

DIN EN ISO 9241-171



ICS 13.180; 35.080

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

Ergonomics of human-system interaction –
Part 171: Guidance on software accessibility (ISO 9241-171:2008);
German version EN ISO 9241-171:2008

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 171: Lignes directrices relatives à l'accessibilité aux logiciels (ISO 9241-171:2008);
Version allemande EN ISO 9241-171:2008

Gesamtumfang 112 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde von der Arbeitsgruppe WG 5 „Software ergonomics and human-computer dialogues“ des ISO/TC 159 „Ergonomics“, Unterkomitee SC 4 „Ergonomics of human-system interaction“ erarbeitet. Die Sekretariatsleitung dieser Arbeitsgruppe liegt beim DIN (Deutschland). Für die deutsche Mitarbeit war der Gemeinschaftsarbeitskreis 06 GAK „Barrierefreie Informationstechnologie/Accessibility“ im Gemeinschaftsausschuss „Ergonomie für Informationsverarbeitungssysteme“ (NA 023-00-04 GA) verantwortlich. Inzwischen ist die Verantwortung für diese Norm auf den Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAErg/NIA: „Grundlagen zur barrierefreien Gestaltung/Accessibility“ übergegangen.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen.

ISO 9241-11	siehe DIN EN ISO 9241-11
ISO 9241-12	siehe DIN EN ISO 9241-12
ISO 9241-13	siehe DIN EN ISO 9241-13
ISO 9241-14	siehe DIN EN ISO 9241-14
ISO 9241-15	siehe DIN EN ISO 9241-15
ISO 9241-16	siehe DIN EN ISO 9241-16
ISO 9241-17	siehe DIN EN ISO 9241-17
ISO 9241-110	siehe DIN EN ISO 9241-110
ISO 13407	siehe DIN EN ISO 13407
ISO 14915 (alle Teile)	siehe DIN EN ISO 14915 (alle Teile)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9241-11, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit — Leitsätze*

DIN EN ISO 9241-12, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeit mit Bildschirmgeräten — Teil 12: Informationsdarstellung*

DIN EN ISO 9241-13, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 13: Benutzerführung*

DIN EN ISO 9241-14, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 14: Dialogführung mittels Menüs*

DIN EN ISO 9241-15, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen*

DIN EN ISO 9241-16, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 16: Dialogführung mittels direkter Manipulation*

DIN EN ISO 9241-17, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 17: Dialogführung mittels Bildschirmformularen*

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

DIN EN ISO 13407, *Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme*

DIN EN ISO 14915 (alle Teile), *Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen*

Deutsche Fassung

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion —
Teil 171: Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software
(ISO 9241-171:2008)**

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

Ergonomie de l'interaction homme-système —
Partie 171: Lignes directrices relatives à l'accessibilité aux
logiciels (ISO 9241-171:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Juni 2008 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 Management-Zentrum des CEN 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
4 Gründe für die Sicherstellung der Zugänglichkeit und ihre Vorteile	15
5 Grundsätze für der Gestaltung zugänglicher Software	15
6 Ursachen für die Streubreite der Benutzereigenschaften.....	17
7 Anwendung dieses Teils von ISO 9241	17
7.1 Allgemeines.....	17
7.2 Übereinstimmung	18
8 Allgemeine Richtlinien und Anforderungen	19
8.1 Namen und Beschriftungen für Benutzungsschnittstellen-Elemente.....	19
8.2 Bevorzugte Benutzereinstellungen.....	22
8.3 Spezielle Richtlinien für Zugänglichkeitsmerkmale.....	25
8.4 Allgemeine Richtlinien für Steuerung und Betrieb	27
8.5 Kompatibilität mit unterstützender Technik	30
8.6 Geschlossene Systeme.....	37
9 Eingaben.....	37
9.1 Alternative Eingabeoptionen	37
9.2 Tastaturfokus	39
9.3 Tastatureingabe	40
9.4 Zeigeegeräte.....	47
10 Ausgaben.....	51
10.1 Allgemeine Richtlinien zur Ausgabe.....	51
10.2 Visuelle Ausgabe (optische Anzeigen).....	52
10.3 Text/Schriftarten	53
10.4 Farbe	54
10.5 Erscheinungsbild und Verhalten von Fenstern.....	56
10.6 Audioausgabe	58
10.7 Textäquivalente zu Audio (Untertitel).....	60
10.8 Medien.....	61
10.9 Taktile Ausgabe	62
11 Online-Dokumentation, Hilfe und Unterstützungsdienste.....	62
11.1 Dokumentation und Hilfe	62
11.2 Unterstützungsdienste.....	64
Anhang A (informativ) Überblick über die Normenreihe ISO 9241.....	65
Anhang B (informativ) Liste der Kapitel, die Anforderungen enthalten	69
Anhang C (informativ) Beispielhafte Vorgehensweise zur Beurteilung von Anwendbarkeit und Einhaltung der Anforderungen und Empfehlungen (Konformität).....	71
Anhang D (informativ) Aktivitätseinschränkungen.....	87
Anhang E (informativ) Zugriffsfunktionen	94
Anhang F (informativ) Zugänglichkeit und Gebrauchstauglichkeit.....	104
Literaturhinweise	107

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 9241-171:2008) 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 Januar 2009 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2009 zurückgezogen werden.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 9241-171:2008 wurde vom CEN als EN ISO 9241-171:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Der Zweck des vorliegenden Teils von ISO 9241 besteht darin, Leitlinien zur Gestaltung von Software für interaktive Systeme zu geben, die darauf abzielen, dass diese Systeme möglichst ein hohes Maß der Zugänglichkeit (en: accessibility) erreichen. Werden Mensch-System-Interaktionen mit dem Ziel gestaltet, die Zugänglichkeit zu verbessern, so bewirkt dies eine höhere Effektivität und Effizienz sowie ein höheres Maß der Zufriedenstellung der Benutzer, bei denen es sich um Menschen mit einer großen Bandbreite an Fähigkeiten und Vorlieben handelt. Die Zugänglichkeit ist daher eng mit dem Begriff der Gebrauchstauglichkeit (siehe ISO 9241-11) verknüpft.

Die wichtigsten Ansätze für die Verbesserung der Zugänglichkeit von Mensch-System-Schnittstellen sind:

- Anwendung eines benutzerorientierten Ansatzes bei der Gestaltung (siehe ISO 13407);
- Befolgen eines kontextbasierten Gestaltungsprozesses;
- Vorsehen von Möglichkeiten zur Individualisierung (individueller Anpassung) (siehe ISO 9241-110);
- Angebot von auf den individuellen Benutzer zugeschnittenen Anweisungen und Schulungen.

Es ist wichtig, die mit der Zugänglichkeit verbundenen Ziele und Funktionen so früh wie möglich in die Gestaltung einzubeziehen, da dies zu diesem Zeitpunkt im Vergleich mit den Kosten, die entstehen, wenn bereits entwickelte Produkte im Nachhinein zwecks Verbesserung der Zugänglichkeit verändert werden müssen, noch relativ preisgünstig ist. Darüber hinaus befasst sich der vorliegende Teil von ISO 9241 mit der wachsenden Notwendigkeit der Berücksichtigung sozialer und von Seiten des Gesetzgebers gestellter Forderungen, die Zugänglichkeit durch Beseitigung der Barrieren sicherzustellen, die Menschen an der Teilnahme an Lebensaktivitäten, einschließlich der Nutzung von Umgebungen, Dienstleistungen, Produkten und Informationen, hindern.

Dieser Teil von ISO 9241 ist anwendbar für Software, die Teil von interaktiven Systemen sind, die zu Hause, bei Freizeitaktivitäten, in öffentlichen Räumen und bei der Arbeit verwendet werden. Es sind Anforderungen und Empfehlungen an die Systemgestaltung sowie an das Erscheinungsbild gegeben sowie spezielle Aspekte der Zugänglichkeit, die die in anderen Normen, wie z. B. in ISO 9241-11, ISO 9241-12, ISO 9241-13, ISO 9241-14, ISO 9241-15, ISO 9241-16 und ISO 9241-17, ISO 9241-110 und ISO 14915, und die Ziele, die in im ISO Guide 71 [60] umrissenen sind, widerspiegeln. Um das in Bezug auf die Zugänglichkeit gestellte Ziel erreichen zu können, ist es wichtig, die in diesen Internationalen Normen angegebenen Leitlinien ebenfalls zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Obgleich die Anforderungen und Empfehlungen des vorliegenden Teils von ISO 9241 in der Regel auf alle Softwareanwendungsbereiche anwendbar sind, sind ergänzende detaillierte Leitlinien zur Zugänglichkeit von Webinhalten (einschließlich Internetanwendungen) in den Richtlinien zur Zugänglichkeit von Webinhalten (WCAG) zu finden [53].

Der vorliegende Teil von ISO 9241 basiert auf dem aktuellen Verständnis der Eigenschaften von Personen, die in irgendeiner Weise körperlich (physisch), in ihrer Sinneswahrnehmung (sensorisch) und/oder geistig (kognitiv) behindert bzw. beeinträchtigt sind. Mangelnde Zugänglichkeit ist jedoch ein Problem, das viele Gruppen von Menschen betrifft. Die Benutzer von interaktiven Systemen sind bestimmungsgemäß Konsumenten oder Fachkräfte, wie z. B. Hausbewohner, Schüler, Ingenieure, Angestellte, Verkäufer, Webdesigner usw. Die diesen Zielgruppen angehörenden Individuen unterscheiden sich in Bezug auf ihre physischen, sensorischen und kognitiven Fähigkeiten erheblich voneinander, und jede dieser Zielgruppen umfasst Menschen mit verschiedenen Fähigkeiten. Das heißt, dass Menschen mit Behinderungen keine eigenständige Gruppe bilden, die sich von den anderen trennen ließe und dann möglicherweise außer Acht gelassen werden könnte. Die Unterschiede in den Fähigkeiten können sich aus einer Vielzahl von Faktoren ergeben, die dazu führen, dass die Möglichkeiten zur Teilnahme an den Aktivitäten des täglichen Lebens eingeschränkt sind, und sie stellen eine „allgemein menschliche Erfahrung“ dar [50]. Aufgrund dessen richtet sich der Begriff der Zugänglichkeit an eine weit gefasste Gruppe von Benutzern, zu der die folgenden gehören:

- Menschen mit angeborenen oder später im Leben erworbenen physischen, sensorischen und kognitiven Behinderungen;
- ältere Menschen, die von neuen Produkten und Dienstleistungen profitieren können, aber in ihren physischen, sensorischen und kognitiven Fähigkeiten eingeschränkt sind;

- Menschen mit zeitweise auftretenden Beeinträchtigungen, wie z. B. Personen mit gebrochenem Arm oder solche, die ihre Brille vergessen haben; und
- Menschen, die in bestimmten Situationen Schwierigkeiten haben, wie z. B. Personen, die in lauten Umgebungen arbeiten oder aufgrund ihrer Beschäftigung momentan keine Hand frei haben.

Im Rahmen der Gestaltung und Bewertung von interaktiven Systemen gelten verschiedene Begriffe im Zusammenhang mit dem Begriff der Zugänglichkeit. In Europa wird häufig der Begriff „Design for All“ (Design für alle) benutzt, während in Nordamerika der Begriff „Universal Design“ (universelles Design) [9] verwendet wird, um das Ziel zu beschreiben, möglichst vielen Benutzern möglichst unabhängig vom Grad ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten, ihrer Sprache, Kultur und Umwelt oder einer Behinderung Zugang zu dem betreffenden System zu ermöglichen. Dies bedeutet nicht, dass jedes Produkt für jeden Konsumenten nutzbar ist. Es gibt immer eine Minderheit von Menschen mit schweren oder multiplen Behinderungen, für die entsprechend angepasste oder spezielle Produkte erforderlich sind. Der in dieser Norm definierte Begriff der Zugänglichkeit unterstreicht das Ziel, eine möglichst große Anzahl von Benutzern zu erreichen und das Bestreben, den Grad der Gebrauchstauglichkeit für diese Benutzer zu erhöhen.

Der vorliegende Teil von ISO 9241 berücksichtigt die Tatsache, dass einige Benutzer der Software unterstützende Geräte benötigen, um ein System nutzen zu können. Im Zusammenhang mit der Gestaltung von zugänglicher Software umfasst dies die Fähigkeit eines Systems, Möglichkeiten für den Anschluss und die erfolgreiche Integration von unterstützender Technik zu bieten, um die Anzahl der Menschen zu erhöhen, die dieses interaktive System nutzen können. Es sind Leitlinien zur Gestaltung von Software angegeben, die sich so effektiv wie möglich in allgemein gebräuchliche unterstützende Technik integrieren lässt. Es ist wichtig, zu beachten, dass die Zugänglichkeit durch eine Kombination von Software und softwaregesteuerter Hardware sichergestellt werden kann. Unterstützende Technik ist in der Regel durch spezielle Ein- und Ausgabemöglichkeiten gekennzeichnet, die das System selbst nicht bietet. Softwarebeispiele sind Bildschirmstaturen, die physikalische Tastaturen ersetzen, Bildschirmlupen, die es den Benutzern erlauben, Bildschirmanzeigen in verschiedenen Vergrößerungsstufen zu betrachten, und Screenreader-Software, die es blinden Benutzern ermöglicht, durch Anwendungen zu navigieren, den Status von Steuerungselementen zu bestimmen und Texte mittels Sprachsynthese (TTS, en: Text-to-speech) zu lesen. Beispiele für die Hardware sind kopfgetragene Zeigeinstrumente anstelle von Mäusen und Braillezeilen anstelle eines Videodisplays. Es gibt viele weitere Beispiele. Verwenden die Benutzer zusätzliche unterstützende Software und/oder Hardware, so wird die Gebrauchstauglichkeit in dem Maße erhöht, in dem sich Systeme und Anwendungen in die betreffende Technik integrieren lassen. Daher müssen Plattformen (einschließlich Betriebssysteme) Programmierdienste zur Verfügung stellen, mit deren Hilfe sich ein effektives Zusammenwirken der betreffenden Software mit zusätzlicher unterstützender Software und Hardware entsprechend den Festlegungen in diesem Teil von ISO 9241 erreichen lässt. Wird unterstützende Technik von den betreffenden Systemen nicht unterstützt, so ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass die Benutzer mit Problemen in Bezug auf Kompatibilität, Leistung und Gebrauchstauglichkeit konfrontiert sein werden.

