

Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen

Teil 2: Multimedia-Navigation und Steuerung (ISO 14915-2:2003)
Deutsche Fassung EN ISO 14915-2:2003

DIN

EN ISO 14915-2

ICS 13.180; 35.080

Software ergonomics for multimedia user interfaces —
Part 2: Multimedia navigation and control (ISO 14915-2:2003);
German version EN ISO 14915-2:2003

Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateurs multimédias —
Partie 2: Navigation et contrôle multimédias (ISO 14915-2:2003);
Version allemande EN ISO 14915-2:2003

Die Europäische Norm EN ISO 14915-2:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde von der Arbeitsgruppe 5 „Software-Ergonomie und Mensch-Computer-Dialoge“ des Technischen Komitees ISO/TC 159 „Ergonomie“, Unterkomitee 4 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“, erarbeitet. Die Sekretariatsleitung dieser Arbeitsgruppe liegt bei Deutschland.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 9241-12	siehe DIN EN ISO 9241-12
ISO 9241-13	siehe DIN EN ISO 9241-13
ISO 9241-16	siehe DIN EN ISO 9241-16
ISO 14915-1	siehe DIN EN ISO 14915-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9241-12, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeit mit Bildschirmgeräten — Teil 12: Informationsdarstellung* (ISO 9241-12:1998); Deutsche Fassung EN ISO 9241-12:1998.

DIN EN ISO 9241-13, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 13: Benutzerführung* (ISO 9241-13:1998); Deutsche Fassung EN ISO 9241-13:1998.

DIN EN ISO 9241-16, *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 16: Dialogführung mittels direkter Manipulation* (ISO 9241-16:1999); Deutsche Fassung EN ISO 9241-16:1999.

DIN EN ISO 14915-1, *Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen — Teil 1: Gestaltungsgrundsätze und Rahmenbedingungen* (ISO 14915-1:2002); Deutsche Fassung EN ISO 14915-1:2002.

Fortsetzung 43 Seiten EN

Normenausschuss Ergonomie (FNErg) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Informationstechnik (NI) im DIN

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Software-Ergonomie für Multimedia-Benutzerschnittstellen
Teil 2: Multimedia-Navigation und Steuerung
(ISO 14915-2:2003)

Software ergonomics for multimedia user interfaces —
Part 2: Multimedia navigation and control
(ISO 14915-2:2003)

Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateur
multimédias —
Partie 2: Navigation et contrôle multimédias
(ISO 14915-2:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juli 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Anwendung dieses Teils der ISO 14915	12
4.1 Zweck und vorgesehene Benutzer dieses Teils der ISO 14915	12
4.2 Konformitätserklärung zu diesem Teil der ISO 14915	12
5 Rahmenbedingungen für Multimedia-Navigation und Steuerung	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Analyse von Inhaltsstrukturen	13
5.2.1 Grundlegende Analyse	13
5.2.2 Aufbau von Multimedia-Anwendungen	14
5.3 Gestaltung der Navigationsstruktur	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Übergeordnete Navigationsstruktur	15
5.3.3 Navigation innerhalb von Darstellungssegmenten und Medienobjekten	17
6 Navigationsgestaltung	18
6.1 Einführung in die Navigation	18
6.1.1 Anwendungsstruktur	18
6.1.2 Navigationsstrukturen	18
6.1.3 Inhaltsstruktur	18
6.1.4 Inhaltsgranularität	19
6.1.5 Exploration	19
6.1.6 Komplexität	19
6.1.7 Verständnis	19
6.1.8 Unterstützung des Benutzers	19
6.1.9 Festlegung der Navigationsmethoden	20
6.1.10 Metaphern	20
6.2 Strukturen für die Navigation	20
6.2.1 Verwendung angemessener Navigationsstrukturen	20
6.2.2 Lineare Strukturen	20
6.2.3 Baumstrukturen	22
6.2.4 Netzwerkstrukturen	23
7 Allgemeine Richtlinien zu Steuerungselementen	24
7.1 Kompatibilität von Elementen zur Mediensteuerung	24
7.2 Benutzerzugang zu Steuerungselementen	24
7.3 Einfachheit der Individualisierung	24
7.4 Eignung von Mediensteuerungselementen	24
7.5 Aufgabenabhängige Gruppen	24
7.6 Mindestumfang von Mediensteuerungen	24
7.7 Gruppierung von Elementen der Mediensteuerung	24
7.8 Steuerbarkeit von Medienobjekten	25
7.9 Unterscheidbare Steuerungselemente	25
7.10 Verborgene Steuerungselemente	25
7.11 Medienstatus	25
7.12 Status von Steuerungselementen	25
7.13 Inaktive Steuerungselemente	26
7.14 Einheitliche Steuerungselemente	26
7.15 Einfacher Zugriff	26

7.16	Rückmeldung über Verwendung von Steuerungselementen	26
7.17	Beziehung zwischen Steuerungselementen	26
7.18	Gestaltung spezifischer Steuerungselemente	26
8	Verknüpfungen	27
8.1	Zugriff des Benutzers auf Verknüpfungen	27
8.2	Anwendung von Verknüpfungen	27
8.2.1	Allgemeine Anwendung von Verknüpfungen	27
8.2.2	Anwendung von systemaktivierten Verknüpfungen	27
8.2.3	Anwendung benutzeraktivierter Verknüpfungen	27
8.2.4	Anwendung fester Verknüpfungen	27
8.2.5	Anwendung temporärer Verknüpfungen	27
8.2.6	Verfügbarkeitsdauer temporärer Verknüpfungen	28
8.2.7	Fehlervermeidung bei temporären Verknüpfungen	28
8.2.8	Anwendung berechneter Verknüpfungen	28
8.2.9	Erkennen von berechneten Verknüpfungen	28
8.2.10	Speichern berechneter Verknüpfungen	29
8.2.11	Erstellen benutzerdefinierter Verknüpfungen	29
8.2.12	Benutzerdefinierte Verknüpfungen für mehrere Benutzer	29
8.3	Unterscheidbarkeit von Verknüpfungen	30
8.4	Informationen über Verknüpfungen	30
8.4.1	Information über das Ziel einer Verknüpfung	30
8.4.2	Information über die Position des Verknüpfungsziels	30
8.4.3	Information über die Verfügbarkeitsdauer einer Verknüpfung	30
8.4.4	Verknüpfungen zu Informationen über den Medientyp	31
8.4.5	Information über die Ladedauer der Verknüpfung	31
8.4.6	Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf	31
8.4.7	Mehrfache Verknüpfungsverläufe	31
8.4.8	Zeitabhängigkeit des Verknüpfungsverlaufs	31
8.4.9	Voreingestellte Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf	31
8.4.10	Rücksetzen der Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf	32
8.4.11	Rücksetzen einzelner Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf	32
9	Navigationsfunktionen	32
9.1	Anwendungsbereich von Navigationsaktionen	32
9.1.1	Bereitstellung von Navigationsinformationen für den Benutzer	32
9.1.2	Auswirkung von Navigationsaktionen	32
9.1.3	Navigation zwischen und innerhalb von Darstellungssegmenten	33
9.1.4	Methoden für die Navigation zwischen Darstellungssegmenten	33
9.1.5	Navigation zwischen/innerhalb von Inhaltsblöcken in einem Darstellungssegment	33
9.1.6	Navigation in Medienobjekten oder zusammengesetzten Medienobjekten	33
9.2	„Gehe zum Anfang“ (en: „Go to beginning“)	33
9.3	„Gehe zum Vorherigen“ (en: „Go to previous“)	34
9.3.1	Rückkehr zu schon besuchten Darstellungssegmenten	34
9.3.2	Rückkehr zum vorherigen Medienobjekt	34
9.3.3	Speichern der aktuellen Einstellung	34
9.3.4	Rückkehr zur vorherigen Einstellung	35
9.4	„Gehe zum nächsten“ (en: „Go to next“)	35
9.4.1	Weiter zum nächsten Darstellungssegment in einer Anwendung	35
9.4.2	Weiter zum nächsten Medienobjekt im zusammengesetzten Medienobjekt	35
9.5	„Gehe zum Ende“ (en: „Go to end“)	35
9.5.1	Beenden	35
9.5.2	Weiter zum Ende des zusammengesetzten Medienobjekts	35
9.6	Bestimmen der aktuellen Position	36
9.6.1	Information über die Position	36
9.6.2	Erkennen möglicher Navigationspfade	36
9.6.3	Bereitstellung von Kontext für Detailinformationen	36
9.7	Bewegen	36

Vorwort

Dieses Dokument EN ISO 14915-2:2003 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 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2004 zurückgezogen werden.

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

ISO 14915 besteht unter dem Haupttitel *Software ergonomics for multimedia user interfaces* aus nachfolgenden Teilen:

- *Teil 1: Design principles and framework*
- *Teil 2: Multimedia navigation and control*
- *Teil 3: Media selection and combination*

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 14915-2:2003 wurde vom CEN als EN ISO 14915-2:2003 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA, B, C oder D (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Dieser Teil der ISO 14915 gilt sowohl für die Darstellung des Inhalts als auch für Interaktionsmethoden für die Steuerung von rechnergestützten Multimedia-Anwendungen durch den Benutzer im Allgemeinen, einschließlich eigenständiger und netzwerkabhängiger Anwendungen. Diese Anwendungen können sich in Umfang und Komplexität unterscheiden (z. B. eine einzige Web-Seite, ein Katalog oder eine interaktive Simulation).

Dieser Teil der ISO 14915 enthält spezifische Richtlinien für Multimedia-Navigation und Steuerung, die sich auf die drei in ISO 14915-1 bestimmten wesentlichen Aspekte für die Gestaltung von Multimedia-Benutzerschnittstellen beziehen:

- Inhaltsgestaltung;
- Interaktionsgestaltung;
- Mediengestaltung.

Die Inhaltsgestaltung basiert auf den kognitiven Erfordernissen der verschiedenen Benutzer und Aufgaben einer Anwendung. Bei der Inhaltsgestaltung werden auch unterschiedliche Ansätze für den Aufbau des Inhalts berücksichtigt, um damit unterschiedliche Verfahren der Inhaltserkundung zu unterstützen.

Interaktionsgestaltung konzentriert sich darauf, wie dieser Inhalt dem Benutzer dargeboten wird und welche Verfahren dem Benutzer für die Interaktion mit diesem Inhalt zur Verfügung gestellt werden.

Mediengestaltung konzentriert sich auf die Nutzung bestimmter Medienobjekte für die Umsetzung der Inhalts- und Interaktionsgestaltung.

Die vorliegende Teil der ISO 14915 befasst sich mit der Navigation zwischen, und der Steuerung von, verschiedenen Medienobjekten, Darstellungssegmenten und Inhaltsblöcken. Spezifische Richtlinien zur Mediengestaltung sind in ISO 14915-3 angegeben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 14915 enthält Empfehlungen für und Anforderungen an die Gestaltung von Multimedia-Benutzerschnittstellen im Hinblick auf die folgenden Aspekte: Gestaltung des Aufbaus des Inhalts, Navigation und Fragen der Mediensteuerung. Dieser Teil der ISO 14915 beschränkt sich auf die Gestaltung des Inhaltsaufbaus und behandelt nicht die Gestaltung des Inhalts im Allgemeinen. Fragen der Gestaltung in einem einzelnen Medium (z. B. die Beleuchtung in einer Filmsequenz) werden nur in Bezug auf die mit der Benutzersteuerung in Zusammenhang stehenden Fragen angesprochen.

ISO 14915-2

- schafft Rahmenbedingungen für den Aufbau von Multimedia-Anwendungen;
- gibt Informationen und Empfehlungen zur Gestaltung von Navigationsstrukturen und Navigationsmechanismen für die Nutzung in Multimedia-Anwendungen;
- enthält Informationen und Empfehlungen zur Gestaltung von Steuerungselementen für die Nutzung in Multimedia-Anwendungen.

In diesem Teil der ISO 14915 werden Unterhaltungsanwendungen nicht ausdrücklich angesprochen, obgleich einige Empfehlungen auch für diesen Bereich zutreffen können. Fragen der Implementation werden in ISO 14915 nicht behandelt. Die ergonomischen Anforderungen können durch sehr unterschiedliche Mechanismen eingehalten werden, z. B. das Bereitstellungssystem, eine Skriptsprache oder die Anwendung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Teils der ISO 14915 waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

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 9241-15:1997, *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 14915-1:2002, *Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 1: Design Principles and framework.*

ISO/TS 16071:2003, *Guidance on accessibility for human-computer interfaces.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 14915 gelten die in ISO 14915-1 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Inhaltsblock

inhaltliche Einheit, die eine Anforderung einer bestimmten Aufgabe für einen bestimmten Benutzer erfüllt

ANMERKUNG 1 Ein Inhaltsblock kann auch entweder selbstständig oder in Verbindung mit anderen Inhaltsblöcken andere Anforderungen einer oder mehrerer Aufgaben an einen oder mehrere Benutzer erfüllen.

ANMERKUNG 2 Ein Inhaltsblock definiert ein Unterthema, für das eine gesonderte Berücksichtigung durch den Benutzer gerechtfertigt ist. Der Gestalter darf jedoch entscheiden, ob ein Inhaltsblock oder mehrere Inhaltsblöcke zusammen in einem einzelnen Darstellungssegment dargestellt werden.

BEISPIEL Ein Forschungsbericht ist in fünf Inhaltsblöcke aufgeteilt, die folgende Themen behandeln: Hintergrund-information, Methodik, Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

3.2

Darstellungssegment

Gestaltungseinheit, die aus einem Inhaltsblock oder mehreren Inhaltsblöcken besteht, welche einen Teil einer Anwendung darstellen

BEISPIEL Für die Darstellung von Informationen zu einem bestimmten Thema wird eine Web-Seite genutzt.

3.3

Medienobjekt

Bestandteil einer Multimedia-Anwendung, der mit einem einzelnen Medientyp realisiert wird

BEISPIEL 1 Die Darstellung einer Diskussion zu einem bestimmten Thema durch ein Textobjekt.

BEISPIEL 2 Die Darstellung des Bildes einer bestimmten Person durch ein Bildobjekt.

