

DIN EN ISO 9241-115



ICS 13.180; 35.080

Entwurf

Einsprüche bis 2023-11-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14915-2:2003-11

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 115: Empfehlungen für die Gestaltung von konzeptuellem Design,
Benutzer-System-Interaktion, Benutzungsschnittstellen und Navigation
(ISO/DIS 9241-115:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9241-115:2023**

Ergonomics of human-system interaction –
Part 115: Guidance on conceptual design, user-system interaction design, user interface
design, and navigation design (ISO/DIS 9241-115:2023);
German and English version prEN ISO 9241-115:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-09-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naerg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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

Gesamtumfang 70 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-115:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

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

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

ISO 9241-11:2018	siehe	DIN EN ISO 9241-11:2018-11
ISO 9241-110:2020	siehe	DIN EN ISO 9241-110:2020-10
ISO 9241-112:2017	siehe	DIN EN ISO 9241-112:2017-08
ISO 9241-171:2008	siehe	DIN EN ISO 9241-171:2008-10
ISO 9241-210:2019	siehe	DIN EN ISO 9241-210:2020-03
ISO 9241-220:2019	siehe	DIN EN ISO 9241-220:2020-07
ISO/DIS 9241-971	siehe	E DIN EN ISO 9241-971

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14915-2:2003-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;
- b) Dokument inhaltlich und redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9241-11:2018-11, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte (ISO 9241-11:2018)*; Deutsche Fassung EN ISO 9241-11:2018

DIN EN ISO 9241-110:2020-10, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 110: Interaktionsprinzipien (ISO 9241-110:2020)*; Deutsche Fassung EN ISO 9241-110:2020

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

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

DIN EN ISO 9241-210:2020-03, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 210: Menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2019

DIN EN ISO 9241-220:2020-07, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 220: Prozesse zur Ermöglichung, Durchführung und Bewertung menschenzentrierter Gestaltung für interaktive Systeme in Hersteller- und Betreiberorganisationen (ISO 9241-220:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO 9241-220:2019

E DIN EN ISO 9241-971, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 971: Leitlinien für physische (taktile/haptische) Barrierefreiheit*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 9241-115:2023-11

– Leerseite –

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 115: Empfehlungen für die Gestaltung von konzeptuellem Design, Benutzer-System-Interaktion, Benutzungsschnittstellen und Navigation (ISO/DIS 9241-115:2023)

Ergonomics of human-system interaction – Part 115: Guidance on conceptual design, user-system interaction design, user interface design, and navigation design (ISO/DIS 9241-115:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Haupttypen von Gestaltungen	7
3.2 Modelle	9
3.3 Entwicklungskontext	9
3.4 Nutzungsergebnisse	11
3.5 Interaktionen und Inhalt	12
3.6 Navigationsverfahren	14
3.7 Verknüpfungen	15
4 Menschzentrierte Gestaltung im Kontext dieses Dokuments	16
4.1 Menschzentrierte Gestaltungsaktivitäten	16
4.2 Allgemeine Leitlinien	17
4.2.1 Mentales Modell des Benutzers	17
4.2.2 Unterstützung angemessener Benutzungsschnittstellen-Technologie	17
4.2.3 Einschränkungen bei der Gestaltung	17
4.2.4 Durchgehende Konsistenz	17
4.2.5 Ästhetische Gestaltung	18
4.2.6 Barrierefreiheit	18
5 Konzeptentwicklung	18
5.1 Allgemein	18
5.2 Inhalt einer Konzeptentwicklung	18
6 Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen	19
6.1 Allgemein	19
6.2 Arten von Interaktionen	19
6.3 Die Gestaltung von Interaktionsszenarios	19
6.4 Kompatibilität von Interaktionsszenarios	20
6.5 Die Gestaltung von Benutzerhandlungen	20
6.6 Interaktionsgrundsätze und allgemeine Leitlinien	20
6.7 Interaktionen aus Sicht des Benutzers	20
7 Gestaltung von Benutzungsschnittstellen	21
7.1 Allgemein	21
7.2 Inhalt einer Benutzungsschnittstellengestaltung	21
7.3 Gestalterische Überlegungen zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen	21
7.4 Informationsarchitektur	22
7.4.1 Zweck einer Informationsarchitektur	22
7.4.2 Inhalt einer Informationsarchitektur	22
7.5 Informationsgestaltung	22
7.6 Grundsätze und Leitlinien für die Präsentation von Informationen	23
7.7 Inhalte der Gestaltung von Ansichten	23
7.8 Gestalterische Überlegungen zu Ansichten	23
7.9 Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen	23
7.10 Inhalte der Gestaltung von Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen	24
7.11 Gestalterische Überlegungen für Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen	24
7.12 Inhalte der Gestaltung von Benutzungsschnittstellen-Elementen	24
7.13 Gestalterische Überlegungen für Benutzungsschnittstellen-Elemente	25
7.14 Interaktionsobjekte zur Unterstützung von Interaktionen	25
7.15 Innovative Lösungen	26

