

DIN EN ISO 9241-112

ICS 13.180; 35.080; 35.240.01

Einsprüche bis 2015-09-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 9241-12:2000-08**Entwurf****Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung
(ISO/DIS 9241-112:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9241-112:2015**

Ergonomics of human-system interaction –
Part 112: Principles for the presentation of information (ISO/DIS 9241-112:2015);
German and English version prEN ISO 9241-112:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-07-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-112:2015) 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. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 023-00-04-05 GAK „GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NAErg/NIA, Benutzungsschnittstellen“ im Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 9241-112 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungsvermerk

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

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

CEN/TC 122

Datum: 2015-08

prEN ISO 9241-112:2015

CEN/TC 122

Sekretariat: DIN

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 112: Grundsätze der Informationsdarstellung (ISO/DIS 9241-112:2015)

Ergonomics of human-system-interaction — Part 112: Principles for the presentation of information (ISO/DIS 9241-112:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Einführung in die Informationsdarstellung	9
4.1 Quellen für die Empfehlungen zur Informationsdarstellung innerhalb der Normenreihe ISO 9241-100 und ihr Zusammenhang	9
4.2 Modalitäten und Medien	11
4.3 Zugänglichkeit.....	11
4.4 Handlungsleitender Charakter	11
4.5 Informationsdarstellung und Ästhetik.....	12
5 Einführung in die Grundsätze	12
5.1 Übersicht	12
5.2 Zusammenhang mit anderen Zusammenstellungen von Grundsätzen in der Normenreihe ISO 9241-100.....	12
5.3 Beziehung zwischen den einzelnen Grundsätzen.....	12
6 Grundsätze und Empfehlungen	13
6.1 Entdeckbarkeit	13
6.1.1 Der Grundsatz der Entdeckbarkeit.....	13
6.1.2 Empfehlungen in Bezug auf die Erregung von Aufmerksamkeit	13
6.1.3 Empfehlungen in Bezug auf die zeitliche Darstellung der Information	14
6.1.4 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Kontinuität zur Unterstützung der Entdeckbarkeit	15
6.2 Ablenkungsfreiheit	16
6.2.1 Der Grundsatz der Ablenkungsfreiheit.....	16
6.2.2 Empfehlungen zur Begrenzung von Ablenkungen auf ein Mindestmaß	16
6.3 Unterscheidbarkeit	17
6.3.1 Der Grundsatz der Unterscheidbarkeit.....	17
6.3.2 Empfehlungen in Bezug auf die Strukturierung der dargestellten Informationen.....	17
6.3.3 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Darstellungsattributen	18
6.3.4 Empfehlungen in Bezug auf die Gruppierung mittels Nähe.....	18
6.3.5 Empfehlungen in Bezug auf die Verwendung von Ähnlichkeit	19
6.4 Eindeutigkeit (eindeutige Interpretierbarkeit).....	20
6.4.1 Der Grundsatz der Eindeutigkeit (eindeutige Interpretierbarkeit)	20
6.4.2 Empfehlungen in Bezug auf die Sicherstellung einer eindeutigen Bedeutung	20
6.4.3 Empfehlungen in Bezug auf die angemessene Anwendung eines Abschlusses.....	21
6.4.4 Empfehlungen in Bezug auf den Textzusammenhang	21
6.4.5 Empfehlungen in Bezug auf die Auswahl und Verwendung von Medien/Modalitäten	22
6.4.6 Empfehlungen in Bezug auf die Fähigkeiten des Benutzers	22
6.5 Kompaktheit	23
6.5.1 Der Grundsatz der Kompaktheit.....	23
6.5.2 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit des Inhalts	23
6.5.3 Empfehlungen in Bezug auf die Kompaktheit von Aktionen	23
6.6 Konsistenz (interne und externe).....	24
6.6.1 Der Grundsatz der Konsistenz	24
6.6.2 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz innerhalb bestimmter Teile von Informationen	24
6.6.3 Empfehlungen in Bezug auf die logische Konsistenz	25
6.6.4 Empfehlungen in Bezug auf die Konsistenz mit Konventionen, die dem Benutzer bekannt sind.....	25

