

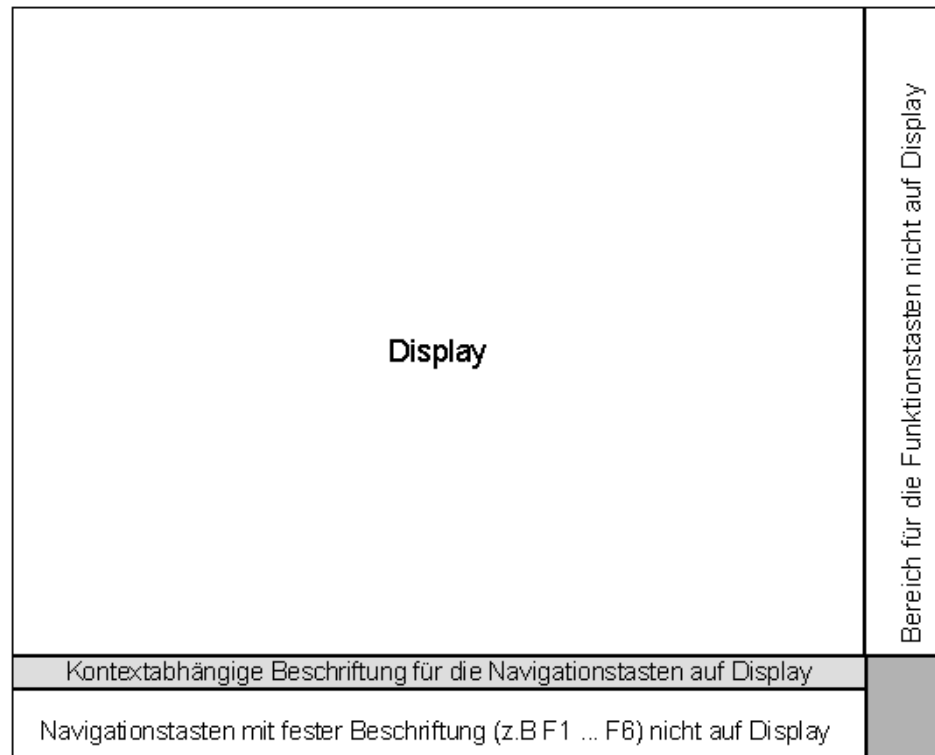
Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion

Kapitel 6: Informationskodierung
Interaktionsdesign



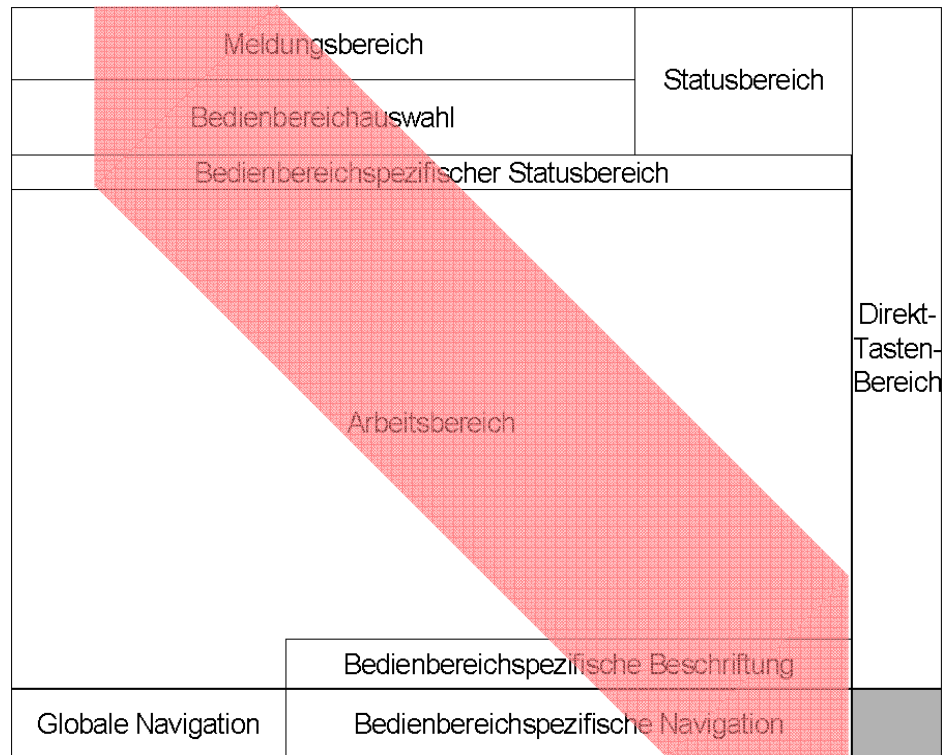
Festlegung von Grobbereichen auf dem Dialogpanel, z.B

- Displaybereich
- Navigationsbereich
- Funktionstastenbereich



Festlegung der Grobbereiche auf dem Display, z.B

- Meldungsbereich
- Statusbereich
- Arbeitsbereich



Beispiel Layoutstrukturierung

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

The screenshot shows a web browser window displaying the Yahoo! Weather page for San Jose, CA. The page layout is annotated with several callouts:

- "Overview: Mix of info"**: A box pointing to the top section of the page, including the Yahoo! logo, navigation links, and a promotional banner for e-stamp.
- "Condition by day"**: A box pointing to the weather forecast table, which shows the current day's conditions and a 4-day forecast.
- "Other places"**: A box pointing to the "Maps and Images" section, which contains various weather-related icons and links.
- Icons and self-explaining grouping creates high-level understanding**: A box pointing to the "Maps and Images" section, highlighting the use of icons to represent different weather features.

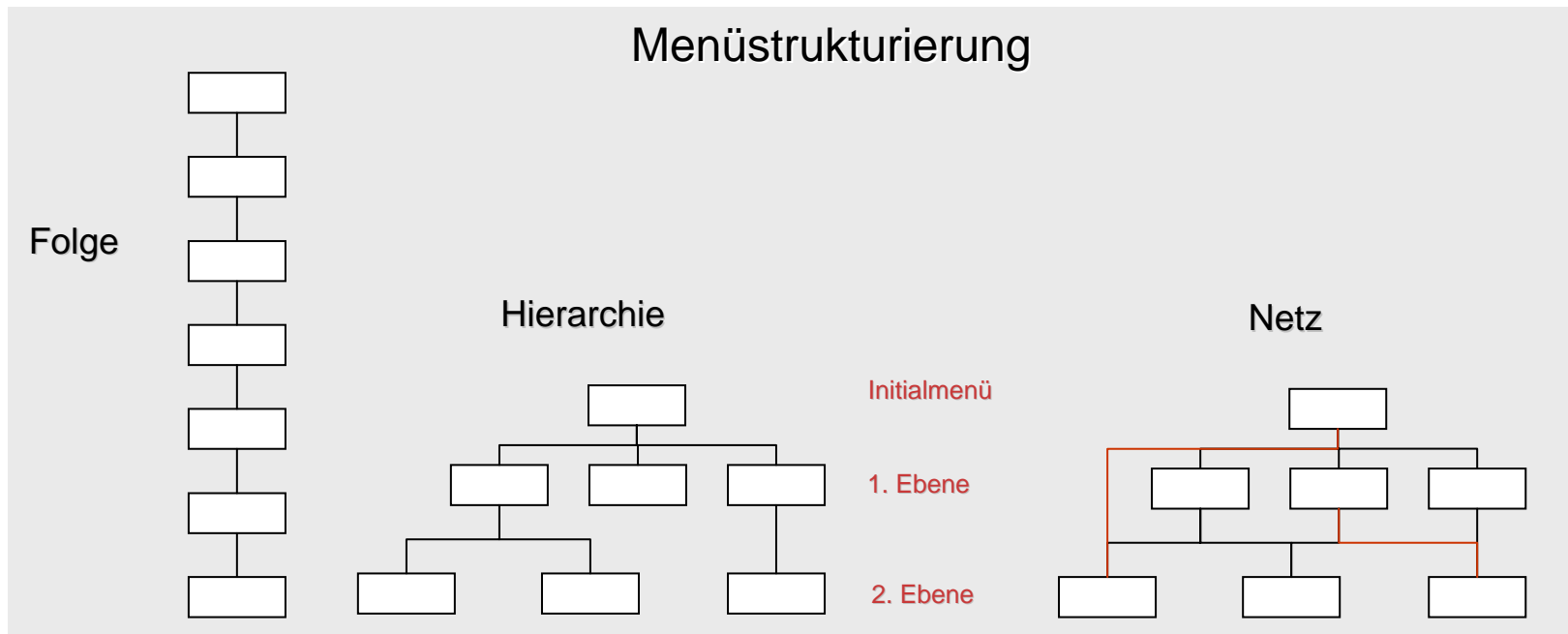
The weather forecast table is as follows:

