

- Ziel ist die **Verfeinerung der konkreten Interfaces**.
 - **Evaluierung der gesamten Oberfläche** anhand der Usability-Ziele (inkl. Zeitverhalten).
 - Normalerweise sollte die Evaluierung in diesem Design-Stadium **nur kosmetische Probleme** aufdecken.
 - Einbeziehung von **Funktionalität**, die **bisher noch nicht getestet** wurde.
-  Welche Anforderungen sind an die iterative Evaluation konkreter Interfaces zu stellen?

- 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 Menschen meist 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)

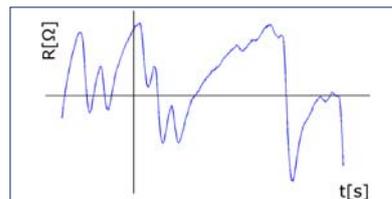


Usability Engineering

Folie 3 von 241

Die ElektroDermale Aktivität (EDA)

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

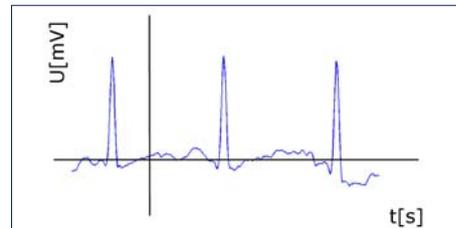


Usability Engineering

Folie 4 von 241

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

- Aufgabenbearbeitung wird räumlich getrennt vom Testleiter durchgeführt
- es wird kein Labor benötigt
- Unterscheidung zwischen synchronen und asynchronen Remote-Tests
-  Wie werden synchrone und asynchrone Remote-Tests durchgeführt?

Fragebögen

- Erhebung von quantitativen Aussagen der Nutzer
 - Subjektive Beurteilung
 - Aussagen/Fragen werden als Items bezeichnet
 - Fragebögen werden meist in Unterthemen (Subskalen) eingeteilt
- 👉 Welche Hauptgütekriterien müssen Fragebögen erfüllen?

ISONORM 9241-110-S

- Für formative und summative Evaluation geeignet
- Subskalen sind die Gestaltungsanforderungen der DIN EN ISO 9241-110
- Überprüfung durch 21 Items
- Einteilung in eine siebenstufige Skala von sehr negativ bis sehr positiv
- Auswertung erfolgt anhand von Mittelwertberechnung

Die Software ...	---	--	-	-/+	+	++	+++	Die Software ...
ist kompliziert zu bedienen.	<input type="checkbox"/>	ist unkompliziert zu bedienen.						
bietet nicht alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.	<input type="checkbox"/>	bietet alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.						

ISOMetrics

- als summatives und formatives Verfahren einsetzbar
- ISOMetrics (short) hat fünfstufige Skala für jedes Item von stimmt nicht bis stimmt sehr oder keine Meinung
- beim ISOMetrics (long) werden die Evaluatoren zusätzlich zu ihrer Einschätzung der Bedeutsamkeit des betreffenden Items für den Gesamteindruck des Systems befragt mit einer fünfstufigen Skala von unwichtig bis wichtig oder keine Meinung
- Evaluatoren müssen konkrete Beispielangabe machen

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Aufgabenangemessenheit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
A.1	Die Software zwingt mich, überflüssige Arbeitsschritte durchzuführen.						

Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)

- erfasst subjektive Zufriedenheit der Nutzer mit der Schnittstelle eines Systems
- Umfasst 90 Items
- neunstufige Skala mit gegensätzlichen Adjektiven

Overall Reaction to the Software										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
terrible										wonderful

Characters on the Computer Screen										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Hard to read										Easy to read

**User Experience
Questionnaire (UEQ)**

- misst den Gesamteindruck eines Nutzers in Bezug auf das System
- erfasst durch 26 bipolare Items auf einer siebenstufigen Skala
- Items eingeteilt in Effektivität, Durchschaubarkeit, Vorhersagbarkeit, Stimulation, Originalität und Attraktivität

Nutzungstagebücher

- Sonderform der Fragebogen-Methodik
- Nutzer schreiben in freier Form Informationen zur jeweiligen Systemnutzung in ihrem Alltag über einen bestimmten Zeitraum auf
- Vorgabe eines bestimmten Formates, mit dem der gewünschte Untersuchungsgegenstand untersucht wird
- können Audio und Videoaufnahmen beinhalten
- Gekennzeichnet durch ein Maximum an Realitätsnähe

Die iterative Evaluierung durchläuft folgende Schritte:

- Testplanung und Entwicklung von Begleitmaterial
- Testdurchführung und Datenerfassung
- Analyse und Interpretation der Daten und Formulierung von Empfehlungen für das Redesign.