Der vorliegende Teil von ISO 9241 dient folgenden Benutzergruppen:

- Gestalter von Benutzungsschnittstellen-Entwicklungstools und von Gestaltungsrichtlinien, die zur Anwendung durch Schnittstellengestalter vorgesehen sind;
- Gestalter von Benutzungsschnittstellen, die die hierin angegebenen Leitlinien während des Entwicklungsprozesses anwenden;
- Entwickler, die die hierin angegebenen Leitlinien während der Gestaltung und Implementierung der Systemfunktionalität anwenden;
- Personen bzw. Organisationen, die für die Implementierung von Lösungen zur Befriedigung von Bedürfnissen der Benutzer verantwortlich sind;
- Käufer, die im Rahmen des Beschaffungsprozesses auf diesen Teil von ISO 9241 Bezug nehmen;
- Prüfer, die dafür verantwortlich sind, sicherzustellen, dass die betreffenden Produkte diesem Teil von ISO 9241 entsprechen.

ANMERKUNG 2 Im vorliegenden Dokument wird der Begriff „Entwickler“ als Kürzel für sämtliche an der Entwicklung der Softwaregestaltung und -erzeugung Beteiligten verwendet, wodurch manchmal unterschiedliche Arbeits- und Vertragsorganisationen mit einbezogen werden können.

Letztlich wird der Benutzer der Software von diesem Teil von ISO 9241 profitieren. Obgleich nur eine geringe Wahrscheinlichkeit besteht, dass dieser Teil von ISO 9241 von Benutzern gelesen wird, sollte seine Anwendung durch Gestalter, Entwickler, Käufer und Prüfer zu zugänglicheren Benutzungsschnittstellen führen. Dieser Teil von ISO 9241 betrifft die Entwicklung von Software für Benutzungsschnittstellen. Dennoch kann er unter Umständen auch für diejenigen, die an der Gestaltung der Hardwareaspekte von Benutzungsschnittstellen beteiligt sind, nützlich sein, wenn es darum geht, die Wechselwirkungen zwischen Hardware- und Softwareaspekten zu betrachten.

ISO 9241 wurde ursprünglich als eine siebzehn Teile umfassende Internationale Norm zu den ergonomischen Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten konzipiert. Im Rahmen der regelmäßigen Überarbeitung aller Normen wurde eine grundlegende Neustrukturierung von ISO 9241 vereinbart, in deren Verlauf der Anwendungsbereich erweitert wurde, um andere einschlägige Normen aufzunehmen und die Anwendung zu vereinfachen. Der allgemeine Titel der überarbeiteten ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ gibt diese Änderungen wieder und stellt darüber hinaus eine Angleichung an den Titel des Technischen Komitees ISO/TC 159, SC 4 und das Arbeitsfeld dieses Komitees dar. Die überarbeitete mehrteilige Norm ist als eine Reihe von Normen konzipiert, die in Hunderter-Gruppen strukturiert sind; so behandeln die Normen der 100er-Reihe Softwareschnittstellen, die Normen der 200er-Reihe die benutzerorientierte Gestaltung und die der 300er-Reihe optische Anzeigen, während sich die 400er-Reihe mit physikalischen Eingabegeräten befasst usw.

Für eine Übersicht über die gesamte Reihe der ISO 9241, siehe Anhang A.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 9241 stellt ergonomische Leitlinien und Anforderungen für die Gestaltung zugänglicher Software zum Einsatz bei der Arbeit, zu Hause, im Bildungswesen und an öffentlichen Plätzen zur Verfügung. Er behandelt Probleme im Zusammenhang mit der Gestaltung von Software, die für Menschen mit einem möglichst breiten Spektrum physischer, sensorischer und kognitiver Fähigkeiten zugänglich ist, einschließlich vorübergehend in ihren Fähigkeiten beeinträchtigter und älterer Menschen. Er enthält Überlegungen zur Softwarezugänglichkeit, die die Festlegungen in ISO 9241-110, ISO 9241-11 bis ISO 9241-17, ISO 14915 und ISO 13407 zur allgemeinen Gestaltung ergänzen.

Dieser Teil von ISO 9241 gilt für die Zugänglichkeit von interaktiven Systemen. Er behandelt ein breites Softwarespektrum (z. B. für Büroanwendungen, das Internet, Lernunterstützung und Bibliothekssysteme).

Er dient der Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit von Systemen für eine möglichst große Anzahl von Benutzern. Obgleich er weder das Verhalten von unterstützender Technik (einschließlich unterstützender Software) noch Anforderungen an diese abdeckt, behandelt er den Einsatz von unterstützender Technik als integrierten Bestandteil von interaktiven Systemen.

Er ist dazu bestimmt, von Personen oder Organisationen angewendet zu werden, die Verantwortung für die Spezifikation, Gestaltung, Entwicklung, Bewertung und Beschaffung von Softwarebetriebssystemen und Softwareanwendungen tragen.

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 9241-11:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability*

ISO 9241-12:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 12: Presentation of information*

ISO 9241-13:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 13: User guidance*

ISO 9241-14:1997, *Ergonomics requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues*

ISO 9241-15:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 15: Command dialogues*

ISO 9241-16:1999, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 16: Direct-manipulation dialogues*

ISO 9241-17:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 17: Form filling dialogues*

ISO 9241-110:2006, *Ergonomics of human system interaction — Part 110: Dialogue principles*

ISO 13407:1999, *Human-centred design processes for interactive systems*

ISO 14915 (alle Teile), *Software ergonomics for multimedia user interfaces*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Beschleunigungs-Tasten

Abkürztasten

Tastenkombinationen, um eine Menüoption aufzurufen, ohne dass das entsprechende Menü mit der Option oder Zwischenmenüs auf dem Bildschirm angezeigt werden

[ISO 9241-14:1997]

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 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 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.

3.3

Zugänglichkeitsmerkmal

Merkmal (usw.), das insbesondere zur Erhöhung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten für behinderte Menschen gestaltet wird

3.4

Aktivierung

innerer Zustand mit unterschiedlich hoher psychischer und körperlicher Funktionstüchtigkeit

[ISO 10075:1991]

3.5

unterstützende Technik

en: assistive technology, AT

Hardware oder Software, die einem System hinzugefügt oder in dieses integriert wird und die Zugänglichkeit für eine oder mehrere Person(en) verbessert

ANMERKUNG Braillezeilen, Screenreader, Bildschirmlupen, Geräte mit Blickbewegungsregistrierung

3.6

abgestimmte Betätigung von Tasten

en: chorded key-press

gleichzeitiges Betätigen von mehr als einer Taste auf der Tastatur oder dem Zeigeelement, um eine Aktion aufzurufen

ANMERKUNG Dies umfasst sowohl die Betätigung von Funktionstasten mit anderen (nicht zu den Funktionstasten gehörenden) Tasten als auch die Betätigung mehrerer nicht zu den Funktionstasten gehörender Tasten, um Daten einzugeben oder eine Aktion aufzurufen.

3.7

geschlossenes System

System, das keine Verbindung zu oder Installation von Software für unterstützende Technik durch den Benutzer gestattet, die programmatischen Zugang zur gesamten Benutzungsschnittstelle hätte

ANMERKUNG Das kann durch politische Gründe, aufgrund der Systemarchitektur, physikalischen Einschränkungen oder durch jeglichen anderen Grund verursacht sein.

3.8

Farbschema

Reihe von Farbuordnungen zur Darstellung von Benutzungsschnittstellen-Elementen

ANMERKUNG „Farbe“ bedeutet eine Kombination von Farbton, Sättigung und Helligkeit.

3.9

Kontrast

<subjektiv> Bewertung des Unterschiedes zweier unmittelbar aneinandergrenzenden oder zeitlich aufeinanderfolgenden Gesichtseindrücke (Leuchtdichtekontrast, Helligkeitskontrast, Farbkontrast usw.)

[CIE 17.4, Begriff 845-02-47]

3.10

Einfügemarke

en: cursor

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

Vergleiche **Tastaturfokus-Indikator** (3.22), **Text-Indikator** (3.35) **Zeiger** (3.30).

3.11

Effektivität

Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer bestimmte Ziele erreichen

[ISO 9241-11:1998, 3.2]

3.12

Effizienz

der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen

[ISO 9241-11:1998, 3.3]

3.13

expliziter Bezeichner

Code oder Abkürzung für eine Menüoption oder die Beschriftung eines Steuerungselements, (üblicherweise links) neben dem Namen hervorgehoben und bei der Auswahl einzugeben

Vergleiche **impliziten Bezeichner** (3.16).

BEISPIEL Im Menü in Bild 1 sind „O“, „C“, „S“ und „P“ die expliziten Bezeichner:

O	Öffnen
C	Schließen
S	Speichern
P	Drucken

Bild 1 — Beispiel für explizierte Bezeichner

3.14

Fokus-Indikator

Positionscursor

Anzeige, die zeigt, welches Benutzungsschnittstellen-Element den Tastaturfokus hat

Vergleiche **Eingabefokus** (3.18) und **Einfügemarke** (3.10).

BEISPIEL Ein Rahmen oder ein markierter Bereich um ein Textfeld, eine Schaltfläche, eine Liste oder eine Menüoptionen.

ANMERKUNG Das Erscheinungsbild dieser Anzeige hängt in der Regel von der Art des Benutzungsschnittstellen-Elementes ab, das den Fokus hat. Das fokussierte Benutzungsschnittstellen-Element kann aktiviert werden, falls es sich dabei um ein Steuerungselement (z. B. eine Schaltfläche oder einen Menüpunkt) handelt, oder es kann ausgewählt werden, falls es ein wählbares Benutzungsschnittstellen-Element (z. B. ein Bildschirmsymbol oder ein Listenobjekt) ist.

3.15

Bildschirmsymbol

graphische Darstellung, die auf dem Bildschirm einer visuellen Anzeigeeinrichtung angezeigt wird und eine Funktion des Computersystems repräsentiert

[ISO/IEC 11581-1:2000, 4.7]

3.16

impliziter Bezeichner

Anteil eines Optionsnamens oder der Beschriftung eines Steuerungselements, der für eine Tastaturauswahl verwendet wird

BEISPIEL „D“ (en: „P“ für „Print“) auf einem Bildschirm, der zum Starten eines Druckauftrags dient, wobei die Beschriftung des Steuerungselements als „Drucken“ angezeigt wird.

3.17

Individualisierung

individuelle Anpassung

Modifizierung von Interaktion und Informationsdarstellung, um individuellen Fähigkeiten und Bedürfnissen von Benutzern gerecht zu werden

3.18

Eingabefokus

die auf ein bestimmtes Eingabegerät bezogene Kennzeichnung des Objekts, auf das sich die Eingaben des Benutzers auswirken

[ISO 9241-16:1999]

BEISPIEL Zeigerfokus und Tastaturfokus sind Eingabefokusse.

3.19

Tastaturemulator

Software oder Hardware, mit deren Hilfe Eingaben erzeugt werden, die mit denen identisch sind, die von einer Tastatur kommen

ANMERKUNG Ein Tastaturemulator kann eine Tastendarstellung (z. B. eine Bildschirmtastatur) zur Verfügung stellen, muss dies aber nicht (z. B. im Falle von Spracherkennung).

BEISPIEL Plattformbasierte Bildschirmtastaturen, Spracheingabe, Handschrift, falls ihre Ausgabe den betreffenden Anwendungen als Tastatureingabe erscheint.

3.20

Tastaturäquivalente

Tasten und Tastenkombinationen, die Zugang zu Funktionen ermöglichen, die üblicherweise mittels Zeigeelement, Spracheingabe oder über sonstige Eingabe- oder Steuerungsmechanismen aktiviert werden

3.21

Tastaturfokus

aktuelle Zuordnung der an einer Tastatur oder einem Tastaturäquivalent erfolgenden Eingabe zu einem Benutzungsschnittstellen-Element

ANMERKUNG Für ein einzelnes Benutzungsschnittstellen-Element wird der Fokus durch einen Fokus-Indikator angezeigt.

3.22

Tastaturfokus-Indikator

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

Vergleiche **Tastaturfokus** (3.21), **Zeiger** (3.30), **Text-Indikator** (3.35).

3.23

Beschriftung

kurze, beschreibende Bezeichnung oder Überschrift für ein Eingabefeld oder Anzeigefeld, eine Tabelle, ein Steuerungselement oder ein Objekt

Vergleiche **Name** (3.27).

BEISPIEL 1 Überschriften, Eingabeaufforderungen für Eingabefelder, Texte oder Graphiken, die zu Steuerungselementen gehören und zu deren Identifizierung dienen, die auf Schaltflächen angezeigt werden, hörbare Eingabeaufforderungen, die von Sprachdialogsystemen (IVR, en: Interactive Voice Response) verwendet werden.

BEISPIEL 2 „Creation Time“, wie in Bild 2 angegeben.



Legende

„Creation Time“ Erstellt am

Bild 2 — Beispiel für ein Textfeld mit Beschriftung

BEISPIEL 3 „Pagination“, „Widow/Orphan control“, „Keep with next“, „Keep lines together“, „Page break before“, wie in Bild 3 angegeben.

Ein weißer, rechteckiger Kasten mit einer hellblauen Überschrift 'Pagination'. Darunter befinden sich vier Zeilen, jede mit einem Kontrollkästchen und einem Textlabel:
- Ein aktivierter Kontrollkästchen (mit einem Häkchen) gefolgt von 'Widow/Orphan control'.
- Ein deaktivierter Kontrollkästchen gefolgt von 'Keep with text'.
- Ein deaktivierter Kontrollkästchen gefolgt von 'Keep lines together'.
- Ein deaktivierter Kontrollkästchen gefolgt von 'Page break before'.

Legende

„Pagination“	Zeilen- und Seitenumbruch
„Widow/Orphan control“	Absatzkontrolle
„Keep with next“	Absätze nicht trennen
„Keep lines together“	Zeilen nicht trennen
„Page break before“	Seitenwechsel oberhalb

Bild 3 — Beispiel einer Gruppe von zu aktivierenden Kontrollkästchen, mit einer Beschriftung für die Gruppe und für jedes Kontrollkästchen

BEISPIEL 4 Ein Fenster zeigt die Abbildung eines Druckers, auf die der Benutzer klicken kann, um das aktuelle Dokument auszudrucken.

ANMERKUNG 1 In einigen Anwendungen sind die Beschriftungen als geschützte Felder festgelegt.

ANMERKUNG 2 Basierend auf ISO 9241-17:1998, Definition 3.4.

ANMERKUNG 3 in diesem Teil von ISO 9241 bezieht sich die Benennung *Beschriftung* auf die angegebene Bezeichnung bzw. Überschrift eines Benutzungsschnittstellen-Elements, im Unterschied zum Attribut *Namen*, das dem Benutzer möglicher-, jedoch nicht notwendigerweise angezeigt wird, aber der unterstützenden Technik zur Verfügung steht. Textbeschriftungen sind häufig eine visuelle Anzeige des Namens.