Today	Sat	Sun	Mon	Tue
61° at: 5:53pm ET Partly Cloudy Hi 66° Lo 48°	Sunny	Partly Cloudy	Partly Cloudy	Partly Cloudy
Appar Temp: 49° Humidity: 46% Wind: NW/18 mph Visibility: 10 mi Dewpoint: 40° Barometer: 30.17 inches Sunrise: 06:16 a.m. Sunset: 07:55 p.m.	H 73 Lo 46	H 79 Lo 50	H 73 Lo 54	H 70 Lo 54

Menüstruktur

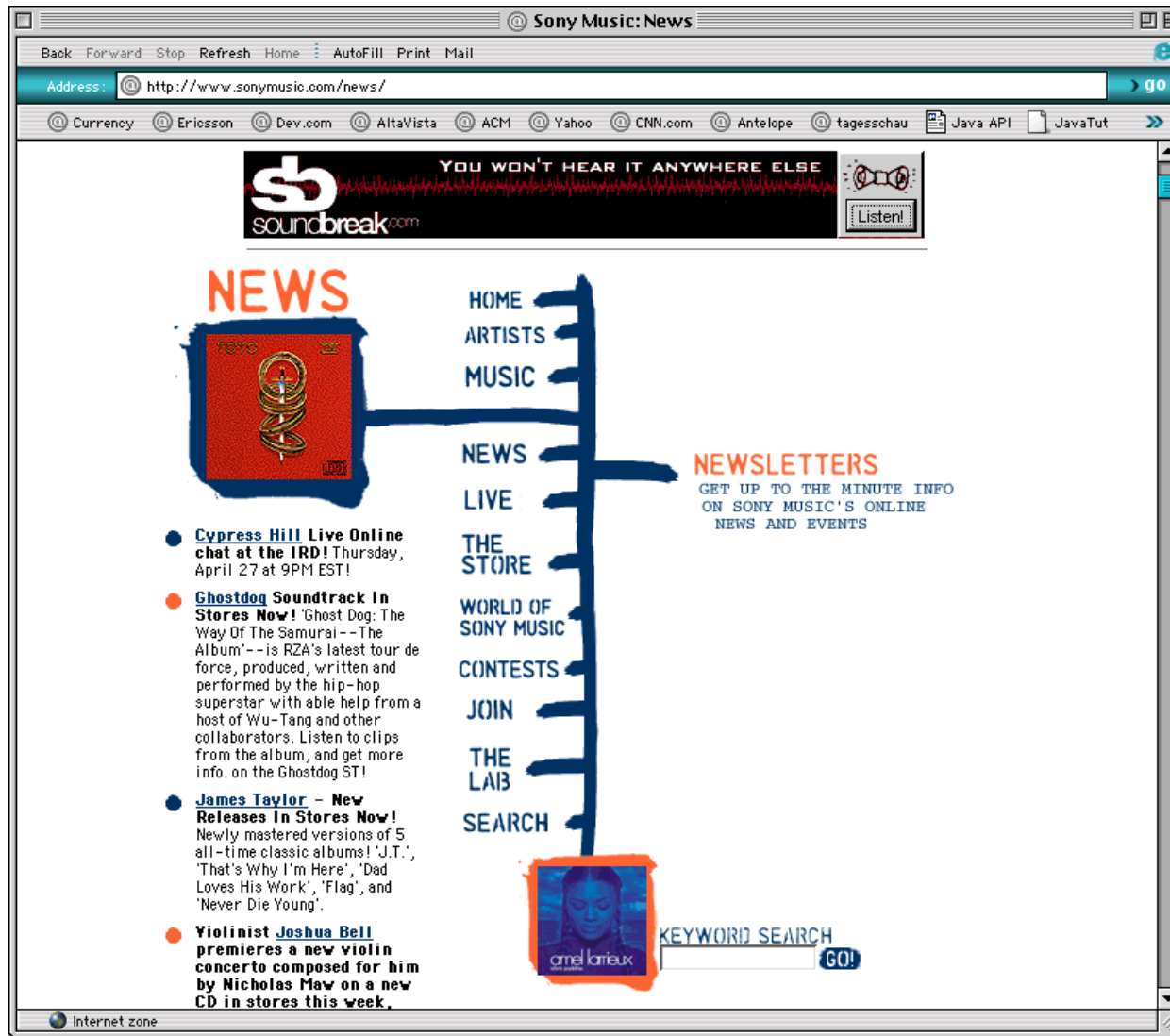
Ein Menü,

- strukturiert die Gesamtfunktionalität eines Systems in überschaubare Mengen
- stellt dem Benutzer die Funktionen der Anwendung oder Maschine zu Verfügung