Am Ende jedes Tests werden modifiziert:

- Interfaces,
- Anwendung und
- Testplan und Begleitmaterial

Testdurchführung

Schritt 1

- Durchführung der Tests und Datenerfassung.
- Begrüßung, Pre-Test-Fragebogen, Vorstellung des Tests, Training und Präsentation der Testaufgaben.
- Keine Führung der Nutzer durch die Testaufgaben!
- Kein lautes Denken. Videoaufzeichnung von Vorteil, Erfassen von Daten über das Zeitverhalten.
- Festhalten der Daten in den Datenerfassungsbögen.
- Post-Test-Fragebogen.
- Bei vergleichenden Tests: gleiche Aufgaben!

Schritt 2

- Zusammenfassung der Daten (Anzahl der Fehler pro Aufgabe, Art der Fehler, Nutzerkommentare etc.)

Schritt 3

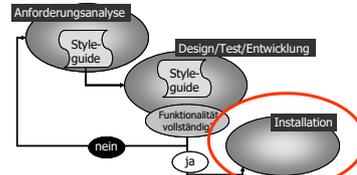
- Analyse und Interpretation der Daten. Fokus auf Datenlage, die bestimmte Probleme anzeigen, die das Erreichen der Mindest-Akzeptanzkriterien verhindern.
- Probleme können sich auf die Usability spezifischer Designs beziehen oder aber auch auf Schnittstellen-Standards oder das Konzeptuelle Modell.

Schritt 4

- Schlussfolgerungen und Redesign-Empfehlungen

Schritt 5

- Dokumentation der Testergebnisse (Executive summary, Darstellung der Probleme und Änderungsempfehlungen).

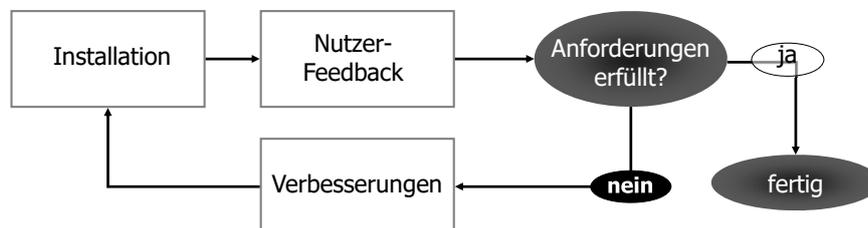


Phase 3: Installation

Aufgabe: Nutzer-Feedback (user feedback)

- Nach der Installation des Produktes werden Meinungen und Reaktionen der Nutzer gesammelt.
- Sie dienen der Verbesserung des Designs, des Designs neuer Releases und dem Design neuer, aber verwandter Produkte.

Usability Engineering - Installation



Nutzer-Feedback

Zweck des Nutzer-Feedbacks nach dem Release der Software, der Installation der Software:

- Daten für die Wartung und Verbesserung der Software
- Daten für zukünftige Releases des Produkts
- Daten für Design und Entwicklung ähnlicher Produkte, die von den gleichen oder ähnlichen Nutzern benutzt werden
- Allgemeine Usability-Erkenntnisse, die wertvoll sind für zukünftige Entwicklungen.

Nutzer-Feedback

- **Möglichkeit der Erweiterung der Evaluierung** auf neue Nutzergruppen oder auf eine Untermenge von Funktionen oder Features, die bisher noch nicht getestet wurden.
- Zunächst wird wieder entschieden, ob sich das Interesse auf ease-of-use oder ease-of-learning bezieht. Diese Entscheidung hat Einfluss auf das **Timing der Evaluation**:
 - Ease-of-learning: Zeit unmittelbar nach Einführung der Software.
 - Ease-of-use: drei bis vier Monate nach Einführung, bis die Nutzer einen gewissen Kenntnisstand erreicht haben.

Nutzer-Feedback

Mögliche Techniken:

- Usability Testing
- Interviews
- Fokus-Gruppen
- Fragebögen
- Nutzungsstudien

Nutzer-Feedback

Welche Techniken eingesetzt werden, hängt von folgenden Parametern ab:

- Verfügbare Ressourcen
- Messung der Performanz oder der Zufriedenheit
- Ease-of-use oder ease-of-learning
- Spezielle Usability-Aspekte oder generell Suche nach Problemen
- Komplexität des Produkts
- Vorangegangene Evaluierungen

Die Techniken können kombiniert werden.

Nutzer-Feedback

Schritt 1: Fragebogen-Entwurf

Schritt 2: Verbesserung des Fragebogenentwurfs

Schritt 3: Verteilung der Fragebögen

Schritt 4: Datenanalyse

Schritt 5: Schlussfolgerungen