

Lehrplan

CPUE - FL

**Certified Professional for Usability and
User Experience Engineering
Foundation Level**

**International Board for Usability and User Experience
Qualification**



Änderungsübersicht deutschsprachige Ausgabe

| Version | Datum | Bemerkung |
|----------|------------|--|
| 2.02 | 17.02.2016 | Aktualisierung |
| 2.0 | 31.12.2015 | Aktualisierung der UX Teile und Standards |
| 1.9 | 24.11.2015 | Aktualisierung |
| 1.8 | 28.07.2014 | Umfassende Aktualisierung |
| 1.7 | 16.05.2012 | Aktualisierung |
| 1.6 | 21.12.2011 | Aktualisierung |
| 1.5 | 28.11.2011 | Aktualisierung |
| 1.0 | 18.04.2011 | Neues Review |
| 1.0 BETA | 11.02.2011 | Weitere Änderungen, Begriffe und Referenzen |
| 0.9 | 07.02.2011 | Änderungen nach großangelegtem externem Review, Begriffe ergänzt |
| 0.8 | 19.01.2011 | Änderungen nach Erstbesprechung mit Prof. Dr. Karl-Werner Jäger |
| 0.7 | 12.01.2010 | Erweiterung auf 2,5 Schulungstage |
| 0.3 | 20.12.2010 | Einarbeitung der Änderungen lt. IBUQ-Meeting |
| 0.2 | 08.10.2010 | Änderungen nach ersten Review-Cycle |
| 0.1 | 06.08.2010 | Prototypversion |

Wissenschaftliches Gremium

Frau Prof. Astrid Beck (Hochschule Esslingen)

Frau Prof. Dr Andrea Kienle (Fachhochschule Dortmund)

Herr Prof. Dr. Karl-Werner Jäger (Vorsitzender des Instituts für interdisziplinäre Innovationen (iii) an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg)

Herr FH-Prof. Dr. Robert Pucher (Leiter des Institutes für Informatik an der Fachhochschule Technikum Wien)

Herr Dr. Winfried Schlee (Universität Ulm)

Frau Prof. Dr. Ute Schmid (Universität Bamberg)

Frau Dr. Verena Seibert-Giller (Fachhochschule Technikum Wien)

Herr Prof. Dr. Thomas Urban (Hochschule Schmalkalden)

Herr Prof Dr. Gottfried Zimmermann (Hochschule der Medien Stuttgart)

Einführung

1) Zweck des Dokuments

Dieser Lehrplan definiert die Basisstufe (Foundation Level) des Zertifizierungsprogramms zum *Certified Professional for Usability and User Experience Engineering* des International Board for Usability and User Experience Qualification (IBUQ). IBUQ stellt diesen Lehrplan akkreditierten Weiterbildungsanbietern zur Verfügung, damit Prüfungsfragen in den jeweiligen Landessprachen erarbeitet werden können, sowie Kursunterlagen erstellt werden können. Die Lernenden bereiten sich anhand des Lehrplans auf die Zertifizierungsprüfung vor.

2) Der IBUQ “Certified Professional for Usability and User Experience Engineering”, Foundation Level

| Ziele | |
|--|---|
| Neue Schlüsselqualifikationen erwerben | Softwareprodukte oder Webseiten müssen die ihnen zgedachten Ziele und Aufgaben erfüllen. Die Fähigkeit Usability und User Experience zu implementieren ist eine Schlüsselkompetenz. Damit wird die zielgruppengerechte Erstellung einer Softwareanwendung ermöglicht, die Anwendern bzw. Nutzern Freude bereitet. |
| Nutzen | |
| Steigerung der Zufriedenheit Ihrer Kunden | Die Erfüllung von Leistungserwartungen und deren Wahrnehmung des Kunden führt zu gesteigerten Kundenzufriedenheit. Die verbesserte User Experience bzw. Usability von Software- und Internet- und mobilen Applikationen führt zur Reduzierung von Diskrepanz zwischen erwarteter und wahrgenommener Leistung und fördert damit die Kundenbindung. |
| Folgekosten minimieren | Usability-Maßnahmen müssen lange vor dem Launch oder Relaunch einer Webseite bzw. dem Verkaufsstart eines Softwareprodukts ergriffen werden. Dadurch wird ein Imageschaden oder Besucher- bzw. Kundenverlust vermieden und die Kosten für spätere Nachbesserungen und Korrekturen werden reduziert. |
| Wettbewerbsvorteile | Die Gewinnung der angestrebten Zielgruppen wird durch die Benutzerfreundlichkeit nicht nur erleichtert, sondern diese hebt die Produkte und Dienstleistungen des Anbieters auch von denen der Konkurrenz ab. Heute ist häufig nicht diejenige Anwendung erfolgreich die zuerst am Markt ist, |

| | |
|--|---|
| Vertrauensbildung | sondern diejenige erfolgreich, die von den Kunden als benutzerfreundlich wahrgenommen wird. Die Bedürfnisse der Nutzer werden ernst genommen und diese fühlen sich mit dem Softwareangebot wohler. Dies stärkt die positive Einstellung gegenüber dem Anbieter und der Marke und sorgt für eine verbesserte Kundenbindung. |
| Schwerpunkte | |
| Mensch-Maschine-Schnittstellen | Wahrnehmungsprozess verstehen, Ergonomie sowie Erläuterung der Unterschiede von Verhaltensweisen on- und offline |
| Benutzerzentrierte Gestaltung | Gestaltungsprinzipien für Softwareprodukte, GUI-Gestaltung, Storyboard, Paper Mockups, Prototyping, Wireframes, Cardsorting oder Personas |
| Standards, Normen und gesetzliche Regelungen | Überblick über die wichtigsten Standards, Normen und gesetzlichen Regelungen |
| Usability und User Experience Engineering Lifecycle | Prozessorientierte Vorgehensweise zur Sicherstellung der späteren Gebrauchstauglichkeit eines Systems. Optimierung der Entwicklungsprozesse. |
| Evaluation / Methoden | Usability Testing, Methoden und Verfahren zu Erhebungen von Usability-Daten |
| Übungen | Planung und Durchführung eines Usability-Tests |

