

DIN EN ISO 9241-125

ICS 13.180; 35.180

Mit DIN EN ISO 9241-112:2017-08
Ersatz für
DIN EN ISO 9241-12:2000-08

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 125: Empfehlungen zur visuellen Informationsdarstellung
(ISO 9241-125:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 9241-125:2017**

Ergonomics of human-system interaction –
Part 125: Guidance on visual presentation of information (ISO 9241-125:2017);
German version EN ISO 9241-125:2017

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 125: Recommandations relatives à la présentation visuelle d'informations
(ISO 9241-125:2017);
Version allemande EN ISO 9241-125:2017

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Nationales Vorwort

Das vorliegende Dokument (EN ISO 9241-125:2017) wurde im ISO/TC 159 „Ergonomics“, Unterkomitee 4 „Ergonomics of human-system interaction“ in Zusammenarbeit mit dem CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 023-00-04-05 GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NAErg/NIA: Benutzungsschnittstellen“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 9241-14:1997	siehe DIN EN ISO 9241-14:2000-12
ISO 9241-110:2006	siehe DIN EN ISO 9241-110:2008-09
ISO 9241-112:2017	siehe DIN EN ISO 9241-112:2017-08
ISO 9241-143:2012	siehe DIN EN ISO 9241-143:2012-06
ISO 9241-171:2008	siehe DIN EN ISO 9241-171:2008-10
ISO 9241-302:2008	siehe DIN EN ISO 9241-302:2009-06
ISO 9241-303:2011	siehe DIN EN ISO 9241-303:2012-03
ISO 9241-391	siehe DIN EN ISO 9241-391

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 9241-12:2000-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt in zwei neue Teile der Reihe DIN EN ISO 9241 untergliedert und erweitert: Teil 112: *Grundsätze der Informationsdarstellung* und Teil 125: *Empfehlungen zur visuellen Informationsdarstellung*;
- spezifische Empfehlungen bezüglich der Darstellung von visuellen Informationen wurden aktualisiert und erweitert (Empfehlungen für die Darstellung von Informationen in anderen Modalitäten werden in zukünftigen Teilen der Reihe DIN EN ISO 9241 behandelt);
- die Eigenschaften von dargestellten Informationen wurden in Bezug auf ISO 9241-112 ausgearbeitet;
- textliche Beschreibungen der Bilder wurden hinzugefügt, um die Zugänglichkeit des Dokuments zu verbessern.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 9241-12: 2000-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9241-14:2000-12, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 14: Dialogführung mittels Menüs (ISO 9241-14:1997); Deutsche Fassung EN ISO 9241-14:1999*

DIN EN ISO 9241-110:2008-09, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung (ISO 9241-110:2006); Deutsche Fassung EN ISO 9241-110:2006*

DIN EN ISO 9241-112:2017-08, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung (ISO 9241-112:2017); Deutsche Fassung EN ISO 9241-112:2017*

DIN EN ISO 9241-143:2012-06, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 143: Formulardialoge (ISO 9241-143:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9241-143:2012*

DIN EN ISO 9241-171:2008-10, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 171: Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software (ISO 9241-171:2008); Deutsche Fassung EN ISO 9241-171:2008*

DIN EN ISO 9241-302:2009-06, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 302: Terminologie für elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-302:2008); Deutsche Fassung EN ISO 9241-302:2008*

DIN EN ISO 9241-303:2012-03, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 303: Anforderungen an elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-303:2011); Deutsche Fassung EN ISO 9241-303:2011*

DIN EN ISO 9241-391, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 391: Anforderungen, Analysen und Prüfverfahren zur Konformität zur Verringerung epileptischer Anfälle aufgrund photosensitiver Reize*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion —
Teil 125: Empfehlungen zur visuellen
Informationsdarstellung
(ISO 9241-125:2017)

Ergonomics of human-system interaction —
Part 125: Guidance on visual presentation of
information
(ISO 9241-125:2017)