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-112:2015) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9241-112:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 9241-112:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ISO/TS 9241 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs):

- *Part 1: General introduction*
- *Part 2: Guidance on task requirements*
- *Part 5: Workstation layout and postural requirements*
- *Part 6: Guidance on the work environment*
- *Part 11: Guidance on usability*
- *Part 12: Presentation of information*
- *Part 13: User guidance*
- *Part 14: Menu dialogues*
- *Part 15: Command dialogues*
- *Part 16: Direct manipulation dialogues*
- *Part 17: Form filling dialogues*
- *Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services*
- *Part 100: Introduction to standards related to software-ergonomics [Technical Report]*
- *Part 110: Dialogue principles*
- *Part 129: Guidance on software individualization*
- *Part 143: Forms*
- *Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*
- *Part 154: Interactive voice response (IVR) applications*
- *Part 171: Guidance on software accessibility*

- *Part 210: Human-centred design for interactive systems*
- *Part 300: Introduction to electronic visual display requirements*
- *Part 302: Terminology for electronic visual displays*
- *Part 303: Requirements for electronic visual displays*
- *Part 304: User performance test methods for electronic visual displays*
- *Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays*
- *Part 306: Field assessment methods for electronic visual displays*
- *Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays*
- *Part 308: Surface-conduction electron-emitter displays (SED) [Technical Report]*
- *Part 309: Organic light-emitting diode (OLED) displays [Technical Report]*
- *Part 310: Visibility, aesthetics and ergonomics of pixel defects [Technical Report]*
- *Part 331: Optical characteristics of autostereoscopic displays [Technical Report]*
- *Part 400: Principles and requirements for physical input devices*
- *Part 410: Design criteria for physical input devices*
- *Part 411: Evaluation methods for the design of physical input devices [Technical Specification]*
- *Part 420: Selection of physical input devices*
- *Part 910: Framework for tactile and haptic interaction*
- *Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions*

Die folgenden Teile befinden sich in der Vorbereitung:

- *Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures*

User-Interface-Elemente, ergonomische Anforderungen zur Reduktion visueller Ermüdung durch autostereoskopische Bilder, die Beurteilung taktiler und haptischer Interaktionen und ein Rahmenwerk sowie eine Anleitung zur Gestensteuerung werden Inhalte der zukünftigen Teile 392, 940 und 960 sein.

Einleitung

Dieser Teil von ISO 9241 enthält Grundsätze zur Darstellung von Informationen, die für die Gestaltung und Beurteilung von Benutzungsschnittstellen gelten.

Die Grundsätze und allgemeinen Empfehlungen in ISO 9241-112 bringen eine Vielzahl von Vorteilen für die Anwender interaktiver Benutzungsschnittstellen mit sich, einschließlich Verbesserungen in Bezug auf die Geschwindigkeit, Genauigkeit, die mentale Leistung und die Nutzererfahrung. Außerdem tragen sie dazu bei zu verhindern, dass die Benutzer Probleme mit der Anwendbarkeit in Zusammenhang mit den dargestellten Informationen bekommen. Beispiele für derartige Probleme sind z. B.:

- 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 offenbar identisch sind;
- Benutzer fehldeuten Informationen, weil die Bedeutung der Informationen nicht eindeutig ist;
- Benutzer verbringen unnötig viel Zeit damit, die Informationen zu verstehen, da die dargestellten Informationen übermäßig lang 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, wie Informationen in geeigneter Weise und wirksam darzustellen sind. Die in dieser Internationalen Norm gegebene Anleitung behandelt nicht die Identifizierung der speziellen darzustellenden Informationen.

Während ISO 9241-112 allgemeine Empfehlungen enthält, die für alle Sinnesmodalitäten gelten, gibt ISO 9241-125 — *Visual presentation of information* ausführliche Empfehlungen bezüglich der Gestaltung und Beurteilung visueller Benutzungsschnittstellen.