Die Basisstufe des Zertifizierungsprogramms zum *Certified Professional for Usability and User Experience Engineering* spricht alle in das Thema Entwicklung von Software, mobilen oder Internetapplikationen involvierten Personen und Berufsfelder an. Dies sind vor allem Software-Entwickler, GUI-Programmierer, SCRUM Master, Projektleiter und Projektmitarbeiter, Organisatoren, Führungskräfte, Mitarbeiter der Fachabteilungen, IT-Revisoren, Qualitätssicherungsbeauftragte, sowie die im Management mit Softwarequalität betrauten Personen.

Erste Erfahrungen in der Entwicklung von technischen Produkten, insbesondere von Software, werden vorausgesetzt. Das Foundation-Level-Zertifikat ist Voraussetzung, um die Zertifikatsprüfungen zum Usability and User Experience Professional Advanced Level (Aufbaustufe) zu absolvieren.

Für den Erfolg von Usability und User Experience Projekten ist es wichtig, dass alle Beteiligten auf ein *gemeinsames Vokabular* und ein *gemeinsames Verständnis von Schlüsselkonzepten* zurückgreifen können. Andernfalls kann

es zu Missverständnissen kommen, wenn identische Begriffe nicht mit denselben Konzepten verknüpft sind.

Das Basiswissen stellt sicher, dass Definitionen und grundlegende Kenntnisse sowohl über den Menschen (z. B. Wahrnehmung, mentale Modelle, Fehlerhandlungen) als auch über die Techniken für die Entwicklung interaktiver Systeme (z. B. Interaktionsstile, Modellierungsmethoden, Dialoggestaltung) erworben werden. Wichtiger Bestandteil des Lehrplans zum Foundation Level sind allgemein gültige Standards und Normen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist der Entwicklungsprozess, insbesondere die verschiedenen gängigen Verfahren zur Entwicklung von Software. Hier wird im Sinne der Begriffe *Usability und User Experience Engineering* deutlich, dass Ergonomie nicht punktuell entsteht oder nur am Ende z. B. mit Hilfe von Benutzerbefragungen nachgewiesen wird, sondern ein komplettes ingenieurmäßiges Vorgehen vorhanden sein muss, das vom Requirementsengineering, über das Prototyping und die UX Spezifikationen bis zu der Umsetzung und der Evaluation und den obligatorischen Usability Tests reicht.

3) Lernziele / Kognitive Stufen des Wissens

Jeder Abschnitt dieses Lehrplans ist einer kognitiven Stufe zugeordnet:

K1 Kenntnisse / Wissen: Kenntnisse konkreter Einzelheiten wie Begriffe, Definitionen, Fakten, Daten, Regeln, Gesetzmäßigkeiten, Theorien, Merkmale, Kriterien, Abläufe; Lernende können Wissen abrufen und wiedergeben.

K2 Verstehen: Lernende können Sachverhalte mit eigenen Worten erklären oder zusammenfassen; können Beispiele anführen, Zusammenhänge verstehen; können Aufgabenstellungen interpretieren. Dazu gehört, dass Inhalte von einer Darstellungsart in eine andere übertragen (z. B. Worte in eine Grafik), dass Inhalte erklärt und zusammengefasst und dass schließlich zukünftige Entwicklungen aus Inhalten abgeleitet werden können.

Nicht im Foundation Level:

K3 Anwenden: Transfer des Wissens, problemlösend; Lernende können das Gelernte in neuen Situationen anwenden und unaufgefordert Abstraktionen verwenden oder abstrahieren. Fähigkeit, den gelernten Stoff in neuen konkreten Situationen einzusetzen, indem z. B. bestimmte Regeln, Gesetze, Theorien etc. angewendet werden. So soll z. B. eine Informatikstudentin in der Lage sein, verschiedene Sortieralgorithmen in einer Assemblersprache zu programmieren, oder ein Mathematikstudent muss einen mathematischen Beweis nach den geltenden Regeln führen können.

K4 Analyse: Lernende können ein Problem in einzelne Teile zerlegen und so die Struktur des Problems verstehen; sie können Widersprüche aufdecken, Zusammenhänge erkennen und Folgerungen ableiten und zwischen Fakten und Interpretationen unterscheiden. Dazu gehört beispielsweise, die einzelnen Elemente zu identifizieren, die Beziehungen zwischen den Elementen festzustellen und die Gestaltungsprinzipien zu erkennen. Die Stufe Analysieren verlangt ein höheres Fähigkeitsniveau als Verstehen und Anwenden, weil sie voraussetzt, dass sowohl der Inhalt als auch die Struktur des Lernstoffes verstanden sind. So gehört etwa die Lernaktivität von Studierenden der Kunstgeschichte, die Stil bestimmenden Elemente eines Gemäldes zu eruieren und einer spezifischen kunstgeschichtlichen Epoche zuzuordnen, auf diese Stufe.