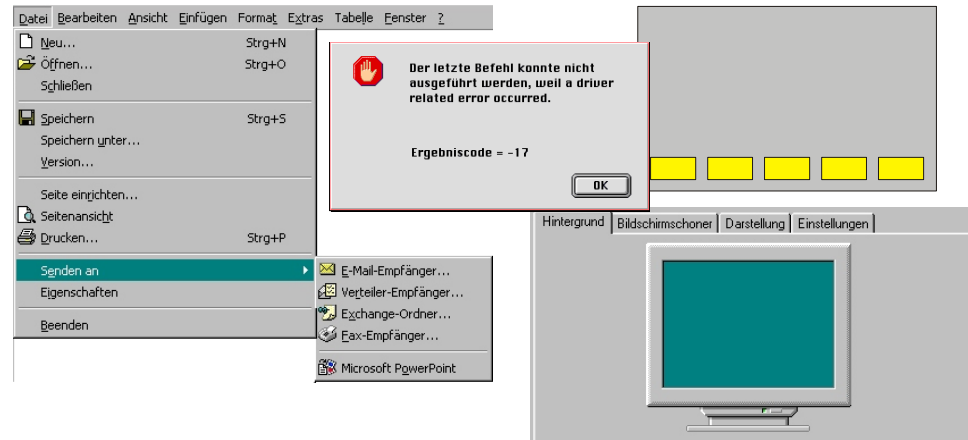
Beispiel Menüstrukturierung

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Darstellungstechniken

- Pull-Down-Menü
- Pop-Up-Menü
- Karteikarten
- Funktionstasten
- Softkeys



Aktivierungstechniken

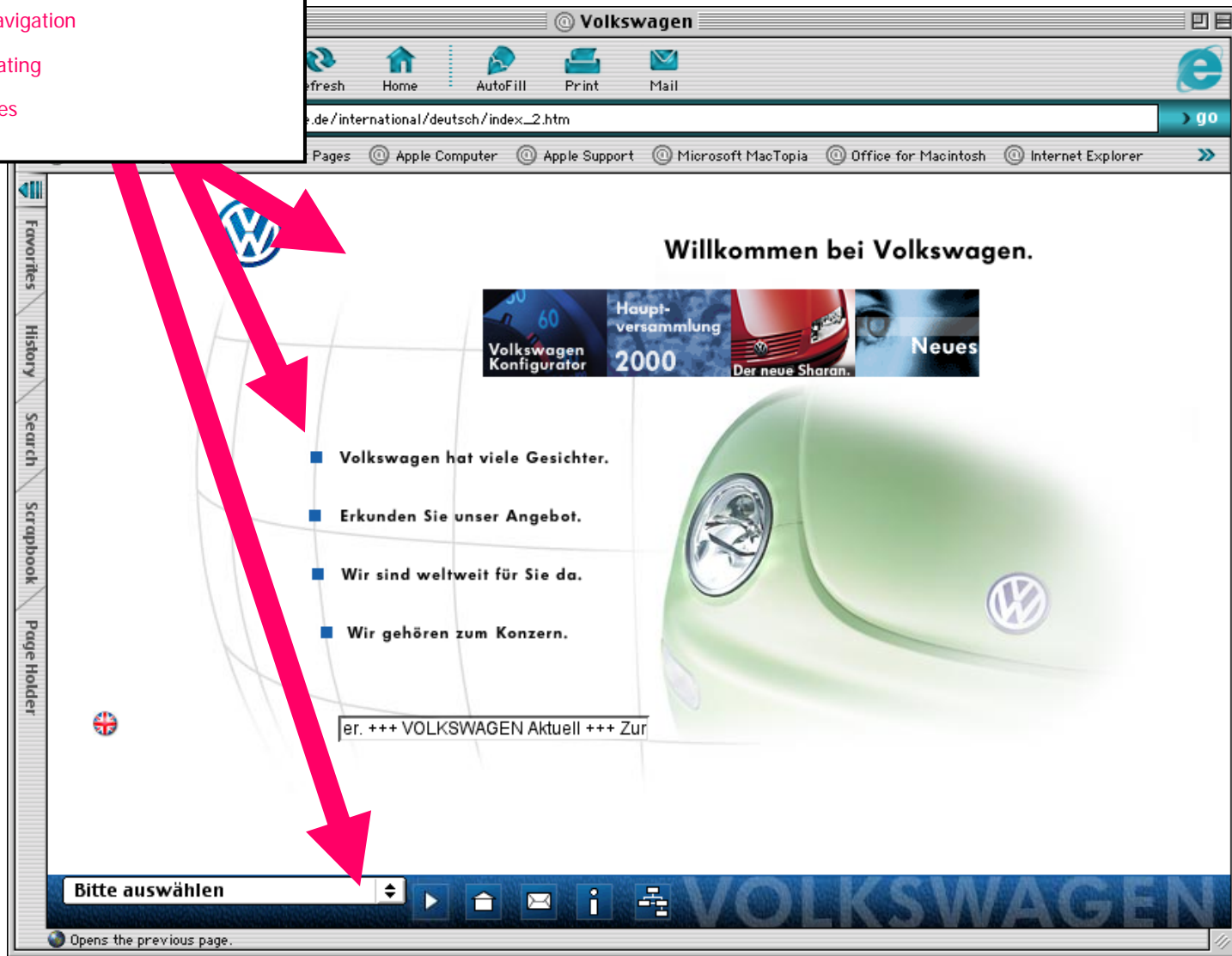
- Berührung, z. B Touchscreen
- Aktivierungstasten, da verfügbare Zeigeeinstrumenten für Maschinenbedienschnittstelle weniger gut geeignet sind

Aufgaben

- Form der Darstellung für jeden Menüsteuerungsdialoge bestimmen
- Aktivierungstasten für jedes Darstellungselement der Menüsteuerungsdialoge bestimmen

