

DIN EN ISO 9241-11

ICS 13.180; 35.080; 35.180

Entwurf

Einsprüche bis 2017-02-09
 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN ISO 9241-11:1999-01;
 Ersatz für
 E DIN EN ISO 9241-11:2016-01

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
 Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte
 (ISO/DIS 9241-11.2:2016);
 Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9241-11:2016**

Ergonomics of human-system interaction –
 Part 11: Usability: Definitions and concepts (ISO/DIS 9241-11.2:2016);
 German and English version prEN ISO 9241-11:2016

Ergonomie de l'interaction homme-système –
 Partie 11: Utilisabilité –
 Définitions et concepts (ISO/DIS 9241-11.2:2016);
 Version allemande et anglaise prEN ISO 9241-11:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 82 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-11:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 023-00-04-05 GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NAErg/NIA, Benutzungsschnittstellen“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 9241-11.2 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

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

ISO 9241-20:2008	siehe DIN EN ISO 9241-20:2009-08
ISO 9241-171:2008	siehe DIN EN ISO 9241-171:2008-10
ISO 9241-210:2010	siehe DIN EN ISO 9241-210:2011-10
ISO 20282-1:2006	siehe DIN ISO 20282-1:2008-10
ISO/TS 20282-2	siehe DIN ISO/TS 20282-2
ISO 26800:2011	siehe DIN EN ISO 26800:2011-11
IEC 62366-1:2015	siehe DIN EN 62366-1:2016-12

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 9241-11:1999-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde geändert;
- b) der Anwendungsbereich wurde erweitert, so dass nun auch Systeme und Dienstleistungen eingeschlossen sind (in Einklang mit anderen Teilen von ISO 9241, einschließlich ISO 9241-210, sowie ISO 26800 und ISO 20282);
- c) es wird ein größerer Bereich von Zielen betrachtet, einschließlich persönlicher Ziele und Ziele einer Organisation;
- d) der Begriff „Effizienz“ wurde in Bezug auf das erreichte Ergebnis anstelle von Genauigkeit und Vollständigkeit definiert;
- e) der Begriff „Zufriedenstellung“ berücksichtigt nun einen breiteren Bereich an Aspekten.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 62366-1:2016-12, *Medizinprodukte — Teil 1: Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte (IEC 62366-1:2015); Deutsche Fassung EN 62366-1:2015 + AC:2015*

DIN EN ISO 9241-20:2009-08, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 20: Leitlinien für die Zugänglichkeit der Geräte und Dienste in der Informations- und Kommunikationstechnologie (ISO 9241-20:2008); Deutsche Fassung EN ISO 9241-20:2009*

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

DIN EN ISO 9241-210:2011-10, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010); Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010*

DIN EN ISO 26800:2011-11, *Ergonomie — Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte (ISO 26800:2011); Deutsche Fassung EN ISO 26800:2011*

DIN ISO 20282-1:2008-10, *Einfachheit der Handhabung von Produkten des täglichen Gebrauchs — Teil 1: Gestaltungsanforderungen im Kontext von Anwendungs- und Benutzermerkmalen (ISO 20282-1:2006)*

DIN ISO/TS 20282-2, *Einfachheit der Handhabung von Produkten des täglichen Gebrauchs — Teil 2: Prüfverfahren für öffentlich zugängliche Produkte*

— Leerseite —

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte (ISO/DIS 9241-11.2:2016)

Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 11 : Utilisabilité – Définitions et concepts (ISO/DIS 9241-11.2:2016)

Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts (ISO/DIS 9241-11.2:2016)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Gebrauchstauglichkeit	8
3.2 Weiterreichende Konzepte und Disziplinen	11
3.3 Zugehörige Konzepte und Disziplinen	11
3.4 Sonstige Konzepte	11
4 Anwendungsgründe und Nutzen der Gebrauchstauglichkeit	12
5 Gebrauchstauglichkeit	13
5.1 Das Konzept der Gebrauchstauglichkeit	13
5.2 System, Produkt oder Dienstleistung	15
5.3 Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit für „bestimmte“ Umstände	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Bestimmte Benutzer	15
5.3.3 Bestimmte Ziele	15
5.3.4 Bestimmte Nutzungskontexte	16
6 Ergebnisse der Nutzung	16
6.1 Gebrauchstauglichkeit	16
6.2 Effektivität	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Genauigkeit	16
6.2.3 Vollständigkeit	17
6.3 Effizienz	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Verwendete Zeit	18
6.3.3 Betriebener menschlicher Aufwand	18
6.3.4 Aufgewendetes Geld	19
6.3.5 Verbrauchte Materialien	19
6.4 Zufriedenstellung	19
6.4.1 Allgemeines	19
6.4.2 Emotionen	19
6.4.3 Vorstellungen, Vorlieben und Wahrnehmungen	19
6.4.4 Behaglichkeit	20
6.5 Spezifische Anwendungen des Konzepts der Gebrauchstauglichkeit	20
6.6 Weitere Ergebnisse der Nutzung	20
7 Nutzungskontext	20
7.1 Elemente des Nutzungskontextes	20
7.2 Benutzer innerhalb des Nutzungskontextes	21
7.3 Ziele innerhalb des Nutzungskontextes	22
7.4 Arbeitsaufgaben innerhalb des Nutzungskontextes	23
7.5 Ressourcen	23

7.5.1	Allgemeines	23
7.5.2	Wiederverwendbare Ressourcen.....	24
7.5.3	Sich verbrauchende Ressourcen.....	24
7.6	Umgebung	24
7.6.1	Allgemeines	24
7.6.2	Technische Umgebung.....	24
7.6.3	Physische Umgebung	25
7.6.4	Gesellschaftliche, kulturelle und organisationsbezogene Umgebung.....	25
8	Anwendung des Konzepts der Gebrauchstauglichkeit.....	25
8.1	Gebrauchstauglichkeit verschiedener interessierender Objekte	25
8.2	Gebrauchstauglichkeit für Benutzer, Arbeitsaufgaben und Umgebungen	26
8.3	Gebrauchstauglichkeit bei der Gestaltung und Entwicklung.....	26
8.4	Gebrauchstauglichkeit bei der Beschaffung.....	27
8.5	Gebrauchstauglichkeit bei einer Überprüfung oder in einem Vergleich.....	27
8.6	Gebrauchstauglichkeit bei der Vermarktung und in der Marktforschung	27
Anhang A (informativ) Beziehung der Gebrauchstauglichkeit zu anderen Konzepten		28
A.1	Allgemeines	28
A.2	Menschzentrierte Gestaltung.....	28
A.3	Ergonomie	28
A.4	Menschzentrierte Organisation	29
A.5	Gesellschaftliche Verantwortung	29
A.6	Menschzentrierte Qualität	30
A.7	User Experience	31
A.8	Beziehung der Gebrauchstauglichkeit zu anderen Qualitäten von Systemen, Produkten und Dienstleistungen	31
A.8.1	Qualität von Systemen und Softwareprodukten in der Normenreihe ISO/IEC 25000	31
Anhang B (informativ) Gebrauchstauglichkeit bei der Gestaltung und Entwicklung.....		33
B.1	Allgemeines	33
B.2	Verstehen und Beschreiben des Nutzungskontextes.....	33
B.3	Spezifizierung der Benutzeranforderungen	35
B.4	Entwerfen von Gestaltungslösungen.....	35
B.5	Evaluierung der Gestaltung	35
Anhang C (Informativ) Messung der Gebrauchstauglichkeit.....		37
C.1	Allgemeines	37
C.2	Maße für die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung.....	37
C.3	Anwendung von Maßen.....	41
Literaturhinweise.....		42

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9241-11:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird ISO 9241-11:1998 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9241-11.2:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 9241-11:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

ISO 9241-11 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 *Ergonomics*, Unterkomitee SC 4 erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 9241-11:1998).