Ergonomie de l'interaction homme-système —
Partie 125: Recommandations relatives à la
présentation visuelle d'informations
(ISO 9241-125:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. August 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Anwendung der ISO 9241-125	15
4.1 Barrierefreiheit	15
4.2 Allgemeine Empfehlungen zur Darstellung von Informationen	15
4.3 Empfehlungen zur Darstellung visueller Informationen	16
4.4 Allgemeine Aspekte zur Darstellung visueller Informationen	16
4.4.1 Leserlichkeit von Zeichen und Symbolen	16
4.4.2 Zeichenhöhe	16
4.4.3 Skalierung visuell dargestellter Informationen	17
5 Visuelle Strukturierung von Informationen	17
5.1 Anordnung und Beschriftung von Informationen	17
5.1.1 Platzierung von Informationen	17
5.1.2 Erforderliche Informationen	17
5.1.3 Konsistente Platzierung von Bereichen	17
5.1.4 Dichte der dargestellten Informationen	17
5.1.5 Unterscheidung von Gruppen	18
5.1.6 Sequenzierung	20
5.1.7 Anwendung von Konventionen	20
5.1.8 Funktionelle Gruppierung	20
5.1.9 Anordnung von Gruppen zur schnellen Erkennung und Unterscheidung	20
5.1.10 Konsistenz mit Papierformularen	20
5.1.11 Beschriftung von Benutzungsschnittstellen-Elementen	20
5.1.12 Kennzeichnung von Beschriftungen	20
5.1.13 Grammatischer Aufbau von Beschriftungen	20
5.1.14 Position der Beschriftungen	21
5.1.15 Positionen von Beschriftungen für einzelne Auswahlkästchen oder Optionsfelder	21
5.1.16 Trennung von Beschriftungen und zugehörigen Informationen	21
5.1.17 Beschriftungsformat und Ausrichtung	21
5.1.18 Beschriftungen für Maßeinheiten	21
5.1.19 Unterscheiden von Objekten desselben Typs	21
5.2 Verwendung von Fenstern zur Darstellung von Informationen	22
5.2.1 Angemessenheit von Fenstern	22
5.2.2 Mehrere Fenster	22
5.2.3 Auswahl einer Fensteranordnung	23
6 Verwendung von Benutzungsschnittstellen-Elementen zur Organisation von Informationen	23
6.1 Listen	23
6.1.1 Listenstruktur	23
6.1.2 Trennung von Elementen	23
6.1.3 Alphabetische Informationen	24
6.1.4 Numerische Informationen	24

6.1.5	Feste Schriftgröße	24
6.1.6	Nummerierung von Elementen	24
6.1.7	Anzeige der relativen Position der dargestellten Informationen	25
6.1.8	Anzeige der Fortsetzung einer Liste	25
6.2	Tabellen	25
6.2.1	Organisation von Listen in Tabellen	25
6.2.2	Übertragung der Überschriften von Spalten und Reihen	26
6.2.3	Abstände als visuelle Methode zur Gruppierung von Informationen	26
6.2.4	Abstände zwischen Spalten	26
6.3	Eingabefelder	26
6.3.1	Formate des Eingabefelds	26
6.3.2	Länge des Eingabefelds	27
6.4	Fenster	27
6.4.1	Eindeutige Fensteridentifikation	27
6.4.2	Anwendungsinformationen	27
6.4.3	Standardeinstellungen der Fensterparameter	27
6.4.4	Einheitliche Fenstergestaltung innerhalb einer Anwendung	27
6.4.5	Einheitliche Fenstergestaltung in einer Umgebung mit mehreren Anwendungen	27
6.4.6	Anzeige der Beziehungen zwischen Primär- und Sekundärfenster	27
6.4.7	Identifikation von Fenster-Steuerelementen	28
6.4.8	Platzierung der Fenster-Steuerelemente	28
6.4.9	Größe und Platzierung zwischen Sitzungen	28
6.4.10	Duplizieren oder Trennen von Fenstern	28
6.4.11	Größenänderung der Fenster	28
6.4.12	Größenänderung der Fensterbereiche	28
6.4.13	Vorhersehbare Platzierung neuer Fenster	28
6.4.14	Versatz für neue Fenster	28
6.4.15	Neues Fenster nach oben	28
6.4.16	Platzierung und Größe eines neuen Fensters	28
6.4.17	Platzierung von Sekundärfenstern	29
6.4.18	Warnung vor Schließen der Anwendung	29
6.4.19	Wiederherstellung versteckter Fenster	29
6.4.20	Hinweise zur Identifizierung minimierter Fenster	29
6.4.21	Vorhersehbare Position eines Bildschirmsymbols, welches für ein Fenster steht	29
6.4.22	Visueller Hinweis bei wichtigen Ereignissen	29
6.4.23	Unterscheidbarer Hinweis bezüglich des Anwendungsstatus	29
6.4.24	Unterscheidbarer Hinweis bezüglich wiederhergestellter Fenster	30
6.4.25	Hinweis zur Identifizierung wiederhergestellter Fenster	30
6.4.26	Position des Eingabecursors	30
6.4.27	Visuelle Hinweise für fokussierte Fenster	30
6.4.28	Größenänderung von Fenstern	30
6.4.29	Rückmeldungen während der Größenänderung	30
6.4.30	Anzeige der ursprünglichen Größe bei Größenänderung	30
6.4.31	Unabhängigkeit der Dimensionen der Größenänderung	31
6.4.32	Skalierung	31
6.4.33	Auswirkungen der Größenanpassung auf Fensterinhalte	31
6.4.34	Scrollen und Seitenwechsel	31
6.4.35	Verschieben von Fensterinhalten um mehrere Elemente	31
6.4.36	Scrollen nach kleinstem bedeutsamem Element	31
6.4.37	Scrollen nach großen Elementen	32
6.4.38	Einheitliche Scrollrichtung	32
6.4.39	Visueller Hinweis bei Gruppenzugehörigkeit	32
7	Graphische Objekte	32
7.1	Cursor und Zeiger	32
7.1.1	Kennzeichnung der Cursor- und Zeigerpositionen	32