3.24

Einrasten

Modus, in dem eine beliebige Funktionstaste logisch gedrückt (aktiv) bleibt in Verbindung mit einer einzigen darauf folgenden Betätigung einer nicht zu den Funktionstasten gehörenden Taste oder einer Taste des Zeigeelements

Vergleiche **Feststellen** (3.25).

3.25

Feststellen

Dauermodus, in dem eine oder mehrere Funktionstasten oder Zeigeelementtasten so lange logisch gedrückt (aktiv) bleiben, bis der Feststellmodus für diese Taste(n) ausgeschaltet wird

Vergleiche **Einrasten** (3.24).

ANMERKUNG 1 „Einrasten“ betrifft nur die Tastatur- und Zeigeelementaktivitäten, „Feststellen“ betrifft jede Software, die die betreffende(n) Funktionstaste(n) benutzt, um ihr Verhalten zu ändern.

ANMERKUNG 2 Der Feststellmodus wird gewöhnlich aktiv vom Benutzer ausgeschaltet; er kann jedoch auch in anderen Situationen, wie z. B. dem Herunterfahren oder dem Neustart des Systems, ausgeschaltet werden.

3.26

Funktionstaste

Modifizier-Taste

Tastaturtaste, die die Aktion oder die Wirkung einer anderen Taste oder eines Zeigeelementes ändert

BEISPIEL 1 Beim Bewegen des Tastaturfokus mit gedrückter Umschalttaste wird die aktuelle Auswahl in der Richtung der Bewegung der Einfügemarke erweitert, anstatt die Position der Einfügemarke zu verändern.

BEISPIEL 2 Durch Drücken der „C“-Taste wird dieser Buchstabe eingegeben, das Drücken von „Strg+C“ führt zur Aktivierung der Kopierfunktion.

3.27

Name

Wort oder Wortgruppe, die mit einem Benutzungsschnittstellen-Element verbunden ist und zur Identifizierung des Elementes durch den Benutzer dient

Vergleiche **Beschriftung** (3.23).

ANMERKUNG 1 Namen sind besonders dann von Nutzen, wenn es sich dabei um das Wort oder die Wortgruppe handelt, durch die die Bildschirmanweisungen, die Softwaredokumentation und ihre Benutzer in erster Linie auf das betreffende Element verweisen, und sie enthalten weder den Typ noch den Status des Benutzungsschnittstellen-Elements.

ANMERKUNG 2 Das Namensattribut kann dem Benutzer möglicher-, jedoch nicht notwendigerweise angezeigt werden, steht aber der unterstützenden Technik zur Verfügung — im Gegensatz zur „Beschriftung“. Deshalb bezieht sich dieser Teil von ISO 9241 auf „Name“ der sich auf die Überschrift eines Benutzungsschnittstellen-Elements bezieht. Textbeschriftungen sind häufig eine visuelle Anzeige des Namens.

ANMERKUNG 3 Wird eine Textbeschriftung verwendet, so gibt diese in der Regel den Namen oder eine Abkürzung des Namens wieder. Es haben jedoch nicht alle Benutzungsschnittstellen-Elemente einen Namen. In diesen Fällen stünden die Namen der unterstützenden Technik zur Verfügung (oder manchmal Pop-up-Tipps zu Werkzeugen usw.).

ANMERKUNG 4 Namen sind nicht mit einem internen Bezeichner (ID, en: internal identifier) zu verwechseln, der von bestimmten Programmen verwendet werden kann und ggf. nicht dazu vorgesehen ist, von Menschen verstanden zu werden.

3.28

natürliche Sprache

Sprache, die von einer Gemeinschaft von Menschen aktiv verwendet wird oder wurde, deren Regeln werden hauptsächlich aus dem Sprachgebrauch abgeleitet

3.29

Plattformsoftware

Software, die mit Teilen der Hardware interagiert oder Dienste für andere Software leistet

BEISPIEL Ein Betriebssystem, Gerätetreiber, Fenstersysteme und Software-Toolkits.

ANMERKUNG 1 Ein Browser kann sowohl als eine Anwendung als auch als Plattformsoftware fungieren.

ANMERKUNG 2 In diesem Teil von ISO 9241 wird das Wort Software für sich allein sowohl für Plattformsoftware als auch für Anwendungs-Software verwendet.

3.30

Zeiger

graphisches Symbol, dessen Position auf dem Bildschirm entsprechend der Bewegung bzw. Betätigung eines Zeigeinstrumentes verändert wird

ANMERKUNG Benutzer können mit Bildelementen interagieren, indem sie den Zeiger darauf positionieren und eine direkte Manipulation beginnen.

[ISO 9241-16:1999, 3.15]

3.31

Zeigerfokus

aktuelle Zuordnung der mit einem Zeigeinstrument erfolgenden Eingabe zu einem Fenster

ANMERKUNG Das Fenster mit Zeigerfokus verfügt normalerweise über einige Unterscheidungsmerkmale, wie beispielsweise eine hervorgehobene Begrenzung und/oder Titelleiste.

3.32

Zeigeinstrument

Zeigegerät

ein Hilfsmittel, das einen Bedienschnitt des Benutzers in einen am Bildschirm dargestellten Bedienschnitt umsetzt

ANMERKUNG 1 In Abhängigkeit von der verwendeten Technologie können nicht nur maschinelle Hilfsmittel, sondern auch Teile des menschlichen Körpers (z. B. Finger, Arme) als Zeigeinstrument verwendet werden.

[ISO 9241-16:1999]

ANMERKUNG 2 Zeigegeräte haben typischerweise Tasten, die zur Aktivierung oder Manipulierung von Benutzungsschnittstellen-Elementen dienen.

ANMERKUNG 3 Bei Einsatz geeigneter Software kann beinahe jede Hardware zur Steuerung eines **Zeigers** (3.30) verwendet werden.

3.33

Zufriedenstellung

Zufriedenheit

Freiheit von Beeinträchtigungen und positive Einstellungen gegenüber der Nutzung des Produkts

[ISO 9241-11:1998, 3.4]

3.34

Screenreader

unterstützende Technik, die es den Benutzern ermöglicht, Software zu benutzen, ohne die optische Anzeige sehen zu müssen

ANMERKUNG 1 Die Ausgabe von Screenreadern erfolgt üblicherweise durch Sprachsynthese oder über dynamische Braille-Ausgabe auf einer auffrischbaren Braillezeile.

ANMERKUNG 2 Screenreader sind davon abhängig, dass ihnen vom Betriebssystem und den Anwendungen Informationen zur Verfügung gestellt werden, wie beispielsweise der Name oder die Beschriftung des Benutzungsschnittstellen-Elements.

3.35

Text-Indikator

visuelle Anzeige der aktuellen Eingabemarke zur Texteingabe

Vergleiche **Zeiger** (3.30), **Fokus-Indikator** (3.14).

3.36

Gebrauchstauglichkeit

Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen

[ISO 9241-11:1998, 3.1]

3.37

Benutzungsschnittstelle

en: user interface, UI

sämtliche Bestandteile eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die dem Benutzer Informationen und Steuerungselemente zur Verfügung stellen, um bestimmte Arbeitsaufgaben mit dem interaktiven System zu erledigen

[ISO 9241-110:2006, 3.9]

3.38

Benutzungsschnittstellen-Element

Benutzungsschnittstellen-Objekte

elementarer Bestandteil der Benutzungsschnittstelle, der dem Benutzer durch die Software angezeigt oder auf andere Weise präsentiert wird

BEISPIEL Texte, Graphiken und Steuerungselemente.

ANMERKUNG 1 Benutzungsschnittstellen-Elemente können interaktiv sein oder auch nicht.

ANMERKUNG 2 Sowohl arbeitsaufgabenrelevante Bestandteile als auch Bestandteile der Benutzungsschnittstelle gelten als Benutzungsschnittstellen-Elemente. Ein Benutzungsschnittstellen-Elementen 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 Zu den Benutzungsschnittstellen-Elementen in einer graphischen Benutzungsschnittstelle gehören u. a. Basisobjekte (wie z. B. Fenstertitleisten, 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.

4 Gründe für die Sicherstellung der Zugänglichkeit und ihre Vorteile

Die Sicherstellung der Zugänglichkeit ist ein wichtiger Aspekt bei der Gestaltung von Produkten, Systemen, Umgebungen und Einrichtungen, da sie Einfluss darauf hat, welche Menschen überhaupt in der Lage sind, diese zu nutzen, und welche sie ohne Schwierigkeiten nutzen können. Je stärker eine Gestaltung auf Zugänglichkeit ausgerichtet ist, desto größer ist die Gruppe von Menschen, für die das betreffende Produkt bzw. das System, die Umgebung oder Einrichtung gebrauchstauglich ist.

Die Zugänglichkeit lässt sich verbessern, indem solche Funktionen und Attribute integriert werden, die Benutzern mit besonderen Anforderungen bekanntermaßen von Nutzen sind. Um den erreichten Grad der Zugänglichkeit bestimmen zu können, ist es notwendig, für einen größtmöglichen Benutzerbereich die Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit der Benutzer zu messen, die mit einem Produkt arbeiten oder mit einer Umgebung interagieren. Die „Messung“ der Zugänglichkeit ist in Anbetracht der Komplexität der Interaktionen mit dem Benutzer sowie im Hinblick auf die Ziele, die Eigenschaften der Arbeitsaufgaben und die anderen Elemente des Nutzungskontextes besonders wichtig. Ein Produkt, ein System, eine Umgebung oder eine Einrichtung kann in verschiedenen Nutzungskontexten in sehr unterschiedlichem Maße zugänglich sein.

Zur Planung der Zugänglichkeit als integraler Bestandteil des Gestaltungs- und Entwicklungsprozesses gehört die systematische Identifizierung von Anforderungen an die Zugänglichkeit, einschließlich Messungen der Zugänglichkeit und Nachweiskriterien innerhalb des Nutzungskontexts. Diese liefern Ziele für die Gestaltung, die als Grundlage für die Verifizierung des Gestaltungsergebnisses dienen können.

Der im vorliegenden Teil von ISO 9241 gewählte Ansatz hat die folgenden Vorteile:

- der Rahmen kann für die Identifizierung der Aspekte der Zugänglichkeit und der verschiedenen Elemente des Nutzungskontextes verwendet werden, die bei der Festlegung, Gestaltung oder Bewertung der Zugänglichkeit eines Produktes zu berücksichtigen sind;
- die Leistung und Zufriedenheit der Benutzer können herangezogen werden, um zu bestimmen, in welchem Maß ein Produkt, ein System, eine Umgebung oder eine Einrichtung in einem bestimmten Nutzungskontext zugänglich ist;
- die Maße der Leistung und der Zufriedenheit der Benutzer können als Grundlage für die Bestimmung und den Vergleich der Zugänglichkeit von Produkten mit unterschiedlichen technischen Funktionen dienen, die im selben Kontext verwendet werden;
- die für ein Produkt geplante Zugänglichkeit kann festgelegt, dokumentiert und verifiziert werden (z. B. als Teil eines Qualitätssicherungsplans).

5 Grundsätze für der Gestaltung zugänglicher Software

Für die Gestaltung zugänglicher Software gibt es verschiedene Möglichkeiten. Dieser Teil von ISO 9241 setzt weder ein bestimmtes Gestaltungsverfahren oder einen bestimmten Gestaltungsprozess voraus noch deckt er all die verschiedenen Aktivitäten ab, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass das betreffende System zugänglich gestaltet ist. Er ergänzt existierende Gestaltungsverfahren und stellt eine benutzerorientierte Sichtweise der Zugänglichkeit auf der Grundlage von ISO 13407 zur Verfügung, die unabhängig vom Gestaltungsverfahren oder vom Nutzungskontext angewendet werden kann, um die Anzahl der Menschen zu erhöhen, die die betreffende Software nutzen können. Die in diesem Teil von ISO 9241 angegebenen Leitlinien sind in jeder Phase der Entwicklung von interaktiven Systemen anwendbar.

Auf Zugänglichkeit ausgerichtete Gestaltung sollte die folgenden Grundsätzen einschließen:

— Gleichberechtigte Nutzung

Gleichberechtigte Lösungen stellen allen Benutzern möglichst die gleichen, mindestens jedoch gleichwertige Hilfsmittel für die Nutzung zur Verfügung. Durch die Sicherstellung gleichberechtigter Nutzung wird erreicht, dass Lösungen, die dazu bestimmt sind, die Zugänglichkeit zu verbessern, nicht beispielsweise zu Verlusten in Bezug auf den Datenschutz, zu einer höheren Gefährdung der persönlichen Sicherheit oder des Schutzes der Privatsphäre oder zur Stigmatisierung von Personen führen.

— **Eignung für eine möglichst breit gefächerte Nutzung**

Die Eignung für eine möglichst breit gefächerte Nutzung schließt ein, dass die Gestaltung mit dem Ziel erfolgt, Lösungen zu erarbeiten, die für eine innerhalb der vorgesehenen Benutzergemeinschaft möglichst weit gestreute Gruppe von Benutzern unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Fähigkeiten, der Schwankungen ihrer Leistungen, der Verschiedenartigkeit ihrer Arbeitsaufgaben und ihrer unterschiedlichen umwelttechnischen, wirtschaftlichen und sozialen Umstände nützlich, annehmbar und verfügbar sind.

— **Robustheit (WCAG 2.0 Grundsatz Nr. 4) [53]**

Die Software sollte so „robust“ wie möglich gestaltet sein, um die Arbeit mit den aktuellen und zukünftigen unterstützenden Techniken zu ermöglichen. Obgleich es in der Praxis unmöglich ist, sämtliche Software zugänglich zu machen, ohne zusätzlich unterstützende Technik einzusetzen, sollten diese Richtlinien den Gestaltern helfen, Software zu entwickeln, die die Zugänglichkeit ohne den Einsatz von unterstützender Technik verbessert, und die es durch Verfügbarmachung der notwendigen Schnittstellen-Informationen ermöglicht, dass unterstützende Software und Geräte, wenn sie eingesetzt werden, effektiv und effizient betrieben werden können. Die Software kann die Integration von unterstützender Technik durch die Verfügbarmachung von Informationen, die von unterstützender Technik ausgelesen werden können, und durch Übermittlung mittels Standardprotokollen für die Kommunikation von Anwendung zu Anwendung fördern.

BEISPIEL Systeme, die mit einer eingebauten Bildschirmlupe ausgestattet sind, verschaffen wesentlich mehr Benutzern die Möglichkeit, die aufgerufenen Texte zu lesen und die gezeigten Bilder zu sehen. Stehen jedoch die für die Integration notwendigen Informationen zur Verfügung, so können die Benutzer eine Verknüpfung mit dem Bildschirmlupen-Programm ihrer Wahl anlegen, das ihren jeweiligen Bedürfnissen genügt.

