



### **Aufgabenanalytische Verfahren**


- Unterstützung der Gebrauchstauglichkeit aus Sicht der mit dem System zu erfüllenden Aufgaben
- Aufschlüsselung der Aufgaben in Teilaufgaben
- Beschreibung durch formale Sprache
- Beispiele: GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection Rules)-Modell
  - Goals: spezifischer Sollzustand, den ein Nutzer erreichen soll
  - Operators: elementare Handlungen (Wahrnehmung, Kognition, Motorik) als Elemente der Zielerreichung
  - Methods: Sequenzen von notwendigen Operationen zur Zielerreichung
  - Selection Rules: Wenn-Dann-Beziehungen, welche die Auswahl verschiedener möglicher Handlungsschemata bestimmen

### **Expertenleitfäden**

- leitfadenorientierte Prüfverfahren
- Annäherung aus Sicht der Software-Ergonomie
- Sammlung von Fragen oder Aussagen hinsichtlich der Gestaltung von Benutzerschnittstellen
- Einsatz von Expertenleitfäden schon in der Analysephase
- Aufdecken gestalterischer Mängel ohne Nutzerbeteiligung
- quantitative Aussage zu bestimmten Aspekten der Gestaltung von Benutzerschnittstellen
- Vorteil dieser Evaluation ist die schnelle Durchführbarkeit ohne methodische Kenntnisse besitzen zu müssen

### Expertenleitfaden EVADIS II

- Ziel: software-ergonomische Bewertung der Mensch-Computer-Schnittstelle für den Bürobereich
  - detaillierte und umfassende Beschreibung der Schnittstelle
  - Bewertung der Gebrauchstauglichkeit (Funktionalität, Organisation und Passung zueinander)
- EVADIS II stellt Methodenkombination dar
-  Welche unterschiedlichen Methoden werden kombiniert?
- Ergebnis der Evaluation mit EVADIS II ist ein standardisierter Prüfbericht zur Ein-Ausgabenschnittstelle, Dialogstelle, Werkzeugstelle und Organisationsschnittstelle
-  Welche Kritikpunkte können zum EVADIS II angeführt werden?

- nicht-empirische Verfahren
- Voraussage von potenziellen Usability-Problemen in einer Systemschnittstelle durch Usability-Experten
- durch Prototypenentwicklung Gestaltungshinweise für spätere Programmversionen bis hin zum fertigen System
- Typen von Inspektionsmethoden: Designprinzipien und Design-Aufgabenanalysen
-  Was sind die Charakteristika der beiden Inspektionsmethoden?

### Heuristische Evaluation / Experten-Evaluation

- Methode des Discount-Usability-Engineering mit qualitativen Charakter
- Usability-Prinzipien (Heuristiken) weisen auf bestimmte Problemkategorien bei der Gestaltung von Dialogsystemen hin (Einhaltung von Konsistenz und Standards)
- wird von Usability-Experten durchgeführt
- aufdecken von Verstößen gegen Forderungen in den Heuristiken
- erst die Kategorisierung von Usability-Problemen in die Heuristiken ermöglicht es, größer gefasste Problembereiche aufzuzeigen

### Heuristische Evaluation / Experten-Evaluation

#### Zehn generelle Heuristiken nach Nielsen und Molich (1990)

1. Sichtbarkeit des Systemstatus
2. Übereinstimmung zwischen System und realer Welt
3. Benutzerkontrolle und Freiheit
4. Konsistenz und Standards
5. Fehler vermeiden
6. Erkennen vor Erinnern
7. Flexibilität und effiziente Nutzung
8. Ästhetisches und minimalistisches Design
9. Unterstützung beim Erkennen, Verstehen und Bearbeiten von Fehlern
10. Hilfe und Dokumentation


#### generelle Heuristiken nach DIN EN ISO 9241-110 und Sarodnick/Brau

1. Aufgabenangemessenheit
2. Prozessangemessenheit
3. Selbstbeschreibungsfähigkeit
4. Steuerbarkeit
5. Erwartungskonformität
6. Fehlertoleranz
7. System- und Datensicherheit
8. Individualisierbarkeit
9. Lernförderlichkeit
10. Wahrnehmungssteuerung
11. Joy of use
12. Interkulturelle Aspekte