7.1.2	Verdeckung von Zeichen durch den Cursor.....	32
7.1.3	Position des Cursors und des Zeigers	32
7.1.4	Grundposition des Cursors	32
7.1.5	Anfangsposition für Eingabefelder	32
7.1.6	Genauigkeit der Punktangabe	32
7.1.7	Verschiedene Cursor/Zieger	33
7.1.8	Aktiver Cursor/Zieger	33
7.1.9	Mehrere Cursor und Zeiger.....	33
7.2	Bildschirmsymbole	33
7.2.1	Empfehlungen zur Gestaltung und Verwendung von Bildschirmsymbolen	33
7.2.2	Textalternativen für Bildschirmsymbole	33
7.2.3	Neutrale Bildschirmsymbole.....	33
7.2.4	Kulturübergreifende Bildschirmsymbole	33
7.2.5	Leichte Erlernbarkeit.....	34
7.2.6	Bildschirmsymbole mit einheitlichen Hinweisen	34
7.2.7	Nationale oder internationale Graphiken.....	34
7.2.8	Wiederverwendung bestehender Bildschirmsymbole.....	34
7.2.9	Benutzerführung bei Bildschirmsymbolen.....	35
8	Kodierungsmethode	35
8.1	Allgemeine Empfehlungen für Codes	35
8.1.1	Einleitung	35
8.1.2	Erfüllen von Benutzererwartungen.....	35
8.1.3	Vermitteln von Codes.....	35
8.1.4	Unverwechselbarkeit von Codes.....	35
8.1.5	Einheitliche Kodierung.....	35
8.1.6	Bedeutungsgehalt.....	35
8.1.7	Zugriff auf die Bedeutung eines Codes.....	36
8.1.8	Verwendung von Normen oder konventionellen Bedeutungen.....	36
8.1.9	Regeln für den Aufbau von Codes	36
8.1.10	Codes für fehlende Informationen	36
8.1.11	Aufteilung von langen Informationselementen	36
8.2	Alphanumerische Kodierung	37
8.2.1	Länge von Zeichenketten.....	37
8.2.2	Alphabetische vs. numerische Codes	37
8.2.3	Gleiche Bedeutung für großgeschriebene und kleingeschriebene Zeichen	37
8.2.4	Visuell ähnliche alphanumerische Zeichen	37
8.2.5	Länge der Abkürzungen	37
8.2.6	Abkürzungen verschiedener Längen	37
8.2.7	Trunkierung	37
8.2.8	Abweichung von den Regeln zum Aufbau von Codes für Abkürzungen	38
8.2.9	Konventionelle und aufgabenbezogene Abkürzungen.....	38
8.3	Graphische Kodierung.....	38
8.3.1	Charakteristische Zustände von Benutzungsschnittstellen-Elementen	38
8.3.2	Ebenen der graphischen Kodierung	38
8.3.3	Dreidimensionale Kodierung.....	38
8.3.4	Kodierung mit geometrischen Formen	38
8.3.5	Kodierung mit verschiedenen Arten von Linien	38
8.3.6	Linienausrichtung	39
8.4	Farbkodierung.....	39
8.4.1	Redundante Farbkodierung	39
8.4.2	Farbkodierung für Menschen mit Farbsehschwächen	39
8.4.3	Legende, die Farbkodierungen zeigt.....	39
8.4.4	Darstellung redundanter Kodierungen in Legenden	39
8.4.5	Verschiedene Verwendung einer Farbe.....	40
8.4.6	Beschränkung der Anzahl an Farben	40