Gegenüber der vorherigen Fassung von ISO 9241-11 gibt es u. a. folgende Änderungen:

- der Anwendungsbereich wurde erweitert, so dass nun auch Systeme und Dienstleistungen eingeschlossen sind (in Einklang mit anderen Teilen von ISO 9241, einschließlich ISO 9241-210, sowie ISO 26800 und ISO 20282);
- es wird ein größerer Bereich von Zielen betrachtet, einschließlich persönlicher Ziele und von Zielen einer Organisation;
- Effizienz wurde eher in Bezug auf das erreichte Ergebnis als in Bezug auf die eingesetzten Ressourcen festgelegt;
- Zufriedenstellung wurde dahingehend klargestellt, dass der Begriff nun einen breiteren Themenbereich umfasst.

Einleitung

Ziel der Entwicklung und Evaluierung gebrauchstauglicher Systeme, Produkte und Dienstleistungen ist es, die Benutzer zur effektiven, effizienten und zufriedenstellenden Erreichung ihrer Ziele unter Berücksichtigung des jeweiligen Nutzungskontextes zu befähigen. Dieses Dokument erläutert, wie Gebrauchstauglichkeit in Form der Benutzungseffizienz und der Zufriedenstellung betrachtet werden kann und betont, dass die Gebrauchstauglichkeit von den besonderen Umständen abhängig ist, unter denen ein System, Produkt oder eine Dienstleistung benutzt werden.

In diesem Dokument wird ausführlich erklärt, wie jedes Element in der Definition der Gebrauchstauglichkeit zu interpretieren ist: das Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer genutzt werden können, um in einem bestimmten Nutzungskontext bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.

ANMERKUNG 1 Gebrauchstauglichkeit bezieht sich in diesem Dokument auf das Ergebnis der Interaktion mit einem System, einem Produkt oder einer Dienstleistung. Die in diesem Dokument festgelegte Gebrauchstauglichkeit ist kein Attribut eines Produkts, obwohl angemessene Produktattribute dazu beitragen können, dass das Produkt in einem bestimmten Nutzungskontext gebrauchstauglich ist.

ANMERKUNG 2 Gebrauchstauglichkeit ist ein umfassenderes Konzept als üblicherweise unter „Bedienkomfort“ oder „Benutzerfreundlichkeit“ verstanden wird.

Gebrauchstauglichkeit ist maßgebend für die folgenden Aspekte:

- regelmäßige, laufende Anwendung, um die Benutzer zu befähigen, ihre Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen;
- Lernprozesse, damit neue Benutzer, die mit der Anwendung eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung beginnen, effektiv, effizient und zufrieden werden können;
- seltene Anwendung, damit Benutzer bei jeder erneuten Anwendung eines Systems effektiv, effizient und zufrieden sein können;
- Nutzung durch eine in Bezug auf ihre Fähigkeiten möglichst weit gefasste Gruppe von Menschen;
- Verringerung der Wahrscheinlichkeit und der unerwünschten Folgen von Benutzungsfehlern auf ein Mindestmaß;
- Unterhaltung, damit Unterhaltungsaufgaben effektiv, effizient und zufriedenstellend erfüllt werden können.

Gebrauchstauglichkeit kann betrachtet werden im Hinblick auf Interaktionen mit einem System, einem Produkt oder einer Dienstleistung und bezogen auf die nachfolgend genannten Zwecke:

- Entwicklung;
- Beschaffung;
- Überprüfung oder Vergleich sowie
- Vermarktung und Marktforschung.

Informative Anhänge in diesem Dokument erläutern den Zusammenhang zwischen Gebrauchstauglichkeit und anderen Konzepten und Disziplinen, wie menschenzentrierte Gestaltung, Ergonomie, menschenzentrierte Qualität, User Experience und Qualität (wie bei der System- und Software-Entwicklung gebräuchlich). Sie erklären, wie Gebrauchstauglichkeit für verschiedene Anwendungsbereiche eines Nutzungskontextes betrachtet werden kann und enthalten Beispiele für Maße für die Gebrauchstauglichkeit.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument liefert einen Rahmen für das Verständnis des Begriffs Gebrauchstauglichkeit und für deren Anwendung auf interaktive Systeme und auf andere Arten von Systemen (einschließlich bebauter Umgebungen), Produkten und Dienstleistungen.

ANMERKUNG In diesem Dokument bezieht sich die Formulierung „System, Produkt oder Dienstleistung“ auf das identifizierte interessierende Objekt für die Gebrauchstauglichkeit (siehe 8.1).

Dieser Teil von ISO 9241

- erklärt das Konzept der Gebrauchstauglichkeit als ein Ergebnis einer Interaktion;
- enthält Definitionen;
- bestimmt die Grundsätze der Gebrauchstauglichkeit und
- legt die Anwendung des Konzepts der Gebrauchstauglichkeit fest.

Dieses Dokument liefert keine Anleitung oder Beschreibung spezieller Prozesse und Verfahren für die Anwendung und Evaluierung der Gebrauchstauglichkeit.

Das in diesem Dokument beschriebene Konzept der Gebrauchstauglichkeit kann in Situationen verwendet werden, in denen Menschen Systeme (einschließlich interaktiver Systeme und bebauter Umgebungen), Produkte (einschließlich Industrieprodukte und Konsumgüter) oder Dienstleistungen (einschließlich technischer und persönlicher Dienstleistungen) verwenden.

Vorgesehene Benutzer dieses Dokuments sind u. a.:

- Fachkräfte für Gebrauchstauglichkeit / Ergonomie / Arbeitswissenschaft;
- Entwickler von Systemen, Produkten und Dienstleistungen;
- Personal aus dem Bereich Qualitätssicherung;
- Einkäufer für öffentliche Einrichtungen und Unternehmen;
- Verbraucherorganisationen.

Dieses Dokument findet vor allem in den Bereichen Entwicklung und Evaluierung seine Anwendung.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Gebrauchstauglichkeit

3.1.1

Gebrauchstauglichkeit

Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden können, um festgelegte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen

[QUELLE: ISO 9241-210:2010, 2.13]

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Wort „Gebrauchstauglichkeit“ wird auch als Abfragekriterium verwendet, das sich auf die Kenntnisse, Fähigkeiten, Aktivitäten und Gestaltungsattribute bezieht, die zur Gebrauchstauglichkeit beitragen.

