

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREBarrierefreie Lebensräume
Bildzeichen und bildhaft verwendete SchriftzeichenVDI 6008
Blatt 6 / Part 6Barrier-free buildings
Pictorial signs and pictorially used charactersAusz. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

| Inhalt | Seite | Contents | Page |
|--|-----------|--|-----------|
| Vorbemerkung | 2 | Preliminary note..... | 2 |
| Einleitung..... | 2 | Introduction..... | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 3 | 1 Scope | 3 |
| 2 Normative Verweise | 4 | 2 Normative references | 4 |
| 3 Begriffe | 5 | 3 Terms and definitions | 5 |
| 4 Formelzeichen | 6 | 4 Symbols | 6 |
| 5 Planungshinweise | 6 | 5 Planning information | 6 |
| 5.1 Nutzerbezogener Planungsansatz..... | 6 | 5.1 User-based planning approach..... | 6 |
| 5.2 Nutzergruppenspezifische Planungsempfehlungen | 7 | 5.2 User group-specific planning recommendations | 7 |
| 5.3 Nutzergruppenübergreifende Planungsempfehlungen | 10 | 5.3 Planning recommendations across user groups | 10 |
| 6 Anforderungen an Piktogramme | 11 | 6 Requirements for pictograms | 11 |
| 6.1 Allgemeines | 11 | 6.1 General..... | 11 |
| 6.2 Anforderungen an die Gestaltung und den Anwendungskontext..... | 12 | 6.2 Requirements for the design and the context of use..... | 12 |
| 6.3 Anforderungen an richtungsweisende Bildzeichen – Pfeil..... | 21 | 6.3 Requirements for directional pictorial signs – Arrow..... | 21 |
| 6.4 Zusätzliche Anforderungen an bildhaft verwendete Schriftzeichen | 23 | 6.4 Additional requirements for pictorially used characters..... | 23 |
| 6.5 Anforderungen nach dem Zwei-Sinne- Prinzip | 23 | 6.5 Requirements according to the two- senses principle..... | 23 |
| 7 Auswahl und Anbringung von Piktogrammen in Liegenschaften | 28 | 7 Selection and installation of pictograms in properties | 28 |
| 7.1 Größe und Betrachtungsabstand | 28 | 7.1 Size and viewing distance..... | 28 |
| 7.2 Anbringung und Anordnung | 30 | 7.2 Attachment and arrangement | 30 |
| 7.3 Anwendungskategorien..... | 33 | 7.3 Application categories | 33 |
| 8 Piktogramme für Bedienelemente und Anzeigen | 35 | 8 Pictograms for operating elements and displays | 35 |
| 8.1 Allgemeine Anforderungen..... | 36 | 8.1 General requirements..... | 36 |
| 8.2 Besondere anwenderspezifische Aspekte | 37 | 8.2 Special user-specific aspects..... | 37 |
| 8.3 Piktogramme für Anzeigen | 37 | 8.3 Pictograms for advertisements..... | 37 |
| 8.4 Piktogramme für Bedienelemente..... | 39 | 8.4 Pictograms for operating elements..... | 39 |
| 8.5 Beispiele für Bildzeichen für Anzeigen und Bedienelemente..... | 41 | 8.5 Examples of icons for displays and operating elements..... | 42 |
| 8.6 Beispiele für bildhaft verwendete Schriftzeichen auf Anzeigen und Bedienelementen..... | 44 | 8.6 Examples of figurative characters used on displays and operating elements | 44 |
| Schrifttum | 45 | Bibliography | 45 |

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Architektur

VDI-Handbuch Architektur

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6008.

Einleitung

Für die Richtlinienreihe VDI 6008 gilt folgende Definition von Barrierefreiheit:

„Barrierefreiheit bedeutet, dass Liegenschaften und deren technische Gebäudeausrüstung von Menschen in jedem Alter und mit jeder Mobilitätseinschränkung oder Behinderung betreten oder befahren und selbstständig sowie weitgehend ohne fremde Hilfe benutzt werden können und damit individuelle Potenziale zum eigenständigen Handeln nicht einschränken.“ (VDI 6008 Blatt 1)

Bei der Erstellung barrierefreier Lebensräume im Sinne dieser Definition müssen neben den in Blatt 1 bis Blatt 5 bereits berücksichtigten baulichen und konstruktiven Voraussetzungen auch Anforderungen an die Barrierefreiheit von Informationsträgern, wie Beschilderungen, Anzeigen und Bedienelemente, bedacht werden. Sollen Informationen von möglichst vielen Menschen schnell und sicher erfasst werden, ist die ausschließliche Verwendung von Texten zur Informationsvermittlung nicht zu empfehlen. Häufig werden daher Piktogramme (Bildzeichen und bildhaft verwendete Schriftzeichen) eingesetzt, um Personen zu informieren, um Orientierung und Sicherheit etwa bei der Gebäudeexploration zu geben, oder um Anleitung und Unterstützung bei der Bedienung von Geräten zu gewährleisten.

Durch einfache und intuitiv erkennbare Piktogramme können Personen mit kognitiven Einschränkungen oder eingeschränkter Lesefähigkeit schriftsprachliche Informationen in zusammenhängenden Texten, z.B. in erläuternden Broschüren oder Bedienungsanleitungen, vollständiger und mit weniger Zeitaufwand verstehen. Für die mit der

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/6008.

Introduction

For the VDI 6008 series of standards, the following definition of accessibility applies:

“Freedom from barriers (also called accessibility) means that real estate properties and their building services can be entered by people of all ages and with any mobility limitation or disability and used independently and mostly without the aid of another person, which means that they do not put up any barriers to the individual’s potential for autonomy.” (VDI 6008 Part 1)

When creating accessible buildings in the sense of this definition, in addition to the structural and design requirements already considered in Part 1 to Part 5, requirements for the accessibility of information carriers, such as labellings, displays, and operating elements, are also to be taken into account. If information is to be grasped quickly and safely by as many people as possible, the exclusive use of texts to convey information is not recommended. Therefore, pictograms (pictorial signs and pictorially used characters) are often used to inform people, to provide orientation and safety, for example when exploring buildings, or to provide guidance and support when operating equipment.

Simple and intuitively recognisable pictograms enable people with cognitive impairments or limited reading ability to understand written information in coherent texts, e.g. in explanatory brochures or operating instructions, more completely and in less time. For the user groups addressed by the standard series (see VDI 6008 Part 1), there are further

Richtlinienreihe angesprochenen Nutzergruppen (siehe VDI 6008 Blatt 1) ergeben sich neben der Einfachheit noch weitere Anforderungen an die bildhaft gestaltete Informationsvermittlung, z. B. an die Zeichengrößen, die Positionierung von Piktogrammen, den Kontrast oder auch an die taktile Erfassbarkeit, die nach dem Zwei-Sinne-Prinzip für sehbehinderte und blinde Menschen im Tastbereich gegeben sein muss.

Aufgrund der hohen Bedeutung, die eine zuverlässige Informationsvermittlung für die selbstbestimmte und selbstständige Nutzung des Umfelds hat, wird die Richtlinienreihe VDI 6008 mit dem vorliegenden Blatt 6 um Planungsempfehlungen und technische Anforderungen für Bildzeichen und bildhaft verwendete Schriftzeichen sinnvoll ergänzt.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie zeigt – in Ergänzung zu Normen und anderen Regeln –, Möglichkeiten der barrierefreien Ausführung von Bildzeichen und bildhaft verwendeten Schriftzeichen auf, um so die Sicherheit zu erhöhen, Informationen zugänglich zu machen und den Komfort zu verbessern. Sie berücksichtigt dabei die unterschiedlichen Bedarfe der Nutzergruppen. In dieser Richtlinie werden nur Schriftzeichen behandelt, die entweder in Kombination mit Bildzeichen oder bildhaft, z. B. „EXIT“, verwendet werden.

Anmerkung: Bildzeichen und bildhaft verwendete Schriftzeichen werden in dieser Richtlinie der besseren Lesbarkeit halber zusammengefasst als Piktogramme bezeichnet.

Die Richtlinie gilt für Piktogramme zur Verbesserung der Sicherheit, Orientierung und Information in öffentlich zugänglichen Liegenschaften und Arbeitsstätten sowie auf Anzeigen und Bedienelementen von Geräten der technischen Gebäudeausrüstung.

Ebenso können die Vorgaben dieser Richtlinie für die Gestaltung, Verwendung und Anordnung von Piktogrammen u. a. auch in Wohngebäuden herangezogen werden.

Die Richtlinie wendet sich an folgende Zielgruppen:

- Architekten und Ingenieure
- Designer und Hersteller
- ausführende Unternehmer
- Beratungsstellen (z. B. Wohnraumanpassung)
- Wohlfahrtsverbände und karitative Einrichtungen
- kommunale und staatliche Bauämter
- Bauherren und Investoren
- Wohnungswirtschaft

requirements for the pictorially designed communication of information in addition to simplicity, e.g. for the character sizes, the positioning of pictograms, the contrast or also the tactile perceptibility, which shall be given according to the two-senses principle for visually impaired and blind people in the tactile area.

Due to the high importance of reliable information transfer for the self-determined and independent use of the environment, the VDI 6008 series of standards is usefully supplemented with the present Part 6 by planning recommendations and technical requirements for pictorial signs and pictorially used characters.

1 Scope

This standard shows – in addition to standards and other rules – possibilities for the barrier-free design of pictorial signs and pictorially used characters in order to increase safety, make information accessible and improve comfort. In doing so, it takes into account the different needs of user groups. This standard only deals with characters that are used either in combination with pictorial characters or pictorially, e.g. “EXIT”.

Note: Pictorial signs and pictorially used characters are referred to collectively in this standard as pictograms for the sake of better readability.

The standard applies to pictograms for improving safety, orientation, and information in publicly accessible properties and workplaces as well as on displays and operating elements of technical building equipment.

The specifications of this standard can also be used for the design, use, and arrangement of pictograms in residential buildings, among others.

The standard is aimed at the following target groups:

- architects and engineers
- designer and manufacturers
- executing contractors
- counselling centres (e.g. adaptation of living space)
- welfare associations and charitable institutions
- municipal and state building authorities
- builders and investors
- housing industry

- betroffene Menschen und ihre Angehörigen
- Schulungs- und Ausbildungseinrichtungen
- Kostenträger nach Sozialgesetzbuch (SGB) für technische Maßnahmen
- Fördermittelgeber (z.B. KfW)

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

ASR A1.3:2013-02 Technische Regel für Arbeitsstätten; Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung

DIN 4844-1:2012-06 Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen

DIN 18040-1:2010-10 Barrierefreies Bauen; Planungsgrundlagen; Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude

DIN 18040-2:2011-09 Barrierefreies Bauen; Planungsgrundlagen; Teil 2: Wohnungen

DIN 32975:2009-02 Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung

DIN 32986:2019-06 Taktile Schriften und Beschriftungen; Anforderungen an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift

DIN EN 81-70:2018-07 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge; Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen; Deutsche Fassung EN 81-70:2018

DIN EN ISO 7010:2020-07 Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 7010:2020

DIN Fachbericht 124:2002 Gestaltung barrierefreier Produkte

VDI/VDE 3850 Blatt 1:2014-04 Gebrauchstaugliche Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für technische Anlagen; Konzepte, Prinzipien und grundsätzliche Empfehlungen

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik

VDI 6008 Blatt 1:2012-12 Barrierefreie Lebensräume; Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen

- affected people and their relatives
- training and education facilities
- cost unit according to the German Social Code (SGB) for technical measures
- funding providers (e.g. KfW)

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

ASR A1.3:2013-02 Technical rules for workplaces; safety and health protection labelling

DIN 4844-1:2012-06 Graphical symbols; safety colours and safety signs; Part 1: Observation distances and colorimetric and photometric requirements

DIN 18040-1:2010-10 Construction of accessible buildings; design principles; Part 1: Publicly accessible buildings

DIN 18040-2:2011-09 Construction of accessible buildings; design principles; Part 2: Dwellings

DIN 32975:2009-02 Designing visual information in the public area for accessible use

DIN 32986:2019-06 Tactile lettering and labeling; Requirements on the presentation and application of Braille and raised lettering

DIN EN 81-70:2018-07 Safety rules for the construction and installation of lifts; Particular applications for passenger and goods passenger lift; Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability; German version EN 81-70:2018

DIN EN ISO 7010:2020-07 Graphical symbols; Safety colours and safety signs; Registered safety signs (ISO 7010:2019); German version EN ISO 7010:2020

DIN Technical Report 124:2002 Products in Design for All

VDI/VDE 3850 Part 1:2014-04 Development of usable user interfaces for technical plants; Concepts, principles and fundamental recommendations

VDI 4700 Part 1:2015-10 Terminology of civil engineering and building services

VDI 6008 Part 1:2012-12 Barrier-free buildings; Requirements and fundamentals

VDI/VDE 6008 Blatt 3:2014-01 Barrierefreie Lebensräume; Möglichkeiten der Elektrotechnik und Gebäudeautomation

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die Begriffe nach VDI 4700 Blatt 1 und die folgenden Begriffe:

bildhaft verwendetes Schriftzeichen

Schriftzeichen, das analog zu Bildzeichen verwendet wird

Bildkanon

allgemein anerkannte und für verbindlich erklärte Sammlung von Bildern mit gleichen Gestaltungscharakteristika

Bildzeichen

grafische Darstellung eines Motivs zur Beschreibung von Funktion oder Information

Farbkontrast

Unterschied zweier Farben hinsichtlich Farbtons (Wellenlänge) und/oder Helligkeit und/oder Sättigung

haptische Wahrnehmung

aktives Erasten und Verstehen eines Objekts

Hellbezugswert

Maß für die Helligkeit von Oberflächen

Anmerkung: Ein Wert von 100 entspricht der Helligkeit einer absolut weißen Oberfläche, 0 entspricht einer absolut schwarzen Oberfläche.

Leuchtdichte

vom Auge wahrgenommene Helligkeit einer selbst leuchtenden oder angeleuchteten Fläche [in Anlehnung an DIN 32975, 3.2]

Piktogramme

Bildzeichen und bildhaft verwendete Schriftzeichen

Skalierbarkeit

Möglichkeit, die Größe einer Grafik unter Einhaltung der Proportionen ändern zu können

taktil

den Tastsinn betreffend

Textur

Oberflächenstruktur eines grafisch dargestellten Objekts

Vektorgrafik

Computergrafik, die aus definierten Grundelementen (grafischen Primitiven wie Linien, Kreisen, Polygonen oder allgemeinen Kurven) zusammengesetzt ist

Anmerkung: Vektorgrafiken basieren auf einer Bildbeschreibung, die die Teile, aus denen das Bild aufgebaut ist, exakt definiert. Rastergrafiken basieren auf einem Pixelraster, in dem

VDI/VDE 6008 Part 3:2014-01 Barrier-free buildings; aspects of electrical installation and building automation

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the terms and definitions as per VDI 4700 Part 1 and the following terms and definitions apply:

pictorially used character

character that is used analogously to pictorial signs

pictorial canon

generally recognised and declared binding collection of images with the same design characteristics

pictorial sign

graphic representation of a subject to describe function or information

colour contrast

difference between two colours in terms of hue (wavelength) and/or brightness and/or saturation

haptic perception

actively touching and understanding an object

light reference value

measure for the brightness of surfaces

Note: A value of 100 corresponds to the brightness of an absolutely white surface, 0 corresponds to an absolutely black surface.

luminance

brightness perceived by the eye of a self-luminous or illuminated surface [adapted from DIN 32975, 3.2].

pictograms

pictorial signs and pictorially used characters

scalability

ability to resize a graphic while maintaining proportions

tactile

concerning the sense of touch

texture

surface structure of a graphically displayed object

vector graphic

computer graphics composed of defined basic elements (graphic primitives such as lines, circles, polygons, or general curves)

Note: Vector graphics are based on an image description that precisely defines the parts that make up the image. Raster graphics are based on a pixel grid in which each pixel is

jedem Bildpunkt ein Farbwert zugeordnet ist. Ein wesentliches Merkmal der Vektorgrafik gegenüber der Rastergrafik ist die stufenlose und verlustfreie Skalierbarkeit.

visuell

den Sehsinn betreffend

assigned a colour value. An essential feature of vector graphics compared to raster graphics is the stepless and loss-free scalability.

visual

concerning the sense of sight

4 Formelzeichen

In dieser Richtlinie werden die nachfolgend aufgeführten Formelzeichen verwendet:

| Formelzeichen | Bezeichnung | Einheit |
|---------------|-----------------------------------|---------|
| A_B | Fläche der Linien des Piktogramms | – |
| A_F | Fläche des Hintergrunds | – |

4 Symbols

The following symbols are used throughout this standard:

| Symbol | Designation | Unit |
|--------|------------------------------------|------|
| A_B | area of the lines of the pictogram | – |
| A_F | background area | – |

5 Planungshinweise

Die Planungshinweise informieren Planer und Hersteller von Piktogrammen darüber, welche besonderen Bedarfe sich aus unterschiedlichen Einschränkungen für die potenziellen Nutzer ergeben. Diese Hinweise ergänzen die Planungsgrundlagen aus VDI 6008 Blatt 1.

5 Planning information

The planning notes inform planners and manufacturers of pictograms about the special requirements resulting from different restrictions for potential users. These notes supplement the planning principles from VDI 6008 Part 1.

5.1 Nutzerbezogener Planungsansatz

Bei der Auswahl und Anwendung von Piktogrammen sollen bereits in der Planungsphase potenzielle Nutzerbedarfe berücksichtigt werden. Piktogramme auf Bedienelementen werden in der Regel vom Hersteller des Geräts gestaltet und ausgeführt. Für eine barrierefreie Nutzung der Bedienelemente wird empfohlen, diese nach den Vorschlägen dieser Richtlinie zu gestalten.

5.1 User-based planning approach

When selecting and using pictograms, potential user needs shall already be taken into account in the planning phase. Pictograms on operating elements are usually designed and implemented by the manufacturer of the device. For barrier-free use of the operating elements, it is recommended to design them according to the recommendations of this standard.

Unabhängig vom gewählten Ansatz ist es ratsam, das Planungskonzept mit den zukünftigen Nutzern abzustimmen, sofern diese bekannt sind. Grundsätzlich wird empfohlen, Sachverständige für Barrierefreiheit sowie Fachleute für unterstützte Kommunikation und/oder Leichte Sprache sowie Betreuungs- oder Pflegepersonal einzubinden. Geeignete Ansprechpartner können auch mithilfe der zuständigen Kammern und von Behindertenvertretungen oder ortsansässigen Behindertenverbänden ermittelt werden.

Regardless of the approach chosen, it is advisable to coordinate the planning concept with the future users, if they are known. As a general rule, it is recommended to involve accessibility experts as well as specialists in AAC (augmentative and alternative communication) and/or easy language and care professionals and nursing staff. Suitable contact persons can also be identified with the help of the relevant chambers and representatives of disabled people or local disabled people’s associations.

Eine erste Planungshilfe bietet die Berücksichtigung folgender Leitfragen:

An initial planning aid is provided by considering the following guiding questions:

- Welche Bedarfe haben unterschiedliche Nutzergruppen an die Gestaltung von Piktogrammen?
- Welche Anforderungen an die Verwendung von Piktogrammen ergeben sich aus dem Anwendungskontext, z.B. in Gebäuden oder auf Geräten?

- What needs do different user groups have for the design of pictograms?
- What requirements for the use of pictograms arise from the context of use, e.g. in buildings or on equipment?

