

# Oberseminar

# Softwareentwicklung

Grundsätze der Dialoggestaltung  
nach DIN EN 9241-10

Ringo Hapke, IN01  
28.04.2005

# Inhalt

1. Einführung
2. Grundsätze
  - a) Aufgabenangemessenheit
  - b) Selbstbeschreibungsfähigkeit
  - c) Erwartungskonformität
  - d) Lernförderlichkeit
  - e) Steuerbarkeit
  - f) Fehlertoleranz
  - g) Individualisierbarkeit
3. Zusammenfassung
4. Quellen

# Vorwort

- DIN EN ISO 9241 "Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten", Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung
- Die DIN EN ISO 9241-10 ist Teil der ISO 9241, die aus folgenden Teilen besteht:
  - Teil 1: Allgemeine Einführung
  - Teile 2-9: Anforderungen an Hardware
  - **Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung**
  - Teil 11: Anford. an die Gebrauchstauglichkeit
  - Teil 12: Informationsdarstellung
  - Teil 13: Benutzerführung
  - Teile 14-17: Dialogführung

# Einleitung

- **Software-Ergonomie**

Optimierung des Zusammenspiels aller Komponenten, die die Arbeitssituation von Computerbenutzern bestimmen (Mensch, Maschine, Aufgabe)

- **Die ISO 9241-10:**

- Behandelt die ergonomische Gestaltung von interaktiven Systemen
- Beschreibt Grundsätze der Dialoggestaltung
- Sollten bei Analyse, Gestaltung und Bewertung von interaktiven Systemen angewandt werden
- gilt besonders für grafische Anwendungen sowie für Internetseiten

# ISO 9241-10

- Die Dialoggrundsätze sollen den Benutzer vor allem vor folgenden Problemen schützen
  - Zusätzliche, unnötige Schritte, die nicht als Teil der Arbeitsaufgabe erforderlich sind
  - Irreführende Information
  - Unzureichende oder knappe Information der Benutzungsschnittstelle
  - Unerwartete Antwort des Systems
  - Einschränkungen beim Navigieren während der Benutzung
  - Ineffiziente Behebung von Fehlern

# Grundsätze der Dialoggestaltung

- Aufgabenangemessenheit
- Selbstbeschreibungsfähigkeit
- Erwartungskonformität
- Lernförderlichkeit
- Steuerbarkeit
- Fehlertoleranz
- Individualisierbarkeit

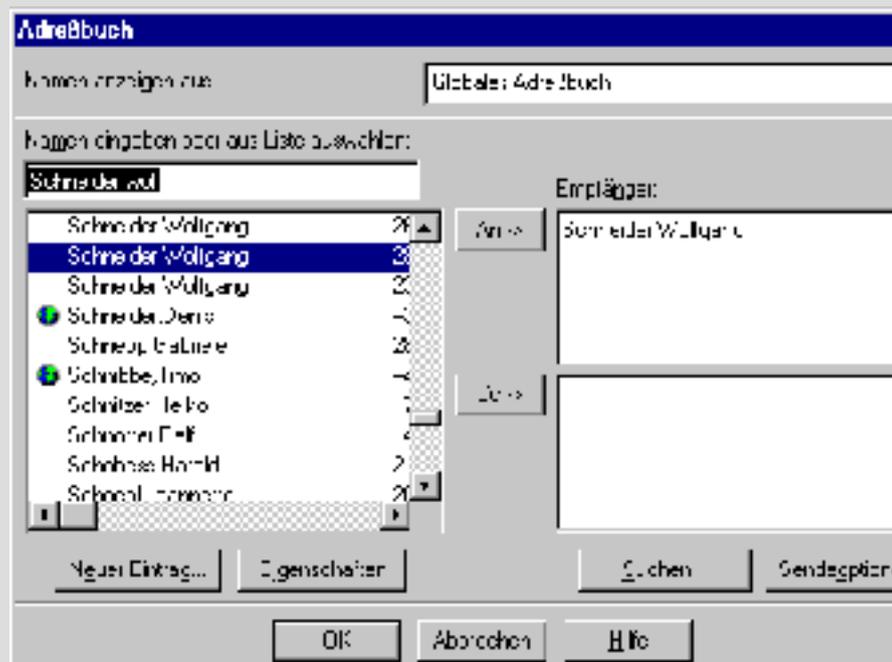
# Aufgabenangemessenheit

- "Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er den Benutzer **unterstützt**, seine Arbeitsaufgabe **effektiv und effizient** zu erledigen."