7.16	Überlegungen zu verschiedenen vorgesehenen Geräten	26
7.17	Sensorische Gestaltung	26
8	Konkrete Navigationsgestaltung	26
8.1	Allgemein	26
8.2	Gestaltung von Navigationssequenzen	27
8.2.1	Inhalte der Gestaltung von Navigationssequenzen	27
8.3	Navigationselemente sind Benutzungsschnittstellen-Elemente	27
8.4	Verwendung von Navigationsstrukturen	27
8.4.1	Anwendung linearer Strukturen	27
8.4.2	Navigation in linearen Strukturen	27
8.4.3	Verwendung von Baumstrukturen	28
8.4.4	Navigation in Baumstrukturen	28
8.4.5	Verwendung von Netzwerkstrukturen	28
8.4.6	Navigation in Netzwerkstrukturen	28
8.4.7	Navigation in hybriden Strukturen	29
8.4.8	Navigation in dynamischen Strukturen	29
8.4.9	Festlegung der Navigationsverfahren	29
8.5	Leitlinien zur Gestaltung der Navigation entsprechend den Benutzererfordernissen	29
8.5.1	Reduzierung des Aufwands für Benutzer	29
8.5.2	Bereitstellung alternativer Navigationspfade	30
8.5.3	Rückkehr zu einer unterbrochenen Aufgabe	30
8.5.4	Unterstützung von Erkundungen	30
8.6	Leitlinien für die Verwendung von Verknüpfungen für die Navigation	30
8.6.1	Verwendung von Verknüpfungen	30
8.6.2	Verwendung von systemaktivierten Verknüpfungen	30
8.6.3	Verwendung benutzeraktivierter Verknüpfungen	30
8.6.4	Verwendung fester Verknüpfungen	30
8.6.5	Verwendung temporärer Verknüpfungen	31
8.6.6	Verfügbarkeitsdauer temporärer Verknüpfungen	31
8.6.7	Fehlervermeidung bei temporären Verknüpfungen	31
8.6.8	Verwendung berechneter Verknüpfungen	31
8.6.9	Erkennen von berechneten Verknüpfungen	32
8.6.10	Verwendung benutzerdefinierter Verknüpfungen	32
8.6.11	Unterstützung von benutzerdefinierten Verknüpfungen für mehrere Benutzer	32
8.6.12	Unterscheidbarkeit von Verknüpfungen	32
8.7	Leitlinien für die Verwendung von allgemeinen Navigationsfunktionen	33
8.7.1	Bereitstellung von Navigationsinformationen für den Benutzer	33
8.7.2	Bereitstellung von Suchmöglichkeiten	33
8.8	Sitzungsübergreifende Navigation	33
8.8.1	Speichern des aktuellen Stands	33
8.8.2	Wiederherstellung eines gespeicherten Stands	33
8.8.3	Neustart mit einem vorherigen Stand	33
8.8.4	Beenden	34
	Literaturhinweise	35

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-115:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 14915-2:2003 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9241-115:2023 wurde von CEN als prEN ISO 9241-115:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe 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.

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

Einleitung

Ein interaktives System ist die Umsetzung einer Gestaltung, unabhängig davon, ob die Gestaltung separat entwickelt und/oder dokumentiert wurde oder nicht.

Diese Gestaltung kann in zwei Hauptkategorien mit jeweils weiteren Unterkategorien unterteilt werden:

- Die menschenzentrierte Gestaltung befasst sich mit der Gestaltung der interaktiven Aspekte solcher Systeme und ihrer Verwendungen.
 - Die menschenzentrierte Gestaltung konzentriert sich auf die Erfüllung der Benutzererfordernisse und Nutzungsanforderungen.
 - Die menschenzentrierte Gestaltung umfasst u. a.: die Konzeptentwicklung, die Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen, die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen und die Gestaltung der Navigation.
- Die technische Gestaltung betrifft alle internen Gestaltungsaspekte, welche die erforderlichen Interaktionen zwischen Mensch und interaktivem System ermöglichen.
 - Die technische Gestaltung liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments [weitere Informationen zur technischen Gestaltung von Softwaresystemen sind in ISO/IEC 12207:2008 enthalten]

ISO 9241-210:2019 bietet Leitlinien zur menschenzentrierten Gestaltung von interaktiven Systemen auf einer übergeordneten Ebene und erkennt an, dass „menschenzentrierte Gestaltungsaktivitäten in so unterschiedliche Gestaltungsansätze wie objektorientierte Entwicklung, Wasserfall-Entwicklung, HFI (en: human factors integration), agile, schnelle Entwicklung usw. eingebunden werden“ können. Nach ISO 9241-210:2019 ist „menschenzentrierte Gestaltung ... ein Ansatz zur Entwicklung interaktiver Systeme, der darauf abzielt, Systeme gebrauchstauglich und zweckdienlich zu machen, indem er sich auf die Benutzer, deren Erfordernisse und Anforderungen konzentriert und menschliche Faktoren/Ergonomie sowie Kenntnisse und Techniken zur Gebrauchstauglichkeit anwendet. Dieser Ansatz erhöht die Effektivität und Effizienz, die Barrierefreiheit und Nachhaltigkeit, und verbessert das menschliche Wohlbefinden, die Benutzerzufriedenheit; und möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, Sicherheit und Leistung, die bei der Nutzung des Systems entstehen, wird entgegen gewirkt.“