5.2 Nutzergruppenspezifische Planungsempfehlungen

Menschen mit unterschiedlichen Einschränkungen können voneinander abweichende Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Piktogrammen z.B. in Liegenschaften haben, die im Folgenden nutzergruppenspezifisch aufgeführt werden. Bei der Beurteilung dieser Bedarfe und Anforderungen bieten die Vorgaben in Blatt 1 diese Richtlinienreihe bereits eine wesentliche Orientierung. Die folgenden Ausführungen zu den Bedarfen unterschiedlicher Nutzer bzw. Nutzergruppen beruhen auf den Kriterien der in Tabelle 1 aufgeführten Kataloge, Richtlinien und Normen.

Für die in VDI 6008 Blatt 1 beschriebenen Nutzergruppen sind bei der Gestaltung und Anwendung von Piktogrammen vor allem folgende Bedarfe zu beachten. Die technischen Ausführungen zur Erfüllung der beschriebenen Bedarfe werden in Abschnitt 6 bis Abschnitt 8 erläutert.

Senioren/Senioren mit Einschränkungen, gefährdet

- einheitliche Gestaltung
- Farbkontraste mit hohem Leuchtdichteunterschied
- ausreichende Größe
- taktile Schwarzschrift für Bedienelemente und wichtige Informationen
- gleichmäßige und ausreichende Be- und Ausleuchtung
- Spiegelungs- und Blendungsfreiheit
- Berücksichtigung eines verkleinerten Gesichts- und Blickfelds bei der Positionierung
- Vermeidung visueller Reizüberflutung im Umfeld der Piktogramme
- Hervorhebung besonders wichtiger Informationen

Rollstuhlfahrer/Gehbehinderte/ bewegungseingeschränkte Menschen

- angemessene Anbringungshöhe
- ausreichende Größe
- Spiegelungs- und Blendungsfreiheit
- eindeutige Hinweise auf barrierefreie Rettungswege
- eindeutige Hinweise auf Rollstuhlnutzbarkeit im Zugangsbereich zur Liegenschaft

5.2 User group-specific planning recommendations

People with different disabilities may have different requirements for the barrier-free design of pictograms, e.g. in properties, which are listed below for specific user groups. When assessing these needs and requirements, the specifications in Part 1 of this series of standards already provide essential orientation. The following explanations of the needs of different users or user groups are based on the criteria of the catalogues, standards and standards listed in Table 1.

For the user groups described in VDI 6008 Part 1, the following requirements in particular shall be taken into account in the design and application of pictograms. The technical designs for meeting the requirements described are explained in Section 6 to Section 8.

Seniors/seniors with disabilities, at risk

- uniform format
- colour contrasts with high luminance difference
- sufficient size
- tactile black lettering for operating elements and important information
- uniform and sufficient illumination and lighting
- reflection-free and glare-free
- consideration of a reduced field of view and field of vision during positioning
- avoidance of visual overstimulation in the vicinity of the pictograms
- highlighting particularly important information

Wheelchair users/handicapped/ mobility impaired people

- adequate mounting height
- sufficient size
- reflection-free and glare-free
- clear indications of barrier-free escape routes
- clear indications of wheelchair usability in the access area to the property

Tabelle 1. Referenzen für nutzergruppenspezifische Planungsempfehlungen

| Referenzen | Gebäudeart/Bereich | Nutzergruppen/Zielgruppen |
|--|---|---|
| VDI 6008 Blatt 1 | Wohnungen, öffentliche Gebäude, Arbeitsstätten usw. | alle Nutzergruppen nach VDI-Richtlinie |
| DIN 18040-1 und -2 | öffentliche Gebäude (1) und Wohngebäude (2) | ältere Menschen mit Einschränkungen des Sehens, des Hörens, des Verstehens und der Motorik (besonders Rollstuhlfahrer und gehbehinderte Menschen) |
| Kriterienkataloge der Bestandsaufnahme-NRW | öffentliche Gebäude | Menschen mit Einschränkungen der Motorik, des Sehens, des Hörens und des Verstehens |
| Studie des BKB: Barrierefreiheit für Menschen mit kognitiven Einschränkungen | öffentlicher Bereich | Menschen mit kognitiven Einschränkungen oder Lernbehinderung |
| DIN 32975 Visuelle Information | Außen- und Innenbereiche des öffentlichen Raums | blinde Menschen Menschen mit Sehschädigung |
| Kontraste-Broschüre Pro-Retina | öffentlicher Bereich | Menschen mit Sehschädigung |
| DIN 32986 Einsatz der Braille- und Profilschrift | Außen- und Innenbereiche des öffentlichen Raums | blinde Menschen Menschen mit Sehschädigung |

Table 1. References for user group-specific planning recommendations

| References | Building type/area | User groups/target groups |
|--|--|--|
| VDI 6008 Part 1 | homes, public buildings, workplaces, etc. | all user groups according to VDI Standard |
| DIN 18040-1 and -2 | public buildings (1) and residential buildings (2) | elderly people with limitations of sight, hearing, understanding and motor skills (especially wheelchair users and people with reduced mobility) |
| Criteria catalogues of the Inventory-NRW | public buildings | people with restricted mobility, visually impaired people, people with hearing and comprehension impairments |
| BKB study: Accessibility for people with cognitive impairments | public domain | people with cognitive impairments or learning disabilities |
| DIN 32975 Visual information | outdoor and indoor public spaces | blind people people with visual impairment |
| Kontraste brochure Pro-Retina | public domain | people with visual impairment |
| DIN 32986 Application of Braille and raised lettering | outdoor and indoor public spaces | blind people people with visual impairment |

Sehbehinderte Menschen

- einheitliche Gestaltung
- Farbkontraste mit hohem Leuchtdichteunterschied
- angemessene Anbringungshöhe
- ausreichende Größe
- gleichmäßige und ausreichende Be- und Ausleuchtung

Visually impaired people

- uniform format
- colour contrasts with high luminance difference
- adequate mounting height
- sufficient size
- uniform and sufficient illumination and lighting

- Spiegelungs- und Blendungsfreiheit
- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch zusätzliche taktile und/oder akustische Vermittlung von Informationen
- Auffindbarkeit, Erreichbarkeit (Herantreten) und eindeutige Erkennbarkeit insbesondere von taktilen Piktogrammen
- Vermeidung visueller Reizüberflutung im Umfeld der Piktogramme
- Hervorhebung wichtiger Informationen, gegebenenfalls Reduktion der Informationsdichte

Blinde Menschen

- einheitliche Gestaltung
- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch zusätzliche taktile und/oder akustische Vermittlung von Informationen
- Auffindbarkeit und Erreichbarkeit von taktilen Piktogrammen
- angemessene Größe taktiler Piktogramme
- Reduktion der Informationsdichte bei taktiler Darstellung

Gehörlose Menschen/schwerhörige Menschen

- Farbkontraste mit hohem Leuchtdichteunterschied
- ausreichende Größe
- gleichmäßige und ausreichende Be- und Ausleuchtung
- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch optische Ergänzungen zu akustischer Information (Sprechbereitschaftsanzeigen, Blitzleuchten)

Menschen mit kognitiven Einschränkungen oder Demenz

- eindeutige und selbsterklärende Darstellung
- Farbkontraste mit hohem Leuchtdichteunterschied
- ausreichende Größe
- angemessene Anbringungshöhe
- gleichmäßige und ausreichende Be- und Ausleuchtung
- Spiegelungs- und Blendungsfreiheit
- Vermeidung ausschließlicher Textinformationen
- Verwendung von gegenständlichen oder fotorealistischen Darstellungen zum besseren Verständnis (niedrige Abstraktionsgrade)
- Vermeidung visueller Reizüberflutung im Umfeld der Piktogramme

- reflection-free and glare-free
- application of the two-senses principle through additional tactile and/or acoustic communication of information
- findability, accessibility (approaching) and clear recognisability especially of tactile pictograms
- avoidance of visual overstimulation in the vicinity of the pictograms
- highlighting important information, if necessary reducing the density of information

Blind people

- uniform format
- application of the two-senses principle through additional tactile and/or acoustic communication of information
- findability and accessibility of tactile pictograms
- appropriate size of tactile pictograms
- reduction of information density with tactile display

Deaf people/hard of hearing people

- colour contrasts with high luminance difference
- sufficient size
- uniform and sufficient illumination and lighting
- application of the two-senses principle through visual supplements to acoustic information (voice readiness indicators, flashing lights)

People with cognitive impairment or dementia

- clear and self-explanatory presentation
- colour contrasts with high luminance difference
- sufficient size
- adequate mounting height
- uniform and sufficient illumination and lighting
- reflection-free and glare-free
- avoiding text-only information
- use of representational or photorealistic images for better understanding (low levels of abstraction)
- avoidance of visual overstimulation in the vicinity of the pictograms

- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch zusätzliche akustische Vermittlung von Informationen

Andere Personen mit besonderen Anforderungen

Die Planungsempfehlungen für diese Nutzergruppe sind sinngemäß aus den Bedarfen der vorgenannten Nutzergruppen abzuleiten (siehe VDI 6008 Blatt 1, Abschnitt 4.6).

5.3 Nutzergruppenübergreifende Planungsempfehlungen

Bei Planungen, bei denen die Nutzergruppen nicht bekannt sind, sind die Bedarfe aller Nutzergruppen zu berücksichtigen. Damit ergeben sich folgende Anforderungen:

- einheitliche Gestaltung
- Farbkontraste mit hohem Leuchtdichteunterschied
- angemessene Anbringungshöhe
- ausreichende Größe
- taktile Schwarzschrift für Bedienelemente und wichtige Informationen
- gleichmäßige und ausreichende Be- und Ausleuchtung
- Spiegelungs- und Blendungsfreiheit
- Berücksichtigung eines verkleinerten Gesichtsfelds bei der Positionierung
- Vermeidung visueller Reizüberflutung im Umfeld der Piktogramme
- Hervorhebung wichtiger Informationen, gegebenenfalls Reduzierung der Informationsdichte
- eindeutige Hinweise auf barrierefreie Rettungswege
- eindeutige Hinweise auf Rollstuhlnutzbarkeit im Zugangsbereich zur Liegenschaft
- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch zusätzliche taktile und/oder akustische Vermittlung von Informationen
- Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips durch optische Ergänzungen zu akustischer Information (Sprechbereitschaftsanzeigen, Blitzleuchten)
- Auffindbarkeit, Erreichbarkeit (Herantreten) und eindeutige Erkennbarkeit insbesondere von taktilen Piktogrammen
- angemessene Größe taktiler Piktogramme
- Reduzierung der Informationsdichte bei taktiler Darstellung

- application of the two-senses principle through additional acoustic communication of information

Other persons with special requirements

The planning recommendations for this user group are to be derived analogously from the needs of the aforementioned user groups (see VDI 6008 Part 1, Section 4.6).

5.3 Planning recommendations across user groups

In planning where the user groups are not known, the needs of all user groups are to be taken into account. This results in the following requirements:

- uniform format
- colour contrasts with high luminance difference
- adequate mounting height
- sufficient size
- tactile black lettering for operating elements and important information
- uniform and sufficient illumination and lighting
- reflection-free and glare-free
- consideration of a reduced field of view and field of vision during positioning
- avoidance of visual overstimulation in the vicinity of the pictograms
- highlighting important information, if necessary reducing the density of information
- clear indications of barrier-free escape routes
- clear indications of wheelchair usability in the access area to the property
- application of the two-senses principle through additional tactile and/or acoustic communication of information
- application of the two-senses principle through visual supplements to acoustic information (voice readiness indicators, flashing lights)
- findability, accessibility (approaching) and clear recognisability especially of tactile pictograms
- appropriate size of tactile pictograms
- reduction of information density with tactile display

6 Anforderungen an Piktogramme

Dieser Abschnitt informiert Personen, die Piktogramme auswählen oder herstellen (z.B. Planer, Betreiber, Hersteller), über die Anforderungen an ein barrierefreies Piktogrammdesign. Diese Anforderungen gelten unabhängig davon, ob die Piktogramme in Liegenschaften oder auf Geräten verwendet werden.

6.1 Allgemeines

Piktogramme, im Sinne dieser Richtlinie, dienen der Verwendung:

- in Liegenschaften zur:
 - Warnung und Rettung (Abschnitt 7.3.1)
 - Orientierung (Abschnitt 7.3.2)
 - Information (Abschnitt 7.3.3)
- auf Geräten zur Nutzung von:
 - Anzeigen (Abschnitt 8.3)
 - Bedienelementen (Abschnitt 8.4)

Piktogramme dienen dazu, Informationen zu vermitteln, ohne dass ein komplexes Sprachverständnis erforderlich ist. Sie werden zu unterschiedlichen Zwecken in Liegenschaften oder auf Geräten eingesetzt. Sie können einzeln oder in Kombination, beispielsweise in einem Leit-/Orientierungssystem als Kombination von Bildzeichen, bildhaft verwendeten Schriftzeichen und richtungsweisendem Bildzeichen Pfeil (siehe Bild 1), verwendet werden. Bei Bedienelementen und Anzeigen sollen Kombinationen von Piktogrammen (siehe Bild 2) möglichst vermieden werden.



Bild 1. Beispiel für die Kombination von Piktogrammen: richtungsweisendes Bildzeichen (Pfeil), Bildzeichen und bildhaft verwendetes Schriftzeichen /
 Figure 1. Example of the combination of pictograms: directional pictogram (arrow), pictogram and pictorially used character



Bild 2. Kombination von Piktogrammen (möglichst nicht anwenden)



Figure 2. Combination of pictograms (shall be avoided)

6 Requirements for pictograms

This section informs persons who select or produce pictograms (e.g. planners, operators, manufacturers) about the requirements for accessible pictogram design. These requirements apply regardless of whether the pictograms are used in properties or on devices.

6.1 General

Pictograms, for the purposes of this standard, are for use:

- in properties for:
 - warning and rescue (Section 7.3.1)
 - orientation (Section 7.3.2)
 - information (Section 7.3.3)
- on devices for the use of:
 - display (Section 8.3)
 - operating elements (Section 8.4)

Pictograms are used to convey information without the need for complex language comprehension. They are used for different purposes in properties or on equipment. They can be used individually or in combination, for example in a guidance/orientation system as a combination of pictograms, pictorially used characters and directional pictogram arrow (see Figure 1). For operating elements and displays, combinations of pictograms (see Figure 2) shall be avoided as far as possible.

Grundvoraussetzung für die Nutzbarkeit von Piktogrammen ist, dass sie zum einen sensorisch wahrgenommen und zum anderen richtig interpretiert werden. Mit einer gut wahrnehmbaren Darstellung des Piktogramms steigt auch gleichzeitig die Verständlichkeit der dargebotenen Information.

The basic prerequisite for the usability of pictograms is that they are perceived sensorily on the one hand and interpreted correctly on the other. A clearly perceptible representation of the pictogram also increases the comprehensibility of the information presented.

6.2 Anforderungen an die Gestaltung und den Anwendungskontext

6.2 Requirements for the design and the context of use

6.2.1 Requirements for the design

Folgende allgemeine Kriterien sind bei der Gestaltung zu berücksichtigen:

- eindeutige und selbsterklärende einheitliche Darstellung (siehe Abschnitt 6.2.1.1)
- deutlich unterscheidbare Konturen (siehe Abschnitt 6.2.1.2)
- gleichbleibende Erkennbarkeit bei Verkleinerung/Vergrößerung (siehe Abschnitt 6.2.1.2)
- geeigneter Abstraktionsgrad (siehe Abschnitt 6.2.1.4)
- angemessener Leuchtdichtekontrast des Piktogramms zu seinem Hintergrund (siehe Abschnitt 6.2.1.5)
- geeignete Farbtöne und Kombinationen von Farbtönen (siehe Abschnitt 6.2.1.5)
- einfarbiger, unstrukturierter Hintergrund (siehe Abschnitt 6.2.1.3)

6.2.1 Anforderungen an die Gestaltung

The following general criteria are to be taken into account in the design:

- clear and self-explanatory uniform presentation (see Section 6.2.1.1)
- clearly distinguishable contours (see Section 6.2.1.2)
- consistent recognisability when reduced/enlarged (see Section 6.2.1.2)
- appropriate degree of abstraction (see Section 6.2.1.4)
- appropriate luminance contrast of the pictogram to its background (see Section 6.2.1.5)
- suitable shades and combinations of shades (see Section 6.2.1.5)
- plain, unstructured background (see Section 6.2.1.3)

6.2.1.1 Eindeutige und selbsterklärende Darstellung

Für ein schnelles Erfassen und eine effiziente Informationsvermittlung sind solche Piktogramme geeignet, die in ihrer Darstellung eindeutig und möglichst selbsterklärend sind. Dies wird erreicht, wenn folgende Gestaltungsregeln berücksichtigt werden.

- Die Verwendung von allgemein eingeführten Piktogrammen trägt wesentlich zur Verbesserung der Verständlichkeit und der Wiedererkennung bei. Sie müssen in der Regel nicht neu erlernt werden und sind auch für ortsunkundige Personen oder Personen aus anderen Kultur- und Sprachräumen verständlich.
- Werden andere Piktogramme verwendet, muss ihre Bedeutung selbsterklärend sein oder sich aus dem Kontext möglichst eindeutig erschließen, z.B. durch:
 - eine logische, allgemein übliche und verständliche Farbanwendung, z.B. durch emotional passende Farben oder die Verwendung von Signalfarben
 - eine klare Bildaussage bzw. Information

6.2.1.1 Clear and self-explanatory presentation

Pictograms that are unambiguous in their presentation and as self-explanatory as possible are suitable for quick comprehension and efficient communication of information. This is achieved when the following design rules are taken into account.

- The use of generally introduced pictograms contributes significantly to improving comprehensibility and recognition. As a rule, they do not have to be relearned and are also understandable to people who are unfamiliar with the place or come from other cultural and linguistic areas.
- If other pictograms are used, their meaning must be self-explanatory or as clear as possible from the context, e.g. by:
 - a logical, common, and comprehensible use of colour, e.g. through emotionally appropriate colours or the use of signal colours
 - a clear image statement or information

- eine von Kulturkreis und Sprache unabhängige Lesbarkeit und Verständlichkeit
- ein besonderes Design, wenn eine bestimmte Nutzergruppe erreicht werden soll (siehe auch Abschnitt 6.2.1.3 und Abschnitt 8.1)
- Piktogramme, die innerhalb eines Informationssystems verwendet werden, z.B. innerhalb einer Liegenschaft oder auf Geräten, sollen hinsichtlich ihres Motivs und ihres Designs einheitlich gestaltet werden. Durch gleichbleibende und durchgängige Gestaltungsaspekte im Layout von Farbe, Form, Größenverhältnissen, Figurenprägungen und Piktogramm-Kombinationen werden die Wiedererkennbarkeit und Orientierung erheblich verbessert.
- Die Verwendung eines Zeichensystems erleichtert die Wahrnehmung der Informationen für den Benutzer. Piktogramme können von Referenzobjekten abgeleitet werden oder aus Formen bestehen, die standardisiert sind.
- readability and comprehensibility independent of culture and language
- a special design if a specific user group is to be reached (see also Section 6.2.1.3 and Section 8.1)
- Pictograms used within an information system, e.g. within a property or on equipment, shall be uniform in terms of their motif and design. Consistent and universal design aspects in the layout of colour, shape, size ratios, figure expressions and pictogram combinations significantly improve recognisability and orientation.
- The use of a system of signs makes it easier for the user to perceive the information. Pictograms can be derived from reference objects or consist of shapes that are standardised.

6.2.1.2 Unterscheidbare Konturen und gleichbleibende Erkennbarkeit

Die Piktogramme müssen sowohl in großer Darstellung auf Informationsträgern als auch verkleinert auf Bedienelementen und Anzeigen deutlich erkannt werden. Die Wahrnehmung der Piktogramme wird erleichtert, wenn Muster und Strukturen bereits bekannt sind (siehe Bild 3).

