

Richtlinien für die Benutzerschnittstelle in
Multimediageräten für den Allgemeingebrauch
(IEC TR 61997:2001)

DIN
40020

Diese Norm enthält die Deutsche Übersetzung des internationalen Technischen Reports **IEC TR 61997:2001**

ICS 33.160.01

Guidelines for the user interface in multimedia equipment for general
purpose use
(IEC TR 61997:2001)

Der internationale Technische Report IEC TR 61997:2001 „Guidelines for the user interface in multimedia equipment for general purpose use“ ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100/108/CD:2000-04.

Fortsetzung Seite 2 bis 36

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
Normenausschuss Ergonomie (FNErg) im DIN

Inhalt

Seite

Einführung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Bezugsmodell der Benutzerschnittstelle in Multimediageräten	5
4.1 Dimension Abstraktion.....	6
4.2 Dimension der Mediumart	6
4.3 Dimension von QOIs	7
5 Qualität von Schnittstellen (QOI) in Multimediageräten	8
5.1 Definition von QOI	8
5.2 Funktionsebenen	9
5.3 [★] Erkennbarkeit für Bedienen mit einem Minimum an Sachkenntnis	9
5.4 [★★] Erkennbarkeit für die Bedienbarkeit.....	10
5.5 [★★★] Erkennbarkeit für Bedienung ohne Ängstlichkeit.....	10
6 Grundlegende Kriterien für QOI (Qualität von Schnittstellen)	11
6.1 Leichtigkeit.....	11
6.2 Effizienz	11
6.3 Konsistenz	12
6.4 Selbsterklärungsfähigkeit	12
6.5 Gewissheit	12
6.6 Unterstützung und Komfort.....	13
6.7 Persönliche Umstände	13
6.8 Soziale Verhältnisse	14
6.9 Zugänglichkeit.....	14
6.10 Sicherheit und Gesundheit	15
Anhang A (normativ) Richtlinien für die Benutzerschnittstelle in Multimediageräten für den Allgemeingebrauch	16
A.1 Auswahl der Medien	16
A.2 Mechanische/Graphische Benutzerschnittstelle.....	18
A.3 Hörbare Benutzerschnittstelle	32
Literaturhinweise.....	36

Einführung

Bei dem zunehmenden Einsatz von Multimediageräten jeder Art sowohl in der Gesellschaft als auch im Heim werden große Mengen von Informationen sowohl auf individueller Ebene als auch überall in der Gesellschaft ausgetauscht. Es ist jedoch leicht vorstellbar, dass, wenn diese Geräte ins Heim gebracht werden, die komplexe und lästige Bedienung als Eigenschaft der Multimediageräte mit elektronischen Funktionen angesehen wird, und dass deshalb die Geräte schwierig, unbequem und nicht nutzbringend einzusetzen sind und falsche Bedienung zu Verwirrungen führen kann.

Wenn der Einsatz der verschiedenen Multimediageräte zusammen mit technologischen Entwicklungen und fortschrittlicher Verwendung von Informationen zur Verbreitung führt, muss bei der Gestaltung von Benutzerschnittstellen größere Aufmerksamkeit als bisher darauf verwendet werden, dass die Geräte leichter zu benutzen sind, auch für durchschnittliche Benutzer, die kein Spezialtraining in der Bedienung der Geräte erhalten haben. Es darf nicht zugelassen werden, dass eine Situation entsteht, in der ein Multimediagerät eine negative Reaktion hervorruft, weil es schwierig zu verstehen und schwierig zu benutzen ist.

Produktgestalter sind mit dem Gerät, den Bestandteilen des Systems und den Peripheriegeräten gut vertraut; aber jemand, der das Gerät das erste Mal bedient, beginnt ohne jegliche Kenntnisse.

Der Zweck dieser Richtlinien ist es, diese heute beobachteten Schwierigkeiten bei der Bedienung von Multimediageräten zur Kenntnis zu nehmen und Kontrollpunkte festzulegen, die bei den Anfangsüberlegungen zur Entwicklung von guten Multimediaprodukten und -systemen, die der allgemeine nichtprofessionelle Benutzer mit Zuversicht benutzen kann, berücksichtigt werden sollten.