Dieser Teil von ISO 9241 kann zusammen mit ISO 9241-110 — *Ergonomics of human-system-interaction — Dialogue principles* angewendet werden, um Grundsätze bereitzustellen, die die Interaktion mit Benutzungsschnittstellen einschließlich der Darstellung von Informationen behandeln.

Diese Grundsätze ersetzen die in ISO 9241-12, 4.1 aufgeführten Eigenschaften von dargestellten Informationen. Die früher in ISO 9241-12 enthaltene Eigenschaft „Lesbarkeit“ wird in ISO 9241-112 nicht speziell behandelt, da sie für visuelle Informationen spezifisch ist, allerdings wird sie allgemein als Teil der „Unterscheidbarkeit“ und der „Eindeutigkeit (eindeutige Interpretierbarkeit)“ behandelt. Die „Klarheit“ und „Verständlichkeit“, die ebenfalls früher in ISO 9241-12 enthalten waren, werden jetzt als Teil der „Ablenkungsfreiheit“ und „Eindeutigkeit (eindeutige Interpretierbarkeit)“ behandelt.

Dieser Teil von ISO 9241 konzentriert sich auf Softwareaspekte der Informationsdarstellung und enthält keine Anleitung zu den hardwaregesteuerten physikalischen Eigenschaften der dargestellten Informationen in den verschiedenen Sinnesmodalitäten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 9241 enthält ergonomische Gestaltungsgrundsätze für interaktive Systeme im Zusammenhang mit der softwaregesteuerten Darstellung von Informationen durch Benutzungsschnittstellen. Sie gilt für die drei Hauptmodalitäten (visuelle, akustische, taktil/haptische Modalität), die üblicherweise in der Informations- und Kommunikationstechnik verwendet werden. Diese Grundsätze gelten für die Wahrnehmung und das Verstehen der dargestellten Informationen. Diese Grundsätze sind bei der Analyse, der Gestaltung und der Beurteilung interaktiver Systeme anwendbar. Außerdem stellt dieser Teil von ISO 9241 den jeweiligen Grundsätzen entsprechende Empfehlungen bereit. Die Empfehlungen für jeden dieser Grundsätze sind nicht vollständig und voneinander nicht zwangsläufig unabhängig.

Während dieser Teil von ISO 9241 für alle Arten interaktiver Systeme gilt, behandelt er nicht die Besonderheiten einzelner Anwendungsfelder. Dieser Teil von ISO 9241 gilt außerdem auch für die Ausgaben interaktiver Systeme (wie z. B. gedruckte Dokumente, z. B. Rechnungen).

Die in dieser Internationalen Norm enthaltene Anleitung zur Darstellung von Informationen hat das Ziel, dem Benutzer bei der Erfüllung von Aufgaben behilflich zu sein. Hingegen ist es nicht Ziel dieser Anleitung, Informationen aus anderen Gründen darzustellen (z. B. zur Markendarstellung oder Werbung).

Dieser Teil der Norm ist für folgende Typen von Benutzern vorgesehen:

- Entwickler von Benutzungsschnittstellen, welche die Empfehlungen während des Entwicklungsprozesses anwenden;
- Entwickler, die die Empfehlungen bei der Gestaltung und Umsetzung der Systemfunktionalität anwenden;
- Gutachter, die dafür verantwortlich sind, dass die Produkte den Empfehlungen entsprechen;
- Entwickler von Entwicklungswerkzeugen für Benutzungsschnittstellen und Gestaltungsrichtlinien, die von Benutzungsschnittstellen-Entwicklern verwendet werden;
- Projektmanager, die für die Verwaltung von Entwicklungsprozessen verantwortlich sind;
- Käufer, die sich beim Produkteinkauf auf diesen Teil von ISO 9241 beziehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 9241-110:2006, *Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles*

ISO 9241-171:2007, *Ergonomics of human-system interaction — Part 171: Guidance on software accessibility*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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. wenn ein Bankkunde eine Filiale besucht oder Telefonbanking über ein Callcenter durchführt, und ein Schriftstück oder eine elektronische Bescheinigung erhält.