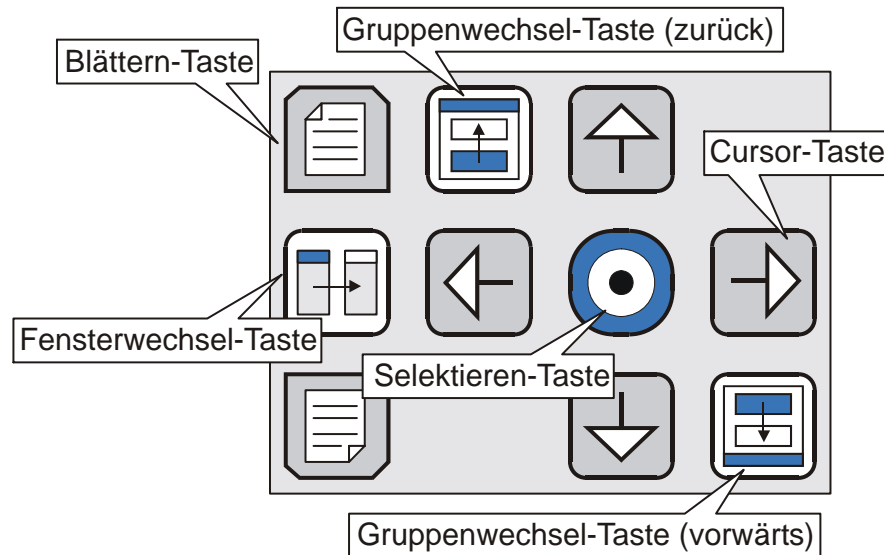
Multiple Navigationsbereiche

Three distinct navigation elements - indicating different purposes

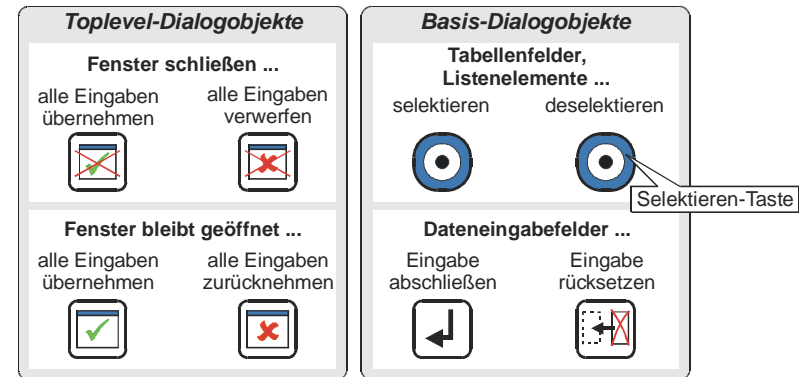


©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Fokussteuerung



Zustandsteuerung



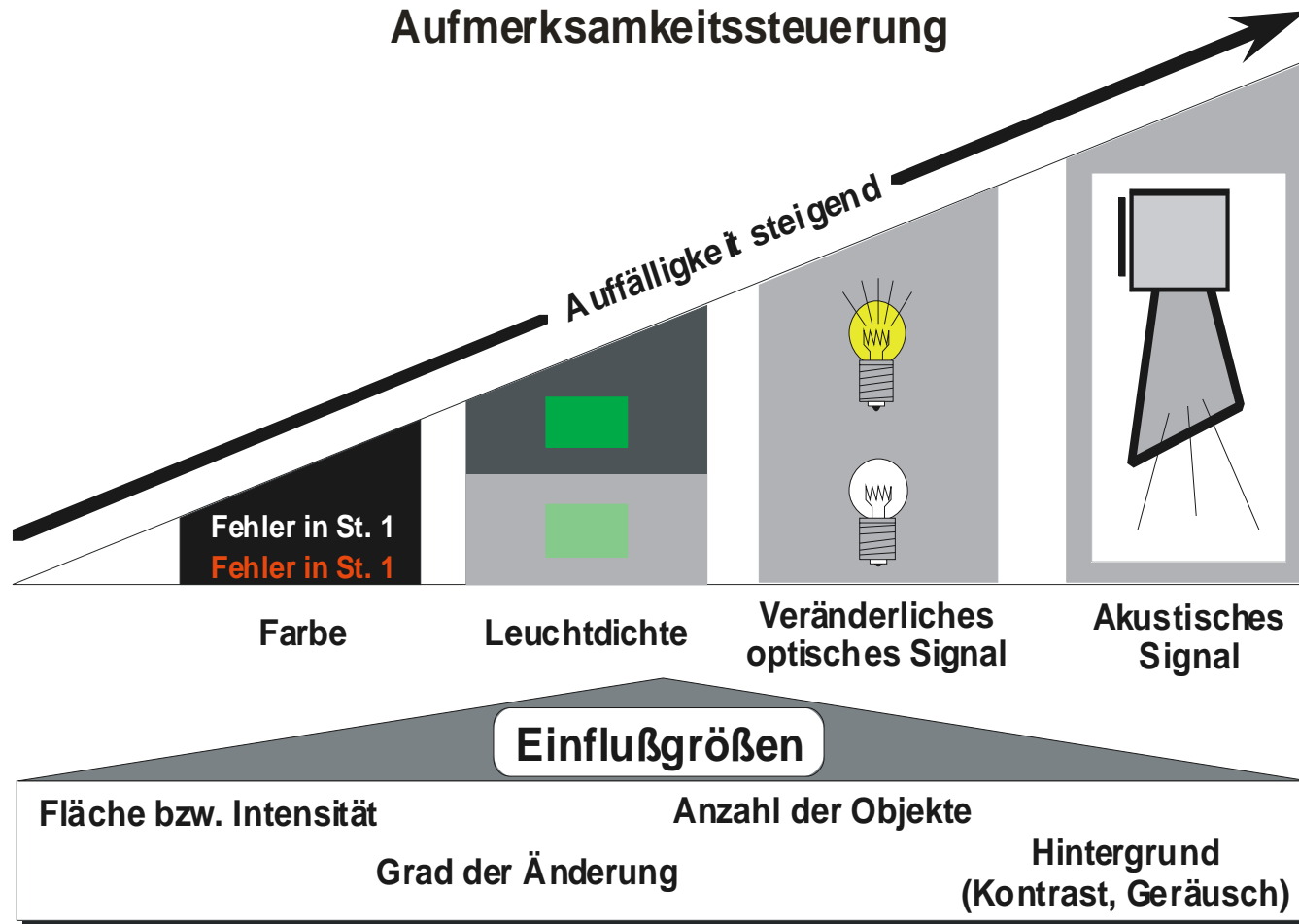
Aufgaben

- Fokussteuerungstasten bestimmen
- Zustandsteuerungsfunktionen für Dialogobjekte definieren

Bedienkonzept – Informationsklassen

- **Störungsinformationen**
(Meldung über Probleme beim System)
- **Hinweisinformationen**
(Zusatzinformationen bzw. Meldung über Alternative Interaktion/ navigation etc.; können auch Systemmeldungen sein)
- **Statusinformationen**
(Informationen über den Zustand des Systems/Prozesses)
- **Bedienfehlerinformationen**
(Rückmeldung über falsche Eingaben, Überschreitung von Wertebereichen, etc.)
- **Allgemeine Informationen**
(Systemabhängige Informationen die nicht zur unmittelbaren Aufgabenerledigung notwendig sind; können auch Dokumentationen etc. sein)

Bedienkonzept – Aufmerksamkeitsteuerung



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Farbcodierung von Prozeßzuständen

Farbe	Bedeutung	Notwendige Bedieneraktivität	Beispiele zu codierender Zustände
ROT	Kritischer Zustand	Dringender Handlungsbedarf	Störung
GELB	Anormaler Zustand, Warnung eines bevorstehenden kritischen Zustands	Beobachten und/oder Eingreifen	Ohne Bearbeitung, Spannstation gelöst
GRÜN	Normaler Zustand	Keine	Grundstellung, in Arbeit, Fertigmeldung, Spannstation gespannt
BLAU	Zustand der ein Handeln erfordert	Eingreifen	Halt nach Zyklusende
WEISS SCHWARZ	Freie Bedeutung (allerdings unterschiedlich zu anderen Farben)	Überwachen	

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

4.3

Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion

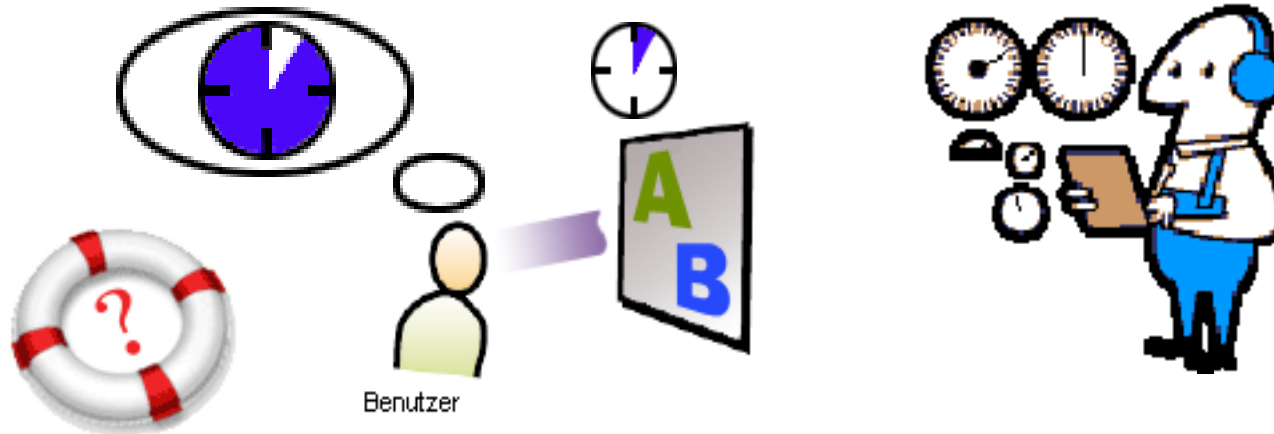
Kapitel 4.3: Entwurfsprinzipien & Standards

