

**Ergonomische Anforderungen
für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten**Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen
(ISO 9241-15 : 1997) Deutsche Fassung EN ISO 9241-15 : 1997**DIN****EN ISO 9241-15**

ICS 13.180; 35.080; 35.240.20

Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) —

Part 15: Command dialogues (ISO 9241-15 : 1997);

German version EN ISO 9241-15 : 1997

Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) —

Partie 15: Dialogues de type langage de commande (ISO 9241-15 : 1997);

Version allemande EN ISO 9241-15 : 1997

Die Europäische Norm EN ISO 9241-15 : 1997 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 Sekretariatsführung dieser Arbeitsgruppe liegt bei Deutschland.

Die von CEN/CS mit Schreiben vom 19. März 1998 an die CEN-Mitglieder versandte Deutsche Fassung wurde auf Basis der englischen Originalfassung der Internationalen Norm ISO 9241-15 : 1997 redaktionell überarbeitet. Insbesondere wurde der Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ gestrichen, der in der ISO 9241-15 : 1997 nicht enthalten ist. Die Benummerung der nachfolgenden Abschnitte sowie der Querverweise im Text haben sich dadurch entsprechend geändert.

Fortsetzung 26 Seiten EN

Normenausschuß Ergonomie (FNErg) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Normenausschuß Informationstechnik (NI) im DIN

— Leerseite —

ICS 13.180; 35.180

Deskriptoren: Dialogführung mittels Kommandosprachen, Arbeitsmittel zur Datenverarbeitung, Dialog, Ergonomie, Büromaschinen, Büroarbeit, Software design, Software engineering, Textverarbeitung, Bildschirmgeräte

Deutsche Fassung

**Ergonomische Anforderungen
für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten**

Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen
(ISO 9241-15 : 1997)

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

Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) — Partie 15: Dialogues de type langage de commande (ISO 9241-15 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 4. Januar 1998 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.3 Befehle in Warteschlangen	8
Einleitung	3	6.4 Fehlerkorrektur	8
1 Anwendungsbereich	4	6.5 Editieren	8
2 Definitionen	4	6.6 Schreibfehler	8
3 Anwendung von ISO 9241-15	4	6.7 Vorgabewerte	8
3.1 Design von Kommandodialogen	4	6.8 Destruktive Befehle	8
3.2 Angemessenheit von Kommandodialogen	5	6.9 Individuelle Anpassung	8
3.3 Anwendung der Empfehlungen	5	6.10 Anzeige von Befehlseingaben	8
3.4 Evaluierung von Produkten	5	6.11 Ausgabekontrolle	8
4 Struktur und Syntax	5	6.12 Einheitliches Ausgabeformat	9
4.1 Allgemein	5	7 Rückmeldung und Hilfe	9
4.2 Innere Konsistenz	5	7.1 Allgemein	9
4.3 Befehlsmakros	6	7.2 Befehlsverarbeitung	9
4.4 Struktur der Befehlsargumente	6	7.3 Fehlerrückmeldung	9
4.5 Struktur der Syntax	6	7.4 Hervorhebung von Fehlern	9
4.6 Abgrenzung der Befehle	6	7.5 Information über Befehle	9
4.7 Bezug zur Sprache	6	7.6 Ausführungshilfen	9
4.8 Befehlsargumente	6	7.7 Lange Argumentlisten	9
4.9 Mengenangaben	6	Anhang A (informativ) Beispielhafte Vorgehens- weise zur Beurteilung von Anwendbar- keit und Einhaltung der Empfehlungen ..	10
5 Befehlsdarstellung	6	Anhang B (informativ) Bibliographie	23
5.1 Befehlsnamen	6	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26
5.2 Abkürzungen	7		
5.3 Funktionstasten und Kurzwahltasten	7		
6 Empfehlungen für Ein- und Ausgabe	8		
6.1 Allgemein	8		
6.2 Wiederverwenden von Befehlen	8		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 9241-15 : 1997 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ in Zusammenarbeit mit dem CEN/CS erarbeitet.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1998 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die Europäische Norm EN ISO 9241 besteht unter dem Haupttitel „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Einführung
- Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben — Leitsätze
- Teil 3: Anforderungen an visuelle Anzeigen
- Teil 4: Anforderungen an Tastaturen
- Teil 5: Anforderungen an die Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung
- Teil 6: Anforderungen an die Arbeitsumgebung
- Teil 7: Anforderungen an visuelle Anzeigen bezüglich Reflexionen
- Teil 8: Anforderungen an Farbdarstellungen
- Teil 9: Anforderungen an Eingabegeräte außer Tastaturen
- Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung
- Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit — Leitsätze
- Teil 12: Informationsdarstellung
- Teil 13: Benutzerführung
- Teil 14: Dialogführung mittels Menüs
- Teil 15: Dialogführung mittels Kommandosprachen
- Teil 16: Dialogführung mittels direkter Manipulation
- Teil 17: Dialogführung mittels Bildschirmformularen