[QUELLE: ISO 26800:2011]

3.2

Benutzungsschnittstelle

alle Bestandteile eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die Informationen und Steuerelemente zur Verfügung stellen, die für den Benutzer 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 durch die Software präsentiert wird

BEISPIEL Texte, Graphiken und Steuerungselemente.

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 manipulieren.

Anmerkung 3 zum Begriff: Zu den Benutzungsschnittstellen-Elementen in einer graphischen Benutzungsschnittstelle 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 zusammengesetzten 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 11580:2008, 2.2]

3.5

Aktion

Handlung des Benutzers, die von einem System als Aufforderung zu einer bestimmten Handlung aufgenommen wird

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

[QUELLE: ISO/IEC 11580:2008, 2.3]

3.6

Operation

vorher festgelegte Handlung des Systems, die von einem Benutzer ausgelöst wird

BEISPIEL Versenden einer 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 Operation auszulösen.

[QUELLE: ISO/IEC 11580:2008, 2.4]

3.7

Funktion

aufgabenspezifische Operation eines Objektes

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

[QUELLE: ISO/IEC 11580:2008, 2.5]

3.8

Zustand

Status eines Objekts, einer Aktion oder eines Attributes, der sich auf die zum jeweils gegenwärtigen Zeitpunkt zulässigen Interaktionen mit dem Objekt, der Aktion oder dem Attribut bezieht

[QUELLE: ISO/IEC 11580:2008, 2.7]

3.9

Auswahl

explizite Identifizierung eines Objektes, eines Attributs oder einer Operation, das/die als Ziel einer nachfolgenden Aktion vorgesehen ist

BEISPIEL Bei Verwendung einer Maus wird die Auswahl durch einmaliges Klicken einer Maustaste getroffen, und anschließend wird durch nochmaliges Klicken die Standardfunktion des gewählten Objektes ausgelöst.

[QUELLE: ISO/IEC 11580:2008, 2.10]

3.10

Nutzungskontext

Benutzer, 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

Modalität

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in der IuK am häufigsten verwendeten Modalitäten sind die visuelle, die akustische und die taktil/haptische Modalität.

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

3.12

Medium (Singular)

Medien, (Plural)

verschiedene spezifische Darstellungsformen von Informationen für den Benutzer

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

[QUELLE: ISO 14915-1:2002]

3.13

Konvention

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

BEISPIEL 1 Westliche Sprachen werden üblicherweise von links nach rechts gelesen.

BEISPIEL 2 Die Farbe Rot bedeutet bei der Ampel, dass anzuhalten ist.

3.14

Gruppe

Reihe von Informationselementen oder Benutzungsschnittstellen-Elementen, die semantisch miteinander verbunden sind und eine visuell eigenständige Einheit bilden

[QUELLE: ISO/CD 9241-125, 3.7]

3.2

Zugänglichkeit

<interaktives System> Gebrauchstauglichkeit eines Produktes, einer Dienstleistung, einer Umgebung oder einer Einrichtung für eine in Bezug auf ihre Fähigkeiten möglichst weit gefasste Gruppe von Menschen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff der Zugänglichkeit betrifft den gesamten Bereich der Fähigkeiten der Benutzer und ist nicht auf Benutzer beschränkt, die formell als behindert gelten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der auf Gebrauchstauglichkeit ausgerichtete Begriff der Zugänglichkeit zielt darauf ab, unter besonderer Berücksichtigung der gesamten Bandbreite der Fähigkeiten, über die die einzelnen Benutzer innerhalb der Gesamtheit verfügen, ein im Hinblick auf den betreffenden Nutzungskontext möglichst hohes Ausmaß an Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung zu erreichen.