K5 Synthese: Lernende können aus mehreren Elementen eine neue Struktur aufbauen oder eine neue Bedeutung erschaffen, können neue Lösungswege vorschlagen, neue Schemata oder begründete Hypothesen entwerfen.

K6 Beurteilung: Lernende können den Wert von Ideen und Materialien beurteilen und können damit Alternativen gegeneinander abwägen, auswählen, Entschlüsse fassen und begründen und bewusst Wissen zu anderen transferieren, z. B. durch Arbeitspläne.

4) Die Prüfung

Auf diesem Lehrplan basiert die Prüfung für das Foundation-Level-Zertifikat. Eine Prüfungsfrage kann Stoff aus mehreren Kapiteln des Lehrplans abfragen. Alle Abschnitte (Kapitel 1 bis 5) dieses Lehrplans können geprüft werden.

Das Format der Prüfung ist Multiple Choice.

Prüfungen können unmittelbar im Anschluss an einen akkreditierten Ausbildungslehrgang oder Kurs, aber auch unabhängig davon (z. B. in einem Prüfzentrum) abgelegt werden. Die von IBUQ zugelassenen Prüfungsanbieter sind auf dessen Homepage im Internet aufgelistet (www.ibuq.org).

5) Akkreditierung

Ausbildungsanbieter, deren Ausbildungsunterlagen entsprechend diesem Lehrplan aufgebaut sind, müssen durch IBUQ anerkannt und akkreditiert werden.

6) Detaillierungsgrad

Ziel des Lehrplans ist es, ein international konsistentes Lehren und Prüfen zu gestatten. Zur Erreichung dieses Zieles beinhaltet dieser Lehrplan folgende Bestandteile:

- Allgemeine Lernziele, welche die Intention der Basisstufe beschreiben

- Inhalte, die zu lehren sind, mit einer Beschreibung und wo notwendig Referenzen zu weiterführender Literatur
- Lernziele für jeden Wissensbereich, welche das beobachtbare kognitive Ergebnis der Schulung und die zu erzielende Einstellung des Teilnehmers beschreiben
- Eine Liste von Begriffen, welche der Teilnehmer wiedergeben und verstehen soll
- Eine Beschreibung der wichtigen zu lehrenden Konzepte, inklusive der Quellen wie anerkannte Fachliteratur, Normen und Standards

Der Lehrplan ist keine vollständige Beschreibung des Wissensgebiets „Usability“. Er reflektiert lediglich den nötigen Umfang und Detaillierungsgrad, welcher für die Lehrziele des Foundation Level relevant ist.

7) Lehrplanaufbau

Der Lehrplan besteht aus 4 Hauptkapiteln. Jeder Haupttitel eines Kapitels zeigt die Lernzielkategorie, welche mit dem jeweiligen Kapitel abgedeckt werden soll, und legt die Unterrichtszeit fest, welche in einem akkreditierten Kurs mindestens für dieses Kapitel aufgewendet werden muss.

Beispiel für den Lehrplanaufbau:

2 Mensch-Maschine-Schnittstelle (K2)

390 Minuten

Das Beispiel zeigt, dass in Kapitel 2 Lernziele K1 (ein Lernziel einer höheren Taxonomiestufe impliziert die Lernziele der tieferen Taxonomiestufen) und K2 (aber nicht K3) erwartet werden und 390 Minuten für das Lehren des Materials in diesem Kapitel vorgesehen sind.

Jedes Kapitel enthält eine Anzahl von Unterkapiteln. Jedes Unterkapitel kann wiederum Lernziele und einen Zeitrahmen vorgeben. Wird bei einem Unterkapitel keine Zeit angegeben, so ist diese im Oberkapitel bereits enthalten.

Lehrplanstruktur

Kursgesamtzeit: 2,5 Tage, 1200 min. (20 h)

Tag 1 (480 Minuten)

1 Grundlagen der Usability (K2) 90 Minuten

1.1 Notwendigkeiten und Nutzen von Usability (K1, 4 LO, 90 Min.)

2 Mensch-Maschine-Schnittstelle - Teil 1 (K2) 350 Minuten

2.1 Software-Ergonomie und Gestaltungsphilosophien (K1, 3 LO, 45 Min.)

2.2 Menschliche Informationsverarbeitung (K2, 7 LO, 120 Min.)

2.3 Standards, Normen und Styleguides (K2, 11 LO, 185 Min.)

Tag 2 (480 Minuten)

2 Mensch-Maschine-Schnittstelle - Teil 2 (K2) 50 Minuten

2.4 Accessibility / Barrierefreiheit (K2, 11 LO, 50 Min.)

3 Usability und User Experience Engineering - Teil 1 (K2) 430 Minuten

3.1 Usability Engineering, Grundlagen (K1, 5 LO, 120 Min.)

3.2 Analyse- und Konzeptphase (K2, 5 LO, 100 Min.)

3.3 Designphase (K2, 5 LO, 60 Min.)

3.4 Prototyping-Phase (K2, 5 LO, 120 Min.)

3.5 Evaluationsphase Einführung (K2, 1 LO, 30 Min.)

Tag 3 (240 Minuten)