BEISPIEL 3 Die Darstellung eines Liedes durch ein Tonobjekt.

3.3.1

zusammengesetztes Medienobjekt

entweder ein einzelnes Medienobjekt, das selbstständig genutzt wird oder eine Kombination von Medienobjekten, die zusammen genutzt werden und aufeinander abgestimmt dargestellt werden und/oder automatisch miteinander verknüpft sind

ANMERKUNG Einige Objekte, wie beispielsweise Filme, können natürlich mehrere Medien enthalten.

BEISPIEL 1 Ein Bewegtbildobjekt und ein Tonobjekt sind aufeinander abgestimmt abzuspielen, und zwar mit einer einzigen Wiedergabe-, Pause- und Stopp-Steuerfolge, um die Wiedergabe beider Objekte auszuführen.

BEISPIEL 2 Eine Reihe von Liedern wird nacheinander mit einer einzigen Wiedergabe-, Pause- und Stopp-Steuerfolge für die gesamte Reihe abgespielt.

3.4

Navigationsverfahren

unterschiedliche Verfahren der Navigationsausführung, zu denen folgende gehören können: automatisch, vorbestimmt, benutzerbestimmt oder adaptiv bestimmt

ANMERKUNG In verschiedenen Teilen eines Multimedia-Systems kann eine Kombination dieser Navigationsverfahren angewendet werden.

3.4.1**automatische Navigation**

Navigation, bei der der Inhalt vom System ohne Eingaben des Benutzers dargestellt wird

BEISPIEL Zusammen mit einem Video wird automatisch das Audio präsentiert.

3.4.2**vorgegebene Navigation**

Navigation, bei der der Benutzer nur eine Möglichkeit hat, wohin er sich als Nächstes wenden kann, aber er selbst steuern kann, wann er sich dem nächsten Inhalt zuwendet

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

3.4.3**benutzerbestimmte Navigation**

Navigation, bei der der Benutzer zwischen verschiedenen Möglichkeiten wählen kann, welchem Inhalt er sich als Nächstes zuwenden möchte

BEISPIEL Der Benutzer entscheidet, ob er bei einem Thema weiter ins Detail gehen will oder ob er sich dem nächsten Thema zuwendet.

3.4.4**adaptiv bestimmte Navigation**

Navigation, bei der die zur Auswahl stehenden Möglichkeiten vom System bestimmt werden auf Grund des Inhalts und einer Kombination aus Navigationsverlauf einer Person, Eigenschaften einer Person, gemeinsamer Navigationsverlauf einer Gruppe und/oder Eigenschaften einer Gruppe

BEISPIEL Auf Grund eines Profils der Benutzerinteressen schränkt das System die dargebotenen Möglichkeiten ein.

3.5**Inhaltsstruktur**

<Multimedia-Anwendungen> Struktur, die sich aus einer Reihe von Inhaltsblöcken zusammensetzt, die auf eine oder verschiedene Arten logisch miteinander verbunden sind

3.6**Navigationsstruktur**

<Multimedia-Anwendung> Struktur, die sich aus einer Reihe von Medienobjekten, Darstellungssegmenten und Navigationsverfahren zusammensetzt, die es dem Benutzer ermöglichen, sich zwischen miteinander zusammenhängenden Medienobjekten und Darstellungssegmenten zu bewegen

3.7**Grundstrukturen**

Strukturen, die als Grundlage für den Aufbau aller weiteren Strukturen verwendet werden

ANMERKUNG Die drei Grundstrukturen sind lineare Strukturen, Baumstrukturen und Netzwerkstrukturen.

3.7.1**lineare Strukturen**

Strukturen, in denen die Elemente in einer Reihe angeordnet werden

ANMERKUNG 1 Bei linearen Strukturen kann es Reihen geben, in denen Medienobjekte parallel dargestellt werden.

ANMERKUNG 2 Bild 1 zeigt ein Beispiel für eine lineare Struktur von Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten.

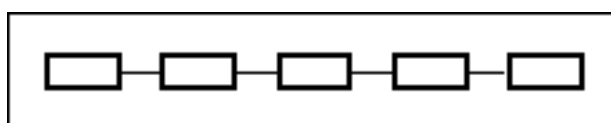


Bild 1 — Beispiel für eine lineare Struktur

3.7.2

Baumstrukturen

Strukturen, in denen die Elemente hierarchisch angeordnet werden, wobei jede Komponente nur einer Komponente auf der höheren Ebene zugeordnet ist und mehreren Komponenten auf der niedrigeren Ebene zugeordnet sein können

ANMERKUNG Bild 2 zeigt ein Beispiel für eine Baumstruktur von Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten.

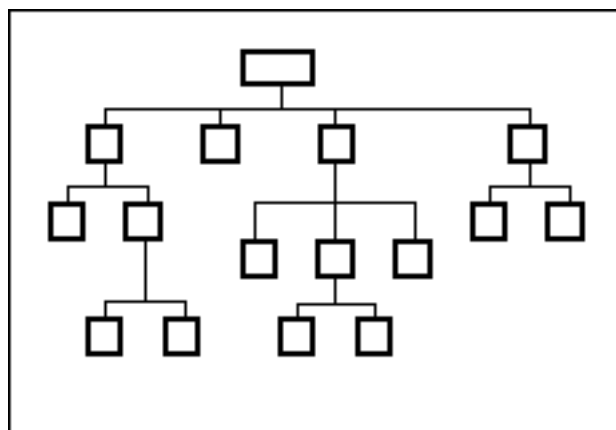


Bild 2 — Beispiel für eine Baumstruktur

3.7.3

Netzwerkstrukturen

Strukturen, in denen die Elemente so angeordnet werden, dass jede Komponente mehreren anderen Komponenten zugeordnet sein kann

ANMERKUNG Bild 3 zeigt ein Beispiel für eine vollständig verbundene Struktur von Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten, in der alle Blöcke bzw. Darstellungssegmente mit allen weiteren Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten verbunden sind. Bild 4 zeigt ein Beispiel für eine teilweise verbundene Struktur von Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten, in der nicht notwendigerweise alle Inhaltsblöcke bzw. Darstellungssegmente mit allen weiteren Inhaltsblöcken oder Darstellungssegmenten verbunden sind.

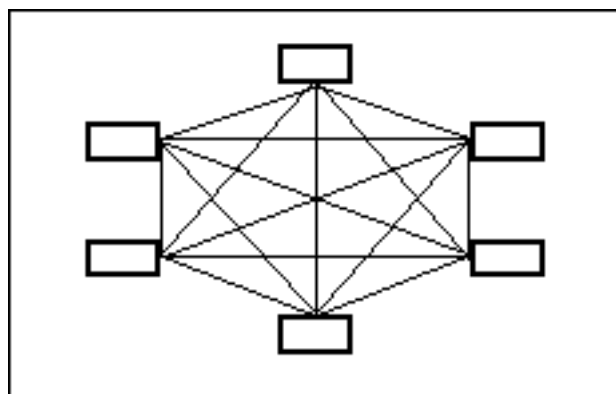


Bild 3 — Beispiel für eine vollständig verbundene Netzwerkstruktur

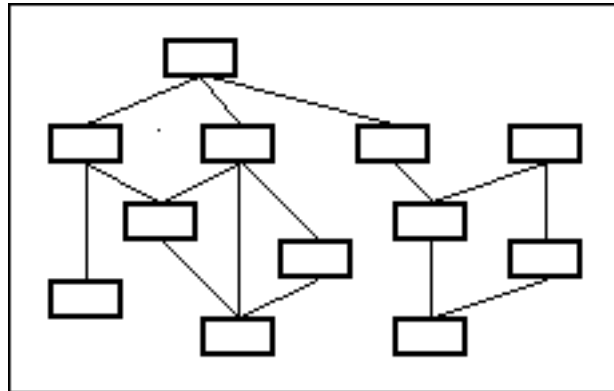


Bild 4 — Beispiel für eine teilweise verbundene Netzwerkstruktur

3.8

Steuerungselement

Objekt, das häufig analog zu physischen Steuerungen ist und dem Benutzer die Manipulation von Daten, anderen Objekten oder deren Attributen ermöglicht

3.8.1

Navigationssteuerung

Steuerungselement, das es dem Benutzer ermöglicht, innerhalb einer Anwendung zu navigieren

3.9

Verknüpfung

Verbindung, zwischen oder innerhalb von Medien, die mit einem Steuerungselement beginnt und an einer festgelegten Position endet

3.9.1

systemaktivierte Verknüpfung

Verknüpfung, die durch eine bestimmte Systemaktion aktiviert wird

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

3.9.2

benutzeraktivierte Verknüpfung

Verknüpfung, die automatisch durch eine bestimmte Benutzerhandlung aktiviert wird

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

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

3.9.3

feste Verknüpfung

ständige Verknüpfung, die immer dann aktiviert werden kann, wenn das Medium dargestellt wird, in dem diese Verknüpfung enthalten ist

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

BEISPIEL 2 Wenn der Benutzer auf ein animiertes Bildsymbol (en: Icon) klickt, wird eine Videopräsentation gestartet.

3.9.4

temporäre Verknüpfung

Verknüpfung, die nur für eine bestimmte Zeit während der Darstellung des Mediums verfügbar ist, welches die Verknüpfung enthält

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

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

3.9.5

berechnete Verknüpfung

temporäre Verknüpfung, die nach Bedarf hergestellt wird, wobei die Position, zu der die Verknüpfung besteht, auf Grund des Zustands und/oder der Vorgeschichte des Systems dynamisch bestimmt wird

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

3.9.6

benutzerdefinierte Verknüpfung

ständige oder temporäre Verknüpfung, die vom Benutzer während der Nutzung einer Anwendung hergestellt wird und die mit Hilfe der Anwendung hergestellte Verknüpfungen ergänzen soll

BEISPIEL Der Benutzer erzeugt ein Lesezeichen für den direkten Zugang zu einer bestimmten Position in der Anwendung.

3.10

Hinweis

Hinweis deutet die Möglichkeit für weitere Informationen an

BEISPIEL Eine kleine Animation über einer Verknüpfung wird als visueller Hinweis auf die Art des bei der Verfolgung dieser Verknüpfung zu erwartenden Inhalts verwendet.

3.11

geführte Tour

eine lineare Navigationsstruktur, die wesentliche Teile der Anwendung darstellt und häufig den für den Benutzer zur Verfügung stehenden Inhalt und die Möglichkeiten vorstellen soll

ANMERKUNG Für die verschiedenen Benutzerbedürfnisse können verschiedene geführte Touren zur Verfügung gestellt werden.

4 Anwendung dieses Teils der ISO 14915

4.1 Zweck und vorgesehene Benutzer dieses Teils der ISO 14915

Die folgenden Gruppen sind die vorgesehenen Benutzer dieses Teils der ISO 14915:

- Gestalter von Benutzerschnittstellen und Multimedia, die diesen Teil der ISO 14915 während des Entwicklungsprozesses anwenden;
- für die Qualitätssicherung verantwortliche Prüfer, die sicherstellen, dass die Produkte die Empfehlungen dieses Teils der ISO 14915 erfüllen;
- potenzielle Käufer, die entsprechend gestaltete Multimedia-Produkte auswählen;
- Gestalter von Multimedia-Entwicklungswerkzeugen, die von Benutzerschnittstellen- und Multimedia-Entwicklern zu verwenden sind.

4.2 Konformitätserklärung zu diesem Teil der ISO 14915

Wenn von einem Produkt oder einer Anwendung die Konformität mit diesem Teil der ISO 14915 beansprucht wird, dann muss das angewendete Verfahren für die Festlegung der Anforderungen an die Entwicklung

und/oder Bewertung der Multimedia-Benutzerschnittstelle festgelegt sein. Der Festlegungsgrad des Verfahrens ist Gegenstand von Verhandlungen zwischen den beteiligten Parteien. ISO 14915 ist eine mehrteilige Norm, daher beziehen sich Ansprüche an die Konformität auf die einzelnen Teile und nicht auf die Internationale Norm als Gesamtheit.

5 Rahmenbedingungen für Multimedia-Navigation und Steuerung

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt schafft die Rahmenbedingungen für das Erkennen von ergonomischen Gesichtspunkten bei der Analyse und Gestaltung der Navigation und Steuerung von Multimedia-Anwendungen.

Er liefert eine Grundlage für die Analyse von Inhaltsstrukturen, die Gestaltung der Navigationsstrukturen von Präsentationen sowie die Entwicklung der Gestaltung von Steuerungselementen.

5.2 Analyse von Inhaltsstrukturen

5.2.1 Grundlegende Analyse

Navigationsstrukturen von Multimedia-Anwendungen können auf der Inhaltsstruktur basieren.

Multimedia-Systeme stellen oft Informationen zur Verfügung, die entsprechend den Aufgaben des Benutzers aufgebaut sind. Der Aufbau von Systemen für einen einzelnen Benutzer (oder eine ausgewählte Benutzergruppe), der (die) mit den speziellen auszuführenden Aufgaben vertraut ist, kann häufig auf einer allgemein akzeptierten Struktur der Aufgaben basieren. Zusätzliche allgemeine Aufgaben, die sich auf das Lernen und/oder die Untersuchung des Systems beziehen, können zusätzliche Anforderungen an den Aufbau darstellen. Wenn mehrere Benutzergruppen unterschiedliche Forderungen haben, kann es schwierig oder sogar unmöglich sein, sich auf einen einzelnen aufgabenbezogenen Aufbau zu einigen.

Der in einer Multimedia-Anwendung darzustellende Inhalt kann nach folgenden Gesichtspunkten analysiert werden:

- Inhaltsblöcke, die wichtigen Konzepten innerhalb des Anwendungsbereichs entsprechen;
- eine Inhaltsstruktur, die die Beziehung zwischen einzelnen Inhaltsteilen festlegt.

