänge; dieses Maß stimmt mit dem Nennmaß von 50 mm des Symboloriginals überein. 3. Grundkreis von 56,6 mm Durchmesser, der annähernd die gleiche Fläche wie das Grundquadrat hat. 4. Kreis von 50 mm Durchmesser, der in das Grundquadrat eingepasst ist. 5. Zwei Rechtecke mit der gleichen Fläche wie das Grundquadrat mit einer Breite von 40 mm und einer Höhe von



62,5 mm; sie stehen senkrecht zueinander und sind so gezeichnet, dass sie je zwei gegenüberliegende Sei-

ten des Grundquadrats symmetrisch schneiden. 6. Grundquadrat mit 50 mm Seitenlänge, um 45° gedreht.

7. Achteck, gebildet aus Linien mit 15° zu den Außenseiten des Rasters. QUELLE Marco Jänicke

**Symbole für Einrichtungen**

Die ISO 80416 [15] und ihre einzelnen Teile enthalten konkrete Gestaltungsrichtlinien für Symbole auf Einrichtungen nach ISO 7000 [13] und IEC 60417 [14] und für diesen Zweck selbst erstellte Symbole. Symbole nach diesen Normen werden zum Beispiel für Maschinensteuerungen verwendet, um Funktionen, Zustände oder Anschlüsse zu kennzeichnen. Die Gestaltungsrichtlinien gelten nicht für Sicherheitszeichen, technische Zeichnungen und Schaltpläne sowie für Symbole zur Information der Öffentlichkeit. Die Norm ISO 80416 gibt eine Grundfigur für ein Symbol vor (ABB. 12).

Die Grundfigur unterstützt durch klare Regeln die Erstellung von Symbolen:

- Besteht das Symbol aus einer einzelnen geometrischen Form, dann Grundfigur anwenden.
- Bei frei erstellten Symbolen visuellen Eindruck vorhandener Symbole beachten.
- Quadrate ohne außen liegende Symbolelemente auf dem Grundquadrat zeichnen.



# Intelligent Information for Smart Users

Get in touch with us to become a member and benefit from being involved in the further development of the standard. Share your opinions and your know-how with other experts and get involved in the decision-making process.

Be amongst the first to know which steps we will take next in the world of Industry 4.0!

Join the Consortium!



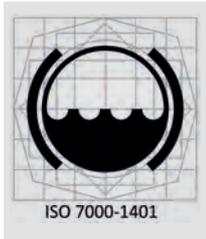


ABB. 13 Symbole auf Einrichtungen: Anwendung der Grundfigur. QUELLE Marco Jänicke

- Rechtecke ohne außen liegende Symbolelemente auf dem stehenden und liegenden Rechteck zeichnen.
  - Kreise ohne außen liegende Symbolelemente auf dem großen Kreis zeichnen.
  - Kreise mit außen liegenden Symbolelementen auf dem kleinen Kreis zeichnen.
  - Symbole in der Grundfigur so groß wie möglich gestalten, aber nur in Ausnahmefällen darf das Achteck um mehr als eine halbe Linienbreite überschreiten.
  - Linien auf den Linien der Grundfigur zentrieren. Das Quadrat von 75 x 75 mm aber in keiner Form überschreiten.
- Die Gestaltungsrichtlinien nach ISO 80416 im Detail (alle Maße beziehen sich auf die Größe der Grundfigur):
- Linienbreite 2 mm zulässig, aber 4 mm bevorzugen.
  - Min. 3 mm Abstand zwischen zwei parallelen Linien einhalten.
  - Winkel zwischen Geraden nicht kleiner als 30° erstellen.
  - Gefüllte Flächen vermeiden.
- Ein Beispiel dafür zeigt Abbildung 13.