Die Anhänge A und B von ISO 9241-15 sind nur informativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 9241-15 : 1997 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Die Internationale Norm ISO 9241-15 behandelt ergonomische Aspekte sowohl von Hardware als auch Software bei der Verwendung von Bildschirmgeräten. Die Beschreibung der einzelnen Teile von ISO 9241, ihre Abhängigkeiten und eine Beschreibung der zu erwartenden Benutzer der Teile ist in ISO 9241-1 enthalten.

ISO 9241-15 behandelt den ergonomischen Entwurf der Dialogführung mittels Kommandosprachen. Dabei geben Benutzer Befehle aus dem Gedächtnis ein, die entweder vollständig oder abgekürzt gemäß der Kommandosprachensyntax sind, und der Computer führt die mit den Befehlen (und deren Parametern) verbundenen Aktionen aus.

ISO 9241-15 ist für die folgenden Benutzergruppen von Nutzen:

- a) Designer von Benutzungsschnittstellen, die ISO 9241-15 während des Entwicklungsprozesses anwenden.
- b) Käufer, die sich bei der Beschaffung auf ISO 9241-15 beziehen.
- c) Alle Verantwortlichen, die sicherstellen sollen, daß Produkte die Empfehlungen von ISO 9241-15 einhalten.
- d) Designer von Entwicklungswerkzeugen für Benutzungsschnittstellen.
- e) Endbenutzer, die aus den potentiellen Vorteilen, die durch die ISO 9241-15 erbracht werden, Nutzen ziehen.

Letztendlich ist es der Endbenutzer am Bildschirm, der von der ISO 9241-15 den eigentlichen Nutzen hat. Es sind die Bedürfnisse dieser Endbenutzer, die zu den ergonomischen Empfehlungen in ISO 9241-15 führten. Obgleich es unwahrscheinlich ist, daß der Endbenutzer die ISO 9241-15 jemals lesen oder kennen wird, sollen durch die Anwendung der Norm Benutzungsschnittstellen entstehen, die benutzungsfreundlicher und einheitlicher sind und die Produktivität verbessern.

Um ISO 9241-15 innerhalb des allgemeinen Kontextes der ergonomischen Erfordernisse für Mensch-Maschine-Interaktionen anzuwenden, wird empfohlen, daß Anwender sich mit den folgenden Teilen von ISO 9241 vertraut machen:

ISO 9241-1

Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 1: Allgemeine Einführung

ISO 9241-2

Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 2: Anforderungen an die Arbeitsaufgaben — Leitsätze

ISO 9241-10

Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung

ISO 9241-13

Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten — Teil 13: Benutzerführung

ISO 9241-15 besteht aus einer Anzahl von teilweise bedingten Empfehlungen zur Dialogführung mittels Kommandosprachen. Bedingte Empfehlungen sind solche, welchen nur innerhalb eines bestimmten Kontextes, für den sie relevant sind (z. B. bestimmte Gruppen von Benutzern, Aufgaben, Umgebungen, Technologie) entsprochen werden sollte. Diese Empfehlungen wurden in erster Linie aus der Durchsicht der vorhandenen relevanten Literatur und empirischer Fakten entwickelt, die dann für den Gebrauch durch den Schnittstellendesigner und/oder Bewerter verallgemeinert und entsprechend formuliert wurden. Die Quellen für die einzelnen Empfehlungen sind im Anhang B aufgeführt.

Designer und Bewerter, die ISO 9241-15 verwenden, müssen sich darüber im klaren sein, daß sie eine Schnittstelle entwickeln, die den in dieser Norm enthaltenen Empfehlungen entspricht. Ebenso braucht der Käufer ein Mittel, um zu bestimmen, ob ein Produkt den Empfehlungen in ISO 9241-15 entspricht. Die Empfehlungen können entsprechend der „wenn — dann“-Struktur von ISO 9241-15 angepaßt werden. Zudem ist nicht beabsichtigt, daß jede Empfehlung angewendet werden muß, sondern nur diejenigen, die relevant sind.

Durch die Anwendung der ISO 9241-15 soll die Qualität der Kommandosprache verbessert werden, aber diese Norm (wie auch jede andere Norm) garantiert nicht die Qualität der Schnittstelle. Qualität hängt von bestimmten Tauglichkeitskriterien ab, die vom Benutzer, vom Käufer oder von anderen Anwendern der Kommandosprache festgelegt werden und Spezifikationen einschließen können, die auf der ISO 9241-15 basieren.