Es gibt eine Reihe möglicher semantischer Ansätze für den Aufbau des Inhalts, zu denen unter anderem gehören:

- a) **Aufgabenbezogene Struktur**, die Inhaltsstruktur wird durch den Aufbau der Aufgaben in der Anwendung bestimmt. Für unterschiedliche Benutzer kann ein unterschiedlicher Aufgabenaufbau erforderlich sein, der auf unterschiedlichen Teilen der insgesamt zur Verfügung stehenden Aufgaben und/oder anderen Benutzerunterschieden beruht;
- b) **Nutzungsbezogene Struktur**, die Struktur ist in der Reihenfolge angeordnet, in der der Benutzer den Inhalt erwartungsgemäß anwendet, z. B. nach Wichtigkeit, Nutzungshäufigkeit oder individuellen Gesichtspunkten. Durch die Benutzerbeteiligung können für unterschiedliche Benutzer unterschiedliche Strukturen und unterschiedliche Inhaltsblöcke erforderlich sein;
 - 1) **Wichtigkeitsbezogene Struktur**: die Struktur des Inhalts beruht auf der angenommenen Reihenfolge der relativen Wichtigkeit verschiedener Inhaltsblöcke für den Benutzer. Unterschiedliche Strukturen können den Unterschieden in der relativen Wichtigkeit verschiedener Inhaltsblöcke für verschiedene Benutzer entsprechen;
 - 2) **Nutzungshäufigkeitsbezogene Struktur**: die Struktur des Inhalts basiert auf der angenommenen Reihenfolge der relativen Nutzungshäufigkeit verschiedener Inhaltsblöcke durch den Benutzer. Unterschiedliche Strukturen können den Unterschieden in der relativen Nutzungshäufigkeit verschiedener Inhaltsblöcke durch verschiedene Benutzer entsprechen;

- 3) **Nutzungsreihenfolgebezogene Struktur:** die Struktur des Inhalts beruht auf der angenommenen Reihenfolge der Nutzung verschiedener Inhaltsblöcke durch den Benutzer. Unterschiedliche Strukturen können Unterschieden in der Reihenfolge der Nutzung verschiedener Inhaltsblöcke durch verschiedene Benutzer entsprechen;
 - 4) **Übliche Struktur:** die Struktur des Inhalts erfolgt auf traditionelle Weise, auf die sie Personen, die sich damit vertraut machen, beschrieben, gelehrt oder vorgestellt wird oder auf die Forscher auf diesem Gebiet den Inhalt aufbauen. Diese traditionelle Struktur kann einen oder mehrere andere Strukturierungsansätze enthalten;
- c) **Zeitlich geordnete Struktur:** bei der der Inhalt auf der Grundlage von Zeiten oder Daten erkannt und geordnet wird, die für den Inhalt gelten;
- 1) **Zeitfolgenbezogene Struktur:** bei einmaligen Zeiten oder Daten ist eine zeitlich geordnete Struktur eine lineare Folge. Bei sich überschneidenden Zeiträumen kann eine nichtlineare Struktur erforderlich sein;
 - 2) **Verlaufsbezogene Struktur:** die Struktur des Inhalts beruht auf der Reihenfolge seiner Entwicklung/Entdeckung oder Ursachen und Wirkungen. Da zahlreiche Entwicklungen und/oder Entdeckungen auf einer Reihe von früheren Entwicklungen/Entdeckungen aufbauen können, muss die verlaufsbezogene Struktur keine vollständig lineare Anordnung sein.
- d) **Informationsmodellbezogene Struktur:** die Struktur des Inhalts wird durch ein Modell der Information bestimmt (z. B. in Kategorien, Begriffseinheiten und Attributen, Objekten oder Objektklassen);
- 1) **Struktur nach logischen Gruppen:** die Struktur des Inhalts richtet sich nach Gruppen, die auf bestimmten höheren logischen Begriffen beruhen. Einzelne Inhaltsblöcke können in einer solchen Struktur an verschiedenen Positionen erscheinen;
 - 2) **Alphabetische Struktur:** der Inhalt wird alphabetisch geordnet und beruht auf einem Index sinnvoller Deskriptoren. Obwohl das Ziel einer alphabetischen Anordnung eine lineare Struktur ist, kann eine Baumstruktur im Falle einer großen Anzahl von Einträgen den Zugriff erleichtern;
 - 3) **Allgemeine Granularitätsstruktur:** die Strukturierung des Inhalts erfolgt vom Allgemeinen zum Spezifischen oder vom Spezifischen zum Allgemeinen. Während Ähnlichkeiten mit der Programmtechnik für Objektklassen bestehen, kommt diese Art der Struktur häufig in der Pädagogik zur Anwendung, um die Entwicklung des Verstehens verschiedener Inhaltsarten zu unterstützen.
- e) Kombinationen von Ansätzen für unterschiedliche Nutzung.

ANMERKUNG 1 Unterschiedliche Informationsanbieter können die von ihnen angebotene Struktur des Inhalts auf der Grundlage unterschiedlicher Ansätze unterschiedlich aufbauen.

ANMERKUNG 2 Bei einigen Anwendungen, wie z. B. elektronischen Unterstützungssystemen, können die Anforderungen der Aufgabe wichtiger sein als andere strukturelle Faktoren, um die für den Benutzer zur Verfügung stehenden Möglichkeiten innerhalb der Anwendungsstruktur jederzeit einschränken zu können.

5.2.2 Aufbau von Multimedia-Anwendungen

Beim Aufbau von Multimedia-Anwendungen sollten semantische Ansätze für die Strukturierung des Inhalts genutzt werden, um Folgendes zu erleichtern:

- Ausführung der Aufgabe;
- Lernen und
- Erkundung des Systems.

5.3 Gestaltung der Navigationsstruktur

5.3.1 Allgemeines

Die Navigationsstruktur, die den Zugang des Benutzers zum Informationsinhalt bestimmt, muss als Teil der Festlegung der übergeordneten Gestaltung einer Multimedia-Anwendung entwickelt werden. Zur Navigationsstruktur gehören:

- übergeordnete Navigation zwischen zusammenhängenden Darstellungssegmenten und
- Navigation innerhalb von Darstellungssegmenten und Medienobjekten.

5.3.2 Übergeordnete Navigationsstruktur

5.3.2.1 Grundlegendes Konzept

Im Gegensatz zu Inhaltsblöcken, die semantischer Art sind und normalerweise nur logische Grenzen haben, stellen Darstellungssegmente die physische Umsetzung eines oder mehrerer Inhaltsblöcke dar und haben physische Grenzen. Elemente der Navigationssteuerung können physische Grenzen als Positionen für Navigationsaktionen erkennen und nutzen. Beispiele für Darstellungssegmente sind unter anderem: eine Web-Seite mit einem Verfahren für eine Aufgabe, ein Fenster mit mehreren Medien, die ein bestimmtes Thema beschreiben oder ein zusammenhängender Abschnitt einer Audio-Präsentation, in der ein bestimmter Begriff gelehrt wird.

Darstellungssegmente enthalten sowohl Informationsinhalt als auch die Navigationssteuerungselemente und Verknüpfungen, die es dem Benutzer ermöglichen, Zugriff auf diesen Informationsinhalt zu erhalten. Die Gestaltung der Darstellungssegmente sollte auf dem Aufbau der Inhaltsblöcke beruhen, sodass dem Benutzer das Verstehen der Inhaltsstruktur erleichtert wird. Darstellungssegmente können Folgendes darstellen:

- einzelne Inhaltsblöcke;
- größere Teile der Inhaltsstruktur mit mehreren Inhaltsblöcken und
- einen Teil eines Inhaltsblocks, wobei der Inhaltsblock über mehrere Darstellungssegmente aufgeteilt ist.

Bei der Gestaltung einer übergeordneten Navigation müssen Inhaltsblöcke den Darstellungssegmenten zugeordnet werden. Diese Zuordnung kann entweder eins zu eins erfolgen (z. B. $\{A \rightarrow 1\}$, $\{C \rightarrow 3\}$, $\{A1 \rightarrow 1X\}$, $\{A2 \rightarrow 1Y\}$), viele zu einem (z. B. $\{B1, B2, B3 \rightarrow 2\}$) oder eins zu vielen (z. B. $\{C1 \rightarrow 3X, 3Y\}$, $\{C2 \rightarrow 3Y, 3Z\}$), wie auf Bild 5 dargestellt.

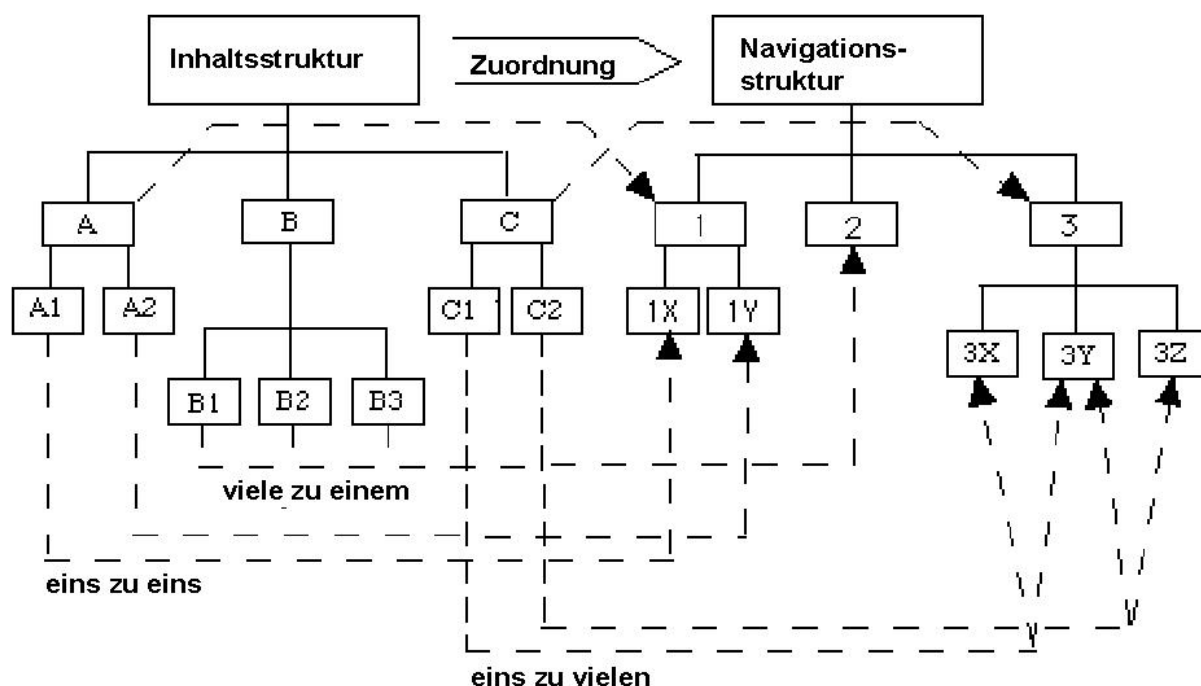


Bild 5 — Beispiel der Zuordnung von Inhaltsteilen zu Darstellungssegmenten

Für den Empfänger einer Information kann es (auf Grundlage des oben angeführten Begriffs der Inhaltsblöcke) erforderlich oder wünschenswert sein, Zugriff auf einzelne Inhaltsblöcke zu haben, ungeachtet dessen, wie diese physisch umgesetzt und dargestellt sind.

Um diesen Erfordernissen gerecht zu werden, müssen Navigationsmöglichkeiten so gestaltet werden, dass sie den Benutzer sowohl zu Darstellungssegmenten (die Teil der Multimedia-Gestaltung sind) als auch zu bestimmten Inhaltsblöcken (innerhalb von Darstellungssegmenten) führen. Die Bewegung zwischen Darstellungssegmenten kann eine größere Auswirkung auf die späteren Möglichkeiten für den Benutzer haben als die Bewegung zwischen Inhaltsblöcken in einem bestimmten Inhaltsabschnitt, weil der Benutzer möglicherweise nicht zu vorher besuchten Darstellungssegmenten zurückkehren kann.

ANMERKUNG Der Benutzer benötigt möglicherweise zusätzliche, über den Inhalt hinausreichende Informationen (z. B. Inhaltsverzeichnisse oder eine Inhaltsübersicht), um eine Navigationsstruktur nutzen zu können.

5.3.2.2 Übersicht über Inhalt und Navigationsstruktur

Die Navigationsstruktur sollte einen angemessenen Zugriff auf Inhaltsstrukturen innerhalb einer Multimedia-Anwendung ermöglichen.

5.3.2.3 Navigation zwischen mehreren Darstellungssegmenten

Der Benutzer sollte darüber informiert werden, wenn eine Navigationsaktion zum Ersatz des aktuellen durch ein anderes Darstellungssegment führt.

BEISPIEL Wenn der Benutzer eine Verknüpfung auswählt, zeigen Web-Browser vor der Aktivierung dieser Verknüpfung die Adresse an, damit der Benutzer entscheiden kann, ob er die Verknüpfung herstellen will oder nicht.

Adressen von Verknüpfungen zu einer neuen Web-Seite unterscheiden sich deutlich von Verknüpfungen zu Positionen auf der aktuellen Web-Seite.

5.3.3 Navigation innerhalb von Darstellungssegmenten und Medienobjekten

5.3.3.1 Grundlegendes Konzept

Darstellungssegmente werden mit einem oder mehreren Medienobjekt(en) (die dem Informationsempfänger den Inhalt anbieten) umgesetzt. Beispiele für Medienobjekte sind unter anderem: ein verschiebbares Textobjekt, eine grafische Darstellung oder ein Videoausschnitt.

Bei einer untergeordneten Gestaltung von Darstellungen müssen Medienobjekte in unterschiedlich großen Darstellungssegmenten ausgewählt und positioniert werden. Medienobjekte innerhalb eines einzelnen Darstellungssegments können entweder in einer Reihe, parallel oder in einer Kombination dargestellt werden.

BEISPIEL Ein Fenster enthält ein Textobjekt und mehrere Videoausschnitte.

Der Umfang von Medienobjekten reicht von der Darstellung der Struktur von Inhaltsblöcken bis zur Darstellung nur eines Teils eines Inhaltsblocks. Bild 6 verdeutlicht, wie elf Medienobjekte in einem einzelnen Darstellungssegment für die Darstellung von vier Inhaltsblöcken verwendet werden können (Inhaltsblock A bis Inhaltsblock D).