- Gestaltungskriterien
- Metaphern
- Beispielhafte Bediensysteme



Gestaltung von Bediensystemen

Ziele der Gestaltung von Bediensystemen

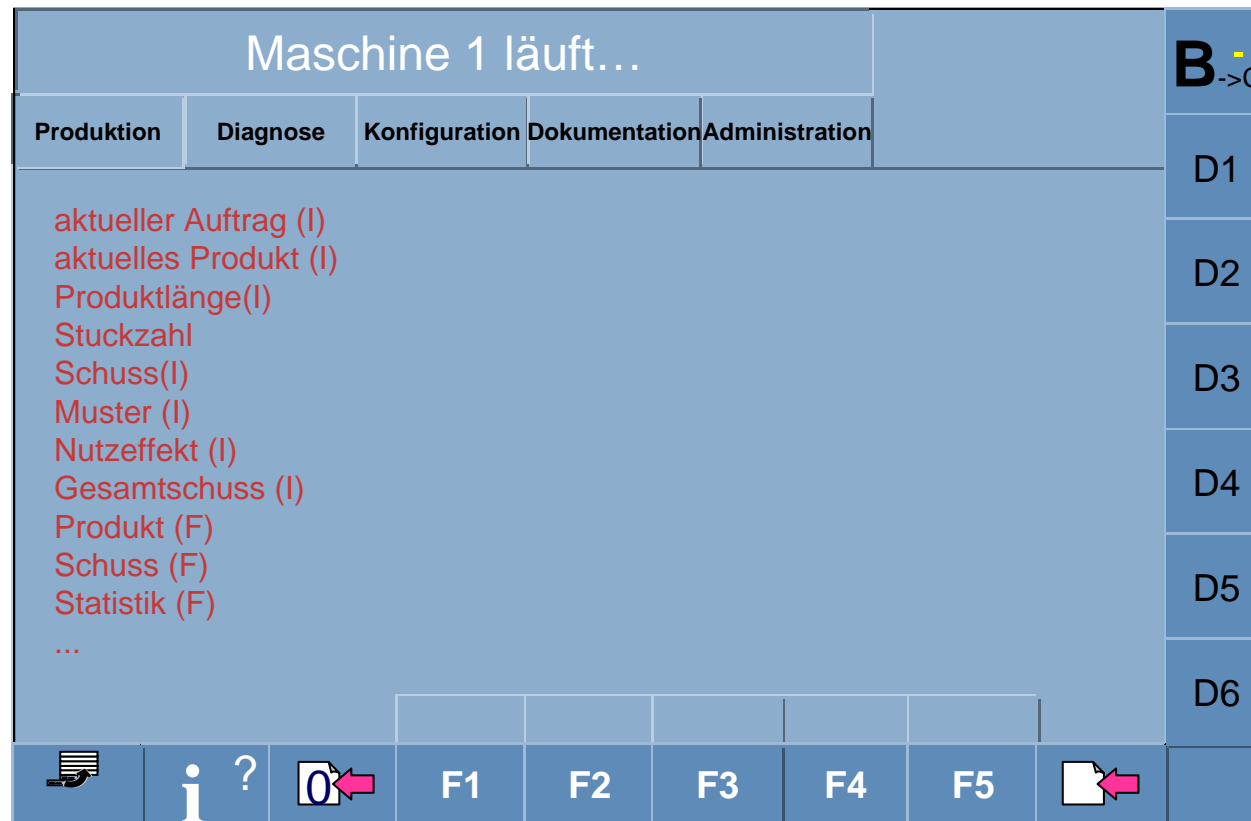


- **Richtige** und **eindeutige** Erkennung
- **Minimaler** Zeitanteil für Informationsaufnahme
- **Maximaler** Zeitanteil für Entscheidungsfindung
- **Entscheidungshilfen** stellen

Die Bedienoberfläche

Aufgaben

- Dialogobjekt auf die entsprechende Maske platzieren und entsprechend positionieren
- Größe, Farbe und weitere Eigenschaften den Präsentationsregeln entsprechend einstellen



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Die Bedienoberfläche: Maskengestaltung

Maschine 1 läuft...

B ->C

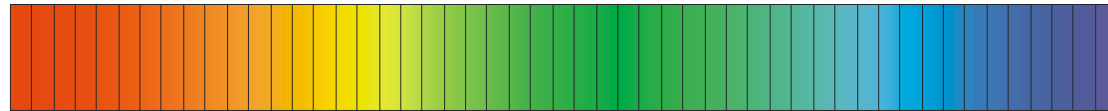
Produktion	Diagnose	Konfiguration	Dokumentation	Administration					
Produktlänge(I)					Auftrag: <input type="text" value="A 120"/>	D1			
Stückzahl					Produkt: <input type="text" value="Fischnetz dünn"/>	D2			
Schuss(I)					Muster: <input type="text" value="Netz .."/> ▼	D3			
Nutzefekt (I)					Schuss: <input type="text" value="500"/>	D4			
Gesamtschuss (I)						D5			
Schuss (F)						D6			
Statistik (F)									
...									
					Produkt				
				F1	F2	F3	F4	F5	

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

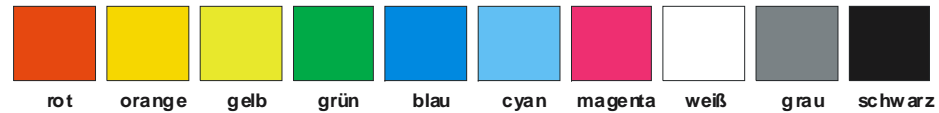
Die Bedienoberfläche – Farbgestaltung

- Farbanzahl

Der Mensch mit normaler Farbsehkraft kann unterscheiden:



Bei gleichzeitiger Darstellung ca. 4000 Farben



Bei sequentieller Darstellung im Optimalfall ≤ 10 Farben
(konstante Lichtverhältnisse, farbnormierte Bildschirme)



Bei sequentieller Darstellung im Normalfall ≤ 6 Farben
(wechselnde Lichtverhältnisse, normale Bildschirme)

Die Bedienoberfläche – Farbgestaltung

- Farbanzahl
- Farbsättigung

Kräftige, gesättigte Farbe

Sanfte Pastellfarbe

Die Bedienoberfläche – Farbgestaltung

- Farbanzahl
- Farbsättigung
- Farbhelligkeit



Die Bedienoberfläche – Farbgestaltung

- Farbanzahl
- Farbsättigung
- Farbhelligkeit
- Farbkontrast & -kombinationen

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

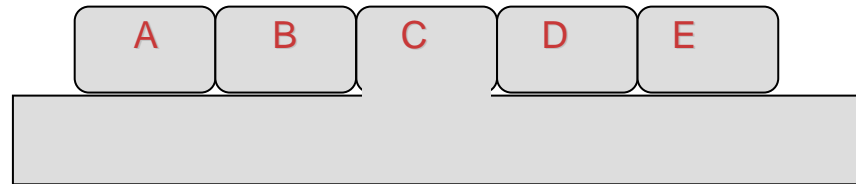
	ROT	GELB	GRÜN	CYAN	BLAU	SCHWARZ	WEISS
ROT							
GELB							
GRÜN							
CYAN							
BLAU							
SCHWARZ							
WEISS							

Die Bedienoberfläche – Farbgestaltung

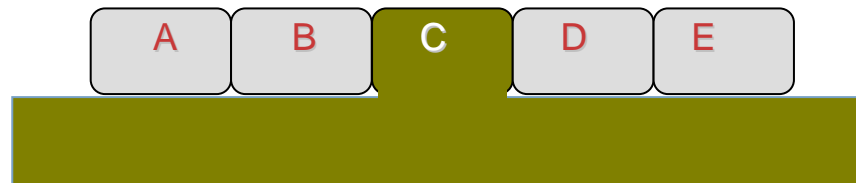
- Farbanzahl
- Farbsättigung
- Farbhelligkeit
- Farbkontrast und Kombination
- Farbleitsystem

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

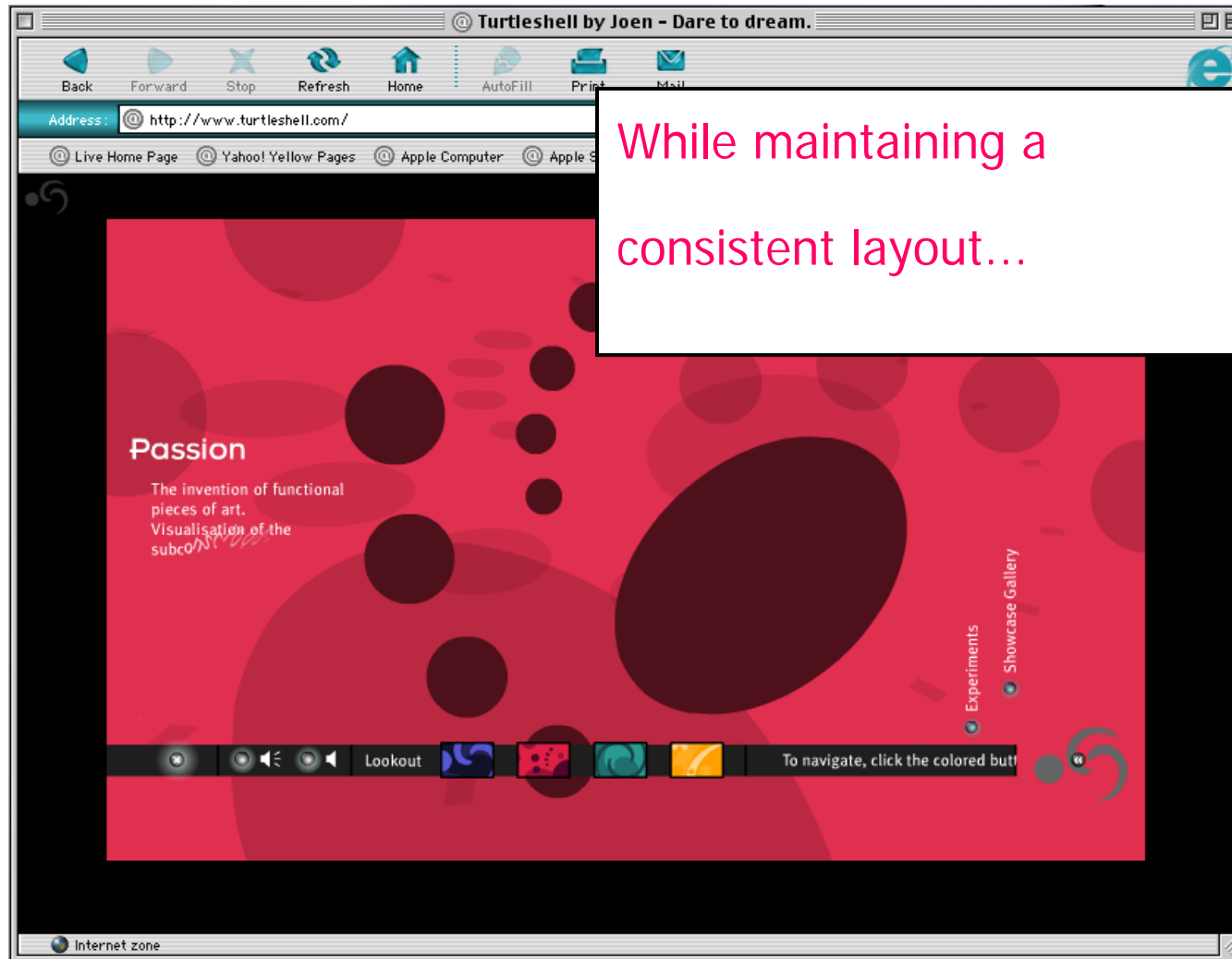
Ohne...