Es ist schwierig, detaillierte, konkrete Normen für Produkte zu schaffen, die erst noch hergestellt werden müssen. Zusätzlich ist die Anwendung von, über einen unbestimmten Zeitraum geschaffenen, Normen für verschiedene Geräte im Multimediabereich undurchführbar, da diese sich so schnell entwickeln. Aus diesem Grund ist es als Grundlage unbedingt erforderlich, zu einem frühen Zeitpunkt Richtlinien für eine Benutzerschnittstelle mit einem Mindestmaß an Bedienbarkeit zu schaffen, auch dann, wenn solche Richtlinien als Norm unvollständig sind.

Die hier in Betracht gezogenen Gesichtspunkte betreffen nur die Probleme der Bedienung und der Gebrauchseigenschaften von Multimediageräten und setzen die Existenz von detaillierten Richtlinien oder Normen für die von verschiedenen internationalen Gremien empfohlenen Benutzerschnittstellen voraus. Deshalb sollten weitere Normen oder Richtlinien, wie im Anhang beschrieben, unter Berücksichtigung der speziellen Normen für ergonomische Gestaltung und der Gestaltungsnormen, die auch für andere Geräte gelten, herangezogen werden.

Die Beachtung dieser Richtlinien führt zu einer Art von Multimediageräten, die die Erwartung der Benutzer erfüllen und gleichzeitig den freien Wettbewerb in der Entwicklung von Multimediageräten und -systemen vorantreiben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Fachbericht gilt für die Gestaltung von Multimediageräten wie Informations- und Kommunikationsgeräten oder Audio-Video-Geräten und Systemen.

In diesem Fachbericht beziehen sich Multimediageräte (-systeme) auf Geräte oder Systeme, die vorwiegend zur Verwendung durch die breite Öffentlichkeit entweder im Heim oder in öffentlichen Institutionen vorgesehen sind. Es wird angenommen, dass diese Produkte dazu bestimmt sind, durch jedermann einschließlich Kinder, Erwachsene und ältere Bürger benutzt zu werden, die diese Geräte das erste Mal ohne irgendeine vorhergehende Schulung benutzen.

Der Anwendungsbereich der durch diese Richtlinien erfassten Benutzerschnittstelle ist auf die bei Multimediageräten eigentümlichen Probleme beschränkt.

Nummerische Einzelheiten bezüglich der Ergonomie der Benutzerschnittstelle wie die Größe und der Abstand von Schaltern, die ausdrückliche Verwendung von Buchstaben und Piktogrammen usw. fallen in den Aufgabenbereich von ergonomischen Normen und Richtlinien, die bei verschiedenen Organisationen behandelt werden, und sind bei diesem Fachbericht ausgeschlossen.

2 Normative Verweisungen

IEC 60477, *Man-machine interface (MMI) – Actuating principles*.

ISO 9241-10 bis ISO 9241-17, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)*.

ISO 13407:1999, *Human centred design Processes for interactive Systems*.

ISO 14915-1 und ISO 14915-3, *Software ergonomics for multimedia user interfaces*.

ISO 1503:1977, *Geometrical orientation and directions of movements*.

TRON:1994, Ken Sakamura eds., „TRON Human Interface Standard Handbook“, Personal Media Co., 1994 in Japanese.

SIDE: *Structured User Interface Design and Evaluation Method* (Research Institute of Human Engineering for Quality Life User Interface Committee).

3 Begriffe

Für die Anwendung von diesem Fachbericht gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gerät(e)

der Begriff wird hier im Allgemeinen für Heimgeräte, Heimautomationssysteme, Audio- und Videoprodukte, Büromaschinen und Geräte für Kraftfahrzeuge benutzt

3.2

Benutzer

eine Person, die ein Gerät bedient

3.3

Produktgestalter

eine Person, die das Gerät und speziell den Teil der Benutzerschnittstelle gestaltet

3.4**Zusammenwirken**

Dialog

bidirektionaler Informationsaustausch zwischen Benutzer und Gerät

3.5**Benutzerschnittstelle**

Software und/oder Hardware, die das Zusammenwirken zwischen Benutzer und Gerät abwickelt

