DIN EN ISO 9241-112

DIN

ICS 13.180; 35.180

Einsprüche bis 2024-01-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 9241-112:2017-08

Entwurf

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung (ISO/DIS 9241-112:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9241-112:2023

Ergonomics of human-system interaction –
Part 112: Principles for the presentation of information (ISO/DIS 9241-112:2023);
German and English version prEN ISO 9241-112:2023

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 112: Principes et lignes directrices relatives à la présentation de l'information (ISO/DIS 9241-112:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 9241-112:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

— vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;

— oder als Datei per E-Mail an naerg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;

— oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-112:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 9241-11	siehe	DIN EN ISO 9241-11
ISO 9241-14:1997	siehe	DIN EN ISO 9241-14:2000-12
ISO 9241-20	siehe	DIN EN ISO 9241-20
ISO 9241-110	siehe	DIN EN ISO 9241-110
ISO 9241-125	siehe	DIN EN ISO 9241-125
ISO 9241-129	siehe	DIN EN ISO 9241-129
ISO 9241-143	siehe	DIN EN ISO 9241-143
ISO 9241-151	siehe	DIN EN ISO 9241-151
ISO 9241-154	siehe	DIN EN ISO 9241-154
ISO 9241-171	siehe	DIN EN ISO 9241-171
ISO 9241-303	siehe	DIN EN ISO 9241-303
ISO 14915-2	siehe	DIN EN ISO 14915-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 9241-112:2017-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;

b) technische Änderung;

c) Norm redaktionell überarbeitet.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9241-11, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte*

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 9241-20, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 20: Ein ergonomischer Ansatz für die Barrierefreiheit innerhalb der ISO 9241-Reihe*

DIN EN ISO 9241-110, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 110: Interaktionsprinzipien*

DIN EN ISO 9241-125, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 125: Empfehlungen zur visuellen Informationsdarstellung*

DIN EN ISO 9241-129, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 129: Leitlinien für die Individualisierung von Software*

DIN EN ISO 9241-143, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 143: Formulardialoge*

DIN EN ISO 9241-151, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 151: Leitlinien zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen für das World Wide Web*

DIN EN ISO 9241-154, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 154: Sprachdialogsysteme*

DIN EN ISO 9241-171, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 171: Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software*

DIN EN ISO 9241-303, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 110: Interaktionsprinzipien*

DIN EN ISO 14915-2, *Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen — Teil 2: Multimedia-Navigation und Steuerung*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

– Entwurf –

Oktober 2023

prEN ISO 9241-112

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung (ISO/DIS 9241-112:2023)

Ergonomics of human-system interaction – Part 112: Principles for the presentation of information (ISO/DIS 9241-112:2023)

Ergonomie de l'interaction homme-système – Partie 112: Principes et lignes directrices relatives à la présentation de l'information (ISO/DIS 9241-112:2023)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 7
4 Einführung in die Informationsdarstellung 10
4.1 Quellen für Anleitungen zur Informationsdarstellung innerhalb der Normenreihe ISO 9241-100 und ihr Zusammenhang 10
4.2 Interaktionsmodalitäten und Medien 12
4.3 Barrierefreiheit 13
4.4 Handlungsleitender Charakter 13
4.5 Informationsdarstellung und Ästhetik 13
5 Einführung in die Grundsätze der Informationsdarstellung 13
5.1 Übersicht 13
5.2 Zusammenhang mit anderen Zusammenstellungen von Grundsätzen in der Normenreihe ISO 9241-100 14
5.3 Beziehung zwischen einzelnen Grundsätzen 14
6 Grundsätze und Empfehlungen 15
6.1 Entdeckbarkeit 15
6.1.1 Grundsatz der Entdeckbarkeit 15
6.1.2 Empfehlungen in Bezug auf die Erregung von Aufmerksamkeit 15
6.1.3 Empfehlungen in Bezug auf die zeitliche Darstellung der Information 15
6.1.4 Empfehlungen, um Steuerelemente für den Benutzer entdeckbar zu machen 17
6.1.5 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Kontinuität zur Unterstützung der Entdeckbarkeit 17
6.2 Ablenkungsfreiheit 17
6.2.1 Grundsatz der Ablenkungsfreiheit 17
6.2.2 Empfehlungen zum Minimieren und Vermeiden von Ablenkungen 18
6.3 Unterscheidbarkeit 18
6.3.1 Grundsatz der Unterscheidbarkeit 18
6.3.2 Empfehlungen in Bezug auf die Strukturierung der dargestellten Informationen 18
6.3.3 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Darstellungsattributen 20
6.3.4 Empfehlungen in Bezug auf die Gruppierung mittels Nähe 20
6.3.5 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Ähnlichkeit 21
6.4 Eindeutige Interpretierbarkeit 21
6.4.1 Grundsatz der eindeutigen Interpretierbarkeit 21
6.4.2 Empfehlungen in Bezug auf die Sicherstellung der Verständlichkeit 22
6.4.3 Empfehlungen in Bezug auf die Sicherstellung einer eindeutigen Bedeutung 22
6.4.4 Empfehlungen in Bezug auf den angemessenen Gebrauch von Vervollständigung 23
6.4.5 Empfehlungen in Bezug auf den Textzusammenhang 23
6.4.6 Empfehlungen in Bezug auf die Auswahl und Verwendung von Medien/ Interaktionsmodalitäten 24
6.4.7 Empfehlungen in Bezug auf die Fähigkeiten des Benutzers 24
6.5 Kompaktheit 25
6.5.1 Grundsatz der Kompaktheit 25
6.5.2 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit des Inhalts 25
6.5.3 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit von Aktionen 26
6.6 Konsistenz (interne und externe) 26
6.6.1 Grundsatz der Konsistenz 26
6.6.2 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz über Teilinformationen hinweg 26