6.2.1.2 Distinguishable contours and consistent recognisability

The pictograms are required to be clearly recognisable both in large format on information carriers and in smaller format on operating elements and displays. The perception of pictograms is facilitated if patterns and structures are already known (see Figure 3).

WC – WC

WC – WC

Bild 3. Beispiel für Wechsel von Muster und Struktur bei gleicher symbolischer Bedeutung, links bekanntes und rechts unbekanntes Muster

Innerhalb des Informationssystems müssen die Piktogramme eindeutig voneinander zu unterscheiden sein. Es eignen sich gegenstandsähnliche Darstellungen oder allgemein eingeführte Symbole. Grafische Schlichtheit und Einfachheit sind einer filigranen und detailreichen Darstellung vorzuziehen. Piktogramme mit komplexen Konturen sind zu vermeiden.

Zur besseren Erkennbarkeit soll auf perspektivische Darstellung von Piktogrammen verzichtet werden. Sollen Texturen/Strukturen als Hintergrund für ein Piktogramm oder zur Darstellung des Zeichens selbst verwendet werden, so müssen sie möglichst einfach gehalten werden (siehe Bild 4 positiv). Sie dürfen die optische und taktile Erkennbarkeit nicht beeinflussen und vom Sinngehalt nicht ablenken.

Figure 3. Example of change of pattern and structure with the same symbolic meaning, known pattern on the left and unknown pattern on the right

Within the information system, the pictograms must be clearly distinguishable from each other. Representations similar to objects or generally introduced symbols are suitable. A graphic simplicity is preferable to a filigree and detailed representation. Pictograms with complex contours shall be avoided.

For better recognisability, perspective representation of pictograms shall be avoided. If textures/structures are to be used as a background for a pictogram or to represent the sign itself, they shall be kept as simple as possible (see Figure 4 positive). They shall not influence the visual and tactile recognisability and shall not distract from the meaning.



Bild 4. Beispiel Verwendung von Texturen als Hintergrund

Figure 4. Example of using textures as a background

Bei Skalierbarkeit ist zu beachten, dass das Verhältnis von Kontur zur Fläche des Piktogramms gleich bleibt, das heißt, die Proportionen müssen erhalten bleiben. Dabei ist wichtig, dass die Konturen in der Darstellung scharf und deutlich erkennbar bleiben. Daher sind als digitale Grundlage zur Erstellung von Piktogrammen Vektorgrafiken zu verwenden (siehe Bild 5).

In the case of scalability, it shall be ensured that the ratio of contour to area of the pictogram remains the same, i.e. the proportions shall be maintained. It is important that the contours remain sharp and clearly recognisable in the representation. Therefore, vector graphics shall be used as the digital basis for creating pictograms (see Figure 5).



Bild 5. Verlust der Konturschärfe bei Vergrößerung eines nicht vektorbasierten Piktogramms

Figure 5. Loss of contour sharpness when enlarging a non-vector-based pictogram

6.2.1.3 Besondere Gestaltungsaspekte

6.2.1.3 Special design aspects

Ein Gestaltungsraster ist zu verwenden, um Konturen von Piktogrammen im gleichen Größenverhältnis abzubilden (siehe Bild 6). Empfehlenswert sind Piktogramme, die eine Symmetrie um eine erkennbare vertikale Hauptachse aufweisen. Durch die Symmetrie wird die Zusammenfassung zu einem Objekt vereinfacht und die Wahrnehmung der Unterscheidungen und Abweichungen von anderen Objekten erleichtert.

A design grid shall be used to represent contours of pictograms in the same size ratio (see Figure 6). Pictograms that have symmetry around a recognisable vertical main axis are recommended. Symmetry simplifies the grouping into one object and makes it easier to perceive the distinctions and deviations from other objects.

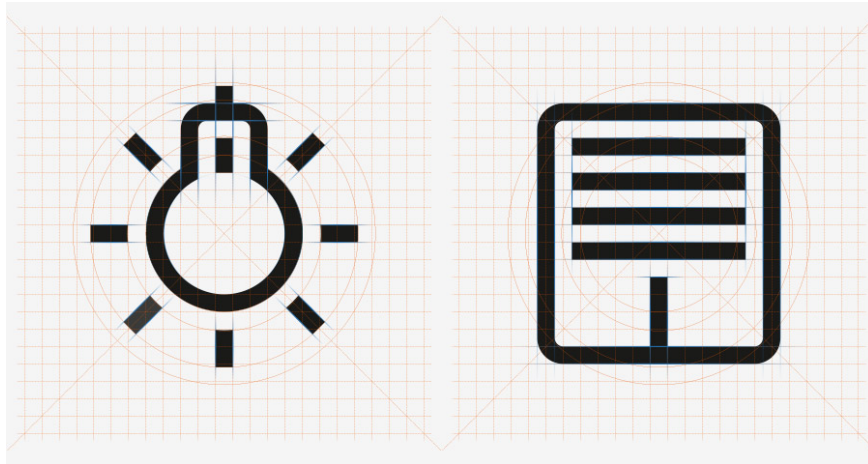


Bild 6. Einheitliches Gestaltungsraster (Quelle: Gira) /
 Figure 6. Loss of contour sharpness when enlarging a non-vector based pictogram (source: Gira)

Besteht ein Piktogramm aus Linien, soll die Fläche der Linien nicht mehr als 60 % der Fläche des Hintergrunds betragen (siehe Bild 7). Dadurch wird die Anzahl der Linien (Komplexität des Zeichens) begrenzt. Die Berechnungsfläche mit quadratischer oder rechteckiger Form richtet sich nach den äußeren Begrenzungen des Piktogramms und ist unabhängig von dem Gestaltungsraster.

If a pictogram consists of lines, the area of the lines shall not exceed 60 % of the area of the background (see Figure 7). This limits the number of lines (complexity of the sign). The calculation area with a square or rectangular shape is based on the outer limits of the pictogram and is independent of the design grid.

Gefüllte Flächen sollen vermieden werden. Geeigneter ist die Verwendung von Umrissfiguren. Sind gefüllte Flächen aufgrund der Bedeutung erforderlich, sollen sie aus eindeutigen Formen bestehen. Es sollen nicht mehr als drei gefüllte Flächen verwendet werden.

Filled areas shall be avoided. More suitable is the use of outline figures. If filled areas are necessary because of the meaning, they shall consist of unique shapes. No more than three filled areas are allowed.

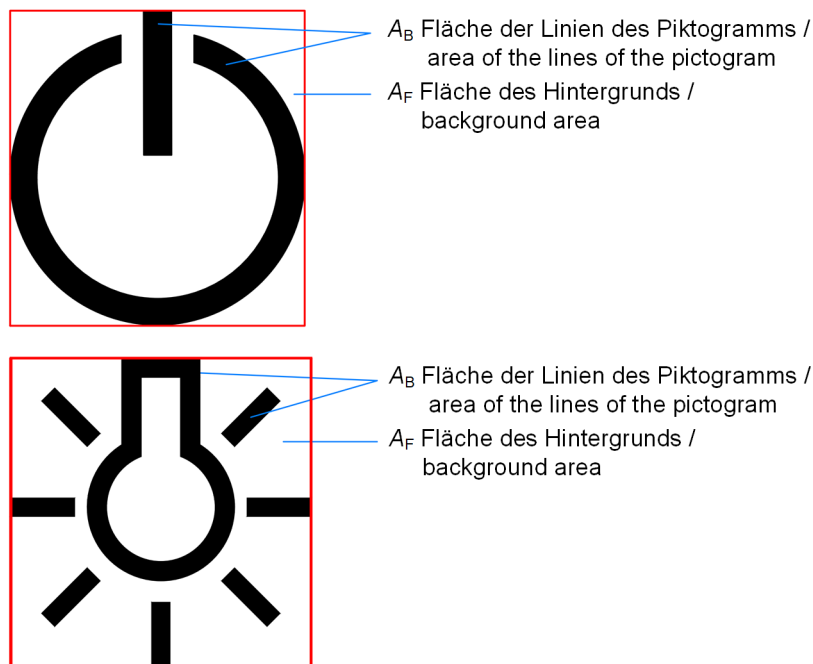


Bild 7. Beispiel für Berechnungsflächen mit $A_B : A_F < 0,6$ /
 Figure 7. Example for calculation surfaces with $A_B : A_F < 0,6$

Es sollen bei einem Piktogramm nach VDI/VDE 3850 Blatt 1 nicht mehr als drei Linienbreiten und vier Linienarten verwendet werden. Für die barrierefreie Erkennbarkeit wird empfohlen, Piktogramme nur in einer Linienbreite und Linienart darzustellen; siehe auch Tabelle 10 in Abschnitt 8.5 (Beispiele für Piktogramme auf Geräten).

Umrisse sollen zur besseren Wahrnehmung und Unterscheidung, insbesondere bei räumlicher Nähe, geschlossen sein (siehe Bild 8). Geschlossene Konturen können als Objekte besser wahrgenommen werden.

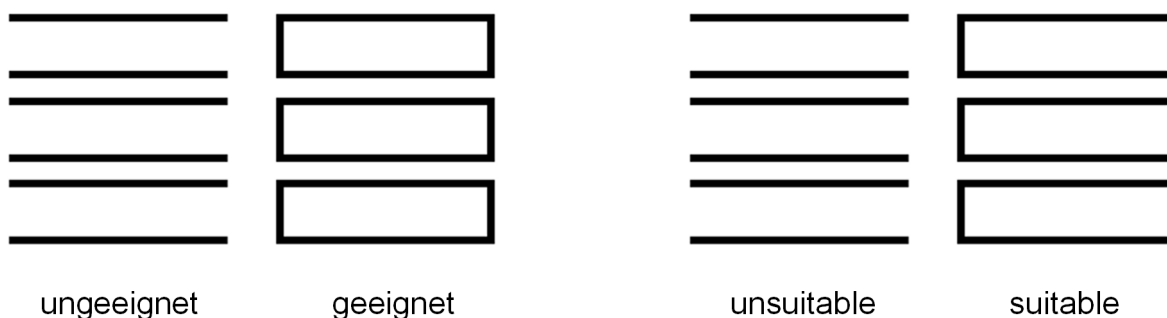


Bild 8. Darstellung von Umrissen

No more than three-line widths and four-line types are allowed to be used for a pictogram according to VDI/VDE 3850 Part 1. For barrier-free recognisability, it is recommended to display pictograms in only one line width and line type; see also Table 10 in Section 8.5 (Examples of pictograms on devices).

Outlines shall be closed for better perception and differentiation, especially in spatial proximity (see Figure 8). Closed contours can be perceived better as objects.

Figure 8. Outline representation

6.2.1.4 Abstraktion der Bildsymbolik

Piktogramme können in unterschiedlichen Abstraktionsgraden dargestellt werden. Piktogramme mit einem hohen Abstraktionsgrad sind gut verständlich, wenn sie allgemein eingeführt sind. Solche Piktogramme (z.B. Tabelle 2, Zeile 1 und Zeile 2) sind für den öffentlich zugänglichen Bereich geeignet, weil dort mit unterschiedlichen Nutzergruppen zu rechnen ist.

Ist die Nutzergruppe bekannt, ist es sinnvoll, den Abstraktionsgrad der Piktogramme an deren Wahrnehmungsfähigkeit anzupassen. Beispielsweise kann für Menschen mit kognitiven Einschränkungen eine möglichst große Nähe zwischen dem Piktogramm und der damit verknüpften Aussage hilfreich sein (z.B. Tabelle 2, Zeile 3 bis Zeile 5).

Diese wenig abstrahierten Piktogramme sind allerdings nicht taktil erfassbar/verständlich.

Für das Beispiel „WC“ werden in Tabelle 2 verschiedene Abstraktionsgrade unterschieden. Von Zeile 1 nach Zeile 5 nimmt der Abstraktionsgrad ab, wobei die Verständlichkeit für Menschen mit kognitiven Einschränkungen potenziell zunimmt.

6.2.1.5 Farbe und Kontrast

Als optischer Kontrast wird der Unterschied bestimmter Eigenschaften (z.B. Farbtöne, Helligkeiten, Oberflächenstrukturen) zweier benachbarter Bildbereiche bezeichnet. Für die Barrierefreiheit ist nicht der Farbkontrast, sondern der Helligkeits-

6.2.1.4 Abstraction of pictorial symbolism

Pictograms can be presented in different degrees of abstraction. Pictograms with a high degree of abstraction are easy to understand if they are generally introduced. Such pictograms (e.g. Table 2, line 1 and line 2) are suitable for the publicly accessible area because different user groups are to be expected there.

If the user group is known, it makes sense to adapt the degree of abstraction of the pictograms to their perceptual ability. For example, for people with cognitive impairments, the closest possible proximity between the pictogram and the associated statement can be helpful (e.g. Table 2, line 3 to line 5).

However, these little-abstrated pictograms are not tactilely graspable/understandable.

For the example “WC”, different degrees of abstraction are distinguished in Table 2. From line 1 to line 5, the degree of abstraction decreases, whereby the comprehensibility for people with cognitive impairments potentially increases.

6.2.1.5 Colour and contrast

Optical contrast is the difference in certain properties (e.g. colour tones, brightness, surface structures) of two adjacent image areas. For accessibility, it is not the colour contrast but the brightness or luminance contrast that is decisive. Its effect can be






bzw. Leuchtdichtekontrast ausschlaggebend. Seine Wirkung kann mit dem Farbkontrast (siehe auch VDI 6008 Blatt 1, Tabelle 1 und Tabelle 2) unterstützt werden. Leuchtdichtewerte lassen sich messen oder Produktreferenzen entnehmen.

Der tatsächliche optisch wahrnehmbare Leuchtdichtekontrast kann allerdings nur messtechnisch ermittelt werden und schwankt je nach den Bedingungen des Anwendungskontexts. Bei gleichen Luminanzvoraussetzungen der verwendeten Farbtöne können daher eine schwache oder ungleichmäßige Beleuchtung und spiegelnde Oberflächen den wahrnehmbaren Leuchtdichtekontrast negativ beeinflussen. Innerhalb eines zweifarbigen Piktogramms soll ein Mindestleuchtdichtekontrast von 0,4 (siehe DIN 32975) zum Einsatz kommen, um die Wahrnehmbarkeit für sehbehinderte Personen zu verbessern. Die hellere der kontrastgebenden Farben muss einen Hellbezugswert von mindestens 50 % aufweisen. Hierzu eignet sich beispielsweise die Kombination von Weiß auf dunklen Farbtönen oder Schwarz auf hellen Farbtönen.

supported by colour contrast (see also VDI 6008 Part 1, Table 1 and Table 2). Luminance values can be measured or taken from product references.

However, the actual optically perceptible luminance contrast can only be determined by measurement and varies depending on the conditions of the application context. If the luminance requirements of the colour tones used are the same, weak or uneven lighting and reflective surfaces can have a negative influence on the perceptible luminance contrast. Within a two-colour pictogram, a minimum luminance contrast of 0,4 (see DIN 32975) shall be used to improve perceptibility for visually impaired persons. The brighter of the contrasting colours must have a brightness value of at least 50 %. For example, the combination of white on dark shades or black on light shades is suitable.

Tabelle 2. Beispiel für unterschiedliche Darstellung der Kennzeichnung für WC /
Table 2. Example of different representation of labelling for WC

| Zeile / Line | 1 Abstraktionsgrad / Degree of abstraction | 2 Piktogramm / Pictogram | 3 Erläuterung / Explanation |
|-----------------|--|---|---|
| 1 | 1 |  | eingeführtes bildhaft verwendetes Schriftzeichen / introduced pictorially used character |
| 2 | 2 |  | abstrakte Darstellung ohne Bezug zum Objekt/zur Tätigkeit / abstract representation without reference to the object/activity |
| 3 | 3 |  | vereinfachte Darstellung mit Bezug zum Objekt/Tätigkeit / simplified representation with reference to the object/activity |
| 4 | 4 |  | bildhafte Darstellung mit Bezug zum Objekt / pictorial representation with reference to the object |
| 5 | 5 |  | forealistische Darstellung mit Bezug zum Objekt (Quelle: FTB) / photorealistic representation with reference to the object (source: FTB) |

Eine generelle Aussage, welche Kombination besser wahrgenommen wird, kann nicht getroffen werden, da die Wahrnehmung von der individuellen Sehfähigkeit abhängig ist. Auch für Menschen mit kognitiven Behinderungen ist eine prägnante Kontrastgestaltung für die Verständlichkeit eines Piktogramms hilfreich.

Die Verständlichkeit von Piktogrammen wird durch farbige Darstellungen unterstützt. Farbcodierungen können bei der Strukturierung oder Untergliederung komplexer Beschilderungssysteme helfen und die Wiedererkennung sowie die richtige Interpretation der dargebotenen Informationen fördern. Dabei ist anzustreben, dass sich die Farbtöne auch von Personen mit Farbfehlsichtigkeit eindeutig voneinander unterscheiden lassen, zum Beispiel sind Rot-Grün-Kombinationen aufgrund einer bei ca. 9 % der Gesamtbevölkerung auftretenden Rot-Grün-Schwäche zu vermeiden. Dazu müssen unter anderem die verwendeten Farbtöne einen deutlichen Leuchtdichteunterschied zueinander aufweisen. Die Bedeutung eines Piktogramms sollte unabhängig von seiner farblichen Gestaltung erfassbar sein, Farbcodierungen allein dürfen nicht bedeutungsgebend sein (siehe Bild 9).

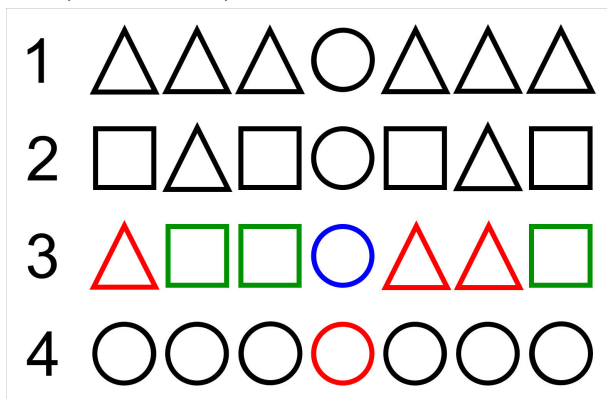


Bild 9. Eindeutige Unterscheidbarkeit (1 und 2: deutliche Unterscheidbarkeit der Form, 3: Unterstützung der Unterscheidbarkeit der Form durch Farben, 4: schlechte/keine Unterscheidbarkeit z. B. bei Farbfehlsichtigkeit)

Bei der Verwendung von gleichen oder ähnlichen Farbtönen ist darauf zu achten, dass keine Verwechslung oder Fehlinterpretation der Bedeutung entstehen kann. Farbtöne sollen sparsam verwendet werden, einzelne Piktogramme mit mehr als zwei unterschiedlichen Farbtönen sind ungeeignet. Bei Farbkombinationen ist VDI 6008 Blatt 1, Abschnitt 5.5.4 zu beachten. Empfehlenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Darstellung des Piktogramms auf einem einfarbigen und unstrukturierten Hintergrund. Kann auf einen strukturierten Hintergrund nicht verzichtet werden, ist auf einen ausreichenden Leucht-

It is not possible to make a general statement as to which combination is perceived better, as perception depends on the individual's visual ability. For people with cognitive disabilities, a concise contrast design is also helpful for the comprehensibility of a pictogram.