# Erklärung

- Dialoge und Bedienabläufe sollten so auf die Aufgabe zugeschnitten sein, dass:
  - das Arbeitsziel möglichst gut erreicht werden kann
  - Zeitaufwand und geistige Anstrengung so gering wie möglich
  - kurze Mauswege für zusammengehörige Arbeitsschritte (z.B. Speichern und Schließen)
  - Anzahl benötigter Arbeitsschritte so klein wie möglich (Arbeitsschritte wo möglich automatisch ausführen)

# Beispiel: Adressbuch



kein Wechsel zwischen den  
Feldern notwendig  
kein Wechsel zwischen  
Maus und Tastatur  
notwendig

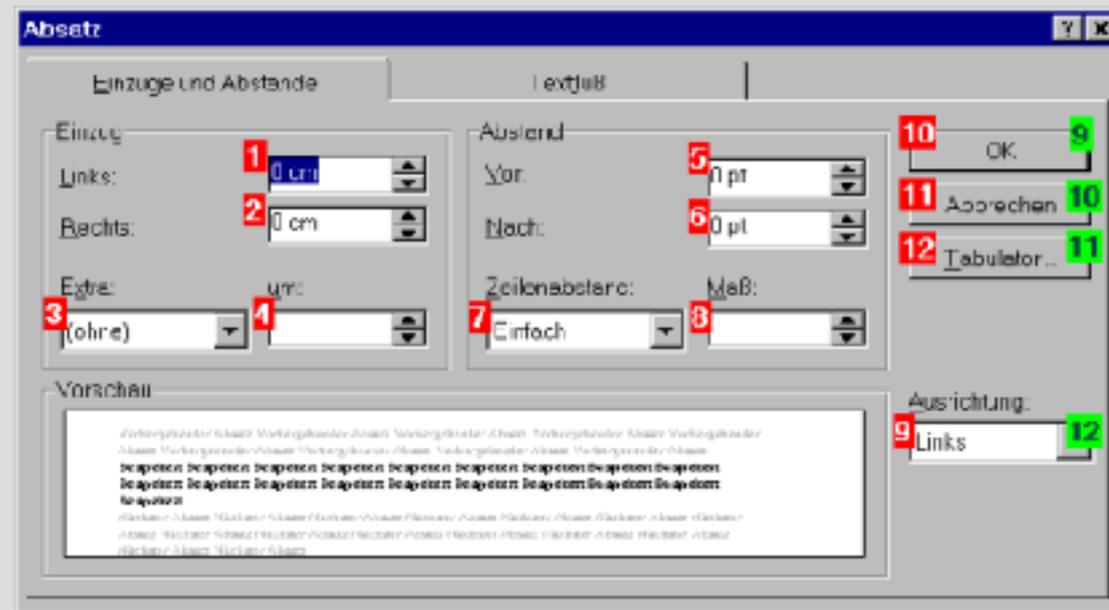
- Kleinschreibung wird akzeptiert (vgl. Fehlertoleranz)
- letzter Eintrag wird markiert, kann schnell überschrieben werden
- Schaltflächen-Default anfangs auf “An->”, springt automatisch auf “OK” und wieder zurück auf “An->”

# Beispiel: Hilfe



- zuletzt gewähltes Thema wird automatisch eingetragen und markiert
- einmal Return reicht um Hilfe nochmal zu starten
- oder auch direkt neues Eingeben möglich

# Beispiel: Tabwege



- fängt links oben an, führt nach rechts unten, bleibt innerhalb der Gruppierung
- schlecht:
  - Schritt 9 sollte auf OK führen (grün)
  - Ausrichtung sollte keine Dropdown-Liste sein