ABB. 14 Symbole auf Einrichtungen: Pfeile. QUELLE Marco Jänicke

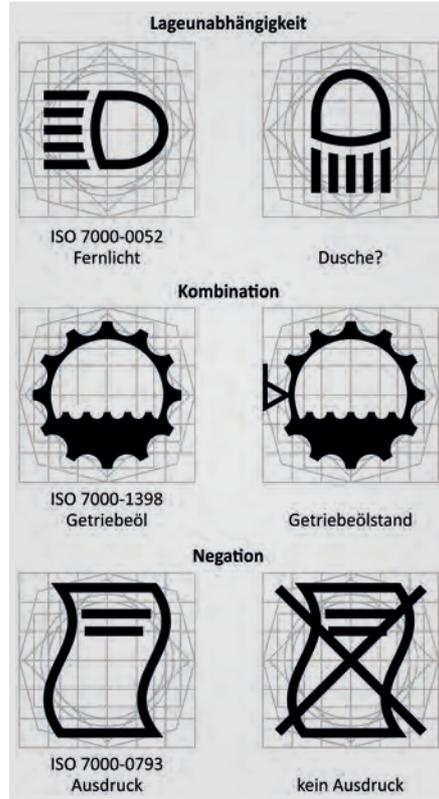


ABB. 15 Systematik, die den Symbolen auf Einrichtungen zugrunde liegt. QUELLE Marco Jänicke

Abbildung 14 zeigt, wie nach ISO 80416-2 Pfeile erstellt werden.

- Weiterhin macht die Norm ISO 80416 folgende Vorgaben – illustriert mit Abbildung 15:
- Buchstaben, Zahlen, Satzzeichen und mathematische Zeichen als Zusatzelemente mind. 10 mm groß erstellen.
  - Negation mit zwei Diagonalen im rechten Winkel umsetzen. Ausnahmen können sein: ein einzelner diagonaler Balken und ein abweichender Winkel
  - Lageunabhängigkeit bedenken
  - vorhandene Symbole nur entsprechend ihrer bisherigen Bedeutung kombinieren

Die Regeln zur Anpassung von Symbolen aus ISO 80416-3 [15] unterstützen bei der Gestaltung von Symbolen unter Beibehaltung der Darstellungskonventionen. Im Einzelnen lässt sich anpassen:

- Linienbreite in den Grenzen der Darstellungskonventionen
- Ausführung von Objektecken, zum Beispiel gerundete Ecken
- Objekte als gefüllte Flächen statt mit Umriss darstellen
- Unterbrechen von kreuzenden Linien
- Negation
- Erweitern oder Weglassen von Pfeilen
- Anpassung für Lageabhängigkeit, zum Beispiel spiegeln
- Symbolfarbe nur mit Zweck anpassen;