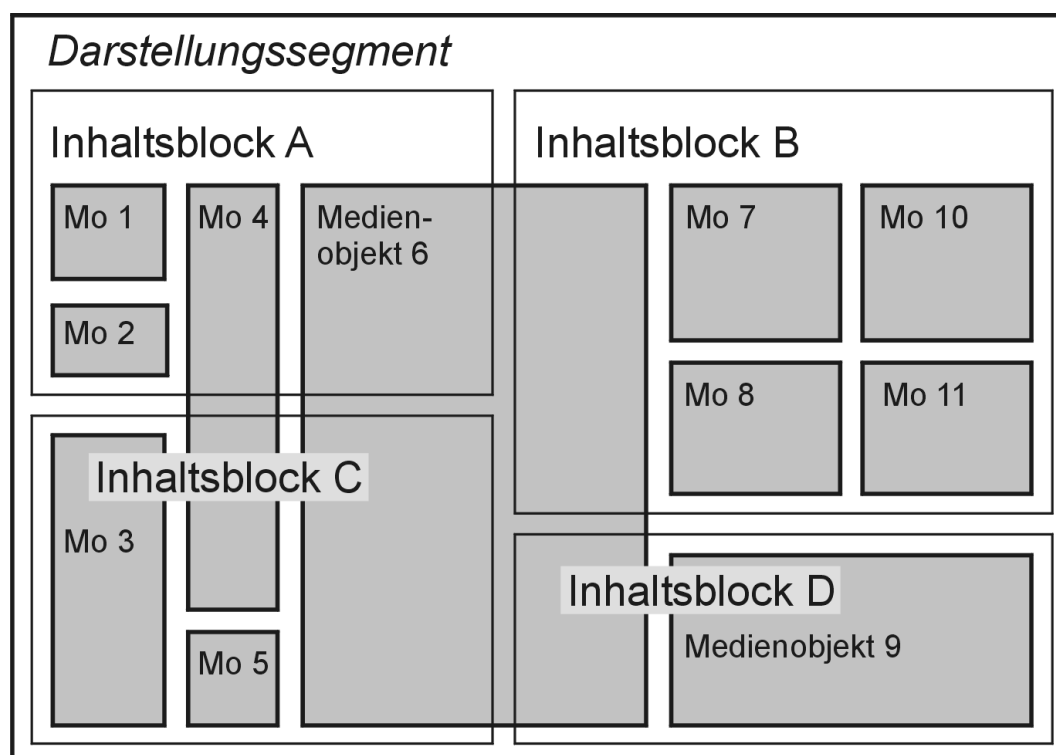


Bild 6 — Darstellungssegmente, Inhaltsblöcke und Medienobjekte

Das Zusammenspiel zwischen Medienobjekten, Darstellungssegmenten und Inhaltsblöcken ist von wesentlicher Bedeutung für die Detailgestaltung. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk darauf, dem Informationsempfänger die Möglichkeit zu bieten, so effizient wie möglich zum gewünschten oder geforderten Inhalt zu navigieren.

Es kann erforderlich sein, dass der Benutzer nicht mit jedem Medienobjekt einzeln sondern mit einem zusammengesetzten Medienobjekt interagieren muss. Zusammengesetzte Medienobjekte ermöglichen die Navigation zu einer Reihe von Medienobjekten, die dafür bestimmt sind, parallel und/oder der Reihe nach genutzt zu werden.

Durch die Erkenntnis, dass zusammengesetzte Medienobjekte auch ein einzelnes Medienobjekt enthalten können, kann sich der Schwerpunkt in der Navigationsgestaltung von einzelnen zu zusammengesetzten Medienobjekten verschieben.

Zusammengesetzte Medienobjekte können für die Synchronisation eines Medienstroms genutzt werden. Wenn zusammengesetzte Medienobjekte in Reihen angeordnet sind, muss die Synchronisation zwischen Objekten und der gesamten Reihe eventuell bei der Gestaltung der Navigationsstruktur berücksichtigt werden.

5.3.3.2 Zugriff auf Inhaltsblöcke

Medienobjekte mit inhaltsblocküberschreitenden Grenzen sollten Zugriffspunkte haben, die es ermöglichen, zu den Grenzen eines jeden Inhaltsblocks zu navigieren, der überschritten wird.

BEISPIEL 1 Einem Benutzer wird die Möglichkeit geboten, sich zum nächsten oder vorherigen Thema in einem Textobjekt, zu bewegen, in dem eine Reihe von Themen behandelt wird.

BEISPIEL 2 Ein Film, in dem mehrere Inhaltsblöcke in einer Folge dargestellt werden, bietet dem Benutzer die Möglichkeit, sich von jedem beliebigen Punkt des aktuellen Inhaltsblocks zum Beginn des nächsten Inhaltsblocks zu bewegen.

6 Navigationsgestaltung

6.1 Einführung in die Navigation

6.1.1 Anwendungsstruktur

Bei der Gestaltung von Multimedia-Anwendungen sollte der Aufbau von Darstellungssegmenten, Inhaltsblöcken und zusammengesetzten Medienobjekten in Übereinstimmung mit Abschnitt 5 berücksichtigt werden.

6.1.2 Navigationsstrukturen

Die Gestaltung der Navigationsstrukturen in einer Multimedia-Anwendung sollte den Bedürfnissen der Benutzer und den Anforderungen der Aufgaben im Rahmen technischer Einschränkungen (wie zum Beispiel Rechenanforderungen, Medieneinschränkungen, physische Einschränkungen und Zugriffsgeschwindigkeit/Bandbreite) entsprechen. Die Navigationsstruktur sollte:

- die für das Auffinden eines Darstellungssegments erforderlichen Benutzereingaben verringern und
- den Aufwand, der für das Auffinden des entsprechenden Inhalts in einem Darstellungssegment erforderlich ist, verringern.

Falls für die Aufgabe geeignet, sollten mehrere Arten des Zugriffs auf den Inhalt zur Verfügung stehen, um die unterschiedlichen Benutzeranforderungen und -erwartungen zu berücksichtigen.

BEISPIEL Ein erweiterungsfähiges Inhaltsverzeichnis, ein Index und eine Suchmaschine können alternative Verfahren für den Zugriff auf den Inhalt sein.

6.1.3 Inhaltsstruktur

Das System sollte es dem Benutzer ermöglichen, sich zu dem Inhaltsblock zu begeben, der seine aktuellen Aufgabenanforderungen erfüllt.

Dazu können unterschiedliche Inhaltsmengen und/oder -arten gehören, wie z. B.:

- eine Einführung in das inhaltliche Thema;
- ausführliche Informationen über das inhaltliche Thema;
- spezialisierte Information über die besondere Nutzung eines Inhalts;

- ### 6.1.4 Inhaltsgranularität

Wenn der Inhalt auf verschiedenen Ebenen der Granularität (Festlegungsgrad) vorhanden ist, sollten die Navigationsstrukturen Zugriff zu jeder dieser Ebenen ermöglichen.

6.1.5 Exploration

ANMERKUNG Bei einigen Anwendungen ist es einigen Benutzern möglicherweise nur gestattet, ausgewählte Teile der Inhaltsstruktur zu erkunden. Die Navigationsstruktur kann andererseits einigen Benutzern (z. B. Anfängern) einen beschränkten Zugriff ermöglichen, während andere (z. B. Fachleute) uneingeschränkten Zugriff haben.

Die Komplexität der Navigationsstruktur sollte den Anforderungen der Benutzerziele und -aufgaben entsprechen.

6.1.7 Verständnis

ANMERKUNG Bei der Entwicklung einer neuartigen Schnittstelle sind möglicherweise keine Benutzererwartungen vorhanden, die eingehalten werden müssen.

Wenn der Benutzer bei der Navigation Unterstützung benötigt, sollte diese entsprechend gewährt werden.

BEISPIEL 2 Dem Benutzer wird ein Pfad empfohlen, den er durch die Inhalts- und Navigationsstruktur verfolgen kann.

ANMERKUNG Es ist vorzuziehen, dass sich der Benutzer direkt zum gewünschten Inhalt begeben kann, ohne dass er unnötige Zwischenschritte unternehmen muss. Wenn sich der Benutzer jedoch nicht sicher ist, welchen Inhalt er benötigt, können Zwischenschritte und/oder andere Formen der Hilfestellung angemessen sein.

6.1.9 Festlegung der Navigationsmethoden

Die Aufgaben, Benutzer und die Art des Inhalts sollten berücksichtigt werden, wenn entschieden wird, ob die Navigation an einem bestimmten Punkt in der Anwendung

- automatisch;
- vorgegeben;
- benutzerbestimmt und
- adaptiv bestimmt ist.

6.1.10 Metaphern

Wenn Metaphern für die Navigationsunterstützung genutzt werden:

- a) sollten sie die Navigationsstruktur auf eine angemessene Weise darstellen;
- b) sollten sie alle notwendigen Komponenten der Navigationsstruktur darstellen können;
- c) sollten sie sich auf die Erfahrungen und Erwartungen des Benutzer beziehen;
- d) sollten die Grenzen der Metapher dem Benutzer mitgeteilt werden;
- e) sollte die Metapher die Ausführung der Aufgabe nicht beeinträchtigen.

ANMERKUNG Metaphern können auch genutzt werden, um die Inhaltsstruktur angemessen darzustellen.

6.2 Strukturen für die Navigation

6.2.1 Verwendung angemessener Navigationsstrukturen

Navigationsstrukturen, die auf den Anforderungen der Benutzer, der Aufgaben und des Inhalts beruhen, sollten aus linearen Strukturen, Baumstrukturen/hierarchischen Strukturen, Netzwerkstrukturen und/oder Kombinationen daraus entwickelt werden.

6.2.2 Lineare Strukturen

6.2.2.1 Anwendung linearer Strukturen

Lineare Strukturen sollten verwendet werden, wenn die Erwartungen oder die Aufgabe des Benutzers auf eine sequenzielle Abhängigkeit oder eine zeitliche Anordnung hindeuten.

ANMERKUNG 1 Eine lineare Navigationsstruktur kann auch verwendet werden, um für eine bestimmte Benutzergruppe (z. B. Anfänger) einen vordefinierten Navigationspfad durch ein System festzulegen (z. B. in Form einer geführten Tour).

ANMERKUNG 2 Wenn es möglich sein soll, ohne zwingend erforderlich zu sein, durch die gesamte Anwendung hindurch einem logischen linearen Pfad zu folgen, können lineare Strukturen besonders angebracht sein. Diese Anwendung logischer linearer Strukturen kann eine Reihe unterschiedlicher Touren innerhalb derselben Anwendung ermöglichen.

6.2.2.2 Aufbau linearer Strukturen

Die Gestaltung linearer Strukturen sollte auf einer oder mehreren der folgenden Überlegungen beruhen:

- a) aufgabenbezogene Struktur;
- b) nutzungsbezogene Struktur;
- c) zeitlich geordnete Struktur,
- d) informationsmodellbezogene Struktur.

6.2.2.3 Ausgangspunkt einer linearen Struktur

Wenn es notwendig ist, einen Ausgangspunkt festzulegen, zu dem wieder zurückgekehrt werden soll, sollte der Ausgangspunkt einer linearen Struktur für den Benutzer deutlich erkennbar sein.

ANMERKUNG Die höchste Ebene in der Hierarchie ist üblicherweise der Ausgangspunkt bei einer Baumstruktur.

6.2.2.4 Navigation in linearen Strukturen

Falls für die Aufgabe zutreffend, sollte das System dem Benutzer Mittel bieten, um

- sich zwischen Positionen in der Struktur hin- und herzubewegen;
- sich an den Anfang oder das Ende der Struktur zu begeben und
- direkten Zugriff auf eine bestimmte Position innerhalb der Struktur zu erlangen.

BEISPIEL 1 In einem Kapitel mit mehreren Seiten begibt sich der Benutzer von einer Seite zur nächsten (oder zur vorherigen).

BEISPIEL 2 In einem Textobjekt bewegt sich der Benutzer vorwärts (oder zurück) zu einem bestimmten Satz.

BEISPIEL 3 Der Benutzer bewegt sich vor (oder zurück) zu einer bestimmten Strophe in einem Lied, das durch ein Audio-Objekt dargestellt wird.

BEISPIEL 4 Der Benutzer bewegt sich von einer bestimmten Position auf einer Seite zum Anfang der Seite.

BEISPIEL 5 Der Benutzer bewegt sich von einer nachfolgenden Seite in einem mehrseitigen Kapitel zur ersten Seite des Kapitels.

BEISPIEL 6 Der Benutzer navigiert zwischen unterschiedlichen Audio-Botschaften, indem er den restlichen Teil der aktuellen Botschaft überspringt.

ANMERKUNG 1 In der Regel sind diese Positionen zum Navigieren geeignet, es sei denn, es besteht ein Grund, sie auszuschließen.

ANMERKUNG 2 Durch lineare Strukturen wird die Fähigkeit des Benutzers eingeschränkt, sich durch sequenziellen Zugang zu einem bestimmten Element in der Struktur zu bewegen. Diese Fähigkeit kann jedoch durch ein Suchsteuerungselement und/oder die Unterstützung zum Erstellen von Lesezeichen für eine bestimmte Position erhöht werden.

ANMERKUNG 3 Die Abschnitte 8 und 9 enthalten zusätzliche Navigationsfunktionen.

6.2.3.1 Anwendung von Baumstrukturen

ANMERKUNG 1 Baumstrukturen können besonders bei komplexen Inhalten angebracht sein.

BEISPIEL 1 In einer Anwendung wird dem Benutzer der Inhalt nach und nach dargeboten: eine Einleitung, die Einzelheiten, Hintergrundinformation zu den Einzelheiten.

BEISPIEL 2 Ein elektronisches Dokument ist in Kapitel und Unterkapitel gegliedert.

Die Gestaltung von Baumstrukturen sollte auf einer oder mehreren der folgenden Überlegungen beruhen:

- ### 6.2.3.3 Ausgangspunkt einer Baumstruktur

ANMERKUNG Die höchste Ebene in der Hierarchie ist üblicherweise der Ausgangspunkt einer Baumstruktur.