3.1.2

Produkt

für einen Kunden bestimmtes Fabrikat

[QUELLE: ISO/IEC Guide 14:2003, 2.1]

3.1.3

Konsumgut

Produkt, das für den Erwerb und den Gebrauch durch einen Einzelnen vorgesehen ist, eher für den persönlichen als für den beruflichen Gebrauch

[QUELLE: ISO 20282-1:2006, 3.2]

3.1.4

System

Kombination aus miteinander in Wechselwirkung stehenden Elementen, um einen oder mehrere festgesetzte Zwecke zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein System wird manchmal als ein Produkt oder als die von ihm gebotenen Dienstleistungen betrachtet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein vollständiges System umfasst alle zugehörigen Geräte, Einrichtungen, Materialien, Computerprogramme, sämtliche Firmware, die gesamte technische Dokumentation, alle Dienstleistungen und das erforderliche Bedien- und Support-Personal in dem Umfang, welcher für einen autarken Betrieb in der vorgesehenen Umgebung erforderlich ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein System kann ein Produkt, eine Dienstleistung, bebaute Umgebung oder eine Kombination daraus und auch Personen umfassen.

[ISO/IEC 15288:2015, 4.1.46, geändert: Anmerkung 2 wurde weggelassen und Anmerkung 3 neu hinzugefügt]

3.1.5

Benutzer

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Benutzer schließen Personen ein, die ein System betreiben, Personen, die das Ergebnis des Systems nutzen sowie Personen, die durch Nutzung des Systems unterstützende Aufgaben ausführen (einschließlich Unterhaltung und Schulung).

Anmerkung 2 zum Begriff: Sonstige Stakeholder (siehe 3.1.7), die von einem System, einem Produkt oder einer Dienstleistung beeinflusst werden können, jedoch nicht mit entweder dem System oder mit dessen Ergebnissen interagieren, werden nicht als Benutzer betrachtet.

[QUELLE: ISO 26800:2011, 2.10, geändert mit verschiedenen Anmerkungen]

3.1.6

Benutzergruppe

<Gebrauchstauglichkeit> Gruppe von Benutzern, die anhand von Merkmalen der Benutzer, Aufgaben oder Umgebungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen könnten, abgegrenzt wird

[QUELLE: ISO/TS 20282-2:2013, geändert: Wortlaut verändert und Anmerkung weggelassen]

3.1.7

Stakeholder

Person oder Unternehmen, die/das eine Entscheidung oder Aktivität beeinflussen kann, von ihr beeinflusst wird oder den Eindruck hat, davon beeinflusst zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Stakeholder können folgende Personen einschließen: Benutzer, Systemeigentümer oder Manager und Personen, die indirekt durch den Betrieb eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung beeinflusst werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Unterschiedliche Stakeholder können unterschiedliche Bedürfnisse, Anforderungen und Erwartungen haben.

[QUELLE: ISO 31000:2009, 2.13, geändert: Anmerkung 1 weggelassen]

3.1.8

Ziel

angestrebtes Arbeitsergebnis

3.1.9

Arbeitsaufgabe

zum Erreichen eines bestimmten Ziels unternommene Aktivitäten

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

3.1.10

Effektivität

Genauigkeit und Vollständigkeit, mit denen Benutzer bestimmte Ziele erreichen

3.1.11

Effizienz

im Verhältnis zu den erreichten Ergebnissen eingesetzte Ressourcen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ressourcen sind u. a. Zeit, menschlicher Aufwand, Kosten und Materialien.

3.1.12

Zufriedenstellung

Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der Benutzung eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung resultieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Zufriedenstellung ist ein Element der Gebrauchstauglichkeit und der User Experience. Zufriedenstellung ist eine Untermenge der User Experience, die sich mit der Erfahrung befasst, welche aus der tatsächlichen Benutzung entsteht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zufriedenstellung kann als Bestandteil der User Experience vor der Benutzung erwartet werden. Im Kontext Gebrauchstauglichkeit entsteht Zufriedenstellung jedoch nur aus der tatsächlichen Benutzung. Die erwartete Zufriedenstellung kann die tatsächliche Zufriedenstellung beeinflussen.

3.1.13

Nutzungskontext

Kombination aus Benutzern, Zielen und Arbeitsaufgaben, Ressourcen und ihrer Umgebung

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

3.1.14

Zugänglichkeit

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

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

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

[QUELLE: ISO 9241-171:2008, 3.2]

3.1.15

User Experience

Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung resultieren

Anmerkung 1 zum Begriff: User Experience umfasst sämtliche Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben, Wahrnehmungen, Behaglichkeit, Verhaltensweisen und Leistungen, die sich vor, während und nach der Nutzung ergeben.

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Gebrauchstauglichkeit kann, sofern sie unter dem Blickwinkel der persönlichen Ziele des Benutzers interpretiert wird, die Art der typischerweise mit der User Experience verbundenen Wahrnehmungen und emotionalen Aspekte umfassen. Kriterien der Gebrauchstauglichkeit können angewendet werden, um Aspekte der User Experience zu beurteilen.

[QUELLE: ISO 9241-210:2010, 2.15, zur Klarstellung umformuliert]

3.2 Weiterreichende Konzepte und Disziplinen

3.2.1

Ergonomie

Arbeitswissenschaft

wissenschaftliche Disziplin, die sich mit dem Verständnis der Wechselwirkungen zwischen menschlichen und anderen Elementen eines Systems befasst, und der Berufszweig, der Theorie, Grundsätze, Daten und Verfahren auf die Gestaltung von Arbeitssystemen anwendet mit dem Ziel, das Wohlbefinden des Menschen und die Leistung des Gesamtsystems zu optimieren

[QUELLE: ISO 26800:2011, 2.2, geändert: Anmerkung weggelassen]

3.2.2

menschzentrierte Gestaltung

Herangehensweise bei der Gestaltung und Entwicklung von Systemen, die darauf abzielt, interaktive Systeme gebrauchstauglicher zu machen, indem sie sich auf die Verwendung des Systems konzentriert und Kenntnisse und Techniken aus den Bereichen der Arbeitswissenschaft/Ergonomie und der Gebrauchstauglichkeit anwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist eher der Begriff „menschzentrierte Gestaltung“ zu verwenden als „benutzerzentrierte Gestaltung“, um zu betonen, dass diese Norm auch Auswirkungen auf eine Reihe von Stakeholdern berücksichtigt, die üblicherweise nicht als Benutzer betrachtet werden. In der Praxis werden diese Begriffe jedoch häufig synonym verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Gebrauchstaugliche Systeme können eine Reihe von Vorteilen bieten, dazu zählen verbesserte Produktivität, gesteigertes Wohlbefinden der Benutzer, Vermeidung von Stress, erhöhte Zugänglichkeit und ein vermindertes Risiko von Schäden.

[QUELLE: ISO 9241-210:2010, 2.7]

3.2.3

menschzentrierte Qualität

Ausmaß, in dem Anforderungen hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit, Zugänglichkeit, User Experience und Vermeidung von nutzungsbedingten Schäden erfüllt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Menschzentrierte Qualität ist ein Sammelbegriff für die angestrebten Arbeitsergebnisse der menschzentrierten Gestaltung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Begriff "menschzentrierte Qualität" wird auch als Abfragekriterium verwendet, das sich auf die Faktoren bezieht, die zur Erreichung menschzentrierter Qualität beitragen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Nutzen (Erfüllung der von Benutzern benötigten funktionellen Anforderungen) ist eine Vorbedingung für menschzentrierte Qualität.