The comprehensibility of pictograms is supported by coloured representations. Colour coding can help structure or subdivide complex labelling systems and promote recognition and correct interpretation of the information presented. The aim shall be that the colour tones can also be clearly distinguished from each other by people with colour vision deficiencies, for example red-green combinations should be avoided due to a red-green deficiency that occurs in approx. 9 % of the total population. For this purpose, the colour tones used, among other things, are required to show a clear difference in luminance. The meaning of a pictogram shall be comprehensible independently of its colour design; colour coding alone shall not be significant (see Figure 9).

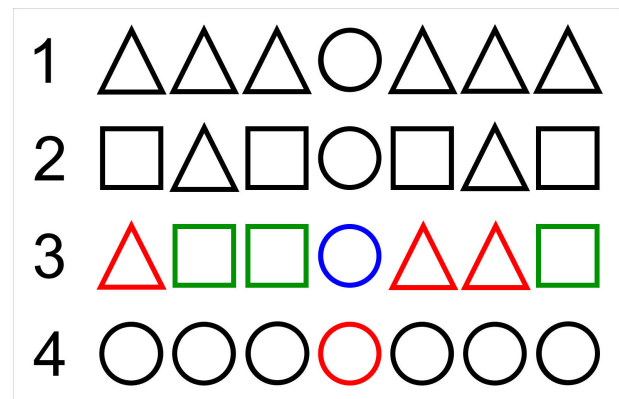


Figure 9. Unambiguous distinguishability (1 and 2: clear distinguishability of the shape, 3: support of the distinguishability of the shape by colours, 4: poor/no distinguishability e.g. in case of colour vision deficiencies)

When using the same or similar colour tones, care shall be taken to avoid confusion or misinterpretation of meaning. Colour tones shall be used sparingly; individual pictograms with more than two different colour tones are unsuitable. For colour combinations, VDI 6008 Part 1, Section 5.5.4 shall be observed. In this context, it is also recommended to display the pictogram on a single-colour and unstructured background. If a structured background cannot be dispensed with, sufficient luminance contrast to the pictogram shall be ensured (see Figure 4).

dichtekontrast zum Piktogramm zu achten (siehe Bild 4).

Zu berücksichtigen ist, dass die Beleuchtung Auswirkungen auf die Wahrnehmbarkeit und Erkennbarkeit von Farbtönen haben kann. Es ist sicherzustellen, dass Farbtöne auch bei sich ändernden Beleuchtungsverhältnissen eindeutig unterscheidbar bleiben (siehe auch Abschnitt 6.2.2.1).

Für Sicherheits- und Rettungszeichen ist ein Farbcode festgelegt, der für Arbeitsstätten in ASR 1.3, für öffentliche Bereiche in DIN 4844-1 (Tabelle 3) und für die sichere Bedienung von Geräten in DIN EN 981 (Tabelle 4) formuliert ist.

Anforderungen an die Leuchtdichte und den Leuchtdichtekontrast für Piktogramme werden in VDI 6008 Blatt 1, Abschnitt 5.3 gegeben.

It shall be taken into account that lighting can have an impact on the perceptibility and recognisability of colour tones. It shall be ensured that colour tones remain clearly distinguishable even under changing lighting conditions (see also Section 6.2.2.1).

A colour code is defined for safety and rescue signs, which is formulated for workplaces in ASR 1.3, for public areas in DIN 4844-1 (Table 3) and for the safe operation of equipment in DIN EN 981 (Table 4).

Requirements for luminance and luminance contrast for pictograms are given in VDI 6008 Part 1, Section 5.3.

Tabelle 3. Farbtöne für Sicherheits- und Rettungszeichen in Arbeitsstätten gemäß ASR A1.3 und öffentliche Bereiche gemäß DIN 4844-1 /
Table 3. Colour tones for safety and escape signs in workplaces according to ASR A1.3 and public areas according to DIN 4844-1


| Farbe / Colour | Farbton / Colour shade | Bedeutung / Meaning |
|---|-------------------------------------|--|
|  | RAL 3001 Signalrot / signal red | Verbot/Brandschutz / prohibition/fire protection |
|  | RAL 1003 Signalgelb / signal yellow | Warnung / warning |
|  | RAL 5005 Signalblau / signal blue | Gebot / requirement |
|  | RAL 6032 Signalgrün / signal green | Rettung / rescue |

Tabelle 4. Farbtöne auf Bedienelementen und Anzeigen gemäß DIN EN 981 /
Table 4. colour tones on operating elements and displays according to DIN EN 981

| Farbton / Colour shade | Bedeutung / Meaning | Zweck / Purpose |
|------------------------|--|---|
| Rot / Red | Gefahr / danger anormaler Zustand / abnormal state | Notfall / emergency Alarm / alarm Halt / stop Verbot / ban Ausfall / failure |
| Gelb / Yellow | Vorsicht / caution | Aufmerksamkeit erforderlich / attention required Zustandsänderung / change of state Eingriff / intervention |
| Blau / Blue | Anzeige der Notwendigkeit zwingend vorgeschriebenen Handelns (siehe DIN 60073) / indication of the need for mandatory action (see DIN 60073) | Handlung / action Schutz / protection besondere Aufmerksamkeit / special attention sicherheitsrelevante Regelung oder Vorkehrung mit Priorität / safety-related regulation or precaution with priority |
| Grün / Green | alles klar / all clear Normalzustand / normal state | zum normalen Ablauf zurückkehren / return to normal procedure Weitermachen / continue |

6.2.2 Anforderungen an den Anwendungskontext

Für die Barrierefreiheit von Piktogrammen sind nicht allein die Anforderungen an die Gestaltung relevant, sondern auch ihre Einbindung in die jeweilige Umgebung.

Folgende allgemeine Kriterien sind zu beachten:

- blendfreie und gleichmäßige Ausleuchtung (siehe Abschnitt 6.2.2.1)
- reflexionsarme Oberfläche (z.B. entspiegeltes/mattiertes Plexiglas/Glas) (siehe Abschnitt 6.2.2.1)
- keine Häufung von Piktogrammen zur Vermeidung von Unübersichtlichkeit (siehe Abschnitt 6.2.2.2)
- systematische Anordnung bei Verwendung mehrerer Piktogramme (siehe Abschnitt 6.2.2.2)
- Anbringung des Piktogramms vor/auf neutralem Hintergrund (siehe Abschnitt 6.2.2.2)

6.2.2.1 Lichtverhältnisse

Die umgebenden Lichtverhältnisse (Ausleuchtung, Spiegelung, Blendung, Schattenwurf) haben großen Einfluss auf die Wahrnehmbarkeit von Piktogrammen. Die Ausleuchtung muss deshalb hell, farbneutral, gleichmäßig und blendfrei sein. Die Kontrastwahrnehmung verbessert sich bei guter Ausleuchtung. Kontraste können aber nicht beliebig durch Helligkeit kompensiert werden, da sich dadurch die Gefahr, geblendet zu werden, erhöht.

Für die Ausleuchtung von Piktogrammen sind im Allgemeinen die in VDI 6008 Blatt 1, Abschnitt 4 und VDI/VDE 6008 Blatt 3, Abschnitt 11 aufgeführten Vorgaben anzuwenden.

Weiterhin ist zu beachten:

- Damit Blendungen und Spiegelungen vermieden werden, sollen Piktogramme nicht hinter Glasscheiben angebracht werden. Ist dies unvermeidlich, muss ein möglichst geringer Abstand zwischen Glasscheibe und Piktogramm vorgesehen werden. Es sind dann entspiegelte Gläser zu verwenden.
- Werden Glasscheiben als Informationsträger verwendet (z.B. bei Türbeschilderungen) sollen entspiegelte oder mattierte Gläser verwendet werden, die auch bei künstlicher Beleuchtung eine möglichst geringe Reflexion aufweisen. Es sollen keine transparenten Informationsträger ausgeführt werden, da durch den sonst sichtbaren Hintergrund die Piktogramme auf dem Informationsträger schlechter erkennbar sind (siehe auch Bild 4). Die Transparenz kann beispielsweise

6.2.2 Requirements for the application context

For the accessibility of pictograms, not only the design requirements are relevant, but also their integration into the respective environment.

The following general criteria shall be observed:

- glare-free and uniform illumination (see Section 6.2.2.1)
- low-reflection surface (e.g. anti-reflective/matted plexiglass/glass) (see Section 6.2.2.1)
- no accumulation of pictograms to avoid confusion (see Section 6.2.2.2)
- systematic arrangement when using several pictograms (see Section 6.2.2.2)
- placing the pictogram in front of/on a neutral background (see Section 6.2.2.2)

6.2.2.1 Lighting conditions

The surrounding lighting conditions (illumination, reflection, glare, shadows) have a great influence on the perceptibility of pictograms. The illumination shall therefore be bright, colour-neutral, uniform, and glare-free. Contrast perception improves with good illumination. However, contrasts cannot be compensated for arbitrarily by brightness, as this increases the risk of being dazzled.

For the illumination of pictograms, the specifications listed in VDI 6008 Part 1, Section 4 and VDI/VDE 6008 Part 3, Section 11 are generally to be applied.

Furthermore, it shall be noted:

- To avoid glare and reflections, pictograms shall not be placed behind glass panes. If this is unavoidable, the distance between the glass pane and the pictogram must be as small as possible. Anti-reflective glass shall then be used.
- If glass panes are used as information carriers (e.g. for door labels), anti-reflective or frosted glass that has the lowest possible reflection even under artificial lighting shall be used. Transparent information carriers shall not be used because the pictograms on the information carrier are less visible due to the otherwise visible background (see also Figure 4). The transparency can be broken, for example, by applying a satinised film (so-called frosted glass film).

durch die Beklebung mit einer satinierten Folie (sogenannte Milchglasfolie) gebrochen werden.

- Bei der Anbringung von Piktogrammen ist einer möglichen Verschattung entgegenzuwirken, beispielsweise durch die geeignete Wahl des Anbringungsorts oder den gezielten Einsatz künstlicher Beleuchtung.
- Eine Hinterleuchtung des Piktogramms kann die unterschiedliche Wahrnehmbarkeit bei wechselndem Umgebungslicht ausgleichen. In jedem Fall ist eine Blendung durch die Lichtquelle bei hinterleuchteten Tastern/Anzeigen zu vermeiden. Für Bedienelemente und Anzeigen an Geräten wird eine dynamische Hinterleuchtung empfohlen, die sich an die Lichtverhältnisse der Umgebung anpasst.

6.2.2.2 Anordnung und Übersichtlichkeit

Eine systematische und selektierte Anordnung von Piktogrammen hilft, die Übersichtlichkeit bei einer Informationshäufung zu verbessern.

Der Überlagerung von wichtigen Informationen durch weniger wichtige kann dadurch entgegengewirkt werden. Hierzu werden wichtige Informationen besonders exponiert und störungsfrei möglichst vor neutralem Hintergrund angeordnet, beispielsweise durch einen sogenannten „visuellen Korridor“, der innerhalb eines Blickwinkels von 30° keine anderen Informationen enthält.

6.3 Anforderungen an richtungsweisende Bildzeichen – Pfeil

Piktogramme können mit Pfeilen (siehe Bild 10) kombiniert werden, um richtungsweisende Informationen wiederzugeben. Dabei ist darauf zu achten, dass die Pfeile den Piktogrammen unmissverständlich zugeordnet werden können und die Richtungsangaben eindeutig ablesbar sind.



Bild 10. Beispiel: Pfeile

Die Eindeutigkeit der Pfeilausrichtungen ergibt sich in einigen Fällen erst im räumlichen Kontext (siehe Bild 11). Bei taktilen Pfeilen sind die Bedeutungen möglicherweise anders als bei Über-Kopf-Beschriftungen, ergeben sich aber ebenfalls aus dem räumlichen Kontext.

Werden taktile Pfeile auf Handlaufbeschriftungen verwendet, bedeuten sie im Gegensatz zu den taktilen Pfeilen beispielsweise auf Anforderungstastern bei Aufzügen nicht nach oben oder nach unten.

- When installing pictograms, possible shading should be counteracted, for example by choosing a suitable location or the targeted use of artificial lighting.
- Backlighting the pictogram can compensate for the different perceptibility in changing ambient light. In any case, glare from the light source shall be avoided with backlit buttons/displays. Dynamic backlighting that adapts to the lighting conditions of the environment is recommended for operating elements and displays on devices.

6.2.2.2 Arrangement and clarity

A systematic and selective arrangement of pictograms helps to improve clarity in the case of an accumulation of information.

The overlapping of important information by less important information can thus be counteracted. For this purpose, important information is arranged in a particularly exposed and undisturbed manner, if possible against a neutral background, for example, by means of a so-called “visual corridor” that does not contain any other information within a viewing angle of 30°.

6.3 Requirements for directional pictorial signs – Arrow

Pictograms can be combined with arrows (see Figure 10) to provide directional information. It is important to ensure that the arrows can be clearly assigned to the pictograms and that the directional information can be clearly read.



Figure 10. Example: arrows

In some cases, the uniqueness of the arrow orientations only arises in the spatial context (see Figure 11). In the case of tactile arrows, the meanings can be different from overhead lettering, but also result from the spatial context.

When tactile arrows are used on handrail labels, they do not mean up or down, unlike the tactile arrows on request buttons on lifts, for example.

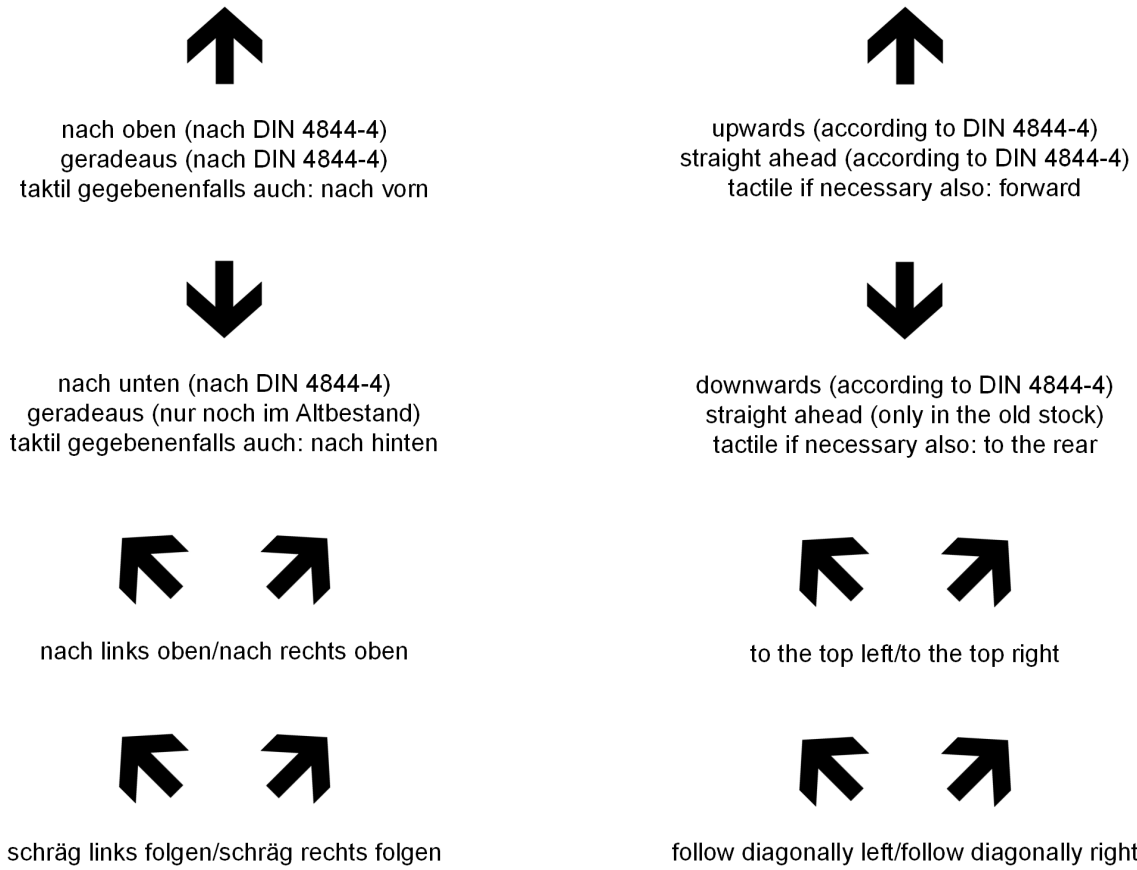


Bild 11. Beispiele für Richtungspfeile mit kontextabhängigen Bedeutungen

Figure 11. Examples of directional arrows with contextual meanings

Werden Pfeile zur taktilen Erfassbarkeit an der Wand wiederholt, ist darauf zu achten, die Ausrichtung des Pfeils entsprechend anzupassen. Wenn beispielsweise über Kopf der Pfeil nach oben für geradeaus angebracht ist, muss er auf der rechten Wand als Pfeil nach links bzw. auf der linken Wand als Pfeil nach rechts angebracht werden.

If arrows are repeated on the wall for tactile detectability, care shall be taken to adjust the orientation of the arrow accordingly. For example, if the up arrow for straight ahead is placed overhead, it must be placed on the right wall as a left arrow or on the left wall as a right arrow.

Zum schnellen und eindeutigen Verständnis von richtungweisenden Informationen wird empfohlen, die Anzahl von Piktogrammen in Kombination mit einem Pfeil auf das Notwendigste zu beschränken (siehe Bild 12).

For a quick and clear understanding of directional information, it is recommended to limit the number of pictograms in combination with an arrow to the most necessary (see Figure 12).

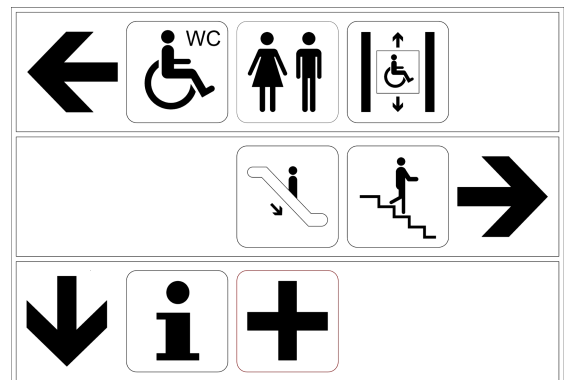
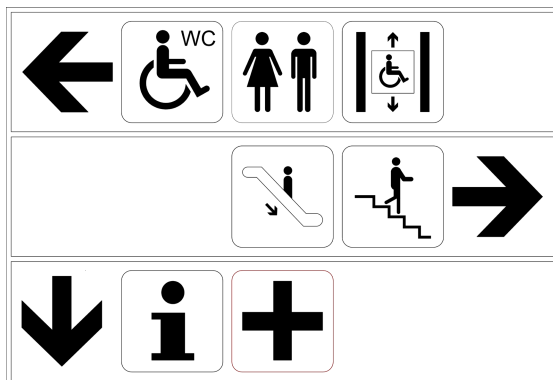


Bild 12. Beispiel für eine übersichtliche Anordnung von Piktogrammen

Figure 12. Example of a clear arrangement of pictograms

Taktile Pfeile auf Geräten werden zur Verortung bestimmter Bedienelemente verwendet. Dies ist z.B. erforderlich, wenn aus Platzgründen die Information zum Bedienelement nicht unmittelbar neben dem Bedienelement angeordnet werden kann. Taktile Pfeile werden auf Bedienoberflächen auch dazu verwendet, auf Sensortasten hinzuweisen, die ansonsten von Personen ohne Sehvermögen nicht gefunden werden könnten.