Falls für die Aufgabe geeignet, sollte das System dem Benutzer Mittel bieten, um:

- ANMERKUNG** Die Abschnitte 8 und 9 enthalten zusätzliche Navigationsfunktionen.

6.2.4 Netzwerkstrukturen

6.2.4.1 Verwendung von Netzwerkstrukturen

Netzwerkstrukturen sollten in Betracht gezogen werden, wenn zwischen einzelnen Inhaltsteilen mehrere Beziehungen bestehen.

ANMERKUNG Für die lineare Navigation durch eine Baumstruktur kann dem Benutzer ein vorgegebener linearer Pfad als Hilfe zur Verfügung gestellt werden.

6.2.4.2 Aufbau von Netzwerkstrukturen

Die Gestaltung von Netzwerkstrukturen sollte auf einer oder mehreren der folgenden Überlegungen beruhen:

- die Anforderungen verschiedener Anwendungen oder Aufgaben;
- die Bedürfnisse verschiedener Benutzergruppen;
- die Anforderungen eines unterschiedlichen inhaltlichen Aufbaus;
- die Anforderungen zeitlicher Beziehungen;
- weitere in 6.2.2.2 angeführte Überlegungen.

6.2.4.3 Ausgangspunkt einer Netzwerkstruktur

Wenn es notwendig ist, einen Ausgangspunkt festzulegen, zu dem wieder zurückgekehrt werden soll, sollte der Ausgangspunkt einer Netzwerkstruktur für den Benutzer deutlich erkennbar sein. Da es für Netzwerkstrukturen mehrere mögliche Ausgangspunkte geben kann, kann der Begriff Ausgangspunkt auf verschiedene Weise definiert werden, u. a.:

- ein vom System vorgegebener Ausgangspunkt;
- die Position, an der der Benutzer begann, die Struktur zu nutzen, unabhängig vom Ausgangspunkt der Anwendung und
- eine vom Benutzer als bevorzugter Ausgangspunkt festgelegte Position.

6.2.4.4 Navigation in Netzwerkstrukturen

Dem Benutzer sollten sinnvolle Alternativen für die Navigation zur Verfügung stehen, deren Unterschiede deutlich gemacht werden. Falls für die Aufgabe geeignet, sollte das System dem Benutzer Mittel bieten, um:

- zurück zum vorherigen Inhaltsthema zu gehen;
- zu einem damit in Zusammenhang stehenden Inhaltsthema zu gehen oder
- sich zu einem Inhaltsverzeichnis oder Index zu begeben.

ANMERKUNG Die Abschnitte 8 und 9 enthalten zusätzliche Navigationsfunktionen.

7 Allgemeine Richtlinien zu Steuerungselementen

7.1 Kompatibilität von Elementen zur Mediensteuerung

Wenn bei der Entwicklung von Software-Steuerungselementen auch Hardware-Steuerungselemente für die gleichen Aufgaben vorgesehen werden, dann sollten die Software-Steuerungselemente in Verhalten und/oder Erscheinung mit den Hardware-Steuerungselementen vergleichbar sein.

BEISPIEL In der Software wird die Gestaltung und Funktionalität von Schaltknöpfen an Videokassettenrecordern nachgeahmt.

7.2 Benutzerzugang zu Steuerungselementen

Die Aktivierung von Steuerungselementen durch direkte Manipulation ist zwar die bevorzugte Vorgehensweise, jedoch sollten auch alternative Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um den Zugriff, wie in ISO/TS 16071 festgelegt, zu unterstützen.

7.3 Einfachheit der Individualisierung

Wenn verschiedene Medien zur Verfügung stehen, sollte es dem Benutzer leicht gemacht werden, zwischen ihnen zu wählen.

BEISPIEL Der Benutzer kann sich entscheiden, ob die Information durch eine Video- und/oder eine Audiodarstellung mitgeteilt werden soll.

7.4 Eignung von Mediensteuerungselementen

Das System sollte dem Benutzer durch geeignete Mediensteuerungsfunktionen eine Vorgehensweise für die aktuellen Medien und Benutzeraufgabe(n) bieten.

BEISPIEL Für die Bewegung durch den Text wird eine Bildlaufleiste verwendet.

7.5 Aufgabenabhängige Gruppen

Je nach der (den) aktuellen Aufgabe(n) können dem Benutzer verschiedene Gruppen der Steuerungselemente zur Verfügung gestellt werden.

BEISPIEL Benutzern, deren Kenntnisse bezüglich eines bestimmten Begriffs geprüft werden, ist es möglicherweise nicht gestattet, das Abspielen und erneute Abspielen zusammengesetzter Medienobjekte zu steuern. Benutzern, die etwas über den Begriff lernen, kann es jedoch gestattet sein, das Abspielen und erneute Abspielen desselben zusammengesetzten Medienobjekts zu steuern.

7.6 Mindestumfang von Mediensteuerungen

Wenn es nicht angebracht ist, alle Steuerungselemente gleichzeitig anzubieten, sollte ein Minimum an Steuerungselementen zur Verfügung gestellt werden, auf die der Benutzer jederzeit direkten und einfachen Zugriff hat.

BEISPIEL 1 Eine Bildlaufsteuerung ist die einzige aktuelle Mediensteuerung, die bei der Bewegung durch ein großes Textobjekt angezeigt wird.

BEISPIEL 2 In einem dynamischen Medium stehen Wiedergabe und Stopp jederzeit zur Verfügung.

7.7 Gruppierung von Elementen der Mediensteuerung

Elemente der Mediensteuerung sollten in logischen Gruppen dargestellt werden (siehe 5.6 von 9241-12:1998).

BEISPIEL 1 Steuerungselemente für die Einstellung von Videoattributen (Farbton, Sättigung, Helligkeit) werden zusammen dargestellt.

BEISPIEL 2 Steuerungselemente für dynamische Medien (Wiedergabe, Vorspulen, Zurückspulen) werden zusammen dargestellt.

7.8 Steuerbarkeit von Medienobjekten

Das System sollte dem Benutzer Mittel für die Auswahl und Steuerung von Medienobjekten zur Verfügung stellen.

BEISPIEL Für die Auswahl zwischen alternativen Medien stehen Schaltflächen zur Verfügung.

7.9 Unterscheidbare Steuerungselemente

Steuerungselemente sollten von anderen dargebotenen Informationen unterscheidbar sein. Durch die nachfolgenden Merkmale oder Verfahren kann diese Unterscheidbarkeit unter anderem erreicht werden:

- Steuerungselemente sind visuell eindeutig (z. B. durch Größe, Farbe, Form und/oder Position);
- Steuerungselemente werden beschriftet;
- Steuerungselemente werden bei Positionierung des Zeigers in einem Bereich der Darstellung vor Aktivierung des Steuerungselements unterscheidbar;
- falls die Steuerungselemente nicht eindeutig sind (z. B. um Verwirrung zu vermeiden oder den Aufgabenanforderungen zu entsprechen), werden dem Benutzer Mittel zur Verfügung gestellt, Informationen über verfügbare Steuerungselemente zu erhalten;
- der Benutzer wird vom System über die Beziehungen zwischen dem Bildschirm und eingebetteten Steuerungselementen informiert;
- der Benutzer wird vom System über die Möglichkeit der Nutzung von sprachaktivierten Steuerungselementen im aktuellen Abschnitt der aktiven Anwendung informiert.

7.10 Verborgene Steuerungselemente

Wenn Steuerungselemente nur bei Positionierung des Zeigers in dem Bereich, der das Steuerungselement enthält, sichtbar werden, sollte es einen eindeutigen Hinweis darauf geben, dass sich Steuerungselemente in der Darstellung befinden und dass das Vorhandensein von verborgenen Steuerungselementen sichtbar wird, wenn der Zeiger über einen Bereich bewegt wird, der ein Steuerungselement enthält.

7.11 Medienstatus

Der aktuelle Status verfügbarer Medien sollte immer zugänglich sein.

BEISPIEL 1 Der Benutzer ist in der Lage, den Download-Status einer Web-Seite zu bestimmen.

BEISPIEL 2 Der Benutzer ist in der Lage, den Wiedergabe-Status eines Videos zu bestimmen.

BEISPIEL 3 Der Benutzer ist in der Lage, die Position innerhalb eines Videos zu bestimmen.

7.12 Status von Steuerungselementen

Der aktuelle Status verfügbarer Steuerungselemente sollte immer zugänglich sein.

BEISPIEL Aktivierte Steuerungselemente werden in umgekehrter Reihenfolge angezeigt, um sie von anderen verfügbaren Steuerungselementen zu unterscheiden, die im normalen Format angezeigt werden.

7.13 Inaktive Steuerungselemente

Auf den inaktiven Status von Steuerungselementen, die normalerweise zur Verfügung stehen, derzeit aber nicht aktiv sind, sollte deutlich hingewiesen werden.

BEISPIEL Steuerungselemente, die derzeit nicht verfügbar sind, werden in Hellgrau angezeigt, um sie von zur Verfügung stehenden Steuerungselementen zu unterscheiden, die in Schwarz angezeigt werden.

7.14 Einheitliche Steuerungselemente

Steuerungselemente sollten für alle Medien, für die sie zur Verfügung stehen, einheitlich dargestellt werden und funktionieren.

BEISPIEL Verknüpfungen (z. B. Hypertext-Links), die Zugang zu einem anderen Abschnitt des aktuellen Mediums oder zu einem anderen Medium bieten, werden alle mit einem einzigen Klick aktiviert.

ANMERKUNG Einheitlichkeit kann Folgendes beinhalten:

- das Medium, das gesteuert wird;
- das Medium, in dem die Steuerungselemente genutzt werden;
- allgemeine Richtlinien zur Gestaltung von Steuerungselementen (z. B. ISO 9241-12);
- allgemeine Richtlinien zur Benutzerführung (z. B. ISO 9241-13).

7.15 Einfacher Zugriff

Durch die Steuerungselemente sollte einzelnen Benutzern ein einfacher Zugriff auf Medienkomponenten ermöglicht werden, die ihren individuellen Bedürfnissen gerecht werden.

ANMERKUNG Hierfür ist es möglicherweise erforderlich, dass die Steuerungselemente so umgesetzt werden, dass sie damit vereinbar sind, Benutzern mit besonderen Bedürfnissen (wie in ISO/TS 16071 beschrieben) den Zugriff zu ermöglichen.

7.16 Rückmeldung über Verwendung von Steuerungselementen

Das System sollte dem Benutzer nach ISO 9241-16:1999, Abschnitt 6, Objektmanipulation, eine sofortige Rückmeldung über die Auswirkungen der Verwendung von Steuerungselementen erstatten.

7.17 Beziehung zwischen Steuerungselementen

Die Beziehung von Steuerungselementen zu dem/den gesteuerten Medium/Medien sollte für den Benutzer eindeutig erkennbar sein.

BEISPIEL 1 Wenn mehrere ähnliche Steuerungselemente sichtbar sind, werden sie eindeutig beschriftet, um sie voneinander zu unterscheiden und sie in Beziehung zu dem Medium zu setzen, das sie steuern.

BEISPIEL 2 Die Anordnung der Steuerungselemente für die zu steuernden Elemente erfolgt einheitlich (z. B. direkt darunter).

7.18 Gestaltung spezifischer Steuerungselemente

Einzelne Steuerungselemente sollten entsprechend den Dialogtypen gestaltet werden, in denen sie angewendet werden. Gestalter sollten sich, sofern zutreffend, auf die folgenden Internationalen Normen beziehen:

- ISO 9241-12 enthält allgemeine Richtlinien zu bildschirmorientierter Informationsdarstellung;
- ISO 9241-13 enthält Richtlinien zur Benutzerführung;
- ISO 9241-16 enthält Richtlinien zur Dialogführung mittels direkter Manipulation und
- ISO/IEC 18035 enthält Richtlinien zur Informationstechnik — Bildschirmsymbole und Funktionen zur Kontrolle multimedialer Software-Anwendungen.

8 Verknüpfungen

8.1 Zugriff des Benutzers auf Verknüpfungen

Die Aktivierung von Verknüpfungen durch direkte Manipulation (wie für die Auswahl eines angezeigten Objekts mit einem Eingabegerät) ist zwar die bevorzugte Vorgehensweise, jedoch sollten auch alternative Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um den Zugriff, wie in ISO/TS 16071 festgelegt, zu unterstützen.

8.2 Anwendung von Verknüpfungen

8.2.1 Allgemeine Anwendung von Verknüpfungen

Verknüpfungen sollten angewendet werden, um dem Benutzer, dem System oder einer Kombination aus Benutzer und System die Navigation zwischen bestimmten Positionen in einer Multimedia-Anwendung zu ermöglichen.

BEISPIEL 1 Eine Verknüpfung in einem Textobjekt wird verwendet, um die Wiedergabe eines Video-Objekts zu starten, das die Veranschaulichung von Material unterstützen soll, das an dieser Textstelle beschrieben wird.

BEISPIEL 2 Eine temporäre Verknüpfung, die mit einem laufenden Video-Objekt in Verbindung steht, wird genutzt, um ein Textobjekt anzuzeigen, das Hintergrundinformationen zu einer Person liefert, die im Video-Objekt zu sehen ist, während das Video weiter abgespielt wird.

BEISPIEL 3 Eine Verknüpfung zu einem Bild wird genutzt, um ein Textobjekt anzuzeigen, das eine Kritik des künstlerischen Aufbaus des Bild-Objekts liefert.

ANMERKUNG Verknüpfungen sind besonders für alle Navigationsaktionen zwischen Inhaltsblöcken angebracht, da die Grenzen der Inhaltsblöcke für den Benutzer möglicherweise nicht deutlich erkennbar sind.

8.2.2 Anwendung von systemaktivierten Verknüpfungen

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollten systemaktivierte Verknüpfungen angewendet werden, wenn:

- Medien innerhalb eines zusammengesetzten Medienobjekts aufeinander abgestimmt oder in eine bestimmte Folge gebracht werden müssen oder
- es für die Aufgabe(n) erforderlich ist, dass die Reihenfolge und zeitliche Abfolge der Darstellung vom System gesteuert wird.