8.4.7	Zuordnung von Farben zu Informationskategorien.....	40
8.4.8	Farbkodierungskonventionen.....	40
8.4.9	Anzahl der verwendeten Farben	41
8.4.10	Zuordnungen aufgrund kultureller Konventionen.....	41
8.4.11	Kulturübergreifende Gestaltung	41
8.4.12	Farbzuordnungen für besondere Zustände und temporäre Zustände.....	41
8.4.13	Kontinuierliche Skalen.....	41
8.4.14	Kodierungsunterschiede	42
8.4.15	Kodierung relativer Werte.....	42
8.4.16	Kodierung mit einer bestimmten Abfolge.....	42
8.4.17	Konsistenz der Farbcodes	42
8.4.18	Statusänderungen	42
8.4.19	Weitere Empfehlungen zur Verwendung von Farben.....	43
8.5	Marker	43
8.5.1	Besondere Symbole für Marker	43
8.5.2	Marker bei Mehrfachauswahl.....	43
8.5.3	Eindeutige Verwendung von Symbolen als Marker.....	43
8.5.4	Positionierung der Marker	43
8.6	Andere Kodierungsmethoden	44
8.6.1	Blinkkodierung	44
8.6.2	Hervorhebung durch Blinken.....	44
8.6.3	Größenkodierung.....	44
8.6.4	Kodierung über die Leuchtdichte (Helligkeit)	44
8.6.5	Relative Helligkeitsstufen	44
8.6.6	Umkehrung der Bildpolarität	45
8.6.7	Unterstreichen	45
8.6.8	Kodierung von Bereichen mittels verschiedener Kodierungsmethoden	45
9	Verwendung von Farben.....	45
9.1	Allgemeine Empfehlungen	45
9.2	Spezifische Empfehlungen zum Einsatz von Farben.....	46
9.2.1	Vermitteln von Informationen nicht durch Farben allein.....	46
9.2.2	Übermäßige Nutzung von Farben	46
9.2.3	Farbinterpretation aus dem Gedächtnis.....	46
9.2.4	Farbbeschränkungen bei visueller Suche	46
9.2.5	Einsatz von Fokalfarben, wenn eine genaue Farbbestimmung notwendig ist	46
9.2.6	Größen von Zeichenfolgen, Datenfeldern und Symbolen bei Darstellung in Farbe	47
9.2.7	Genaue Farbumterscheidung.....	47
9.2.8	Ereignisse im äußeren Gesichtsfeld	48
9.2.9	Trennung von Objekten	48
9.2.10	Hintergrundfarben	48
9.2.11	Vordergrund- und Hintergrundfarben für Text.....	48
9.2.12	Kontinuierliches Lesen.....	49
9.2.13	Unbeabsichtigte Tiefeneffekte	49
9.2.14	Größe und der Einsatz der Farbe Blau	49
9.2.15	Blau und Rot auf dunklen Hintergründen.....	49
9.2.16	Spektral extreme Farben.....	49
9.2.17	Verbesserte Farbbestimmung	50
9.2.18	Kontrast	50
9.2.19	Kontrastverbesserung.....	50
9.2.20	Realistische Farben	51
9.2.21	Lenken der Aufmerksamkeit	51
9.2.22	Beschränkter Einsatz von Warnfarben	51
	Literaturhinweise.....	52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-125:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 9241-12:1998.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9241-125:2017 wurde von CEN als EN ISO 9241-125:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Benutzer angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 159, *Ergonomics*, Unterkomitee SC 4, *Ergonomics of human-system interaction*.