3.6**Aufforderung**

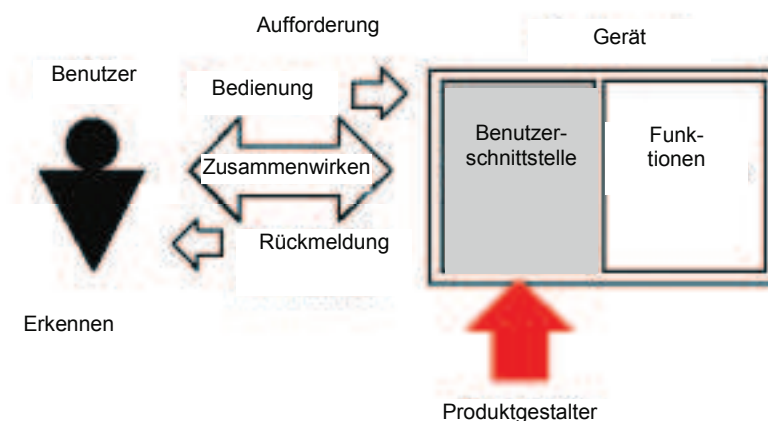
Anfangs-Rückmeldung im Ablauf der Bedienungen durch den Benutzer

3.7**Bedienung**

vom Benutzer zum Gerät gesandte Information oder Aktion des Benutzers zum Senden von Information, wenn der Benutzer Gerätefunktionen verwendet

3.8**Rückmeldung**

vom Gerät zum Benutzer gesandte Information oder Aktion des Gerätes zum Senden der Information, wenn das Gerät das Ergebnis der Bedienung durch den Benutzer und/oder interne Zustände des Gerätes dem Benutzer anzeigt

**Bild 1 – Die vollständige Struktur des Mensch-Maschine-Zusammenwirkens****4 Bezugsmodell der Benutzerschnittstelle in Multimediageräten**

Dieser Abschnitt beschreibt ein Bezugsmodell, „MAQ-Modell“ (en: Medium-Abstraction-Quality) genannt, das die vollständige Struktur der Benutzerschnittstellen in Multimediageräten veranschaulicht. Dieses Modell hat drei Dimensionen: 1) Medien, 2) Abstraktion und 3) QOI Qualität der Schnittstelle (en: quality of interface).

Die Dimension Medien ordnet die Benutzerschnittstellen nach der Art des Mediums der Rückmeldung des Gerätes ein. Es gibt sichtbare, hörbare, mechanische und andere Rückmeldungen. Die Dimension Abstraktion ordnet die Benutzerschnittstellen nach der Abstraktion des Zusammenwirkens ein. Es gibt lexikalische, syntaktische und semantische Ebenen. Die Dimension QOI ordnet die Benutzerschnittstellen im Gerät nach der Qualität ein. Es gibt Mindest-, Standard- und exzellenten Qualitätspegel. Bild 2 zeigt das MAQ-Modell in einer dreidimensionalen Darstellung.

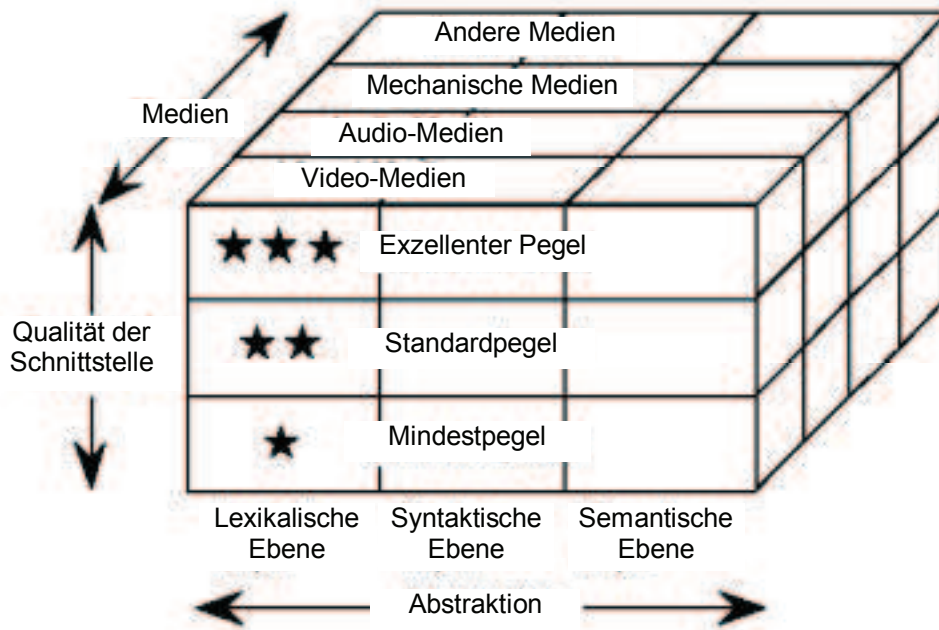


Bild 2 – „MAQ-Modell“: Bezugsmodell von Benutzerschnittstellen für Multimediageräte