Es sollte erwähnt werden, daß ISO 9241-10 Dialogprinzipien beschreibt, die für den Entwurf von Kommandodialogen relevant sind. Diese Gestaltungsgrundsätze sollen dem Designer und Bewerter zusätzliche Information über den ergonomischen Hintergrund der verschiedenen Empfehlungen aus ISO 9241-15 liefern und ihn unterstützen, wenn verschiedene Empfehlungen gegeneinander abzuwägen sind. Es kann jedoch notwendig sein, bei Kompromissen auch andere Überlegungen zu berücksichtigen.

1 Anwendungsbereich

Die Internationale Norm ISO 9241-15 enthält Empfehlungen für Kommandodialoge, wie sie für die Erledigung typischer Büroaufgaben verwendet werden. Kommandodialoge sind Folgen von Anweisungen, die vom Benutzer an das System gegeben werden und deren Verarbeitung zu entsprechenden Systemaktionen führt. Benutzer geben (durch direkte Eingabe anstatt Menüauswahl) vollständige oder abgekürzte Befehlswörter (z. B. Abkürzungen, Buchstaben, Funktionstasten, Kurzwahltasten) in der von der Kommandosprachensyntax geforderten Reihenfolge ein, und der Computer führt die von dem bzw. den Befehl(en) und ihren zugehörigen Parametern ausgelösten Aktionen aus.

Der Entwurf von Benutzungsschnittstellen hängt von der Arbeitsaufgabe, dem Benutzer, der Arbeitsumgebung und den technischen Gegebenheiten ab. ISO 9241-15 kann deshalb nur in Kenntnis des Designrahmens und Benutzungskontexts der Benutzungsschnittstelle angewendet werden. Die Anwendung der Norm wird nicht in vollem Umfang verlangt. Es wird vielmehr vorausgesetzt, daß der Designer über Arbeitsaufgaben und Benutzerbelange gut informiert ist (dies kann eine Konsultation qualifizierter Ergonomiefachleute sowie empirische Untersuchungen mit tatsächlichen Benutzern erforderlich machen) und die technischen Gegebenheiten versteht.

ISO 9241-15 gilt für die Anwendung von Kommandodialogen entweder in Verbindung mit anderen Dialogtechniken (z. B. Menüs oder direkte Manipulation) oder als vorrangige Dialogmethode (z. B. im Falle von „nicht-intelligenten Terminals“ oder bei Anwendungen, die eine hohe Geschwindigkeit erfordern). Zusätzlich enthält ISO 9241-15 Empfehlungen für jene „Tasten“-Befehle (d. h. Funktionstasten und Kurzwahltasten), die Befehle innerhalb eines Kommandodialogs darstellen. Wenn die Befehlsfunktionen aufgrund ihrer Darstellung (z. B. mit Piktogrammen) offensichtlich sind und der Aufruf dieser Funktionen vom Benutzer keine Gedächtnisleistung erfordert, ist dies nicht ein Kommandodialog im Sinne der ISO 9241-15. Befehle können auch durch andere Dialogtechniken ausgelöst werden (z. B. über Menüoptionen, Formulare oder direkte Manipulation). Jedoch erfordern diese Methoden kein aktives Erinnern des Benutzers und werden daher nicht in der ISO 9241-15, sondern in anderen Teilen von ISO 9241 behandelt. Außerdem behandelt ISO 9241-15 keine Dialogführung, die „natürliche“ Sprache verwendet.

2 Definitionen

Für die Zwecke dieses Teiles von ISO 9241 gelten die folgenden Definitionen:

2.1 Befehlsargument: Unabhängige Variable (einschließlich Objekte), die in einem Befehl benutzt wird, um Aktionen eines Befehlswortes zu modifizieren oder zu steuern.

ANMERKUNG: Befehlsargumente beinhalten oft Parameter.

2.2 Befehlshauptteil: Ganzes Wort, Abkürzung oder Wortreihe, die Aktionen darstellt, die das System durchführen soll.

2.3 Kommandodialog, Kommandosprache: Befehle, Befehlsformen, Struktur und Syntax, die einer bestimmten Interaktion eines Benutzers mit einem Computersystem mittels Befehlen zugeordnet sind.

2.4 Kommandodialogstruktur: Logische Struktur des Kommandodialogs (und zugeordneter Befehle).

2.5 Befehle in Warteschlangen (stapeln): Aneinanderreihen einer Serie von Befehlen, um ihre Eingabe in einem Schritt zu erlauben, statt zu fordern, daß sie einzeln nacheinander eingegeben und ausgeführt werden.