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

6.6.3 Empfehlungen in Bezug auf die logische Konsistenz 27
6.6.4 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz mit Konventionen, die dem Benutzer bekannt sind 27
Literaturhinweise 29

Bilder

Bild 1 — Zusammenhang zwischen ISO 9241-112 und weiteren Quellen für Empfehlungen zur Informationsdarstellung 12

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-112:2023) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 9241-112:2017 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9241-112:2023 wurde von CEN als prEN ISO 9241-112:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

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 Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO 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 zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 9241-112:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— es wurden Definitionen aktualisiert;

— es wurden kleinere Korrekturen und Klarstellungen vorgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 9241 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Einleitung

Dieses Dokument zeigt Grundsätze zur Informationsdarstellung, die für die Gestaltung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen gelten.

Die Anwendung und der Nutzen der Grundsätze und allgemeinen Empfehlungen in diesem Dokument bringen eine Vielzahl von Vorteilen für die Anwender interaktiver Benutzungsschnittstellen mit sich, einschließlich Verbesserungen in Bezug auf die Geschwindigkeit, Genauigkeit, den mentalen Aufwand und die User Experience. Außerdem tragen sie dazu bei, zu verhindern, dass die Benutzer Probleme mit der Gebrauchstauglichkeit in Zusammenhang mit den dargestellten Informationen erfahren. Beispiele für derartige Probleme sind die folgenden:

— Benutzer finden die gesuchten Informationen nicht, obwohl sie vorhanden sind;

— Benutzer werden von den Informationen, auf die sie sich konzentrieren, durch andere Informationen abgelenkt;

— Benutzer können verschiedene Teilinformationen nicht voneinander unterscheiden, da sie als identisch erscheinen;

— Benutzer deuten Informationen falsch, weil die Bedeutung der Informationen nicht eindeutig ist;

— Benutzer verbringen unnötig viel Zeit damit, die Informationen zu verstehen, da die dargestellten Informationen übermäßig umfangreich sind;

— Benutzer verstehen die Informationen aufgrund der darin angewendeten unbekannten Konventionen nicht.

Diese Grundsätze und allgemeinen Empfehlungen helfen dabei, Fehldeutungen zu vermeiden, indem eine Anleitung gegeben wird für die geeignete und wirksame Informationsdarstellung. Die in diesem Dokument gegebene Anleitung behandelt nicht die Ermittlung der speziellen darzustellenden Informationen.

Dieses Dokument enthält allgemeine Empfehlungen, die für alle Interaktionsmodalitäten gelten. ISO 9241-125 gibt ausführliche Empfehlungen bezüglich der Gestaltung und Beurteilung visueller Benutzungsschnittstellen.

