

DIN EN ISO 9241-112



ICS 13.180; 35.180

Teilweiser Ersatz für
DIN EN ISO 9241-12:2000-08

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

Ergonomics of human-system interaction –
Part 112: Principles for the presentation of information (ISO 9241-112:2017);
German version EN ISO 9241-112:2017

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 112: Principes et lignes directrices relatives à la présentation de l'information
(ISO 9241-112:2017);
Version allemande EN ISO 9241-112:2017

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)
DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-112:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159, Unterkomitee SC 4 „Ergonomics of human-system interaction“, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Gemeinschaftsarbeitskreis NA 023-00-04-05 GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NAErg/NIA: Benutzungsschnittstellen“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg) zuständig.

Für die in Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 9241-171:2008 siehe DIN EN ISO 9241-171:2008-10

Änderungsvermerk

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

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich Modalitäten übergreifend erweitert;
- c) Aufbau und Struktur des Dokumentes vollständig überarbeitet;
- d) die Grundsätze wurden neu gestaltet;
- e) Begriffe wurden ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 9241-12: 2000-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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*

Deutsche Fassung

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion —
Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung
(ISO 9241-112:2017)**

Ergonomics of human-system interaction —
Part 112: Principles for the presentation of information
(ISO 9241-112:2017)

Ergonomie de l'interaction homme-système —
Partie 112: Principes et lignes directrices relatives
à la présentation de l'information
(ISO 9241-112:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Februar 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Einführung in die Informationsdarstellung	11
4.1 Quellen für Anleitungen zur Informationsdarstellung innerhalb der Normenreihe ISO 9241-100 und ihr Zusammenhang.....	11
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	14
5.1 Übersicht.....	14
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	16
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.....	18
6.2.1 Grundsatz der Ablenkungsfreiheit.....	18
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	19
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.....	22
6.4.1 Grundsatz der eindeutigen Interpretierbarkeit	22
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.....	24
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.....	25
6.5 Kompaktheit	25
6.5.1 Grundsatz der Kompaktheit	25
6.5.2 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit des Inhalts	26
6.5.3 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit von Aktionen.....	26

6.6	Konsistenz (interne und externe).....	27
6.6.1	Grundsatz der Konsistenz.....	27
6.6.2	Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz über Teilinformationen hinweg	27
6.6.3	Empfehlungen in Bezug auf die logische Konsistenz	28
6.6.4	Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz mit Konventionen, die dem Benutzer bekannt sind.....	28
	Literaturhinweise	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-112:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind 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 9241-112:2017 wurde vom CEN als EN ISO 9241-112:2017 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 Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Freiwilligkeit von Normen, 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.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159, *Ergonomics*, Unterkomitee SC 4, *Ergonomics of human-system interaction* erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO 9241-112 ersetzt, zusammen mit ISO 9241-125, ISO 9241-12:1998.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 9241 ist auf der ISO-Webseite einsehbar.

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.

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;
- Designer, 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: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Benutzer

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Person, die eine von einem System bereitgestellte Ausgabe oder Dienstleistung in Anspruch nimmt, wird als Benutzer betrachtet, wie z. B. ein Bankkunde, der ein Schriftstück oder eine elektronische Bescheinigung erhält, eine Filiale besucht oder Telefonbanking über ein Callcenter durchführt.

[QUELLE: ISO 26800:2011, 2.10, modifiziert — Anmerkungen geändert]

3.2

Benutzungsschnittstelle

alle Bestandteile eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die Informationen und Steuerelemente zur Verfügung stellen, die für den *Benutzer* (3.1) notwendig sind, um bestimmte Aufgaben mit dem interaktiven System zu erledigen

[QUELLE: ISO 9241-110:2006, 3.9]

3.3

Benutzungsschnittstellen-Element

Benutzungsschnittstellen-Objekt

elementarer Bestandteil der Benutzungsschnittstelle, 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* (3.2) 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* (3.2) gehören u. a. Basisobjekte (wie z. B. Fenstertitelleisten, Menüpunkte, Schaltflächen, Imagemaps und editierbare Textfelder) oder Container (wie z. B. Fenster, Gruppierungsfelder, Menüleisten, 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.

[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* (3.1) führt eine *Aktion* (3.5) 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, 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, eines *Attributes* (3.4) oder einer *Systemreaktion* (3.6), das/die als Ziel einer nachfolgenden *Aktion* (3.5) 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* (3.7) des gewählten Objektes ausgelöst.

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

3.10

Nutzungskontext

Benutzer (3.1), Arbeitsaufgaben, Arbeitsmittel (Hardware, Software und Materialien) sowie die physische und soziale Umgebung, in der ein Produkt genutzt wird

[QUELLE: ISO 9241-11:1998, 3.5]

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* (3.1) und Systemen genutzt.

3.12**Medium**, sing.**Medien**, pl.verschiedene spezifische Darstellungsformen von Informationen für den *Benutzer* (3.1)

BEISPIEL Text, Video, Grafik, Animation, Audio.

[QUELLE: ISO 14915-1:2002, 3.3, modifiziert — Der Begriff „human user“ wurde zu „user“ verkürzt, da der letztere Begriff bereits eine Person definiert^{N1)}]**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**^{N2)}Umfang, in dem Produkte, Systeme, Dienstleistungen, Umgebungen und Einrichtungen durch Menschen aus einer Bevölkerungsgruppe mit den weitesten *Benutzererfordernissen* (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 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.

N1) Nationale Fußnote: Betrifft nur die englische Sprachfassung.

N2) 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.

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 Dialogtechniken 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, ist für die Anwendung bestimmt, wenn genormte Konventionen für Benutzungsschnittstellen interaktiver Systeme eingeführt oder bewertet werden.