[QUELLE: ISO 9241-171, 3.2]

4 Einführung in die Informationsdarstellung

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

Eine Anleitung zur Informationsdarstellung wird in verschiedenen Internationalen Normen gegeben, wie auch in Leitlinien, die von Herstellern interaktiver Systeme hervorgebracht werden. Wenn in Leitdokumenten die Gebrauchstauglichkeit interaktiver Systeme angesprochen wird, ist die Informationsdarstellung Teil der Betrachtungen.

Bild 1 gibt einen Überblick über die Arten der Ursprungsdokumente, die eine Anleitung für die dargestellte Information enthalten.

ANMERKUNG Die nachfolgende Beschreibung dient ebenfalls als alternativer Text zum Bild.

In ISO 9241-110 werden Grundsätze und allgemeine Empfehlungen für die Interaktion zwischen Benutzer und System eingeführt, die für alle Anwendungsfelder und speziellen Technologien gelten. Insbesondere werden die Grundsätze der Selbstbeschreibungsfähigkeit und Erwartungskonformität des Dialogs mit der Informationsdarstellung in Zusammenhang gebracht. 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, 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 IuK verwendeten Hauptmodalitäten (visuelle, akustische, taktil/haptische Modalität) gelten. Diese Grundsätze und allgemeinen Empfehlungen gelten auch für alle Anwendungsfelder und Technologien.

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

- Anforderungen und Empfehlungen speziell für die visuelle Darstellung von Informationen können ISO 9241-125, *Guidance on visual presentation of information*, entnommen werden;
- Anforderungen und Empfehlungen speziell für Dialogtechniken können in Normen wie z. B. ISO 9241-143, *Forms*, entnommen werden;

- Anforderungen und Empfehlungen, die für ein Anwendungsfeld spezifisch sind, sind Normen wie z. B. ISO 9241-151, *Guidance on World Wide Web user interfaces*, und ISO 9241-154, *Interactive voice response (IVR) applications* zu entnehmen;
- Anforderungen und Empfehlungen speziell für die Zugänglichkeit können Normen wie z. B. ISO 9241-20, *Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services*, sowie ISO 9241-171, *Guidance on software accessibility* entnommen werden.

ISO-Normen enthalten Empfehlungen auf folgenden Ebenen: Grundsätze, allgemeine Empfehlungen, 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 jedoch, die sich in ISO-Normen auf die dargestellten Informationen beziehen, sind anzuwenden, wenn genormte Konventionen für Benutzungsschnittstellen interaktiver Systeme eingeführt oder bewertet werden.