Die Entwicklung von Lösungen, die zu zugänglicher Software führen, sollte auf der Anwendung von den in ISO 9241-12, ISO 9241-13, ISO 9241-14, ISO 9241-15, ISO 9241-16, ISO 9241-17 und ISO 9241-110 sowie ISO 14915-1, ISO 14915-2 und ISO 14915-3 angegebenen Leitlinien für die ergonomische Gestaltung beruhen. Die in diesen Internationalen Normen angegebenen Leitlinien sind auch in den Vorgaben anderer Normen und Leitlinien enthalten, wie beispielsweise den Richtlinien zur Zugänglichkeit von Webinhalten 2.0 (WCAG) [53] und den Universellen Gestaltungsgrundsätzen für Alle (DFA) [9]. Sie haben speziell die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Ziel. Zu den Grundsätzen, die in Bezug auf die Ergonomie gute Praxis darstellen und für das Erreichen der Zugänglichkeit von besonderer Wichtigkeit sind, gehören folgende:

- die Information sollte für den Benutzer rezipierbar sein (ISO 9241-12, WCAG 2.0 Grundsatz Nr. 1);
- der Inhalt und die Steuerungselemente sollten verständlich sein (ISO 9241-12, ISO 9241-110, WCAG 2.0 Grundsatz Nr. 3);
- Schnittstellenelemente sollten benutzbar sein (ISO 9241-110, WCAG 2.0 Grundsatz Nr. 2);
- Software sollte fehlertolerant sein (ISO 9241-110, DFA);
- Software sollte in der Verwendung flexibel sein und es den Benutzern ermöglichen, aus einem breiteren Spektrum von Eingabe- und Ausgabealternativen zu wählen (ISO 9241-110, DFA).

Die in diesem Teil von ISO 9241 angegebenen zusätzlichen Leitlinien betreffen insbesondere Probleme, die sich ergeben, wenn Gestaltungslösungen zur Verfügung gestellt werden sollen, die den Bedürfnissen einer in Bezug auf ihre Fähigkeiten möglichst großen Gruppe von Benutzern gerecht werden.

6 Ursachen für die Streubreite der Benutzereigenschaften

Alle Gruppen von Benutzern sind in Bezug auf deren Eigenschaften, Fähigkeiten und Vorlieben erheblichen Schwankungen unterworfen. Jedes interaktive System schließt innerhalb der Benutzergruppe, für die es ausgelegt ist, Menschen mit sehr unterschiedlichen physischen, sensorischen und kognitiven Fähigkeiten ein. Für diese Unterschiede gibt es diverse Ursachen, dazu gehören angeborene Eigenschaften, Kultur, Erfahrungen und Gelerntes ebenso wie im Verlaufe des Lebens eintretende Veränderungen. Während die in diesem Teil von ISO 9241 angegebenen Anforderungen und Empfehlungen auf dem gegenwärtigen Verständnis der einzelnen Eigenschaften von Menschen mit bestimmten physischen, sensorischen und kognitiven Beeinträchtigungen beruhen, betrifft ihre Anwendung die Unterschiedlichkeit der Fähigkeiten innerhalb der vorgesehenen Benutzergruppe, die zu einer Einschränkung in Bezug auf die möglichen Aktivitäten führen kann.

Zu den hier berücksichtigten Behinderungen gehören nicht nur diejenigen aufgrund von Einschränkungen der Beweglichkeit oder der physischen Leistung, wie z. B. durch Verlust eines Glieds oder Tremor, sondern auch jene, die mit sensorischer Beeinträchtigung verbunden sind, wie z. B. Sehbehinderungen oder Hörverlust, und kognitive Faktoren, wie z. B. nachlassendes Kurzzeitgedächtnis oder Legasthenie. Einige Behinderungen können zeitweise in Erscheinung treten und unvorhergesehen oder sehr plötzlich auftreten. Darüber hinaus kann eine Behinderung von einer Einzelperson als vollkommen einzigartiges Ereignis wahrgenommen werden (z. B. wenn es sich um einen gebrochenen Arm handelt). Anhang D enthält einen Überblick über einige der Einschränkungen, mit denen Personen mit verschiedenen Arten von Behinderungen üblicherweise konfrontiert sind, der jedoch keine erschöpfende Aufstellung aller möglicherweise auftretenden Probleme darstellt. Außerdem können sich Einschränkungen in Bezug auf bestimmte Aktivitäten auch durch die physikalische Umgebung (z. B. schwache Beleuchtung und störende Geräusche) oder die soziale Umgebung (z. B. Behandlung von vertraulichen Angelegenheiten im Beisein von anderen Personen) oder durch die Notwendigkeit der gleichzeitigen Abwicklung anderer Arbeitsaufgaben ergeben, und auch diese werden berücksichtigt.

Das Ausmaß der Einschränkungen, die durch die jeweilige Ursache einer Behinderung bedingt werden, variiert, und einige der hier angegebenen Leitlinien gelten nur für einen bestimmten Grad der betreffenden Behinderung. Das heißt, dass Beeinträchtigungen des Sehvermögens von der abnehmenden Fähigkeit, kleine Details zu erkennen, bis zu angeborener Blindheit reichen können. Um den verschiedenen Behinderungsgraden Rechnung tragen zu können, müssen bei der Gestaltung des interaktiven Systems ggf. verschiedene Funktionen vorgesehen werden. So kann z. B. eine ggf. vorhandene Einrichtung zur Vergrößerung von Einzelheiten auf dem Bildschirm den Problemen von Blinden nicht gerecht werden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Menschen auch mehrfach behindert sein können. Leitlinien, die geeignet sind, einer bestimmten Art von Behinderung gerecht zu werden, eignen sich möglicherweise nicht für jemanden, der neben dieser auch noch eine andere Art der Behinderung hat. Als Beispiel sei genannt, dass die Ausgabe von schriftlichen Texten im Audioformat für gehörlos-blinde Menschen keine Unterstützung darstellt. Kombinationen von verschiedenen Behinderungen und die Variationsbreite der jeweiligen Behinderungsgrade können unerwartete Wirkungen haben. Von großer Wichtigkeit ist daher die Unterstützung verschiedener Ansätze zur Sicherstellung des Zugangs, damit die betreffenden Schnittstellen individuell benutzer- und aufgabengerecht gestaltet werden können.

7 Anwendung dieses Teils von ISO 9241

7.1 Allgemeines

Um Zugänglichkeit zu erreichen, ist es notwendig, entsprechende Unterstützung in verschiedenen Teilen des Softwaresystems sicherzustellen, dazu gehören Plattformsoftware (das Betriebssystem und zugehörige Schichten sowie die Toolkits) und sonstige Software (wie beispielsweise die meisten Anwendungen), die mithilfe der von der Plattformsoftware bereitgestellten Dienste laufen und diese nutzen.

Obgleich viel getan werden kann, um die Zugänglichkeit im Rahmen der Gestaltung einer Anwendung zu verbessern, ist es nicht möglich, alle Arten von Eingabe- und Ausgabeunterstützung, die Benutzer ggf. benötigen können, einzig und allein auf der Anwendungsebene zur Verfügung zu stellen. In dem Ausmaß, in dem ein bestimmter Teil der Software in Bezug auf seine Leistungseigenschaften von einer darunter liegenden Ebene abhängt, ist es erforderlich, sicherzustellen, dass die unteren Ebenen die Implementierung empfohlener Zugänglichkeitseigenschaften in allen von ihnen abhängenden Schichten zulassen. In ähnlicher Weise können die durch die Plattform implementierten Zugänglichkeitseigenschaften die Zusammenarbeit mit über ihnen laufenden Schichten erfordern, um umfassend effektiv zu sein. Die Mehrheit der in den Abschnitten 8, 9, 10 und 11 angegebenen Anforderungen und Empfehlungen erfordert, das betreffende Problem auf mehr als nur einer Ebene des Softwaresystems anzugehen, um die entsprechende Anforderung zu erfüllen bzw. der Empfehlung Rechnung zu tragen.

Solche Abhängigkeiten können in Bezug auf verschiedene Schichten in der Plattform gegeben sein (z. B. Fenstermanagement über dem Prozessmanagement und dem Ziehen auf dem Bildschirm, die sich oberhalb der Hardware-Treiber befinden) oder in Bezug auf die auf der Plattform aufbauenden Anwendungen. Die Anwendungen selbst können Schichten haben, die zu Abhängigkeiten innerhalb verschiedener Ebenen der Anwendung führen.

Die meisten Festlegungen in diesem Teil von ISO 9241 gelten für sämtliche Software, die die Software-Benutzungsschnittstelle implementiert oder zu dieser beiträgt, unabhängig davon, ob sie einen Teil der Plattform bildet oder nicht. Einige Festlegungen sind nur auf Teile der Plattformsoftware anwendbar (wie beispielsweise Richtlinien in Bezug auf elementare Eingaben, Fenstermanagement oder systemweite Verhaltensweisen); z. B. ist die Plattform das allgemeine Hilfsmittel, mit dem Zugänglichkeitsmerkmale implementiert und gesteuert werden, die die Steuerung von Hardwaregeräten erfordern; dies gilt besonders, wenn eine (oder mehrere) Eingabe(n) erforderlich ist (sind). In ähnlicher Weise können andere Festlegungen nur für Software gelten, die Benutzungsschnittstellen-Elemente anzeigen, Klänge erzeugen oder andere spezifische Verhaltensweisen zeigen. In diesen Fällen sind die Anwendungsschichten oder Softwarearten im Text der Anforderung oder Empfehlung angegeben und können zusätzlich in den Anmerkungen ausführlich behandelt sein.

7.2 Übereinstimmung

Die Übereinstimmung mit diesem Teil von ISO 9241 ergibt sich durch die Erfüllung aller anwendbaren Anforderungen und durch die Aufstellung einer systematischen Liste aller Empfehlungen, denen entsprochen wird. Darüber hinaus müssen alle Anforderungen, die als nicht anwendbar betrachtet werden, aufgelistet und entsprechende Gründe für deren Nichtanwendbarkeit angegeben werden. Um die Bezugnahme zu erleichtern, sind alle Abschnitte, die Anforderungen enthalten, im informativen Anhang B aufgeführt.

Anwender dieses Teils von ISO 9241 müssen die Anwendbarkeit sämtlicher Anforderungen (Soll-Bestimmungen, kenntlich durch die Angabe von „muss“ oder „müssen“) und sollten alle Empfehlungen (Kann-Bestimmungen, kenntlich durch die Angabe von „sollte“ oder „sollten“) bewerten, um festzustellen, ob sie in dem für das zu gestaltende interaktive System festgelegten Nutzungskontext anwendbar sind (Darf-Bestimmung bedeutet „zugelassen“). Wenn für ein Produkt der Anspruch erhoben wird, den anwendbaren Empfehlungen in ISO 9241-171 zu entsprechen, muss das Verfahren festgelegt sein, das bei der Festlegung der Anforderungen an die Zugänglichkeit von Software sowie der Entwicklung und/oder Bewertung dieser Zugänglichkeit angewendet wurde. Der Grad der Spezifikation des Verfahrens ist Verhandlungssache der beteiligten Parteien.

ISO 13407:1999, 7.2 und ISO 9241-11:1998, 5.3 müssen zur Ermittlung und Festlegung des Nutzungskontexts herangezogen werden. Leitlinien zur Beurteilung der Anwendbarkeit sind im Anhang C angegeben.

Der Anhang C stellt Hilfsmittel sowohl zur Bestimmung und Aufzeichnung der Anwendbarkeit aller Anforderungen und Empfehlungen als auch zur Feststellung, ob diese befolgt wurden, zur Verfügung. Es sind aber auch andere Formen der Berichterstattung zulässig, sofern sie gleichwertig sind.

Serversoftware (die in Client/Server- und Mainframe-Umgebungen eingesetzt wird) muss in Verbindung mit der Client-(einschließlich Terminal-)Software bewertet werden, die mit ihr verwendet werden würde.

Software, die in geschlossenen Systemen eingesetzt wird oder für den Einsatz in geschlossenen Systemen vorgesehen ist, muss in Verbindung mit der vorgesehenen Hardware-Konfiguration bewertet werden und die Anforderungen in den Abschnitten 8, 9, 10 und 11 mit Ausnahme denen in 8.6 erfüllen.

8 Allgemeine Richtlinien und Anforderungen

8.1 Namen und Beschriftungen für Benutzungsschnittstellen-Elemente

8.1.1 Für jedes Benutzungsschnittstellen-Element einen Namen vorsehen

Die Software muss jedem Benutzungsschnittstellen-Element einen Namen zuordnen, der zu dessen Erkennung dient, es sei denn, ein solcher Name wäre redundant.

ANMERKUNG 1 Ein Name dient dazu, dem Benutzer die Identität des Benutzungsschnittstellen-Elementes mitzuteilen. Er ergänzt das Rollen-Attribut, das die Funktion eines Elementes angibt (z. B. dass es als Schaltfläche dient), und das Beschreibungsattribut, mit dem das visuelle Erscheinungsbild des Elementes zusammengefasst wird.

BEISPIEL 1 Die Anwendung liefert eine Beschriftung, die den Namen „Dateinamen“ für ein statisches Textfeld anzeigt, das den Namen der in den Feldern darunter beschriebenen Datei anzeigt.

BEISPIEL 2 Dialogboxen oder -fenster haben verständliche Namen, sodass ein Benutzer, der die Anzeige nicht sieht, sondern hört, entsprechende Kontextinformationen erhält.

ANMERKUNG 2 Wenn einige Namen fehlen, kann die unterstützende Technik unfähig sein, die Benutzungsschnittstellen-Elemente hinreichend zu identifizieren oder für den Benutzer zu betätigen.

ANMERKUNG 3 Redundant sind Namen bei Benutzungsschnittstellen-Elementen, deren gesamter Informationsgehalt bereits durch ihr Rollen-Attribut mitgeteilt wird (wie z. B. im Falle eines waagerechten Lineals), sowie bei statischen Textelementen, die zur Benennung anderer Elemente dienen, und bei Elementen, die nur als integraler Teil eines Elternelementes dienen (wie z. B. die rechteckige Umrandung einer Schaltfläche).

BEISPIEL 3 Die Software braucht keinen Namen für ein statisches Textfeld vorzusehen, das durch die Angabe „Nachname:“ zur Identifizierung des darauf folgenden Textfensters dient, da diese Zeichenfolge durch Verwendung des Werteattributes des betreffenden Feldes freigelegt werden würde.

BEISPIEL 4 Wenn ein in einem Internetbrowser gehostetes Script oder Objekt versucht, den Fenstertitel zu einer Zeichenfolge zu setzen, die bereits von einem anderen Browserfenster verwendet wird, verändert der Browser diese Zeichenfolge, um eindeutig zu sein.