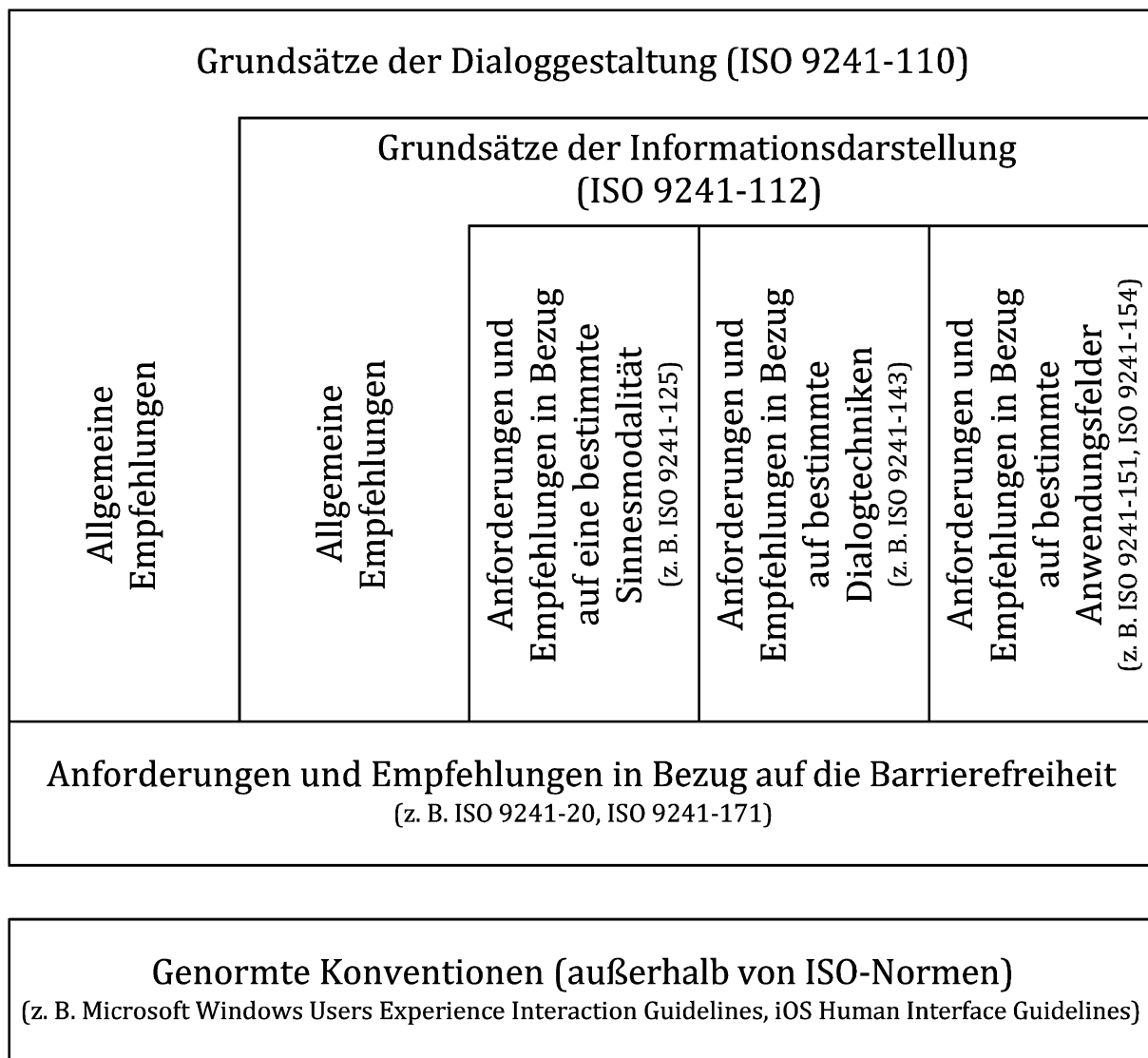


Bild 1 — Zusammenhang zwischen ISO 9241-112 und weiteren Quellen für Empfehlungen zur Informationsdarstellung

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.

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 vornherein 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

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);
- 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 Dialogtechnik 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).

6 Grundsätze und Empfehlungen

6.1 Entdeckbarkeit

6.1.1 Grundsatz der Entdeckbarkeit

Dargestellte Informationen sind entdeckbar, wenn die Informationen so dargestellt sind, dass sie als vorhanden wahrgenommen werden.

Entdeckbarkeit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) die Erregung von Aufmerksamkeit;
- b) die zeitliche Darstellung der Information;
- c) die Gestaltung von Steuerelementen derart, dass sie entdeckbar sind;
- d) Kontinuität.

6.1.2 Empfehlungen in Bezug auf die Erregung von Aufmerksamkeit

6.1.2.1 Die Aufmerksamkeit des Benutzers sollte bei Bedarf auf die Information gerichtet sein.

6.1.2.2 Der Schwerpunkt der Aufmerksamkeit sollte auf wichtigen Informationen liegen.

BEISPIEL 1 Wichtige Informationen werden auf einer Seite visueller Informationen oben mittig dargestellt.

BEISPIEL 2 In einer Audionachricht werden wichtige Informationen an erster Stelle und langsam sowie in leicht verständlichen/akzeptablen Sprachen der Benutzer präsentiert.

BEISPIEL 3 Wichtige taktile/haptische Informationen werden durch Anwendung einer höheren Intensität übermittelt als weniger wichtige Informationen.

6.1.2.3 Die wichtigste Information (einschließlich entscheidender Elemente) sollte gegenüber anderen dargestellten Informationselementen hervorgehoben werden, um die Aufmerksamkeit des Benutzers zu sichern.

BEISPIEL 1 Entscheidende Informationen werden auf einer visuellen Anzeige als Text in größerer, fett gedruckter, optisch kontrastreicher Schrift dargestellt.

BEISPIEL 2 Bei einer Audionachricht werden Pausen dazu verwendet, die Aufmerksamkeit auf entscheidende Informationen zu lenken.

BEISPIEL 3 Bei einer taktilen/haptischen Anzeige geht der Darstellung entscheidender Informationen eine spezielle Vibration als Warnsignal voraus.

6.1.3 Empfehlungen in Bezug auf die zeitliche Darstellung der Information

6.1.3.1 Informationen sollten in einem Tempo dargestellt werden, das für das Tempo des Benutzers angemessen ist.

ANMERKUNG Das jeweils angemessene Tempo hängt von der Interaktionsmodalität, den Benutzererfordernissen (z. B. könnte ein Benutzer eines Screenreaders einen Audiotext in einer wesentlich höheren Geschwindigkeit empfangen als ein Benutzer, der nicht von einem Screenreader abhängig ist) sowie vom Inhalt ab (z. B. unterhaltender Text gegenüber Gesetzestext).

6.1.3.2 Das Tempo der Informationsdarstellung sollte vom Benutzer gesteuert werden können.

BEISPIEL 1 Bei visuellen Informationen steuert der Benutzer den Bildlauf auf einer Seite und die Übergänge zwischen den Seiten.

BEISPIEL 2 Bei einer akustischen Information ist der Benutzer in der Lage, die Darstellung anzuhalten und weiter abzuspielen.

BEISPIEL 3 Auf einem Braille-Display hat der Benutzer Steuerelemente, mit denen die Informationen weitergerückt werden können.

6.1.3.3 Der Benutzer sollte in der Lage sein, sich Informationen wiederholen zu lassen.

BEISPIEL 1 Bei einer visuellen Information ist der Benutzer in der Lage, zu einer vorangegangenen Seite zurückzugehen.

BEISPIEL 2 Bei einer akustischen Information ist der Benutzer in der Lage, den letzten Teil der Information erneut abzuspielen.

BEISPIEL 3 Bei einem Braille-Display ist der Benutzer in der Lage, den letzten dargestellten Satz erneut abzuspielen.

6.1.3.4 Die Antwortzeit des Systems zur Darstellung der Information sollte den Erwartungen des Benutzers und den Erfordernissen der Arbeitsaufgabe entsprechen.