Diese erste Ausgabe der ISO 9241-125 ersetzt, zusammen mit ISO 9241-112, ISO 9241-12:1998, die mit den folgenden Änderungen technisch überarbeitet wurde:

- spezielle Empfehlungen bezüglich der Darstellung von visuellen Informationen wurden aktualisiert und erweitert (Empfehlungen für die Darstellung von Informationen in anderen Modalitäten werden in zukünftigen Teilen der Reihe ISO 9241 behandelt);
- die Eigenschaften von dargestellten Informationen wurden in Bezug auf ISO 9241-112 ausgearbeitet;
- textliche Beschreibungen der Bilder (Alternativtext) wurden hinzugefügt, um die Zugänglichkeit des Dokuments für Benutzer mit Sehbeeinträchtigung zu verbessern (im PDF erscheinen diese als „Pop-ups“, wenn der Zeiger über das Bild bewegt wird).

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 9241 kann auf der ISO-Internetseite abgerufen werden.

Einleitung

ISO 9241 ist eine aus mehreren Teilen bestehende Internationale Norm, die sich sowohl mit den hardware- als auch softwarebezogenen ergonomischen Aspekten der Mensch-System-Interaktion befasst.

ISO 9241-125 ist zur Anwendung durch die folgenden Benutzer gedacht:

- a) den User-Interface-Designer, der die Norm während des Entwicklungsprozesses anwenden wird.
- b) den Käufer, der die Norm während der Produktbeschaffung zu Rate ziehen wird und dessen Endbenutzer, die von den potenziellen Vorteilen, die diese Norm mit sich bringt, profitieren werden.
- c) Projektmanager, die für die Leitung von Entwicklungsprozessen verantwortlich sind.
- d) Entwickler von Tools zur Entwicklung von Benutzungsschnittstellen, die von User-Interface-Designern verwendet werden.
- e) Autoren von Leitfäden für Benutzungsschnittstellen in der Softwareindustrie, die von User-Interface-Designern z. B. als Benutzungsschnittstellen-Styleguides verwendet werden.

Die in ISO-Normen gegebenen Anleitungen bezüglich der Darstellung von Informationen sind für die Anwendung auf Leitfäden für Benutzungsschnittstellen gedacht, die von Unternehmen herausgegeben werden.

Der letztlich Begünstigte dieses Dokuments ist der Endbenutzer, der die dargestellten Informationen nutzt. Obgleich es unwahrscheinlich ist, dass der Endbenutzer diese Norm selbst lesen oder überhaupt von deren Existenz Kenntnis haben wird, sollte die Anwendung dieser Norm durch Entwickler, Käufer und evaluierende Experten zu Benutzungsschnittstellen führen, die besser nutzbar und einheitlicher sind sowie eine erhöhte Produktivität ermöglichen.

Dieses Dokument besteht aus allgemeinen und bedingten Empfehlungen bezüglich der Darstellung von Informationen. Allgemeine Empfehlungen gelten für die meisten Benutzer, Aufgaben, Umgebungen und Technologien. Im Gegensatz dazu sind bedingte Empfehlungen solche Empfehlungen, die nur in ihrem jeweiligen Kontext anwendbar sind (z. B. bestimmte Arten von Benutzern, Aufgaben, Umgebungen und Technologien). Bedingte Empfehlungen folgen einer „Wenn-Dann“-Struktur. Die Empfehlungen wurden primär durch eine Prüfung der bestehenden, relevanten Literatur und empirischen Daten entwickelt, gefolgt von der Verallgemeinerung und der Formulierung dieser Arbeit als Empfehlungen zur Anwendung durch den User-Interface-Designer und/oder evaluierenden Experten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für die visuelle Darstellung von Informationen, welche über eine Software (ungeachtet des Geräts) gesteuert wird. Es enthält bestimmte Eigenschaften wie syntaktische oder semantische Aspekte von Informationen, z. B. Kodierungsmethoden, und enthält Bestimmungen für die Organisation von Informationen unter Berücksichtigung der menschlichen Wahrnehmung und der Gedächtnisleistungen. Für diejenigen Bestimmungen, die nicht auf bestimmte Arten von visuellen Schnittstellen anwendbar sind, werden jegliche Beschränkungen hinsichtlich der Anwendbarkeit klar herausgestellt. Besondere Einzelheiten zu Tabellen, Diagrammen oder der Visualisierung von Informationen werden nicht behandelt.