ANMERKUNG 4 In einigen Fällen wird der Name sichtbar angezeigt, in anderen Fällen jedoch wird der Name nur aus programmatischen Gründen zur Verwendung durch die unterstützende Technik vorgesehen, wie in 8.6 beschrieben.

BEISPIEL 5 Ein Steuerungselement ist in der Produktdokumentation als „die Drucken-Schaltfläche“ aufgeführt, und sein identifizierender Name in der Software ist „Drucken“ (unabhängig davon, ob das Wort „Drucken“ in der visuellen Darstellung der Schaltfläche erscheint oder nicht).

ANMERKUNG 5 Solche Elemente können Container sein, die zur Gruppierung eines oder mehrerer Unterelemente dienen. In einer typischen graphischen Benutzungsschnittstelle sind Beispiele für Benutzungsschnittstellen-Elemente Basiselemente, wie z. B. Fenstertitleleisten, Menüpunkte, Schaltflächen, Abbildungen, Textbeschriftungen und editierbare Textfelder, während als Beispiele für Container Fenster, Listenfelder, Gruppierungsfelder, Menüleisten, Menüs, Gruppen von (sich gegenseitig ausschließenden) Optionsfeldern und zusammengesetzte Images, die aus mehreren kleineren Images bestehen, sein können. Zu den interaktiven Benutzungsschnittstellen-Elementen in einer typischen Audio-Benutzungsschnittstelle gehören z. B. Menüs, Menüpunkte, Meldungen und Eingabeaufforderungen und Pausen.

BEISPIEL 6 Zusammengesetzte Benutzungsschnittstellen-Elemente, die aus einer Zusammenstellung von mehreren Benutzungsschnittstellen-Elementen bestehen, haben einen Gruppennamen. Ein aus einer Reihe von kleineren Bilddateien zusammengesetztes Bild auf einer Webseite liefert zusätzlich zu den Namen der einzelnen Komponentenimages („Gebäude“, „Bulldozer“, „Kipplaster“, „Kran“ usw.) einen Gruppennamen für eine „Baustelle“.

8.1.2 Verständliche Namen vorsehen

Die Namen von Benutzungsschnittstellen-Elementen sollten aus Wörtern der natürlichen Sprache bestehen, die für die vorgesehenen Benutzer verständlich sind.

ANMERKUNG 1 Das bedeutet, dass jedes in diesen Namen vorkommende Wort in einem Standard-Wörterverzeichnis oder in der mit der Software mitgelieferten elektronischen Dokumentation für den Benutzer zu finden sein sollte.

ANMERKUNG 2 Die Namen sind am nützlichsten, wenn es sich dabei um den Hauptnamen handelt, mit dem die Software, ihre Dokumentation und ihre Benutzer Bezug auf das betreffende Element nehmen, und wenn sie weder den Typ noch den Status des Benutzungsschnittstellen-Elementes enthalten.

BEISPIEL 1 Der Name eines Kontrollkästchens ist „Geschlecht“ und nicht „Geschlechts-Kontrollkästchen“.

ANMERKUNG 3 Benutzungsschnittstellen-Elemente, die ein reales Objekt oder Subjekt (wie z. B. Dokumente, Örtlichkeiten oder Personen) repräsentieren, können mit dem Namen dieses Objektes bzw. Subjektes versehen werden, selbst wenn dieser Name zu lang oder zu kryptisch ist, um ihn leicht lesen zu können.

ANMERKUNG 4 Für die Namen können Begriffe verwendet werden, die speziell für einen bestimmten Aufgabenbereich gelten, vorausgesetzt, dass ihre Bedeutung für die vorgesehenen Benutzer feststeht.

BEISPIEL 2 Ein Steuerungselement ist in der Produktdokumentation als „die Drucken-Schaltfläche“ aufgeführt, und sein identifizierender Name in der Software ist „Drucken“ (unabhängig davon, ob das Wort „Drucken“ in der visuellen Darstellung der Schaltfläche erscheint oder nicht).

BEISPIEL 3 Dialogboxen oder -fenster haben verständliche Namen, sodass ein Benutzer, der die Sprachausgabe verwendet, weil er die Anzeige nicht sieht, entsprechende Kontextinformationen erhält.

8.1.3 Innerhalb des Kontextes eindeutige Namen vorsehen

Jeder Name eines Benutzungsschnittstellen-Elements, der von einem Softwareentwickler festgelegt wird, sollte innerhalb seines Kontextes eindeutig sein.

ANMERKUNG 1 Die Benutzer werden kaum in der Lage sein, den Namen zur Identifizierung eines Elementes zu verwenden, wenn mehrere Elemente innerhalb desselben Kontextes denselben Namen tragen.

ANMERKUNG 2 Ein Name gilt als eindeutig, wenn der betreffende Container oder das betreffende Elternelement (wie z. B. ein Fenster, ein Gruppenfeld, ein Abschnitt usw.) kein anderes Benutzungsschnittstellen-Element mit denselben Namens- und Rollen-Attributen enthält.

ANMERKUNG 3 Benutzungsschnittstellen-Elemente, die ein reales Objekt oder Subjekt (wie z. B. Dokumente, Örtlichkeiten oder Personen) repräsentieren, können mit dem Namen dieses Objektes bzw. Subjektes versehen werden, selbst wenn dieser Name in dessen Kontext nicht eindeutig ist.

BEISPIEL 1 Ein Formular zeigt Bereiche mit Feldern an, die private und geschäftliche Einzelheiten eines Kunden enthalten. Jeder Bereich hat eine zugehörige „Ändern“-Schaltfläche. Besser als eine Verdopplung des Namens sind die Namen „Ändern privat“ und „Ändern geschäftlich“.

BEISPIEL 2 Ein Formular für eine Einkaufsanwendung hat mehrere Zeilen für die zu kaufenden Produkte, die jeweils ein Textfeld enthalten, das den Titel z. B. eines Buches anzeigt, gefolgt von einer „Kaufen“-Schaltfläche, die zum Kauf des betreffenden Buches verwendet wird. Obwohl die sichtbaren Oberflächen aller dieser Schaltflächen gleich aussehen, ist das Formular so implementiert, dass jede Schaltfläche einen eindeutigen Namen zur Verwendung durch die unterstützende Technik liefert, wie z. B. „Die Früchte des Zorns' kaufen“ oder „Stolz und Vorurteil' kaufen“.

BEISPIEL 3 Ein Benutzer öffnet ein zweites Fenster desselben Dokuments mit seiner Textverarbeitungsanwendung. Beide Fenster gehören zum selben Dokument und beide sind editierbar. Die Textverarbeitungsanwendung fügt am Ende des Dokumenten-Namens eine „:1“ hinzu, um den Namen des ersten Fensters zu bilden. Das zweite Fenster erhält denselben Dokumenten-Namen, außer dass an das Ende des Namens des zweiten Fensters eine „:2“ angehängt wird, sodass die beiden Fenster eindeutige Namen tragen.

BEISPIEL 4 Wenn ein in einem Internetbrowser gehostetes Script oder Objekt versucht, den Fenstertitel zu einer Zeichenfolge zu setzen, die bereits von einem anderen Browserfenster verwendet wird, verändert der Browser diese Zeichenfolge, um eindeutig zu sein.

8.1.4 Namen für unterstützende Technik verfügbar machen (AT)

Jeder Name eines Benutzungsschnittstellen-Elementes und seine Zuordnung muss vom Softwaresystem auf dokumentierte und stabile Art und Weise für die unterstützende Technik verfügbar gemacht werden.

ANMERKUNG 1 In einer Plattform, die keinen Dienst für die Zuordnung von Namen und Elementen zur Verfügung stellt, dokumentiert eine Anwendung, wie die unterstützende Technik auf diese Informationen zugreifen kann.

ANMERKUNG 2 Dienste für die Zuordnung von Namen und Elementen sind Teil der in 8.16 beschriebenen Systeme.

8.1.5 Anzeige von Namen

Falls ein Benutzungsschnittstellen-Element eine visuelle Darstellung hat und nicht zu den Standardkomponenten der Benutzungsschnittstelle gehört, sollte die Software den Benutzern (entweder standardmäßig oder auf Anforderung des Benutzers) ihren Namen anzeigen.

ANMERKUNG Standardkomponenten der Benutzungsschnittstelle sind Komponenten, die durch die Plattform zur Verfügung gestellt werden, und die quer durch die Anwendungen dasselbe Aussehen und Verhalten aufweisen.

BEISPIEL 1 In einer Anwendung haben die Schaltflächen der Bildlaufleiste des Fensters für die Aufwärts- und Abwärtsbewegung keine Beschriftung oder Pop-up-Text, da diese Schaltflächen quer durch die Anwendung auf der Plattform die Norm sind. Am Fuß der Bildlaufleiste befinden sich jedoch besondere Pfeile für das „Springen zum nächsten Fund“ und „Springen zum letzten Fund“, die über Pop-up-Text verfügen dürfen, der ihre Funktion beschreibt.

BEISPIEL 2 Eine Schaltfläche trägt die Abbildung eines Druckers mit einem Namen-Textfenster, das sowohl aufklappt, wenn der Benutzer den Zeiger auf der Schaltfläche stehen lässt, als auch wenn er den Tastaturfokus auf diese Schaltfläche bewegt und einen bestimmten Tastaturbefehl eingibt.

8.1.6 Kurze Namen und Beschriftungen verwenden

Sämtliche von Softwareentwicklern festgelegten Namen oder Beschriftungen eines Benutzungsschnittstellen-Elementes sollten kurz genug sein, um bündig wiedergegeben werden zu können.

ANMERKUNG 1 Den Entwicklern wird nahe gelegt, die besonders markanten Teile der Beschriftung an den Anfang zu setzen, sodass Benutzer die Betrachtung der hinteren Teile unterlassen können, sobald sie einen ausreichend großen Teil gelesen haben, um das Element identifizieren zu können.

ANMERKUNG 2 Benutzungsschnittstellen-Elemente, die ein reales Objekt oder Subjekt (wie z. B. ein Dokument, eine Örtlichkeit oder Personen) repräsentieren, können mit dem Namen dieses Objektes bzw. Subjektes versehen werden, selbst wenn dieser Name zu lang oder zu kryptisch ist, um ihn leicht lesen zu können.

ANMERKUNG 3 Die Verwendung kurzer Beschriftungen ist auch für Benutzer der akustischen, visuellen und taktilen Ausgabe von Vorteil.

BEISPIEL 1 Anstelle von „Drucken-Schaltfläche“ oder „Diese Schaltfläche druckt das aktuelle Dokument aus“ wird „Drucken“ verwendet.

BEISPIEL 2 Ein Bildschirmsymbol, das ein Dokument repräsentiert, wird mit dem Dateinamen oder dem Titel des Dokumentes bezeichnet, weil diese Zeichenfolge vom Autor des Dokumentes und nicht vom Softwareentwickler bestimmt wurde; dies gilt selbst dann, wenn diese Zeichenfolge zu lang oder zu kryptisch ist, um sie leicht lesen zu können.

8.1.7 Wahlmöglichkeiten für die Anzeige der Textbeschriftung von Bildschirmsymbolen zur Verfügung stellen

Die Software sollte es den Benutzern ermöglichen, zu wählen, ob nur die Bildschirmsymbole, die Bildschirmsymbole mit der Textbeschriftung oder nur die Textbeschriftung der Bildschirmsymbole angezeigt werden sollen.

ANMERKUNG Es ist nützlich, wenn der Benutzer die Möglichkeit hat, die Schriftgröße einzustellen (siehe auch 10.3.1).

8.1.8 Beschriftungen von Benutzungsschnittstellen-Elementen auf dem Bildschirm angemessen anordnen

Die von der Software bereitgestellten Beschriftungen von Benutzungsschnittstellen-Elementen sollten in Bezug auf die zugehörigen Elemente in gleich bleibender Weise auf dem Bildschirm angeordnet werden (siehe auch ISO 9241-12:1998, 5.9.4 und 5.9.6).

Wenn es für die Plattformsoftware Konventionen zur Anordnung der Beschriftungen gibt, sollten diese Konventionen in Bezug auf die zu beschriftenden Elemente befolgt werden.

ANMERKUNG Dies hilft der unterstützenden Technik, die Beschriftungen der entsprechenden Steuerungselemente richtig zuzuordnen, und es hilft den Benutzern von Bildschirmvergrößerungs-Software bei der Suche nach einer Beschriftung oder einem Steuerungselement.

8.2 Bevorzugte Benutzereinstellungen

8.2.1 Individualisierung der bevorzugten Benutzereinstellungen ermöglichen

Wenn die Software dem Benutzer ermöglicht, persönliche Präferenzen einzustellen, sollten diese Einstellungen leicht anzupassen sein.

BEISPIEL 1 Eine Softwareanwendung erlaubt es den Benutzern, Einstellungen für Schriftgröße und Schriftart in einem speziellen Fenster zu konfigurieren und zu speichern.

ANMERKUNG 1 Die Verwendung der durch die Plattform gebotenen, systemweiten bevorzugten Benutzereinstellungen, in Ergänzung zu jeglichen bevorzugten Einstellungen für produktspezifische Optionen, ist sehr wichtig.

BEISPIEL 2 Eine Softwareanwendung erlaubt es einem Benutzer mit kognitiven Behinderungen, die Anzahl und Größe der zu einem Zeitpunkt angezeigten Bildschirmsymbole auszuwählen.

ANMERKUNG 2 Wenn die Benutzer eine Konfigurationsdatei von Hand editieren müssen, ist dies kein einfaches Verfahren zur Individualisierung von bevorzugten Benutzereinstellungen, da es zu leicht dazu kommen kann, dass Benutzer unabsichtlich ungültige Werte eingeben oder die Datei auf andere Art und Weise beschädigen.

BEISPIEL 3 Ein Benutzer wählt bevorzugte Einstellungen durch eine graphische Benutzungsschnittstelle, anstatt die Konfigurationsdateien direkt zu editieren.

ANMERKUNG 3 Geschäftliche Überlegungen in Bezug auf die Konsistenz von Funktionen, leistungsbezogene Überlegungen, die Sicherheit, den Schutz der Privatsphäre und Angelegenheiten des Datenschutzes können zusammengefasst zu einer durch Systemadministratoren vorgenommenen notwendigen Einschränkung der Möglichkeit des Benutzers führen, das Verhalten und Erscheinungsbild von Benutzungsschnittstellen-Elementen in bestimmten Kontexten zu verändern. Administratoren müssen bei der Begrenzung der Steuerung durch den Benutzer zurückhaltend sein. Für eine derartige administrative Kontrolle sind nicht alle Optionen/bevorzugten Einstellungen geeignet.