[QUELLE: ISO/DIS 9241-220.2]

3.3 Zugehörige Konzepte und Disziplinen

3.4 Sonstige Konzepte

3.4.1

bebaute Umgebung

Gebäude oder sonstiges Bauwerk

[ISO/TS 29761:2015, 3.2]

3.4.2

Produkt

etwas, das von einer Person, einer Maschine oder einem natürlichen Prozess gemacht oder geschaffen wurde

3.4.3

Anforderung

Bedingung oder Fähigkeit, die ein System, eine Systemkomponente, ein Produkt oder eine Dienstleistung erfüllen bzw. besitzen muss, um einer Vereinbarung, Norm, Spezifikation oder sonstigen formell auferlegten Dokumenten zu entsprechen

[QUELLE: ISO/IEC 24765:2010, 3.2506 Bedeutung 2. Geändert: Anmerkung 1 gelöscht]

3.4.4

Dienstleistung

Mittel, um einen Wert für den Kunden zu liefern, mit dem Ergebnisse ermöglicht werden, die der Kunde erreichen will

Anmerkung 1 zum Begriff: Dienstleistungen können sowohl Mensch-Maschine Interaktionen (z. B. Zugriff auf ein Textverarbeitungsprogramm über das Netz) als auch Mensch-Mensch Interaktionen (z. B. Interaktion von Bürgern mit einem Postangestellten am Schalter) beinhalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der „Kunde“ ist ein Benutzer, es besteht nicht notwendigerweise eine finanzielle Beziehung.

[QUELLE: ISO/IEC 20000-1:2011, 3.6, geändert: verschiedene Anmerkungen hinzugefügt]

3.4.5

Benutzungsfehler

Benutzerhandlung oder Unterlassung einer Handlung während der Nutzung eines interaktiven Systems, die zu einem anderen Ergebnis führt, als vom Hersteller beabsichtigt oder vom Benutzer erwartet

Anmerkung 1 zum Begriff: Benutzungsfehler beinhaltet die Unfähigkeit des Benutzers, eine Arbeitsaufgabe auszuführen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benutzungsfehler können sich ergeben aus einem Missverhältnis der Merkmale des Benutzers, der Benutzungsschnittstelle, der Arbeitsaufgabe oder der Nutzungsumgebung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Auftreten eines Benutzungsfehlers kann den Benutzern bewusst oder nicht bewusst sein.

Anmerkung 4 zum Begriff: Eine Fehlfunktion eines interaktiven Systems, welche ein unerwartetes Ergebnis verursacht, stellt keinen Benutzungsfehler dar.

[QUELLE: IEC 62366:2015, 3.21, geändert: Medizinprodukt ersetzt durch interaktives System, ursprüngliche Anmerkungen 4 und 6 gelöscht]

4 Anwendungsgründe und Nutzen der Gebrauchstauglichkeit

Gebrauchstauglichkeit ist ein Attribut der Systemnutzung. Es ist wichtig sicherzustellen, dass ein angemessener Gebrauchstauglichkeitsgrad vorliegt.

- Wenn die Gebrauchstauglichkeit zu gering ist, könnten die vorgesehenen Benutzer möglicherweise nicht in der Lage oder nicht gewillt sein, das System, das Produkt oder die Dienstleistung zu nutzen.
- Wenn eine ausreichend hohe Gebrauchstauglichkeit vorhanden ist, erbringt das System, Produkt oder die Dienstleistung die beabsichtigten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Vorteile für die Benutzer, Auftraggeber und Lieferanten.

- Wenn die Gebrauchstauglichkeit hoch ist, kann das System, Produkt oder die Dienstleistung einen Wettbewerbsvorteil haben (z. B. Kundenbindung oder Kunden, die gewillt sind, einen Preisaufschlag zu zahlen).

Eine angemessene Gebrauchstauglichkeit bietet u. a. die folgenden speziellen Vorteile:

- Beitrag zur Erfüllung von Zielen für die Effizienz von Betriebsabläufen von Organisationen;
- die Systeme, Produkte oder Dienstleistungen werden leichter verständlich und die Gebrauchstauglichkeit fördert den Lernprozess für ihre Nutzung, wodurch sich das Verständnis erhöht und die Kosten für die Benutzerunterstützung, wie z. B. für Help Desks, verringert werden;
- Erhöhung der Gebrauchstauglichkeit für eine in Bezug auf ihre Fähigkeiten größere Gruppe von Benutzern und somit Vergrößerung der Zugänglichkeit (siehe 6.5);
- Verbesserung der User Experience (siehe A.7);
- Beitrag zu Zielen der Nachhaltigkeit;
- unsicheres Verhalten aufgrund unzureichender Gebrauchstauglichkeit wird vermindert;
- Verringerung der Risiken von unerwünschten Folgen für Personen, Gesellschaft oder Firmen, die aus einer unzureichenden Effektivität, Effizienz oder Zufriedenstellung erwachsen könnten (siehe A.6);
- Verschaffen eines Wettbewerbsvorteils, z. B. durch Verbesserung des Markenansehens.

Dieses Dokument bietet eine Grundlage zur Ermittlung der maßgebenden Elemente der Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung sowie der Elemente des Nutzungskontextes. Bei der Festlegung, Gestaltung und Evaluierung der Gebrauchstauglichkeit und Zugänglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung ist es das Ziel, eine akzeptable Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung zu erreichen. Die Abschätzung der möglichen Auswirkungen bestimmter Grade der Gebrauchstauglichkeit, unabhängig davon, ob es sich um geschäftliche, organisationsbezogene, persönliche oder gesellschaftliche Auswirkungen handelt, kann angewendet werden, um den erforderlichen Entwicklungsaufwand zu begründen (siehe ISO/DIS 9241-220).

ANMERKUNG Bias und Mayhew liefern Informationen zur Begründung der Kosten des für die Gebrauchstauglichkeit erforderlichen Entwicklungsaufwands [30].

5 Gebrauchstauglichkeit

5.1 Das Konzept der Gebrauchstauglichkeit

Die Gebrauchstauglichkeit ist das Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer genutzt werden können, um in einem bestimmten Nutzungskontext bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.

[Der folgende Text dient auch als alternativer Text zu Bild 1.] Bild 1 zeigt das System, Produkt oder die Dienstleistung, die das interessierende Objekt darstellen. Das interessierende Objekt ist innerhalb des Nutzungskontextes dargestellt, bestehend aus den Benutzern, den Zielen und Arbeitsaufgaben, den Ressourcen und der Umgebung. Gebrauchstauglichkeit, die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung umfasst, wird als Ergebnis der Nutzung gezeigt. Es gibt noch weitere Ergebnisse der Nutzung (diese können verwandte Qualitäten beinhalten, z. B. Vertrauen, Sicherheit, Schutz und Vertraulichkeit).

ANMERKUNG 1 Abschnitt 4, 5 und 6 enthalten eine detaillierte Beschreibung der Elemente der Gebrauchstauglichkeit.