6.1.3.5 Bei der Reihenfolge der Informationsdarstellung sollte der logische Ablauf und die Priorität/Wichtigkeit der dargestellten Informationen berücksichtigt werden.

6.1.3.6 Weniger wichtige Informationen sollten die Darstellung wichtiger Informationen nicht beeinträchtigen.

6.1.3.7 Bei jeder Eingabe des Benutzers sollte das System eine sofortige Antwort geben.

ANMERKUNG 1 Obwohl die Zeitsteuerung der Antwort durch Verbindungsverzögerungen beeinflusst werden könnte, ist es wichtig, dass diese Antwort vom System innerhalb von 0,1 s erzeugt wird.

ANMERKUNG 2 Die Mindestantwort ist die Meldung, dass die Eingabe erfolgt ist. Es wird anerkannt, dass dieser Art der Antwort weitere komplexe Antworten folgen könnten.

BEISPIEL 1 In ein Feld auf einem optischen Bildschirm eingegebene Informationen erscheinen, sobald sie vom System empfangen werden.

BEISPIEL 2 Ein Audioton wird dargestellt, wenn das System eine Information vom Benutzer empfängt.

BEISPIEL 3 Ein bestimmtes Vibrationsmuster wird dargestellt, wenn das System eine Information vom Benutzer empfängt.

6.1.3.8 Das System sollte anzeigen, wenn es beschäftigt ist.

ANMERKUNG Für diese Anzeige ist es hilfreich, dass auch eine Schätzung des Zeitrahmens, in dem das System beschäftigt bleiben wird, angegeben wird, sofern eine solche Schätzung möglich ist.

BEISPIEL 1 Das System zeigt optisch eine Sanduhr an, um anzuzeigen, dass es zum gegenwärtigen Zeitpunkt beschäftigt ist.

BEISPIEL 2 Das System erzeugt einen Brummtönen geringer Lautstärke, um anzuzeigen, dass es zum gegenwärtigen Zeitpunkt beschäftigt ist. Mit geringer werdender voraussichtlich verbleibender Zeit wird die Frequenz des Brummens höher.

BEISPIEL 3 Das System erzeugt eine Vibration geringer Intensität, um anzuzeigen, dass es zum gegenwärtigen Zeitpunkt beschäftigt ist. Mit geringer werdender voraussichtlich verbleibender Zeit wird die Frequenz der Vibration höher.

6.1.4 Empfehlungen, um Steuerelemente für den Benutzer entdeckbar zu machen

6.1.4.1 Die am häufigsten benutzten und wichtigsten Steuerelemente sollten für den Benutzer fortwährend dargestellt werden.

6.1.4.2 Steuerelemente, die nur gelegentlich benutzt werden und nicht in Verbindung mit zeitkritischen Aktivitäten stehen, dürfen verborgen sein, solange sie für den Benutzer bei Bedarf erreichbar sind.

BEISPIEL 1 Steuerelemente, die aktuell nicht benötigt werden, werden vom Bildschirm entfernt, können aber durch eine einzelne Steueraktion wieder verfügbar gemacht werden.

BEISPIEL 2 Steuerelemente, die aktuell nicht benötigt werden, werden nicht im Audiomenu aufgeführt, das jedoch über eine Wahlmöglichkeit zur Darstellung zusätzlicher Steuerelemente verfügt.

BEISPIEL 3 Der Benutzer eines taktilen Gerätes ist abhängig vom aktuellen Status des Gerätes in der Lage, ein einziges taktils Steuerelement für mehrere verschiedene Steuerungsaktionen zu verwenden.

6.1.4.3 Der Benutzer sollte Zugang zu Informationen darüber haben, welche Aktionen möglich sind.

6.1.4.4 Steuerelemente, deren Benutzung für eine einzelne Person nicht zulässig ist, sollten in der Schnittstelle für diesen Benutzer verborgen sein.

ANMERKUNG Das kann auf der Grundlage verschiedener Arten von Informationen erfolgen, einschließlich der aktuellen Rolle des Benutzers, seiner Berechtigungen und/oder seines Profils.

BEISPIEL 1 Steuerelemente, die ausschließlich von Administratoren benutzt werden, werden für gewöhnliche Benutzer optisch nicht angezeigt.

BEISPIEL 2 Steuerelemente, die ausschließlich von Administratoren benutzt werden, stehen gewöhnlichen Benutzern im Audiomenu nicht zur Verfügung.

BEISPIEL 3 Systemzustände, die unterschiedlichen Steuerungsaktionen entsprechen, die ausschließlich von Administratoren benutzt werden, können von den Benutzern taktiler Geräte nicht aufgerufen werden.

6.1.4.5 Steuerelemente sollten so gestaltet sein, dass sie entdeckbar sind.

6.1.5 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Kontinuität zur Unterstützung der Entdeckbarkeit

6.1.5.1 Wenn nur ein Teil eines Satzes von Informationen dargestellt wird oder wenn ein Teil der Information teilweise verborgen ist, sollte das System den Benutzer darauf aufmerksam machen, dass mehr Informationen zur Verfügung stehen, und beschreiben, wie auf diese zugegriffen werden kann.

BEISPIEL Eine Bildlaufleiste auf einem Bildschirm zeigt an, dass mehr Informationen vorhanden sind als gegenwärtig angezeigt werden.

6.1.5.2 Das System sollte dem Benutzer zu verstehen geben, wann das Ende eines Satzes an Informationen erreicht ist.

6.2 Ablenkungsfreiheit

6.2.1 Grundsatz der Ablenkungsfreiheit

Dargestellte Informationen sind ablenkungsfrei, wenn die Informationen so dargestellt werden, dass erforderliche Informationen wahrgenommen werden, ohne dass weitere dargestellte Informationen ihre Wahrnehmbarkeit stören. Ablenkungen aus Sicht eines Benutzers können sowohl aus ablenkenden Ereignissen als auch aus Informationsüberflutung resultieren.

Ablenkungsfreiheit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) Vermeiden von Ablenkungen, und
- b) Minimieren von Ablenkungen.

6.2.2 Empfehlungen zum Minimieren und Vermeiden von Ablenkungen

6.2.2.1 Dargestellte aufgabenbezogene Informationen sollten deutlich von allen Hintergrund- oder veränderlichen Informationen unterscheidbar sein, die der Darstellung aus nicht aufgabenbezogenen Gründen beigefügt werden (z. B., um das künstlerische Erscheinungsbild der Darstellung zu „verbessern“).

BEISPIEL 1 Bei einer Anwendung wird für Hintergrundbilder minimaler Kontrast angewendet, um zu vermeiden, dass der Hintergrund von der dargestellten Hauptinformation ablenkt.

BEISPIEL 2 Werbeanzeigen blinken bzw. ändern sich nicht dynamisch, um zu vermeiden, dass der Benutzer vom Lesen anderer Bereiche des Bildschirms abgelenkt wird.