2.6 Befehl: Ein Befehl besteht aus dem Befehlshauptteil (Worte oder ihre Abkürzungen), zugehörigen Trennzeichen und Befehlsargumenten (Parametern).

BEISPIEL: < Befehlswort > < Trennzeichen > < Befehlsargument1 > < Trennzeichen > < Befehlsargument2 > < Endzeichen >.

2.7 Befehlsvorrat: Alle Befehlswörter, die dem Benutzer zur Ausführung einer bestimmten Arbeitsaufgabe in einem bestimmten Nutzungskontext zur Verfügung stehen.

2.8 Befehlssyntax: Die erforderliche Reihenfolge oder Eingabeform der Bestandteile von Befehlen.

2.9 Befehlswort: Wort (oder Zeichenfolge), das (die) als ein Befehl im Kommandodialog verwendet wird. Solche Wörter stellen Aktionen dar, die das System ausführen soll.

2.10 Abgekürztes Befehlswort: Die Kurzform eines Befehlsworts, die der Computer als Befehl erkennt.

ANMERKUNG: Dieses abgekürzte Befehlswort kann aus einem oder mehreren Buchstaben bestehen.

2.11 Kurzwahltasten: Tasten, die keine numerierten Funktionstasten (d. h. F1, F2 usw.) sind und normalerweise nicht zur Dateneingabe verwendet werden — wie Umschalttasten (z. B. Strg/Alt) oder Tastenkombinationen (z. B. Strg+C), die unmittelbar ausgeführt werden, ohne zusätzliche Operationen zu erfordern.

2.12 Schlüsselwort: Wort in einem Befehl, das eine besondere Argumentklasse (z. B. Schriftart) bezeichnet.

2.13 Modifikator: Befehlsargument, das die Aktion eines Kommandos ändert oder eingrenzt.

2.14 Parameter: Wert, der in Verbindung mit einem Schlüsselwort verwendet wird, um die Ausführung eines Befehls oder Befehlsarguments zu modifizieren.

2.15 Trennzeichen: Folge aus einem oder mehreren Zeichen (oder im Fall von Spracheingabe eine Pause), die verwendet wird, um Elemente innerhalb eines Befehls abzugrenzen oder zu strukturieren oder zwischen Befehlen zu trennen.

3 Anwendung von ISO 9241-15

3.1 Design von Kommandodialogen

In einem Kommandodialog (gemäß ISO 9241-15) wird der Befehl in der vom Computer „verstandenen“ bestimmten syntaktischen Anordnung eingegeben. Der Computer bestätigt die Eingabe des Befehls, zeigt an, ob der Befehl

für den gegenwärtigen Verarbeitungszustand zulässig ist, ob die zugeordneten Parameter sowohl für den Befehl als auch den gegenwärtigen Verarbeitungszustand geeignet sind, und führt in diesem Fall die geforderten Aktionen aus und/oder liefert die geforderten Ausgaben. Befehle können auf verschiedene Weise, z. B. in einer „Befehlszeile“, einer Dialogbox oder durch Spracheingabe, eingegeben werden.

Befehle können sein:

- a) Ganze Wörter oder Wortfolgen, die durch Leerzeichen (bzw. im Falle von Spracheingabe durch Pausen) oder andere Abgrenzungszeichen getrennt sind und einer Syntax für den Computer folgen.
- b) Abkürzungen mit einem oder mehreren Buchstaben.

Der Dialogentwurf legt die Art und Weise fest, wie ein Benutzer vom System bei der Eingabe geführt wird, und beeinflusst das Maß an Kontrolle, das der Benutzer über den Dialog hat. Kommandodialoge sollten so entworfen werden, daß sie den Benutzer bei seiner Arbeit unterstützen und ihm keine zusätzliche, durch Eigenheiten des Systems bedingte Arbeit aufbürden und ihn außerdem in die Lage versetzen, gut informiert zu sein und die Kontrolle über den Arbeitsablauf zu behalten (siehe auch ISO 9241-10). Diese Entwurfsziele müssen berücksichtigt werden, wenn die Struktur und Syntax der Befehle, ihre Darstellung, die Spezifikation der Ein- und Ausgabe sowie die Mechanismen von Rückmeldung und Hilfe festgelegt werden.