Dieses Dokument kann zusammen mit ISO 9241-110 angewendet werden, um Grundsätze bereitzustellen, die die Interaktion mit Benutzungsschnittstellen einschließlich der Informationsdarstellung behandeln.

Diese Grundsätze ersetzen die in ISO 9241-12:1998, 4.1, aufgeführten „Eigenschaften von dargestellten Informationen“. Die früher in ISO 9241-12 enthaltene Eigenschaft „Lesbarkeit“ wird in diesem Dokument nicht speziell behandelt, da sie für visuelle Informationen spezifisch ist, jedoch allgemein als Teil der „Unterscheidbarkeit“ und der „eindeutigen Interpretierbarkeit“ behandelt wird. Die „Klarheit“ und „Verständlichkeit“, die ebenfalls früher in ISO 9241-12 enthalten waren, werden jetzt als Teil der „Ablenkungsfreiheit“ und „eindeutigen Interpretierbarkeit“ behandelt.

Dieses Dokument konzentriert sich auf Softwareaspekte der Informationsdarstellung und enthält keine Anleitung zu den hardwaregesteuerten physikalischen Eigenschaften der dargestellten Informationen in den verschiedenen Interaktionsmodalitäten (z. B. die in ISO 9241-303 aufgeführten).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt ergonomische Gestaltungsgrundsätze für interaktive Systeme im Zusammenhang mit der softwaregesteuerten Informationsdarstellung durch Benutzungsschnittstellen auf. Es gilt für die drei Hauptinteraktionsmodalitäten (visuell, akustisch, taktil/haptisch), die üblicherweise in der Informations- und Kommunikationstechnik verwendet werden. Diese Grundsätze gelten für die Wahrnehmung und das Verstehen von dargestellten Informationen. Diese Grundsätze sind bei der Analyse, der Gestaltung und der Beurteilung interaktiver Systeme anwendbar. Außerdem stellt dieses Dokument den jeweiligen Grundsätzen entsprechende Empfehlungen bereit. Die Empfehlungen für jeden dieser Grundsätze sind nicht vollständig und voneinander nicht zwangsläufig unabhängig.

Während dieses Dokument für alle Arten interaktiver Systeme anwendbar ist, behandelt es jedoch nicht die Besonderheiten einzelner Anwendungsfelder. Dieses Dokument gilt des Weiteren für die Ausgaben interaktiver Systeme (wie z. B. gedruckte Dokumente, z. B. Rechnungen).

Die in diesem Dokument enthaltene Anleitung zur Informationsdarstellung hat zum Ziel, dem Benutzer bei der Erfüllung von Aufgaben behilflich zu sein. Diese Anleitung ist nicht für die Informationsdarstellung aus anderen Gründen gedacht (z. B. zur Markendarstellung oder Werbung).

Sie ist für folgende Benutzertypen vorgesehen:

— Designer von Benutzungsschnittstellen, welche die Empfehlungen während des Entwicklungsprozesses anwenden;

— Software-, System- und Dienstentwickler, die die Empfehlungen bei der Gestaltung und Umsetzung der Systemfunktionalität anwenden;

— Gutachter, die dafür verantwortlich sind, dass Produkte den Empfehlungen entsprechen;

— Designer von Werkzeugen für die Entwicklung von Benutzungsschnittstellen und Gestaltungsleitfäden, die von Benutzungsschnittstellen-Designern verwendet werden sollen;

— Projektmanager, die für das Managen von Entwicklungsprozessen verantwortlich sind;

— Käufer, die sich beim Produkteinkauf auf dieses Dokument beziehen.

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: verfügbar unter https://www.electropedia.org/

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

3.1
Benutzer
Person, die mit einem System, einem Produkt oder einer Dienstleistung interagiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu Benutzern eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung zählen Personen, die das System betreiben, Personen, die das Ergebnis des Systems nutzen sowie Personen, die den Systembetrieb unterstützen (einschließlich durch Wartung und Schulung).

[QUELLE: ISO 9241-11:2018]

3.2
Benutzungsschnittstelle
Gesamtheit der Bestandteile eines interaktiven Systems, die Informationen und Steuerelemente zur Verfügung stellen, die für den *Benutzer* (3.1) notwendig sind, um eine bestimmte Aufgabe mit dem interaktiven System zu erledigen

[QUELLE: ISO 9241-110:2020, 3.10]

3.3
Benutzungsschnittstellen-Element
Benutzungsschnittstellen-Objekt
Objekt
elementarer Bestandteil der *Benutzungsschnittstelle* (3.2), der dem *Benutzer* (3.1) durch die Software präsentiert wird

BEISPIEL Texte, Grafiken und Steuerelemente.