4.1 Dimension Abstraktion

Benutzerschnittstellen können oft in drei Ebenen eingeteilt werden: 1) lexikalische Ebene, 2) syntaktische Ebene und 3) semantische Ebene. Die lexikalische Ebene repräsentiert einfache Bedienungen und ihre Rückmeldung von Basis-Eingabeteilen und Ausgabeverfahren von Basis-Ausgabeteilen. Die syntaktische Ebene behandelt die Art, die Basis-Eingabe/Ausgabeteile zuzuordnen. Konkret verbindet sie die Bedienungsfolgen und die Layouts dieser Teile. Die semantische Ebene definiert die Beziehung zwischen Benutzerschnittstellen und Funktionen des Gerätes.

Eingabe-Bedienungsregeln – Regeln für Eingabeteile – Bedeutung der Aktionen (Richtung, Zeitablauf) – Bedeutung der Eingabewerte – Vorgabewerte Ausgabe-Bedienungsregeln – Regeln für Ausgabeteile – Regeln für die Anzeige (Form und Farbe von Symbolen) – Regeln für die Schallausgabe – Regeln für Aktionen	Bedienungsfolgen – Standard-Bedienungsfolgen – Standard-Makro-Bedienungen – Richtlinie für Bedienungsfolgen – Verriegelungsfolgen zur Sicherheit – Fehlertoleranzen in Bedienungsfolgen Layout der Teile – Teilelayout von einfachen Bedienungen – Standardposition von Standard-Funktions-Schaltern	Bedeutung der Funktion – Befehl – Erkennen Funktionsaufruf-Regeln – Struktur der Funktion – Parameter der Funktion – Funktionsaufruf-Folge
Lexikalische Ebene Einfache Bedienung	Syntaktische Ebene Kombinierte Bedienung Dialog-Steuerung	Semantische Ebene Funktionsaufrufe Anwendungs-Schnittstelle

Einfache Bedienung ← Abstraktion → Befehl

Bild 3 – Dimension der Abstraktion

4.2 Dimension der Mediumart

Üblicherweise haben Multimediageräte eine Funktion zum Austausch von Multimediainformation mit Benutzern. Diese Fähigkeit wird oft für Benutzerschnittstellen der Geräte, d. h. für Multimedia-Benutzerschnittstellen benutzt. Das bedeutet, dass eine Benutzerschnittstelle eines Multimediagerätes oft

mehrere Medien benutzt. Das MAQ-Modell ordnet die Benutzerschnittstelle eines Multimediagerätes nach der Art des Mediums für die Rückmeldung vom Gerät ein.

ANMERKUNG Auf die Medienarten, die für die Bedienung benutzt werden, wird nicht Bezug genommen. Diese werden oft als Betriebsarten der Benutzerschnittstelle bezeichnet.

Diese Dimension unterscheidet vier Mediumarten:

- a) visuelle (graphische) Medien,
- b) Audio-Medien,
- c) mechanische Medien und
- d) andere Medien.

Bei visuellen Benutzerschnittstellen werden auf visuelle Rückmeldung spezialisierte Einrichtungen benutzt. Beispiele dafür sind LCDs, Plasmaanzeigen usw. Sie zeigen den Benutzern visuelle Information wie Texte, Graphiken, Animationen und Video an.

Audio-Benutzerschnittstellen verwenden für die Rückmeldung Schall. Sie umfassen sowohl gesprochenen als auch nicht gesprochenen Schall, z. B. Summer, Glocken, Klingeln, andere akustische Signalgeber und Musik.

Mechanische Benutzerschnittstellen verwenden für die Rückmeldung mechanische Einrichtungen. Benutzer können Information durch Betrachten der mechanischen Einrichtungen und manchmal durch Berühren der Einrichtungen erhalten. Beispiele sind physikalische Drucktasten, Schieber, Drehknöpfe und Kipphebel.