Ausgehend von ISO 9241-210:2019 geht ISO 9241-220:2019 vertiefend auf die Identifizierung von Prozessen, typischen Aktivitäten und Prozessergebnissen ein, mit denen menschenzentrierte Gestaltung innerhalb von Organisationen ermöglicht, durchgeführt und bewertet wird. Bei vielen Prozessergebnissen bilden Attribute der Gestaltung von interaktiven Systemen den Schwerpunkt.

Sowohl die ISO 9241-210 als auch die ISO 9241-220 gehen zwar ausführlich auf Gestaltungsaktivitäten ein, doch auch in Bezug auf die Ergebnisse dieser Gestaltungsaktivitäten sind Leitlinien notwendig.

Dieses Dokument befasst sich insbesondere mit Leitlinien zu Ergebnissen der Konzeptentwicklung, der Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen, von Benutzungsschnittstellen und der Navigation.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Leitlinien zu Aspekten der Gestaltung von Mensch-System-Interaktionen. Dazu gehören u. a.: die Konzeptentwicklung, die Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen, die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen und die Gestaltung der Navigation für interaktive Systeme.

Dieses Dokument gilt für alle Gestaltungs- und Entwicklungsansätze und -methodiken (u. a.: menschenzentrierte Gestaltung, objektorientierte Entwicklung, Wasserfall-Entwicklung, HFI (en: human factors integration), agile und schnelle Entwicklung).

Soweit anwendbare internationale Normen vorhanden sind, verweist dieses Dokument auf sie, anstatt ihren Inhalt wiederzugeben. Es stellt zudem Leitlinien bereit, die in anderen internationalen Normen nicht verfügbar sind.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1 Haupttypen von Gestaltungen

3.1.1

Gestaltung

Beschreibung einiger oder aller Aspekte eines interaktiven Systems

Anmerkung 1 zum Begriff: Formale Gestaltungen werden oft als Spezifikationen anstatt als Beschreibungen bezeichnet.

3.1.2

Gestaltung interaktiver Systeme

alle Ergebnisse der *Gestaltung* (3.1.1) eines interaktiven Systems, die wahrnehmbar sind und mit denen der Benutzer interagieren kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gestaltung interaktiver Systeme umfasst u. a.: die Konzeptentwicklung, die Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen, die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen und die Gestaltung der Navigation.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Beziehungen der verschiedenen Ergebnisse der Gestaltung interaktiver Systeme werden in Abschnitt 4 erörtert.

3.1.3

Konzeptentwicklung

Gestaltung (3.1.1), die auf einer abstrakten Ebene beschreibt, wie der Benutzer mit dem interaktiven System interagiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Konzeptentwicklung wird in Abschnitt 5 erörtert.

3.1.4

Interaktionsgestaltung

Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen

Gestaltung (3.1.1), die beschreibt, wie *Sätze von Interaktionen* (3.5.3) für jede *Aufgabe* (3.3.4) in einem interaktiven System genutzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Interaktionsgestaltung wird in Abschnitt 6 erörtert.

3.1.5

Schnittstellengestaltung

Gestaltung von Benutzungsschnittstellen

Gestaltung (3.1.1), die für alle Ansichten die Selektion, die Kombination, die Anordnung und das Verhalten von *Benutzungsschnittstellen-Elementen* (3.5.7) beschreibt, die für die *Interaktion* (3.5.1) zwischen dem *Benutzer* (3.3.2) und der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5) erforderlich sind.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schnittstellengestaltung wird in Abschnitt 7 erörtert.

3.1.6

Navigationsgestaltung

Gestaltung (3.1.1), die beschreibt, wie Benutzer auf Schnittstellen-Elemente und *Interaktionen* (3.5.1) zugreifen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Navigationsgestaltung wird auf einer abstrakten Ebene manchmal als Informationsarchitektur bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Verschiedene Benutzer und Benutzergruppen können im Hinblick auf die Navigation unterschiedliche Erfordernisse haben, die von einer einheitlichen Navigationsgestaltung auf verschiedene Weisen bedient werden können.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die konkrete Navigationsgestaltung wird in Abschnitt 8 erörtert.

3.1.7

Informationsgestaltung

Gestaltung (3.1.1), die die Darstellung sinnhafter Informationen (Texte, Beschriftungen, Icons, Symbole usw.) beschreibt, um die in den Aufgabenobjekten präsentierten Inhalte besser nachvollziehbar und interpretierbar zu machen

Anmerkung 1 zum Begriff: Informationsgestaltung umfasst u. a.: Gestaltungen von einzelnen Schnittstellen, Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen, einzelnen Benutzungsschnittstellen-Elementen, Informationen und sensorischen Erlebnissen.