Anmerkung 1 zum Begriff: Benutzungsschnittstellen-Elemente können interaktiv sein oder auch nicht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sowohl arbeitsaufgabenrelevante Bestandteile als auch Bestandteile der Benutzungsschnittstelle gelten als Benutzungsschnittstellen-Elemente. Ein Benutzungsschnittstellen-Element kann eine optische Darstellung oder ein Interaktionsmechanismus für ein Aufgabenobjekt (wie z. B. einen Brief, einen Kundenauftrag, elektronische Bauteile oder einen Schaltplan) oder ein Systemobjekt (wie z. B. einen Drucker, eine Festplatte oder eine Netzwerkverbindung) sein. Es kann dem Benutzer möglich sein, einige dieser Benutzungsschnittstellen-Elemente direkt zu beeinflussen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Zu den Benutzungsschnittstellen-Elementen in einer graphischen Benutzungsschnittstelle gehören u. a. Basisobjekte (wie z. B. Fenstertitel, Menüpunkte, Schaltflächen und Textfelder) oder Container (wie z. B. Fenster, Menüs, Gruppen von (sich gegenseitig ausschließenden) Optionsfeldern und zusammengesetzte Abbildungen, die aus mehreren kleineren Abbildungen bestehen). Zu den Benutzungsschnittstellen-Elementen in einer Audio-Benutzungsschnittstelle gehören z. B. Menüs, Menüpunkte, Meldungen und Eingabeaufforderungen.

[QUELLE: ISO 9241-171:2008, 3.38]

3.4
Attribut
Datenelement, das einen bestimmten Aspekt einer Aktion oder eines Objektes ändert oder beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Attribut, dessen Wert Änderungen unterliegt, kann als Objekt behandelt werden.

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.2, modifiziert — Anmerkung geändert]

3.5
Aktion
Handlung des *Benutzers* (3.1), die von einem System als Aufforderung zu einer bestimmten Operation akzeptiert wird

BEISPIEL Drücken einer Taste, Klicken einer Maustaste, Bewegen des Zeigers über ein Objekt, Sprechen eines Befehls.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.3]

3.6
Systemreaktion
festgelegte Handlung des Systems, die von einem *Benutzer* (3.1) ausgelöst wird

BEISPIEL Versenden einer E-Mail, Drucken, Änderung der Daten oder Eigenschaften eines Objekts.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer führt eine Aktion oder eine Reihe von Aktionen durch, um eine Systemreaktion auszulösen.

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.4]

3.7
Funktion
aufgabenspezifische *Systemreaktion* (3.6) eines Objektes

Anmerkung 1 zum Begriff: Objekte können null, eine oder viele Funktionen aufweisen.

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.5]

3.8
Zustand
Status eines *Objekts* (3.3), einer *Aktion* (3.5) oder eines *Attributes* (3.4), der sich auf die zum jeweils gegenwärtigen Zeitpunkt zulässigen Interaktionen mit dem Objekt, der Aktion oder dem Attribut bezieht

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.7]

3.9
Selektion
explizite Kennzeichnung eines *Objektes* (3.3), eines *Attributs* (3.4) oder einer *Systemreaktion* (3.6), das/die als Ziel einer nachfolgenden Aktion vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Verwendung einer Maus wird die Selektion durch einmaliges Klicken einer Maustaste getroffen, und anschließend wird durch nochmaliges Klicken die Standardfunktion des gewählten Objektes ausgelöst.

[QUELLE: ISO/IEC TR 11580:2007, 2.10]

3.10
Nutzungskontext
Kombination von *Benutzern* (3.1), Zielen, Aufgaben, Ressourcen und Umgebung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die „Umgebung“ in einem Nutzungskontext umfasst die technische, physikalische, soziale, kulturelle und organisationsbezogene Umgebung.

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.1.15]

3.11
Interaktionsmodalität
Art der Interaktion, die sich auf einen der menschlichen Sinne bezieht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) am häufigsten verwendeten Interaktionsmodalitäten sind die visuelle, die akustische und die taktile/haptische.