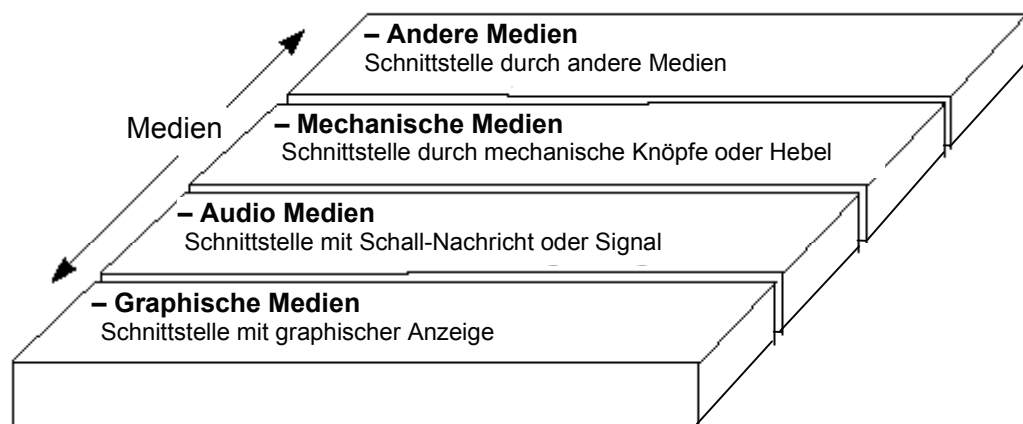


Bild 4 – Dimension der Medien

Es gibt weitere Medien für die Rückmeldung wie Geruch und Geschmack. Diese Medien werden als andere Medien eingeordnet. Diese Klasse der Medien wird aber in dieser Richtlinie nicht behandelt.

4.3 Dimension von QOIs

Das MAQ-Modell klassifiziert die Benutzerschnittstellen nach ihrer Qualität. Das MAQ-Modell umfasst

- a) Mindestpegel,
- b) Standardpegel und
- c) Exzellenten Pegel.

Multimediageräte mit Mindest-Qualitätspegel (gekennzeichnet mit „★“) erlauben den Benutzern Bedienungen mit einem Minimum an Sachkenntnis. Dies stellt sogar für Erstbenutzer sicher, dass sie in der Lage sind, die Basisfunktionen des Gerätes zu steuern.

Multimediageräte mit Standard-Qualitätspegel (gekennzeichnet mit „★★“) berücksichtigen die Fähigkeit zur Bedienung des Gerätes. Dies stellt sogar für Erstbenutzer sicher, dass sie in der Lage sind, alle Funktionen des Gerätes zu steuern. Die Benutzer können die Bedienungsfolgen verstehen, um die gewünschten Funktionen zu veranlassen und um auch von einer Fehlbedienung wieder zurückzufinden.

Multimediageräte mit Exzellentem Qualitätspegel (gekennzeichnet mit „★★★“) stellen das Bedienen ohne Ängstlichkeit für den Benutzer sicher. Dies stellt sogar für Erstbenutzer sicher, dass sie in der Lage sind, jede Funktion ohne Ängstlichkeit und mit Komfort zu steuern.

Der nächste Abschnitt „Qualität von Schnittstellen (QOI) in Multimediageräten“ gibt eine genauere Definition jedes einzelnen Qualitätspegels.

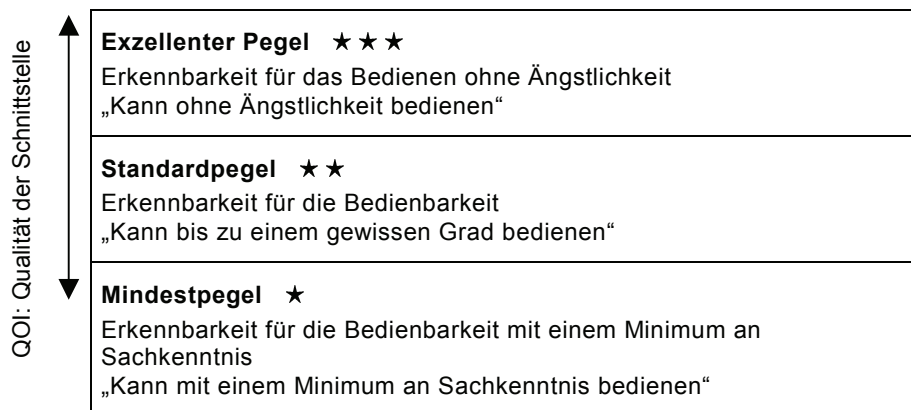


Bild 5 – Dimension der „Qualität der Schnittstelle“

5 Qualität von Schnittstellen (QOI) in Multimediageräten

Der Hauptzweck dieser Richtlinie besteht darin, die Qualität der Schnittstellen (QOI) von Multimediageräten zu verbessern. Qualität ist ein sehr schwieriger Begriff, weil sie verschiedene Kriterien umfasst, wie Effizienz, Leichtigkeit und Ästhetik. Welches Kriterium wichtig ist, hängt von den Benutzerklassen, Anwendungen, Umgebungen beim Benutzen usw. ab.