8.2.3 Anwendung benutzeraktivierter Verknüpfungen

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollten benutzeraktivierte Verknüpfungen immer dann angewendet werden, wenn es die Aufgabe(n) erfordert (erfordern), dass der Benutzer zu/zwischen bestimmten Positionen in einer Anwendung navigiert.

8.2.4 Anwendung fester Verknüpfungen

Feste Verknüpfungen sollten immer dann angewendet werden, wenn eine Verknüpfung an einer bestimmten Position eines Darstellungssegments ständig zur Verfügung stehen muss.

8.2.5 Anwendung temporärer Verknüpfungen

Temporäre Verknüpfungen sollten immer dann angewendet werden, wenn der Zugriff auf den Inhalt auf einen bestimmten Zeitpunkt während der Anwendung eines Darstellungssegments beschränkt werden muss.

BEISPIEL 1 Eine Verknüpfung zu einem Hinweis wird erst nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne angezeigt, wenn der Benutzer nicht reagiert hat.

BEISPIEL 2 Verknüpfungen zu zusätzlichen Erklärungen werden nur zu entsprechenden Zeitpunkten während einer Videodarstellung angezeigt.

ANMERKUNG 1 Die Verfügbarkeitsdauer einer temporären Verknüpfung kann auf einer festgelegten Zeitspanne von ihrer erstmaligen Darstellung an beruhen oder so lange existieren, wie bestimmte Bedingungen innerhalb des Darstellungssegments vorherrschen.

ANMERKUNG 2 Wenn für die Aufgabe erforderlich, kann eine temporäre Verknüpfung bei sich ändernden Bedingungen innerhalb eines Darstellungssegments wiederholt zur Verfügung gestellt werden.

8.2.6 Verfügbarkeitsdauer temporärer Verknüpfungen

Die Verfügbarkeitsdauer einer temporären Verknüpfung sollte ausreichend lang sein, damit sie für die Darstellung, die Aufgabe und die Fähigkeit des Benutzers, sie zu verwenden, geeignet ist. Temporäre Verknüpfungen sollten einheitlich mindestens so lange zur Verfügung stehen, dass dem Benutzer genug Zeit bleibt, um

- a) sie zu erkennen;
- b) die Absicht zu entwickeln, ihnen zu folgen und
- c) und sie zu aktivieren.

8.2.7 Fehlervermeidung bei temporären Verknüpfungen

Um Fehler bei der Aktivierung zu vermeiden, sollte verschiedene temporäre Verknüpfungen, die an der gleichen Stelle zur Verfügung stehen, durch ein ausreichendes Zeitintervall voneinander getrennt werden, um sicherzustellen, dass die gewünschte Verknüpfung ausgewählt wird.

BEISPIEL Das Auswählen einer temporären Verknüpfung durch den verbalen Befehl, zu Thema A zu „gehen“ (en: „GO“) wird von einer temporären Verknüpfung zum Thema B durch eine Zeitspanne von 5 s getrennt, während der durch den verbalen Befehl „GO“ keine Verknüpfung aktiviert wird.

8.2.8 Anwendung berechneter Verknüpfungen

Berechnete Verknüpfungen sollten angewendet werden, wenn:

- a) sich der Informationsinhalt der Anwendung im Laufe der Zeit verändert;
- b) die Bedürfnisse des Benutzers (der Benutzer) im Voraus nicht genau bestimmt werden können und
- c) sich die Benutzeraufgaben im Laufe der Zeit ändern.

BEISPIEL Suchmaschinen im Netz bieten berechnete Verknüpfungen an, um für jede Suche die aktuellsten Ergebnisse zu liefern und um Antworten für einen größeren Suchumfang zu entwickeln, als vorhersehbar ist und in einer festgelegten Menümenge gestaltet werden kann.

8.2.9 Erkennen von berechneten Verknüpfungen

Wenn für die Aufgabe geeignet, sollte der Benutzer vom System darauf aufmerksam gemacht werden, dass es sich um eine berechnete Verknüpfung handelt.

BEISPIEL 1 Berechnete Verknüpfungen zu einer Produktauswahl aus einer Datenbank werden in einer E-Commerce-Anwendung in einer anderen Schriftart als feste Verknüpfungen angezeigt.

BEISPIEL 2 Um anzuzeigen, dass es sich um eine berechnete Verknüpfung handelt, wird zu Beginn ein eindeutiges Symbol verwendet.

ANMERKUNG 1 Zu einem späteren Zeitpunkt in der Nutzung der Anwendung stehen berechnete Verknüpfungen aus verschiedenen Gründen (die oft mit Veränderungen der verfügbaren Information zusammenhängen) möglicherweise nicht zur Verfügung.

ANMERKUNG 2 Dies ist besonders dann wichtig, wenn das Darstellungssegment vor einem erneuten Laden neu berechnet werden muss.

8.2.10 Speichern berechneter Verknüpfungen

Wenn für die Aufgabe geeignet, sollte das System den Benutzern das Speichern von berechneten Verknüpfungen ermöglichen, damit diese auch zukünftig je nach Erfordernis und wenn möglich genutzt werden können.

8.2.11 Erstellen benutzerdefinierter Verknüpfungen

Wenn für die Aufgabe geeignet, sollte dem Benutzer ein Steuerungselement zur Verfügung gestellt werden, mit dem Verknüpfungen zur aktuellen Position in der Anwendung hergestellt werden können. Dieses Steuerungselement sollte alle relevanten Positionen jedes einzelnen der aktuell genutzten Medienobjekte speichern.

Benutzerdefinierte Verknüpfungen können:

- an einer einzelnen Position gespeichert sein, auf die während der gesamten Anwendung ständig Zugriff besteht (z. B. eine Lesezeichen-Datei) oder
- als Verknüpfungen zu Kommentaren gespeichert sein, die an einer bestimmten Position in einem bestimmten Darstellungssegment dargestellt werden.

BEISPIEL 1 Es wird dem Benutzer gestattet, Darstellungssegmente als Lesezeichen zu speichern, um möglicherweise später zu ihnen zurückzukehren.

BEISPIEL 2 Es wird dem Benutzer gestattet, eine bestimmte Position in einem Audio-Objekt zu speichern, um später direkt zu diesem Teil der Darstellung zurückkehren zu können.

BEISPIEL 3 Der Benutzer erstellt einen Kommentar und eine Verknüpfung, um den Eindruck eines Bildes festzuhalten, das zum ersten Mal betrachtet wurde.

8.2.12 Benutzerdefinierte Verknüpfungen für mehrere Benutzer

Bei einer Anwendung, die von mehreren Benutzern genutzt wird, sollten sich die benutzerdefinierten Verknüpfungen eines jeden Benutzers getrennt speichern lassen. Wenn für die Aufgabe zutreffend, sollte das System den Benutzern ermöglichen:

- nur die von ihnen definierten Verknüpfungen zu nutzen;
- alle von einer bestimmten Benutzergruppe definierten Verknüpfungen zu nutzen oder
- alle von allen Benutzern definierten Verknüpfungen zu nutzen.

BEISPIEL 1 Jeder Benutzer definiert und nutzt seine eigenen, persönlichen Lesezeichen.

BEISPIEL 2 Jeder Benutzer einer Ausbildungsanwendung nutzt sowohl die von ihm selbst als auch die vom Ausbilder definierten Verknüpfungen.

BEISPIEL 3 In einer Gruppe von Schülern nutzt jeder Benutzer alle von der Gruppe definierten Verknüpfungen.

8.3 Unterscheidbarkeit von Verknüpfungen

Jede Verknüpfung in einem Darstellungssegment sollte von allen anderen Verknüpfungen in diesem Darstellungssegment sowie von anderen Teilen der Darstellung unterscheidbar sein.

BEISPIEL 1 Textverknüpfungen werden in einer besonderen Farbe, Form, Schriftart oder Formatvorlage angezeigt, die sich von dem restlichen Textmaterial unterscheiden.

BEISPIEL 2 Wenn in einem Darstellungssegment Verknüpfungen zu mehreren Beispielen enthalten sind, tragen sie unterschiedliche Bezeichnungen, wie z. B.: BEISPIEL 1, BEISPIEL 2, BEISPIEL 3.

BEISPIEL 3 Bei Verknüpfungen, die von den einzelnen Gruppenmitgliedern erstellt werden, werden die Initialen desjenigen Mitglieds vorangestellt, das die Verknüpfung erstellt hat.

BEISPIEL 4 Verknüpfungen zu PDF-Dateien wird ein PDF-Symbol vorangestellt.

8.4 Informationen über Verknüpfungen

8.4.1 Information über das Ziel einer Verknüpfung

Das System sollte es dem Benutzer ermöglichen, Informationen über den Inhalt des Ziels einer Verknüpfung zu erhalten.

ANMERKUNG Dies kann durch mehrere Vorgehensweisen erfolgen, u. a.:

- keine bedeutungslose Bezeichnung der Verknüpfung, wie etwa „hier klicken“, sondern vielmehr eine selbstbeschreibende Bezeichnung;
- ein unverwechselbares Icon, das vom Benutzer erkannt wird und
- zusätzlicher beschreibender Inhalt.

BEISPIEL Der Benutzer kann vor der Verwendung einer Verknüpfung zusätzlichen beschreibenden Inhalt bewerten.

8.4.2 Information über die Position des Verknüpfungsziels

Das System sollte es dem Benutzer ermöglichen festzustellen, ob sich das Ziel der Verknüpfung innerhalb oder außerhalb des aktuellen Darstellungssegments befindet.

ANMERKUNG Wenn der Benutzer einer Verknüpfung zu einem außerhalb gelegenen Darstellungssegment folgt, können Schwierigkeiten bei der Rückkehr zum aktuellen Darstellungssegment auftreten, besonders dann, wenn die Verknüpfung dynamisch erstellt wurde.

BEISPIEL Interne Textverknüpfungen erscheinen in normaler Schrift, während externe Verknüpfungen fett gedruckt angezeigt werden.

8.4.3 Information über die Verfügbarkeitsdauer einer Verknüpfung

Das System sollte es dem Benutzer ermöglichen, Informationen über die Verfügbarkeitsdauer einer Verknüpfung einzuholen.

ANMERKUNG Diese Information kann dem Benutzer helfen, eine bessere Auswahl zwischen festen Verknüpfungen, temporären Verknüpfungen und berechneten Verknüpfungen zu treffen, damit keine Möglichkeit verpasst wird, bestimmte Inhalte zu besuchen.

BEISPIEL 1 Der Benutzer erkennt eine temporäre Verknüpfung daran, dass zu Beginn ihres Namens das Symbol einer Sanduhr erscheint.

BEISPIEL 2 Der Benutzer erkennt eine berechnete Verknüpfung am kursiv geschriebenen Namen.

BEISPIEL 3 Der Benutzer erkennt eine feste Verknüpfung auf Grund der Abwesenheit einer Codierung, die auf eine temporäre bzw. berechnete Verknüpfung schließen ließe.

8.4.4 Verknüpfungen zu Informationen über den Medientyp

Wenn Medientypen für den Benutzer ein Problem darstellen können, sollte das System dem Benutzer ermöglichen, Informationen darüber einzuholen, um welchen Medientyp es sich beim Verknüpfungsziel handelt.

ANMERKUNG Wenn das System nicht in der Lage ist, bestimmte Medientypen darzustellen, kann es für den Benutzer wünschenswert sein, Verknüpfungen zu derartigen Medientypen vermeiden zu können.

BEISPIEL Die angezeigte Beschreibung einer Verknüpfung besagt, dass es sich bei dem Verknüpfungsziel um ein Streamer-Medium handelt. Dies ist eine Warnung für Benutzer, die diesen Medientyp nicht verarbeiten können, der Verknüpfung nicht zu folgen.

8.4.5 Information über die Ladedauer der Verknüpfung

Wenn für die Aufgabe geeignet, sollte das System dem Benutzer ermöglichen, Informationen über die Ladedauer des Verknüpfungsziels einzuholen.

BEISPIEL Informationen über die Größe eines Bildes helfen dem Benutzer bei der Entscheidung, ob die Zeit für den Ladevorgang aufgebracht werden soll oder nicht.

8.4.6 Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf

Wenn für die Aufgabe geeignet und wenn keine Beeinträchtigung der Inhaltsdarstellung erfolgt, sollte das System dem Benutzer für jede Verknüpfung einen Hinweis auf den Verlauf bieten, der darüber Auskunft gibt, ob der Benutzer die Position, auf die durch die Verknüpfung verwiesen wird, schon zu einem früheren Zeitpunkt besucht hat.

ANMERKUNG 1 Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf sind für die Erforschung des Inhalts angemessener als für wiederholte Verarbeitungsaufgaben.

ANMERKUNG 2 Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf können Informationen darüber enthalten, wann der Benutzer die Position, auf die durch die Verknüpfung hingewiesen wird, das letzte Mal besucht hat.

8.4.7 Mehrfache Verknüpfungsverläufe

Wenn mehrere Benutzer einzeln von der Anwendung identifiziert werden, sollte das System allen Benutzern ihren eigenen Verknüpfungsverlauf bereitstellen, in dem nur der Inhalt gespeichert wird, den sie selbst besucht haben.

8.4.8 Zeitabhängigkeit des Verknüpfungsverlaufs

Die Verfügbarkeitsdauer der Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf sollte sich nach den Anforderungen der Aufgabe und den Bedürfnissen der einzelnen Benutzer richten.

8.4.9 Voreingestellte Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf

Die Voreinstellung für alle Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf sollte anzeigen, dass die Verknüpfungen nicht genutzt wurden.

8.4.10 Rücksetzen der Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf

Der Benutzer sollte die Möglichkeit haben, alle Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf leicht in die Voreinstellung zurückzusetzen.

8.4.11 Rücksetzen einzelner Hinweise auf den Verknüpfungsverlauf

Der Benutzer sollte die Möglichkeit haben, einen einzelnen Hinweis auf den Verknüpfungsverlauf in die Voreinstellung zurückzusetzen.

9 Navigationsfunktionen

9.1 Anwendungsbereich von Navigationsaktionen

9.1.1 Bereitstellung von Navigationsinformationen für den Benutzer

Das System sollte Informationen bereitstellen, um die Navigationsanforderungen des Benutzers zu unterstützen.