BEISPIEL 3 In einer Anwendung in telefonischen Sprachdialogsystemen wird minimal Hintergrundmusik eingesetzt.

6.2.2.2 Wenn möglich, sollte den Benutzern eine Möglichkeit zur Verfügung gestellt werden, mit dem unnötige Hintergründe, die die aufgabenbezogene Information beeinträchtigen könnten, beseitigt oder verringert werden können.

BEISPIEL 1 Der Benutzer verfügt über eine Möglichkeit, um auf einer Seite den Hintergrund der dargestellten Information so zu ändern, dass er weniger ablenkt.

BEISPIEL 2 Der Benutzer verfügt über eine Möglichkeit, mit dem die Darstellung von Hintergrundmusik während des Abhörens einer Sprachausgabe beendet werden kann.

BEISPIEL 3 Der Benutzer verfügt über eine Möglichkeit, mit dem beim Verwenden eines Braille-Ausgabegerätes Systemvibrationen minimiert werden können.

6.3 Unterscheidbarkeit

6.3.1 Grundsatz der Unterscheidbarkeit

Dargestellte Informationen sind unterscheidbar, wenn

- 1) die Informationen so dargestellt sind, dass eigenständige Elemente oder Gruppen von Elementen genau voneinander unterschieden werden können, und
- 2) die Informationselemente so dargestellt werden, dass ihre Zuordnung zu oder Unterscheidung von anderen Elementen oder Gruppen von Elementen unterstützt wird.

Unterscheidbarkeit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) Strukturierung;
- b) Darstellungsattribute;
- c) (Gestaltgesetz der) Nähe, und
- d) (Gestaltgesetz der) Ähnlichkeit.

6.3.2 Empfehlungen in Bezug auf die Strukturierung der dargestellten Informationen

6.3.2.1 Informationen sollten entsprechend dem semantischen Ansatz, der für ihre Verwendung am besten geeignet ist, einheitlich strukturiert werden.

ANMERKUNG ISO 14915-2:2003, 5.2.1, identifiziert die folgenden semantischen Ansätze zur Strukturierung von Informationen:

- a) **aufgabenbezogene Strukturierung**, bei der die Inhaltsstruktur durch den Aufbau der Aufgaben in der Anwendung bestimmt wird;
- b) **nutzungsbezogene Strukturierung**, bei der die Struktur in der Reihenfolge angeordnet ist, in der die Benutzer den Inhalt erwartungsgemäß anwenden, z. B. nach Wichtigkeit, Nutzungshäufigkeit oder individuellen Gesichtspunkten;
 - 1) **wichtigkeitsbezogene Strukturierung**, bei der die Struktur des Inhalts auf der angenommenen Reihenfolge der relativen Wichtigkeit verschiedener Inhaltsblöcke für den Benutzer beruht;
 - 2) **nutzungshäufigkeitsbezogene Strukturierung**, bei der die Struktur des Inhalts auf der angenommenen Reihenfolge der relativen Nutzungshäufigkeit verschiedener Inhaltsblöcke durch den Benutzer basiert;
 - 3) **nutzungsreihenfolgebezogene Strukturierung**, bei der die Struktur des Inhalts auf der angenommenen Reihenfolge der Nutzung verschiedener Inhaltsblöcke durch den Benutzer beruht;
 - 4) **übliche Strukturierung**, bei der die Strukturierung des Inhalts auf traditionelle Weise erfolgt, der für Personen, die sich damit vertraut machen, beschrieben, gelehrt oder vorgestellt wird, oder der von Wissenschaftlern aus diesem Bereich organisiert wird;
- c) **zeitlich geordnete Strukturierung**, bei der der Inhalt auf der Grundlage von Zeiten oder Datumsangaben identifiziert und strukturiert wird, welche sich auf den Inhalt beziehen;
 - 1) **zeitfolgenbezogene Strukturierung**, bei der einmalige Zeiten oder Datumsangaben einbezogen sind; eine zeitlich geordnete Struktur ist dann eine lineare Folge;
 - 2) **verlaufsbezogene Strukturierung**, bei der die Struktur des Inhalts auf der Reihenfolge seiner Entwicklung/Entdeckung oder Ursachen und Wirkungen beruht;
- d) **informationsmodellbezogene Strukturierung**, bei der die Struktur des Inhalts durch ein Modell der Information bestimmt wird (z. B. in Kategorien, Begriffseinheiten und Attributen, Objekten oder Objektklassen);
 - 1) **Struktur nach logischen Gruppen**, bei der die Struktur des Inhalts sich nach Gruppen richtet, die auf bestimmten übergeordneten logischen Konzepten beruhen. Einzelne Inhaltsblöcke können in einer solchen Struktur an mehreren Positionen erscheinen;
 - 2) **alphabetische Strukturierung**, bei der der Inhalt alphabetisch strukturiert wird und auf einem Index bedeutungshaltiger Deskriptoren beruht;
 - 3) **allgemeine Granularitätsstrukturierung**, bei der die Strukturierung des Inhalts vom Allgemeinen zum Spezifischen oder vom Spezifischen zum Allgemeinen erfolgt.

6.3.2.2 Zur Strukturierung verschiedener Informationsebenen können verschiedene semantische Ansätze verwendet werden.

BEISPIEL 1 Die zweidimensionale Art optischer Anzeigen macht es möglich, gleichzeitig zwei verschiedene semantische Ansätze zur Strukturierung in der X- und der Y-Richtung anzuwenden (z. B. wird in einem Diagramm die X-Achse für die Zeit und die Y-Achse für den Abstand verwendet).

BEISPIEL 2 Die auditive Kodierung kann die Verwendung der Lautstärke zur Kodierung eines semantischen Merkmals (z. B. Stärke) umfassen und die Verwendung der Frequenz für ein anderes semantisches Merkmal (z. B. Zeit).

BEISPIEL 3 Bei taktilen Benutzungsschnittstellen kann die Oberflächenbeschaffenheit ein semantisches Merkmal darstellen (z. B. die Art des Geländes auf einer Karte), während Entfernungen ein anderes semantisches Merkmal darstellen können.

6.3.2.3 Zusätzlich zur Strukturierung von Informationen auf einer einzigen Anzeige umfasst die Strukturierung auch die Verknüpfung von Informationen zwischen verschiedenen Darstellungen auf einer einzigen Anzeige (z. B. verschiedene Webseiten) und zwischen verschiedenen Bildschirmgeräten.

6.3.3 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Darstellungsattributen

6.3.3.1 Informationselemente, die logisch voneinander verschieden sind, sollten verschiedenartig dargestellt werden (z. B. durch Verwendung verschiedener Darstellungsattribute), um ihre Unterschiede deutlich zu machen.