4 Usability und User Experience Engineering - Teil 2 (K2) 240 Minuten

4.1 Unterschiedliche Testmethoden kennen und Beispiele für ihre bevorzugte Anwendung geben können (K2, 1 LO, 225 Min.)

4.2 Die wesentlichen Inhalte eines Evaluationsberichts kennen (K2, 1 LO, 15 Min.)

Lehrplan

1. Grundlagen

1 Grundlagen der Usability (K2) 90 Minuten

1.1. Notwendigkeit und Nutzen von Usability (K2) – 4 LO (90 Minuten)

| | |
|----------|--|
| LO-1.1.1 | Usability einordnen und definieren können (K1) |
| LO-1.1.2 | Den Nutzen für die Benutzer sowie den wirtschaftlichen Nutzen von Usability für Anbieter aufzeigen können (K2) |
| LO-1.1.3 | Anhand von Beispielen beschreiben, welche Probleme eine unzureichende Usability mit sich bringt (K2) |
| LO-1.1.4 | User Experience (UX) definieren können (K1) |

1.1 Notwendigkeit von Usability (K2) 90 Minuten

| | | |
|-------|--|------------|
| 1.1.1 | Usability einordnen und definieren können (K1) | 40 Minuten |
|-------|--|------------|

Begriffe

Gebrauchstauglichkeit, Erlernbarkeit, Effizienz, Einprägsamkeit, Fehler, Zufriedenheit, Nutzungskontext, Perspektivenübernahme

Die Usability gewährleistet, dass Produkte und Applikationen gut nutzbar sind. Dabei sollen enthaltene Funktionen leicht erlernbar, verstehbar und leicht zu benutzen sein.

Usability ist heute ein entscheidender Faktor in der Entwicklung und Gestaltung von Software- und Internetapplikationen. Oftmals sind zwar Funktionalitäten in Systemen vorhanden, können jedoch vom Anwender

aufgrund komplizierter Bedienbarkeit oder fehlender Auffindbarkeit nicht oder nicht richtig genutzt werden.

Usability wird in Deutschland zumeist mit Gebrauchstauglichkeit übersetzt. Laut der Internationalen Organisation für Standardisierung (ISO) ist Usability „das Ausmaß, in dem ein Produkt von bestimmten Nutzern verwendet werden kann, um bestimmte Ziele mit Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit in einem bestimmten Nutzungskontext zu erreichen“ [TA08, S. 4]. Somit werden die Gebrauchstauglichkeit und damit die Eignung eines Systems im Nutzerkontext in einen spezifischen Nutzerkontext gestellt.

Jakob Nielsen nennt folgende Zielgrößen als Maß für die Qualität von Nutzerinteraktion mit einem System:

- **Erlernbarkeit:** Das System sollte möglichst leicht zu erlernen sein. Unötiger Einarbeitungsaufwand wird verringert.
- **Effizienz:** Das System sollte zeitlich effizient zu nutzen sein und ein hoher Grad an Produktivität sollte möglich sein.
- **Einprägsamkeit:** Die Bedienung des Systems sollte leicht erinnerbar sein, so dass nach einer späteren Rückkehr das System nutzbar ist, ohne dass man sich wieder neu einarbeiten muss.
- **Fehler:** Das System sollte eine niedrige Fehlerrate besitzen.
- **Zufriedenheit**

Allen Ansprüchen zum Trotz darf das Design jedoch nicht zu sehr vernachlässigt werden. Beispielsweise wird für eine Webseite innerhalb der ersten 50 Millisekunden entschieden, ob sie gefällt oder nicht. Wird diese aus diesem Grund verlassen, kommen alle Usability-Maßnahmen gar nicht mehr erst zum Tragen. Weiterhin trägt auch die Ästhetik einer Webseite zur Usability bei, denn sie fördert das Wohlbefinden des Benutzers und steigert damit dessen Zufriedenheit.

Letztendlich muss der Urheber der Webseite oder der Software-Applikation selbst entscheiden, welchem Zweck das Produkt dient. Nicht zuletzt bevorzugen beispielsweise Webseiten zu Marketingzwecken Design vor Funktionalität. Usability muss sich immer auch auf den entsprechenden Wirkungskontext einstellen, um ihre Ziele zu erreichen.

Ein hohes Maß an Usability in der Entwicklung wird durch einen iterativen Prozess erreicht – den Usability Lifecycle. Durch die wiederholte und ständig verbesserte Analyse und Miteinbeziehung der Zielgruppe durch Usability-Tests und deren Evaluation entstehen Produkte mit erhöhter Benutzerfreundlichkeit. Immer neu hinzukommende Techniken, wie beispielsweise mobile Geräte und Services, bedingen eine immerwährende Überprüfung und Erweiterung der Methoden zur Entwicklung benutzbarer Produkte.

Die Usability eines Systems ist dabei wesentlich von den Eigenschaften der Benutzer abhängig. Stellen Sie sich eine Software zur Verwaltung von Musik vor. Ein professioneller DJ etwa hat nun ganz andere Erwartungen an die

Verwaltung seiner Musik als etwa ein Friseur, der lediglich etwas Hintergrundmusik in seinem Geschäft benötigt. Ganz andere Bedürfnisse wiederum hat ein Privatanwender, der seine Musik am PC verwalten möchte und sie aber über die Stereoanlage abspielen können möchte. Der „Nutzungskontext“, also die Umgebung und die Anforderungen, die aus den Bedürfnissen des Benutzers entstehen, haben wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung von Software.