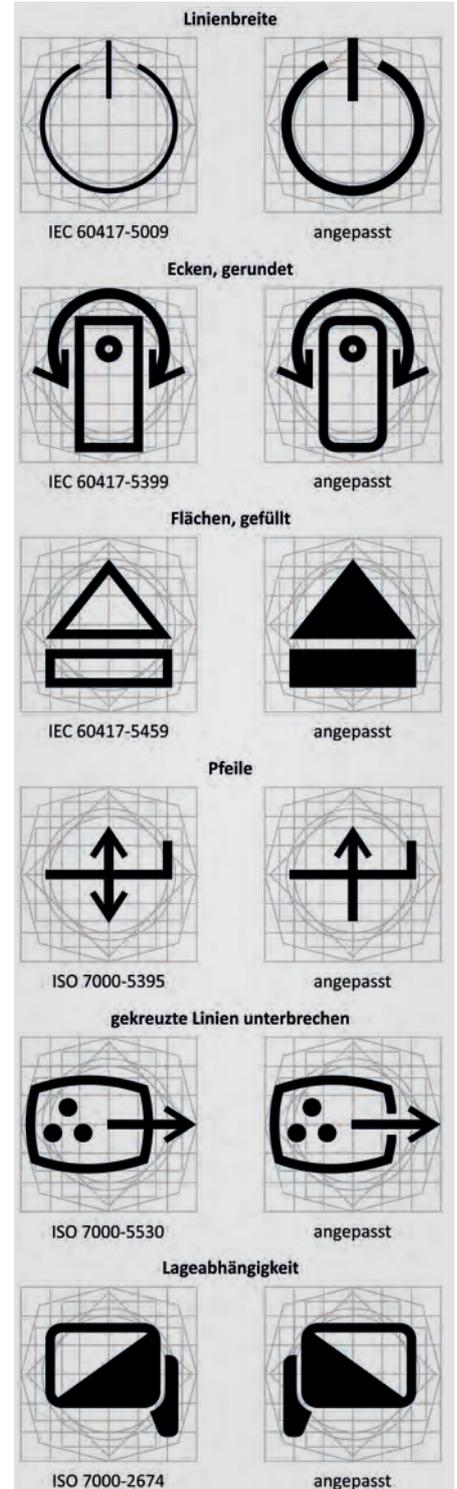


ABB. 15 Symbole auf Einrichtungen: Anpassung. QUELLE Marco Jänicke

eine Überschneidung mit Farben nach ISO 3864 [12] ist nicht zulässig. Abbildung 15 zeigt, wie ein Symbol angepasst werden kann.

### Erstellen von Symbolen

Nach den zahlreichen Vorgaben für die Darstellung von Symbolen werfen wir nun einen Blick auf die Erstellung. Sie erscheint vergleichsweise banal. Die Anwendung der Ge-

ENTSCHEIDUNGSHILFE FÜR OBJEKTEIGENSCHAFTEN VON ICONS UND PIKTOGRAMMEN – EMPFEHLUNG HERVORGEHOBEN

Linie als Umriss mit Breite, nicht skalierbar	Linie als Umriss mit Breite, skalierbar	Linie als Fläche mit Füllung	Linie als Fläche mit Füllung und Umriss mit Breite, nicht skalierbar
Bei allen Skalierungen gleich breite Umrisse	Bei jeder Skalierung unterschiedlich breite Umrisse	Bei jeder Skalierung unterschiedlich breite Umrisse	Bei jeder Skalierung unterschiedlich breite Umrisse, aber bei sehr kleinen Skalierungen gleich breite Umrisse
Haarlinien können nicht entstehen	Haarlinien können entstehen	Haarlinien können entstehen	Haarlinien können nicht entstehen
Bei sehr starken Skalierungen ist das Verhältnis von Objektgröße und Umrissbreite ungünstig	Das Verhältnis von Objektgröße und Umrissbreite ist immer gegeben	Das Verhältnis von Objektgröße und Umrissbreite ist immer gegeben	Das Verhältnis von Objektgröße und Umrissbreite ist im Wesentlichen immer gegeben
Geringer Aufwand beim Erstellen	Geringer Aufwand beim Erstellen	Erhöhter Aufwand beim Erstellen	Erhöhter Aufwand beim Erstellen
Effektiv änderbar	Effektiv änderbar	Aufwendiger änderbar; Basisobjekte sollten archiviert werden	Aufwendiger änderbar; Basisobjekte sollten archiviert werden

TAB. 03 QUELLE Marco Jänicke

staltungsrichtlinien und fundierte Kenntnisse der eingesetzten Grafiksoftware sind für qualitativ gute und effizient erstellte Symbole dennoch wichtige Grundlagen.

Eine Software, um Vektorgrafiken zu erstellen, ist das geeignete Werkzeug. Symbolinhalt, Grundfigur und eventuell notwendige Zwischenschritte sollten sich über Ebenen voneinander trennen lassen. Die Symbolgröße entspricht beim Entwickeln der Größe der Grundfigur. Als ideale Arbeitsweise würden zuerst die grafischen Objekte als Linie mit einem Objektstil, entsprechend der anzuwendenden Gestaltungsrichtlinie erstellt werden. Entspricht das Symbol den Anforderungen, werden die Umrisse in Objekte, also in Flächen, umgewandelt und wieder als ein Objektstil zugewiesen. Abhängig von den Objekten bietet es sich an, einzelne Objekte miteinander zu verschmelzen. Werden Schriften bzw. Fonts eingesetzt, dann sollten sie in Kurven umgewandelt werden. Das entlastet die folgenden Prozesse und erhält die Darstellungstreue.

**Effekte durch Haarlinien**

Werden die grafischen Objekte als Linie angelegt, müssen diese die Eigenschaft „mit Bild skalieren“ besitzen. Ohne die Eigenschaft würden die Objekte bei einer Skalierung unproportional zur Größe des Icons oder Piktogramms wirken und bei Verkleinerungen sogar ineinanderfließen. Leider hat dies den Nachteil, dass bei starken Verkleinerungen Haarlinien entstehen und diese abhängig vom Publikationsverfahren und -medium unterbrochen wirken. Eventuell können die Linien auch nicht dargestellt werden.