ANMERKUNG Das kann Folgendes umfassen: Positionen, optische Formen, Maße, Farben, Schriftarten usw.; die Reihenfolge der Darstellung akustischer Informationen, Lautstärken, Klangfarben, Frequenzen usw.; taktile Positionen, Formen, Vibrationen, Drücke usw.

6.3.3.2 Es sollte mehr als eine Möglichkeit zur Kodierung der Eigenschaften von Informationen zur Verfügung stehen.

ANMERKUNG 1 Es ist unzweckmäßig, Farbe als die einzige Möglichkeit zur optischen Kodierung der Eigenschaften von Informationen zu verwenden, da einige Menschen nicht zwischen verschiedenen Farben unterscheiden können.

ANMERKUNG 2 Es ist unzweckmäßig, die Frequenz als die einzige Möglichkeit zur Kodierung der Eigenschaften akustischer Informationen zu verwenden, da einige Menschen nicht zwischen verschiedenen Frequenzen unterscheiden können.

ANMERKUNG 3 Es ist unzweckmäßig, die Schwingungsamplitude als die einzige Möglichkeit zur taktilen Kodierung von Informationen zu verwenden, da einige Menschen diese Amplituden nicht unterscheiden können.

6.3.4 Empfehlungen in Bezug auf die Gruppierung mittels Nähe

6.3.4.1 Informationen sollten in Gruppen dargestellt werden, die als voneinander verschieden erkannt werden können.

6.3.4.2 Wenn große Informationsmengen dargestellt werden, kann eine Strukturierung und Unterteilung der Informationen erfolgen, damit einzelne Elemente der Information und Gruppen von Informationen leichter voneinander getrennt werden können.

6.3.4.3 Informationselemente, die zusammen gehören, sollten in physischer/zeitlicher Nähe zueinander dargestellt werden.

6.3.4.4 Informationselemente mit ähnlichen Eigenschaften sollten in physischer/zeitlicher Nähe zueinander dargestellt werden.

6.3.4.5 Objekte, die in räumlicher, zeitlicher oder akustischer Nähe zueinander stehen, sollten ausreichend voneinander getrennt sein, um die versehentliche Aktivierung des falschen Objektes zu vermeiden.

BEISPIEL 1 Objekte auf einer optischen Anzeige sind in einem Abstand von 50 Pixel voneinander getrennt, damit es für die Benutzer einfacher ist, sie auf einem Touchscreen auszuwählen.

BEISPIEL 2 Sprachbefehle sind akustisch klar unterscheidbar, um zu vermeiden, dass das Spracherkennungssystem die Absicht des Benutzers missversteht.

BEISPIEL 3 Taktile Steuerelemente sind in einem Abstand von 1 cm voneinander getrennt, um zu vermeiden, dass die Benutzer bei der Aktivierung eines Steuerelementes versehentlich ein anderes mit aktivieren.

6.3.4.6 Wenn Informationen zur Erleichterung der Anwendung in Gruppen zusammengefasst werden, sollte die Anzahl der Elemente oder Informationsstücke in einer Gruppe begrenzt werden, um die Unterscheidbarkeit der Information durch den Benutzer sicherzustellen. Sind mehr Elemente vorhanden als unterschieden werden können, sollten Untergruppen gebildet werden, damit die Anzahl der Elemente unterscheidbar bleibt.

ANMERKUNG 1 Typischerweise haben Benutzer Schwierigkeiten, sieben oder mehr Elemente oder Informationsstücke voneinander zu unterscheiden. Die Anzahl an Elementen, die der Benutzer unterscheiden kann, nimmt mit steigender Komplexität der Information ab.

ANMERKUNG 2 Die Anzahl an unterscheidbaren Elementen oder Informationsstücken hängt von der Interaktionsmodalität ab (z. B. hat die akustische Interaktionsmodalität typischerweise ein Maximum von drei bis fünf Elementen).

6.3.4.7 Wenn große Informationsmengen verfügbar sind, sollte der Benutzer in der Lage sein, die Informationsdarstellung auf jene Informationen zu begrenzen, die für die momentane Aufgabe des Benutzers relevant ist.

6.3.4.8 Wenn (zur Codierung) Werte eines Attributes verwendet werden, um zwischen verschiedenen Gruppen von Informationselementen zu unterscheiden, so sollte die Anzahl der unterschiedlichen Werte eines Attributes auf einer unterscheidbaren Anzahl an Werten gehalten werden. Sind mehr Gruppen erforderlich, sollten Untergruppen gebildet werden, damit die Anzahl der Werte eines einzelnen Attributes unterscheidbar bleibt.

6.3.4.9 Zur Trennung von Gruppen von Informationen sollten physische und/oder zeitliche Abstände angewendet werden.

6.3.5 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Ähnlichkeit

6.3.5.1 Informationselemente (einschließlich Steuerelemente), die logisch ähnlich sind, sollten durch Verwendung ähnlicher Attribute dargestellt werden, um die Aufmerksamkeit auf ihre Ähnlichkeit zu lenken.

ANMERKUNG Das kann Folgendes umfassen: optische Formen, Maße, Farben, Schriftarten usw.; akustische Lautstärken, Klangfarben, Frequenzen usw.; taktile Formen, Vibrationen, Drücke usw.; und Aspekte bzgl. der Nähe (siehe 6.3.4).

6.3.5.2 Informationselemente (einschließlich Steuerelemente), die logisch verschieden sind, sollten durch Verwendung unterschiedlicher Attribute dargestellt werden, um die Aufmerksamkeit auf ihre Unterschiede zu lenken.

6.3.5.3 Informationselemente innerhalb einer Informationsgruppe, die geordnet sind, sollten durch Verwendung von einem oder mehreren verschiedenen Attributen dargestellt werden, die eine Ordnung enthalten, damit es für die Benutzer einfacher wird, sich bezüglich der vorangegangenen oder folgenden zu orientieren.

ANMERKUNG ISO 9241-13:1997, 5.3, stellt eine Anleitung für die Sequenzierung von Optionen innerhalb von Gruppen zur Verfügung.

6.4 Eindeutige Interpretierbarkeit

6.4.1 Grundsatz der eindeutigen Interpretierbarkeit

Dargestellte Informationen sind eindeutig interpretierbar, wenn sie so verstanden werden, wie es vorgesehen ist.

Eindeutige Interpretierbarkeit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) Verständlichkeit;
- b) eindeutige Bedeutung;
- c) Vervollständigung;
- d) textlicher Zusammenhang;
- e) Auswahl und Verwendung von Medien/Interaktionsmodalitäten, und
- f) Fähigkeiten der Benutzer.

6.4.2 Empfehlungen in Bezug auf die Sicherstellung der Verständlichkeit

6.4.2.1 Informationen sollten vollständig sein (z. B. sollten alle Informationselemente enthalten sein, die für die Erfüllung einer Aufgabe maßgebend sind).