Anmerkung: Sensortasten müssen mindestens einen 3 mm breiten und 1,5 mm hohen Rand aufweisen, um eine unabsichtliche Auslösung zu vermeiden. (vgl. DIN 32986, 5.5.1.2)

6.4 Zusätzliche Anforderungen an bildhaft verwendete Schriftzeichen

Unter bildhaft verwendeten Schriftzeichen im Sinne dieser Richtlinie sind kurze Wörter oder Abkürzungen zu verstehen, die allgemein gebräuchlich sind und als Symbol mit einer feststehenden Bedeutung verwendet werden. In Abgrenzung hierzu stehen Schriften, wie sie in Wörtern oder semantischen Kontexten Verwendung finden.

Die folgenden Darstellungen zeigen beispielhaft allgemein übliche bildhaft verwendete Schriftzeichen in Liegenschaften (Bild 13), in Anzeigen und auf Bedienelementen (Bild 14) und Kombinationszeichen (Bild 15).

Wesentliche Anforderungen an barrierefreie bildhaft verwendete Schriftzeichen sind:

- Schriftarten ohne Serifen bei mehr als einem Buchstaben
- keine Kursivschrift
- keine Unterstreichungen
- Schriftzeichen in horizontaler Anordnung
- ausreichender Abstand der Schriftzeichen untereinander, sodass das Einzelschriftzeichen gut erkennbar bleiben

Für die Gestaltung von bildhaft verwendeten Schriftzeichen werden gut lesbare Schriftarten (z.B. Arial, Tahoma) im Fettdruck empfohlen (siehe Tabelle 5).

6.5 Anforderungen nach dem Zwei-Sinnes-Prinzip

Piktogramme müssen in öffentlich zugänglichen Bereichen über mindestens zwei Sinne wahrgenommen werden können.

6.5.1 Taktile Erfassbarkeit bei Piktogrammen im Nahbereich

Sollen Piktogramme haptisch wahrgenommen werden, ist darauf zu achten, dass ihre Bedeutung eindeutig verstanden werden kann. Dies bezieht sich auf Piktogramme, die sich im Nahbereich befinden

Tactile arrows on devices are used to locate certain operating elements. This is necessary, for example, if the information on the operating element cannot be placed directly next to the operating element for reasons of space. Tactile arrows are also used on user interfaces to indicate sensor buttons that could otherwise not be found by people without eyesight.

Note: Sensor buttons must have at least a 3 mm wide and 1,5 mm high edge to avoid unintentional triggering. (cf. DIN 32986, 5.5.1.2)

6.4 Additional requirements for pictorially used characters

For the purposes of this standard, pictorially used characters are short words or abbreviations that are in common use and are used as symbols with a fixed meaning. This is distinguished from fonts as they are used in words or semantic contexts.

The following illustrations show examples of commonly used pictorial characters in properties (Figure 13), in displays and on operating elements (Figure 14) and combination characters (Figure 15).

Essential requirements for accessible pictorially used characters are:

- fonts without serifs for more than one letter
- no italics
- no underlining
- characters in horizontal arrangement
- sufficient spacing between the characters so that the single character remains easily recognisable

For the design of pictorially used characters, easily readable fonts (e.g. Arial, Tahoma) in bold are recommended (see Table 5).

6.5 Requirements according to the two-senses principle

Pictograms shall be perceived by at least two senses in publicly accessible areas.

6.5.1 Tactile detectability for pictograms at close range

If pictograms are to be perceived haptically, care shall be taken that their meaning can be clearly understood. This refers to pictograms that are located in the close-up range (viewing distance up to

(Betrachtungsabstand bis ca. 0,5 m). Zu diesem Zweck sind sie bezüglich Auflösung, Informationsmenge und -rate besonders zu gestalten, da sich haptische und visuelle Wahrnehmungen unterscheiden. So wird z.B. ein Piktogramm als Gesamtheit visuell wahrgenommen, während die tastende Fingerspitze nur immer einen kleinen Ausschnitt wahrnimmt.

approx. 0,5 m). For this purpose, they shall be specially designed in terms of resolution, amount of information and rate, as haptic and visual perceptions differ. A pictogram, for example, is perceived visually as a whole, whereas the tactile fingertip always perceives only a small section.



Bild 13. Beispiele für bildhaft verwendete Schriftzeichen in Liegenschaften

Figure 13. Examples of pictorially used characters used in properties

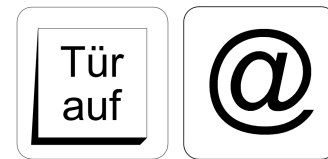
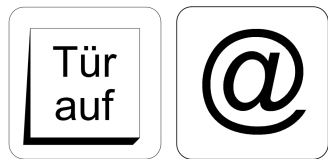


Bild 14. Beispiele für bildhaft verwendete Schriftzeichen in Anzeigen und auf Bedienelementen

Figure 14. Examples of pictorially used characters used in displays and on operating elements



Bild 15. Beispiele für Kombinationszeichen

Figure 15. Examples of combination signs

Tabelle 5. Bildhaft verwendete Schriftzeichen in unterschiedlichen Schriftarten /
Table 5. Pictorially used characters used in different fonts

| Arial Black | | Arial | | Tahoma | |
|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| WC | WC | WC | WC | WC | WC |
| EXIT | | EXIT | EXIT | EXIT | EXIT |
| INFO | | INFO | INFO | INFO | INFO |

Bei der taktilen Gestaltung von Piktogrammen sind deshalb folgende Aspekte zu beachten:

Anmerkung 1: Bei Bedienelementen ist zu prüfen, ob eine taktil erfassbare Erkennbarkeit des Piktogramms möglich ist.

Anmerkung 2: Die Auffindbarkeit taktiler Piktogramme an Wänden kann über Auffindestreifen gemäß DIN 32984 ermöglicht werden, wenn die Position des Piktogramms sich nicht aus dem räumlichen Kontext erschließen lässt. Zur Vermeidung von Reizüberflutung wird eine sparsame Verwendung von Bodenindikatoren empfohlen.

- Bildabstraktionen, von denen viele Bildzeichen abgeleitet sind, liegen häufig außerhalb des haptischen und visuellen Erfahrungsbereichs blinder Menschen und sind von ihnen somit schwer zu erschließen. Komplexe taktiler Bildzeichen sollen daher weitgehend vermieden werden. Buchstaben und Ziffern, wie in bildhaft verwendeten Schriftzeichen, sind zu bevorzugen. Sie können besser erfasst werden als Bildzeichen.
- Bildzeichen sollen nur verwendet werden, wenn sie ausreichend groß (> 25 mm), stark konturiert, einfach und klar gestaltet sind. Beispiele für einfache, verständliche taktiler Bildzeichen sind:
 - Punkte
 - Striche
 - Pfeile (komplett erhaben, nicht nur die Kontur)
 - Dreiecke
 - Vierecke
 - Kreise
- Bildzeichen können durch einen Text in erhabener Profilschrift (DIN 32986) und/oder Blindenschrift (DIN 32976) ergänzt werden.
- Werden komplexe taktiler Bildzeichen wie „ein Mann“ für das Herren-WC oder das Rollstuhl- oder Rauchverbotssymbol verwendet, darf eine Höhe von 75 mm nicht unterschritten werden. Diese Bildzeichen sind durch einen Text in erhabener Profilschrift und Blindenschrift zu ergänzen.
- Wichtige Informationen sollen mindestens 1,2 mm erhaben dargestellt werden. Informationen können über unterschiedliche Erhabenheiten, die um mindestens 0,8 mm differieren, vermittelt werden.
- Bildhafte verwendete Schriftzeichen können in erhabener Profilschrift (DIN 32986), tastbarer Normalschrift (DIN 32986) und/oder Blindenschrift (DIN 32976) dargestellt werden.
- Blindenschrift soll unterhalb der erhabenen Profilschrift angeordnet werden.
- Erhabene Profilschrift ist visuell lesbar und kann auch von Menschen ertastet werden, die Blinden-

The following aspects shall therefore be taken into account when designing tactile pictograms:

Note 1: In the case of operating elements, it shall be checked whether tactile detection of the pictogram is possible.

Note 2: The findability of tactile pictograms on walls can be made possible by means of find strips according to DIN 32984 if the position of the pictogram cannot be deduced from the spatial context. To avoid sensory overload, the sparing use of floor indicators is recommended.

- Image abstractions, from which many pictorial signs are derived, are often outside the haptic and visual range of experience of blind people and are therefore difficult for them to comprehend. Complex tactile pictorial signs shall therefore be avoided as far as possible. Letters and numbers, as in pictographically used characters, are to be preferred. They can be grasped better than pictorial signs.
- Picture signs shall only be used if they are sufficiently large (> 25 mm), strongly contoured, simple and clearly designed. Examples of simple, understandable tactile pictorial signs are:
 - points
 - lines
 - arrows (completely raised, not only the outline)
 - triangles
 - squares
 - circles
- Pictorial signs can be supplemented by text in raised profile lettering (DIN 32986) and/or Braille (DIN 32976).
- If complex tactile pictorial signs such as “a man” for the men’s WC or the wheelchair or no-smoking symbol are used, the height shall not be less than 75 mm. These pictorial signs shall be supplemented by text in raised profile lettering and Braille.
- Important information shall be displayed at least 1,2 mm raised. Information can be conveyed through different levels of elevation that differ by at least 0,8 mm.
- Pictorial characters used can be displayed in raised profile lettering (DIN 32986), tactile normal lettering (DIN 32986) and/or Braille (DIN 32976).
- Braille shall be placed below the raised profile lettering.
- Raised profile lettering is visually legible and can also be felt by people who do not know

schrift nicht beherrschen. Voraussetzung ist ein einfacher und klarer Zeichensatz (vorzugsweise Großbuchstaben). Erhabene Profilschrift hat einen prismenförmigen Profilquerschnitt, weshalb sie im allgemeinen Sprachgebrauch auch „Pyramidenschrift“ genannt wird. Ein pyramidenförmiger oder oben gerundeter Profilquerschnitt verbessert die haptische Wahrnehmung. Scharfe Kanten sind zu vermeiden. Profilschrift wird verwendet, um Schriftzeichen mit einer Versalhöhe < 25 mm taktil erfassbar darzustellen. Für Schriftzeichen mit einer Versalhöhe > 25 mm darf der Profilquerschnitt auch abgeflacht oder abgerundet werden, da die Schriftzeichen schon aufgrund ihrer Versalhöhe besser zu ertastet sind. Erhabene Profilschrift wird in der Regel u. a. für Handlauf- und Mehrwortbeschriftungen verwendet. Ihre Versalhöhe soll mindestens 10 mm betragen, vorzugsweise 13 mm (siehe auch Tabelle 6).

- Die Erhabenheit wächst im Verhältnis zur Versalhöhe:

- Erhabenheit bei Versalhöhe 10 mm = 1,2 mm
- Erhabenheit bei Versalhöhe 25 mm = 2 mm

Ergänzend hierzu kann ab einer Versalhöhe > 25 mm auch tastbare Normalschrift verwendet werden. Üblicherweise wird diese zur Beschriftung von Beschilderungen und Türschildern eingesetzt. Ihre Erhabenheit soll ≥ 2 mm betragen.

Besonders große Versalhöhen tragen in der Regel nicht zur Verbesserung der taktilen Erkennbarkeit bei. Bei Großflächentastern (XL-Befehlsgebern mit mindestens 50 mm Kantenlänge oder Durchmesser) sollen Piktogramme gemäß DIN EN 81-70 eine Mindestgröße von 30 mm bis 40 mm haben und mindestens 0,8 mm erhaben sein.

- Wenn auf Bedienelementen aufgrund ihrer geringen Größe eine taktile Erfassbarkeit von Piktogrammen nicht umsetzbar ist, so ist die barrierefreie Erkennbarkeit auf alternative Weise herzustellen, z. B. durch taktile Beschriftungen in unmittelbarer Nähe oder akustische Ergänzungen.
- Durch Suchen und bloßes Abtasten von taktilen Bildzeichen an Bedienelementen darf nicht ungewollt eine Funktion ausgelöst werden (Beispiel Klingeltaste, Ein-Taste, Tasten im Aufzug).

Anmerkung: Die nach DIN 18040 geforderten maximal 5 N für Bedienkräfte erschweren ein Suchen und bloßes Abtasten und führen deshalb häufig zu einer ungewollten Funktionsauslösung. Für Bedienelemente in der Gebäudetechnik ist dieser Wert deshalb ungeeignet.

Braille. The prerequisite is a simple and clear character set (preferably capital letters). Raised profile lettering has a prismatic profile cross-section, which is why it is also called “pyramid lettering” in common usage. A pyramid-shaped or top-rounded profile cross-section improves haptic perception. Sharp edges shall be avoided. Profile lettering is used to display characters with a height of < 25 mm in a way that can be perceived tactilely. For characters with a height > 25 mm, the profile cross-section may also be flattened or rounded, as the characters are easier to feel due to their height. Raised profile lettering is usually used for handrail and multi-word lettering. Their height shall be at least 10 mm, preferably 13 mm (see also Table 6).

- The elevation grows in proportion to the versal height:

- elevation for versal height 10 mm = 1,2 mm
- elevation at 25 mm height = 2 mm

In addition, tactile normal lettering can also be used from a versal height of > 25 mm. This is usually used for lettering on signs and door labels. It shall be raised by ≥ 2 mm.

As a rule, particularly high versal heights do not contribute to improving tactile recognisability. In the case of large-area push buttons (XL command buttons with an edge length or diameter of at least 50 mm), pictograms shall have a minimum size of 30 mm to 40 mm and be raised at least 0,8 mm in accordance with DIN EN 81-70.

- If tactile recognition of pictograms is not possible on operating elements due to their small size, barrier-free recognition shall be achieved in an alternative way, e.g. by tactile inscriptions in the immediate vicinity or acoustic additions.

- A function shall not be triggered unintentionally by searching for and simply scanning tactile pictograms on operating elements (e.g. bell button, on button, buttons in the lift).

Note: The maximum 5 N required by DIN 18040 for operating forces makes searching and mere sensing difficult and therefore often leads to unintentional activation of functions. This value is therefore unsuitable for operating elements in building technology.

Tabelle 6. Mindest-Zeichenhöhen und Erhabenheiten für taktile Erfassbarkeit verschiedener Zeichenarten /
Table 6. Minimum sign heights and heights for tactile detectability of different sign types

| Zeichenart / Character type | Zeichenhöhe/Versalhöhe / Character height/versal height in mm | Erhabenheit / Elevation in mm |
|---|---|---|
| einfaches Bildzeichen / simple pictorial sign | > 25 | 1,2 |
| komplexes Bildzeichen / complex pictorial sign | ≥ 75 | 1,2 |
| erhabene Profilschrift / raised profile lettering | 10–25 | 1,2–2,0 |
| tastbare Normalschrift / tactile normal font | > 25 | ≥ 2 |
| taktile erfassbare Bildzeichen auf Bedienelementen / tactilely detectable pictograms on operating elements | ≥ 15 (vorzugsweise / preferably > 25) | ≥ 0,8 (vorzugsweise / preferably > 1,2) |

6.5.2 Akustische Ergänzung

Nach dem Zwei-Sinne-Prinzip ist es eine sinnvolle Alternative, ergänzend zu oder statt taktile Gestaltung den Inhalt eines Piktogramms zusätzlich akustisch auszugeben. Darüber hinaus ist eine akustische Information für den Benutzer leichter und schneller erfassbar. Bei Personen mit kognitiven Einschränkungen können akustische Sprachansagen dazu beitragen, die Bedeutung von Piktogrammen besser zu verstehen und Fehlinterpretationen zu reduzieren.

In Liegenschaften können Piktogramme in ein akustisches Leitsystem eingebunden werden. Durch das Mitführen von elektronischen Geräten (z.B. Smartphones) werden an wichtigen Zielpunkten über eine Funkverbindung (z.B. Bluetooth, RFID) entsprechende Sprachansagen ausgelöst. Durch solche Hilfsmittel können beispielsweise die Geschäfte eines Einkaufszentrums für blinde und sehbehinderte Menschen in ihrer Bestimmung erkennbar gemacht werden.

Bei Geräten, die über Piktogramme auf einem dynamischen berührungsempfindlichen Display bedient werden, empfiehlt sich neben einer Zoomfunktion auch eine ergänzende Sprachausgabe, die Piktogramminhalte bei Berührung vorliest („Screenreader“-Prinzip), sofern Nutzer mit visuellen Einschränkungen zur selbständigen Bedienung befähigt werden sollen.

Akustische Informationen können sowohl über Sprachansagen als auch über Töne und Klangfolgen vermittelt werden. Dabei ist zu beachten, dass akustische Meldungen, z.B. Alarme, Warn- und Sicherheitssignale, nicht von akustischen Informationen, die in Zusammenhang mit der Gerätebedienung stehen, überlagert werden. Wichtige Hinweise zur Verwendung akustischer Signale zur Alarmierung werden in VDI 6008 Blatt 1 gegeben.

6.5.2 Acoustic complement

According to the two-senses principle, it is a sensible alternative to provide the content of a pictogram acoustically in addition to or instead of tactile design. Furthermore, acoustic information is easier and faster for the user to grasp. For people with cognitive impairments, acoustic voice prompts can help to better understand the meaning of pictograms and reduce misinterpretations.

In properties, pictograms can be integrated into an acoustic guidance system. By carrying electronic devices (e.g. smartphones), corresponding voice announcements are triggered at important destinations via a radio connection (e.g. Bluetooth, RFID). Such aids can, for example, make the shops in a shopping centre recognisable to blind and visually impaired people in terms of their destination.

For devices that are operated via pictograms on a dynamic touch-sensitive display, a supplementary voice output is recommended in addition to a zoom function, which reads out pictogram content when touched (“screen reader” principle) (“screen reader” principle), if users with visual impairments are to be enabled to operate the device independently.

Acoustic information can be conveyed by voice announcements as well as by tones and sound sequences. It shall be ensured that acoustic messages, e.g. alarms, warning, and safety signals, are not superimposed on acoustic information related to the operation of the equipment. Important information on the use of acoustic signals for alerting is given in VDI 6008 Part 1.

6.5.3 Visuelle Ergänzung akustischer Informationen

Bei Anzeigen müssen nach dem Zwei-Sinne-Prinzip für gehörlose und schwerhörige Menschen bestimmte akustische Information über Piktogramme visualisiert werden, um die aus ihrer Behinderung resultierende Informationslücke zu schließen. So dienen beispielsweise an Gegensprechanlagen oder an Notrufeinrichtungen in Aufzügen aufleuchtende Piktogramme als Hinweis auf die Übertragungsbereitschaft des Mikrofons. Die Verwendung eines speziellen text- und piktogrammbasierten Hörgeschädigten-Notrufs ist für Systeme im öffentlichen Bereich zu empfehlen.

7 Auswahl und Anbringung von Piktogrammen in Liegenschaften

Dieser Abschnitt informiert Personen (z.B. Planer, Betreiber), die für die Auswahl und/oder Anbringung von Piktogrammen zuständig sind, über folgende besondere Anforderungen:

- ausreichende Größe des Piktogramms im Bezug zum Betrachtungsabstand
- funktionsgerechte und geeignete Platzierung für unterschiedliche Nutzergruppen

in Bezug auf die Anwendungskategorien Warnung und Rettung, Orientierung sowie Information.

Der Abschnitt befasst sich mit Piktogrammen, die auf Beschilderungen und/oder Bauteilen in Liegenschaften angebracht sind. Piktogramme auf Bedienelementen und Anzeigen von Geräten werden in Abschnitt 8 behandelt.

7.1 Größe und Betrachtungsabstand

Die Piktogrammgröße und der Betrachtungsabstand sind voneinander abhängig. In Bezug zur Raumgeometrie sind beide Größen gemäß Tabelle 7 zu planen. In großen Räumen und in großräumlichen Bereichen (z.B. Flughafenhallen, Stadien) wird empfohlen, die Piktogramme in geeigneten geringeren Abständen zu wiederholen (Bild 17) statt den maximalen Betrachtungsabstand auszunutzen (Bild 16).