Der Begriff „Perspektivenübernahme“ stammt aus der Psychologie und beschreibt die Fähigkeit, eine bestimmte Gegebenheit aus der Perspektive einer anderen Person zu verstehen. Diese Fähigkeit entwickelt sich bereits im Kindesalter und ist bei unterschiedlichen Personen unterschiedlich stark ausgeprägt. Besonders wichtig für eine gute Usability ist es, dass der Bedarf für eine Perspektivenübernahme erkannt wird, die Sicht des anderen analysiert wird und die daraus resultierenden Erkenntnisse dann auch tatsächlich angewandt werden.

Referenz

- Nielsen [1]
- Steve Krug [21]
- Michael Richter, Markus Flückiger [22]

| | | |
|-------|--|------------|
| 1.1.2 | Den Nutzen für die Benutzer sowie den wirtschaftlichen Nutzen von Usability für Anbieter aufzeigen können (K2) | 20 Minuten |
|-------|--|------------|

Begriffe

Produktivitätssteigerung, Wettbewerbsvorteile, Kostenreduktion

Applikationen und Anwendungen müssen heute den Kundenerwartungen entsprechen und leicht und intuitiv nutzbar und verständlich sein.

Allgemein gesprochen ist Usability ein äußerst effektives Werkzeug, um Kosten zu reduzieren. Usability hilft den Entwicklern, einfachere Produkte herzustellen. Einfachere Produkte sind wiederum einfacher zu verkaufen und für den Kunden einfacher zu handhaben.

Grundsätzlich sind Usability-Tests ein effektiver Weg, um bei der Entwicklung und Umsetzung von Software-Websites Zeit zu sparen und den Druck auf das Entwicklerteam zu verringern. Durch den Test kann schon im Voraus festgestellt werden, welche Kriterien für den User wichtig und welche weniger von Bedeutung sind. Außerdem dient der Test zum frühzeitigen Aufspüren von Schwachstellen und Fehlern, die in einer späteren Entwicklungsphase enorme Probleme verursachen können. Je früher ein Fehler erkannt wird, umso weniger Aufwand ist mit der Behebung verbunden.

Durch den Einsatz von Usability Engineering – einem iterativen Prozess zur Verbesserung der Usability von Produkten – entsteht eine Vielzahl von monetären und nicht-monetären Usability-Benefits. Diese lassen sich für drei grundsätzliche Bereiche beziffern:

- Steigerung der Produktivität
- Reduktion anfallender Kosten
- bessere Wettbewerbsfähigkeit

Reduzierte Kosten und Ressourcen im Entwicklungsprozess werden ermöglicht durch

- zielgruppengerechte Entwicklung von Anfang an; spart spätere Nachbesserungen
- die Vermeidung von überflüssigen Design-Iterationen
- die Vermeidung der Entwicklung nicht notwendiger Funktionen
- frühzeitige Klärungs- und Kommunikationsmöglichkeiten über das Design mit dem Auftraggeber

Weiterhin werden

- die eigenen Mitarbeiter sensibilisiert und weitergebildet sowie
- Schulungskosten der eigenen Mitarbeiter durch z. B. unkomplizierte Bediensysteme innerhalb des Unternehmens gesenkt.
- Usability-Testergebnisse helfen, die richtige Entscheidung zu treffen, und damit können strategische Unternehmensentscheidungen unkompliziert gefällt werden.

Reduzierte Kosten und Ressourcen in der Praxis sind möglich durch

- Effizienz der Lösung
- reduzierten Trainingsaufwand und leicht zu benutzende Lösungen
- reduzierten Support- und Callcenter-Aufwand für leicht zu benutzende Lösungen
- weniger Benutzer-Fehler und weniger Aufwand zur Fehlerbeseitigung bei leicht zu bedienenden Lösungen

Die Qualität wird erhöht durch

- das optimale Mapping der Arbeitsabläufe, Aufgaben und Systeme
- die Ausrichtung auf die tatsächlichen Benutzerbedürfnisse (und nicht nur auf die meist unscharf formulierten Erwartungen der Käufer)
- die Transparenz des Services und der Inhalte durch benutzerorientierte Informationsarchitektur
- die Sicherstellung der internen und externen Konsistenz des User Interfaces
- die Einbeziehung des neuesten Usability-Know-hows aus Wissenschaft und Praxis
- die Einbeziehung relevanter industrieller Standards und Normen

Erhöhtes Innovations- und Marketingpotential wird möglich durch

- die Entwicklung zielorientierter, innovativer Lösungen auf Basis der Kenntnis der wirklichen Bedürfnisse der Benutzer

- die Anwendung interdisziplinären Wissens und interdisziplinärer Methoden
- die Einbeziehung von Erfahrungen und Know-how aus anderen Domänen
- Techniken zur Potenzierung von Innovationen mit Einbezug der Benutzer oder auf Basis von Expertenwissen

| | | |
|-------|--|------------|
| 1.1.3 | Anhand von Beispielen beschreiben, welche Probleme eine unzureichende Usability mit sich bringt (K2) | 15 Minuten |
|-------|--|------------|

Begriffe

Zielgruppenrelevanz

Usability ist leider oftmals ein Streichungskandidat in einem Projektbudget. Ähnlich wie die Dokumentation oder die Qualitätssicherung wird die Usability als ein „nice to have“-Faktor im Entwicklungsprozess gesehen und deshalb von Seiten des Managements auch nachrangig gewertet.

Dabei trägt eine gute Usability unmittelbar zum Erfolg oder Misserfolg einer Software-Applikation oder einer Webseite bei. Insbesondere im Online-Handel wirkt sie sich direkt auf die Umsätze der Shops aus. Nicht gefundene zentrale Shopfunktionalitäten, wie Warenkorb oder der Weg zur Kasse, oder unzureichend beschriebene oder versteckte Produkte im Warensortiment sorgen für Umsatzeinbußen.