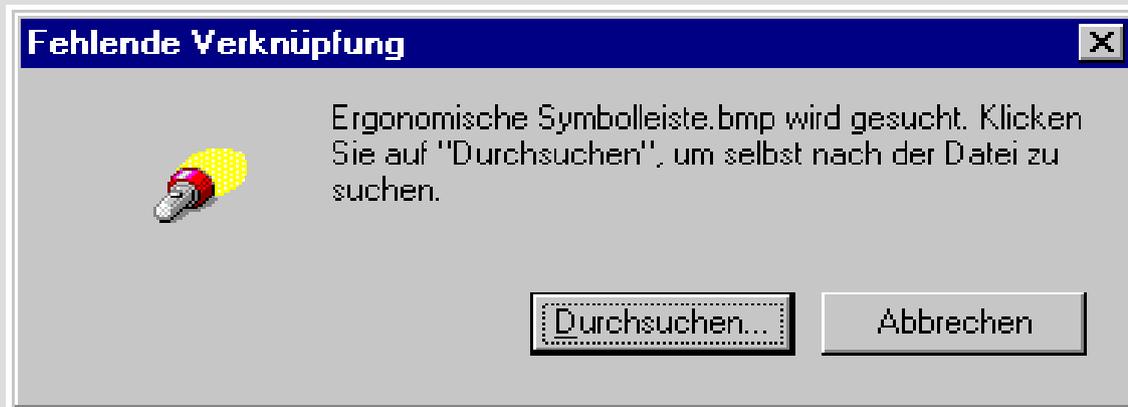
# Selbstbeschreibungsfähigkeit

- Definition  
"Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn jeder einzelne Dialogschritt durch **Rückmeldung** des Dialogsystems unmittelbar **verständlich** ist oder dem Benutzer **auf Anfrage erklärt** wird."

# Selbstbeschreibungsfähigkeit

- Alle Texte, wie Labels und Meldungen, sollten auf Anhieb verständlich und somit selbstbeschreibend sein
- Benutzer soll in der Lage sein, sich im Programm zurechtzufinden und dieses zu verstehen.
- Benutzer sollte immer wissen
  - wo er sich gerade im System befindet,
  - wie er dorthin gekommen ist und
  - was er als nächstes tun muss, um sein Arbeitsziel zu erreichen.
- Bereithalten von Hilfetexten, die mit rechter Maustaste oder Tooltips angeboten werden

# Beispiel: Systemmeldung



- Meldungsfenster statt einfacher Sanduhr
  - informiert darüber, dass das System gerade eine Datei sucht
- “Durchsuchen”-Schaltfläche statt einfacher “OK”-Schaltfläche

# Beispiel: Selbstbeschreibung auf Anfrage



- Direkthilfe-Popups zu Steuerelementen erscheint beim Betätigen der rechten Maustaste



- Tooltips tauchen dann auf, wenn man den Mauszeiger eine kurze Zeit auf einem Symbol ruhen läßt

# Steuerbarkeit

- Definition  
"Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine **Richtung und Geschwindigkeit** zu **beeinflussen**, bis das Ziel erreicht ist."

# Erklärung

- Dieser Grundsatz befasst sich mit den Möglichkeiten des Benutzers, ein Programm zu beeinflussen.
- einzelne Dialogelemente, die die Richtung eines Dialogs bestimmen
- freie Gestaltung von Arbeitsabläufen.