Durch die Wiederholung der Piktogramme wird es dem Benutzer erleichtert, gleiche Informationen zu erkennen und diesen zu folgen. Werden Piktogramme wiederkehrend verwendet, beispielsweise als richtungsweisende Informationen, ist bei der Wiederholung eine möglichst einheitliche Größe zu verwenden.

6.5.3 Visual supplement to acoustic information

In the case of displays, according to the two-senses principle, certain acoustic information is required to be visualised for deaf and hard-of-hearing people via pictograms in order to close the information gap resulting from their disability. For example, pictograms that light up on intercom systems or on emergency call devices in lifts serve as an indication that the microphone is ready for transmission. The use of a special text- and pictogram-based hearing-impaired emergency call is recommended for systems in public areas.

7 Selection and installation of pictograms in properties

This section informs persons (e.g. planners, operators) who are responsible for the selection and/or installation of pictograms about the following special requirements:

- sufficient size of the pictogram in relation to the viewing distance
- functionally appropriate and suitable placement for different user groups

with regard to the application categories warning and rescue, orientation as well as information.

The section deals with pictograms applied to labellings and/or components in the property. Pictograms on operating elements and displays of equipment are dealt with in Section 8.

7.1 Size and viewing distance

The pictogram size and the viewing distance are interdependent. In relation to the geography of the room, both sizes should be planned according to Table 7. In large rooms and areas (e.g. airport halls, stadiums), it is recommended to repeat the pictograms at suitable smaller distances (Figure 17) instead of using the maximum viewing distance (Figure 16).

The repetition of pictograms makes it easier for the user to recognise and follow the same information. If pictograms are used recurrently, for example as directional information, the repetition shall be as uniform in size as possible.

Tabelle 7. Mindestgrößen von Piktogrammen in Abhängigkeit von Betrachtungsabständen /
Table 7. Minimum sizes of pictograms depending on viewing distances

| Betrachtungsabstand / Viewing distance in m | Mindestgröße von Bildzeichen (Höhe, Basis, Durchmesser) / Minimum size of picture characters (height, base, diameter) in cm | Mindesthöhe von bildhaft verwendeten Schriftzeichen / Minimum height of figurative characters in cm |
|---|---|---|
| ca. / approx. 0,5 | 10 | 2,5 ^{a)} |
| ca. / approx. 2,0 | 10 | 7,5 ^{a)} |
| ca. / approx. 10,0 | 20 | 15 ^{b)} |
| ab / from 20,0 | 40 | 30 ^{b)} |

a) Im Tastbereich wird für bildhaft verwendete Schriftzeichen eine Mindestgröße von 2,5 cm empfohlen, da diese sowohl taktil erfassbar ist als auch mit einer Restsehfähigkeit von 10 % als erkennbar bewertet wird. / In the tactile area, a minimum size of 2,5 cm is recommended for pictorially used characters, as this is both tactilely detectable and assessed as recognisable with a residual visual capacity of 10 %.

b) Bildhaft verwendete Schriftzeichen können unter Einhaltung der unter Abschnitt 6.3 genannten Anforderungen in ihrer Höhe auf etwa 75 % der Bildzeichengröße reduziert werden. / Pictorially used characters may be reduced in height to approximately 75 % of the size of the character, subject to the requirements set out in Section 6.3.

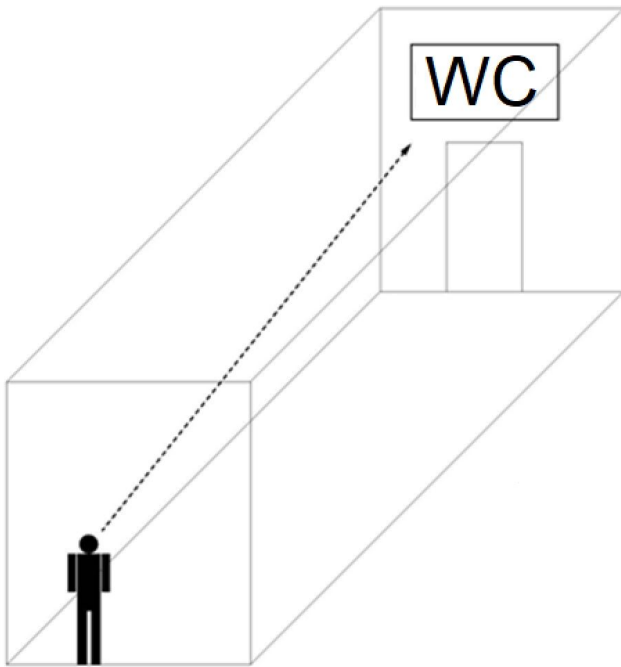


Bild 16. Beispiel für maximalen Betrachtungsabstand /
Figure 16. Example of maximum viewing distance

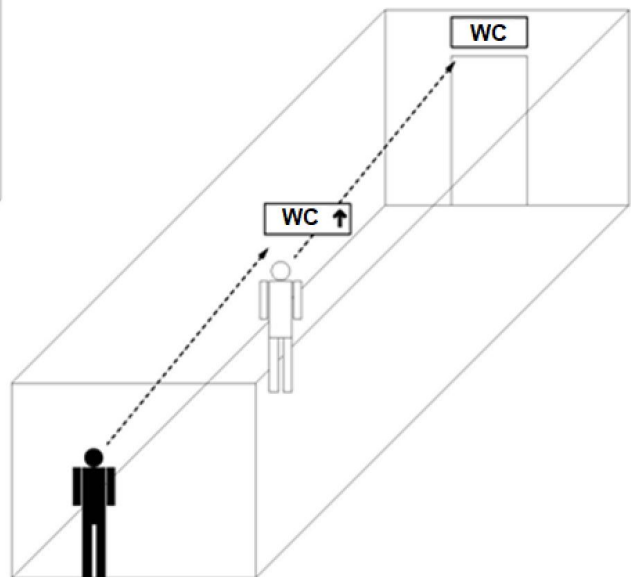


Bild 17. Beispiel für Wiederholung des Piktogramms in geringeren Abständen /
Figure 17. Example of repetition of pictogram at shorter distances

Für die Verwendung von Piktogrammen in Liegenschaften, z.B. auf Beschilderungen, werden in Tabelle 7 Größenempfehlungen gegeben.

Zu beachten ist zudem, dass neben dem Betrachtungsabstand auch die Umgebungsbeleuchtung Einfluss auf die zu planende Piktogrammgröße hat, was bedeutet, je dunkler der Raum ist, desto größer soll das Piktogramm sein. Alternativ kann es auch gesondert ausgeleuchtet werden.

Weiter ist zu beachten, dass überdimensionierte Piktogramme aus kurzem Betrachtungsabstand in ihrer Gesamtheit schwierig zu erkennen sind.

For the use of pictograms in properties, e.g. on labellings, size recommendations are given in Table 7.

It shall also be noted that in addition to the viewing distance, the ambient lighting also has an influence on the size of the pictogram to be planned, which means that the darker the room, the larger the pictogram should be. Alternatively, it can also be illuminated separately.

It shall also be noted that oversized pictograms are difficult to see in their entirety from a short viewing distance.

Anbringungshöhe und Betrachtungsabstand sind ebenfalls voneinander abhängig (siehe auch Abschnitt 7.2).

7.2 Anbringung und Anordnung

Piktogramme (z.B. auf Beschilderungen) sollen eine augenfällige und exponierte Anordnung aufweisen. Durch die Positionierung im Blickfeld wird die benötigte Information unmittelbar erkannt, der Benutzer muss nicht danach suchen und der Bewegungsfluss bleibt weitgehend ungestört. Daher sind Piktogramme mit Richtungsinformationen auch quer zur Laufrichtung und nicht ausschließlich parallel zur Laufrichtung anzubringen, beispielsweise an einer seitlich gelegenen Flurwand. Seitlich positionierte Informationen können der Aufmerksamkeit leicht entgehen, vor allem wenn der Benutzer ein eingeschränktes Gesichts- und Blickfeld hat oder unter bestimmten kognitiven Beeinträchtigungen leidet. Als Träger für Piktogramme, die quer zur Laufrichtung angebracht werden, eignen sich im Überkopfbereich unter anderen Deckenschilder und im Wandbereich Fahnen- bzw. Dreieckschilder.

Piktogramme aus verschiedenen Kategorien (Warnung und Rettung, Orientierung und allgemeine Information) müssen hinsichtlich ihrer räumlichen Anordnung voneinander getrennt positioniert werden. Dadurch wird gewährleistet, dass Piktogramme in ihrer Bedeutung eindeutig erkennbar bleiben/nicht verfälscht werden. Bei der Positionierung von Piktogrammen ist darauf zu achten, dass sie auch für Rollstuhl- oder Rollatornutzer frei zugänglich sind. Sie müssen so angeordnet werden, dass sie auch von Personen im Rollstuhl und kleinwüchsigen Personen gelesen werden können.

Die Anbringungshöhe von Piktogrammen ist abhängig von ihrem Einsatzort:

- im Überkopfbereich (Mindestbetrachtungsabstand ca. 1,4 m)
 - Anbringungsort: z.B. auf Decken- und Wand-schildern, auf hochaufragenden Wegweisern
 - Anbringungshöhe: Unterkante mindestens 2,20 m über dem Fußboden, zur Freihaltung der lichten Kopfhöhe über Verkehrsflächen
 - Wahrnehmungsart: nur visuell

Bei der Anordnung von Piktogrammen im Überkopfbereich ist zu beachten, dass zur Erkennbarkeit des Piktogramms ein bestimmter Betrachtungsabstand erforderlich ist. Dieser lässt sich mithilfe einer komplexen Gleichung nach DIN 32975 ermitteln. Zur Vereinfachung kann der erforderliche Mindestbetrachtungsabstand Tabelle 8 oder Bild 18 entnommen werden.

Mounting height and viewing distance are also interdependent (see also Section 7.2).

7.2 Attachment and arrangement

Pictograms (e.g. on labellings) shall have an eye-catching and exposed arrangement. By positioning them in the field of vision, the required information is immediately recognised, the user does not have to search for it and the flow of movement remains largely undisturbed. Therefore, pictograms with directional information shall also be placed at right angles to the walking direction and not exclusively parallel to it, for example on a corridor wall at the side. Laterally positioned information can easily escape attention, especially if the user has a restricted field of vision and vision or suffers from certain cognitive impairments. Suitable supports for pictograms placed at right angles to the direction of travel include ceiling signs in the overhead area and flag or triangular signs in the wall area.

Pictograms from different categories (warning and rescue, orientation, and general information) shall be positioned separately with regard to their spatial arrangement. This ensures that pictograms remain clearly recognisable in their meaning/are not distorted. When positioning pictograms, care has to be taken to ensure that they are also freely accessible to wheelchair or rollator users. They shall be arranged in such a way that they can also be read by persons in wheelchairs and persons of short stature.

The mounting height of pictograms depends on their location:

- in the overhead area (minimum viewing distance approx. 1,4 m)
 - mounting location: e.g. on ceiling and wall signs, on towering signposts
 - mounting height: lower edge at least 2,20 m above the floor, to keep the clear head height above traffic areas free
 - type of perception: visual only

When arranging pictograms in the overhead area, it shall be noted that a certain viewing distance is required for the pictogram to be recognisable. This can be determined using a complex equation according to DIN 32975. For simplification, the required minimum viewing distance can be taken from Table 8 or Figure 18.

Bei gleicher Anbringungshöhe reduziert sich der Betrachtungsabstand, wenn das Piktogramm in Richtung des Betrachters geneigt wird.

- im Annäherungsbereich (Betrachtungsabstand ca. 0,5 m bis ca. 2,0 m)
 - Anbringungsort: z.B. auf Wandschildern oder Stelen
 - Anbringungshöhe: Unterkante mindestens 1,20 m, Oberkante maximal 1,60 m (gemäß DIN 32986)
 - Wahrnehmungsart: visuell
- im Nahbereich (Betrachtungsabstand bis ca. 0,5 m)
 - Anbringungsort: z.B. auf Wandschildern oder Stelen
 - Anbringungshöhe: Unterkante mindestens 1,20 m, Oberkante maximal 1,60 m (gemäß DIN 32986)
 - Wahrnehmungsart: visuell und taktil

Anmerkung 1: Damit hat man die Gewährleistung der taktilen Erfassbarkeit aus stehender Position sowie der Lesbarkeit aus sitzender Position, Berücksichtigung von ausreichenden Bewegungsflächen zur Annäherung.

- im Nahbereich (Betrachtungsabstand bis ca. 0,5 m)
 - Anbringungsort: z.B. Pult (siehe Bild 19)
 - Anbringungshöhe: mit der Unterkante in einer Höhe von 0,80 m bis 0,90 m über dem Fußboden auf einer um vorzugsweise 25° bis maximal 45° aus der Horizontalen geneigten Fläche (gemäß DIN 32986)
 - Wahrnehmungsart: visuell und taktil

Anmerkung 2: Damit hat man die Gewährleistung einer zumindest partiellen Unterfahrbareit zur Annäherung für Rollstuhlnutzer

At the same mounting height, the viewing distance is reduced when the pictogram is tilted towards the viewer.

- in the approach area (viewing distance approx. 0,5 m to approx. 2,0 m)
 - location: e.g. on wall signs or stelae
 - mounting height: lower edge at least 1,20 m, upper edge maximum 1,60 m (according to DIN 32986)
 - type of perception: visual
- at close range (viewing distance up to approx. 0,5 m)
 - location: e.g. on wall signs or stelae
 - mounting height: lower edge at least 1,20 m, upper edge maximum 1,60 m (according to DIN 32986)
 - type of perception: visual and tactile

Note 1: This has ensured tactile detectability from a standing position as well as legibility from a seated position, consideration of sufficient movement areas for approaching.

- at close range (viewing distance up to approx. 0,5 m)
 - mounting location: e.g. lectern (see Figure 19)
 - mounting height: with the lower edge at a height of 0,80 m to 0,90 m above the floor on a surface inclined by preferably 25° to a maximum of 45° from the horizontal (according to DIN 32986).
 - type of perception: visual and tactile

Note 2: This ensures at least partial accessibility for wheelchair users.

Tabelle 8. Anbringungshöhe in Abhängigkeit vom Betrachtungsabstand für Piktogramme im Überkopfbereich nach DIN 32975 /

Table 8. Mounting height depending on viewing distance for pictograms in the overhead area according to DIN 32975

| Unterkante des Piktogramms / Bottom edge of the pictogram in m | Mindestbetrachtungsabstand / Minimum viewing distance in m |
|--|--|
| 2,20 | ca. 1,40 |
| 2,50 | ca. 2,00 |
| 3,00 | ca. 3,00 |
| 3,50 | ca. 4,00 |

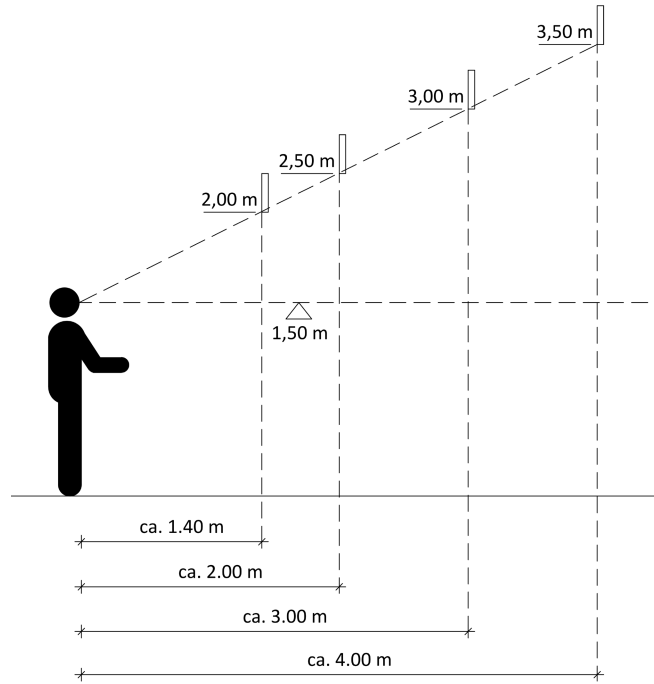
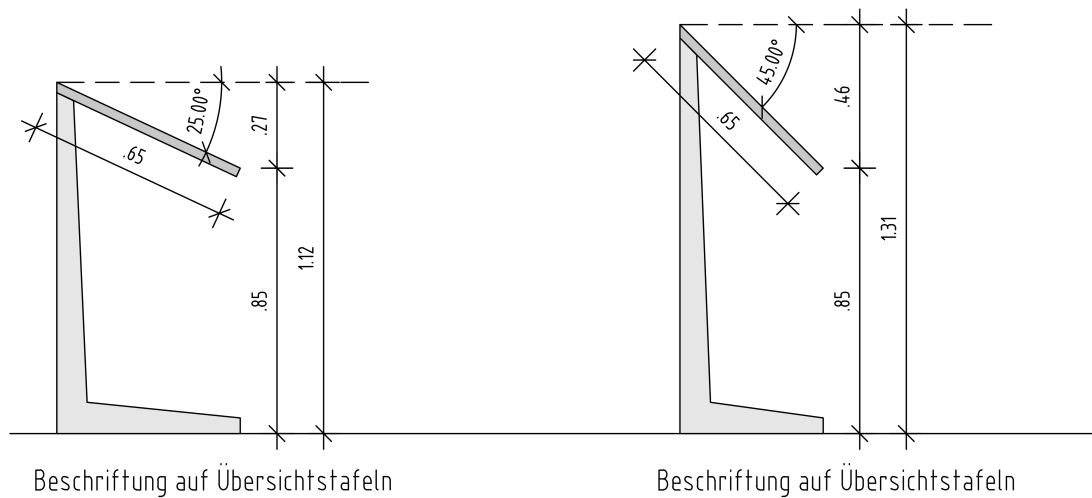


Bild 18. Anbringungshöhe in Abhängigkeit vom Betrachtungsabstand für Piktogramme im Überkopfbereich nach DIN 32975 /
 Figure 18. Mounting height depending on viewing distance for pictograms in the overhead area according to DIN 32975



Beschriftung auf Übersichtstafeln

Beschriftung auf Übersichtstafeln

Bild 19. Anbringung von taktil und visuell erfassbaren Piktogrammen im Nahbereich auf Pult /
 Figure 19. Placement of tactile and visual pictograms in the close-up area on the desk

Piktogramme mit Informationen, die in inhaltlichem Zusammenhang stehen, sollen möglichst an gleichen Positionen im Raum angeordnet werden, damit die Auffindbarkeit für den Nutzer verbessert und die Wiedererkennung erhöht wird. Werden richtungsweisende oder aufeinander aufbauende Informationen angeboten, müssen diese lückenlos nach dem genannten Prinzip zur Verfügung gestellt werden, um eine geschlossene Informationskette zu gewährleisten.

Pictograms with information that is related in terms of content shall be arranged in the same positions in the room as far as possible in order to improve findability for the user and to increase recognition. If directional or sequential information is offered, it shall be provided without gaps according to the principle mentioned above in order to ensure a closed information chain.

7.3 Anwendungskategorien

7.3.1 Piktogramme zur Warnung und Rettung

Die Anbringungsorte und der Bildkanon von Piktogrammen zur Warnung und Rettung sind weitgehend in ASR A 1.3 sowie in DIN EN ISO 7010 und DIN 4844-2 geregelt (siehe Bild 20).

Zusätzlich sollen in barrierefreien Rettungswegen besondere Hinweissymbole für Menschen mit Behinderungen enthalten sein, wenn die für sie vorgesehene Rettungsstrategie von der für den allgemeinen Nutzer abweicht. Dies kann beispielsweise in mehrgeschossigen Häusern auf Rollstuhlfahrer zutreffen (siehe Bild 21).