Gefährlicher wirken sich Usability-Probleme beispielsweise bei medizinischen Geräten aus, deren falsche Einstellung zur Schädigung von Patienten führen kann. Schalter und Knöpfe von Cockpits von Flugzeugen müssen auch in Stresssituationen leicht zugänglich und bedienbar, Zustandsanzeigen schnell und ohne Umwege erfassbar sein.

| | | |
|-------|---|------------|
| 1.1.4 | User Experience (UX) definieren können (K1) | 15 Minuten |
|-------|---|------------|

Begriffe

User Experience (UX), Joy of Use

Unter User Experience versteht man, in Ergänzung zur Usability, nicht nur die Erfahrung des Nutzers mit dem Produkt an sich, sondern einen ganzheitlichen Ansatz mit allen Erfahrungen, die in irgendeinem Zusammenhang mit diesem Produkt stehen.

Vom Wunsch, dieses Produkt besitzen zu wollen, bis hin zum letzten Gebrauch werden alle Erlebnisse und die damit verbundenen Empfindungen mit in die Auswertung einbezogen. Somit werden neben der eigentlichen Gebrauchstauglichkeit eines Produktes beispielsweise auch Faktoren wie Vertrauenswürdigkeit, Emotion oder Ästhetik berücksichtigt. Die Benutzung eines Produkts soll ein Gefühl des „Joy of Use“ auslösen. Damit sublimiert die User Experience in ihrer Bedeutung zusätzlich die emotionale Ansprache von Software.

Verschiedene Faktoren sind dafür verantwortlich. Die wichtigsten sind dabei psychologischer Natur. Menschen bewerten Maschinen ähnlich wie sie andere Menschen bewerten würden. Daher wird eine Software grundsätzlich abgelehnt sobald diese ein Gefühl wie etwa „bin ich zu dumm zum Verstehen“ auslöst [24].

2 Mensch-Maschine-Schnittstelle – Teil 1 (K2) 390 Minuten

2.1 Software-Ergonomie (K2) – 3 LO (45 Minuten)

| | |
|----------|---|
| LO-2.1.1 | Vorgehensweise und Anwendungsgebiete von Software-Ergonomie beschreiben können (K2) |
| LO-2.1.2 | Universelles Design beschreiben können (K2) |
| LO-2.1.3 | Den Einfluss sozialer Regeln auf die User Experience beschreiben können (K2) |

2.2 Menschliche Informationsverarbeitung (K2) – 7 LO (120 Minuten)

| | |
|----------|--|
| LO-2.2.1 | Biologische Grundlagen der visuellen Wahrnehmung erklären können (K1) |
| LO-2.2.2 | Dynamisches und statisches Sehen unterscheiden können (K1) |
| LO-2.2.3 | Die anatomisch-physiologische Einschränkungen der menschlichen Wahrnehmung aufzeigen können (K1) |
| LO-2.2.4 | Farbassoziationen und Farbwirkungen einschätzen können (K1) |
| LO-2.2.5 | Farbfehlsichtigkeiten beschreiben können (K2) |
| LO-2.2.6 | Beschreiben können, welche Umwelteinflüsse die Usability beeinflussen (K1) |
| LO-2.2.7 | Eine Übersicht über die Gestaltgesetze geben und einige Beispiele nennen können (K1) |

2.3 Standards, Normen und Styleguides (K2) – 5 LO (185 Minuten)

| | |
|----------|--|
| LO-2.3.1 | Die Bedeutung von Normen einordnen können (K1) |
| LO-2.3.2 | Eine Übersicht über die EN ISO 9241 geben können (K1) |
| LO-2.3.3 | Einen Überblick über die EN ISO 9241-110 („Grundsätze der Dialoggestaltung“) geben können (K2) |
| LO-2.3.4 | Einen Überblick über firmenabhängige Industriestandards (Styleguides) von Herstellern wie Apple, IBM, Microsoft, SAP, SUN Microsystems geben können (K1) |

| | |
|----------|---|
| LO-2.3.5 | Einen Überblick über die Norm "IEC 62366-1:2015 Medical Devices Part 1 Application of Usability Engineering to medical devices" geben können (K1) |
| LO-2.3.6 | Eine Übersicht über W3C-Aktivitäten geben können, und die Unterschiede zwischen W3C-Standards und Normen beschreiben können (K2) |

2.4 Accessibility / Barrierefreiheit (K2, 4 LO, 90 Min.)

| | |
|----------|--|
| LO-2.4.1 | Eine Übersicht über „Qualitätskriterien für einen bürgerfreundlichen und sicheren Web-Auftritt“ geben können (K1) |
| LO-2.4.2 | Einen Überblick über die jeweilige nationale Gesetzeslage zur Gleichstellung behinderter Menschen geben können. (K1) |
| LO-2.4.3 | Anhand von Beispielen Unterschiede im internationalen Umgang mit Barrierefreiheit aufzeigen können (K1) |
| LO-2.4.4 | Eine Übersicht über verschiedene Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte geben können (K1) |

2.1 Software-Ergonomie (K2)

45 Minuten

| | | |
|--------|---|------------|
| 2.1.1. | Vorgehensweise und Anwendungsgebiete von Software-Ergonomie beschreiben können (K2) | 20 Minuten |
|--------|---|------------|

Begriffe

MCI, HCI, Software-Ergonomie, Hardware-Ergonomie , User Interface

In Bezug auf die Software-Ergonomie kann die Mensch-Maschine-Interaktion auf die Mensch-Computer-Interaktion (MCI) oder Human-Computer-Interaction (HCI) eingegrenzt werden. Der letztgenannte Begriff wird im englischsprachigen Raum mit Software-Ergonomie gleichgesetzt. Letztendlich beinhaltet die HCI jedoch sowohl Software- als auch Hardware-Ergonomie.