Die Lösung dafür ist, alle Objekte als Flächen darzustellen und den Flächen zusätz-

lich einen definierten Umriss zu geben, etwas stärker als eine Haarlinie. Der zusätzliche Umriss, diesmal ohne die Eigenschaft „mit Bild skalieren“, ist bei großen Darstellungen des Icons unerheblich, verhindert aber bei starken Verkleinerungen das Entstehen von Haarlinien, wobei ein minimal unproportionales Verhältnis von Objekten zur Icon-Größe toleriert werden muss. Eine Entscheidungshilfe für Objekteigenschaften von Icons und Piktogrammen zeigt Tabelle 3. Die empfohlene Variante ist hervorgehoben.

**Entwickeln einer eigenen Sprache**

Die Verständlichkeit von Symbolen hängt stark davon ab, inwieweit für den spezifischen Kontext Konventionen vorhanden sind und sich diese anwenden lassen. Normen für typische Symbolgruppen der Technischen Kommunikation stellen mit ganz konkreten Gestaltungsrichtlinien solche Konventionen für die Praxis bereit.

Anstatt bei der Entwicklung und Anwendung von Symbolen auf die Recherche in Symbolkatalogen zu setzen, bietet sich die eigene Erstellung als Alternative an. Werden dabei Entwurfsregeln und Erstellungsverfahren beachtet, ist man im Normalfall auf der sicheren Seite und auf bestem Weg zu einer langlebigen Symbolsprache. ☺

LITERATUR ZUM BEITRAG

[1] Grams, Timm (2016): *Klüger irren – Denkfallen vermeiden mit System*, Springer, Heidelberg.  
 [2] Ballstaedt, Steffen-Peter (2011): *Visualisieren*, UKV Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz.  
 [3] Heimann, Monika; Schütz, Michael (2017): *Wie Design wirkt*, Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn.  
 [4] Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick (2011): *Kompendium der Mediengestaltung*, Springer, Heidelberg.  
 [5] Wäger, Markus (2016): *Grafik und Gestaltung*, Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn.

[6] Frutiger, Adrian (2016): *Der Mensch und seine Zeichen*, marixverlag, Wiesbaden.  
 [7] Krampen, Martin; Götte, Michael; Kneidl, Michael (2007): *Die Welt der Zeichen*, avedition GmbH, Ludwigsburg.  
 [8] ISO Guide 74:2004: *Graphical symbols – Technical guidelines for the consideration of consumers’ needs*.  
 [9] ISO 7001:2007-11: *Graphische Symbole zur Information der Öffentlichkeit*.  
 [10] ISO 22727:2001-11: *Graphische Symbole – Gestaltung graphischer Symbole zur Information der Öffentlichkeit – Anforderungen*.  
 [11] ISO 7010:2011-06: *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen*.  
 [12] ISO 3864-1:2011-04: *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*.  
 ISO 3864-2:2016-12: *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten*.  
 ISO 3864-3:2012-02: *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen*.  
 ISO 3864-4:2011-03: *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen: Farb- und photometrische Eigenschaften von Trägermaterialien für Sicherheitszeichen*.  
 [13] ISO 7000:2014-01: *Graphische Symbole auf Einrichtungen – Index und Übersicht*.  
 [14] IEC 60417:2002-10: *Graphische Symbole auf Einrichtungen*.  
 [15] IEC 80416-1:2008-11: *Allgemeine Grundlagen für graphische Symbole auf Geräten und Einrichtungen: Gestaltung graphischer Symbole für die Registrierung*.  
 ISO 80416-2:2001-07: *Allgemeine Grundlagen für graphische Symbole auf Einrichtungen: Form und Anwendung von Pfeilen*.  
 IEC 80416-3:2002-03: *Allgemeine Grundlagen für graphische Symbole auf Geräten und Einrichtungen: Leitfaden zur Anwendung Graphischer Symbole*.  
 ISO 80416-4:2005-08: *Allgemeine Grundlagen für graphische Symbole auf Einrichtungen: Leitlinien für das Anpassen graphischer Symbole zur Darstellung auf Bildschirmen und Anzeigen (Icons)*.