..und mit Farbleitsystem



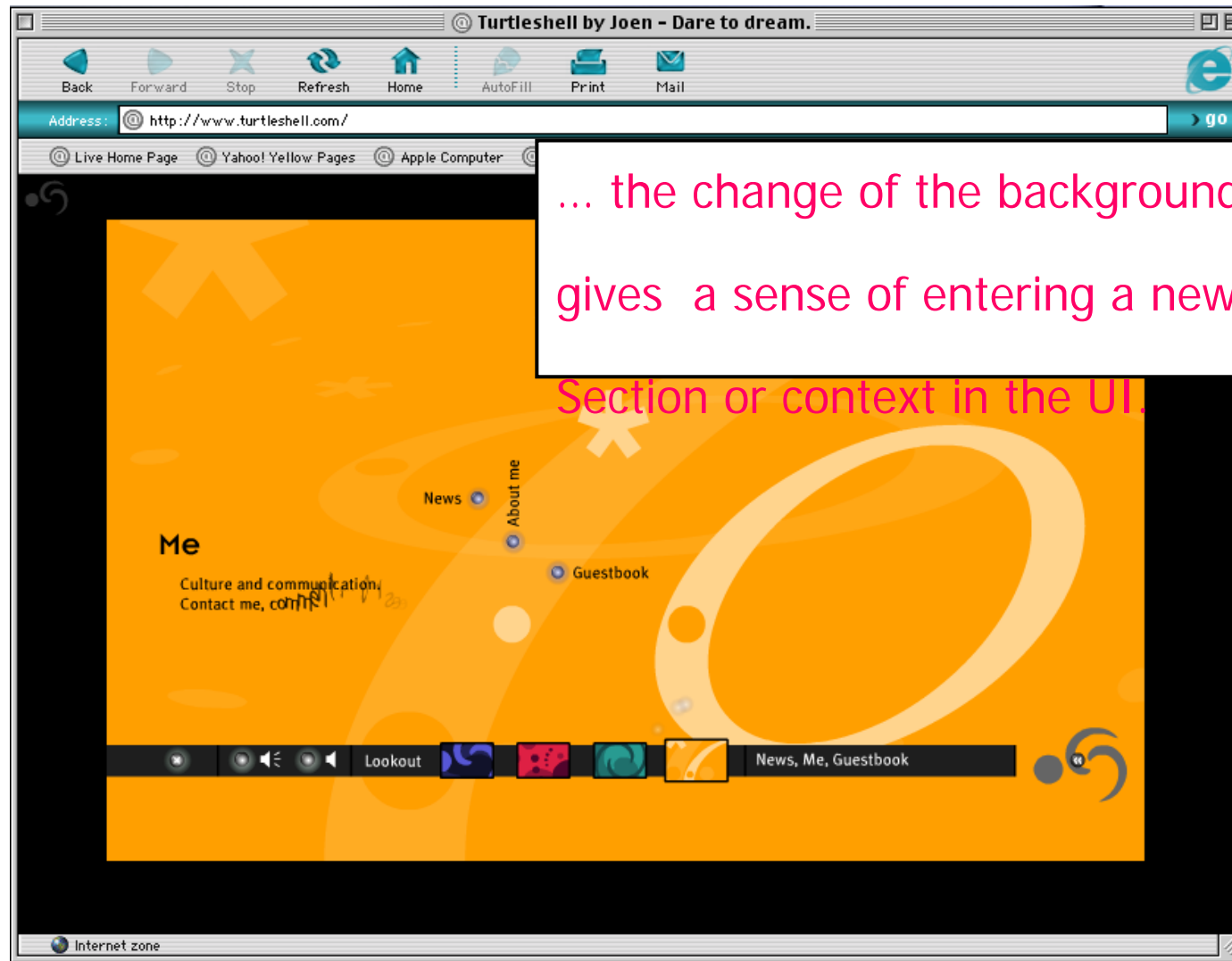
Beispiel Farbcodierung zur Abgrenzung von Menübereichen



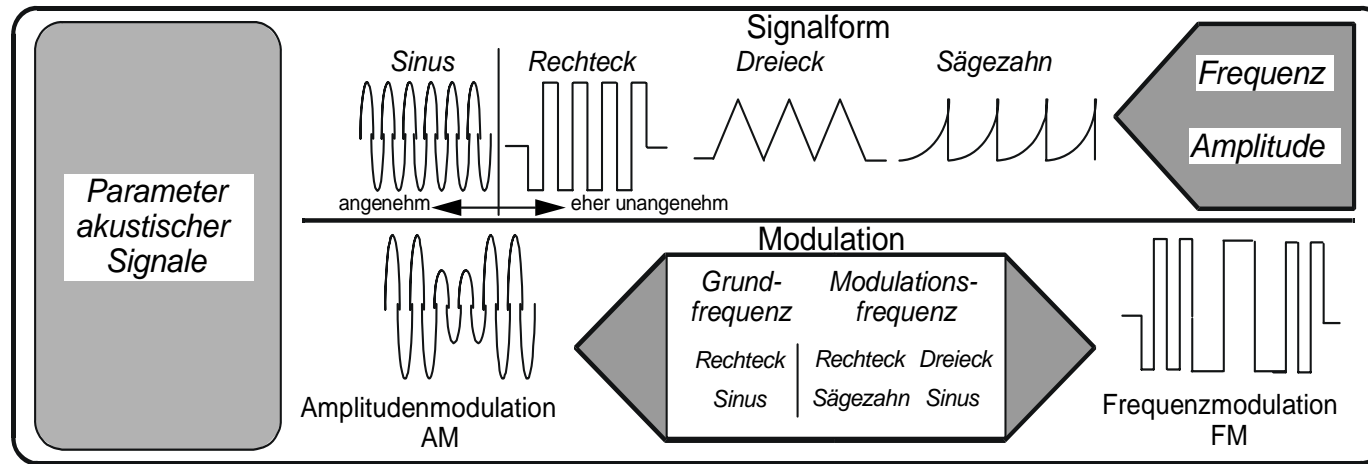
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