### Cognitive Walkthrough

- Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit, sodass unerfahrenen Nutzern ein schnellerer Wissenserwerb über Funktionsprinzipien ermöglicht wird
- Entwicklung einer konkreten Handlungsabfolge als Ideallösung vor der Evaluation
- der Cognitive Walkthrough besteht aus zwei Phasen: Vorbereitungs- und Analysephase
  1. Vorbereitungsphase
    - Annahmen über die Nutzer
    - Festlegung der zu analysierenden Aufgaben
    - Festlegung der idealen Handlungsabfolge zur korrekten Aufgabebewältigung
    - Definition der Schnittstellen

### Cognitive Walkthrough

2. Analysephase
    - Werden die Nutzer versuchen, den gewünschten Effekt zu erzielen?
    - Werden die Nutzer erkennen, dass die korrekte Handlung ausgeführt werden kann?
    - Werden die Nutzer erkennen, dass die korrekte Handlung zum gewünschten Effekt führen kann?
    - Werden die Nutzer den Fortschritt erkennen, wenn sie die korrekte Handlung ausgeführt haben?
-  Wie erfolgt der abschließende Lösungsfindungsprozess?

- bekannteste Methode der Evaluation von Gebrauchstauglichkeit (empirisch)
- Erprobung des noch in der Entwicklung befindlichen Systems von Nutzern anhand realer oder realistischer Aufgaben
- Beobachtung durch Usability-Experten
- Schlussfolgerungen über Probleme und Verbesserungsmöglichkeiten können über folgende Methoden gewonnen werden:
  - Beobachtungen
  - Äußerungen der Nutzer während der Durchführung
  - Interviews
  - Messungen (Zeitdauer, Klicks)

### **Induktive und deduktive Usability-Tests**

#### **Induktive Usability-Tests**

- formative Evaluation
- Analyse von Prototypen oder Vorabversionen um Schwachstellen aufzudecken
- Gewinnung von Gestaltungs- und Verbesserungsmöglichkeiten
- hilfreich ist die Durchführung am Arbeitsort

#### **Deduktive Usability-Tests**

- summative Evaluation
- Vergleich von mehreren Alternativen
- Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines einzelnen Systems
- Verbesserungskontrolle bei der Entwicklung
- Durchführung unter Laborbedingungen

### **Auswahl der Testpersonen**

- Gruppe der Testpersonen sollte die Bandbreite der Endbenutzer widerspiegeln
- Testpersonen sollten das zu testende System nicht kennen
- heterogene Zusammensetzung aus folgenden Faktoren (Vorerfahrungen, Alter, Geschlecht, Ausbildung, Beruf)
- 5 – 6 Personen reichen aus, um 80 % der Benutzbarkeitsprobleme aufzudecken (Nielsen)

### Erhebungsmethoden im Usability-Test I

- Videofeedback
- Eingabeprotokolle
- Coaching Methode
- Lautes Denken
- Konstruktive Interaction

### Erhebungsmethoden im Usability-Test II

Messung von Zeit- und Fehlerdaten

- Aufdecken von Stärken und Schwächen des Systems
- Vergleich von verschiedenen Systemen möglich
- Messung von:
  - Zeit für die Bearbeitung einer Aufgabe
  - Anzahl der Aufgaben, die in einer bestimmten Zeit bearbeitet werden können
  - Verhältnis zwischen erfolgreichen Handlungen und Fehlern
  - Zeit für die Fehlerbehebung
  - Zahl der Fehler
  - Zahl der Befehle oder Funktionen, die vom Probanden benutzt wurden
  - Verhältnis von positiven zu negativen Äußerungen
  - Häufigkeit der Nutzung von Behelfslösungen
  - nicht genutzte Zeiten, wie Wartezeiten