6.4.2.2 Informationselemente sollten semantisch verschieden voneinander sein.

6.4.2.3 Es sollten Informationen über die aktuellen Status verfügbar sein, die Interaktionen und die Informationsverarbeitung beeinflussen.

6.4.2.4 Menüelemente, die eine Funktion aktivieren, sollten mit einem aktiven Verb formuliert werden, um die Aktion zu identifizieren, und, wenn zweckmäßig, mit einem Substantiv, um das Objekt der Aktion zu identifizieren.

BEISPIEL In englischsprachigen Systemen beginnen Elemente zum Auslösen von Aktionen mit einem Verb, das eindeutig das Ergebnis des Befehls darstellt, der bei Auswahl dieses Elementes ausgeführt wird.

ANMERKUNG In anderen Sprachen könnte die Reihenfolge der Darstellung anders sein.

6.4.2.5 Bei Menüelementen, die zu Objekten führen, sollten Substantive und geeignete Attribute verwendet werden, die das dargestellte Objekt eindeutig identifizieren.

6.4.2.6 Wahlmöglichkeiten, die Zustände darstellen, sollten mittels Adjektiven betitelt werden (z. B. aktiv/inaktiv), die eindeutig den jeweiligen Zustand darstellen.

6.4.3 Empfehlungen in Bezug auf die Sicherstellung einer eindeutigen Bedeutung

6.4.3.1 Information sollte mit einem Vokabular dargestellt werden, mit dem der Benutzer vertraut ist.

ANMERKUNG Es ist auch wichtig, dass der Unterschied zwischen Eingaben des Benutzers, Standardeinstellungen und zuvor eingegebenen Daten erkennbar ist.

6.4.3.2 Information sollte so dargestellt werden, dass sie das Benutzerverständnis erleichtert.

6.4.3.3 Wann immer möglich sollten einfache Sprachkonstruktionen und Wortformen benutzt werden.

ANMERKUNG Im Allgemeinen sind positiv formulierte Ausdrücke besser verständlich als Ausdrücke, die Negationen enthalten.

6.4.3.4 Dargestellte Informationen sollten eindeutig sein.

6.4.3.5 Steuerelemente sollten so gestaltet sein, dass der Aufwand, diese zu erkunden und sich deren Verwendung anzueignen, minimiert wird.

ANMERKUNG Dies kann verschiedene Mittel der Auswahl, Aktivierung und Informationsbeschaffung bezogen auf ein bestimmtes Steuerelement beinhalten.

6.4.3.6 Die Bedeutung von Abkürzungen, Akronymen, Symbolen und Symbolik (einschließlich Metaphern) sollte dem Benutzer klar sein.

ANMERKUNG Dies kann beinhalten, dass die Verwendung gemeinsamer Konventionen, die der vorgesehenen Benutzergruppe vertraut sind, sichergestellt wird.

BEISPIEL 1 Beim ersten Mal, wenn ein Akronym in einem längeren Text verwendet wird, in dem es wiederholt erscheint, steht vor dem Akronym die ausgeschriebene Wortfolge, die es darstellt.

BEISPIEL 2 Beim Positionieren der Maus auf einem Akronym, das in einem dargestellten Text gefunden wurde, zeigt das System die vollständige Wortfolge, die es darstellt.

BEISPIEL 3 Bei einer Audiodarstellung wird jedes Mal, wenn ein bestimmtes Element genannt wird, eher die vollständige Bezeichnung des Elements verwendet, als eine Abkürzung dafür.

BEISPIEL 4 Bei einer taktilen Darstellung werden die verwendeten Symbole vor ihrer Verwendung erklärt.

6.4.4 Empfehlungen in Bezug auf den angemessenen Gebrauch von Vervollständigung

6.4.4.1 Dargestellte Informationen sollte sich die Erwartungshaltung des Nutzers zunutze machen, um die menschliche Informationsverarbeitung zu optimieren, indem die Informationsmenge reduziert wird.

ANMERKUNG Benutzer tendieren dazu, ihre Interpretation von teilweise unvollständigen Informationen zu vervollständigen, indem sie die fehlenden Informationen vorwegnehmen.

6.4.4.2 Wenn dargestellte Informationen absichtlich unvollständig sind, sollte diese Unvollständigkeit deutlich angezeigt werden.

BEISPIEL 1 Ein unvollständiger Textteil wird mit drei „Pünktchen“ fortgeführt, um auf die Unvollständigkeit hinzuweisen.

BEISPIEL 2 Um sicherzustellen, dass die Benutzer eine Reihe von Daten in einem Textfeld nicht als vollständig missverstehen, wird entweder eine Bildlaufleiste verwendet, oder es wird lediglich die obere Hälfte der letzten Zeile dargestellt.

6.4.4.3 Die Informationsdarstellung sollte irreführende Andeutungen eines Abschlusses vermeiden.

BEISPIEL 1 In der akustischen Informationsdarstellung kann der missverständliche Gebrauch des Tonfalls dazu führen, dass der Benutzer weiterfolgende akustische Informationen erwartet.

BEISPIEL 2 Wenn ein taktiler Griff sich fortführend drehen lässt, kann der Benutzer möglicherweise nicht bemerken, dass der Endpunkt der Eingabe erreicht ist.

6.4.4.4 Wenn das System in der Lage ist, bei der Eingabe von Daten Einträge automatisch zu vervollständigen,

- a) sollte es die automatische Vervollständigung nutzen (sofern es nicht zuvor instruiert wurde, es nicht zu tun);
- b) sollten die Aktionen des Systems für den Benutzer offensichtlich sein;
- c) sollten die Aktionen des Systems vom Benutzer gesteuert werden können, und
- d) sollte es für den Benutzer möglich sein, die automatische Vervollständigung zu korrigieren.

BEISPIEL Während der Dateneingabe durch den Benutzer zeigt das System eine Empfehlung für die wahrscheinlichste Fortsetzung des Textes auf der Grundlage früherer Eingaben des Benutzers oder des allgemeinen Personenkreises, die das System benutzt, an.

6.4.5 Empfehlungen in Bezug auf den Textzusammenhang

6.4.5.1 Wenn große Mengen an Textinhalten dargestellt werden, sollte der Zweck des Inhalts deutlich gemacht werden, bevor die Einzelheiten des Inhalts dargestellt werden.

BEISPIEL Ein Abschnitt eines Textes enthält Überschriften, bevor der Inhalt im Detail dargestellt wird.

6.4.5.2 Es sollten möglichst kurze Sätze verwendet werden.

ANMERKUNG Das Verständnis von englischen Texten sinkt beträchtlich, wenn die Satzlänge 12 Wörter übersteigt.

6.4.5.3 Der Satzbau sollte der in der verwendeten Sprache bevorzugten Ordnung entsprechen.

BEISPIEL Im Englischen wird das Textverständnis verbessert, wenn die Reihenfolge Subjekt – Prädikat – Objekt angewendet wird.