ANMERKUNG 4 Administratoren können innerhalb der Geschäftsumgebung besondere Zulassungsprofile für Benutzer erstellen, die bei ihren Optionen/bevorzugten Einstellungen hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit und Zugänglichkeit eine größere Flexibilität benötigen.

8.2.2 Einstellung der Attribute von allgemeinen Benutzungsschnittstellen-Elementen ermöglichen

Die Software sollte es den Benutzern ermöglichen, die Attribute von allgemeinen Benutzungsschnittstellen-Elementen einzustellen, falls diese auf die Arbeitsaufgabe anwendbar sind.

ANMERKUNG 1 Allgemeine Attribute für eine optische Schnittstelle könnten u. a. Schriftart, Schriftgröße und Schriftfarbe sein. Bei einer akustischen Schnittstelle könnten Attribute u. a. die Art des akustischen Hinweises, das Tempo, die Lautstärke, Tonhöhe, Position im 3D-Audioraum sein. Bei einer taktilen Schnittstelle könnte es sich u. a. um die haptische Objektgröße, Oberflächenbeschaffenheit, xy- oder xyz-Position, Druckempfindlichkeit, Festigkeit handeln.

ANMERKUNG 2 Plattformsoftware unterstützt diese Optionen häufig für die von ihr bereitgestellten Standard-Benutzungsschnittstellen-Elemente. Um die Erfahrung der Benutzer zu erhöhen, können Anwendungen die auf der Plattformebene definierten Einstellungen verwenden.

BEISPIEL Die Software behält zwischen den Sitzungen die vom Benutzer bevorzugte Größe und Anordnung des Fensters bei.

8.2.3 Individualisierung des Erscheinungsbildes der Benutzungsschnittstelle ermöglichen

Die Software sollte einen Mechanismus zur Verfügung stellen, der es Benutzern ermöglicht, die visuelle und interaktive Erscheinung der Schnittstelle zu individualisieren; dazu gehört auch die Änderung oder das Verbergen von Befehlsschaltflächen.

BEISPIEL 1 Benutzer mit einer kognitiven Behinderung können bei der Verwendung einer bestimmten Anwendung die betreffende Schnittstelle ggf. ändern, um deren visuelle und interaktive Erscheinung zu vereinfachen.

BEISPIEL 2 Ein Textverarbeitungsprogramm erlaubt es Benutzern, Menüpunkte und Schaltflächen von Symbolleisten, die für sie nicht von Nutzen sind, in einer bestimmten Situation zeitweise zu verbergen.

8.2.4 Individualisierung der Einfügemarke und des Zeigers ermöglichen

Falls die Hardware diesen Dienst unterstützt, muss die Software den Benutzern ermöglichen, Attribute aller Tastaturfokus-Indikatoren, Text-Indikatoren und Zeiger zu individualisieren; zu den möglichen Attributen gehören u. a. Form, Größe, Strichbreite, Farbe, Blinkgeschwindigkeit (ggf.) und Zeigerspur (ggf.).

ANMERKUNG 1 Plattformsoftware unterstützt diese Optionen häufig für die von ihr bereitgestellten Standard-Einfügemariken und -Zeiger, und Software, die diese Einfügemariken und Zeiger verwendet, kann dieser Anforderung automatisch entsprechen.

ANMERKUNG 2 Die Möglichkeit, die Einfügemarke so einzustellen, dass sie nicht blinkt, ist besonders wichtig für Personen mit einem Aufmerksamkeitsdefizit, die leicht abgelenkt werden können.

ANMERKUNG 3 Der auf die Farbe bezogene Teil dieser Festlegung ist nicht anwendbar, wenn die Darstellung der Einfügemarke oder des Zeigers eine Inversion des verwendeten Bilds ist und keine Farbe hat.

BEISPIEL 1 Sehbehinderte Benutzer können die Einstellung des Text-Indikators von nicht blinkend auf blinkend ändern und dessen Größe so anpassen, dass er ihrem jeweiligen Sehvermögen entsprechend besser sichtbar ist.

BEISPIEL 2 Benutzer mit eingeschränktem Seh- und/oder Farbsehvermögen können die Dicke und Farbe des Tastaturfokus-Indikators ändern, um den aktuellen Eingabefokus leichter sehen zu können.

BEISPIEL 3 Benutzer mit eingeschränktem Sehvermögen können den Zeiger vergrößern, sodass sie ihn leichter orten können.

8.2.5 Profile von bevorzugten Benutzereinstellungen zur Verfügung stellen

Die Software sollte es den Benutzern ermöglichen, Profile ihrer bevorzugten Benutzereinstellungen einschließlich ein- und ausgabebezogener Einstellungen zu erstellen, zu speichern, zu bearbeiten und wieder aufzurufen, ohne irgendeinen Neustart ausführen zu müssen, der eine Änderung von Status oder Daten verursachen würde.

ANMERKUNG 1 Im Falle von Systemen, die für mehrere Benutzer zugänglich sind, wie z. B. Bibliothekssysteme, kann es ratsam sein, die Rückkehr auf ein Standardprofil vorzusehen.

ANMERKUNG 2 Es ist häufig nützlich, auf die Vorzugseinstellungen über ein Netzwerk zugreifen zu können. Erfolgt dies über eine sichere Verbindung, so wird auch die Privatsphäre geschützt; dies gilt besonders für Personen mit Behinderungen, denen es Sorgen bereitet, die Tatsache zu enthüllen, dass sie eine Behinderung haben.

ANMERKUNG 3 Es wird empfohlen, die Notwendigkeit eines System- oder Anwendungs-Neustarts mit dem Ziel, Änderungen in den Benutzungsschnittstellen-Einstellungen in Kraft treten zu lassen, auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

BEISPIEL 1 Plattformsoftware ermöglicht es jedem Benutzer, globale Einstellungen für Schriftgröße, Lautstärke und die Steuerung des Zeigers zu speichern, die dann für das gesamte System gelten.

BEISPIEL 2 Eine Softwareanwendung ermöglicht es Benutzern, Einstellungen für Schriftgröße und Schriftart innerhalb eines bestimmten Fensters zu konfigurieren und zu speichern.

BEISPIEL 3 Das Profil für ein öffentliches Bibliothekssystem wird geändert, um den Bedürfnissen eines gerade darauf zugreifenden Benutzers gerecht zu werden, es kehrt aber auf die Standardwerte zurück, wenn dieser Benutzer fertig ist.

BEISPIEL 4 Eine Person schließt einen Online-Vorgang ab und muss Anpassungen am Zugänglichkeitsmerkmal vornehmen, um die Fehleranzahl zu senken, ein Neustart des Betriebssystems oder des Benutzeragenten würde dazu führen, dass mindestens Teile ihrer Arbeit verloren gingen.

8.2.6 Nutzung von bevorzugten Benutzereinstellungen an verschiedenen Orten ermöglichen

Die Software sollte es den Benutzern ermöglichen, ihre bevorzugten Benutzereinstellungen leicht auf ein kompatibles System zu übertragen.

ANMERKUNG 1 Übertragbarkeit ist besonders für Benutzer mit Behinderungen von Bedeutung, da die Nutzung eines Systems für sie schwierig oder sogar unmöglich sein kann, wenn die Voreinstellungen nicht dem entsprechen, was erforderlich ist, um ihnen die Interaktion zu ermöglichen. Die Gemeinkosten und der Aufwand, die erforderlich sind, um bevorzugte Benutzereinstellungen vorzunehmen, können ein echtes Hindernis für die Gebrauchstauglichkeit des Systems sein, wenn diese Voreinstellungen an jedem Ort erneut vorgenommen werden müssen.

ANMERKUNG 2 Profile von bevorzugten Benutzereinstellungen werden in einigen Fällen öffentlich zugänglich gemacht, z. B. indem sie zum Herunterladen aus dem Internet freigegeben werden. Da Menschen besorgt darüber sein können, dass andere von ihrer Behinderung erfahren, wäre es hilfreich, wenn ihre Nutzung dieser Ressourcen vertraulich erfolgen könnte.

ANMERKUNG 3 Einige Plattformsoftware-Programme stellen einen allgemeinen Mechanismus für die Übertragung ihrer bevorzugten Benutzereinstellungen zur Verfügung; in diesem Falle braucht die betreffende Software diese Funktion nicht selbst zu implementieren, solange sie den Konventionen der Plattformsoftware für das Speichern ihrer bevorzugten Benutzereinstellungen folgt.

BEISPIEL 1 Ein Benutzer, der ein anderes Gebäude desselben Unternehmens besucht, meldet sich in dessen Netzwerk an, und das System sucht automatisch seine persönlichen Benutzereinstellungen aus dem Netzwerk und übernimmt sie, ohne dass die Konfigurationsdateien editiert zu werden brauchen.

BEISPIEL 2 Ein Benutzer lädt eine Vorzugseinstellungsdatei von einer USB (Universal Serial Bus)-Vorstufe auf einen neuen Computer.

BEISPIEL 3 Die bevorzugten Benutzereinstellungen für einen bestimmten Benutzer werden von einer Chipkarte auf ein neues System geladen.

8.2.7 Steuerung zeitlich festgelegter Reaktionen durch den Benutzer ermöglichen

Falls für den Zeitraum, innerhalb dessen Benutzerreaktionen erfolgen müssen, Grenzen gelten, die für die Aufrechterhaltung der Integrität der Arbeitsaufgabe oder der Aktivität entscheidend sind, oder wenn diese Grenzen auf durch aktuelle Ereignisse (z. B. eine Auktion) bedingten zeitlichen Beschränkungen beruhen, muss die Software den Benutzern ermöglichen, alle durch Software festgelegten zeitlichen Parameter für Benutzerreaktionen auf eine oder mehrere der folgenden Arten und Weisen einzustellen:

- der Benutzer darf Zeitlimits deaktivieren;
- der Benutzer darf die Einstellung des Zeitlimits so ändern, dass der sich ergebende Zeitraum eine Länge von mindestens dem Zehnfachen des Standardwertes hat;
- der Benutzer wird vor Erreichen des Zeitlimits gewarnt, und er erhält die Möglichkeit, den betreffenden Zeitraum durch eine einfache Aktion (z. B. „Drücken Sie eine beliebige Taste“) auszudehnen, sowie eine Frist von mindestens 20 s, um darauf zu reagieren.

BEISPIEL Bei einer Anmeldung fordert eine Eingabeaufforderung den Benutzer auf, sein Kennwort innerhalb von 30 s einzugeben. Die verbleibende Zeit wird auf dem Bildschirm angezeigt, und es gibt ein Steuerungselement, mit dessen Hilfe der Countdown unterbrochen werden kann.

8.3 Spezielle Richtlinien für Zugänglichkeitsmerkmale

8.3.1 Steuerungselemente für Zugänglichkeitsmerkmale auffindbar und benutzbar machen

Die Software muss das Auffinden der Ein/Aus-Steuerungselemente und der Einstellungen für Zugänglichkeitsmerkmale ermöglichen und sicherstellen, dass diese von denjenigen, die diese Funktion benötigen, benutzt werden können.

ANMERKUNG Funktionen werden als *auffindbar* betrachtet, wenn ihre Einstellungen und ihre Beschreibung mittels Durchsuchen der Benutzungsschnittstelle gefunden werden können (einschließlich Durchsuchen der durch die betreffende Anwendung verfügbaren Hilfe).

BEISPIEL 1 Anstelle der Verwendung einer Tastenkombination kann ein Benutzer, indem er fünfmal nacheinander die Umschalttaste betätigt, das Zugänglichkeitsmerkmal „Einrasten“ (StickyKeys) (siehe Anhang E) aktivieren bzw. deaktivieren.

BEISPIEL 2 Zugänglichkeitsmerkmale werden mithilfe einer einzelnen Umschalttaste (en: toggle key, nicht zu verwechseln mit der Umschalttaste für Groß-/Kleinschreibung), d. h. durch deren Gedrückthalten während des Systemstarts, aktiviert.

BEISPIEL 3 Steuerungselemente für die Individualisierung von Optionen für Benutzer mit eingeschränktem Sehvermögen werden standardmäßig in großer Schrift dargestellt.

8.3.2 Vor unbeabsichtigter Aktivierung oder Deaktivierung von Zugänglichkeitsmerkmalen schützen

Die Software sollte eine unbeabsichtigte Aktivierung oder Deaktivierung von Zugänglichkeitsmerkmalen verhindern.

BEISPIEL Das Softwaresystem fordert vor dem Aktivieren oder dem Deaktivieren von Zugänglichkeitsmerkmalen eine entsprechende Bestätigung.

8.3.3 Beeinträchtigung von Zugänglichkeitsmerkmalen vermeiden

Die Software darf die Zugänglichkeitsmerkmale der Plattform nicht deaktivieren oder beeinträchtigen.

BEISPIEL Software, die Tastatureingaben aufhebt, setzt die Funktion von Tastaturfiltern, wie z. B. das Einrasten oder Feststellen von Tasten, nicht außer Kraft.

8.3.4 Den Benutzer über den Ein- oder Ausschaltzustand von Zugänglichkeitsmerkmalen informieren

Die Software sollte dem Benutzer die Identifizierung des aktuellen Status von Zugänglichkeitsmerkmalen ermöglichen.

BEISPIEL 1 Die Systemsteuerung zeigt den aktuellen Zustand aller Zugänglichkeitsmerkmale an.

BEISPIEL 2 Ein kleines Symbol auf der Anzeige zeigt an, dass eine Zugänglichkeitsmerkmal eingeschaltet ist.

8.3.5 Den Benutzer über die Aktivierung eines Zugänglichkeitsmerkmals informieren

Wenn ein Zugänglichkeitsmerkmal unbeabsichtigt aktiviert werden kann, sollte die Software Benutzer informieren und eine Möglichkeit zur Verfügung stellen, diese Aktivierung anzunehmen oder abzubrechen.

ANMERKUNG 1 Das Warnsignal für ein individuelles Zugänglichkeitsmerkmal könnte auf Wunsch des Benutzers unterdrückt werden, würde standardmäßig aber „eingeschaltet“ sein.

ANMERKUNG 2 Es entspricht guter Praxis, ein Warnsignal zur Verfügung zu stellen, sobald durch ein Abkürzungsverfahren mittels Tastatur die SlowKeys¹⁾-Einrichtung (siehe Anhang E) aktiviert ist, da eine unbeabsichtigte Aktivierung einen uninformierten Benutzer zu der Annahme verleiten könnte, die Tastatur sei kaputt. Benutzer, die regelmäßig die Anschlagverzögerung verwenden, bevorzugen jedoch die Möglichkeit einer Unterdrückung dieses Warnsignals, damit sie nicht jedes Mal, wenn sie die Funktion der Anschlagverzögerung einschalten, das Warnsignal quittieren und ausblenden müssen.