ANMERKUNG Diese Information kann entweder ständig oder auf Wunsch des Benutzers dargestellt werden.

BEISPIEL 1 Eine Inhaltsangabe der Web-Site kann den Benutzer dabei unterstützen, sich in der Inhaltsstruktur zurechtzufinden, sodass er sich für eine weitere Verwendung mit dem Aufbau vertraut machen kann.

BEISPIEL 2 Ein Index kann den Benutzer beim Auffinden eines bestimmten Teils eines Inhalts unterstützen.

9.1.2 Auswirkung von Navigationsaktionen

Die Auswirkungen von Navigationsaktionen sollten vom System für den Benutzer deutlich erkennbar gemacht werden. Navigationsaktionen können sich auswirken auf:

- die gesamte Anwendung;
- ein Darstellungssegment;
- einen Inhaltsblock;
- ein zusammengesetztes Medienobjekt oder
- ein spezielles Medienobjekt.

ANMERKUNG 1 Diese Unterscheidung kann erreicht werden, indem kontextsensitive Steuerungselemente verwendet werden oder indem einzelne Steuerungselemente, die sich auf die gesamte Anwendung beziehen, getrennt von denen platziert werden, die sich auf ein bestimmtes Medium beziehen.

ANMERKUNG 2 Physische Beschränkungen können logische Fähigkeiten einschränken.

ANMERKUNG 3 Bei der Verwendung von Steuerungselementen für Inhaltsblöcke können Probleme auftreten, wenn dem Benutzer die beabsichtigten Grenzen des Inhaltsblocks nicht bewusst sind.

BEISPIEL 1 Der Benutzer kann festlegen, ob das Steuerungselement „gehe an den Anfang“ (en: „go to start“) zum Anfang der Anwendung oder des aktuellen Inhaltsblocks führt.

BEISPIEL 2 Der Benutzer kann erkennen, ob eine Lautstärkeregelung alle Tonteile der Anwendung oder nur den aktuellen Tonteil betrifft.

BEISPIEL 3 Der Benutzer erhält die Warnmeldung, dass eine Rückkehr zur aktuellen Position in der Anwendung nicht möglich ist, wenn eine bestimmte Navigationsaktion ausgeführt wird.

9.1.3 Navigation zwischen und innerhalb von Darstellungssegmenten

Das System sollte dem Benutzer die Unterscheidung zwischen der Navigation zwischen Darstellungssegmenten (wobei ein Darstellungssegment durch ein anderes ersetzt wird) und innerhalb von Darstellungssegmenten ermöglichen.

9.1.4 Methoden für die Navigation zwischen Darstellungssegmenten

Für die Navigation zwischen Darstellungssegmenten gibt es zwei Verfahren:

- a) für die Navigation zwischen bestimmten Darstellungssegmenten sollten Verknüpfungen verwendet werden;
- b) wenn allgemeine Navigationsfunktionen (wie beispielsweise „gehe zum Beginn“ (en: „go to beginning“), „gehe zurück“ (en: „go to previous“)) für die Navigation durch die Anwendungsstruktur gewünscht werden, sollten Steuerungselemente verwendet werden, die in der gesamten Anwendung einheitlich funktionieren.

BEISPIEL Navigationssteuerungs-Elemente, die sich in einer auf dem Lateinischen beruhenden Sprache im oberen oder linken Abschnitt eines Darstellungssegments befinden, sind Verknüpfungen zu anderen Darstellungssegmenten.

9.1.5 Navigation zwischen/innerhalb von Inhaltsblöcken in einem Darstellungssegment

Wenn Benutzer innerhalb von oder zwischen Inhaltsblöcken in einem einzelnen Darstellungssegment navigieren sollen, sollte das System das Navigationsziel deutlich machen.

BEISPIEL 1 Der Benutzer verwendet eine Bildlaufleiste und beobachtet den Bildlauf, um sich in einem Inhaltsblock weiterzubewegen.

BEISPIEL 2 Der Benutzer verwendet eine Verknüpfung, um sich zum Beginn des dritten Inhaltsblocks in einem Darstellungssegment zu begeben.

9.1.6 Navigation in Medienobjekten oder zusammengesetzten Medienobjekten

Wenn Benutzer innerhalb von oder zwischen Inhaltsblöcken in einem Medienobjekt oder zusammengesetzten Medienobjekten navigieren sollen, sollte das Navigationsziel deutlich gemacht werden durch die Verwendung von:

- a) einer Verknüpfung;
- b) und/oder einem Steuerungselement, das deutlich erkennbar mit dem von ihm gesteuerten Medium zusammenhängt.

9.2 „Gehe zum Anfang“ (en: „Go to beginning“)

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollte das System Steuerungselemente zur Verfügung stellen, die den Benutzer

- zum Beginn der gesamten Anwendung;
- zum Beginn des aktuellen Darstellungssegments und
- zum Beginn des aktuellen Medienobjekts führen.

BEISPIEL 1 Um den Benutzer zum Beginn der Anwendung zu führen, wird das Steuerungselement „Hauptmenü“ (en: „main menu“) zur Verfügung gestellt.

BEISPIEL 2 Um den Benutzer zum Beginn des aktuellen Darstellungssegments zu führen, wird das Steuerungselement „Startseite“ (en: „home“) zur Verfügung gestellt.

BEISPIEL 3 Innerhalb von Textteilen, die visuell angezeigt werden, werden unterschiedliche „home“-Steuerungselemente angeboten.

BEISPIEL 4 Bei dynamischen Medienobjekten wird das Steuerungselement „Zurückspulen“ angeboten.

9.3 „Gehe zum Vorherigen“ (en: „Go to previous“)

9.3.1 Rückkehr zu schon besuchten Darstellungssegmenten

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollte das System Verfahren zur Verfügung stellen, die es dem Benutzer ermöglichen, schon einmal besuchte Darstellungssegmente leicht ausfindig zu machen und zu ihnen zurückzukehren.

ANMERKUNG 1 Diese Methode würde die Möglichkeit bieten, eine bestimmte Position in einer Folge von statischen Anzeigen ausfindig zu machen und zu ihr zurückzukehren sowie erkennbare Sequenzen dynamischer zusammengesetzter Medienobjekte zu finden und erneut abzuspielen.

ANMERKUNG 2 Für die Umsetzung dieser Methode ist es erforderlich, dass von der Anwendung zumindest der aktuelle Verlauf der Navigation des Benutzers durch die Anwendung gespeichert wird.

BEISPIEL 1 Der Benutzer verwendet das Steuerungselement „ZURÜCK“ (en: „BACK“) des Web-Browsers.

BEISPIEL 2 Um dem Benutzer die Rückkehr zu bestimmten Darstellungssegmenten zu ermöglichen, wird eine Datei des Dialogverlaufs oder eine entsprechend der Reihenfolge des Zugriffs angeordnete Liste der besuchten Positionen zur Verfügung gestellt. Die Einträge in der Datei werden kodiert, um den Teil der Anwendung zu kennzeichnen, zu dem sie gehören.

BEISPIEL 3 Der Benutzer zeigt auf einen Eintrag in einer Liste der besuchten Positionen, die die Reihenfolge der besuchten Darstellungssegmente während der Sitzung anzeigt. Durch einen Doppelklick auf den Eintrag ändert sich die Anzeige und es wird das vorher besuchte Darstellungssegment präsentiert.

9.3.2 Rückkehr zum vorherigen Medienobjekt

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollte das System ein Steuerungselement zur Verfügung stellen, durch das der Benutzer zum vorher besuchten Medienobjekt in einem zusammengesetzten Medienobjekt gelangt.

BEISPIEL Mit dem Steuerungselement „vorheriger Ausschnitt“ (en: „previous clip“) gelangt der Benutzer zum vorhergehenden Filmausschnitt in einer Filmsequenz mit mehreren Ausschnitten.

9.3.3 Speichern der aktuellen Einstellung

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollte das System ein Steuerungselement zur Verfügung stellen, das die Speicherung von Informationen über die aktuelle Einstellung der Anwendung ermöglicht, sodass der Benutzer zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt die Einstellung wieder herstellen kann. Bei Beendigung der Anwendung sollten die gespeicherten Einstellungen nicht gelöscht werden. Wenn eine Anwendung von mehreren Benutzern genutzt wird, sollten Informationen über die aktuellen Einstellungen für jeden Benutzer gesondert gespeichert werden.

BEISPIEL 1 Für den Benutzer ist es möglicherweise wünschenswert, ein teilweise ausgefülltes Formular zu speichern, während er sich zu einer anderen Position in der Anwendung begibt, um weitere Informationen für das Ausfüllen des Formulars zu suchen.

BEISPIEL 2 Am Ende eines Tages möchte der Benutzer die Anwendung möglicherweise beenden und später beim erneuten Starten der Anwendung zur aktuellen Einstellung zurückkehren können.

9.3.4 Rückkehr zur vorherigen Einstellung

Wenn der Benutzer die Möglichkeit hat, Anwendungseinstellungen zu speichern, sollte

- die Anwendung automatisch an dieser Stelle neu gestartet werden;
- und/oder ein Steuerungselement zur Verfügung gestellt werden, das es dem Benutzer ermöglicht, den Neustart der Anwendung von der gespeicherten Einstellung aus durchzuführen.

Wenn eine Anwendung von mehreren Benutzern genutzt wird, sollten diese nur ihre eigenen gespeicherten Einstellungen neu starten können.

ANMERKUNG Wenn Benutzer beim Beenden der Anwendung gefragt werden, ob Einstellungen gespeichert werden sollen, ist es üblich, beim Start zu fragen, ob eine gespeicherte Anwendung gestartet werden soll.

9.4 „Gehe zum nächsten“ (en: „Go to next“)

9.4.1 Weiter zum nächsten Darstellungssegment in einer Anwendung

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet und wenn die Anwendung linear aufgebaut ist (oder einen Aufbau hat, dem Benutzer normalerweise auf eine lineare Art folgen), kann das System ein Steuerungselement zur Verfügung stellen, mit dem der Benutzer sich direkt zum nächsten Darstellungssegment (im Sinne dieses linearen Aufbaus) einer Anwendung begeben kann.

ANMERKUNG Bei den Darstellungssegmenten handelt es sich oft um diejenigen, die im Inhaltsverzeichnis einer Anwendung bezeichnet und angeordnet sind.

BEISPIEL 1 Der Benutzer verwendet das Steuerungselement „VOR“ (en: „FORWARD“) des Web-Browsers.

BEISPIEL 2 Der Benutzer verwendet das Steuerungselement „nächste Seite“ (en: „next page“), um sich zur nächsten Seite eines Lernprogramms zu begeben.

9.4.2 Weiter zum nächsten Medienobjekt im zusammengesetzten Medienobjekt

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet und wenn es eine Reihe von Medienobjekten gibt, die in einem bestimmten zusammengesetzten Medienobjekt sequenziell miteinander verbunden sind, sollte vom System ein Steuerungselement zur Verfügung gestellt werden, mit dem der Benutzer sich direkt zum nächsten Medienobjekt oder zur nächsten synchronisierten Gruppe von Objekten in dem zusammengesetzten Medienobjekt begeben kann.

BEISPIEL Mit dem Steuerungselement „nächster Ausschnitt“ (en: „next clip“) gelangt der Benutzer zum nächsten Filmausschnitt in einer Filmsequenz mit mehreren Ausschnitten.

9.5 „Gehe zum Ende“ (en: „Go to end“)

9.5.1 Beenden

Wenn der Benutzer die Anwendung beenden darf, sollte vom System ein Steuerungselement bereitgestellt werden, das es dem Benutzer ermöglicht, die Anwendung zu verlassen und das jederzeit zur Verfügung steht.

ANMERKUNG Beenden kann auch als verlassen oder schließen bezeichnet werden.

9.5.2 Weiter zum Ende des zusammengesetzten Medienobjekts

Wenn für die Aufgabe(n) geeignet, sollte vom System ein Steuerungselement bereitgestellt werden, mit dem der Benutzer sich an das Ende des aktuellen zusammengesetzten Medienobjekts begeben kann.

9.8.2 Unterstützung bei der Formulierung der Suche nach Elementen

Das System sollte Benutzern Instrumente zur Verfügung stellen, die bei der Definition von Abfragen helfen.

BEISPIEL Um eine ISO-Norm zu finden, verwendet der Benutzer einen Thesaurus für Gestaltungsfragen und -terminologie, sucht Stichworte und Synonyme heraus und schickt diese als Suchabfrage ab.

9.8.3 Zugriff auf die Suchergebnisse

In Suchergebnissen sollten Verknüpfungen enthalten sein, die Zugriff auf Elemente ermöglichen, die bei der Suche gefunden wurden.

BEISPIEL 1 Die Suchergebnisse werden als alphabetisch geordnete Verknüpfungen präsentiert.

BEISPIEL 2 Die Suchergebnisse werden als entsprechend ihrer Priorität geordnete Verknüpfungen präsentiert.

9.9 Tour

Wenn für die Aufgaben geeignet, sollte das System Anfängern geführte Touren für die Exploration des Inhalts zur Verfügung stellen.

BEISPIEL 1 Das System macht einen Vorschlag für die Reihenfolge, die der Benutzer einhalten sollte, um entsprechend des Verlaufs durch den Inhalt zu navigieren.

BEISPIEL 2 Das System bietet kontextsensitive Unterstützung.

10 Steuerungselemente für die Koordinierung mehrerer Medien

10.1 Synchronisation von Medien

Wenn mehrere Medien als ein zusammengesetztes Medienobjekt synchronisiert werden, sollten für die synchronisierte Steuerung aller Medien ein und dieselben Grundsteuerungselemente verwendet werden.

BEISPIEL Die Wiedergabe eines Audio-Objekts wird durch Verwendung der gleichen Steuerungselemente, zu denen Wiedergabe, Stopp und Pause gehören, mit der Wiedergabe eines Video-Objekts synchronisiert.

10.2 Koordinierung von Medien

Wenn ein Inhaltsblock gleichzeitig in mehreren Medien dargestellt wird, sollten Veränderungen bei einem Medium auch zu entsprechenden Veränderungen bei anderen, damit zusammenhängenden Medien führen.