Anmerkung 2 zum Begriff: Interaktionsmodalitäten werden bei Interaktionen zwischen Benutzern und Systemen genutzt.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

3.12
Medium, sing.
Medien, pl.
verschiedene spezifische Darstellungsformen von Informationen für den menschlichen Benutzer

BEISPIEL Dazu gehören Text, Video, Grafik, Animation, Audio.

3.13
Konvention
spezielle Gestaltungslösung, die innerhalb einer bestimmten Kultur weithin angewendet wird, und bei der daher üblicherweise davon ausgegangen wird, dass sie gilt

BEISPIEL Westliche Sprachen werden üblicherweise von links nach rechts gelesen.

3.14
Gruppe
Reihe von Informationselementen oder *Benutzungsschnittstellen-Elementen* (3.3), die semantisch miteinander verbunden sind und als unterscheidbar wahrgenommen werden

3.15
Barrierefreiheit
Umfang, in dem Produkte, Systeme, Dienstleistungen, Umgebungen und Einrichtungen durch Menschen aus einer Bevölkerungsgruppe mit den weitesten *Benutzer*erfordernissen (3.1), Merkmalen und Fähigkeiten genutzt werden können, um identifizierte Ziele in identifizierten *Nutzungskontexten* (3.10) zu erreichen

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

Anmerkung 1 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.

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“]

4 Einführung in die Informationsdarstellung

4.1 Quellen für Anleitungen zur Informationsdarstellung innerhalb der Normenreihe ISO 9241-100 und ihr Zusammenhang

Anleitungen zur Informationsdarstellung werden in verschiedenen Internationalen Normen gegeben, wie auch in Leitfäden, die von Herstellern interaktiver Systeme erstellt werden. Wann immer in Leitfäden die Gebrauchstauglichkeit interaktiver Systeme angesprochen wird, ist die Informationsdarstellung Teil der Betrachtungen.

Bild 1 gibt einen Überblick über die Arten von Quelldokumenten, die Anleitungen zur Informationsdarstellung enthalten.

ANMERKUNG Die nachfolgende Beschreibung dient ebenfalls als alternativer Text zu Bild 1.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

In ISO 9241-110 werden Grundsätze und allgemeine Empfehlungen für die Interaktion zwischen Benutzer und System eingeführt, die über alle Anwendungsfelder und speziellen Technologien hinweg gelten. Insbesondere beziehen sich die Grundsätze der Selbstbeschreibungsfähigkeit und Konformität mit den Benutzererwartungen auf die Informationsdarstellung. Informationen, die nicht selbstbeschreibungsfähig sind, führen den Benutzer in die Irre. Informationen, die sich nicht dort befinden, wo die Benutzer sie erwarten, werden wahrscheinlich nicht gefunden, und Informationen, die auf andere Weise nicht den Erwartungen der Benutzer entsprechen, könnten missverstanden werden.

In ISO 9241-112 werden Grundsätze und allgemeine Empfehlungen für die Informationsdarstellung eingeführt, die für die drei üblicherweise in der IKT verwendeten Hauptinteraktionsmodalitäten (visuell, akustische und taktil/haptisch) gelten. Diese Grundsätze und allgemeinen Empfehlungen gelten auch über alle Anwendungsfelder und Technologien hinweg.

Weitere ISO-Normen enthalten Empfehlungen und Anforderungen mit einem speziellen thematischen Schwerpunkt:

— Anforderungen und Empfehlungen speziell für die visuelle Informationsdarstellung können ISO 9241-125 entnommen werden;

— Anforderungen und Empfehlungen speziell für die akustische Informationsdarstellung können ISO TS 9241-126 entnommen werden;

— Anforderungen und Empfehlungen speziell für die taktile/haptische Informationsdarstellung können ISO 9241-920 entnommen werden;

— Anforderungen und Empfehlungen speziell für Interaktionstechniken können Normen wie z. B. ISO 9241-143 entnommen werden;

— Anforderungen und Empfehlungen, die für ein Anwendungsfeld spezifisch sind, können Normen wie z. B. ISO 9241-151 und ISO 9241-154 entnommen werden;

— Anforderungen und Empfehlungen speziell für die Zugänglichkeit können Normen wie z. B. ISO 9241-20 sowie ISO 9241-171 entnommen werden.