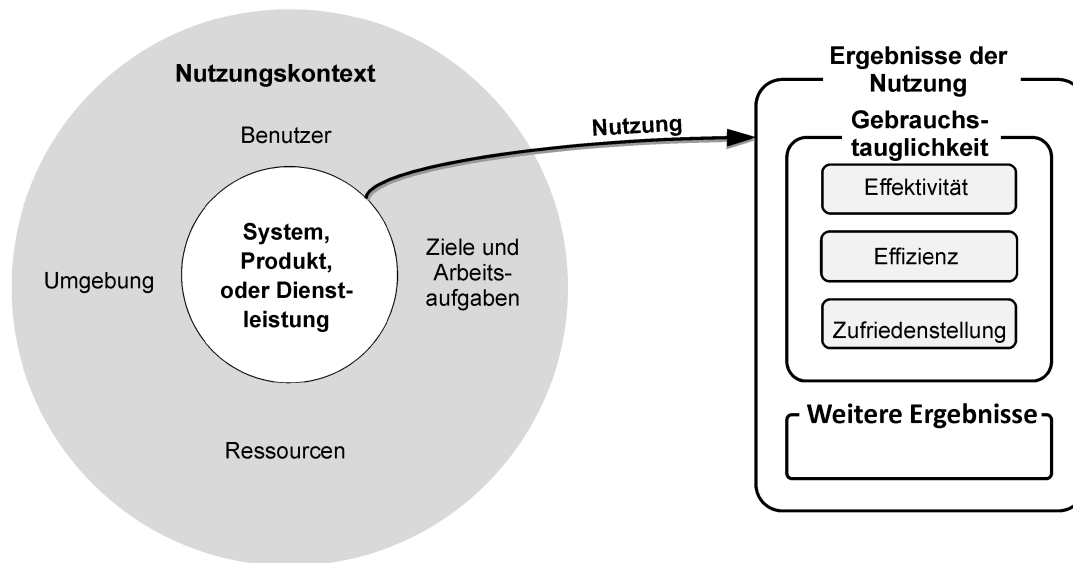


Bild 1 — Gebrauchstauglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung

Das Ausmaß, in dem Gebrauchstauglichkeit erreicht wird, ist von der Kombination folgender Punkte abhängig:

- Eigenschaften des Systems, Produkts oder der Dienstleistung;
- Ziele;
- Merkmale der Benutzer;
- Merkmale der Arbeitsaufgaben und der Nutzungsumgebung.

Dasselbe System, Produkt oder dieselbe Dienstleistung kann in Abhängigkeit von den Zielen, der Art der Benutzer und weiteren Elementen des Nutzungskontextes eine äußerst unterschiedliche Gebrauchstauglichkeit haben. Die Gebrauchstauglichkeit wird von den Eigenschaften, Fähigkeiten und sonstigen individuellen Unterschieden der Benutzer und von den Merkmalen der Arbeitsaufgaben, die sie ausführen, beeinflusst, und kann von den physischen, gesellschaftlichen, kulturellen und organisationsbezogenen Umgebungen abhängen.

Die Gebrauchstauglichkeit wird üblicherweise in Bezug auf ein System, Produkt oder eine Dienstleistung betrachtet, das/die in einem bestimmten Nutzungskontext gestaltet oder evaluiert wird (d. h. für bestimmte Benutzergruppen, Arbeitsaufgaben und eine bestimmte Umgebung). Die Gebrauchstauglichkeit kann auch genutzt werden, um die Eignung eines Elementes des Nutzungskontextes zu betrachten (siehe 8.1, 8.2).

BEISPIEL Der für die Gebrauchstauglichkeit eines bestimmten Produkts erforderliche Grad des Umgebungslichts in einem (anderweitig) bestimmten Nutzungskontext.

Es gibt kein individuelles spezifisches Maß für die Gebrauchstauglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung, da die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung von den Benutzern, Zielen und sonstigen Elementen des Nutzungskontextes abhängen.

5.2 System, Produkt oder Dienstleistung

Die Gebrauchstauglichkeit wird in Bezug auf ein identifiziertes interessierendes Objekt (System, Produkt oder Dienstleistung) betrachtet. Systeme, Produkte oder Dienstleistungen können auf verschiedenen Ebenen der Spezifität betrachtet werden, von hoch komplexen Systemen bis hin zu einzelnen Teilen eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung.

ANMERKUNG 1 Gebrauchstauglichkeit entsteht aus der Interaktion zwischen einem Benutzer und einem interessierenden Objekt. Das interessierende Objekt, mit dem der Benutzer interagiert (z. B. ein System oder eine Dienstleistung), kann weitere Personen einschließen.

ANMERKUNG 2 In 8.1 werden die verschiedenen interessierenden Objekte diskutiert, für die das Konzept der Gebrauchstauglichkeit angewendet werden kann.

5.3 Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit für „bestimmte“ Umstände

5.3.1 Allgemeines

Die „bestimmten“ Benutzer, Ziele und sonstigen Aspekte des Nutzungskontextes beziehen sich auf die jeweilige Kombination aus Benutzern, Zielen und sonstigen Aspekten des Nutzungskontextes, welche zum Zwecke der Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit eines identifizierten interessierenden Objekts „bestimmt“ werden.

ANMERKUNG 1 Benutzer, Ziele und Nutzungskontexte können zum Zwecke der Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit „bestimmt“ werden, unabhängig davon, ob sie in den Spezifikationen zur Systementwicklung betrachtet wurden.

Anhang B.2 beschreibt Betrachtungsmöglichkeiten der Gebrauchstauglichkeit für unterschiedliche Anwendungsbereiche von bestimmten Benutzern, Zielen und Nutzungskontexten.

ANMERKUNG 2 Die Gebrauchstauglichkeit eines interessierenden Objekts kann für unterschiedliche Kombinationen von bestimmten Benutzern, Zielen, Ressourcen und Umgebungen äußerst verschieden sein.

5.3.2 Bestimmte Benutzer

Die „bestimmten Benutzer“ sind die Benutzer, für die ermittelt wurde, dass sie mit dem zwecks Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit interessierenden Objekt interagieren. Die Merkmale der Benutzer beeinflussen die Gebrauchstauglichkeit (siehe 7.2).

ANMERKUNG Die bestimmten Benutzer sind üblicherweise, aber nicht notwendigerweise, Teil der Benutzerzielgruppen, für die das System, Produkt oder die Dienstleistung entwickelt wurde.

5.3.3 Bestimmte Ziele

Es ist wichtig, die „bestimmten Ziele“, für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird, eindeutig festzulegen, da möglicherweise nicht alle festgelegten Ziele als bestimmte Ziele ausgewählt werden (siehe 7.3).

Die bestimmten Ziele (angestrebte Arbeitsergebnisse), für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird, könnten die Ziele sein, welche von einem Benutzer, einem Manager oder einem Hersteller angestrebt werden.

ANMERKUNG 1 In vielen Situationen wird die Gebrauchstauglichkeit nicht für ein einzelnes Ziel, sondern für eine Gruppe von Zielen betrachtet.