# Beispiel: freier Fensterwechsel

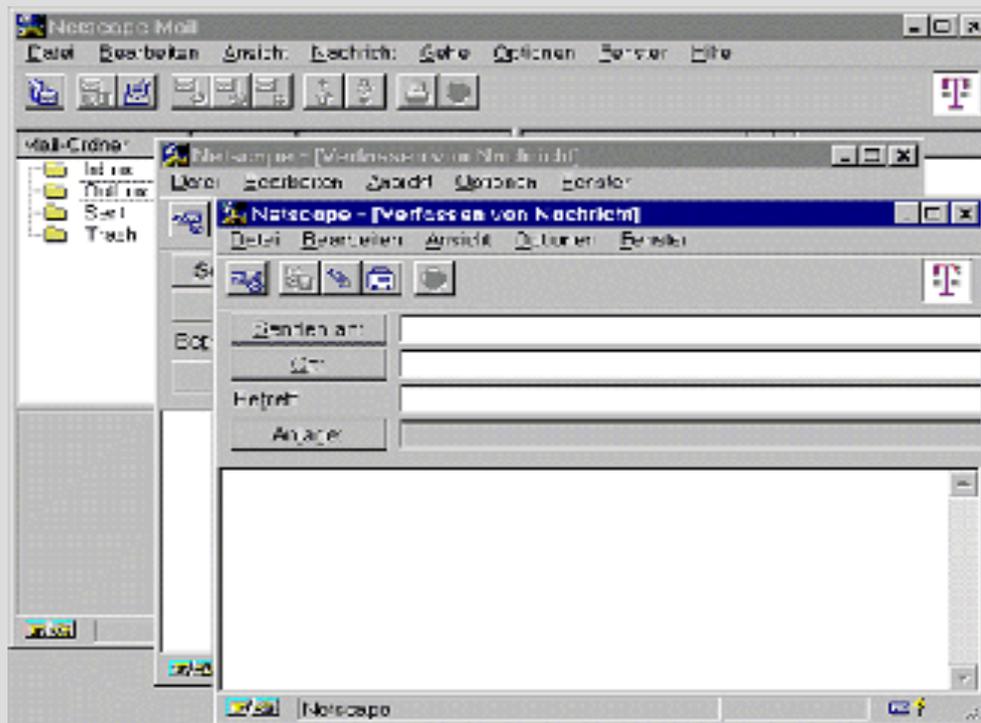


Hier:

Fenster zum Suchen  
und Ersetzen in Word

- Benutzer kann jederzeit ins Dokument wechseln und den Text direkt bearbeiten oder per Knopfdruck zwischen Suchen <-> Ersetzen hin und her wechseln
- Suchfenster muss dazu nicht geschlossen werden
- Negativ: es fehlt eine "Zurück"-Funktion

# Beispiel: unabhängige Fenster



- mehrere Mails können unabhängig voneinander bearbeitet werden
- man kann im Hauptfenster nachschauen ohne die Client-Fenster schließen zu müssen

# Erwartungskonformität

- Definition  
"Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er **konsistent** ist und den **Merkmale des Benutzers** entspricht, z. B. seinen Kenntnissen aus dem Arbeitsgebiet, seiner Ausbildung und seiner Erfahrung sowie den allgemein anerkannten Konventionen."

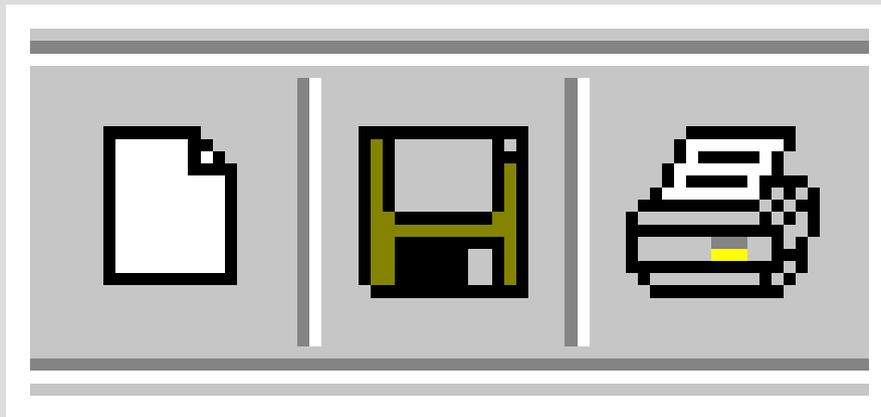
# Erwartungskonformität

- Konsistenz innerhalb von Anwendungen
- System funktioniert so, wie es der Benutzer erwartet und wie er es gewohnt ist
- Dies hängt stark von der Erfahrung mit anderen Systemen oder Geräten ab.
- Wer bereits mit einem MS-Office-Programm gearbeitet hat, verfügt über eine Erwartungshaltung, wonach auch in einem anderen Programm diese Symbole für dieselben Funktionen stehen.