3.1.8

sensorische Gestaltung

Gestaltung (3.1.1) der angestrebten *sensorischen Erlebnisse* (3.1.8.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Sensorische Erlebnisse resultieren aus den Interaktionen des Benutzers mit einem System.

3.1.8.1

sensorisches Erlebnis

Die Art und Weise, wie Benutzer die Benutzungsschnittstelle (3.5.5) mit allen vorhandenen Sinneskanälen wahrnehmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den Sinneskanälen, auch „Interaktionsmodalitäten“ genannt, gehören der visuelle (Sehen); der auditive (Hören); der taktile/haptische (Fühlen/Tasten); der olfaktorische (Riechen); der gustatorische (Schmecken).

3.2 Modelle

3.2.1

mentales Modell

Vorstellung und Verständnis der Benutzer von sich selbst, von anderen, von der Umgebung und den Objekten, mit denen sie interagieren.

3.2.2

Aufgabenmodell

Beschreibung einer *Aufgabe* (3.3.4) und ihrer Teilaufgaben, die zum Erreichen der *Ziele* (3.3.3) des *Benutzers* (3.3.2) ausgeführt werden müssen

3.2.3

konzeptuelles Modell

Verständnis des Gestalters davon, wie jede *Aufgabe* (3.3.4) des *Benutzers* (3.3.2) mit Unterstützung des interaktiven Systems ausgeführt wird

3.2.4

Szenario

Nutzungsszenario

eine Beschreibung der nacheinander stattfindenden Ereignisse aus Sicht des *Benutzers* (3.3.2), um eine *Aufgabe* (3.3.4) in einem spezifischen *Nutzungskontext* (3.3.1) auszuführen

[QUELLE: ISO/IEC 25062:2006, A.17, modifiziert — „Kontext“ wurde durch „Nutzungskontext“ ersetzt.]

3.3 Entwicklungskontext

3.3.1

Nutzungskontext

Kombination von *Benutzern* (3.3.2), *Zielen* (3.3.3), *Aufgaben* (3.3.4), Ressourcen und Umgebung

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

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

3.3.2

Benutzer

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

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

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.1.7]

3.3.3

Ziel

angestrebtes Ergebnis

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.1.10]

3.3.4

Aufgabe

Satz an Aktivitäten, die durchgeführt werden, um ein bestimmtes *Ziel* (3.3.3) zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei diesen Aktivitäten kann es sich um physische, wahrnehmungsbezogene und/oder kognitive Aktivitäten handeln.

Anmerkung 2 zum Begriff: Während Ziele unabhängig von den Mitteln sind, die zu ihrer Erreichung genutzt werden, beschreiben Aufgaben bestimmte Mittel zur Erreichung von Zielen.

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.1.11]

3.3.5

Benutzererfordernis

für einen *Benutzer* (3.3.2) oder eine Benutzergruppe als notwendig identifizierte Voraussetzung, um ein angestrebtes Ergebnis zu erzielen, das in einem spezifischen *Nutzungskontext* (3.3.1) impliziert oder festgelegt ist

BEISPIEL 1 Ein Präsentator (Benutzer) muss bei einer Präsentation mit einem festgelegten Zeitlimit (Nutzungskontext) wissen, wie viel Zeit ihm noch bleibt (Voraussetzung), um seine Präsentation rechtzeitig zu beenden (Ziel).

BEISPIEL 2 Ein Kundenbetreuer (Benutzer) muss die Anzahl der erhaltenen Rechnungen und die Rechnungsbeträge (Voraussetzung) kennen, um das tägliche Abrechnungsprotokoll (Ziel) als Teil der Überwachung des Geldflusses (Nutzungskontext) fertigzustellen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzererfordernis ist unabhängig von jeder vorgeschlagenen Lösung für dieses Erfordernis.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benutzererfordernisse werden basierend auf verschiedenen Konzepten, darunter Interviews mit Benutzern, Beobachtungen, Umfragen, Evaluationen, Expertenanalysen usw., identifiziert.

Anmerkung 3 zum Begriff: Benutzererfordernisse zeigen häufig Lücken (oder Diskrepanzen) zwischen der Soll- und Ist-Situation auf.

[QUELLE: ISO 25065:2019, 3.1.9 – modifiziert: Anmerkung 4 zum Begriff wurde entfernt]

3.3.6

Nutzungsanforderungen

Reihe von Anforderungen an die Nutzung, die die Grundlage für die *Gestaltung* (3.3.1) und Evaluierung von interaktiven Systemen bildet, damit festgestellte *Erfordernisse der Benutzer* (3.3.5) erfüllt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Nutzungsanforderungen werden aus den Erfordernissen und Fähigkeiten der Benutzer abgeleitet, damit Benutzer das System mit einem ausreichenden Maß an Gebrauchstauglichkeit, Barrierefreiheit, User Experience und unter Vermeidung nutzungsbedingter Schäden verwenden können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Nutzungsanforderungen sind keine Anforderungen an die Benutzer.