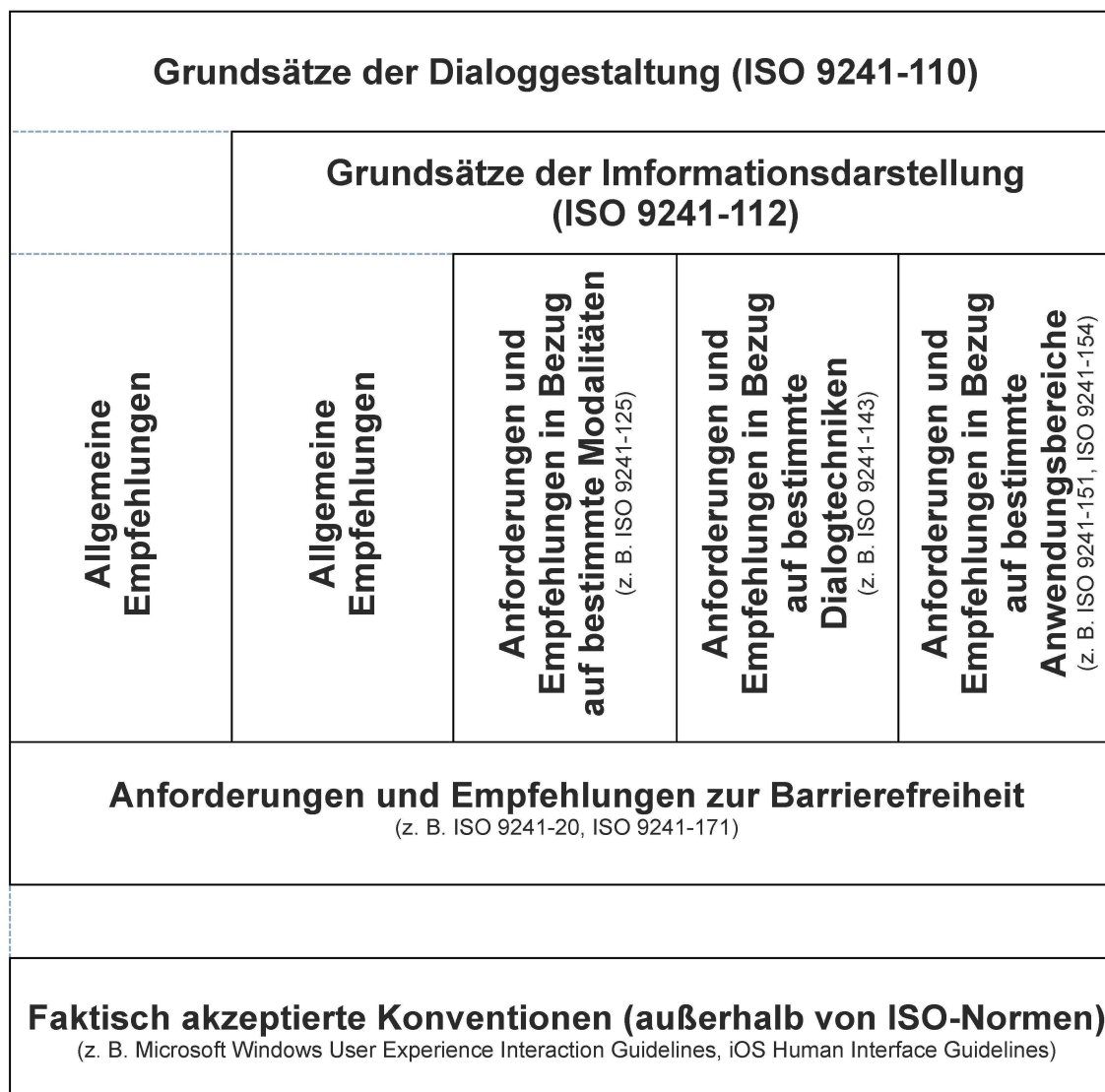


Bild 1 — Zusammenhang zwischen ISO 9241-112 und weiteren Quellen für Empfehlungen zur Informationsdarstellung

4.2 Modalitäten und Medien

Die Modalitäten beruhen auf den menschlichen Sinnen:

- visuell (Sehsinn);
- akustisch (Hörsinn);
- taktil/haptisch (Tastsinn);
- olfaktorisch (Geruchssinn);
- gustatorisch (Geschmackssinn).

Während Menschen Informationen auf der Grundlage aller Modalitäten wahrnehmen können, werden in IuK-Systemen gewöhnlich die visuelle, akustische und taktil/haptische Modalität angewendet. Wenngleich die Grundsätze für alle Modalitäten gelten, bilden diese drei Modalitäten die Grundlage für die speziellen Empfehlungen in dieser Internationalen Norm.

Medien sind unterschiedliche Mittel zur Darstellung von Informationen innerhalb einer oder mehrerer Modalitäten [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 taktil/haptischen Modalitäten 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 Modalitäten umgewandelt werden können. Obwohl diese Internationale Norm einige medienspezifische Empfehlungen enthält, werden in ihr nicht alle Empfehlungen zum Gebrauch eines jeden Mediums, die möglich sind, erfasst.

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

4.3 Zugänglichkeit

Software zur Darstellung von Informationen muss die von der Plattform bereitgestellten Zugänglichkeitsdienste nutzen, um mit unterstützenden Techniken zusammenzuarbeiten. (ISO 9241-171, 8.5.3).