ANMERKUNG 2 Es kann Widersprüche zwischen Zielen geben, was dazu führt, dass zwischen der Erreichung der Gebrauchstauglichkeit für ein bestimmtes Ziel und der Erreichung der Gebrauchstauglichkeit für ein anderes bestimmtes Ziel abgewogen wird.

BEISPIEL Beim Buchen eines Reisetickets könnten Widersprüche zwischen folgenden Zielen auftreten: kürzeste Reisezeit, Komfort und niedrigster Preis.

5.3.4 Bestimmte Nutzungskontexte

Es ist wichtig, die „bestimmten Nutzungskontexte“, für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird, eindeutig festzulegen, da nicht alle festgelegten Kombinationen von Nutzungskontexten notwendigerweise „bestimmte“ Nutzungskontexte sein müssen (siehe Abschnitt 7).

6 Ergebnisse der Nutzung

6.1 Gebrauchstauglichkeit

Die Gebrauchstauglichkeit konzentriert sich auf die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung der Interaktion eines Benutzers mit dem interessierenden Objekt.

Effektivität (siehe 6.2), Effizienz (siehe 6.3) und Zufriedenstellung (siehe 6.4) wiederum bestehen ihrerseits aus noch spezifischeren Elementen.

Die jeweilige Bedeutung von Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung und ihrer Elemente hängen vom Grund, aus dem die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird, und vom Nutzungskontext ab.

BEISPIEL Für einen medizinisch geschulten Benutzer eines Medizinprodukts könnten die wichtigsten Betrachtungen Effektivität (Genauigkeit und Vollständigkeit) und Effizienz (verwendete Zeit) sein.

ANMERKUNG 1 Der Benutzer könnte effektiv sein, ohne effizient oder zufrieden zu sein, oder er könnte zufrieden sein, ohne dabei effektiv oder effizient zu sein.

ANMERKUNG 2 Nicht ausreichende Effektivität, Effizienz oder Zufriedenstellung können zu unbeabsichtigten Ergebnissen führen, die folgende Schäden verursachen können:

- a) Schäden für den Benutzer, einschließlich körperlicher, seelischer, finanzieller Schäden oder die Vertraulichkeit betreffender Schäden;
- b) Schäden für eine Organisation, einschließlich Schäden in Bezug auf Finanzen, Schutz, Ansehen oder Markenimage;
- c) System- oder Datenschäden;
- d) Schäden für die Umgebung.

(Siehe A.6 für weitere Details.)

ANMERKUNG 3 Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung können jeweils als Maß für das erkennbare Ergebnis und/oder für die Wahrnehmung des Ergebnisses durch den Benutzer betrachtet, spezifiziert oder evaluiert werden (siehe Anhang C).

6.2 Effektivität

6.2.1 Allgemeines

Effektivität ist die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit denen Benutzer bestimmte Ziele erreichen.

ANMERKUNG Effektivität bezeichnet das Ausmaß der Übereinstimmung von tatsächlichen und angestrebten Arbeitsergebnissen.

6.2.2 Genauigkeit

Genauigkeit ist das Ausmaß, in dem sich ein tatsächliches mit einem angestrebten Ergebnis deckt und in dem unerwünschte negative Folgen aus der Benutzerinteraktion mit dem System auf ein Minimum reduziert werden.

ANMERKUNG 1 Unerwünschte negative Folgen können Schädigung oder Unannehmlichkeiten für den Benutzer oder andere Personen oder Schädigung einer Organisation oder der Umgebung umfassen.

Die Grundlage für Genauigkeit ist abhängig von der Spezifität des/der angestrebten Ergebnisse(s). In einigen Fällen richtet sich Genauigkeit danach, ob ein Ergebnis korrekt ist oder nicht.

BEISPIEL 1 Der Benutzer nahm das gewünschte TV-Programm auf dem Personal Video Recorder auf.

In anderen Fällen richtet sich Genauigkeit nach der Erreichung eines akzeptablen Präzisionsgrads.

BEISPIEL 2 Einer Person, der gesagt wurde, dass es draußen kalt sei, zieht dicke Kleidung an. Dabei hätte leichtere Kleidung genügt, wenn man ihr die genaue Temperatur mitgeteilt hätte.

In den folgenden Fällen wird keine vollständige Genauigkeit erreicht:

- wenn ein Ergebnis nicht den erforderlichen Präzisionsgrad aufweist;
- wenn ein angestrebtes Ergebnis zwar erreicht wird, aber Fehler auftreten sind, die zu unerwünschten negativen Folgen führen.

ANMERKUNG 2 Ein Mangel an Genauigkeit kann u. a. folgende Ursachen haben:

a) Benutzungsfehler oder –schwierigkeiten;

BEISPIEL 3 Eine Person hat Schwierigkeiten, die richtige Zugfahrkarte am Fahrkartenautomaten zu wählen und kauft schließlich eine Fahrkarte, die doppelt so teuer ist wie die billigste gültige Option, die am Automat verfügbar ist.

BEISPIEL 4 Eine Person kauft eine Zugfahrkarte am Fahrkartenautomaten. Die Person verliert Geld, weil der Automat den Benutzer nicht warnt, dass keine Wechselgeldrückgabe erfolgt.

b) unnötige Systemausgaben, die sich störend auf die Arbeitsaufgabe des Benutzers auswirken;

BEISPIEL 5 Ein System erzeugt eine Ausgabe, die nicht zur Unterstützung der Arbeitsaufgabe geeignet ist. Dies führt dazu, dass der Benutzer nicht in der Lage ist, ein korrektes Ergebnis zu erzielen.

BEISPIEL 6 Eine Person kauft eine Zugfahrkarte am Fahrkartenautomaten. Zusätzlich zur ausgedruckten Zugfahrkarte erstellt der Automat noch mehrere Belege und Angebote. Die Person hat Schwierigkeiten, die Fahrkarte unter den zahlreichen, vom Automaten ausgegebenen Papieren zu finden.

c) es werden unangemessene Entscheidungen auf der Grundlage ungenauer oder unvollständiger Ausgaben getroffen.

BEISPIEL 7 Ein Benutzer hält die ersten Suchmaschinen-Ergebnisse für die am meisten maßgebenden und verwendet diese, ohne zu erkennen, dass deren Positionierung am Anfang durch Sponsoring bedingt ist.

ANMERKUNG 3 Es ist möglich, dass einzelne Ergebnisse genau sind, ohne dass alle Ergebnisse vollständig sind.

BEISPIEL 8 Ziel (angestrebtes Ergebnis): Besorgen der für ein Rezept benötigten Zutaten. Bei einer Bestellung über eine Onlineshop-Website werden alle Artikel geliefert, mit Ausnahme eines nicht vorrätigen Artikels. Die gelieferten Artikel sind korrekt, die Bestellung war jedoch unvollständig.

6.2.3 Vollständigkeit

Vollständigkeit ist das Ausmaß, in dem die Nutzung des Systems, Produkts oder der Dienstleistung zur Erreichung aller angestrebten Ergebnisse führt.

ANMERKUNG 1 Es kann auch zusätzliche positive, unbeabsichtigte Ergebnisse geben.

BEISPIEL 1 Interessierendes System: Wald. Ziel: Pilze sammeln. Zusätzliches positives, unbeabsichtigtes Ergebnis: Man kann auch Brombeeren pflücken.