8.3.6 Dauerhafte Anzeige ermöglichen

Wenn ein Benutzer ein Menü, ein Steuerungs- oder ein sonstiges Benutzungsschnittstellen-Element aktivieren kann, um zusätzliche Informationen oder Steuerungselemente anzuzeigen, muss die Software ermöglichen, falls dies der betreffenden Arbeitsaufgabe angemessen ist, dass diese Informationen oder Steuerungselemente dauerhaft angezeigt werden, während sich der Benutzer mit anderen Arbeitsaufgaben befasst, und zwar so lange, bis der Benutzer sie quittiert und ausblendet [44].

ANMERKUNG Häufig verwendete Fenster und Steuerungselemente dauerhaft anzuzeigen, kann für Benutzer mit physischen, kognitiven, Sprach- oder Lernbehinderungen hilfreich sein und reduziert die Anzahl der Schritte, die erforderlich sind, um auf sie zuzugreifen.

BEISPIEL 1 Benutzer können ein Hilfefenster dauerhaft geöffnet haben, während sie die darin beschriebenen Arbeitsaufgaben abarbeiten.

BEISPIEL 2 Der Benutzer kann eines oder mehrere Menüs „abreißen“ und diese weiter betrachten und/oder verwenden, während er durch andere Menüs navigiert und diese verwendet.

BEISPIEL 3 Der Benutzer kann einer Symbolleiste eine Schaltfläche hinzufügen, wodurch sich die mit einem bestimmten Menübefehl verbundene Funktion auch von dieser Stelle aus abrufen lässt. Dadurch wird dieser Menübefehl dauerhaft angezeigt.

1) SlowKeysTM ist eine Herstellerbezeichnung der Universität von Wisconsin. Die Angabe dient nur der Unterrichtung der Anwender dieser ISO 9241 und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch ISO. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.

8.4 Allgemeine Richtlinien für Steuerung und Betrieb

8.4.1 Umschalten zwischen Eingabe-/Ausgabealternativen ermöglichen

Die Plattformsoftware sollte es den Benutzern ermöglichen, zwischen verfügbaren Eingabe-/Ausgabealternativen umzuschalten, ohne dass sie das System oder bestimmte Anwendungen rekonfigurieren oder neu starten müssen, es sei denn, damit ist keine Änderung von Status oder Daten verbunden.

ANMERKUNG Diese Möglichkeit hilft Benutzern mit verschiedenen Fähigkeiten, zusammen auf bzw. mit demselben System arbeiten.

BEISPIEL 1 Blinde nutzen ihr System nur mithilfe der Tastatur und verwenden Tastaturfunktionen anstelle von Mausbewegungen und der Betätigung von Maustasten. Ein sehender Benutzer, der mit demselben System arbeitet, kann die Maus verwenden und Text eingeben. Das System braucht zwischen den einzelnen Sitzungen nicht neu gestartet zu werden.

BEISPIEL 2 Ein Benutzer zeigt mit einer Maus auf das Bildschirmsymbol eines Dokuments auf dem Bildschirm und spricht „Drucken“, um das Dokument auszudrucken, wohingegen ein anderer Benutzer das Dokument anklickt und Strg+P eintippt, um es zu drucken. Wiederum ein anderer verwendet das Objekt „Drucken“ im „Datei“-Menü, um das Dokument auszudrucken.

BEISPIEL 3 Um eine Einstellungsänderung auszuführen, muss eine Anwendung neu gestartet werden, wobei sie jedoch sämtliche Daten, einschließlich der Position des Tastaturfokus-Indikators, wiederherstellt.

8.4.2 Die Anzahl der für jede Arbeitsaufgabe erforderlichen Schritte optimieren

Bei der Gestaltung der Software sollte die Anzahl der Schritte optimiert werden, die der Benutzer für eine gegebene Arbeitsaufgabe durchführen muss.

ANMERKUNG Es ist wichtig, ein Gleichgewicht zu finden, zwischen der zur Verbesserung der Effizienz erforderlichen Verringerung der Anzahl der Schritte und der Einfügung von Schritten, mit deren Hilfe seltener auftretende Arbeitsaufgaben erläutert werden. ISO 13407 enthält Leitlinien zu benutzerorientierten Gestaltungsprozessen, die helfen können, die optimale Gestaltung zu bestimmen.

BEISPIEL 1 Ein Benutzer, der ein Dokument ausdrucken will, kann dies in nur zwei Schritten tun. Sobald er das Druckersymbol auf der Symbolleiste auswählt, wird ein Dialog angezeigt (der, falls gewünscht, zur Änderung verschiedener Druckereinstellungen verwendet werden kann), und der Benutzer braucht nur noch die OK-Schaltfläche zu betätigen.

BEISPIEL 2 Benutzer mit zerebraler Lähmung tippen nur sehr langsam und empfinden es daher häufig als wesentlich angenehmer, wenn sie ein Dokument durch Drücken einer einzigen Tastenkombination speichern können, anstatt durch Menüs und Dialogboxen navigieren zu müssen.

8.4.3 „Rückgängig“- und/oder „Bestätigen“-Funktionen zur Verfügung stellen

Die Software sollte einen Mechanismus zur Verfügung stellen, der es den Benutzern ermöglicht, wenigstens die letzte Benutzeraktion rückgängig zu machen und/oder diese Aktion während eines Bestätigungsschrittes abzubrechen [44].

ANMERKUNG 1 Obwohl es sich dabei um ein allgemeines ergonomisches Prinzip handelt, ist die „Rückgängig“-Funktion besonders wichtig für Benutzer, durch deren Behinderungen die Wahrscheinlichkeit einer unabsichtlichen Aktion bedeutend erhöht wird. Diese Benutzer können viel Zeit und Aufwand benötigen, um nach derartigen unbeabsichtigten Aktionen wieder Mut zu fassen.

ANMERKUNG 2 Ein Makro gilt als eine einzige Benutzeraktion.

ANMERKUNG 3 Im Allgemeinen gilt, je mehr aufeinander folgende Aktionen der Benutzer rückgängig machen kann, desto besser.

ANMERKUNG 4 Es ist von Vorteil, dass „Rückgängig“-Operationen ihrerseits rückgängig gemacht werden können.

ANMERKUNG 5 Jedoch kann unter Umständen dies bei solchen Interaktionen nicht möglich sein, wie es z. B. Operationen, die eine grundlegende Umgestaltung von logischen oder physikalischen Einheiten verursachen oder einen Datenaustausch mit Dritten einschließen können, die sich außerhalb des von der Software kontrollierten Bereichs befinden.

ANMERKUNG 6 Es ist von Vorteil, wenn die Standardkonfiguration für alle Aktionen, die der Benutzer nicht mit einem einzigen Rückgängig-Befehl rückgängig machen kann, einen Bestätigungsschritt umfasst.

ANMERKUNG 7 Die Software darf dem Benutzer ermöglichen, die Bestätigung für bestimmte Aktionen zu deaktivieren.

BEISPIEL 1 Ein an der parkinsonschen Krankheit leidender Benutzer kann versehentlich eine Folge von Tastenanschlägen eingeben, die mehrere Dialoge aktivieren, die rückgängig gemacht werden müssen. Die Betätigung der Rückgängig-Funktion in mehreren Schritten ermöglicht es dem Benutzer, zum ursprünglichen Zustand zurückzukehren.

BEISPIEL 2 Ein Benutzer ist im Begriff, eine Festplatte zu formatieren. Da dies ein Arbeitsgang ist, der sich nicht rückgängig machen lässt, zeigt die Software einen Bestätigungsdialog an, bevor die Formatierung beginnt.

8.4.4 Alternativen zur Verfügung stellen, wenn unterstützende Technik nicht anwendbar ist

Wenn eine Arbeitsaufgabe eine Benutzerinteraktion erfordert, bei der der Zustand der Software den Einsatz von unterstützender Technik oder Sprachausgabe verhindert (wie z. B. während des Systemstarts), muss die Software dem Benutzer ein alternatives Hilfsmittel zur Erfüllung der betreffenden Arbeitsaufgabe zur Verfügung stellen, das keine Benutzerinteraktion während dieser Phase erfordert.

ANMERKUNG Systemstart und Neustart umfassen Operationen, die vor Erreichen der Verfügbarkeit der Zugänglichkeitshilfen und bevorzugte Benutzereinstellungen des Benutzers stattfinden. Sie können entweder zugänglich oder nicht-interaktiv sein.

BEISPIEL 1 Ein Computer ist mit einem kleinen „Urlader“ konfiguriert, der den Benutzer eines von zwei oder mehr auf dem System verfügbaren Betriebssystemen auswählen lässt. Da das Urladermenü ausgeführt wird, bevor ein vollständiges Betriebssystem oder irgendeine unterstützende Technik läuft, hat es einen Mechanismus, mit dessen Hilfe der Benutzer während einer normalen Sitzung und mithilfe seiner unterstützenden Technik angeben kann, welches Betriebssystem beim nächsten Start des Systems geladen werden soll.

BEISPIEL 2 Ein Computer fordert so lange kein Kennwort oder irgendeine andere Benutzereingabe, bis die Zugriffsfunktionen geladen sind.

BEISPIEL 3 Ein öffentlicher Informationskiosk startet automatisch neu und ist dann sofort zugänglich. Es ist keine vorherige Anmeldung erforderlich, um die Zugriffsfunktionen zu aktivieren.

8.4.5 Softwaregesteuerten Datenträgerauswurf ermöglichen

Falls die Hardware dies zulässt, muss die Software dem Benutzer ermöglichen, Datenträger softwaregesteuert auswerfen zu lassen.

ANMERKUNG 1 Zu diesen Datenträgern gehören u. a. Disketten, CD-ROM und DVD.

ANMERKUNG 2 In den meisten Fällen kann der Benutzer diese Funktion so nutzen, wie sie von der Plattformsoftware zur Verfügung gestellt wird, ohne eine besondere Unterstützung durch Softwareanwendungen in Anspruch nehmen zu müssen.

BEISPIEL Ein Benutzer, der nicht dazu in der Lage ist, physikalische Schaltknöpfe am Computer zu betätigen oder eine CD-ROM zu handhaben, kann dennoch seine Bildschirmtastatur benutzen, um das Betriebssystem anzuweisen, die betreffende Disk auszuwerfen, sodass sie beim nächsten Neustart des Computers nicht stört.

8.4.6 Unterstützung der Funktionen „Kopieren“ und „Einfügen“

Die Software sollte bei allen die Eingabe von Text unterstützenden Benutzungsschnittstellen-Elementen die Funktionen „Kopieren“ und „Einfügen“ unterstützen.

ANMERKUNG 1 Die Funktionen „Kopieren“ und „Einfügen“ ermöglichen Benutzern mit Behinderungen, das missliche, langsame und fehleranfällige erneute Von-Hand-Eingeben von möglicherweise großen Datenmengen zu vermeiden.

ANMERKUNG 2 Durch Kopieren aus Kennwort-Eingabefeldern und ähnlichen sicheren Objekten lässt sich ggf. der auf dem Bildschirm dargestellte Text anstelle des tatsächlichen Textes kopieren.

BEISPIEL Während der Benutzer eine Eingabe in einem Kennwort-Eingabefeld vornimmt, zeigt das betreffende Feld für jedes eingegebene Zeichen ein Sternchen an. Der Benutzer kann diesen Text auswählen und ihn in die Zwischenablage kopieren, es wird dann jedoch anstelle des eingegebenen Kennwortes die entsprechende Anzahl von Sternchen kopiert.

ANMERKUNG 3 Funktionen des „Ausschneidens“ dürfen ebenfalls zur Verfügung gestellt werden, da sie die Arbeit des Benutzers beschleunigen.

8.4.7 Unterstützung der Funktion „Kopieren“ in nicht editierbarem Text

Die Software sollte die Kopierfunktion für alle Benutzungsschnittstellen-Elemente unterstützen, die Text anzeigen.

ANMERKUNG Die Möglichkeit, nicht editierbaren Text in die Zwischenablage zu kopieren, kann Benutzern mit Behinderungen helfen, das missliche, langsame oder fehleranfällige manuelle Eingeben des betreffenden Textes an anderer Stelle zu vermeiden.

BEISPIEL 1 Ein Benutzer, der mit dem Benutzerhilfsteam per E-Mail kommuniziert, erbringt Beispiele für Probleme, indem er den betreffenden Text aus einer Fehler-Dialogbox kopiert und in die E-Mail einfügt, anstatt ihn erneut eingeben zu müssen.

BEISPIEL 2 Ein Betriebssystem stellt eine Funktion zur Verfügung, mittels derer der Benutzer die Tasten „Steuerung“ und „Alt“ gedrückt halten und jeglichen Text auswählen kann, der unter Verwendung der Betriebssystem Routinen zum Ziehen von Text auf den Bildschirm gezogen wurde.

8.4.8 Als Alternative zum Eingeben die Auswahl von Elementen ermöglichen

An Stellen, an denen der Benutzer Befehle, Dateinamen oder ähnliche Wahlmöglichkeiten aus einer begrenzten Anzahl von Optionen eingeben kann, sollte die Software mindestens ein Auswahlverfahren zur Verfügung stellen, bei dessen Anwendung der Benutzer nicht den ganzen Namen einzugeben braucht.

ANMERKUNG 1 Dies reduziert die kognitive Belastung für alle Benutzer, und es verringert den Schreibaufwand für Benutzer, denen die Rechtschreibung schwer fällt oder für die das Maschineschreiben schwierig, langsam oder schmerzhaft ist.

BEISPIEL 1 Eine Anwendung fragt den Benutzer nach einem Dateinamen, indem sie eine Dialogbox öffnet, in die der Benutzer einen Dateinamen eingeben kann oder in der er aus einer Liste von vorhandenen Dateien auswählen kann.

BEISPIEL 2 Auf eine Befehlszeilen-Eingabeaufforderung hin kann der Benutzer den oder die ersten Buchstaben eines Dateinamens eingeben und dann die Tabulatortaste drücken, um den Namen zu vervollständigen. Mehrfaches Drücken der Tabulatortaste ermöglicht das Durchblättern der Namen weiterer Dateien, die der vom Benutzer eingegebenen Zeichenfolge entsprechen. Der gleiche Mechanismus kann sowohl für die Eingabe von Befehlsnamen als auch von Dateinamen genutzt werden.

ANMERKUNG 2 Häufig werden diese Funktionen automatisch unterstützt, wenn die Software von der Plattformsoftware mitgelieferte Standard-Benutzungsschnittstellenelemente integriert.