Dieses Dokument kann während des Entwicklungsprozesses herangezogen werden (z. B. als Spezifikation und Anleitung für Entwickler während der Entwicklungsphase oder als Basis für eine heuristische Bewertung). Die Bestimmungen für die Darstellung von Informationen in diesem Dokument hängen vom Ansatz der visuellen Gestaltung, der Aufgabe, dem Benutzer, der Umgebung und der Technologie bzw. den Technologien ab, die zur Darstellung dieser Informationen verwendet werden. Folglich kann dieses Dokument nicht ohne Kenntnis des Nutzungskontextes angewandt werden. Die Norm ist nicht als vorschreibendes Regelwerk gedacht, das in seiner Gänze Anwendung zu finden hat, sondern geht vielmehr davon aus, dass der Entwickler über angemessene Informationen hinsichtlich der Aufgaben- und Nutzungsanforderungen verfügt und die Anwendung der verfügbaren Technologie versteht.

Einige der Bestimmungen in diesem Dokument basieren auf der Verwendung von Sprachen des lateinischen Schriftsystems und können unter Umständen nicht auf Sprachen mit anderen Alphabeten angewandt werden bzw. müssen ggf. für diese angepasst werden. Hinsichtlich der Anwendung dieser Bestimmungen, welche eine bestimmte Sprachbasis voraussetzen (z. B. eine alphabetische Anordnung von kodierten Informationen, Punkte in einer Liste), ist es wichtig sicherzustellen, dass die Intention dieser Norm berücksichtigt wird, wenn eine Übersetzung in eine andere Sprache notwendig ist.

Dieses Dokument behandelt keine akustische oder taktile/haptische Darstellung von Informationen oder Modalitätsänderungen für die Darstellung visueller Informationen in anderen Modalitäten.

ANMERKUNG ISO 9241-112 enthält übergeordnete ergonomiebezogene Empfehlungen, die auf alle Modalitäten anwendbar sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 9241-171:2008, *Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Barrierefreiheit^{N1)}

Umfang, in dem Produkte, Systeme, Dienstleistungen, Umgebungen und Einrichtungen durch Menschen aus einer Bevölkerungsgruppe mit den weitesten Benutzererfordernissen, Merkmalen und Fähigkeiten genutzt werden können, um identifizierte Ziele in identifizierten Nutzungskontexten zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Nutzungskontext umfasst die unmittelbare Nutzung oder die durch Assistenztechnologien unterstützte Nutzung.

Anmerkung zur Übersetzung: Die Begriffe „Barrierefreiheit“ und „Zugänglichkeit“ werden häufig synonym genutzt. „Barrierefreiheit“ ist mehr als nur die physische Zugänglichkeit, schließt diese jedoch mit ein. Deshalb wird z.B. im baulichen Bereich der Begriff „Zugänglichkeit“ und im IKT-Bereich der Begriff „Barrierefreiheit“ bevorzugt genutzt.

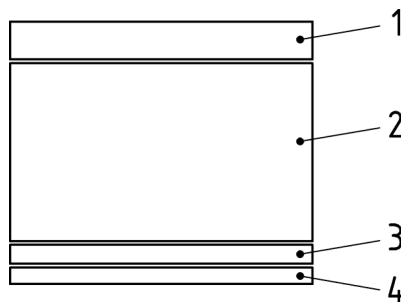
[QUELLE: ISO 9241-112:2017, 3.15]

3.2

Bereich

Ausschnitt oder Region einer Anzeige oder eines Fensters

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 zeigt ein Beispiel einer möglichen Anordnung verschiedener Bereiche.