6.4.6 Empfehlungen in Bezug auf die Auswahl und Verwendung von Medien/Interaktionsmodalitäten

6.4.6.1 Für die Darstellung sollten jeweils die Interaktionsmodalitäten und Medien verwendet werden, die für die Art der Information am besten geeignet sind.

6.4.6.2 Obwohl die Wahl der Hauptinteraktionsmodalität und -medien so getroffen werden kann, dass die größte Wirkung für die Mehrheit der Benutzer erreicht wird, sollte das System sicherstellen, dass der gesamte Inhalt und alle Funktionen für Assistenztechnologien zur Verfügung stehen.

ANMERKUNG Das kann bedeuten, dass Folgendes bereitgestellt wird: alternativer Text für optische Bilder, Audiobeschreibungen für bewegliche Bilder, Untertitel für Audioausgaben und Textalternativen für taktile Ausgaben.

6.4.6.3 Informationen sollten in einer oder mehreren Interaktionsmodalitäten/Medien/Formaten (Format) dargestellt werden, um die Erfordernisse bezüglich der Barrierefreiheit verschiedenartiger Benutzer zu unterstützen (z. B. Alt-Text).

6.4.6.4 Wenn es notwendig ist, in einer einzigen Interaktionsmodalität mehrere dynamische Medien gleichzeitig darzustellen (z. B. zwei Tonspuren, zwei Videodarstellungen), sollten sie so verwaltet werden oder konfigurierbar sein, dass der Benutzer die Hauptinformation erhalten kann, indem er sich nur auf jeweils eines der Medien konzentriert.

6.4.6.5 Wenn dynamische Medien dargestellt werden, sollte das System für den Benutzer auch Steuerelemente bereitstellen, mit denen er das Medienobjekt steuern kann (einschließlich abspielen, anhalten, zurückspulen und bis zum Beginn des Medienobjektes zurückspulen).

6.4.7 Empfehlungen in Bezug auf die Fähigkeiten des Benutzers

6.4.7.1 Informationen sollten in der Terminologie und Sprache der Fachrichtung des Benutzers dargestellt werden.

6.4.7.2 Informationen sollten so dargestellt werden, dass sie von allen Kulturen innerhalb der vorgesehenen Benutzergemeinschaft verstanden werden können.

BEISPIEL 1 In Gesellschaften mit mehreren Sprachen stellt das System Informationen in den Hauptsprachen bereit.

BEISPIEL 2 In unterschiedlichen Teilen der Welt gibt es für Datums-, Zeit- und Telefonnummernangaben unterschiedliche Formate. Das System stellt neben den Daten, die in einem bestimmten Format dargestellt werden, Informationen zu dem verwendeten Format bereit.

6.4.7.3 Die Informationsdarstellung sollten den kognitiven Fähigkeiten der Benutzer entsprechen.

ANMERKUNG Es gibt eine Vielzahl kognitiver Fähigkeiten, die für die Informationsdarstellung von Bedeutung sein könnten: Sprache, Denkweise, Gedächtnis, Motivation, Leseniveau usw. Bei den verschiedenen Benutzern können verschiedenste Fähigkeiten und Abstufungen jeder Fähigkeit vorkommen.

6.4.7.4 Die kognitive Beanspruchung kann verringert werden durch:

- a) Konzentration auf das/die Ziel(e) und Aufgabe(n) auf für die Benutzer eindeutige Art und Weise;
- b) Bereitstellung von Strategien für die Benutzer zur Erreichung der Ziele und Erfüllung der Aufgaben;
- c) Unterstützung bei der Erfüllung der Aufgabe(n) der Benutzer;
- d) Bereitstellung aller notwendigen Informationen auf für die Benutzer eindeutige Art und Weise;
- e) Verringerung der Gedächtnisanforderungen an die Benutzer, und
- f) Bereitstellung der Informationen in einer Weise, die den Erfordernisse der einzelnen Benutzer am besten entspricht (z. B. Individualisierung auf der Grundlage gespeicherter Präferenzen des Benutzers).

ANMERKUNG Einige Benutzer bevorzugen die schrittweise Informationsdarstellung, während andere Benutzer es bevorzugen, wenn erst die Konzepte und anschließend die Einzelheiten dargestellt werden (z. B. in einer Schritt-für-Schritt-Weise).

6.5 Kompaktheit

6.5.1 Grundsatz der Kompaktheit

Die Informationsdarstellung ist kompakt, wenn nur die notwendigen Informationen dargestellt werden.

ANMERKUNG Das Fehlen zusätzlicher unnötiger Informationen wird in den nachfolgenden Abschnitten als „Minimalismus“ bezeichnet.

Kompaktheit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) Kompaktheit des Inhalts und
- b) Kompaktheit von Aktionen.

6.5.2 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit des Inhalts

6.5.2.1 Minimalismus und Einfachheit sollten angewendet werden, um Informationen kompakt darzustellen.

6.5.2.2 Bei der Darstellung sollten ein Übermaß an Informationen vermieden werden (z. B. übermäßiger Wortreichtum, unnötige optische Attribute, unnötige Hintergrundmusik, unnötige taktile Reize).

ANMERKUNG 1 Ein Übermaß an Informationen können bezüglich der Unterscheidbarkeit und der Fähigkeit, sich an wichtige Informationen zu erinnern, zu Problemen führen.

ANMERKUNG 2 Bestimmte dekorative Elemente könnten aufgrund der allgemeinen User Experience wünschenswert sein, solange sie nicht die Effektivität und Effizienz des Benutzers beeinträchtigen.

6.5.2.3 Zusätzliche Informationen, die die Aufgaben des Benutzers nicht unterstützen, sollten vermieden werden.

6.5.2.4 Redundante Informationen sollten minimiert werden, sofern sie nicht das Verständnis unterstützen.

6.5.2.5 Kognitive Komplexität sollte minimiert werden.

6.5.2.6 Minimalismus und Einfachheit sollten nicht die Vollständigkeit der erforderlichen Information oder die Barrierefreiheit dieser Information einschränken.

6.5.2.7 Dem Benutzer sollten Informationen gezeigt werden, die ihn dabei unterstützen zu erkennen, welche möglichen Aufgaben zu diesem Zeitpunkt der Interaktion erfüllt werden können.

6.5.2.8 Das System sollte es den Benutzern ermöglichen, Zugang zu verschiedenen Informationsmengen zu erlangen, die ihren individuellen Erfordernissen entsprechen.

ANMERKUNG Neue Benutzer könnten Erfordernisse an zusätzlichen Informationen haben (z. B. Empfehlungen, wie das System zu nutzen ist), was bei erfahrenen Benutzern nicht der Fall ist.

6.5.3 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit von Aktionen

6.5.3.1 Wenn möglich, sollte das System für die Benutzer kompakte Alternativmöglichkeiten für Systemreaktionen zur Verfügung stellen.