# Erwartungskonformität

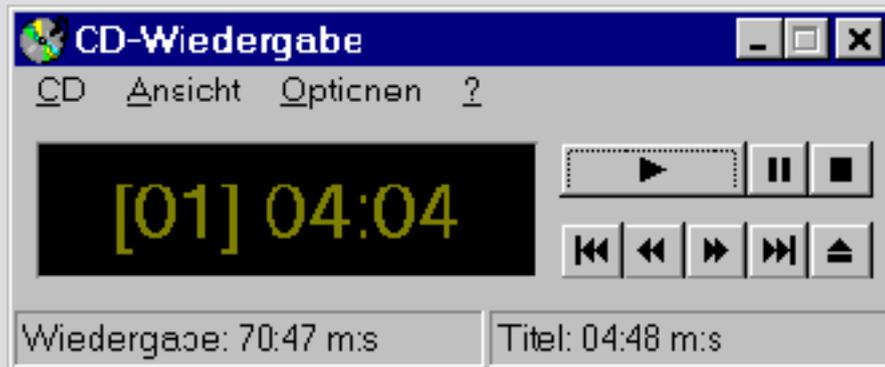
- Ebenso wird man erwarten, dass Schaltflächen in der Symbolleiste direkt eine Funktion ausführen, ohne dass sie zu einem Einstellungsdialog führen, in dem die Funktion erneut bestätigt werden muss. Menüeinträge dagegen öffnen immer erst ein Einstellungsfenster.
- Nicht erwartungskonform wäre es, wenn die Symbole mal einen Dialog aufrufen, mal die Funktion direkt ausführen würden.

# Beispiel: interne Konsistenz

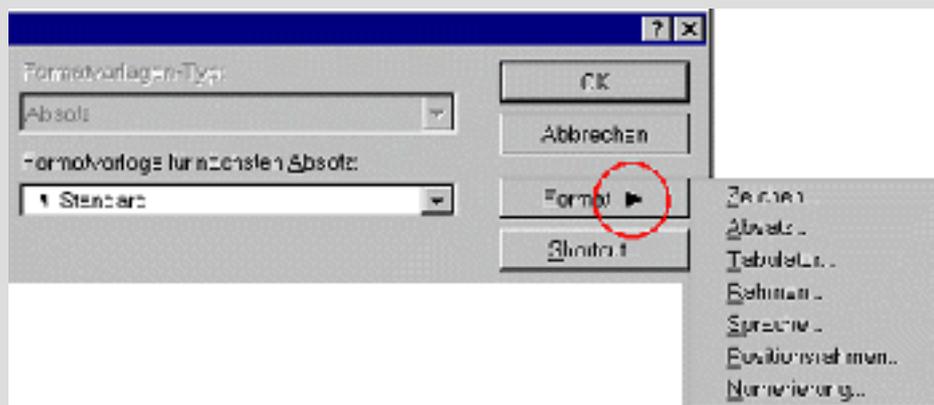


- diese Symbole sind in jedem Office-Programm mit derselben Funktion belegt
- Sie führen immer sofort die Funktion aus und öffnen nicht zunächst ein Einstellungsfenster.

# Beispiel: externe Konsistenz



- Pfeilsymbol steht für “Abspielen”



- externe Inkonsistenz: Pfeilsymbol wird eingesetzt um Menü auszuklappen

# Fehlertoleranz

- Definition  
"Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar **fehlerhafter Eingaben** entweder mit keinem oder mit **minimalem Korrekturaufwand** seitens des Benutzers erreicht werden kann."