Beispiel Farbcodierung zur Abgrenzung von Menübereichen

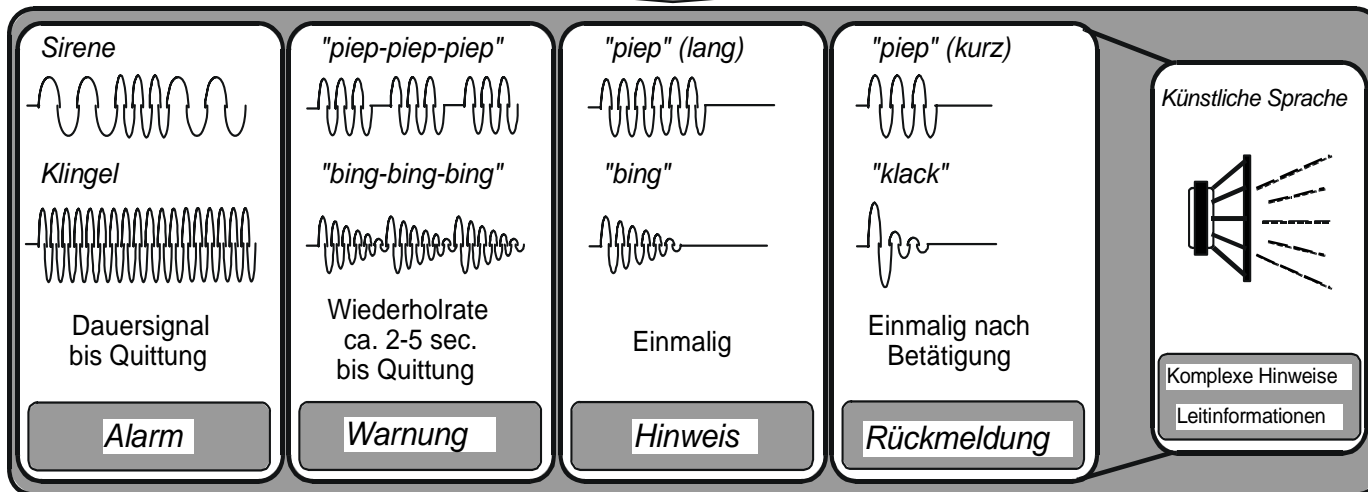
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Verwendung akustischer Signale



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Die Bedienoberfläche – Schriften

Verwendet werden sollten maximal:

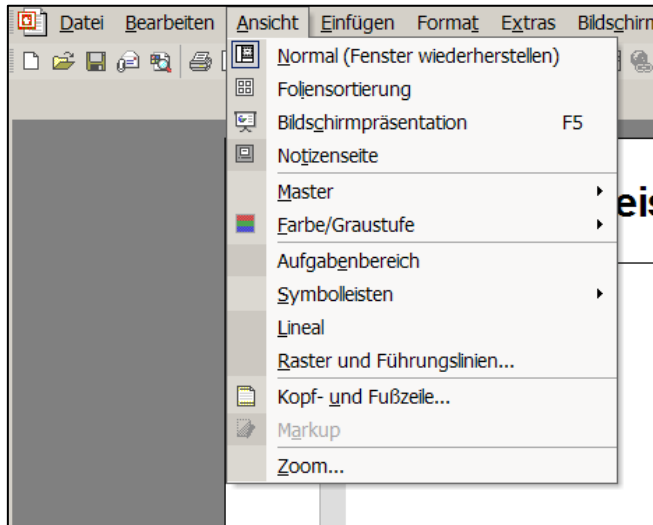
- 2 Schriftarten Arial, Courier
- 2 Schriftlagen normal, *kursiv*
- 3 Schriftgrößen Bsp.: Acht, Zwölf, **Sechzehn**
- 2 Schriftstärken normal, **fett**
- 3 Positionen normal, ^{hochgestellt}, _{tiefgestellt}

Die Schriftgröße sollte bei einem Leseabstand von 600mm

die Höhe von 3mm nicht unterschreiten.

Dialogformen I

Menü: EN ISO 9241-14



- + Für Anfänger gut geeignet
- + Die Strukturierung bietet gute Navigationshilfe
- Intuitive Strukturierung und Gruppierung wichtig
- Aufklappen der Menüeinträge erforderlich

Formular: EN ISO 9241-16

- + Zur Eingabe von mehreren Werten geeignet
- + Übersichtlich
- Gefahr, dass das Formular leicht unübersichtlich gestaltet werden kann
- Sinnvolle Benennung der Felder erforderlich

Dialogformen II

Direkte Manipulation



- + Schnelle Art der Interaktion
- Manipulationsgerät erforderlich
- Technologie bedingte Einschränkung, z.B. Touchscreen
- Fehlbedienung leicht möglich, z.B. durch Verschieben auf falsches Ziel
- Geschicklichkeit von Benutzer erforderlich, um die Manipulation schnell und richtig durchführen zu können

Natürliche Sprache



- + natürlicher Dialogablauf
- + Meistens muss der Benutzer die Sprache nicht neu lernen
- Langsam Verarbeitungsprozesse
- Hohe Erkennungsrate der Maschine erforderlich, sonst kann es zu Fehlreaktion führen

Dialogformen III (Virtual Reality)



©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

- + Gefühl, natürlich zu interagieren
- + Nutzug der schon vorhandenen menschlichen Fähigkeiten, z.B. laufen, Bewegung des Kopfs
- Mehrere Interaktionsgeräte erforderlich
- Geräte sind noch teuer und die Qualität ist schlecht
- Training für den Umgang mit den Geräten und Informationen erforderlich
- Technologie noch nicht ausgereift

Dialogablauf – Kommando-Dialog

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

```

Eingabeaufforderung
Der Befehl "clear" ist entweder falsch geschrieben oder
konnte nicht gefunden werden.

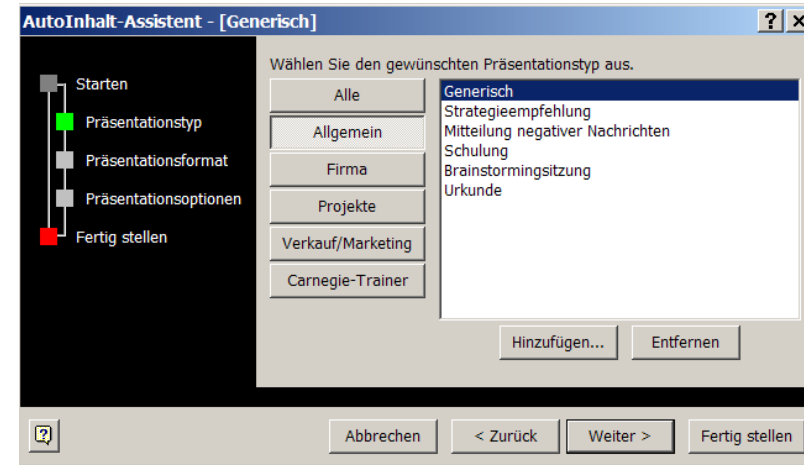
C:\>cl
Der Befehl "cl" ist entweder falsch geschrieben oder
konnte nicht gefunden werden.

C:\>clrs
Der Befehl "clrs" ist entweder falsch geschrieben oder
konnte nicht gefunden werden.

C:\>del
Syntaxfehler.

C:\>help
Geben Sie HELP 'Befehlsname' ein, um weitere Informationen zu einem bestimmten
Befehl anzuzeigen.

ASSOC   Zeigt Dateierweiterungszuordnungen an bzw. ändert sie.
AT      Legt eine Zeit fest, zu der Befehle und Programme auf diesem Computer
ausgeführt werden.
ATTRIB  Zeigt Dateiattribute an bzw. ändert sie.
BREAK   Schaltet die erweiterte Überprüfung für STRG+C ein bzw. aus.
CACLS   Zeigt Datei-ACLs (Access Control List) an bzw. ändert sie.
CALL    Ruft eine Batchdatei aus einer anderen Batchdatei heraus auf.
    
```



- + Experte Benutzer können komplexe Befehle formulieren
- + „Blind-Bedienung“ für Experten möglich, aber leider nicht empfohlen :-)
- Die Fehlerhäufigkeit ist normalerweise sehr hoch

- + Dialogführung
- Ende nicht abschätzbar
- Benutzer kann die bearbeiteten Schritte schnell vergessen

- Das Training (die Schulung) kann

User-centred product development: www.uni-kl.de/use
 viel Zeit im Anspruch nehmen



Die Bedienoberfläche

Maschine 1 läuft...