Legende

- 1 Identifikationsbereich
- 2 Eingabe-/Ausgabebereich
- 3 Steuerungsbereich
- 4 Meldungsbereich

Bild 1 — Mögliche Anordnung verschiedener Bereiche

3.2.1

Identifikationsbereich

Bereich (3.2), der den Titel der angezeigten Informationen enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Identifikationsbereich kann auch einen Hinweis auf den gegenwärtigen Standort des Benutzers im System und die Arbeitsaufgabe angeben. Hier kann auch eine Anwendung, eine Datei oder eine Arbeitsumgebung identifiziert werden.

N1) Nationale Fußnote: Das „Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen“ (BGG, novelliert 19.07.2016) definiert für einen weiten Anwendungsbereich (inklusive Bauen) den Begriff „Barrierefreiheit“ in § 4 für die Bevölkerungsgruppe der Menschen mit Behinderungen mit übergeordneten Benutzungserfordernissen und dem identifizierten Ziel der Grundsätzlichen Benutzbarkeit wie folgt:

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“

[Quelle: Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (BGG, novelliert 19.07.2016), § 4 „Barrierefreiheit“]

3.2.2

Eingabe-/Ausgabebereich

Bereich (3.2), in dem Informationen der Benutzer empfangen werden und/oder an die Benutzer ausgegeben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bedeutung dieses Begriffs beinhaltet, dass ein Bereich sowohl für Eingabe als auch für Ausgabe verwendet werden kann, aber nicht zwingend für beides verwendet werden muss.

3.2.3

Steuerungsbereich

Bereich (3.2), in dem Steuerinformationen und/oder Steuerelemente (Benutzungsschnittstellen-Elemente) für Interaktion, Befehlseingabe und Befehlsauswahl angezeigt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Steuerinformationen und/oder Steuerungen (Benutzungsschnittstellen-Elemente) zur Interaktion, Befehlseingabe und Befehlsauswahl können auch an anderen Teilen der Anzeige positioniert werden, z. B. im Eingabe-/Ausgabebereich.

3.2.4

Meldungsbereich

Bereich (3.2), in dem Informationen wie z. B. Statusaktualisierungen und/oder andere Informationen angezeigt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Informationen können Fehlermeldungen, Fortschrittsanzeigen und Rückmeldungen enthalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Meldungen können auch an anderen Teilen der Anzeige positioniert werden, z. B. im Eingabe-/Ausgabebereich.

3.3

Code

Technik zur Darstellung von Informationen durch ein System alphanumerischer Zeichen, graphischer Symbole oder visueller Techniken

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen sind alphanumerische Codes kürzer als der Volltext, der nötig wäre, um den Informationsinhalt auszudrücken.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Begriff „Code“ darf hier nicht mit den Begriffen „Code“ oder „Coding“ im Kontext der Informatik verwechselt werden, in welchem sich diese Begriffe auf die Anweisungen in einem ausführbaren Softwareprogramm und den Prozess des Schreibens dieser Anweisungen, aus denen das Softwareprogramm entsteht, beziehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Visuelle Techniken können Schriftart, Farbe oder Hervorhebung beinhalten.

3.3.1

mnemonischer Code

Code (3.3), der für den Benutzer sinnhaft ist und eine Assoziation zu dem Wort beinhaltet, das der Code darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Mnemonische Codes bestehen oftmals aus alphanumerischen Zeichen, sodass es einfacher ist, diese zu erlernen und sich an diese zu erinnern. Bei vielen mnemonischen Codes handelt es sich um Abkürzungen.

3.4

Cursor

Einfügemarke

visuelle Anzeige der Stelle, an der die Benutzerinteraktion mittels Tastatur (oder Tastaturemulator) erfolgen wird

[QUELLE: ISO 9241-171:2008, 3.10]

3.5

Feld

Benutzungsschnittstellen-Element, worin Daten eingegeben oder dargestellt werden

3.5.1

Eingabefeld

Feld (3.5), in dem Benutzer Daten eingeben oder angezeigte Daten ändern können

3.5.2

Anzeigefeld

Feld (3.5), in welchem Daten angezeigt werden, die nicht vom Benutzer bearbeitet werden können