Die Anwendung von ISO 9241-15 zur Gestaltung oder Bewertung eines Systems oder Produkts erfordert, daß die Person, die die Norm anwendet, die vorgesehenen Benutzer, ihre Umgebung und ihre Arbeitsaufgaben kennt. Die Arbeitsaufgaben sollten aufgelistet und die häufigsten und wichtigsten Aufgaben klar identifiziert werden. Bei der Anwendung der Empfehlungen ist es ebenfalls wichtig, allgemeine Regeln über menschliche Wahrnehmung, Identifizierung und Unterscheidung von Informationen und psychomotorische Fertigkeiten, die bei der Befehlseingabe eine Rolle spielen, zu berücksichtigen.

3.2 Angemessenheit von Kommandodialogen

Kommandodialoge sind besonders angemessen, wenn eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind, die in benutzer- und arbeitsaufgabenbezogene Kriterien gruppiert sind. Kommandodialoge eignen sich um so mehr, je mehr Bedingungen erfüllt sind.

- a) Benutzercharakteristiken
 - 1) Die Benutzer haben gute Schreibmaschinenkenntnisse (wenn Benutzer Befehle eintippen).
 - 2) Die Benutzer verwenden das System häufig.
 - 3) Die Benutzer werden in die Benutzung der Kommandosprache eingewiesen.
 - 4) Die Benutzer sind mit Computertechnologie und Kommandosprachen vertraut.
- b) Aufgabencharakteristiken
 - 1) Es ist nicht möglich, vorauszusagen, welche Aktionen der Benutzer im Dialog benötigen wird.
 - 2) Optionen und/oder Daten können in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden.
 - 3) Direkte Auswahl von oder rascher Zugriff auf bestimmte Systemfunktionen sind erforderlich (zum Beispiel in einem Flugbuchungssystem).
 - 4) Erweiterbarkeit der Funktionen ist erforderlich (z. B. das Gestalten von neuen Befehlen oder Befehlsfolgen für neue Situationen).

3.3 Anwendung der Empfehlungen

Am Anfang eines jeden Unterabschnitts der Abschnitte 4 bis 7 werden allgemeine ergonomische Entwurfsziele aufgeführt. Diese Empfehlungen sollten innerhalb des bestimmten Kontextes, für den sie relevant sind (z. B. bestimmte Arten von Benutzern, Aufgaben, Umgebungen, Technologien), angewandt werden. Das Format für die einzelnen Empfehlungen ist: Formulierung der Empfehlung, Beispiel (wenn angemessen) und Anmerkungen (wenn angemessen). Die für die verschiedenen Empfehlungen gelieferten Beispiele beschreiben im allgemeinen eine Implementierung, die der Empfehlung Ausdruck verleiht. Einige Beispiele zeigen auch bevorzugte Lösungen an.

Einzelne Empfehlungen sollten auf ihre Anwendbarkeit geprüft werden und im relevanten Kommandodialog implementiert werden, wenn sie als anwendbar beurteilt wurden, es sei denn, es ist offensichtlich, daß dies eine Abweichung von den Entwurfszielen bedeuten oder zu einer allgemeinen Verschlechterung in der Gebrauchstauglichkeit führen würde. Bei der Beurteilung der Anwendbarkeit sollten die Empfehlungen im allgemeinen in der im relevanten Abschnitt oder Unterabschnitt aufgeführten Reihenfolge geprüft werden. Im Beurteilungsprozeß sollten Beurteiler das Produkt bewerten oder typische Benutzer des Produktes im Kontext der mit dem Kommandodialogsystem auszuführenden Arbeitsaufgaben des Benutzers beobachten. Beispielprozeduren zum Bestimmen der Anwendbarkeit einer Empfehlung und zum Beurteilen, ob einer Empfehlung gefolgt worden ist, werden im Anhang A aufgeführt.

3.4 Evaluierung von Produkten

Wird für ein Produkt der Anspruch erhoben, daß es den anwendbaren Empfehlungen in ISO 9241-15 entspricht, muß die verwendete Prozedur für die Festlegung der Anforderungen, für die Entwicklung und/oder die Evaluierung der Kommandodialoge angegeben werden. Die Ausführlichkeit der Spezifikation der Prozedur ist Verhandlungssache zwischen den beteiligten Parteien.

Der Anhang A liefert eine Beispielprozedur, die verwendet werden kann, um Anwendbarkeit und Einhaltung der Empfehlungen der ISO 9241-15 anzugeben. Anwender dieser Norm können entweder die im Anhang A gelieferten Prozeduren verwenden oder einen vergleichbaren Satz von Prozeduren entwickeln, der an ihre besondere Entwicklungs- und/oder Auswertungsumgebung angepaßt ist.