ISO-Normen enthalten Anleitungen auf folgenden Ebenen:

— Grundsätze;

— allgemeine Empfehlungen und

— Anforderungen und Empfehlungen, die sich speziell auf einen thematischen Gegenstand beziehen.

Sie schreiben keine „genormten Lösungen“ im Sinne von Konventionen vor (wie z. B. „die Titelleiste eines aktiven Fensters ist blau gefärbt“ oder „alles, was Benutzer üblicherweise nicht zu sehen brauchen, wird in der unteren linken Ecke oder am unteren Rand des Fensters angeordnet“). Derartige „genormte Konventionen“ werden in Branchenkreisen veröffentlicht und sind in der Literatur zu finden. Die Empfehlungen für dargestellte Informationen jedoch, die in ISO-Normen enthalten sind, sind für die Anwendung bestimmt, wenn genormte Konventionen für Benutzungsschnittstellen interaktiver Systeme eingeführt oder bewertet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

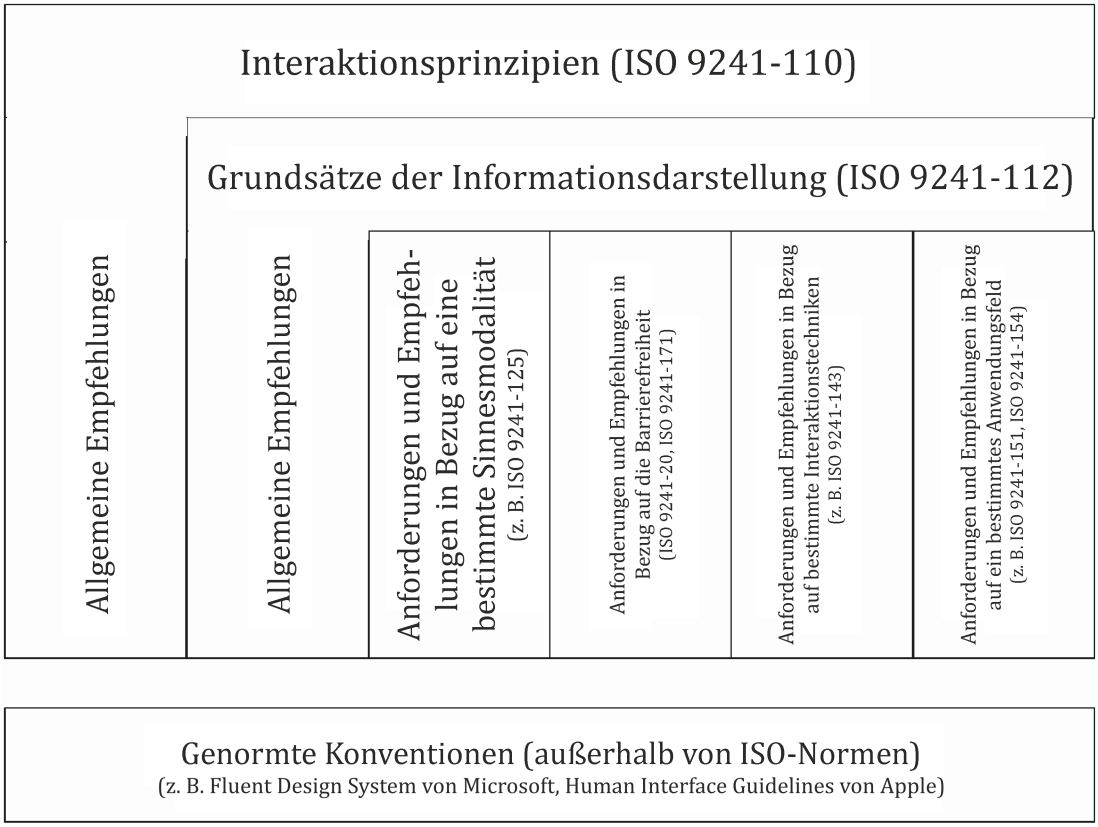

Bild 1 — Zusammenhang zwischen ISO 9241-112 und weiteren Quellen für Empfehlungen zur Informationsdarstellung

4.2 Interaktionsmodalitäten und Medien

Die Interaktionsmodalitäten beruhen auf den menschlichen Sinnen:

— visuell (Sehsinn);

— akustisch (Hörsinn);

— taktil/haptisch (Tastsinn);

— olfaktorisch (Geruchssinn);

— gustatorisch (Geschmackssinn).