Anmerkung 3 zum Begriff: Nutzungsanforderungen beinhalten *Anforderungen an Benutzer-System-Interaktionen* und *nutzungsbezogene Qualitätsanforderungen*.

Anmerkung 4 zum Begriff: In Bezug auf die Softwaretechnik umfassen Nutzungsanforderungen sowohl „funktionale“ als auch „nicht funktionale“ Anforderungen, die aus den Erfordernissen und Fähigkeiten der Benutzer abgeleitet werden.

[QUELLE: ISO 9241-220:2019, 3.46]

3.3.7

Anforderungen an Benutzer-System-Interaktionen

Nutzungsanforderungen (3.3.6), die *Interaktionen* (3.5.1) (einschließlich: Erkennen von Informationen, Ausführen von Eingaben, Ausführen von Auswahlen und Erhalten von Ausgaben) festlegen, die von *Benutzern* (3.3.2) zum Erreichen der *Ziele* (3.3.3) benötigt werden

[QUELLE: ISO 25065:2019, 3.1.11]

3.3.8

nutzungsbezogene Qualitätsanforderungen

Nutzungsanforderungen (3.3.6), die mit der Nutzung des interaktiven Systems angestrebte Ergebnisse und damit verbundene Qualitätskriterien festlegen

[QUELLE: ISO 25065:2019, 3.1.12]

3.3.9

Unterstützung des Benutzers

Information(en), die dem *Benutzer* (3.3.2) bei der Interaktion mit einem interaktiven System hilft/helfen

3.3.10

menschzentrierte Qualität

Ausmaß, in dem Anforderungen hinsichtlich *Gebrauchstauglichkeit* (3.4.2), *Barrierefreiheit* (3.4.1), *User Experience* (3.4.3) und Vermeidung *nutzungsbedingter Schäden* (3.4.4) erfüllt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bereitstellung der erforderlichen technischen Funktionalität ist eine Voraussetzung für menschzentrierte Qualität.

Anmerkung 2 zum Begriff: Gebrauchstauglichkeit, Barrierefreiheit, User Experience und Vermeidung nutzungsbedingter Schäden können nur in dem Maße erreicht werden, wie sie durch gestaltete Aspekte des interaktiven Systems gesteuert werden können.

Anmerkung 3 zum Begriff: Menschzentrierte Qualität ist ein Sammelbegriff für die angestrebten Ergebnisse der Interaktion des Benutzers mit dem System.

[QUELLE: ISO 9241-220:2019, 3.12]

3.4 Nutzungsergebnisse

3.4.1

Barrierefreiheit

Umfang, in dem Produkte, Systeme, Dienstleistungen, Umgebungen und Einrichtungen durch Menschen aus einer Bevölkerungsgruppe mit den weitesten Benutzererfordernissen, Merkmalen und Fähigkeiten genutzt werden können, um identifizierte Ziele in identifizierten *Nutzungskontexten* (3.3.1) zu erreichen

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

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

3.4.2

Gebrauchstauglichkeit

Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte *Benutzer* (3.3.2) in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte *Ziele* (3.3.3) effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die „bestimmten“ Benutzer, „bestimmten“ Ziele und der „bestimmte“ Nutzungskontext beziehen sich auf die jeweilige Kombination aus Benutzern, Zielen und Nutzungskontext, für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Wort „Gebrauchstauglichkeit“ wird auch als Qualifizierungsmerkmal verwendet, um auf Gestaltungskenntnisse, -kompetenzen, -aktivitäten und -attribute zu verweisen, die zur Gebrauchstauglichkeit beitragen, wie Gebrauchstauglichkeits-Fachkenntnisse und -Fachleute, gebrauchstauglichkeitsorientierte Entwicklung, Verfahren und Evaluierung sowie Gebrauchstauglichkeitsheuristik.

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.1.1]

3.4.3

User Experience

Wahrnehmungen und Reaktionen eines *Benutzers* (3.3.2), die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung resultieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wahrnehmungen und Reaktionen der Benutzer umfassen sämtliche Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben, Wahrnehmungen, Wohlbefinden oder Unbehagen, Verhaltensweisen und Leistungen, die sich vor, während und nach der Nutzung ergeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: User Experience ist eine Folge des Markenbilds, der Darstellung, Funktionalität, Systemleistung, des interaktiven Verhaltens und der Unterstützungsmöglichkeiten eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung. Sie ergibt sich auch aus dem psychischen und physischen Zustand des Benutzers aufgrund seiner Erfahrungen, Einstellungen, Fähigkeiten, Möglichkeiten und seiner Persönlichkeit sowie des Nutzungskontextes.