4 Struktur und Syntax

4.1 Allgemein

Die Kommandosprache sollte so entworfen werden, daß der Benutzer Befehle so eingeben kann, wie es ihm natürlich erscheint bzw. vertraut ist, ohne Rücksicht darauf, wie der Computer die Befehle verarbeitet, um die Ausgabe zu erzeugen (d. h., die Kommandosprache sollte sich nach den Bedürfnissen der Benutzer richten und nicht nach denen der Programmierer, und die Struktur der Syntax sollte den Erwartungen des Benutzers, den Aufgabenerfordernissen und dem Eingabemedium entsprechen).

4.2 Innere Konsistenz

Die Kommandosprache sollte in sich konsistent sein, so daß Befehle mit demselben Namen ohne Rücksicht auf den Kontext überall in der Anwendung auf dieselbe Weise funktionieren. Befehle mit identischer Funktionalität sollten den gleichen Namen haben.

ANMERKUNG: Die Benutzung von Synonymen an geeigneten Stellen ist damit nicht ausgeschlossen.

4.3 Befehlsmakros

Wenn Sequenzen von Befehlswörtern oder Befehlen häufig gebraucht werden, sollten die Benutzer die Möglichkeit haben, zusammengefaßte Befehle (Makros) dafür zu schaffen und zu verwenden.

ANMERKUNG: Befehlsmakros sollten den gleichen Empfehlungen folgen wie Befehle.

4.4 Struktur der Befehlsargumente

Befehle sollten so strukturiert sein, daß die Komplexität der Befehlsargumente minimiert wird.

- a) **Lange Listen:** Bei langen Argumentlisten (mehr als 8 Befehlsargumente) sollten zusätzliche Befehlsnamen geschaffen, Funktionen unter einzelnen Parametern zusammengefaßt oder die Argumentlisten in logische funktionelle Gruppierungen aufgeteilt werden.
- b) **Abhängigkeiten:** Abhängigkeiten zwischen Argumenten eines Befehls sollten die Bedeutung des Befehls nicht dramatisch ändern.

BEISPIELE: In einem Dialog werden folgende Befehle verwendet:

„Beende Dateiname“, um die Daten in die Datei mit dem Namen „Dateiname“ zu speichern.

„Abbruch“ für einen Abbruch ohne Datenspeicherung anstelle von: „Beende-A“.

4.5 Struktur der Syntax

- a) **Angemessenheit der Ausführungsart:** Die Struktur der Befehlssyntax sollte der Eingabeart angemessen sein (z. B. Sprache, Tastatureingabe, Gestik).

BEISPIEL: Es wird ausschließlich Spracheingabe benutzt, und der Satzbau stimmt mit der gesprochenen Sprache vollkommen überein.

- b) **Konsistenz innerhalb der Ausführungsart:** Die Syntax sollte innerhalb einer vorgegebenen Eingabeart konsistent sein.

BEISPIEL: Bei einem bildschirmgestützten Kommandodialog folgt innerhalb der ganzen Anwendung die Eingabe des Objekts auf die Aktion (d. h. Aktion-Objekt-Syntax).

- c) **Konsistenz zwischen Ausführungsarten:** Die Syntax sollte soweit möglich über mehrere Eingabearten hinweg konsistent sein.

BEISPIEL: In einer Anwendung sind für Befehle sowohl Sprach- als auch Tastatureingabe zulässig, und die Syntax hat in beiden Eingabearten die Reihenfolge Objekt-Aktion.

4.6 Abgrenzung der Befehle

Wenn die Eingabe mehrerer Befehle auf einmal möglich ist, sollte eine einfache und konsistente Methode für die Abgrenzung der Befehle verwendet werden.

- a) **Leerzeichen:** Wenn nicht aufgrund von Systembeschränkungen andere Trennzeichen nötig sind, dann sollte das Leerzeichen als Trennzeichen verwendet werden.
- b) **Standardzeichen:** Wenn aufgrund von Systembeschränkungen ein vom Leerzeichen verschiedenes Trennzeichen für die Abgrenzung gestapelter Befehle erforderlich ist, dann sollte ein einfaches Standardzeichen konsistent verwendet werden.

BEISPIEL: Der Schrägstrich „/“ wird in der Befehlssequenz „Sortieren/Formatieren/Drucken“ verwendet.

4.7 Bezug zur Sprache

Die Befehlsstruktur (Semantik und Syntax) sollte der Terminologie und Datenorganisation entsprechen, die dem Benutzer vertraut ist oder ihm natürlich erscheint.

BEISPIEL: Beim Entwurf einer Abfragesprache werden die Regeln für natürlichsprachliche Syntax (z. B. Englisch, Französisch) verwendet.