Während die Hardware-Ergonomie Werkzeuge (Ein- und Ausgabegeräte) zur Mensch-Computer-Interaktion an die physiologischen Eigenschaften des Menschen anpasst, will die Software-Ergonomie eine Anpassung an die kognitiven Fähigkeiten, die Möglichkeit zur Verarbeitung von Informationen, des Menschen erreichen. Sie beschreibt und bewertet Benutzungsschnittstellen für die Mensch-Maschine-Interaktion.

Bei beiden steht die Benutzungsschnittstelle (User Interface) im Mittelpunkt, die nach Herczek folgende Bestandteile und Eigenschaften enthält:

- die Bedienoberfläche mit den Eingabemöglichkeiten des Benutzers und den Ausgabemöglichkeiten des Computersystems

- die Regeln der Ein- und Ausgabevorgänge an der Bedienoberfläche sowie
- Systeme zur Unterstützung der Mensch-Computer-Kommunikation

In Bezug auf die Software-Ergonomie meint Ein- und Ausgabevorgänge nicht die Nutzung technischer Geräte wie Maus oder Tastatur, sondern softwareseitige Vorgänge der Dialoggestaltung wie Menüs, Kommandodialoge oder Eingabeformulare. Hierdurch wird die wechselseitige Beeinflussung zwischen Mensch und Computer (Interaktion) betrieben. Sie liefert Leitlinien zur benutzergerechten Gestaltung von Software und interaktiven Systemen.

Im Themenfeld Software-Ergonomie sind interdisziplinäre Ansätze mit einzubeziehen:

- **Biologie**
Biologische Grundlagen wie die visuelle Farb- und Sinneswahrnehmung, auditive Wahrnehmung von Tönen oder die haptische Wahrnehmung - das aktive Erfühlen eines Objekts durch Integration aller Hautsinne und der Tiefensensibilität.
- **Psychologie**
Anwendung der Theorien kognitiver Prozesse, Gestaltpsychologie und empirische Analyse von Benutzerverhalten
- **Soziologie und Anthropologie**
Interaktion zwischen Technologie, Arbeit und Organisation
- **Computerwissenschaften**
Applikationsgestaltung und Entwicklung von Mensch-Maschine-Interfaces
- **Design**
Gestaltung interaktiver Applikationen

Formale Richtlinien zur Software-Ergonomie sind in der Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV, seit 1996 geltendes Recht in Deutschland) sowie in der Norm DIN EN ISO 9241 festgehalten.

Referenz

Michael Herczeg [2]

LO-2.1.2 Universelles Design beschreiben können (K2) 10 Minuten

Begriffe

Universal Design

Universal Design (auch bezeichnet als Universal Usability) verfolgt das Ziel, Produkte und Dienstleistungen in einer Weise zu gestalten, dass diese für möglichst alle Menschen gut benutzbar sind - unabhängig von Alter, Fähigkeiten und Nutzungssituation.

Soweit sie benötigt werden, schließt „Universelles Design“ Hilfsmittel für bestimmte Gruppen von Menschen mit Behinderungen allerdings nicht aus.

LO-2.1.3 Den Einfluss sozialer Regeln auf die User Experience beschreiben können (K2) 15 Minuten

Begriffe

Mensch-Maschine-Interaktionen und soziale Regeln

Menschen sind soziale Wesen. Für jede Mensch-Maschine-Interaktion bedeutet dies, dass der Mensch von der Maschine eine bestimmte soziale Verhaltensweise erwartet. Dies kann am einfachsten mit folgendem Satz beschrieben werden: „Software soll sich wie eine gute Freundin oder ein guter Freund verhalten.“

Gute Freunde ...

- ... versuchen Vorschläge zu machen, wie es weitergehen kann, wenn man mal nicht weiß, was man nun zu tun hat.
- ... achten darauf, dass sich das Gegenüber niemals inkompetent oder dumm fühlt
- ... kennen die Bedürfnisse einer Freundin oder eines Freundes.
- ... sprechen eine Sprache, die verständlich ist.
- ... schlagen nur vor, was im Augenblick benötigt wird (und wissen, was das sein könnte).
- ... stellen keine sinnlosen oder unverständlichen Fragen.

Die Liste kann natürlich beliebig verlängert werden.

Referenz

S.M. Weinschenk [23]

A Cooper [24]

2.2

**Menschliche Informationsverarbeitung
(K2)**

105 Minuten

LO-2.2.1

 Biologische Grundlagen der visuellen
 Wahrnehmung erklären können (K1)

15 Minuten

Begriffe

Grundfarben, Zapfen, menschliches Auge

Die visuelle Wahrnehmung wird nicht nur von der physischen Beschaffenheit der Augen bestimmt, sondern der stärkste Einfluss entsteht durch die Verarbeitung durch das Exekutivsystem des Gehirns. Dabei spielen sowohl Gewohnheiten als auch psychische Gegebenheiten eine Rolle.