Während Menschen Informationen auf der Grundlage aller Interaktionsmodalitäten wahrnehmen können, werden in IKT-Systemen gewöhnlich nur die visuellen, akustischen und taktilen/haptischen Interaktionsmodalitäten angewendet. Wenngleich die Grundsätze für alle Interaktionsmodalitäten gelten, bilden diese drei Interaktionsmodalitäten die Grundlage für die speziellen Empfehlungen in diesem Dokument.

Medien sind unterschiedliche Mittel zur Informationsdarstellung innerhalb einer oder mehrerer Interaktionsmodalitäten (z. B. Text [geschrieben, gesprochen, in Gebärdensprache ausgedrückt oder taktil präsentiert], Bilder [visuell, taktil], Geräusche, Filme usw.). Text ist die flexibelste Form von Information, da er in jeder der visuellen, akustischen und taktilen/haptischen Interaktionsmodalitäten leicht wiederzugeben ist. Obwohl nicht textliche Informationen unter bestimmten Umständen effizienter und zufriedenstellender sein können, haben sie den Nachteil, dass sie nicht leicht in jeweils andere Interaktionsmodalitäten umgewandelt werden können. Obwohl dieses Dokument einige medienspezifische Empfehlungen enthält, behandelt es nicht alle möglichen Empfehlungen zum Gebrauch eines jeden Mediums.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

Bevor Benutzer Informationen verstehen (d. h. die Bedeutung der Informationen erfassen) können, müssen sie zunächst wahrnehmen (Sinn), dass die Informationen dargestellt wurden. Wenn Benutzer Informationen nicht wahrnehmen (aufgrund von Unaufmerksamkeit, oder weil sie nicht in der Lage sind, die Interaktionsmodalität, in der die Information dargestellt wurde, zu nutzen), steht ihnen diese Information zum Verstehen nicht zur Verfügung. Benutzer könnten jedoch auch das Vorhandensein bestimmter Informationen wahrnehmen, die sie nicht verstehen können (ohne weitere Informationen, die für das Verständnis behilflich sind).

4.3 Barrierefreiheit

Software zur Informationsdarstellung muss die von der Plattform bereitgestellten Dienste bezüglich der Barrierefreiheit nutzen, um mit Assistenztechniken funktionieren zu können (nach ISO 9241-171:2008, 8.5.3).

ANMERKUNG 1 ISO 9241-171 enthält Anforderungen und Empfehlungen zur Barrierefreiheit von Software.

ANMERKUNG 2 Die Darstellung derselben Information in mehr als einer Interaktionsmodalität/mehr als einem Medium erhöht die Barrierefreiheit.

4.4 Handlungsleitender Charakter

Informationen sollten von vorneherein so dargestellt werden, dass sie die von den Benutzern beabsichtigten Aktionen unterstützen, als zu erklären, zu welchen Handlungen das System den Benutzer veranlassen will. Es ist wichtig, dass die Systemgestaltung den Benutzer bei der Durchführung der von ihm beabsichtigten Aktionen anleitet, wobei der Bedarf an zusätzlichen Anweisungen minimiert wird. Zusätzliche Informationen in Form expliziter Anweisungen können jedoch bereitgestellt werden, wann immer sie als notwendig erachtet werden.

ANMERKUNG Hinsichtlich der Darstellungseigenschaften von Benutzungsschnittstellen-Elementen wird der handlungsleitende Charakter in Bezug auf mögliche Aktionen auch als „Affordanz“ oder „Aufforderungscharakter“ (en: cueing the user) bezeichnet.

4.5 Informationsdarstellung und Ästhetik

Obwohl ästhetische Wirkungen zur User Experience beitragen, ist es wichtig, Wirkungen zu vermeiden, die die Gesamt-Gebrauchstauglichkeit verringern könnten.

ANMERKUNG Der Gebrauch spezieller Effekte aus ästhetischen Gründen (wie z. B. blinkende Bilder, Musik oder Vibrationsmuster) können für Benutzer eine Vielzahl an Problemen verursachen (einschließlich Ablenkung und Schwierigkeiten in der Wahrnehmung).