5.1 Definition von QOI

Der Hauptunterschied zwischen Multimedia- und anderen Geräten ist das „Nicht Erkennen“ des inneren Zustandes. Das „Nicht Erkennen“ ist der wesentliche Punkt, der es schwierig macht, Multimediageräte zu benutzen. Dieses „Nicht Erkennen“ hat zwei Gründe. Erstens kann der Benutzer die Aktion der Multimediaverarbeitung in dem Gerät nicht sehen. Zweitens kann der Benutzer wegen der Komplexität von Multimediageräten die Benutzerschnittstellen und Funktionen nicht sehen. So sollte der Gestalter der Schnittstelle des Multimediagerätes darauf achten, den Benutzern ein einfaches und konsistentes „Modell“ des Systems oder seines Verhaltens zu geben. Natürlich braucht das Modell mit seinem internen physikalischen Mechanismus nicht immer dasselbe zu sein. Die Benutzerschnittstelle sollte dem Benutzer einige konsistente Modelle zeigen. Aufgrund der obigen Beobachtung geben diese Richtlinien eine Einstufung der Benutzerschnittstellen in Form von „wie erkennbar ist ein Multimediagerät“.

Nachstehend wird die Definition der drei Qualitätspegel der QOI (Qualität der Schnittstellen) wiederholt:

- a) kann mit einem Minimum an Sachkenntnis bedienen (Mindestpegel),
- b) kann bis zu einem gewissen Grad bedienen (Standardpegel) und
- c) kann ohne Ängstlichkeit bedienen (Exzellenter Pegel).

In den folgenden Abschnitten werden diese drei Qualitätspegel der QOI in Form der „Erkennbarkeit“ von Systemmodellen wiederholt.

ANMERKUNG Der Ausdruck „Erkennbarkeit“ bedeutet hier Wahrnehmbarkeit mit irgendeinem Mittel des Gefühls einschließlich Sehen, Hören, Berühren usw. und Zuordnen zu einer vereinbarten Bedeutung.

5.2 Funktionsebenen

Um im Folgenden genaue Definitionen für die QOI (Qualität von Schnittstellen) zu geben, definieren wir hier zwei Funktionsebenen des Gerätes:

- a) Basisfunktionen und
- b) wahlfreie Funktionen.

Basisfunktionen sind Funktionen, die primäre Anforderungen des Gerätes erfüllen. Zum Beispiel ist eine Basisfunktion eines CD-Spielers das Ein- und Ausschalten der Stromversorgung, Wiedergabe, Stopp, Pause, Titelsprung, schneller Vor- und Rücklauf und Auswerfen. Bei einem Telefon sind diese nur das Führen und Entgegennehmen von Telefongesprächen.

Wahlfreie Funktionen sind alle über diese Basisfunktionen hinausgehenden Funktionen. Bei einem Fernsehgerät sind Aufwach- und Einschlaf-Timereinstellungen, Helligkeit- und/oder Kontrasteinstellung und Speichern der Kanäle Beispiele dafür.

5.3 [★] Erkennbarkeit für Bedienen mit einem Minimum an Sachkenntnis

Der erste Pegel erfordert Erkennbarkeit für die Basisfunktionen und Erkennbarkeit für die lexikalische Ebene, der Basisfunktionen und der wahlfreien Funktionen. Dies stellt sicher, dass Erstbenutzer in der Lage sind, Basisfunktionen des Gerätes zu steuern. Die folgenden Aussagen sind Beispiele für diesen Pegel der Benutzerschnittstellen.

5.3.1 „Müheles den Zweck des Gerätes verstehen“

- Jeder, der das erste Mal ein Teil des Gerätes sieht, sollte verstehen, wozu es dient.
- Jeder, der das Gerät sieht, sollte ohne Schwierigkeiten verstehen, dass es ein Gerät zum Kopieren oder Drucken ist oder ein Gerät, das beide Funktionen vereint. Der Zweck der Maschine sollte für jeden müheles zu verstehen sein, der eine Aufgabe ausführen will (z. B. Senden eines Faxes oder Kopieren eines Schriftstückes). Mit solchen Anforderungen muss gerechnet werden, wie z. B. die Notwendigkeit, das Steuergerät der Klimaanlage schnell zu identifizieren, wenn es heiß oder kalt ist.