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

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

4.4 Handlungsleitender Charakter

Informationen sollten eher so dargestellt werden, dass die von den Benutzern beabsichtigten Aktionen unterstützt werden, als zu erklären, zu welchen Handlungen das System den Benutzer veranlassen will. Es ist wichtig, dass der Benutzer durch die Systemgestaltung bei der Durchführung der von ihm beabsichtigten Aktionen geführt wird, wodurch der Bedarf an zusätzlichen Anweisungs-Informationen auf ein Mindestmaß begrenzt wird. Zusätzliche Informationen in Form expliziter Anweisungen können jedoch angewendet werden, wann immer sie als notwendig erkannt 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 Erfahrung des Benutzers beitragen, ist es wichtig, Wirkungen zu vermeiden, die die Gesamt-Gebrauchstauglichkeit verringern könnten.

5 Einführung in die Grundsätze

5.1 Übersicht

Die Grundsätze in dieser Internationalen Norm behandeln allgemeine Gebrauchstauglichkeitsprobleme, die bei der Darstellung von Informationen bei 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;
- Ablenkungsfreiheit;
- Unterscheidbarkeit;
- Eindeutigkeit (eindeutige Interpretierbarkeit);
- Kompaktheit;
- Konsistenz (interne und externe).

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

Diese Grundsätze konzentrieren 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 Benutzer und System konzentrieren, angewendet werden. Es wurde erkannt, dass die von einem System dargestellten Informationen zur Leitung der Interaktionen und beabsichtigten Aktionen des Benutzers von Bedeutung sind.

Die Grundsätze dieser Norm werden außerdem auch gemeinsam mit den in ISO 9241-171, Abschnitt 5 vorgestellten Grundsätzen, die sich auf die Entwicklung zugänglicher Lösungen konzentrieren, angewendet.

5.3 Beziehung zwischen den einzelnen Grundsätzen

Die Grundsätze sind nicht unabhängig voneinander und können inhaltlich überlappen. Es kann notwendig sein, zwischen den einzelnen Grundsätzen hinsichtlich ihrer relativen Bedeutung abzuwägen, um die Gebrauchstauglichkeit zu optimieren. Die Anwendbarkeit und Bedeutsamkeit jedes einzelnen Grundsatzes hängen vom jeweiligen Nutzungskontext, von den Benutzergruppen und von der gewählten Dialogtechnik ab.

Dies beinhaltet, dass Folgendes zu berücksichtigen ist:

- Ziele der Organisation;
- Benutzerbelange der vorgesehenen Benutzergruppe;
- Aufgaben, die unterstützt werden sollen; und
- verfügbare Techniken und Mittel.

Die Anwendbarkeit und jeweilige Bedeutsamkeit 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 jeweiligen Wichtigkeit variieren, abhängig vom Nutzungskontext und anderen Gestaltungsanforderungen. In der Praxis werden in Gestaltungssituationen für ein interaktives System 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 (also können die Gestaltungsergebnisse einer Leitlinie oftmals denen entsprechen, die durch Empfehlungen anderer Leitlinien erhalten wurden). Da jedoch beabsichtigt ist, dass diese Reihe von Anleitungen so umfassend wie möglich sein soll, ist es besser, mehrere Empfehlungen zu haben, die zu einer guten Ausführung führen.

6 Grundsätze und Empfehlungen

6.1 Entdeckbarkeit

6.1.1 Der Grundsatz der Entdeckbarkeit

Dargestellte Informationen sind erkennbar, wenn die Informationen so dargestellt sind, dass sie als vorhanden erkannt werden.

Entdeckbarkeit umfasst Empfehlungen, die sich auf Folgendes beziehen:

- a) die Erregung von Aufmerksamkeit;
- b) die zeitliche Darstellung der Information;
- c) dem Benutzer Steuerelemente zur Verfügung zu stellen;
- d) Kontinuität.