B

Produktion
Diagnose
Konfiguration
Dokumentation
Administration

Operator
 Maschine Nr.1
 U/min 600 193

Übersicht (R-0)
Donnerstag, 07.10.2002. 10:37:04

Auftrag Pfalzfisherei **Produkt** Fischnetz dünn

Stück 2 **Länge** 200 [m]

Nr.	Muster	mit Schuss
1.	Netz double 1	400
2.	Netz double 2	300
3.	Netz double 3	500

Nutzeffekt Schicht B **Nutzeffekt Auftrag**

Fortschritt Auftrag (1 von 2) **43%**

86 von 200 m noch 12h 23 min

Zähler 1
1324 m

Stillstand	Schicht B gesamt /100000		Produkt gesamt /100000	
Schuss	3072	03,1	4308	04,3
Sonstiges	3	0,0	3	01,0

Gesamtschuss 240327

Produkt	Schuss	Statistik
F1	F2	F3	F4	F5

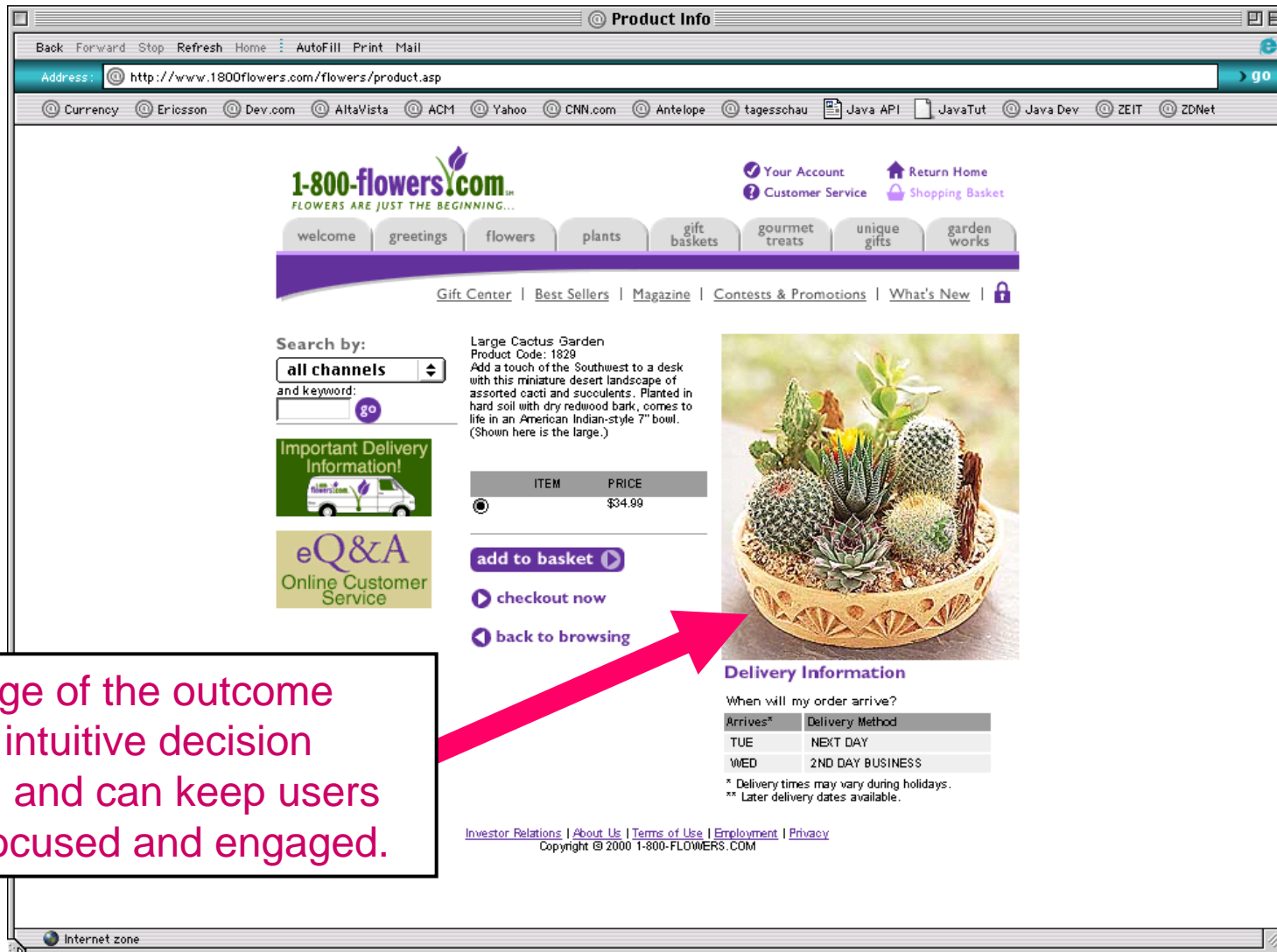
B->C
D1
D2
D3
D4
D5
D6

0
F1
F2
F3
F4
F5

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

WYSIWYG

©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern

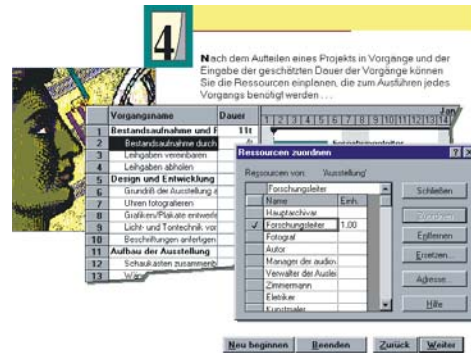


An image of the outcome fosters intuitive decision making and can keep users more focused and engaged.

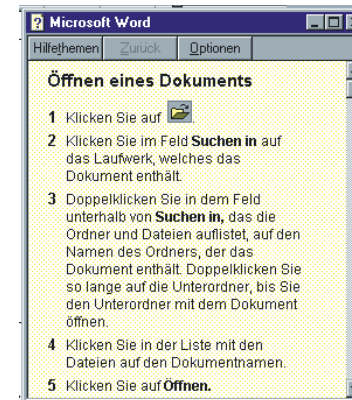
Hilfesystem

- Das Hilfesystem fasst die Informationen, die den Benutzer auf Abruf bei seinen Tätigkeiten erläuternd unterstützen, zusammen.
- Das Bediensystem mit Informationen angereichert.
- Dazu werden Hypertextsysteme und Multimedia-Applikationen eingesetzt.
- Der Umfang, der Inhalt und die Aufrufmöglichkeiten eines Hilfesystems sind zu definieren.

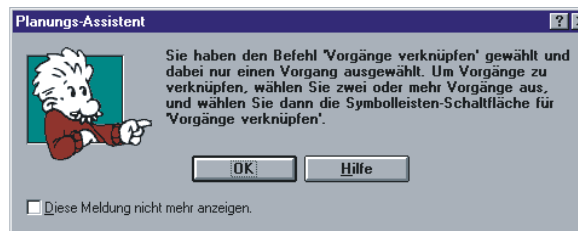
©2009 Abdruck und Vervielfältigung nur mit Genehmigung von AG use / TU Kaiserslautern



Lernprogramm



Schrittanweisung



Tip-Assistent