[QUELLE: ISO 9241-11:2018, 3.2.3 – modifiziert: Anmerkungen 3 und 4 zum Begriff wurden entfernt]

3.4.4

nutzungsbedingte Schäden

negative Auswirkungen auf die Gesundheit, Sicherheit, Finanzlage oder Umgebung, die aus der Nutzung des Systems resultieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die negativen Folgen können den Benutzer oder jeden anderen Stakeholder betreffen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Obwohl die Vermeidung nutzungsbedingter Schäden, d. h. das Ausschließen des Vorliegens jeglichen Risikos, das einen potentiellen Schaden bedeutet, nicht vollständig erreicht werden kann, kann die Gestaltung eines interaktiven Systems darauf abzielen, Risiken auf ein akzeptables Minimum zu beschränken.

[QUELLE: ISO 9241-220:2019, 3.10]

3.5 Interaktionen und Inhalt

3.5.1

Interaktion

Benutzer-System-Interaktion

Austausch von Informationen zwischen einem Benutzer und einem interaktiven System mittels der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5)

[QUELLE: Nach ISO 9241-110:2020, 3.11 – modifiziert: „zur Vervollständigung der vorgesehenen Aufgabe“ wurde entfernt]

3.5.2

spezifische Interaktion

eine einzelne Benutzer-System-*Interaktion* (3.5.1) innerhalb einer *Interaktionsgestaltung* (3.1.4)

3.5.3

Satz von Interaktionen

eine oder mehrere spezifische *Interaktionen* (3.5.1) zwischen einem *Benutzer* (3.3.2) und einem interaktiven System mittels der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5) zur Ausführung der vorgesehenen *Aufgabe* (3.3.4)

3.5.4

Interaktionssequenz

eine bestimmte Reihenfolge von spezifischen *Interaktionen* (3.5.1) eines *Satzes von Interaktionen* (3.5.3), die zur Ausführung der vorgesehenen Aufgabe verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anzahl der möglichen Interaktionssequenzen kann unterschiedlich hoch sein; sie hängt davon ab, wie der Satz von Interaktionen gestaltet ist.

3.5.5

Interaktionsschritt

eine spezifische *Interaktion* (3.5.1) innerhalb einer *Interaktionssequenz* (3.5.4)

3.5.6

Benutzungsschnittstelle

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

[QUELLE: ISO 9241-110:2020, 3.10 – modifiziert: In der englischen Benennung wurde ein Bindestrich zwischen „user“ und „interface“ hinzugefügt]

3.5.7

Ansicht

ein Teil der Benutzungsschnittstelle, der zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Nutzung eines interaktiven Systems dargestellt wird

BEISPIEL 1 Eine Webseite

BEISPIEL 2 Eine einzelne Bildschirmanzeige innerhalb einer App

3.5.8

Benutzungsschnittstellen-Element

Benutzungsschnittstellen-Objekt

elementarer Bestandteil der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5), der dem *Benutzer* (3.5.2) durch die Software angezeigt oder auf andere Weise 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 ausschließen-

den) 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 – modifiziert: In der englischen Benennung wurde der Bindestrich zwischen „user“ und „interface“ entfernt, um Einheitlichkeit mit dem Begriff „user interface“ herzustellen]

3.5.9

Interaktionsobjekt

Benutzungsschnittstellen-Element (3.5.8), mit dem der *Benutzer* (3.3.2) interagieren kann

3.5.10

Gruppe von Benutzungsschnittstellen-Elementen

Satz von *Benutzungsschnittstellen-Elementen* (3.5.7), der eine Anforderung einer bestimmten *Aufgabe* (3.3.4) für einen bestimmten *Benutzer* (3.3.2) erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Gruppe von Benutzungsschnittstellen-Elementen kann auch entweder selbstständig oder in Verbindung mit anderen Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen andere Anforderungen einer oder mehrerer Aufgaben für einen oder mehrere Benutzer erfüllen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Gruppe von Benutzungsschnittstellen-Elementen definiert ein Unterthema, für das eine gesonderte Berücksichtigung durch den Benutzer gerechtfertigt ist. Der Gestalter darf jedoch entscheiden, ob eine Gruppe oder mehrere Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen zusammen innerhalb einer einzelnen Schnittstelle dargestellt werden.

BEISPIEL Ein Forschungsbericht ist in fünf Gruppen von Benutzungsschnittstellen-Elementen aufgeteilt, die folgende Themen behandeln: Hintergrundinformation, Methodik, Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

3.5.11

Navigation

Vorgang, sich innerhalb einer *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5) von einem *User-Interface-Element* (3.5.7) zu einem anderen zu bewegen und sich innerhalb eines interaktiven Systems zu bewegen

[QUELLE: ISO 9241-161:2016, 3.13 – modifiziert, um den Schwerpunkt auf den Vorgang der Navigation und nicht auf die Fähigkeit zur Navigation zu legen, indem „Fähigkeit“ durch „Vorgang“ ersetzt wurde]

3.5.12

Navigationssequenz

Teil einer *Interaktionssequenz* (3.5.4), der die Navigation zwischen Positionen innerhalb der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5) betrifft