6.1.2 Empfehlungen in Bezug auf die Erregung von Aufmerksamkeit

6.1.2.1 Die Aufmerksamkeit des Benutzers sollte auf die geforderte 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 Audio-Nachricht werden wichtige Informationen an erster Stelle und langsam sowie in leicht verständlichen/akzeptablen Sprachen der Benutzer dargestellt.

BEISPIEL 3 Wichtige taktil/haptische Informationen werden durch Anwendung einer höheren Intensität dargestellt als weniger bedeutsame 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 einem Bildschirm als Text in größerer, fett gedruckter, optisch kontrastreicher Schrift dargestellt.

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

BEISPIEL 3 Bei einer taktil/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 Modalität, den Bedürfnissen des Benutzers (z. B. könnte ein Benutzer eines Screenreaders einen Audiotext in einer wesentlichen höheren Geschwindigkeit empfangen als ein Benutzer, der nicht von einem Screenreader abhängig ist) sowie vom Inhalt ab (z. B. Unterhaltung 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 erneut zu starten.

BEISPIEL 3 Auf einem Brailledisplay 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 Brailledisplay 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 für die Erwartungen des Benutzers und die Bedürfnisse der Arbeitsaufgabe angemessen sein.

6.1.3.5 Bei der Reihenfolge der Informationsdarstellung sollte die Priorität/Bedeutsamkeit der darzustellenden Informationen berücksichtigt werden.

6.1.3.6 Weniger wichtige Informationen sollten die Darstellung bedeutsamer 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 Sekunden 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 vorausgehen könnten.

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

BEISPIEL 2 Ein Audio-Ton wird dargestellt, wenn das System eine Information vom Benutzer empfängt.

BEISPIEL 3 Ein bestimmtes Schwingungsmuster 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 Schwingung geringer Intensität, um anzuzeigen, dass es zum gegenwärtigen Zeitpunkt beschäftigt ist. Mit geringer werdender voraussichtlich verbleibender Zeit wird die Frequenz der Schwingung höher. Es erfolgt eine Anleitung, dass dem Benutzer geeignete Steuerelemente zur Verfügung gestellt werden.

6.1.3.7 Die am häufigsten benutzten und entscheidenden Steuerelemente sollten dem Benutzer stets zur Verfügung stehen.

6.1.3.8 Steuerelemente, die nur gelegentlich benutzt werden, 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 Audio-Menü aufgeführt, das auch über eine Wahlmöglichkeit zur Darstellung zusätzlicher Steuerelemente verfügt.

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

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

6.1.4.5 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, Zulassungen und/oder Profil.

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

BEISPIEL 2 Steuerelemente, die ausschließlich von Administratoren benutzt werden, stehen regelmäßigen Benutzern im Audio-Menü nicht zur Verfügung.

BEISPIEL 3 Zustände, die verschiedenen Steuerungsaktionen entsprechen, die ausschließlich von Administratoren benutzt werden, können von den Benutzern taktiler Geräte nicht eingegeben werden.

6.1.4.6 Steuerelemente sollten so gestaltet sein, dass die Anstrengungen, die notwendig sind, um sie zu untersuchen und ihren Gebrauch sowie ihre Bedeutung zu erkennen, auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

ANMERKUNG Damit verbunden sein kann z. B., dass bei einem bestimmten Steuerelement gesonderte Mittel für die Auswahl, die Aktivierung und das Erlangen von Informationen vorhanden sind.

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

6.1.4.1 Wenn nur ein Teil einer Reihe von Informationen dargestellt wird oder wenn ein Teil der Information teilweise verborgen ist, sollte das System dem Benutzer zu verstehen geben, dass mehr Informationen zur Verfügung stehen und beschreiben, wie der Zugang dazu möglich ist.

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

6.1.4.2 Das System sollte dem Benutzer zu verstehen geben, wann das Ende einer Informationsreihe erreicht ist.