BEISPIEL Die Bewegung der Positionsmarke über eine Karte führt zu einer Veränderung der Anzeige von entsprechenden Adressen in einem Textfeld.

10.3 Steuerung von überlagerten Medien

Wenn sich mehrere Medien für einen Inhaltsblock überschneiden oder in Schichten überlagern, um sich gegenseitig zu verstärken, sollten sich Veränderungen bei einem Medium in allen Schichten der überlagerten Medien widerspiegeln.

BEISPIEL Wenn über ein Video grafische Anmerkungen gelegt sind, führen Veränderungen der Größe der Video-darstellung auch zu Veränderungen von Größe und Position der überlagernden Anmerkung.

10.4 Trennung von Medien

Wenn durch Benutzer und/oder Aufgabe eine ausdrückliche Trennung von Medienobjekten gefordert wird, sollten für jedes Medienobjekt eigene, leicht zu unterscheidende Steuerungselemente zur Verfügung stehen.

BEISPIEL 1 Um Medienobjekte und/oder ihre Steuerungselemente von anderen Medien und/oder deren Steuerungselemente zu trennen, werden separate Fenster verwendet.

BEISPIEL 2 Der Benutzer kann eine Lautstärkeregelung verwenden, während ein zusammengesetztes Medien-Objekt mit einer Audio- und Videodarstellung weiterläuft.

10.5 Verdecken von Medien

Wenn durch eine Benutzerhandlung die Darstellung von dynamischen Medien verdeckt wird, sollte nach ISO 9241-13 vom System ein Hinweis auf den Status der Darstellung des dynamischen Mediums erfolgen.

BEISPIEL 1 Ein animiertes Icon weist darauf hin, dass ein Video-Objekt weiterläuft.

BEISPIEL 2 Das Audio-Objekt ist noch zu hören.

BEISPIEL 3 Eine sich verändernde Zeitanzeige weist darauf hin, wie weit ein Video-Objekt vorgespult wurde.

10.6 Navigation zwischen Medien

Bei der Navigation zwischen Medien sollten die Verknüpfungen eindeutig sein.

11 Dynamische Medien

11.1 Steuerung dynamischer Medien

11.1.1 Grundlegende Steuerungselemente für dynamische Medien

Wenn bei einem dynamischen Medienobjekt oder zusammengesetzten Medienobjekt, in dem dynamische Medienobjekte enthalten sind, eine Interaktion des Benutzers erforderlich ist, sollten Steuerungselemente zur Verfügung stehen, zu denen mindestens „Wiedergabe“ und „Stopp“ gehören.

11.1.2 Zugriff auf Steuerungselemente für dynamische Medien

Der Benutzer sollte die Steuerungselemente für dynamische Medien einfach und schnell aktivieren können.

11.1.3 „Wiedergabe“ (en: „Play“)

Um es dem Benutzer zu ermöglichen, die Darstellung von dynamischen Medien zu starten, sollte für alle dynamischen Medienobjekte oder zusammengesetzten Medienobjekte, in denen dynamische Medienobjekte enthalten sind, das Steuerungselement „Wiedergabe“ zur Verfügung stehen, es sei denn, die Aufgabe macht ein automatisches Abspielen des (der) dynamischen Medienobjekts (Medienobjekte) erforderlich.

Nachdem „Play“ aktiviert wurde, sollte

- a) das Medienobjekt bzw. zusammengesetzte Medienobjekt von seiner aktuellen Position aus starten. Für die Dauer der Wiedergabe gibt es zwei Möglichkeiten, je nachdem, ob ein Element für die Schleifensteuerung (siehe 11.2.3) zur Verfügung steht und aktiv ist:
 - 1) wenn das Steuerungselement „Schleife“ (en: „Loop“) nicht aktiv ist oder nicht zur Verfügung steht, sollte die Darstellung mit dem Ende des (der) Medienobjekts (Medienobjekte) enden;
 - 2) wenn „Schleife“ aktiv ist, sollte die Darstellung nach dem Ende des (der) Medienobjekts (Medienobjekte) erneut beginnen;
- b) das Steuerungselement „Wiedergabe“ nicht aktiv sein;
- c) das Steuerungselement „Stopp“ aktiviert werden, falls es zur Verfügung steht.

11.1.4 „Stopp“

Um es dem Benutzer zu ermöglichen, die Darstellung der dynamischen Medien anzuhalten, sollte das Steuerungselement „Stopp“ für alle dynamischen Medienobjekte bzw. zusammengesetzten Medienobjekte, in denen dynamische Medienobjekte enthalten sind, zur Verfügung stehen, es sei denn, für die Aufgabe ist ein automatisches Abspielen des (der) gesamten Medienobjekts (Medienobjekte) erforderlich.

Nachdem „Stopp“ aktiviert wurde, sollte

- a) die Wiedergabe des dynamischen bzw. zusammengesetzten Medienobjekts unverzüglich enden;
- b) das Medienobjekt bzw. zusammengesetzte Medienobjekt an den Anfang zurückgespult werden;
- c) der Benutzer deutlich auf den inaktiven Status des (der) Medienobjekts (Medienobjekte) hingewiesen werden:
 - 1) bei visuellen Medien kann ein Standbild der aktuellen Position angezeigt werden;
 - 2) bei Audio-Medien ist entweder gar nichts zu hören oder ein Signal, das auf den inaktiven Status hinweist;
- d) „Wiedergabe“ aktiviert werden können;
- e) „Stopp“ nicht aktiviert werden können.

11.1.5 „Pause“

Durch „Pause“ wird die Mediendarstellung unterbrochen.

Nachdem „Pause“ aktiviert wurde, sollte

- a) die Wiedergabe des (der) Medienobjekts (Medienobjekte) unverzüglich enden;
- b) die aktuelle Position in der Mediensequenz beibehalten werden, sodass die Darstellung an dieser Position wieder aufgenommen werden kann;
- c) der Benutzer deutlich auf den inaktiven Status der Medien hingewiesen werden:
 - 1) bei visuellen Medien kann ein Standbild der aktuellen Position angezeigt werden;
 - 2) bei Audio-Medien ist entweder gar nichts zu hören oder ein Signal, das auf den inaktiven Status hinweist;
- d) „Wiedergabe“ aktiviert werden können;
- e) „Stopp“ aktiviert werden können.

11.1.6 „Wiederholung“ (en: „Replay“)

Wenn für die Aufgabe eine Wiederholung vom Beginn eines zusammengesetzten Mediums an erforderlich ist, sollte das Steuerungselement „Wiederholung“ zur Verfügung stehen, in das sowohl „Stopp“ als auch „Wiedergabe“ integriert sind.

11.1.7 „Rückwärts abspielen“ (en: „Play backward“)

Wenn die Steuerung „Rückwärts abspielen“ gewählt wird, sollte ein dynamisches Objekt bzw. zusammengesetztes Medienobjekt, in dem dynamische Medienobjekte enthalten sind, rückwärts abgespielt werden.

Wenn für „Rückwärts abspielen“ ein eigenes Steuerungselement zur Verfügung steht, sollte dieses auf der linken Seite und in der Nähe des Steuerungselementes „Wiedergabe“ positioniert sein, das als das Steuerungselement „Vorwärts abspielen“ (en: „Play forward“) gilt.

ANMERKUNG Rückwärts abspielen kann auch durch Verwendung eines Attributs „Abspielrichtung“ (siehe 11.2.2.1) zusammen mit dem Steuerungselement „Wiedergabe“ erreicht werden.

11.1.8 „Vorwärtssuchlauf“ (en: „Scan forward“)

Wenn das Steuerungselement „Vorwärtssuchlauf“ gewählt wird, sollten Medien mit hoher Geschwindigkeit vorwärts abgespielt werden.

ANMERKUNG Wenn der Suchlauf nur vorwärts möglich ist, wird das Steuerungselement „Vorwärtssuchlauf“ oft nur als „Suchlauf“-Steuerungselement bezeichnet, wobei sich die Richtung von selbst versteht und nicht ausdrücklich erwähnt wird.

11.1.9 „Rückwärtssuchlauf“ (en: „Scan backward“)

Wenn das Steuerungselement „Rückwärtssuchlauf“ gewählt wird, sollten Medien mit hoher Geschwindigkeit rückwärts abgespielt werden.

11.1.10 „Vorspulen“ (en: „Fast forward“)

Bei Wahl des Steuerungselementes „Vorspulen“ sollte Medien mit hoher Geschwindigkeit vorgespult werden, ohne dass eine Wiedergabe erfolgt.

11.1.11 „Zurückspulen“ (en: „Rewind“)

Bei Wahl des Steuerungselementes „Zurückspulen“ sollte Medien mit hoher Geschwindigkeit zurückgespult werden, ohne dass eine Wiedergabe erfolgt.

ANMERKUNG „Zurückspulen“ entspricht „Schnell rückwärts“.

11.1.12 „Aufnahme“ (en: „Record“)

Wenn für die Aufgabe erforderlich, sollte für die Aufnahme von Informationen aus einer Quelle bzw. verschiedenen Quellen (z. B. Mikrofon, Kamera) an einem bestimmten Ort (z. B. Datei auf Festplatte, Kassette) ein „Record“-Steuerungselement verwendet werden.

Das Steuerungselement „Aufnahme“ sollte deutlich von anderen Elementen für die Mediensteuerung unterscheidbar sein.

BEISPIEL 1 Das Steuerungselement „Aufnahme“ ist das einzige rot gekennzeichnete Steuerungselement.

BEISPIEL 2 Das Steuerungselement „Aufnahme“ ist von den anderen Elementen für die Mediensteuerung getrennt.

Wenn für die Aufgabe geeignet und wenn durch die Aufnahme-Funktion bereits bestehende Medien (Dateien) überschrieben werden, sollte der Benutzer zuvor um Bestätigung gebeten werden.

11.2 Steuerungsattribute für dynamische Medien

11.2.1 Umsetzung der Attribute

Attribute können entweder umgesetzt werden:

- a) als separate Steuerungselemente;
- b) oder in Kombination mit weiteren Mediensteuerungsfunktionen als zusammengesetzte Steuerungselemente.

11.2.2 „Abspielrichtung“ (en: „Direction of play“)

11.2.2.1 Umsetzung der Abspielrichtung

Wenn es für die Aufgabe geeignet ist, ein Medienobjekt oder zusammengesetztes Medienobjekt sowohl rückwärts als auch wie üblich vorwärts abzuspielen, sollte vom System das Attribut „Abspielrichtung“ bereitgestellt werden.

11.2.2.2 Vorgegebene Abspielrichtung

Die vorgegebene „Abspielrichtung“ sollte immer vorwärts sein.

11.2.3 „Schleife“ (en: „Loop“)

Die Verwendung von „Schleife“ beeinflusst den Wiedergabemodus bestimmter Medienobjekte oder zusammengesetzter Medienobjekte.

- a) Ist „Schleife“ aktiv, sollte das Medienobjekt bzw. zusammengesetzte Medienobjekt immer wieder von neuem abgespielt werden, sobald das Ende erreicht ist;
- b) Ist „Schleife“ nicht aktiv, sollte das Medienobjekt bzw. zusammengesetzte Medienobjekt am Schluss enden und das System zu weiteren Schritten übergehen, die mit dem Ende der Wiedergabe des Medienobjekts bzw. zusammengesetzten Medienobjekts zusammenhängen.

11.2.4 Steuerungselement für die Wiedergabegeschwindigkeit

Wenn für die Aufgaben und/oder den Benutzer erforderlich, sollten Geschwindigkeitssteuerungen zur Verfügung stehen.

BEISPIEL 1 Durch ein Shuttle-Steuerungselement kann der Benutzer die Geschwindigkeit bestimmen, mit der ein zusammengesetztes Medienobjekt abgespielt wird und die von „Schnell zurück“ bis „Vorspulen“ reicht.

BEISPIEL 2 Die Wiedergabegeschwindigkeit wird mit einem Schieberegler festgelegt, durch den die Geschwindigkeiten zwischen „Stopp“ und „Vorspulen“ gesteuert werden.

11.2.5 Verfügbarkeit von Audio-Steuerungselementen

Wenn ein Audio zur Verfügung steht, sollte der Benutzer die Möglichkeit haben, die Steuerungselemente für Lautstärke-Attribut einfach und schnell zu aktivieren.

11.2.6 Einstellen der Lautstärke

Die Lautstärke eines Audios in einer Multimedia-Anwendung sollte sich immer einfach einstellen lassen. Konflikte zwischen Software- und Hardware-Einstellungen (z. B. Erhöhung der Lautstärke durch Software, aber Hardware-Einstellungen schränken Lautstärke ein) sollten vermieden werden.

11.2.7 „Stumm“ (en: „Mute“)

Durch die Verwendung von „Stumm“ sollte die Lautstärke auf null zurückgesetzt werden. Das System sollte es dem Benutzer ermöglichen, die Stumm-Funktion einfach und schnell zu aktivieren, sodass der Ton jederzeit abgestellt werden kann.

Der Benutzer sollte eine eindeutige Rückmeldung zu einer aktiven Stumm-Funktion erhalten.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

ANMERKUNG Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
ISO 9241-12	1998	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Presentation of Information	EN ISO 9241-12	1999
ISO 9241-13	1998	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — User Guidance	EN ISO 9241-13	1999
ISO 9241-15	1997	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Command dialogues	EN ISO 9241-15	1998
ISO 9241-16	1999	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Direct manipulation dialogues	EN ISO 9241-16	1999
ISO 14915-1	2002	Software ergonomics for multimedia user interfaces — Design Principles and framework	EN ISO 14915-1	2002

Literaturhinweise

- [1] ISO 9241-10:1996, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 10: Dialogue Principles.*
- [2] ISO 9241-14:1999, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues.*
- [3] ISO 9241-15:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 15: Command dialogues.*
- [4] ISO 9241-17:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 17: Form filling dialogues.*
- [5] ISO 13407, *Human centered design processes for interactive systems:1999.*
- [6] ISO 14915-3:2002, *Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 3: Media selection and combination.*
- [7] ISO/IEC FDIS 18035:2002, *Information technology — Icon symbols and functions for controlling multimedia software applications.*