3.5.13

Navigationselement

Benutzungsschnittstellen-Element (3.5.7), das zur Navigation verwendet wird

3.6 Navigationsverfahren

3.6.1

automatische Navigation

vom System veranlasste Bewegung des Fokus innerhalb der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5) ohne explizite Aufforderung durch den Benutzer

BEISPIEL Die automatische Bewegung der Eingabemarke zwischen den Abschnitten einer Kreditkartennummer, bei der die Eingabemarke nach Eingabe von vier Ziffern durch den Benutzer ohne jegliche Interaktion zum nächsten Abschnitt springt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Automatische Navigation kann vom System angepasst werden aufgrund des Inhalts und einer Kombination aus Navigationsverlauf einer Person, Eigenschaften einer Person, gemeinsamer Navigationsverlauf einer Gruppe und/oder Eigenschaften einer Gruppe

3.6.2

vordefinierte Navigation

Bewegung innerhalb einer *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5), bei der der *Benutzer* (3.3.2) nur vorwärts und rückwärts in einer linearen Struktur navigieren kann, jedoch Kontrolle darüber hat, wann und wie weit diese Bewegung erfolgt

BEISPIEL 1 Nach Beantwortung der zweiten Frage in einem Quiz wird der Benutzer zur dritten Frage weitergeleitet.

BEISPIEL 2 Das System verlangt vom Benutzer, auf eine „Weiter“-Schaltfläche zu klicken, um zum nächsten Schritt einer mehrere Schritte umfassenden Bedienoperation zu gelangen.

BEISPIEL 3 Bei einem eBook-Reader kann der Benutzer vorwärts (oder rückwärts) zum Beginn des nächsten (oder vorherigen) Kapitels springen.

BEISPIEL 4 Ein Media-Player ermöglicht dem Benutzer den schnellen Vor- oder Rücklauf oder das Springen zu einer vordefinierten Stelle in der Wiedergabe der Medien.

3.6.3

Benutzerdefinierte Navigation

vom *Benutzer* (3.3.2) veranlasste Bewegung, bei der der Benutzer entscheidet, wohin und wann die Bewegung zu einer anderen Position innerhalb der *Benutzungsschnittstelle* (3.3.5) erfolgt

BEISPIEL 1 Der Benutzer entscheidet, ob er bei einem Thema weiter ins Detail gehen will oder ob er zum nächsten Thema geht.

BEISPIEL 2 Ein Media-Player ermöglicht dem Benutzer den schnellen Vor- oder Rücklauf oder das Springen zu einer vom Benutzer definierten Stelle in der Wiedergabe der Medien.

3.7 Verknüpfungen

3.7.1

Verknüpfung

navigierbare Verbindung zwischen einer Position und einer anderen Position innerhalb der *Benutzungsschnittstelle* (3.5.5)

Anmerkung 1 zum Begriff: Verknüpfungen können vom Benutzer oder vom System aktiviert werden.

3.7.2

systemaktivierte Verknüpfung

Verknüpfung (3.7.1), die durch eine Systemaktion aktiviert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Systemaktivierte Verknüpfungen können feste Verknüpfungen, temporäre Verknüpfungen oder berechnete Verknüpfungen sein.

BEISPIEL Eine Verknüpfung wird automatisch durch Zeitverzögerung bei einer automatischen Diashow aktiviert.

3.7.3

benutzeraktivierte Verknüpfung

Verknüpfung (3.7.1), die durch eine Handlung des Benutzers (3.3.2) aktiviert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Benutzeraktivierte Verknüpfungen können feste Verknüpfungen, temporäre Verknüpfungen, berechnete Verknüpfungen und benutzerdefinierte Verknüpfungen sein.

BEISPIEL 1 Eine Verknüpfung wird aktiviert, indem der Benutzer die Eingabemarke auf einer Verknüpfung positioniert und die linke Maustaste drückt.

BEISPIEL 2 Eine Verknüpfung wird aktiviert, indem der Benutzer die dritte Position in einem Menü mit Verknüpfungen auswählt.

3.7.4

feste Verknüpfung

ständige *Verknüpfung* (3.7.1), die immer dann aktiviert werden kann, wenn die Verknüpfung dargestellt wird

BEISPIEL 1 Wenn der Benutzer auf ein Wort klickt, wird eine Beschreibung der Bedeutung dieses Wortes angezeigt.

BEISPIEL 2 Wenn der Benutzer auf ein animiertes Icon klickt, wird eine Videopräsentation gestartet.

3.7.5

temporäre Verknüpfung

Verknüpfung (3.7.1), die nur für eine bestimmte Zeit während der Darstellung der Verknüpfung verfügbar ist

BEISPIEL 1 Verknüpfungen zu der Beschreibung von Darstellern stehen nur zur Verfügung, solange die Darsteller in der Videosequenz zu sehen sind.

BEISPIEL 2 Die Verknüpfung zu einer Beschreibung steht nur während der ersten 20 Sekunden einer Bilddarstellung zur Verfügung.