5.3.2 „Jeder, der das Gerät das erste mal benutzt, kann es müheles starten oder anhalten“

- Es kann die Situation eintreten, dass jemand, der nicht mit dem Gerät vertraut ist, den Betrieb starten oder anhalten muss. Wenn eine Maschine angehalten werden muss, weil fort dauernder Betrieb eine Gefahr verursachen kann, oder wenn durch das Starten des Betriebs einer Maschine eine Situation verbessert werden kann, sollte jeder in der Lage sein, schnell die Start- und Stoptaste zu lokalisieren und zu benutzen.
- Derjenige, der am Ende eines Arbeitstages als letzter den Arbeitsplatz verlässt, oder jemand zu Hause hat oft Schwierigkeiten, das Gerät auszuschalten, weil er viel Zeit braucht, den Ein/Ausschalter zu finden. So sollte jemand, der einen Teil des Gerätes zum ersten Mal sieht, müheles in der Lage sein, den Netzschalter ein- und auszuschalten.

5.3.3 „Jemand, der mit dem Gerät nicht vertraut ist, kann es dennoch bedienen“

- Viele Geräte, deren Markteinführung vorstellbar ist, werden entwickelt, um die Annehmlichkeiten der Multifunktionalität zu bieten. Sie werden für jemand, der mit ihrer Bedienung nicht vertraut ist, schwer zu benutzen sein. Dies kann zur Unfähigkeit führen, die Geräte so zu bedienen, dass die Anforderungen der Benutzer erfüllt werden.
- Um zum Beispiel ein Fax abzusenden ist Grundbedingung, dass jeder, der das Gerät zum ersten mal benutzt, die Basisbedienung zur Übertragung eines Dokumentes ausführen kann, ohne dazu das

Handbuch zur Hand nehmen zu müssen. Bei einem Fernsehgerät ist Grundbedingung, dass es dazu benutzt werden kann, die Programme der wichtigsten Fernsehsender zu sehen.

5.4 [★ ★] Erkennbarkeit für die Bedienbarkeit

Der zweite Pegel erfordert die Erkennbarkeit von Bedienungsfolgen für die wahlfreien Funktionen. Dies stellt sicher, dass Erstbenutzer in der Lage sind, jede Funktion des Gerätes zu steuern. Benutzer können die Bedienungsfolgen verstehen, um die gewünschten Funktionen zu benutzen und auch von Fehlbedienungen zurückzufinden. Die folgende Aussagen sind Beispiele für diesen Pegel der Benutzerschnittstellen.

5.4.1 „Benutzer können verstehen, was als nächstes zu tun ist, um ihr Vorhaben durchzuführen“

- Das Bedienen des Gerätes zu einem gegebenen Zweck erfordert vorbestimmte Bedienungsfolgen. Für die Benutzer sollten diese möglich sein, ohne diese Folgen auswendig lernen zu müssen.
- Bankautomaten (ATMs) liefern ein Beispiel. Sie sind so gestaltet, dass damit nicht vertraute Benutzer durch Befolgen der schrittweisen Anleitung Transaktionen durchführen können, wie Einzahlungen und Abhebungen und Abfragen des Kontostandes.

5.4.2 „Benutzer können verstehen, wie sie von einem Fehlbedienungszustand (ohne Rücksetzen) zurückfinden“

- Mancher durch das Multimediagerät übernommene Betrieb ist für den Benutzer nicht erkennbar. Der Benutzer kann nicht beurteilen, ob die Bedienung korrekt abgelaufen ist oder durch einen Fehler angehalten wurde.
- Ein häufiges Problem ist, dass das Gerät ohne Erklärung anhält und die bedienende Person findet kein Mittel, um den üblichen Betrieb wiederherzustellen. In manchen Fällen kann dies zu solchen Komplikationen führen, dass der Benutzer alle Bedienungsschritte ganz von Anfang an wiederholen muss.

5.5 [★ ★ ★] Erkennbarkeit für Bedienung ohne Ängstlichkeit

Der dritte Pegel fordert die Erkennbarkeit des augenblicklichen Zustandes einer Aktion für die wahlfreien Funktionen. Dies stellt sicher, dass Erstbenutzer in der Lage sind, jede Funktion ohne Ängstlichkeit zu steuern und sich dabei wohl zu fühlen. Die folgenden Aussagen sind Beispiele für diesen Pegel der Benutzerschnittstelle.