# Erklärung

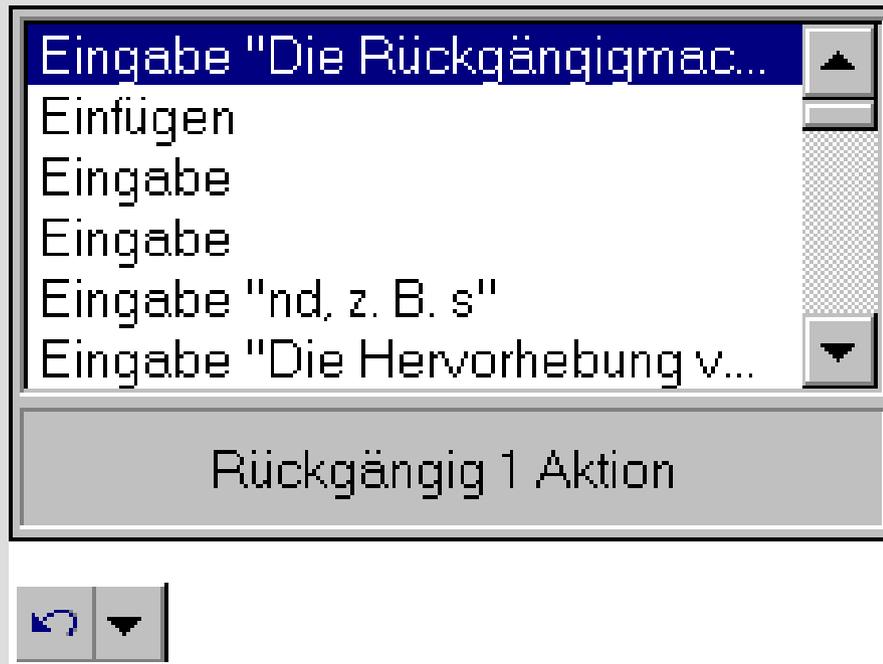
- Programm soll Fehler erkennen
- dem Benutzer Möglichkeiten zum Korrigieren bereitstellen
- Fehler hervorheben und mit Meldungstexten erklären
- helfen, den Korrekturaufwand zu minimieren bzw. Fehler ganz zu vermeiden
- Abbrechen- und Zurück-Funktionen erhöhen die Fehlertoleranz

# Beispiel: Vermeiden von Fehlern

The screenshot shows an email composition window titled "eMail schreiben". The "Empfänger:" field contains the address "schneider.sw.wg@unilins.de". Below it are fields for "Kopieempfänger:", "Datum:" (10. Okt 1999 20:50), "Anlagen:", and "Betreff:". The main text area contains the following text: "Viele Grüße", "Volfgang Schneider", and "Delegation für Software-Entwicklung, Edingerstraße 1, Ts.". A small dialog box titled "I-Online eMail" is overlaid on the text area, displaying a question mark icon and the message: "Sie haben keinen Betreff angegeben. Möchten Sie jetzt noch einen Betreff eingeben?". The dialog has two buttons: "Ja" and "Nein". At the bottom of the email window, there are buttons for "Sofort absenden", "Später absenden", "Speichern unter...", and "Abbrechen".

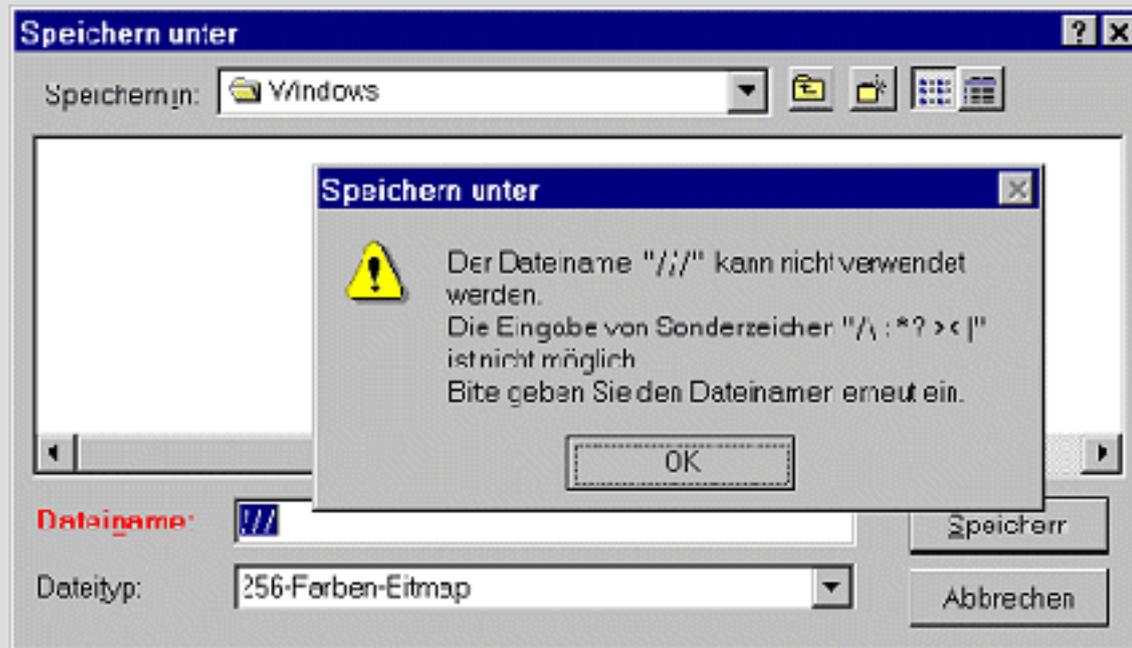
- Das System erkennt, dass in einem Feld eine Eingabe fehlt, bevor die entscheidende Funktion "absenden" ausgeführt wird
- Meldungstext enthält Hinweise zu möglichen Aktivitäten
- Meldungstext enthält Hinweise zu möglichen Aktivitäten