4.8 Befehlsargumente

Befehlsargumente sollten für den Benutzer einfach anzugeben und in Bezug zu den Befehlen zu setzen sein, die sie modifizieren.

ANMERKUNG: Manchmal kann es angemessen sein, Befehlsargumente durch Namen statt durch einzelne Buchstaben darzustellen.

4.8.1 Verbindung zwischen Elementen des Befehltextes

Der Kommandodialog sollte so strukturiert sein, daß der Bezug zwischen den Elementen des Befehltextes klar ist.

BEISPIEL: Drucke Seiten=1-15 Kopien=2.

4.8.2 Formate für Befehlsargumente

Wenn es der Arbeitsaufgabe entspricht, sollten Schlüsselwortformate (bei denen Parameterwerte durch ein Kennwort vor den Werten eingeleitet werden) statt positionsgebundener Formate verwendet werden (bei denen Parameterwerte durch die Position in der Argumentfolge hinter dem Befehlswort bestimmt werden).

BEISPIEL 1: (Schlüsselwortformat) Ändere Form=Rund Farbe=Rot Größe=4

BEISPIEL 2: (Positionsformat) Ändere Rund Rot 4

4.8.3 Plazierung von optionalen Befehlsargumenten

Wenn keine Schlüsselwortformate verwendet werden, sollten optionale Befehlsargumente am Ende der Befehlsargumentliste stehen.

4.8.4 Abgrenzung der Befehlsargumente

- a) **Leerzeichen:** Wenn Leerzeichen zugelassen sind, dann sollte zwischen den Befehlselementen eine beliebige Anzahl von Leerzeichen erlaubt sein.

- b) **Andere Trennzeichen:** Wenn das System keine Leerzeichen als Trennzeichen zur Abgrenzung verschiedener Befehlsargumente zuläßt, dann sollte ein einfaches Standardzeichen konsistent verwendet werden.

BEISPIEL: Benutzung eines Kommas (,) im Befehl „DRUCKE DateiA,DateiB,DateiC“.

4.9 Mengenangaben

Ungenau oder unnötige Mengenangaben sollten im Kommandodialog vermieden werden.

ANMERKUNG: In Abfragesprachen sind „wenig“ oder „viel“ ungenau, und der Benutzer kann im allgemeinen mit diesen Angaben wenig anfangen.

5 Befehlsdarstellung

5.1 Befehlsnamen

5.1.1. Allgemein

Befehlsnamen sollten etwas über die Funktion aussagen, in der Regel als Verben (normalerweise in der Befehlsform) formuliert sein, leicht erinnerbar sein und den Aufgabenerfordernissen, der Erfahrung und dem Sprachgebrauch des Benutzers entsprechen.



Documents

Document Sharing Hub

5.1.2 Unterscheidbarkeit

Befehlsnamen sollten unterscheidbar sein.

- a) **Unterscheidbare Bedeutung:** Befehlsnamen sollten semantisch unterscheidbar und eindeutig sein.

BEISPIEL: Die Worte „einfügen“ und „löschen“ sind in ihrer Bedeutung klarer als „hinzufügen“ und „wegnehmen“ (d. h., „hinzufügen“ und „wegnehmen“ haben typischerweise viele verschiedene Interpretationen).

- b) **Spezifische Bedeutung:** Befehlsnamen, deren Bedeutung spezifisch oder eingeschränkt ist, sollten gegenüber allgemeineren Namen bevorzugt werden.

BEISPIEL: Beim Editieren von Text wird der Befehl „ersetze“ statt „ändere“ benutzt.

- c) **Visuell/akustische Ähnlichkeiten:** Es sollten keine Befehlsnamen verwendet werden, die ähnlich aussehen oder klingen, aber verschiedene Bedeutung haben.

BEISPIEL: In der englischen Sprache sollten „store“ und „restore“ vermieden werden, weil sie verschiedene Bedeutung haben, aber ähnlich klingen.

- d) **Kongruente Befehlspaare:** Wenn Befehle ein Gegenstück haben, sollten kongruente Befehlspaare vorgesehen werden.

BEISPIEL: Lesen/Schreiben, Öffnen/Schließen, ja/nein.

5.1.3 Benutzerorientierung

Befehlsnamen sollten so gewählt werden, daß sie der Erfahrung des Benutzers und seinem Sprachgebrauch entsprechen.

ANMERKUNG: Wenn es mehrere Benutzergruppen gibt, kann es wichtig sein, für diese verschiedenen Gruppen unterschiedliche Gruppen von Befehlsnamen vorzusehen.

5.1.4 Emotionaler Inhalt

Befehlsworte sollten nicht gefühlsmäßig belastet sein.