5.5.1 „Ausschalten der Ängstlichkeit des nicht Erkennens, um zu bekräftigen, dass die Aufgaben erledigt sind“

- Wie oben festgestellt sind ein Nachteil der Multimediageräte die „nicht erkennbaren“ Bedienungen. Benutzer werden unsicher, wenn sie nicht wissen, ob die Aufgabe erledigt wurde oder eine Bedienung erfolglos ist.
- Heutige Geräte liefern eine Menge Beispiele: Wurde ein Fax erfolgreich ausgeliefert? Ist der Timer des Videorecorders richtig eingestellt? Wirkt die gedrückte Funktionstaste korrekt?

5.5.2 „Bedienen sollte mit Zuversicht durchgeführt werden“

- Schalter an elektronischen Geräten, die durch leichtes Antippen und ohne ausreichende Rückmeldung betätigt werden können, machen die Benutzer oft besorgt.
- Wenn Benutzer nicht erkennen können, ob ihre Bedienung vom Gerät akzeptiert wurde oder nicht, tendieren sie dazu, die Bedienungen wieder und wieder zu wiederholen.
- Obwohl das Erzeugen der Antwort auf das Drücken des Schalters eine wesentliche Aufgabe im Schalter selbst ist, kann die Verwendung von Licht oder Schall zur Anzeige, ob der Schalter gedrückt ist, dem Benutzer einige Zuversicht geben.

5.5.3 „Die Rückmeldung einer Bedienung sollte realitätsnah empfunden werden“

- Mit elektronischen Geräten kann eine große Menge Arbeit auf die gleiche Art behandelt oder durch dieselbe Bedienung gesteuert werden wie eine kleine Menge. Diese Eigenschaft kann zu Fehlbedienung oder einem Missverständnis führen, das dem Vorhaben des Benutzers entgegensteht.
- Wenn ein Benutzer Daten löscht oder die Temperatur einstellt, gibt es kein realistisches Gefühl bei der Aktion, weil die Änderung numerisch dargestellt wird. Einen realen Eindruck dafür zu liefern, dass sich große Änderungen von kleinen Änderungen unterscheiden, ist ein wichtiges Hilfsmittel, fehlerhafte Bedienung zu vermeiden.
- Ein exzellentes Beispiel, wie sich das Gefühl bei einer Bedienung mit der Größe der Änderung unterscheidet, ist der Unterschied in der empfundenen Reaktion bei Drehen eines Lenkrades eines Autos bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

Diese Definitionen werden in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 – Definition der Qualitätspegel der Schnittstellen

	Lexikalische Ebene	Syntaktische Ebene	Semantische Ebene
Wahlfreie Funktionen	★	★ ★	★ ★ ★
Basisfunktionen	★		
★ : Bei Mindestpegel erkennbar			
★ ★ : Bei Standardpegel erkennbar			
★ ★ ★ : Bei Exzellentem Pegel erkennbar			

6 Grundlegende Kriterien für QOI (Qualität von Schnittstellen)

Aus der Sicht des Produktgestalters wird die QOI durch eine Kombination von nachstehend angegebenen Faktoren erreicht. Jeder Faktor bringt eine konkrete Annäherung an die gute Qualität der Benutzerschnittstellen.

6.1 Leichtigkeit

Leichtigkeit ist der Umstand der einfachen Bedienung, bei dem sogar Anfänger und solche, die das Gerät zum ersten Mal benutzen, die Basisfunktionen mühelos bedienen können. Die Leichtigkeit ist eng verwandt mit der Selbsterklärungsfähigkeit, der Konsistenz und Gewissheit.

Beispiel: Hervorgehobene Anzeige bei der Bedienung der Grundfunktionen

Auch bei einem hochwertigen audiovisuellen (AV)-Gerät mit vielen Funktionen sollte die Bedienungsfläche so gestaltet sein, dass die Benutzer zuerst die Grundfunktionen wie Wiedergabe, Stop, Pause, Vorlauf und Rücklauf finden können. Außerdem werden unnötige Stufen weggelassen.

6.2 Effizienz

Effizienz berücksichtigt den Wirkungsgrad der Bedienung der Geräte. Dies sind die Umstände, die es möglich machen, durch rationelle Bedienungsverfahren mehr Verarbeitungsschritte in der gleichen Zeit durchzuführen.

Beispiel: Bedienungsmakro

Ein Makroschalter für die Wiederholung derselben Bedienungsfolge macht es möglich, mehrere Bedienungen durch Drücken nur eines Knopfes auszuführen.