# Beispiel: Rückgängig



- Die Rückgängigmachen-Funktion (Undo) wird bereitgestellt und die Aktion beschrieben.

# Beispiel: Hervorhebung von Fehlern



- Felder, in denen sich fehlerhafte Eingaben befinden, werden in Rot angezeigt bzw. markiert

# Individualisierbarkeit

- Definition  
"Ein Dialog ist individualisierbar, wenn das Dialogsystem **Anpassungen** an die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe sowie an die individuellen Fähigkeiten und Vorlieben **des Benutzers zulässt.**"

# Erklärung

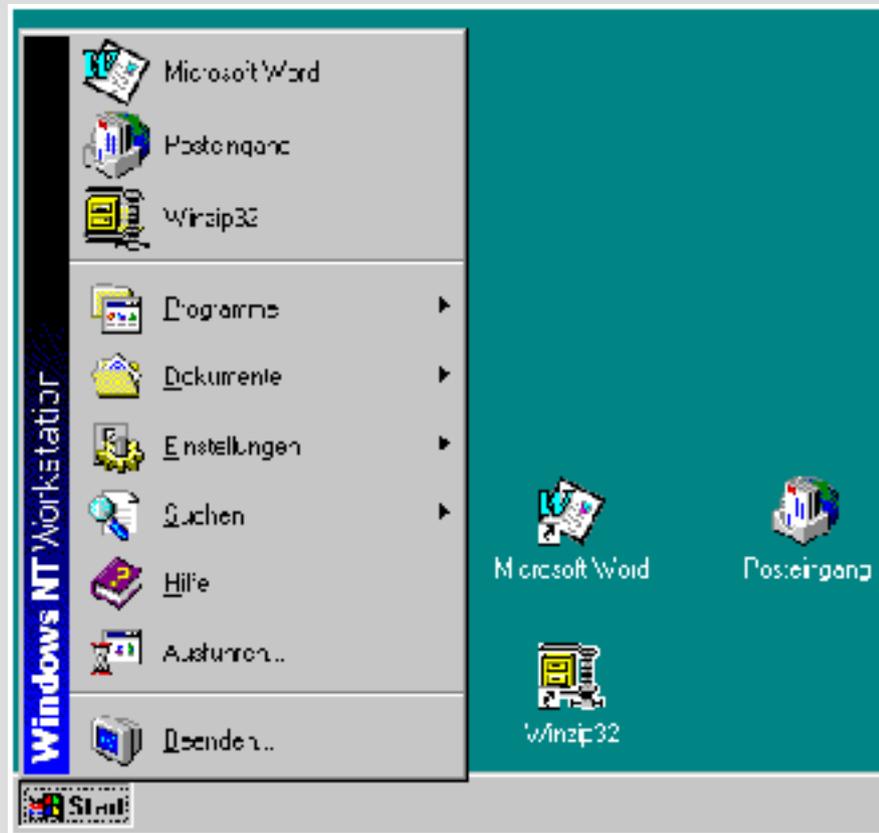
- Möglichkeiten, Dialog bzw. Oberfläche nach eigenen Bedürfnissen abzuändern
- bedienungs- und aufgabenbezogene Einstell- bzw. Anpassungsmöglichkeiten
- Weglassen von z.B. überflüssigen Symbolen
  - > Platz sparen
  - > Erhöhung der Aufgabenangemessenheit (auch durch Gruppieren von Symbolen)
- Möglichkeiten, das Arbeitsziel über verschiedene Wege zu erreichen (z.B. Programmstart über Startmenü, Schnellstartleiste oder Desktopverknüpfung)