5 Einführung in die Grundsätze der Informationsdarstellung

5.1 Übersicht

Die Grundsätze in diesem Dokument behandeln allgemeine Gebrauchstauglichkeitsprobleme, die bei der Informationsdarstellung während der Entwicklung von Benutzungsschnittstellen entstehen. Sie richten sich auf die Art und Weise, in der bei der Entwicklung von Benutzungsschnittstellen dargestellte Informationen die Effektivität und Effizienz unterstützen und zu einer höheren Zufriedenheit der Benutzer führen können. Diese Grundsätze sind:

— Entdeckbarkeit (en: detectability);

— Ablenkungsfreiheit (en: freedom from distraction);

— Unterscheidbarkeit (en: discriminability);

— eindeutige Interpretierbarkeit (en: unambiguous interpretability);

— Kompaktheit (en: conciseness);

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12

— Konsistenz (interne und externe) (en: consistency [internal and external]).

Die einzelnen Grundsätze werden beschrieben und für jeden Grundsatz wird eine nicht erschöpfende Reihe anschaulicher Empfehlungen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad angegeben. Gestaltungen nach diesen Empfehlungen helfen zu verhindern, dass Benutzer typische Gebrauchstauglichkeitsprobleme erfahren.

Die Anwendung einer einzigen Empfehlung bedeutet nicht, dass die Anwendung eines Grundsatzes vollständig erfüllt ist.

5.2 Zusammenhang mit anderen Zusammenstellungen von Grundsätzen in der Normenreihe ISO 9241-100

Dieser Satz an Grundsätzen konzentriert sich auf die Darstellung von Informationen, die Teil eines interaktiven Systems sind. Sie sollten zusammen mit den in ISO 9241-110 vorgestellten Grundsätzen und Empfehlungen, die sich auf die Interaktion zwischen dem Benutzer und dem System beziehen, angewendet werden. Es ist anerkannt, dass die von einem System dargestellten Informationen wichtig für die Anleitung der Interaktionen und beabsichtigten Aktionen des Benutzers sind.

Dieser Satz an Grundsätzen geht außerdem auch gemeinsam mit den in ISO 9241-171:2008, Abschnitt 5, vorgestellten Grundsätzen, die sich auf die Entwicklung barrierefreier Lösungen beziehen.

5.3 Beziehung zwischen einzelnen Grundsätzen

Die Grundsätze sind nicht unabhängig voneinander und können inhaltlich überlappen. Es kann notwendig sein, zwischen den einzelnen Grundsätzen hinsichtlich ihrer relativen Wichtigkeit abzuwägen, um die Gebrauchstauglichkeit zu optimieren. Die Anwendbarkeit und Priorität jedes einzelnen Grundsatzes hängen vom spezifischen Anwendungsfeld, von den Benutzergruppen und von der gewählten Interaktionstechnik ab.

Dies beinhaltet, dass Folgendes zu berücksichtigen ist:

— Ziele der Organisation;

— Erfordernisse der vorgesehenen (End-)Benutzergruppe;

— Aufgaben, die unterstützt werden sollen;

— soziale und physische Umgebung, in der die Aufgabe ausgeführt wird; und

— verfügbare Technologien und Mittel.

Die Relevanz und relative Wichtigkeit jedes einzelnen Grundsatzes werden vom spezifischen Nutzungskontext bestimmt. Jeder der Grundsätze muss bei der Analyse, Gestaltung und Bewertung berücksichtigt werden; sie können jedoch in ihrer relativen Wichtigkeit variieren, abhängig vom Nutzungskontext und anderen Gestaltungsanforderungen. In der Praxis werden in Gestaltungssituationen für ein interaktives System jedoch Kompromisse gemacht.

ANMERKUNG Die Empfehlungen bezüglich jedes einzelnen Grundsatzes werden in eine oder mehrere Kategorien eingeteilt, damit die Anwendungsbreite des jeweiligen Grundsatzes leichter zu verstehen ist. Es ist möglich, dass mehr als eine der in Abschnitt 6 enthaltenen Anforderungen oder Empfehlungen zur selben Gestaltungsentscheidung führen (daher können die Gestaltungsergebnisse eines Leitfadens oftmals denen entsprechen, die durch Anwendung anderer Leitfäden erhalten wurden).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 9241-112:2023-12