### Blickbewegungsmessung (Eye-Tracking)

- Blick muss schnell auf wichtige Aspekte gelenkt werden, da Nutzer oft nur sehr flüchtig Texte und Bilder betrachten
- liefert objektive Daten über tatsächliche Handlungen des Nutzers
- Aussagen über:
  - Wohin geht der erste Blick?
  - Welche Elemente werden wahrgenommen bzw. nicht wahrgenommen?
  - In welcher Reihenfolge werden die Elemente wahrgenommen?
  - Wie schnell werden Elemente wahrgenommen?
  - Wo erwarten Nutzer Informationen oder Elemente?
  - Werden Informationen nur überflogen oder intensiv gelesen?
  - Lenken sekundäre Elemente von primären ab?
  - Gibt es Unterschiede bei der Orientierung zwischen verschiedenen Nutzergruppen (z.B. Neunutzern und erfahrenen Nutzern)

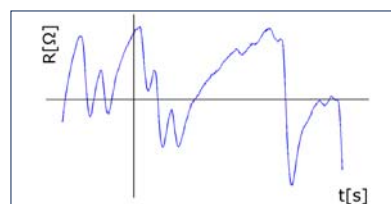


Usability Engineering

Folie 13 von 17

### Die ElektroDermale Aktivität (EDA)

- am häufigsten verwendete Methode zur Erfassung physiologischer Begleitscheinungen psychischer Vorgänge
- jede Art zentralnervöser Aktivität wird von einem Aktivitätsanstieg der Hautdrüsen begleitet
- gilt als besonders geeigneter Indikator für emotionale Prozesse
  - Aversion
  - Konzentration
  - Aufmerksamkeit

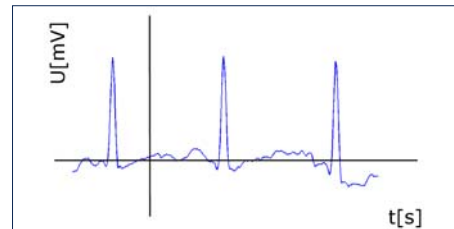


Usability Engineering

Folie 14 von 17

### Das ElektroKardioGramm (EKG)

- das Herz wird vom vegetativen Nervensystem beeinflusst
- durch die Einwirkung von Acetylcholin erfolgt eine Verlangsamung der Aktionspotentialbildung, eine Erhöhung des Ruhepotentials und eine Verringerung des Schrittmacherpotentials
- durch Einwirkung von Adrenalin → Beschleunigung der Aktionspotentialbildung und Zunahme der ausgelösten Erregungen in der Zeiteinheit



- Messung von:
  - Ermüdung
  - Aufregung
  - Beanspruchung

### Remote-Usability-Tests (I)

- Aufgabenbearbeitung wird räumlich getrennt vom Testleiter durchgeführt
- es wird kein Labor benötigt
- Unterscheidung zwischen synchronen und asynchronen Remote-Tests
- synchrone Remote-Tests:
  - Testnutzer bearbeitet die Aufgabe am eigenen PC
  - Testnutzer ist über Telefon und Webcam mit dem Testleiter verbunden
  - Bildschirminhalt wird über Software aufgezeichnet und übermittelt
  - Testleiter kann Proband durch den Test führen, die Aufgabenbearbeitung direkt verfolgen und ihn dazu befragen
  - Vorteil dieser Methode ist, dass räumlich verteilte und schwer erreichbare Nutzer mit in den Test eingebunden werden können



### Remote-Usability-Tests (II)

- asynchrone Remote-Tests:
  - nicht nur räumliche sondern auch zeitliche Trennung zwischen Testperson und Testleiter
  - Aufzeichnung der Aufgaben über Webanalyse-Tools
  - Möglichkeit zur Untersuchung von sehr großen Stichproben
- bei synchronen und asynchronen Remote-Tests kann die schwer erreichbare Zielgruppe untersucht werden
- sehr große Stichproben können untersucht werden
- asynchrone Remote-Tests jedoch eher als Ergänzung zu klassischen Labortests einsetzen → Vorteil der Remote-Tests: Testnutzer bei der Bearbeitung seiner Ziele mit der Webseite zu untersuchen