3.6

Fokalfarbe

Farbe, an die man sich leicht erinnern kann und die durch ein kurzes Farbwort ausgedrückt wird (Rot, Pink, Gelb, Blau, Grün, Lila, Orange, Braun, Grau, Schwarz und Weiß)

[QUELLE: ANSI HFES 200.5:2008, Abschnitt 4, modifiziert]

3.7

Gruppe

Reihe von Informationselementen oder Benutzungsschnittstellen-Elementen, die semantisch miteinander verbunden sind und als unterscheidbar wahrgenommen werden

[QUELLE: ISO 9241-112:2017, 3.14]

3.8

Hervorheben

Anzeigeverfahren, das entscheidende oder wichtige Informationen betont und besonders wahrnehmbar macht

BEISPIEL Umkehrung der Bildpolarität, Aufblinken, Unterstreichen, die Verwendung von Farben, Erhöhung des Kontrastes (z. B. Kodierung der Helligkeit), das Hinzufügen von Graphiken (z. B. Zeichnen eines Kastens) oder Größe.

3.9

Buntton

Eigenschaft einer visuellen Empfindung (Gesichtsempfindung), nach der ein *Bereich* (3.2) einer der wahrgenommenen Farben Rot, Gelb, Grün oder Blau oder einer Kombination von zweien ähnlich scheint

[QUELLE: ISO 9241-302:2008, 3.2.18]

3.10

Bildschirmsymbol

Symbol einer Benutzungsschnittstelle, das ein Objekt, eine Aktion und/oder eine Funktion darstellt

[QUELLE: ISO/IEC 11581-10:2010, 3.4, modifiziert — Entfernen von "des Computers" und der Anmerkungen zum Begriff]

3.11

Beschriftung

kurzer beschreibender Titel für ein Eingabe- oder *Anzeigefeld* (3.5.2), eine Tabelle, ein Steuerelement oder ein sonstiges Benutzungsschnittstellen-Element

Anmerkung 1 zum Begriff: In manchen Anwendungen werden Beschriftungen als Anzeigefelder gewertet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beschriftungen umfassen Überschriften, Eingabeaufforderungen, beschreibenden Text (z. B. Beschriftungen von Bildschirmsymbolen).

3.12

Leserlichkeit

Eigenschaft der eindeutigen Erkennbarkeit eines einzelnen Zeichens oder Symbols, das ohne Kontext dargestellt wird

[QUELLE: ISO 9241-302:2008, 3.3.35]

3.13

Liste

horizontal oder vertikal aufeinander folgende Darstellung von Elementen auf einer Anzeige

Anmerkung 1 zum Begriff: Elemente in einer Liste können sich je nach Zustand der Anwendung ändern.

3.14

Marker

Zeichen, das verwendet wird, um einen Zustand anzuzeigen oder die Aufmerksamkeit auf etwas zu lenken

BEISPIEL „*“ wird häufig verwendet, um ein Pflichtfeld anzuzeigen.

3.15

Zeiger

graphisches Symbol, dessen Position auf dem Bildschirm entsprechend der Bewegung eines Zeigeelements verändert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Benutzer können mit Bildelementen interagieren, indem sie den Zeiger darauf positionieren und die Interaktion beginnen.

[QUELLE: ISO 9241-16:1999, 3.15]

3.16

Sättigung

Farbart oder Farbigkeit eines *Bereichs* (3.2), beurteilt proportional zu dessen Helligkeit

[QUELLE: ISO 9241-302:2008, 3.2.23]

3.17

spektral extreme Farben

extremes Blau und extremes Rot

[QUELLE: ISO 9241-302:2008, 3.2.24, modifiziert — Anmerkung zum Begriff wurde entfernt]

3.18

Tabelle

geordnet angezeigte Daten

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Tabelle wird oft als eine Anzahl von Listen in parallelen Spalten oder rechtwinkligen Anordnungen organisiert, welche sich nach einer bestimmten Vorschrift aufeinander beziehen.

3.19

Benutzungsschnittstellen-Element

Benutzungsschnittstellen-Objekt

elementarer Bestandteil der Benutzungsschnittstelle, der dem Benutzer durch die Software angezeigt wird

[QUELLE: ISO 9241-171:2008, 3.38, modifiziert — Beispiel und Anmerkungen zum Begriff wurden entfernt]