8.4.9 Dauerhafte Anzeige von Warnungen oder Fehlerinformationen ermöglichen

Die Software muss sicherstellen, dass Fehlerinformationen oder Warnungen in geeigneter Weise dauerhaft oder wiederholt angezeigt werden, solange die Ursache des Fehlers oder der Warnung nicht behoben ist oder so lange, bis der Benutzer sie quittiert und ausblendet [44], [49], [51].

BEISPIEL Eine Dialogbox, die anzeigt, dass eine Datei nicht gespeichert wurde, bleibt so lange sichtbar, bis der Benutzer die dazugehörige Schaltfläche „Schließen“ betätigt.

8.4.10 Benutzerbenachrichtigungen einheitlich ausgeben

Mitteilungen, Warnungen und andere an den Benutzer gerichtete Benachrichtigungen sollten von der Software mithilfe einheitlicher Verfahren dargestellt werden, die es dem Benutzer ermöglichen, sie zu finden und die Kategorie der Information zu ermitteln (z. B. Mitteilungen gegenüber Fehlermeldungen).

BEISPIEL 1 Nach einem „Piepton“ werden Positionsmeldungen an gleich bleibender Stelle ausgegeben, wodurch es sehbehinderten Benutzern ermöglicht wird, die betreffende Fehlermeldung leichter aufzufinden.

BEISPIEL 2 Fehlermeldungen werden grundsätzlich in einer Dialogbox ausgegeben, während informative (nicht zu den Fehlermeldungen gehörende) Meldungen im unteren linken Teil eines Fensters erscheinen. Die gleich bleibende Position von Fehlermeldungen erlaubt es Benutzern, die nur einen Teil der Anzeige in Vergrößerung sehen, vorauszusehen, an welcher Stelle bestimmte Arten von Information wahrscheinlich zu finden sein werden.

ANMERKUNG Ein Screenreader kann so programmiert werden, dass er eine Nachricht automatisch so lange liest, wie sie an einer bestimmten Stelle des Bildschirms in gleich bleibender Weise erscheint.

BEISPIEL 3 Eine Benachrichtigung, dass ein Formularfeld verbindlich oder nur zu lesen ist, wird in der Statusleiste angezeigt. Durch Antippen der Steuerung wird die Nachricht automatisch durch einen Screenreader aufgenommen, der zur Überwachung dieses Fensterbereichs programmiert wurde.

8.4.11 Verständliche Benutzerbenachrichtigungen ausgeben

Die von der Software ausgegebenen Mitteilungen, Warnungen und sonstigen Benutzerbenachrichtigungen sollten kurz, einfach und klar verständlich gehalten sein.

ANMERKUNG 1 Kurze Meldungen schließen die Angabe von zusätzlichen Einzelheiten auf Anforderung nicht aus.

ANMERKUNG 2 ISO 9241-13 enthält ausführliche Empfehlungen zur Benutzerführung.

BEISPIEL 1 Benachrichtigungen werden in der Sprache des Benutzers angezeigt, wobei interne Systemcodes, Abkürzungen und entwicklerorientierte Terminologie vermieden werden.

BEISPIEL 2 Es erscheint ein Feld, das die kurze, verständliche Meldung „Die Netzwerkverbindung wurde getrennt“ anzeigt. Der Benutzer kann die OK-Schaltfläche betätigen, um diese Meldung zu quittieren und auszublenden, oder er kann die „Einzelheiten“-Schaltfläche wählen, um die detailliertere Meldung „Fehler #527: Der Thread 0xA725 hat innerhalb des vorgegebenen Zeitlimits kein Mutex ergeben“ zu sehen, die jedoch für manche Benutzer unverständlich sein kann.

8.4.12 Das Navigieren zum Auffinden von Fehlern erleichtern

Wenn die Software feststellt, dass Benutzer ungültige Daten eingegeben haben, sollte sie diese in einer solchen Weise melden, dass den Benutzern die Identifizierung und die leichte Navigation zum Ort des Fehlers möglich ist.

ANMERKUNG Wenn der Tastatureingabefokus beim Erkennen eines Fehlers durch die Software unerwartet bewegt und anschließend nicht zurückgesetzt wird, wird der Benutzer eines Screenreaders desorientiert sein und es möglicherweise schwierig und zeitaufwendig finden, den Ort des Fehlers zu lokalisieren, um diesen zu korrigieren.

BEISPIEL Der Benutzer wird durch eine informierende Dialogbox über einen Fehler benachrichtigt. Wenn der Dialog quittiert und ausgeblendet wird, befindet sich der Tastatureingabefokus am Ort des Fehlers, damit der Benutzer diesen korrigieren kann.

8.5 Kompatibilität mit unterstützender Technik

8.5.1 Allgemeines

Die Vorgaben dieses Abschnittes sollen dazu dienen, die Informationen und den programmatischen Zugang zur Verfügung zu stellen, die benötigt werden, um unterstützende Technik so zu gestalten, dass sie den Benutzern beim Zugriff auf bestimmte Software und bei deren Nutzung helfen kann. Diese Vorgaben gelten nur für Systeme, die die Installation von unterstützender Technik ermöglichen, oder dann, wenn unterstützende Technik in Verbindung mit der Software installiert wird. Sie gelten nicht für geschlossene Systeme (siehe 7.2)

8.5.2 Kommunikation zwischen der Software und der unterstützenden Technik ermöglichen

Plattformsoftware muss eine Reihe von Diensten zur Verfügung stellen, die es unterstützender Technik ermöglichen, mit anderer Software so zu interagieren, dass die Anforderungen und Empfehlungen in 8.5.5, 8.5.6, 8.5.7, 8.5.8, 8.5.9 und 8.5.10 erfüllt werden. (siehe Literaturhinweise [26] und [41]).

Wenn Zugänglichkeitsdienste durch die Plattform zur Verfügung gestellt werden, auf der sie laufen, müssen Software-Toolkits diese Dienste ihrer Client-Software verfügbar machen.

ANMERKUNG 1 Unterstützende Technik kann diese Zugänglichkeitsdienste nutzen, um auf die Benutzungsschnittstellen-Elemente einer Anwendung zuzugreifen oder um diese zu identifizieren oder zu verändern. Anwendungen können diese Dienste nutzen, um anderer Software Informationen über ihre Benutzungsschnittstellen-Elemente und Automatisierungsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

ANMERKUNG 2 Die unterstützende Technik kann auf demselben System wie die Software oder auf einem getrennten System laufen.

BEISPIEL 1 Ein Screenreader nutzt einen Zugänglichkeitsdienst, um Informationen über ein nicht zum Standard gehörendes Benutzungsschnittstellen-Element abzufragen, das auf dem Bildschirm erscheint.

BEISPIEL 2 Eine Bildschirmlupe nutzt einen Zugänglichkeitsdienst, um Benachrichtigungen über Änderungen des Tastaturfokus in Anwendungen zu erhalten, sodass sie immer dasjenige Benutzungsschnittstellen-Element anzeigen kann, das den Fokus hat.

BEISPIEL 3 Eine Spracherkennungs-Software nutzt die Zugänglichkeitsdienste, um zunächst Informationen über die benutzerspezifische Symbolleiste einer Anwendung zu erhalten und dann eines der Elemente dieser Symbolleiste zu aktivieren.

8.5.3 Nutzung der Standard-Zugänglichkeitsdienste

Software, die Benutzungsschnittstellen-Elemente zur Verfügung stellt, muss die von der Plattform bereitgestellten Zugänglichkeitsdienste nutzen, um mit unterstützenden Techniken zusammenzuarbeiten. Falls den Leitlinien in 8.5.5, 8.5.6, 8.5.7, 8.5.8, 8.5.9 und 8.5.10 nicht mithilfe dieser Mittel entsprochen werden kann, muss die Software andere Dienste nutzen, die unterstützt, öffentlich dokumentiert und von unterstützender Technik implementiert werden.

ANMERKUNG 1 In vielen Fällen werden die Zugänglichkeitsdienste bereits durch die von der Plattformsoftware zur Verfügung gestellten Standard-Benutzungsschnittstellen-Elemente genutzt, sodass die Software nur auf die Nutzung dieser Zugänglichkeitsdienste zu achten braucht, wenn sie nicht zum Standard gehörende Benutzungsschnittstellen-Elemente verwendet.

ANMERKUNG 2 Die unterstützende Technik kann auf demselben System wie die Software oder auf einem getrennten System laufen.

BEISPIEL 1 Eine Anwendung, die nicht zum Standard gehörende Benutzungsschnittstellen-Elemente umfasst, nutzt die Zugänglichkeitsdienste des Betriebssystems, um den Namen und eine Beschreibung der Darstellung dieser Benutzungsschnittstellen-Elemente sowie Informationen zu ihrer Rolle (role), ihrem Status usw. zur Verfügung zu stellen.

BEISPIEL 2 Eine Textverarbeitungsanwendung nutzt die Zugänglichkeitsdienste, um Zugriff auf den Text des zu bearbeitenden Dokumentes zu ermöglichen. Sie kann Informationen zur Position des Tastaturfokus-Indikators, zum Buchstaben bzw. Zeichen, zum Wort oder Satz an der Position des Text-Indikators, zum Inhalt der aktuellen Auswahl usw. zur Verfügung stellen.

BEISPIEL 3 Eine Anwendung nutzt die Zugänglichkeitsdienste, um Benachrichtigungen zu senden, wenn sich ihre Benutzungsschnittstelle ändert, sodass die unterstützende Technik ihre interne Darstellung des Anzeigenstatus aktualisieren kann.

BEISPIEL 4 Ein Unternehmen entwickelt eine Produktivitätsanwendung für eine Plattform, die kein genormtes Verfahren bereitstellt, um Anwendungen mit unterstützender Technik kommunizieren zu lassen. Das Unternehmen stellt fest, dass keine Toolkits zur Verfügung stehen, die diese Funktion erfüllen könnten. Daraufhin wendet es sich an Personen oder Organisationen, die Programme für unterstützende Technik für die betreffende Plattform entwickeln, und gestaltet, implementiert und veröffentlicht in Zusammenarbeit mit diesen einen Kommunikationsmechanismus, der in jedes Produkt implementiert wird.

8.5.4 Informationen zu Benutzungsschnittstellen-Elementen für unterstützende Technik verfügbar machen

Die Software muss der unterstützenden Technik mithilfe der in 8.5.3 festgelegten Verfahren Informationen über einzelne Benutzungsschnittstellen-Elemente zur Verfügung stellen; ausgenommen hiervon sind Elemente, die nur als integraler Bestandteil eines größeren Elementes dienen und die keine Eingaben erhalten und keine eigenen Informationen übermitteln.

ANMERKUNG 1 Zu den Informationen über Benutzungsschnittstellen-Elemente gehören u. a.: der allgemeine Status (wie z. B. Existenz, Auswahl, Tastaturfokus und Position), Attribute (wie z. B. Größe, Farbe, Rolle und Name), Werte (wie z. B. der Text in einem statischen oder editierbaren Textfeld), der Status in Bezug auf bestimmte Klassen von Benutzungsschnittstellen-Elementen (wie z. B. Ein/Aus, unterdrückt/freigegeben) und Beziehungen zwischen Benutzungsschnittstellen-Elementen (z. B. wenn ein Benutzungsschnittstellen-Element ein anderes enthält, benennt, beschreibt oder beeinflusst). Dies gilt für Benutzungsschnittstellen-Elemente und Benutzungsschnittstellen-Statuswerte, wie z. B. für bistabile Tasten mit akustischem Statussignal (ToggleKeys).

ANMERKUNG 2 Informationen über Benutzungsschnittstellen-Elemente werden dem Benutzer üblicherweise im Rahmen von Prüfungen oder durch Interaktion verfügbar gemacht. Benutzer mit bestimmten Behinderungen sind jedoch möglicherweise nur mithilfe von unterstützender Technik in der Lage, diese Informationen zu sehen oder anderweitig zu rezipieren.

ANMERKUNG 3 Häufig werden diese Funktionen automatisch unterstützt, wenn die Software von der Plattformsoftware mitgelieferte Standard-Benutzungsschnittstellen-Elemente integriert.

ANMERKUNG 4 Weitere Informationen über die Namenseigenschaft und die Beziehung zwischen einem Element und seiner sichtbaren Beschriftung sowie den Elementname/Beschriftungs-Eigenschaften, siehe 8.1.

ANMERKUNG 5 Siehe 8.5.7 zu Informationen, wie eine Anwendung die Zugänglichkeitsdienste nutzt, um Benachrichtigungen zu senden, wenn sich ihre Benutzungsschnittstelle ändert, sodass die unterstützende Technik ihre interne Darstellung des Anzeigenstatus aktualisieren kann.

BEISPIEL 1 Ein Legastheniker kann sich den auf dem Bildschirm angezeigten Text vorlesen und markieren lassen, weil das verwendete Screenreader-Dienstprogramm in der Lage ist, den Text in Verbindung mit den Wort-, Satz- und Absatzgrenzen zu untersuchen.

BEISPIEL 2 Ein blinder Benutzer gibt einen Tastaturbefehl ein, mit dem er seinen Screenreader auffordert, ihm mitzuteilen, an welcher Stelle im Programm er sich gerade befindet. Der Screenreader nutzt daraufhin Zugänglichkeitsdienste, um von der aktuellen Anwendung zu erfragen, welches Benutzungsschnittstellen-Element den Tastaturfokus hat, fragt dann dessen Elementeltern oder den betreffenden Container ab und wiederholt dieses Verfahren bis hin zum Hauptanwendungsfenster. Anschließend generiert er mittels Sprachsynthese den Satz „Optionsschaltfläche nach unten, Gruppenfeld Richtung, Dialogbox Finden, Status Bericht Punkt Text Strich Notizblock-Anwendung“.

BEISPIEL 3 Ein blinder Benutzer kann sich den auf dem Bildschirm angezeigten Text mithilfe eines Screenreader-Dienstprogramms laut vorlesen lassen, das eine andere Stimme verwendet, um anzuzeigen, dass sich die Schriftart, Schriftgröße oder -farbe ändert. Dieselbe Stimme wird vom Programm auch verwendet, um dem Benutzer mitzuteilen, dass ein eingebettetes Bild erreicht wurde, und um dessen Beschreibung vorzulesen, falls der Autor eine solche mitgeliefert hat.

BEISPIEL 4 Ein blinder Benutzer kann seinen Screenreader auch auffordern, das Wort und/oder das Zeichen an der aktuellen Eingabemarke und den im gegebenen Moment ausgewählten Text vorzulesen.

BEISPIEL 5 Im Falle der Darstellung von Daten in Tabellen- oder Spaltenform liefert die Anwendung der unterstützenden Technik Informationen über die Daten, einschließlich der betreffenden Zeilen- oder Spaltennamen.