ANMERKUNG 2 Die jeweilige Bedeutung der Ergebnisse kann sich auf das Ausmaß der Vollständigkeit auswirken.

ANMERKUNG 3 Es ist möglich, dass Ergebnisse vollständig sind, ohne dass alle Ergebnisse vollkommen genau sind.

BEISPIEL 2 Das Gesamtziel beinhaltet mehrere Ergebnisse (Teilziele). Es wurden alle Ergebnisse erbracht, allerdings sind zwei der Ergebnisse nicht präzise genug, um vollständige Genauigkeit sicherzustellen.

6.3 Effizienz

6.3.1 Allgemeines

Effizienz bezeichnet die im Verhältnis zu den erreichten Ergebnissen eingesetzten Ressourcen.

Diese Ressourcen sind u. a.: Zeit, menschlicher Aufwand, Geld und Materialien. Diese Ressourcen werden als sich verbrauchende Ressourcen im Nutzungskontext betrachtet (siehe 7.5.3).

Ein Benutzer könnte etwas effizient tun, was relativ ineffektiv ist, oder etwas sehr effektiv tun, wobei jedoch ein hohes Maß an Ressourcen aufgewendet wird.

BEISPIEL Ein Benutzer gibt die spezifische Formel zur Summenberechnung am Ende jeder Reihe einer Kalkulationstabelle ein, ohne zu wissen, dass eine Formel in einer Reihe kopiert und auf andere Reihen übertragen werden kann. Der Benutzer ist effektiv, aber relativ ineffizient.

Ein Benutzer könnte unabhängig von der Zufriedenstellung effizient sein, oder er könnte unabhängig von seiner Effizienz zufrieden sein.

Was Effizienz ausmacht, hängt von den Zielen ab, für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird. Z. B. kann ein Ziel darin bestehen, Zeit oder menschliche Kraft zum Vergnügen aufzuwenden (z. B. zum Spielen eines Spiels). Wenn darin ein wichtiger Aspekt der User Experience bei der Nutzung des Systems, des Produkts oder der Dienstleistung besteht, wäre die Verringerung von zeitlichem oder menschlichem Aufwand nicht zweckdienlich, da es keine Auswirkungen auf die Effizienz hätte.

6.3.2 Verwendete Zeit

Die verwendete Zeit ist die Zeit, die zur Erreichung eines Ziels aufgewendet wird.

ANMERKUNG Zeit kann:

- die Zeit sein, die zur Erreichung (eines) angestrebten/angestrebter Ergebnisse(s) aufgewendet wird, (einschließlich der Zeit, die verwendet wird, wenn Fehler gemacht werden); oder
- die Zeit sein, die zur Erreichung (eines) angestrebten/angestrebter Ergebnisse(s) aufgewendet wird, zuzüglich der Zeit, die für im Voraus ausgeführte Aktivitäten aufgewendet wird, die erfüllt sein müssen, bevor das interessierende Objekt zur Erreichung des/der angestrebten Ergebnisse(s) genutzt werden kann; oder
- die Gesamtzeit sein, die vom Beginn bis zum Ende der Aktivitäten vergeht, die mit der Erreichung des/der angestrebten Ergebnisse(s) zusammenhängen.

6.3.3 Betriebener menschlicher Aufwand

Der menschliche Aufwand ist der geistige und körperliche Aufwand, der zur Erfüllung bestimmter Arbeitsaufgaben betrieben wird.

ANMERKUNG Der menschliche Aufwand hat mit der geistigen und körperlichen Auswirkung auf den einzelnen Benutzer zu tun.

6.3.4 Aufgewendetes Geld

Geld schließt die direkten Kosten zur Nutzung des Systems, Produkts oder der Dienstleistung ein, wie z. B. Lohn-, Energie- oder Verbindungskosten.

ANMERKUNG Darin enthalten sein kann auch ein bestimmter Anteil finanzieller Kosten für die Nutzung wiederverwendbarer Ressourcen (siehe 7.5.2), wie z. B. für Ausrüstungen, Betriebsanlagen, Informationen oder Fachwissen.

6.3.5 Verbrauchte Materialien

Materialien sind physische Einheiten (z. B. Ausgangsstoffe, Wasser, Papier), die als Materialeinsatz verwendet und vom System, Produkt oder von der Dienstleistung verarbeitet werden.

6.4 Zufriedenstellung

6.4.1 Allgemeines

Zufriedenstellung bezeichnet die Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der Benutzung eines Systems, eines Produkts oder einer Dienstleistung resultieren.

ANMERKUNG 1 Die Zufriedenstellung wird dadurch beeinflusst, inwieweit die Bedürfnisse, Wünsche und Erwartungen des Benutzers durch die Nutzung des Systems, Produkts oder Dienstleistung erfüllt werden.

Elemente von Zufriedenstellung sind: Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben und Wahrnehmungen, sowie physische und psychologische Reaktionen (einschließlich Behaglichkeit).

ANMERKUNG 2 Die Zufriedenstellung beeinflusst die Verhaltensweisen und Leistungen der Benutzer.

Die Elemente der Zufriedenstellung, die von Bedeutung sind, hängen von den Gründen ab, aus denen die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird.

6.4.2 Emotionen

Emotionen sind die affektiven Elemente der Zufriedenstellung. Sie ergeben sich aus der Erfahrung hinsichtlich der Nutzung des interessierenden Objekts. Sie können sich auch aus der Erfahrung hinsichtlich der Nutzung des Systems oder ähnlicher Systeme ergeben und anhand der Meinungen anderer Personen entstehen.

ANMERKUNG 1 Emotionen können physiologische Reaktionen hervorrufen oder durch diese hervorgerufen werden.

ANMERKUNG 2 Einige interaktive System rufen absichtliche starke emotionale Reaktionen bei Benutzern hervor, wie z. B. Aufregung und Spaß bei Spielen oder Vertrauen und Markenwahrnehmung in einem Webshop. Sofern derartige Reaktionen Teil der bestimmten Ziele (siehe 5.3.3) sind, stellt ihr Erreichungsgrad einen Aspekt der Effektivität dar.

ANMERKUNG 3 Emotionen lassen sich anhand physiologischer Reaktionen beurteilen, wie z. B. Gesichtsausdruck oder Hautleitfähigkeit, oder durch Verwendung von Ratingskalen.

6.4.3 Vorstellungen, Vorlieben und Wahrnehmungen

Vorstellungen, Vorlieben und Wahrnehmungen sind kognitive Elemente der Zufriedenstellung. Sie ergeben sich aus der Erfahrung hinsichtlich der Nutzung des interessierenden Objekts.

BEISPIEL Ein Kundenfragebogen enthält die Frage „Mit welcher Wahrscheinlichkeit würden Sie unser Unternehmen/unser Produkt/unsere Dienstleistung einem Freund oder Kollegen empfehlen?“ auf einer Skala von 0 bis 10.

ANMERKUNG Vorstellungen und Wahrnehmungen können folgende Punkte umfassen: Vertrauen, wahrgenommener Grad des Schutzes und der Sicherheit und wahrgenommenes Ausmaß an Vertraulichkeit.