# Beispiel: Symbolleiste



- kann waagerecht oder senkrecht
- einzeilig oder mehrzeilig
- an beliebiger Stelle positioniert werden
- Trennbalken beliebig einsetzbar
- Symbole lassen sich individuell hinzufügen oder entfernen und anordnen

# Beispiel: Startmenü, Desktop



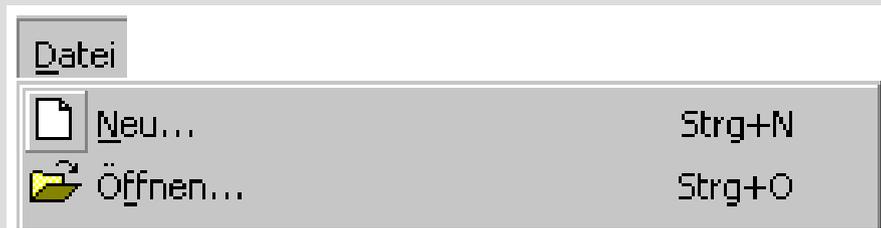
- häufig benutzte Anwendungen können eingefügt bzw. entfernt werden
- auf dem Desktop lassen sich Verknüpfungen zu jedem beliebigen Programm herstellen und Symbole zuweisen

# Lernförderlichkeit

- Definition  
"Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer **beim Erlernen** des Dialogsystems **unterstützt und anleitet.**"
- Erklärung  
Gestaltung von Oberfläche und Bedienabläufen soll
  - Erlernen des Programms erleichtern
  - Umgang mit dem Programm erleichtern

# Beispiel:

## Erlernen von Shortcuts



- Shortcuts werden sowohl in Menüs als auch in Quickinfos angezeigt
- leicht zu erlernende Regel: Belegung von Shortcuts mit dem Anfangsbuchstaben
- andere Shortcuts lassen sich dadurch auch leicht selbst herleiten
- auch das Erlernen von Mnemonics wird durch Unterstreichen des Buchstaben angezeigt

# Zusammenfassung

- Dialogwege zwischen Fenstern und Informationen sollten die Arbeitsschritte zur Erledigung der Arbeitsaufgabe genau abbilden
- Alle Texte, Labels und Meldungen, sollen auf Anhieb verständlich sein.
- Schaltflächen, Icons und Menüeinträge sollten den Benutzer mit einfachen und flexiblen Dialogwegen zum Ziel seiner Aufgabe führen
- Bedienungsabläufe, Symbole und die Anordnung von Informationen sollten innerhalb der Anwendung konsistent sein, dem erworbenen Wissen der Benutzer entsprechen

# Zusammenfassung

- In allen Situationen sollten Eingaben rückgängig gemacht und Bedienungsschritte aufgehoben werden können
- Fenstereinstellungen, Spaltenanordnungen in Listen, Sortierungen, Symbolleisten, Menüs, Tastenkürzel, Funktionstasten etc. sollten individuell eingestellt und gespeichert werden können
- Alle Bedienungsschritte, Tastenkürzel und "Orte", wo bestimmte Informationen, Menüeinträge oder Funktionen zu finden sind, sollten einem leicht zu verstehenden und erlernbaren Prinzip folgen

# Prüfung von Software

- Man sollte sich durch die einzelnen Bausteine der Anwendung "hangeln" und nicht durch die Norm.
- Gefragt wird also: Was gibt es in der Anwendung zu beurteilen, und passt das zur Norm?
- Es brauchen nicht immer alle Grundsätze geprüft werden. Oft reichen zwei bis drei für einen speziellen Oberflächenaspekt aus, um die ergonomischen Standards sicherzustellen.

# Quellen

- Hg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Beuth Verlag, Berlin Wien Zürich, 1998
  - DIN EN ISO 9241-10
  - DIN EN ISO 9241-110
  - Wolfgang Schneider:  
Ergonomische Anforderungen für  
Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten -  
Grundsätze der Dialoggestaltung.  
(Kommentar zu DIN EN ISO 9241-10)  
(ISBN 3-410-13832-2)
- [www.ergo-online.de](http://www.ergo-online.de)