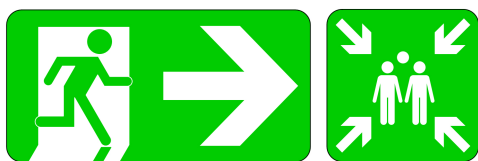


Bild 20. Beispiele für Rettungszeichen nach ASR A 1.3

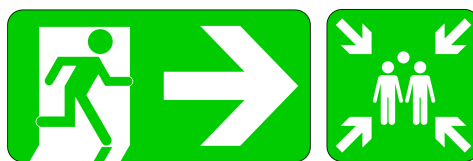


Figure 20. Examples of escape signs according to ASR A 1.3



Bild 21. Beispiele für besondere Rettungszeichen der Barrierefreiheit nach ISO 7010 und DIN EN 81-76



Figure 21. Examples of special escape signs for accessibility according to ISO 7010 and DIN EN 81-76

Bei der Anbringung von Piktogrammen zur Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen, Sammelstellen, Notausgängen und dergleichen ist besonders darauf zu achten, dass diese stets auffindbar und wahrnehmbar angeordnet werden. Daher ist es beispielsweise für die Anbringung wichtig, dass eine übersichtliche Stelle gewählt wird, an der keine anderen konkurrierenden Informationen angeboten werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Information deutlich von der Umgebung abhebt.

In öffentlich zugänglichen Bereichen und Arbeitsstätten ist für Personen mit Einschränkungen des Hör- und/oder Sehvermögens eine für diese Nutzergruppen geeignete Kennzeichnungsart der Flucht- und Rettungswege nach dem Zwei-Sinne-Prinzip ergänzend einzusetzen.

Empfehlenswert ist die Vermittlung für drei Sinne. Zum Beispiel können bei Evakuierungssystemen zusätzlich zu den Fluchtwegpiktogrammen richtungsweisende akustische Signale das Auffinden der Notausgänge erleichtern. Durch schneller werdende Impulse und/oder höher oder tiefer werdende Tonfolgen wird der Flüchtende in die richtige

When installing pictograms to mark escape and rescue routes, assembly points, emergency exits and the like, special care shall be taken to ensure that they are always located in a way that can be found and perceived. Therefore, for example, it is important for the placement that a clear location is chosen where no other competing information is offered. This ensures that the information stands out clearly from the surroundings.

In areas accessible to the public and workplaces, a type of marking of escape and rescue routes suitable for persons with impaired hearing and/or sight shall be used in addition for these user groups in accordance with the two-senses principle.

Communication for three senses is recommended. For example, in evacuation systems, in addition to the escape route pictograms, directional acoustic signals can make it easier to find the emergency exits. By means of faster pulses and/or higher or lower tone sequences, the escapee is guided in the right direction. These systems can neither be influenced by

Richtung geleitet. Diese Systeme sind weder durch den Nutzer beeinflussbar noch wird zur Wahrnehmung ein elektronischer Sender benötigt. Ergänzend hierzu können Angaben über Notausgänge als taktile Handlaufbeschriftung vorgesehen werden.

In großräumigen Gebäuden oder Gebäudeabschnitten soll die Flucht- und Rettungswegbeschilderung in kürzeren Abständen (siehe Bild 17) sowie bei jeder Richtungsänderung wiederholt werden. Für Menschen mit Sehbehinderungen sollen dynamisch-akustische und/oder taktile Leitsysteme zur Auffindung der Flucht- und Rettungswege kontextbezogen vorgesehen werden.

Es wird empfohlen, die Flucht- und Rettungswegekennzeichnung, die im Überkopfbereich angebracht ist, im Annäherungs- und Nahbereich nach den Vorgaben in Abschnitt 7.2 zu wiederholen.

7.3.2 Piktogramme zur Orientierung

Piktogramme zur Orientierung werden häufig von ortsunkundigen Personen gesucht, deshalb ist darauf zu achten, dass diese Piktogramme wiederkehrend eingesetzt werden und die Wiedererkennung erhalten bleibt.

Beispiele für Piktogramme zur Orientierung zeigt Bild 22.

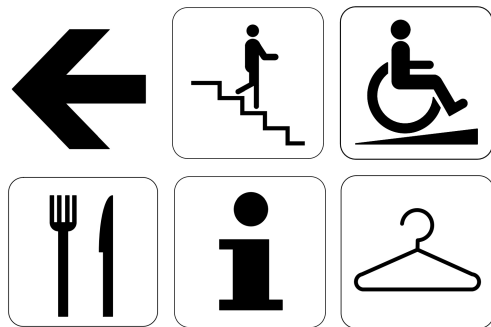


Bild 22. Beispielhafte Piktogramme, Bedeutung: Pfeil (richtungsweisende Information); Treppe; barrierefreie Rampe; Restaurant; Informationspunkt; Garderobe

7.3.3 Piktogramme zur Information

Piktogramme zur Information (Bild 23) umfassen alle bildhaften Informationen, die zur lokalen und unmittelbaren Kennzeichnung oder Erläuterung einer Gebäudefunktion, einer Service-Einrichtung oder eines sonstigen Angebots für den Gebäudenutzer verwendet werden, z.B.:

- Räume mit besonderen Funktionen (WC, Konferenzraum, Wartebereich usw.)
- Beschilderung von Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen (Abstellplatz für Rollstühle, Sitzplatz für mobilitätseingeschränkte Personen,

the user nor do they require an electronic transmitter to be perceived. In addition, information about emergency exits can be provided as tactile handrail labelling.

In large buildings or sections of buildings, the escape and rescue route signs shall be repeated at shorter intervals (see Figure 17) and whenever there is a change of direction. For people with visual impairments, dynamic-acoustic and/or tactile guidance systems shall be provided for finding escape and rescue routes in a context-related manner.

It is recommended that escape and rescue route markings placed in the overhead area be repeated in the approach and close-up areas in accordance with the specifications in Section 7.2.

7.3.2 Pictograms for orientation

Pictograms for orientation are often sought by people who are unfamiliar with the location, so care should be taken to ensure that these pictograms are used repeatedly and that recognition is maintained.

Examples of pictograms for orientation are shown in Figure 22.

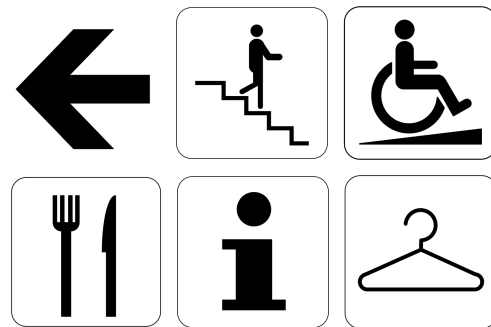


Figure 22. Example pictograms, meaning: arrow (directional information); stairs; barrier-free ramp; restaurant; information point; cloakroom

7.3.3 Pictograms for information

Pictograms for information (Figure 23) include all pictorial information used to locally and directly identify or explain a building function, service facility or other offer to the building user, e.g.:

- rooms with special functions (WC, conference room, waiting area, etc.)
- signposting of facilities for people with disabilities (parking space for wheelchairs, seating for people with reduced mobility, inductive hearing

induktive Höranlage, Gebärdensprachendolmetscher usw.)

- Rauchverbot, Verbot der Nutzung von Mobiltelefonen
- Hinweis auf einen Geldautomaten oder ein spezielles Zahlungsmittel an Kassen
- Firmenlogos (Deutsche Post, Deutsche Bahn, Sparkasse usw.)
- Hinweis auf einen WLAN- oder Internet-Access-Point, Ladestation
- Beschilderung von Warensortimenten in Kaufhäusern
- Hinweis auf eine spezielle Verkaufsstelle (Tankstelle, Kiosk usw.)
- Hinweis auf Sitzmöglichkeit



Bild 23. Beispielhafte Piktogramme, Bedeutung: Damen-/Herren-WC; technische Höranlage; Rauchverbot; WLAN-Point; Ladestation; Sitzmöglichkeit

Werden Piktogramme dazu verwendet, Auskunft über Einrichtungen und/oder Angebote innerhalb einer Liegenschaft zu geben, die für bestimmte Nutzergruppen barrierefrei sind, sollen sie zusätzlich im Eingangsbereich des Gebäudes angeordnet werden. Darüber hinaus wird empfohlen, diese Informationen auch im Internet zur Verfügung zu stellen. Wird eine einheitliche Gestaltung der Piktogramme sowohl im Internet als auch in der Liegenschaft berücksichtigt, können sich Besucher bereits bei der Vorabinformation im Internet die verwendeten Piktogramme einprägen.

Piktogramme zur Information dürfen Piktogramme zur Warnung und Evakuierung sowie zur Orientierung in keinem Fall verdecken oder deren Wahrnehmbarkeit beeinträchtigen.

8 Piktogramme für Bedienelemente und Anzeigen

Dieser Abschnitt befasst sich mit Piktogrammen auf Bedienelementen und Anzeigen von Geräten im Nahbereich. Für Anzeigen im Fernbereich ebenso wie für Piktogramme, die auf Beschilderungen

system, sign language interpreter, etc.)

- smoking ban, ban on the use of mobile phones
- reference to a cash machine or a special means of payment at cash registers
- company logos (Deutsche Post, Deutsche Bahn, Sparkasse, etc.)
- reference to a WLAN or Internet access point, charging station
- labellings of product ranges in department stores
- reference to a specific point of sale (petrol station, kiosk, etc.)
- indication of seating possibility



Figure 23. Pictogram examples, meaning: Ladies'/men's WC; technical hearing aid; smoking ban; WLAN point; charging station; seating option

If pictograms are used to provide information about facilities and/or services within a property that are barrier-free for certain user groups, they shall also be placed in the entrance area of the building. Furthermore, it is recommended that this information also be made available on the internet. If a uniform design of the pictograms is taken into account both on the internet and in the property, visitors can already memorise the pictograms used when receiving preliminary information on the internet.

Pictograms for information shall in no case obscure or impair the perceptibility of pictograms for warning and evacuation and for orientation.

8 Pictograms for operating elements and displays

This section deals with pictograms on operating elements and displays of equipment at close range. For displays at a distance as well as for pictograms applied to labellings and/or components in properties,

und/oder Bauteilen in Liegenschaften angebracht sind, gelten die Anforderungen aus Abschnitt 7.

Eine wichtige Informationsquelle für den Nutzer über den Betriebszustand eines Geräts und seine Funktionen sind Anzeigen, beispielsweise Schrift, Piktogramme oder Leuchtanzeigen.

In der technischen Gebäudeausrüstung werden vielfältige Bedienelemente und Anzeigen eingesetzt, z.B.:

- an Türkommunikationssystemen,
- auf Schaltuhren für Heizung, Jalousie und Licht,
- als Schalter/Dimmer zur Steuerung der Beleuchtungsstärke und der Farbtemperatur des Lichts,
- an Geräten zur Gefahrenerkennung und
- zur Aufzugbedienung.

Der Abschnitt informiert Hersteller von Geräten, die für die Gestaltung und die Auswahl von Piktogrammen auf Geräten der technischen Gebäudeausrüstung zuständig sind, über die folgenden besonderen Anforderungen:

- anwenderspezifische Aspekte
- gleiche Piktogramme für gleiche Funktionen, auch auf unterschiedlichen Geräten
- Ausführung bei dynamisch wechselnden Anzeigen
- ausreichende Darstellungsgröße
- Zwei-Sinne-Prinzip bei Bedienelementen

8.1 Allgemeine Anforderungen

Die Darstellung von Informationen soll eine effektive und effiziente Gerätenutzung ermöglichen. Daher sollen in Abhängigkeit vom Nutzungskontext nur die notwendigen Informationen dargeboten werden, die

- sofortiges Handeln erfordern,
- Zustände anzeigen,
- den Beginn oder das Ende eines Prozesses anzeigen,
- über Veränderungen des Systemzustands informieren und
- die Funktion angeben.

Piktogramme auf Anzeigen und an Bedienelementen sollen auch bei ungünstigen Umgebungsbedingungen (z.B. Dunkelheit oder helles Sonnenlicht) wahrgenommen werden können. Sie sollen möglichst nicht auf vibrierenden Oberflächen angebracht werden, da diese das Erkennen des Piktogramms erschweren.

the requirements of Section 7 apply.

An important source of information for the user about the operating status of a device and its functions are displays, for example writing, pictograms or illuminated displays.

A wide variety of operating elements and displays are used in technical building equipment, e.g.:

- on door communication systems,
- on time switches for heating, blinds, and light,
- as a switch/dimmer to control the illuminance and colour temperature of the light,
- on devices for hazard detection, and
- for lift operation.

The section informs manufacturers of equipment who are responsible for the design and selection of pictograms on technical building equipment about the following special requirements:

- user-specific aspects
- same pictograms for same functions, also on different devices
- execution with dynamically changing displays
- sufficient display size
- two-senses principle for operating elements

8.1 General requirements

The presentation of information shall enable effective and efficient use of the device. Therefore, depending on the context of use, only the necessary information shall be presented, which

- require immediate action,
- display states,
- indicate the beginning or end of a process,
- inform about changes in the state of the system, and
- specify the function.

Pictograms on displays and operating elements shall be visible even in unfavourable ambient conditions (e.g. darkness or bright sunlight). If possible, they shall not be placed on vibrating surfaces, as these make it difficult to recognise the pictogram.

Bei der Piktogrammauswahl auf Geräten sind bevorzugt die in IEC 60417 aufgeführten Piktogramme (siehe Bild 24) zu verwenden.

Die Kennzeichnung der Bedienelemente von Notruffeinrichtungen ist in VDE 0834 geregelt.

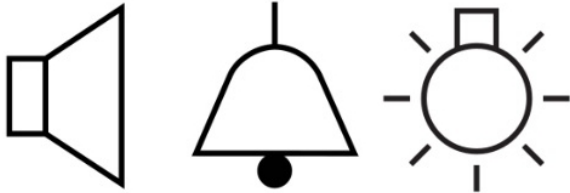


Bild 24. Beispiele aus IEC 60417 Lautsprecher, Glocke, Lampe (Beleuchtung, Ausleuchtung)

8.2 Besondere anwenderspezifische Aspekte

Die Interaktion zwischen Mensch und Gerät erfolgt oft über Piktogramme auf Anzeigen und Bedienelementen. Es ist zu unterscheiden, ob die Nutzung im öffentlichen oder privaten Bereich stattfindet, da in den jeweiligen Bereichen von unterschiedlichen Endanwendern auszugehen ist.

In Tabelle 9 werden beispielhaft Piktogramme dargestellt, die allgemein bekannt sind oder deren Bedeutungen erlernt werden müssen, damit sie im barrierefreien Sinne problemlos auf Bedienelementen und Anzeigen verstanden werden können.

Durch die einheitliche und wiederholte Verwendung von Piktogrammen von Zeile 4 und Zeile 5 kann deren Bekanntheitsgrad erhöht werden. Im privaten Bereich können mithilfe von Gebrauchsanleitungen oder durch Einweisung durch fachkundiges Personal – bei Verwendung von individuell angepassten technischen Hilfsmitteln z.B. durch Hilfsmittelberater – notwendige Kenntnisse vermittelt werden.

Für Menschen mit kognitiven Einschränkungen sind Piktogramme von Zeile 3 bis Zeile 5 eher ungeeignet.

8.3 Piktogramme für Anzeigen

Die gleichzeitige Darstellung mehrerer Piktogramme auf einer Anzeige darf den Nutzer hinsichtlich Informationsdichte nicht überfordern.

Bei Anzeigen werden statische und veränderliche Piktogramme verwendet.

Veränderliche Piktogramme ändern sich diskret in Abhängigkeit vom Systemzustand, z.B. durch Veränderung der Farbe, Form, Lage oder Änderung des Symbols oder durch eine inverse oder blinkende Darstellung.

When selecting pictograms on devices, the pictograms listed in IEC 60417 (see Figure 24) shall be preferably used.

The labelling of the operating elements of emergency call devices is regulated in VDE 0834.

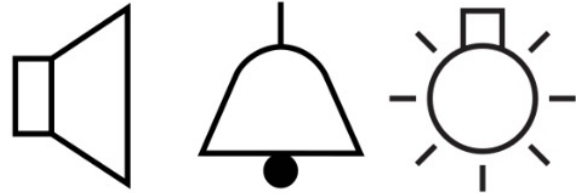


Figure 24. Examples from IEC 60417 loudspeaker, bell, lamp (lighting, illumination)

8.2 Special user-specific aspects

The interaction between human and device often takes place via pictograms on displays and operating elements. A distinction is to be made as to whether use takes place in the public or private sector, as different end users can be assumed in the respective areas.

Table 9 shows examples of pictograms that are generally known or whose meanings need to be learned so that they can be easily understood on operating elements and displays in an accessible sense.

The uniform and repeated use of pictograms of line 4 and line 5 can increase their level of awareness. In the private sector, the necessary knowledge can be imparted with the help of instructions for use or instruction by competent personnel – e.g. by assistive technology consultants if individually adapted technical aids are used.

Pictograms from line 3 to line 5 are rather unsuitable for people with cognitive impairments.

8.3 Pictograms for advertisements

The simultaneous presentation of several pictograms on a display shall not overwhelm the user in terms of information density.

Static and variable pictograms are used for displays.

Changeable pictograms change discretely depending on the system state, e.g. by changing the colour, shape, position or change of the symbol or by an inverse or flashing display.

Tabelle 9. Beispiele für unterschiedliche Piktogrammarten für Bedienelemente und Anzeigen











| Zeile | Beschreibung | Aktion | Beispielhafte Piktogramme |
|-------|--|---|---|
| 1 | Piktogramme sind allgemein bekannt, sie haben eine visuelle Ähnlichkeit mit dem Referenzobjekt und sind einer bekannten Funktion zugeordnet. | Schalten des Lichts (Referenzobjekt: Lampe) |  |
| 2 | Piktogramme haben eine assoziative Bedeutung und keine visuelle Ähnlichkeit mit dem Referenzobjekt. | Öffnen der Tür (Referenzobjekt: Tür) |  |
| 3 | Piktogramme dienen als Symbol, setzen einen Wissens- bzw. Bildungsstand voraus oder müssen erlernt werden. | Auswahl der deutschen Sprache |  |
| 4 | | Verbindung zum World Wide Web |  |
| 5 | Piktogramme müssen erlernt werden. | Schließen der Jalousie |  |

Table 9. Examples of different pictogram types for operating elements and displays

| Line | Description | Action | Example Pictograms |
|------|---|--|---|
| 1 | Pictograms are generally known, they have a visual similarity to the reference object and are assigned to a known function. | switching the light (reference object: Lamp) |  |
| 2 | Pictograms have an associative meaning and no visual similarity to the reference object. | opening the door (reference object: door) |  |
| 3 | Pictograms serve as a symbol, presuppose a level of knowledge or education, or are required to be learned. | German language selection |  |
| 4 | | connection to the World Wide Web |  |
| 5 | Pictograms have to be learned. | closing the blind |  |

Statische Piktogramme mit eindeutigen Positionen sind in der Regel für den Nutzer leicht erfassbar, begrenzen aber die Darstellungsmöglichkeiten der Information.

Bei Geräten der technischen Gebäudeausrüstung sind statische Piktogramme und eine entsprechend den Nutzerforderungen angepasste Anzeigenmenge zu bevorzugen.