BEISPIEL: Die Verwendung von „löschen“ anstatt „eliminieren“.

5.1.5 Länge der Befehlswörter

Bei Tastatureingabe sollten die Befehlswörter im allgemeinen nicht länger als 7 Buchstaben sein.

ANMERKUNG 1: Es kann angemessen sein, Befehlswörter zu verwenden, welche die 7-Buchstaben-Regel überschreiten, wenn solche Wörter gebräuchlicher als eine Abkürzung sind (z. B. „allocate“ im Englischen, „einfügen“ im Deutschen).

ANMERKUNG 2: Siehe Empfehlung für Abkürzungen (5.2) von langen Befehlswörtern.

5.1.6 Vor- und Nachsilben

Befehlswörter sollten keine unnötigen Vor- oder Nachsilben enthalten.

BEISPIEL: „löschen“ statt „auslöschen“.

5.2 Abkürzungen

5.2.1 Allgemein

Wenn die Benutzer Befehle eingeben müssen, sollten sie die Möglichkeit haben, statt vollständiger Befehle Abkürzungen zu verwenden.

Wenn sich Abkürzungen für die Arbeitsaufgabe eignen, sollten sie für den Benutzer offensichtlich und leicht einprägsam sein sowie die Befehlseingabe erleichtern.

ANMERKUNG: Wenn die Befehlseingabe eine Abkürzung ist und die Systemvorgaben es erlauben, könnte der „vollständige“ Befehlsname vor oder gleichzeitig mit seiner Ausführung angezeigt werden (insbesondere beim Erlernen der Kommandosprache).

5.2.2 Abkürzungsregeln

- a) **Einfache Regel:** Wenn Befehlsnamen abgekürzt werden, sollte eine möglichst einfache Abkürzungsregel verwendet werden. Diese Regel sollte für alle Befehle und solche Argumente gelten, die abgekürzt werden können.

BEISPIEL 1: Abschneiden von Wortteilen („dr“ für drucken)

BEISPIEL 2: Weglassen der Vokale („drckn“ für drucken)

- b) **Abschneiden:** Wenn es die Arbeitsaufgabe verlangt, daß der Benutzer Befehlsworte entwickelt und wiedergeben muß, dann sollten Befehle stets durch Abschneiden von Wortteilen gekürzt werden.

BEISPIEL: Der Benutzer braucht nur so viele Zeichen einzugeben, wie für die Eindeutigkeit des Befehls nötig sind (z. B. „B“ für „Beenden“, oder wenn es sowohl Beenden als auch Bearbeiten gibt, dann wird Bee für Beenden und Bea für Bearbeiten benutzt).

5.3 Funktionstasten und Kurzwahltasten

5.3.1 Allgemein

Wenn Funktionstasten oder Kurzwahltasten für die Befehlseingabe verwendet werden, sollte ihre Verwendung für den Benutzer offensichtlich oder eine Beschreibung der Tastenbelegung leicht zugänglich sein, und diese Belegung sollte überall in der Anwendung einheitlich verwendet werden.

ANMERKUNG: Funktionstasten und Kurzwahltasten sollten für häufig benutzte Befehle oder dann in Betracht gezogen werden, wenn es auf die Geschwindigkeit der Befehlseingabe ankommt.

5.3.2 Konsistenz der Funktionstasten

Wenn Funktionstasten verwendet werden, um Befehle einzugeben, sollten Funktionstastenzuordnungen für Befehle für alle entsprechenden Arbeitsaufgaben innerhalb einer Anwendung einheitlich sein, insbesondere für „generische“ Befehle wie „Hilfe“.

5.3.3 Konsistenz der Kurzwahltasten

Wenn Kurzwahltasten für die Eingabe von Befehlen verwendet werden, sollten diese Tasten in der gesamten Anwendung die gleiche Bedeutung haben.

ANMERKUNG: Wenn Befehle sowohl über Menüdialoge als auch durch Tastatureingabe aktiviert werden können, sollte die Kurzwahltastenzuordnung die gleiche sein wie die Schnellwahltasten in den Menüs.

BEISPIEL: In einer Anwendung bedeutet „Alt+E“ „Ende“, und diese Zuordnung gilt für die gesamte Anwendung.

5.3.4 Konsistente Gruppierung von Umschalttasten

Wenn Umschalttasten (z. B. Strg- oder Alt-Taste) zusammen mit anderen Tasten verwendet werden, sollten die Umschalttasten konsistent verwendet werden.

BEISPIEL: „Alt“ und eine Buchstabentaste werden zur Navigation und Fensterbearbeitung benutzt, „Strg“ und eine Buchstabentaste zur Datenbearbeitung.