BEISPIEL Tastenkombinationen, teilweise Automatisierung wie z. B. Textvervollständigung und Verwendung vorkonfigurierter Masken kann verwendet werden, um kompakte Alternativmöglichkeiten für Systemreaktionen zu schaffen.

6.5.3.2 Das System sollte dem Benutzer Möglichkeiten zur Navigation und zum Suchen innerhalb der Informationen zur Verfügung stellen, damit er die Informationen, die für die aktuelle Aufgabe wichtig sind, erkennen kann.

6.5.3.3 Das System sollte dem Benutzer die Fähigkeit geben, leicht zu Informationen zurückzugelangen, die zuvor bereits angetroffen wurden.

6.6 Konsistenz (interne und externe)

6.6.1 Grundsatz der Konsistenz

Dargestellte Informationen sind konsistent, wenn in allen interaktiven Systemen und der gesamten Benutzerumgebung Informationselemente mit ähnlichem Zweck ähnlich dargestellt werden und Informationselemente mit unterschiedlichem Zweck in unterschiedlichem Stil und unterschiedlicher Form dargestellt werden.

Empfehlungen zu innerer Konsistenz sind mit der durchgängigen Verwendung von Konventionen innerhalb des interaktiven Systems verbunden.

Empfehlungen zu äußerer Konsistenz beziehen sich auf Konventionen, die dem Benutzer aus externen Quellen bekannt sind. Diese externen Quellen umfassen Konventionen, die aus Plattformen oder anderen interaktiven Systemen bekannt sind, oder Konventionen, die sich auf Erfahrungen mit Aufgaben und die soziale und physische Umgebung beziehen.

Innere Konsistenz umfasst Empfehlungen in Bezug auf Konsistenz über Teilinformationen hinweg und logische Konsistenz.

Äußere Konsistenz umfasst Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz mit Konventionen, die dem Benutzer bekannt sind.

6.6.2 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz über Teilinformationen hinweg

6.6.2.1 Terminologie sollte im gesamten interaktiven System einheitlich verwendet werden, einschließlich der Terminologie für:

- a) Objektbezeichnungen
- b) Klassen von Objekten;
- c) Aktionen und Ereignisse;
- d) Bezeichnungen für Befehle/Steuerelemente;
- e) Steueroptionen und -attribute;
- f) Abkürzungen;
- g) Anweisungen und Eingabeaufforderungen;
- h) Rückmeldungen und Fehlermeldungen, und
- i) Statusberichte.

6.6.2.2 Wenn benannte Wahlmöglichkeiten (z. B. Verknüpfungen) zu Teilinformationen führen (z. B. gesonderte Abschnitte oder Webseiten), sollte die Bezeichnung der ursprünglichen Auswahlmöglichkeit (z. B. Verknüpfung) dieselbe sein wie die Bezeichnung der Teilinformation (z. B. Abschnitt oder Webseite), zu dem diese Wahlmöglichkeit führt.

BEISPIEL Eine Verknüpfung mit der Bezeichnung „Hilfe“ auf einer Webseite führt den Benutzer zu einer Seite, die den Titel „Hilfe“ und nicht den Titel „Information“ trägt.

6.6.2.3 Wenn Attribute zur Kodierung von Eigenschaften von Teilinformationen verwendet werden, sollten sie im gesamten interaktiven System einheitlich verwendet werden, oder zumindest innerhalb eines einzelnen Status des interaktiven Systems.

ANMERKUNG 1 Diese Attribute umfassen: Datenformate, optische Positionierung, Formen, Maße, Farben, Schriftarten (einschließlich Variationen wie Fettschrift und Kursivschrift), Großschrift usw.; die Reihenfolge der Darstellung akustischer Informationen, Lautstärken, Klangfarben, Frequenzen usw.; taktile Positionen, Formen, Vibrationen, Drücke usw.

ANMERKUNG 2 Wenn Kodierungsattribute in verschiedenen Status eines interaktiven Systems verschieden verwendet werden, ist es wichtig, dass Änderungen des Status des interaktiven Systems, welche auch die Kodierung ändern, dem Benutzer verdeutlicht werden.

6.6.2.4 Das grammatische Format (z. B. die Zeitform des Verbs) ähnlicher Informationselemente sollte konsistent sein.

6.6.2.5 Maßeinheiten sollten innerhalb eines interaktiven Systems konsistent sein, und wenn sie geändert werden können, sollten diese Änderungen für das gesamte interaktive System übernommen werden.

6.6.2.6 Die Bedeutung von Gesten sollte im gesamten interaktiven System konsistent sein.

6.6.3 Empfehlungen in Bezug auf die logische Konsistenz

6.6.3.1 Das Verhalten von Elementen sollte im gesamten interaktiven System konsistent sein.

6.6.3.2 Die relative Lage und das Layout verschiedener Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen sollte im gesamten interaktiven System konsistent sein.

6.6.3.3 Die Funktionsweise von Benutzungsschnittstellen-Elementen sollten innerhalb eines einzelnen Status eines interaktiven Systems konsistent sein. Wenn für verschiedene Status unterschiedliche Funktionen gelten, sollten dem Benutzer Informationen zum aktuellen Status zur Verfügung gestellt werden.

6.6.3.4 Die Ergebnisse einer Individualisierung sollten:

- a) ein konsistentes Verhalten innerhalb des gesamten interaktiven Systems zeigen, und
- b) mit dem Nutzungskontext der Individualisierung konsistent sein.

ANMERKUNG Eine weitere Anleitung zur Individualisierung wird in ISO 9241-129 bereitgestellt.

6.6.4 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz mit Konventionen, die dem Benutzer bekannt sind

6.6.4.1 Die Informationsdarstellung sollte bestehenden Konventionen folgen.

6.6.4.2 Die Informationen sollten in der Syntax und Terminologie des jeweiligen Fachgebiets des Benutzers dargestellt werden.

6.6.4.3 Attribute zur Kodierung von Informationen sollten einheitlich nach üblichen Konventionen verwendet werden.

6.6.4.4 Das System sollte den Benutzer darüber informieren, wenn es Konventionen nicht einhält.

Literaturhinweise

- [1] ISO 9241-12:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 12: Presentation of information*
- [2] ISO 9241-14:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues*
- [3] ISO 9241-20, *Ergonomics of human-system interaction — Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services*
- [4] ISO 9241-110, *Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles*
- [5] ISO 9241-125, *Ergonomics of human-system interaction — Part 125: Guidance on visual presentation of information*
- [6] ISO 9241-129, *Ergonomics of human-system interaction — Part 129: Guidance on software individualization*
- [7] ISO 9241-143, *Ergonomics of human-system interaction — Part 143: Forms*
- [8] ISO 9241-151, *Ergonomics of human-system interaction — Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*
- [9] ISO 9241-154, *Ergonomics of human-system interaction — Part 154: Interactive voice response (IVR) applications*
- [10] ISO 14915-2:2003, *Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 2: Multimedia navigation and control*