Bei Anzeigen wird entweder eine Information (Piktogramm) vom Benutzer aktiv gesucht oder er wird auf einen Systemzustand aufmerksam gemacht. Im letzten Fall muss sich das Piktogramm deutlich von den anderen unterscheiden oder von ihnen einen ausreichenden Abstand haben. Dies gilt ebenso für Piktogramme mit wichtigen Informationen und für Warnanzeigen.

Bei Informationen zur Warnung oder als Hinweis auf eine Notsituation kann ein veränderliches Piktogramm (z. B. Farbänderung und Blinken) verwendet werden. Eine Hervorhebung ausschließlich durch

Static pictograms with clear positions are usually easy for the user to grasp but limit the possibilities for presenting the information.

For building services equipment, static pictograms and a display quantity adapted according to user requirements are to be preferred.

In the case of displays, either a piece of information (pictogram) is actively sought by the user or the user's attention is drawn to a system condition. In the latter case, the pictogram shall be clearly distinguishable from the others or have sufficient distance from them. This also applies to pictograms with important information and to warning displays.

A variable pictogram (e.g. colour change and flashing) is allowed to be used for warning information or to indicate an emergency situation. Highlighting only by a colour change is not recommended due to

eine Farbänderung wird aufgrund der geringen Unterscheidbarkeit nicht empfohlen. Das blinkende Piktogramm soll eine geringe Leuchtdichte haben, um Nachbilder in den Augen des Benutzers zu vermeiden. Eine akustische Meldung ist zusätzlich erforderlich.

Piktogramme für Sicherheits- und Warnhinweise müssen eine Höhe von mindestens 25 mm haben.

8.3.1 Piktogramme für Anzeigen in Wohnungen

Dadurch, dass im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung vielfältige Informationen notwendig sind, reichen allgemein bekannte Piktogramme häufig nicht aus. Gegebenenfalls müssen deshalb andere Piktogramme eingesetzt und erlernt werden. Die Bedeutungen müssen in den Bedienungsanleitungen eindeutig beschrieben werden.

Werden unterschiedliche Piktogramme an der gleichen Position auf der Anzeige dargestellt, muss durch eine Piktogrammhöhe von mindestens 4,2 mm (in Anlehnung an DIN Fachbericht 124 und VDI 6008 Blatt 1) und durch einfache Gestaltung eine eindeutige Unterscheidbarkeit möglich sein. Sind Piktogramme bei Anzeigen kleiner, so kann eine eindeutige Unterscheidung in diesem Fall nur durch die Position erfolgen, vergleichbar mit Status- bzw. Leuchtanzeigen. Das Piktogramm ist somit nicht mehr barrierefrei erkennbar (siehe Abschnitt 6). Daher sind ergänzende Maßnahmen erforderlich, z.B. akustische Ausgabe, ergänzende Anzeigen.

8.3.2 Piktogramme für Anzeigen in öffentlich zugänglichen Bereichen

Für Besucher sollen ausschließlich Piktogramme verwendet werden, die allgemein bekannt sind oder eine visuelle Ähnlichkeit mit dem Referenzobjekt haben (siehe Tabelle 9, Zeile 1).

Die Höhe der Piktogramme soll mindestens 8 mm betragen.

8.4 Piktogramme für Bedienelemente

Die Kennzeichnung von Bedienelementen erfolgt in der Regel mit unveränderlichen Informationen. Die Positionierung von Piktogrammen muss so erfolgen, dass ein eindeutiger Bezug zum Bedienelement hergestellt wird.

Mehrere Piktogramme sollen bei gleichzeitiger Darstellung horizontal ausgerichtet werden. Piktogramme dürfen durch das Bedienelement nicht verdeckt werden. Äußere Einflüsse, z.B. Feuchtigkeit, dürfen die Erkennbarkeit der Piktogramme nicht negativ beeinflussen.

low distinguishability. The flashing pictogram shall have a low luminance to avoid afterimages in the user's eyes. An acoustic message is additionally required.

Pictograms for safety and warning notices shall have a height of at least 25 mm.

8.3.1 Pictograms for advertisements in flats

Due to the fact that a wide range of information is required in the field of technical building equipment, generally known pictograms are often not sufficient. If necessary, other pictograms shall therefore be used and learned. The meanings shall be clearly described in the operating instructions.

If different pictograms are shown at the same position on the display, a pictogram height of at least 4,2 mm (following DIN Technical Report 124 and VDI 6008 Part 1) and a simple design shall enable clear differentiation. If pictograms are smaller for displays, a clear distinction can only be made in this case by the position, comparable to status or illuminated displays. The pictogram is therefore no longer recognisable without barriers (see Section 6). Therefore, supplementary measures are required, e.g. acoustic output, supplementary displays.

8.3.2 Pictograms for displays in publicly accessible areas

For visitors, only pictograms that are generally known or have a visual similarity to the reference object shall be used (see Table 9, line 1).

The height of the pictograms shall be at least 8 mm.

8.4 Pictograms for operating element

The labelling of operating elements is usually done with unchangeable information. The positioning of pictograms must be done in such a way that a clear reference to the operating element is established.

Several pictograms shall be aligned horizontally when displayed simultaneously. Pictograms shall not be covered by the operating element. External influences, e.g. moisture, shall not have a negative effect on the recognisability of the pictograms.

Piktogramme sollen so gestaltet, dargestellt und angebracht sein, dass sie ihre Bedeutung in jeder Lage bewahren, gegebenenfalls sind sie neben dem Bedienelement anzubringen.

Jeder einzelnen Funktion soll ein Motiv eindeutig zugeordnet werden. Piktogramme an oder auf einem Bedienelement, auf der zugehörigen Funktionsanzeige und an oder auf dem zugehörigen Aktor müssen gleich sein.

Taktil erfassbare Piktogramme auf Bedienelementen müssen eine Höhe von mindestens 15 mm und eine Erhabenheit von 0,8 mm haben. Die Linienbreite soll ca. 1,5 mm betragen.

Für die Anordnung von Piktogrammen in Aufzügen gelten die Angaben der DIN EN 81-70.

8.4.1 Piktogramme für Bedienelemente in Wohnungen

Bedienelemente müssen eindeutig ihrer Funktion zugeordnet werden können. Bei einem Licht-Schalter/-Taster neben der Tür ist eine zusätzliche Kennzeichnung der Funktion im Regelfall nicht erforderlich, weil sich die Funktion aus der räumlichen Zuordnung ergibt und allgemein bekannt ist, gegebenenfalls können geeignete Schalterwippen mit entsprechenden Symbolen nachgerüstet werden, z.B. für Nutzer mit kognitiven Einschränkungen oder wenn noch weitere Bedienelemente in der Nähe vorhanden sind – z.B. neben der Wohnungstür noch ein (Haus-)Türöffner.

Die Bedienung für Nutzer mit visuellen Einschränkungen soll in erster Linie durch eine eindeutige Anordnung der ertastbaren Bedienelemente (z.B. Schalter oder Taster) erleichtert werden. Zusätzlich ist die Verwendung von ertastbaren Piktogrammen auf den Bedienelementen erforderlich, wenn mehrere Bedienelemente aufgrund der räumlichen Anordnung nur schwer voneinander unterschieden werden können.

Piktogramme auf Bedienelementen in Wohnungen müssen eine Mindesthöhe von 4,2 mm (in Anlehnung an DIN Fachbericht 124 und VDI 6008 Blatt 1) haben.

8.4.2 Piktogramme für Bedienelemente in öffentlich zugänglichen Bereichen

Die Piktogramme sollen so angeordnet und gestaltet sein, dass sie nicht bei der Bedienung durch Verschmutzung oder Verkratzen oder durch Umwelteinflüsse unkenntlich werden.

Die Höhe von Piktogrammen soll mindestens 8 mm betragen.

Im Übrigen gelten die Anforderungen nach dem Zwei-Sinne-Prinzip aus Abschnitt 6.5.

Pictograms shall be designed, displayed, and placed in such a way that they retain their meaning in any situation, where appropriate they shall be placed next to the control.

A motif shall be clearly assigned to each individual function. Pictograms attached to or on top of an operating element and its associated function display or the associated actuator shall be equal.

Tactile pictograms on operating elements shall have a height of at least 15 mm and a raised area of 0,8 mm. The line width shall be approx. 1,5 mm.

For the arrangement of pictograms in lifts, the specifications of DIN EN 81-70 apply.

8.4.1 Pictograms for operating elements in flats

It shall be possible to clearly assign operating elements to their function. In the case of a light switch/button next to the door, additional labelling of the function is usually not necessary because the function results from the spatial assignment and is generally known; if necessary, suitable switch rockers can be retrofitted with corresponding symbols, e.g. for users with cognitive impairments or if there are other operating elements in the vicinity – e.g. another (house) door opener next to the flat door.

Operation for users with visual impairments shall primarily be facilitated by a clear arrangement of the tactile operating elements (e.g. switches or buttons). In addition, the use of tactile pictograms on the operating elements is necessary if several operating elements are difficult to distinguish from each other due to the spatial arrangement.

Pictograms on operating elements in flats shall have a minimum height of 4,2 mm (based on DIN Technical Report 124 and VDI 6008 Part 1).

8.4.2 Pictograms for operating elements in publicly accessible areas

The pictograms shall be arranged and designed in such a way that they do not become unrecognisable during operation due to soiling or scratching or due to environmental influences.

The height of pictograms shall be at least 8 mm.

In all other respects, the requirements according to the two-senses principle from Section 6.5 apply.

8.5 Beispiele für Bildzeichen für Anzeigen und Bedienelemente (Tabelle 10)

Tabelle 10. Beispiele für Bildzeichen für Anzeigen und Bedienelemente der Gebäudetechnik
















| Bezeichnung | Beschreibung | Beispielhaftes Zeichen ^{a)} |
|---|---|---|
| Klingel aktivieren | Glocke |  |
| Beleuchtung einschalten | Glühlampe mit Strahlen |  |
| AN/AUS, Zentral-AUS | unterbrochener Kreis mit vertikalem Balken |  |
| Uhr einstellen, Zeitanzeige | Kreis mit horizontalem und vertikalem Balken |  |
| Panik-/Überfallalarm | kleines Dreieck in einem größeren Dreieck mit den Spitzen nach oben |  |
| Tür entriegeln, Türfallenfreigabe, bitte eintreten | Schlüssel |  |
| Sprechverbindung herstellen, Sprechverbindung hergestellt, bitte sprechen | Telefonhörer |  |
| verringern/weniger | Minuszeichen |  |
| erhöhen/mehr | Pluszeichen |  |
| abwärts/runter | Dreieck mit Spitze nach unten |  |
| aufwärts/hoch | Dreieck mit Spitze nach oben |  |
| Jalousie/Rollladen schließen, Jalousie/Rollladen, geschlossen | Rechteck mit horizontalen Balken |  |
| Jalousie/Rollladen öffnen | Rechteck mit einem horizontalen Balken |  |
| sperrern, verriegeln | geschlossenes Bügelschloss |  |
| entsperren, entriegeln | offenes Bügelschloss |  |

Tabelle 10. Beispiele für Bildzeichen für Anzeigen und Bedienelemente der Gebäudetechnik (Fortsetzung)

| Bezeichnung | Beschreibung | Beispielhaftes Zeichen ^{a)} |
|---|--|--------------------------------------|
| Temperaturwert aufrufen/ einstellen, Temperatur | Thermometer mit Visualisierung der Gradeinteilung durch horizontale Balken | |
| Lüftung aktivieren, Lüftung aktiv | Rotor mit Flügeln | |
| Frostschutzeinstellung, Heizung auf Frostschutz eingestellt | Schneeflocke, Eiskristall | |
| Heizung auf Tagbetrieb einstellen, Tagbetrieb akti- viert | Kreis mit Strahlen | |
| Heizung auf Nachtbetrieb einstellen, Nachtbetrieb aktiviert | Halbmond | |














^{a)} Bildquellen: Gira

8.5 Examples of icons for displays and operating elements (Table 10)

Table 10. Examples of pictograms for displays and operating elements of building technology

| Designation | Description | Exemplary sign ^{a)} |
|--|--|------------------------------|
| Activate bell | bell | |
| Switch on lighting | incandescent lamp with beams | |
| ON/OFF, central OFF | interrupted circle with vertical bar | |
| Set clock, time display | circle with horizontal and vertical bar | |
| Panic/raid alarm | small triangle inside a larger triangle with the points facing upwards | |
| Unlock door, door latch re- lease, please enter | key | |
| Establish voice connection, speech connection established, please speak | telephone receiver | |

Table 10. Examples of pictograms for building services displays and controls (continued)

| Designation | Description | Exemplary sign ^{a)} |
|---|--|---|
| Reduce/less | minus sign |  |
| Increase/more | plus sign |  |
| Down/down | triangle with tip down |  |
| Upwards/high | triangle with point upwards |  |
| Close blind/roller shutter, blind/roller shutter closed | rectangle with horizontal bars |  |
| Blind/roller shutter open | rectangle with one horizontal bar |  |
| Close, lock | closed U-lock |  |
| Open, unlock | open U-lock |  |
| Calling/setting the temperature value, temperature | Thermometer with visualisation of degree graduation by horizontal bars |  |
| Activate ventilation, ventilation active | rotor with wings |  |
| Frost protection setting, heating set to frost protection set | snowflake, ice crystal |  |
| Set the heating to daytime set, daytime operation activated | circle with rays |  |
| Set heating to night mode, night operation activated | half moon |  |

^{a)} picture sources: Gira

8.6 Beispiele für bildhaft verwendete Schriftzeichen auf Anzeigen und Bedienelementen (Tabelle 11)

Tabelle 11. Beispiele für bildhaft verwendete Schriftzeichen auf Bedienelementen und Anzeigen

| Bezeichnung | Beispielhaftes Schriftzeichen |
|-----------------------|-------------------------------|
| Bedienelemente | |
| auswählen | MENU |
| verlassen | EXIT |
| bestätigen | OK |
| beenden/anhalten | STOP |
| Notruf | SOS |
| Information | INFO |
| aus-/einschalten | AUS/EIN |
| Anzeigen | |
| Aus | AUS |
| An | AN |

8.6 Examples of figurative characters used on displays and operating elements (Table 11)

Table 11. Examples of figurative characters used on operating elements and displays

| Designation | Example character |
|-----------------------------------|-------------------|
| Operating elements | |
| select | MENU |
| leave | EXIT |
| confirm | OK |
| end/stop | STOP |
| emergency call | SOS |
| information | INFO |
| switch off/on | OFF/ON |
| Display | |
| disabled, shut down, switched off | OFF |
| enabled, activated, switched on | ON |

Schrifttum / Bibliography

Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften / Acts, ordinances, administrative regulations

Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC), ABl EU, 2006, Nr. L 157, S. 24–86

Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz – **ProdSG**) vom 08. November 2011 (Act on making products available on the market (Product Safety Act)), BGBl I, 2011, Nr. 57, S. 2178–2208

Technische Regeln / Technical rules

ASR A 1.3:2013-02 Technische Regeln für Arbeitsstätten; Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung. Berlin: Beuth Verlag

DIN 4844-1:2012-06 Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen (Graphical symbols; Safety colours and safety signs; Part 1: Observation distances and colorimetric and photometric requirements). Berlin: Beuth Verlag

DIN 4844-2:2021-04 (Entwurf / Draft) Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen (Graphical symbols; Safety colours and safety signs; Part 2: Registered safety signs). Berlin: Beuth Verlag

DIN 4844-2:2012-12 Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen (Graphical symbols; Safety colours and safety signs; Part 2: Registered safety signs). Berlin: Beuth Verlag

DIN 18040-1:2010-10 Barrierefreies Bauen; Planungsgrundlagen; Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude (Construction of accessible buildings; Design principles; Part 1: Publicly accessible buildings). Berlin: Beuth Verlag

DIN 18040-2:2011-09 Barrierefreies Bauen; Planungsgrundlagen; Teil 2: Wohnungen (Construction of accessible buildings; Design principles; Part 2: Dwellings). Berlin: Beuth Verlag

DIN 32975:2009-12 Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung (Designing visual information in the public area for accessible use). Berlin: Beuth Verlag

DIN 32984:2020-12 Bodenindikatoren im öffentlichen Raum (Tactile walking surface indicators in public areas). Berlin: Beuth Verlag

DIN 32986:2019-06 Taktile Schriften und Beschriftungen; Anforderungen an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift (Tactile lettering and labelling; Requirements on the presentation and application of Braille and raised lettering). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81-70:2020-05 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge; Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 81-70:2020 (Safety rules for the construction and installation of lifts; Particular applications for passenger and goods passenger lift; Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability; German and English version prEN 81-70:2020). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81-70:2018-07 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Besondere Anwendungen für

Personen- und Lastenaufzüge; Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen; Deutsche Fassung EN 81-70:2018 (Safety rules for the construction and installation of lifts; Particular applications for passenger and goods passenger lift; Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability; German version EN 81-70:2018). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81-76:2019-12 Sicherheitsregeln für Konstruktion und Einbau von Aufzügen; Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge; Teil 76: Personenaufzüge für die Evakuierung von Personen mit Behinderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 81-76:2019 (Safety rules for the construction and installation of lifts; Particular applications for passengers and goods passenger lifts; Part 76: Evacuation of persons with disabilities using lifts; German and English version prEN 81-76:2019). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 981:2009-01 Sicherheit von Maschinen; System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale; Deutsche Fassung EN 981:1996+A1:2008 (Safety of machinery; System of auditory and visual danger and information signals; German version EN 981:1996+A1:2008). Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 7010:2020-07 Graphische Symbole; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen; Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 7010:2020 (Graphical symbols; Safety colours and safety signs; Registered safety signs (ISO 7010:2019); German version EN ISO 7010:2020). Berlin: Beuth Verlag

DIN-Fachbericht 124:2002 Gestaltung barrierefreier Produkte (DIN Technical Report 124; Products in Design for All). Berlin: Beuth Verlag

DIN VDE 0834-1:2016-06 Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen; Teil 1: Geräteanforderungen, Planen, Errichten und Betrieb (Call systems in hospitals, nursing homes and similar institutions; Part 1: Requirements for equipment, planning, erection and operation). Berlin: Beuth Verlag

IEC 60417:2004-06 Graphische Symbole für Betriebsmittel (Graphical symbols for use on equipment). Berlin: Beuth Verlag

VDI 1000:2021-02 VDI-Richtlinienarbeit; Grundsätze und Anleitungen (VDI Standardisation Work; Principles and procedures). Berlin: Beuth Verlag

VDI/VDE 3850 Blatt 1:2014-04, Gebrauchstaugliche Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für technische Anlagen; Konzepte, Prinzipien und grundsätzliche Empfehlungen (Development of usable user interfaces for technical plants; Concepts, principles and fundamental recommendations). Berlin: Beuth Verlag

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6008 Blatt 1:2012-12 Barrierefreie Lebensräume; Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen (Barrier-free buildings; Requirements and fundamentals). Berlin: Beuth Verlag

VDI/VDE 6008 Blatt 3:2014-01 Barrierefreie Lebensräume; Möglichkeiten der Elektrotechnik und Gebäudeautomation (Barrier-free buildings; Aspects of electrical installation and building automation). Berlin: Beuth Verlag

Weiterführende Literatur / Further Literature

Agentur Barrierefrei NRW am Forschungsinstitut Technologie und Behinderung (FTB) Evangelische Stiftung Volmarstein; Anforderungen an die Barrierefreiheit für Menschen mit Behinderung. Kriterienkataloge.; Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen

Hesse-Germann, A.: Barrierefrei – und jeder weiß, wo es lang geht! PRO RETINA Deutschland e.V. Selbsthilfevereinigung von Menschen mit Netzhautdegenerationen

Niehoff, U.; Kurzenberger, S.; Walther, H.: Barrierefreiheit für Menschen mit kognitiven Einschränkungen; BKB Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit e.V.