3.7.6

berechnete Verknüpfung

temporäre Verknüpfung (3.7.5), die nach Bedarf hergestellt wird, wobei die Position, zu der die Verknüpfung besteht, aufgrund des aktuellen Zustands und/oder der Historie des Systems dynamisch bestimmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist möglich, dass berechnete Verknüpfungen später für ähnliche Zustände und/oder Historien des Systems nicht erneut hergestellt werden.

BEISPIEL Zu den Ergebnissen einer Suche gehören Verknüpfungen zu verschiedenen Teilen der Anwendung, die durch die Ergebnisse jeder weiteren Suche ersetzt werden.

3.7.7

benutzerdefinierte Verknüpfung

ständige Verknüpfung (3.7.1) oder *temporäre Verknüpfung* (3.7.5), die vom Benutzer während der Nutzung einer Anwendung hergestellt wird und die mithilfe der Anwendung hergestellte Verknüpfungen ergänzen soll

BEISPIEL Der Benutzer erzeugt ein Lesezeichen/einen Favoriten, um in der Zukunft eine Verknüpfung zu einer bestimmten Position verfügbar zu machen.

4 Menschzentrierte Gestaltung im Kontext dieses Dokuments

4.1 Menschzentrierte Gestaltungsaktivitäten

ISO 9241-210:2019 befasst sich mit allen menschzentrierten Gestaltungsaktivitäten. Im Mittelpunkt dieses Dokuments steht die spezifische menschzentrierte Gestaltungsaktivität des „Erarbeitens von Gestaltungslösungen“. Die folgenden Abschnitte beschreiben die Ergebnisse von vier Teilaktivitäten innerhalb der Aktivität des Erarbeitens von Gestaltungslösungen:

- Konzeptentwicklung
- Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen (und Informationsarchitektur)
- Gestaltung von Benutzungsschnittstellen
- Konkrete Navigationsgestaltung

Jede dieser Gestaltungen baut auf der ihr vorausgehenden Gestaltung auf.

4.2 Allgemeine Leitlinien

4.2.1 Mentales Modell des Benutzers

Die Struktur und Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen, Benutzungsschnittstellen und Navigation sollten zum mentalen Modell des Benutzers passen, um dessen Erwartungen unter Berücksichtigung aller Aspekte des Nutzungskontexts zu erfüllen.

ANMERKUNG 1 Es ist wichtig, dass die Benutzer das konzeptuelle Modell mühelos in ihr mentales Modell aufnehmen können.

ANMERKUNG 2 Dies wird die gesamte User Experience betreffen und beeinflussen.

4.2.2 Unterstützung angemessener Benutzungsschnittstellen-Technologie

Benutzer-System-Interaktionen und Benutzungsschnittstellen sollten angemessene Benutzungsschnittstellen-Technologien unterstützen.

ANMERKUNG Es können verschiedene Technologien zur Umsetzung von Benutzungsschnittstellen verwendet werden. Bei der Auswahl der angemessenen Benutzungsschnittstellen-Technologien wird u. a. berücksichtigt:

- 1) welche Technologien am besten zu den ermittelten Erfordernissen und Anforderungen der Mehrheit der vorgesehenen Benutzer passen;
- 2) wann einzelne Technologien in der Benutzungsschnittstelle für verschiedene Inhaltsarten verwendet werden;
- 3) welche zusätzlichen alternativen Technologien benötigt werden, um Benutzer-System-Interaktionen für alle vorgesehenen Benutzer zugänglich zu machen.

4.2.3 Einschränkungen bei der Gestaltung

Neben Nutzungsanforderungen sollten Benutzer-System-Interaktionen und Benutzungsschnittstellen die folgenden ggf. anwendbaren Anforderungen erfüllen:

- a) Rechtliche / behördliche Anforderungen;
- b) Marktanforderungen;
- c) Organisationsbezogene / betriebswirtschaftliche Anforderungen;

Diese anderen Anforderungen werden in der Regel im Rahmen der Entwicklung der Gesamtsysteme ermittelt und können Einschränkungen bedeuten, die bei der Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen und Benutzungsschnittstellen zu berücksichtigen sind.

Weitere Einschränkungen bei der Gestaltung von Benutzer-System-Interaktionen und Benutzungsschnittstellen können entstehen durch:

- d) die Plattformen, die für das interaktive System genutzt werden sollen;
- e) Konsistenz mit anderen in der Organisation vorhandenen Systemen oder Benutzungsschnittstellen.

4.2.4 Durchgehende Konsistenz

Benutzer-System-Interaktionen und Benutzungsschnittstellen sollten in Bezug auf ihren Zweck, ihr Verhalten und ihr Erscheinungsbild konsistent sein.

ANMERKUNG 1 Stilistische Erwartungen an ein interaktives System gehen in der Regel über die allgemeinen, in einer Organisation vorhandenen Stilrichtlinien hinaus. Sie umfassen daneben auch Nutzungsanforderungen, Einschränkungen