Vorstellungen, Vorlieben und Wahrnehmungen können sich auch aus der Erfahrung hinsichtlich der Nutzung ähnlicher Systeme ergeben und anhand der Meinungen anderer Personen entstehen.

6.4.4 Behaglichkeit

Behaglichkeit oder Unbehaglichkeit ist das physische Element der Zufriedenstellung. Sie ergibt sich aus der Erfahrung hinsichtlich der Nutzung des interessierenden Objekts.

BEISPIEL 1 Beim Betrachten eines Bildschirms führt blendendes Licht zu Unbehaglichkeit.

BEISPIEL 2 Die Nutzung eines Notebooks über einen längeren Zeitraum ohne externe Maus führt zu muskulärer Unbehaglichkeit.

BEISPIEL 3 Verfügbare Anpassungen an einem Arbeitsplatz unterstützen die persönliche Behaglichkeit.

6.5 Spezifische Anwendungen des Konzepts der Gebrauchstauglichkeit

Das Konzept der Gebrauchstauglichkeit als Ergebnis einer Interaktion ist in bestimmten Nutzungskontexten mit spezifischen Interpretationen verbunden. Im Folgenden sind gebräuchliche Beispiele aufgeführt.

a) Zugänglichkeit

Zugänglichkeit kann als Gebrauchstauglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung betrachtet werden, deren Ziel darin besteht, die Bedürfnisse der größtmöglichen Gruppe von Personen zu erfüllen.

ANMERKUNG Eine Gestaltungsleitlinie, die als Beitrag zu diesem Ergebnis während der Gestaltung und Entwicklung angewendet werden kann, ist u. a. in ISO 9241-20, ISO 9241-171, ISO/IEC 13066-1, ISO 17480, ISO 20282-1, ISO 20282-2, ISO 21542, ISO/IEC 29136, ISO/IEC/TR 29138-1 und ISO/IEC 40500 enthalten.

b) Unterhaltbarkeit

Gebrauchstauglichkeit kann mit dem Ziel betrachtet werden, ein System, Produkt oder eine Dienstleistung zu unterhalten.

c) Erlernbarkeit

Gebrauchstauglichkeit kann mit dem Ziel betrachtet werden, die Nutzung des interessierenden Objekts zu erlernen.

6.6 Weitere Ergebnisse der Nutzung

Weitere Ergebnisse der Nutzung können andere Qualitäten beinhalten, z. B. den Grad des Vertrauens, der Sicherheit, des Schutzes und der Vertraulichkeit (siehe A.8.1.5).

7 Nutzungskontext

7.1 Elemente des Nutzungskontextes

Der Nutzungskontext umfasst eine Kombination von Benutzern, Zielen, Arbeitsaufgaben, Ressourcen und der physischen und gesellschaftlichen Umgebung, in der ein System, Produkt oder eine Dienstleistung genutzt wird.

ANMERKUNG 1 Der Nutzungskontext kann die Interaktionen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen interessierendem Objekt und anderen Systemen, Produkten oder Dienstleistungen umfassen.

Die Gebrauchstauglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung hängt von den jeweiligen Eigenschaften jedes der vorgenannten Elemente ab. Es ist daher wichtig, die maßgebenden Eigenschaften

und ihre Veränderlichkeit in dem/den tatsächlichen oder vorgesehenen Nutzungskontext(en) eindeutig festzulegen. Unterschiede zwischen Nutzungskontexten können bei einem bestimmten System, Produkt oder einer bestimmten Dienstleistung zu einer unterschiedlichen Gebrauchstauglichkeit für jeden einzelnen Nutzungskontext führen.

ANMERKUNG 2 Änderungen einer bestimmten Eigenschaft eines Elementes des Nutzungskontextes können keine Auswirkungen, geringfügige Auswirkungen oder große Auswirkungen auf die Gebrauchstauglichkeit haben.

Es ist wichtig, den/die speziellen Kontext(e) festzulegen, für den/die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird, sowie die Eigenschaften, die sich auf die Gebrauchstauglichkeit auswirken könnten. Der Nutzungskontext (wie z. B. sich ändernde Benutzerziele oder verbesserte Fähigkeiten) kann sich im Laufe des Interaktionsprozesses weiterentwickeln und somit die Erreichung der Gebrauchstauglichkeit in Bezug auf den weiter entwickelten Nutzungskontext beeinflussen.

Die maßgebenden Elemente des Kontextes und der erforderliche Detaillierungsgrad hängen vom Umfang der behandelten Probleme ab. ISO/IEC 25063 legt die Informationselemente fest, die in eine Beschreibung des Nutzungskontextes aufzunehmen sind.

Die Gebrauchstauglichkeit eines Systems, Produkts oder einer Dienstleistung kann in Bezug auf verschiedene Nutzungskontexte betrachtet werden, abhängig davon, welche Situationen abgedeckt werden müssen (siehe B.2).

7.2 Benutzer innerhalb des Nutzungskontextes

Die Benutzer sind die Personen, die mit dem interessierenden Objekt interagieren. Benutzer können folgende Personen einschließen:

- Personen, die das interessierende Objekt bedienen (einschließlich Personen, die mithilfe des interessierenden Objekts miteinander interagieren);
- Personen, die mit der Ausgabe des interessierenden Objekts interagieren, jedoch an der Erzeugung dieser Ausgabe nicht beteiligt sind;

BEISPIEL Ein Bankkunde, der einen Kontoauszug in Papierform oder einen elektronischen Kontoauszug erhält, in eine Filiale der Bank geht, oder Telefonbanking unter Nutzung eines Callcenters ausführt, ist ein Benutzer, der die vom System der Bank erzeugte Ausgabe nutzt.

- Personen, die den fortlaufenden Betrieb des interessierenden Objekts unterstützen oder unterhalten (z. B. Verwaltung, Schulung oder Unterhaltung).

ANMERKUNG 1 In ISO/IEC 25010 sind vier Kategorien von Benutzern festgelegt: direkte, indirekte, primäre und sekundäre Benutzer. Die Notwendigkeit der Betrachtung der Gebrauchstauglichkeit ist für all diese Benutzerarten potenziell wichtig.

Üblicherweise werden Benutzer in Gruppen eingeordnet, die auf ihren unterschiedlichen Bedürfnissen, Zielen, Arbeitsaufgaben, Rollen, der Umgebung, in der sie das interessierende Objekt nutzen, beruhen, oder sie werden nach ihren Eigenschaften, physiologischen oder psychologischen Fähigkeiten oder individuellen Unterschieden eingeteilt. Die Eigenschaften schließen physische, sensorische, psychologische und gesellschaftliche Faktoren ein.

ANMERKUNG 2 Marktsegmente beruhen möglicherweise nicht auf den gemeinsamen Merkmalen und Bedürfnissen der Benutzer.

Gebrauchstauglichkeit kann für jede beliebige, bestimmte Untermenge von Benutzern innerhalb eines Nutzungskontextes betrachtet werden. Die Benutzermenge innerhalb des Nutzungskontextes ist oft viel größer als die Menge der bestimmten Benutzer (siehe 5.3.2), für die die Gebrauchstauglichkeit betrachtet wird.