Anatomie

Hauptsichtfeld ca. 30° um optische Achse

Restlicher Bereich (bis ca. 110°) ist peripher

Foveales Sehen, ca. 1-2° um die optische Achse wird 100 % scharf gesehen.

Weiter peripher liegende Objekte werden aus dem Gedächtnis ergänzt bzw. ersetzt. Das hat u. a. weitreichende Auswirkungen für das Lesen von Text.

Nur wenn Text direkt angesehen wird, kann er auch gelesen werden.

Grundfarben

Der Sehsinn wird gebildet aus:

- Stäbchen (Stäbchen können nur Helligkeitswerte unterscheiden)
- Zapfen sind für die Farbwahrnehmung verantwortlich

Zapfen brauchen eine gewisse Lichtintensität, um zu arbeiten.

- 3 Zapfentypen
- 3 Primär-(Grund-)Farben
- (Fast) beliebige Wahl der Grundfarben, gemischt alle sichtbaren Farben aus Signalen der 3 Zapfen-Arten

Referenz

S. Schubert & C. Eibl, Universität Siegen, Didaktik der Informatik und E-Learning [4]

HW Hunzinker [22]

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.2.2 | Dynamisches und statisches Sehen unterscheiden können (K1) | 15 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Statisches Sehen, dynamisches Sehen

Unterscheidung in

- statisches Sehen
- dynamisches Sehen

Statisches Sehen:

- Fokussierung auf einen Gegenstand
- scharfes Sehen
- Nuancen in Helligkeit und Farbe sind erkennbar

Dynamisches Sehen:

- überwiegend ein peripheres Sichtfeld
- selbst kleinste Bewegungen sind sichtbar
- Details eher unwichtig; „Gefahr“ muss erkannt werden
- stark an die Aufmerksamkeit gekoppelt

Referenz

S. Schubert & C. Eibl, Universität Siegen, Didaktik der Informatik und E-Learning [4]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.2.3 | Die anatomisch-physiologischen Einschränkungen der menschlichen Wahrnehmung aufzeigen können (K1) | 15 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

Optische Einschränkungen, optische Täuschungen, Rezeptoren

Beschränkungen der Wahrnehmung führen dazu, dass Menschen ihre Umwelt nicht so begreifen, wie sie ist.

- Wahrnehmung von Einzelbildern als kontinuierlichen Ablauf:
 - Zeichentrickfilm
 - (Daumen-)Kino
 - Fernsehen

Ca. 22 Hz sind für die Wahrnehmung von Bewegung ausreichend.

Aber: Auge „gewöhnt“ sich an aktuelles Bild

- Nutzung von Halbbildern, um mehr Veränderungen zu integrieren
- Empfindlichkeit für Bewegungen ist in der Peripherie (Rand) des Sichtfeldes viel höher
- Bewegungen von Beute oder Fressfeinden
- schnelle Bewegungen werden als Flimmern wahrgenommen
- 50 Hz des Fernsehers/Monitors können als Flimmern wahrgenommen werden
- blinkende Elemente z. B. auf Webseiten, ziehen sofort Aufmerksamkeit auf sich
- Vorverarbeitung der Bilder in der Netzhaut (Retina = Filterfunktion), um Gehirn zu entlasten (Datenreduktion)
- Querverbindungen zwischen Rezeptoren erlauben keine offensichtlichen Auswirkungen bei natürlichen Bildern, diese sind aber durch künstliche Bilder provozierbar („optische Täuschungen“)
- unterschiedliche Grauwerte innerhalb grauer Boxen
- falsche Wahrnehmung von Kontrast bei unterschiedlichen Vergleichswerten
- Verknüpfung von Rezeptor-Zellen führt zur gegenseitigen Beeinflussung

Weiteres Beispiel für Einschränkung/Täuschung

- „Laterale Hemmung“ (z. B. Hermann-Gitter)

Referenz

S. Schubert & C. Eibl, Universität Siegen, Didaktik der Informatik und E-Learning [4]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.2.4 | Farbassoziationen und Farbwirkungen einschätzen können (K1) | 15 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

Farbassoziationen, Farbwirkungen

Farben sind nicht nur für Gestaltung und Hervorhebung relevant. Sie rufen Assoziationen hervor und erzeugen eine emotionale und psychologische Wirkung. Farben können Botschaften verstärken oder auch einen Empfänger verwirren. Im Kontext bewirken Farben zumeist eine positive oder negative Belegung.

Rot: Liebe, Feuer, Energie, Leidenschaft, Blut, Stopp, Gefahr, Hitze, Tatkraft

Grün: sauer, Übelkeit, Natur, Hoffnung, Leben, Beruhigung, in Ordnung, Gift

Blau: Dynamik, Adel, Kompetenz, Kühle (Gelassenheit vs. Distanzierung)

Violett: Extravaganz, Klerus, Macht, Starrheit, Dekadenz, Sünde, Eitelkeit

Gelb: Sonne, Lebensfreude, Wärme, Wandlungsfähigkeit, Neid, Tod

Rosa: niedlich, süß, zart, naiv, sanft

Orange: modern, lustig, jung, Vergnügen, extrovertiert

Braun: Wärme, Verfall, behaglich, Faschismus, Patina, faul, aromatisch, altmodisch

Weiß: rein, hell, vollkommen, steril, neutral, Braut, leer, Unschuld

Schwarz: Tod, Nacht, Eleganz, Trauer, neutral, schwer, Bedrohung, Nichts, Unglück, Seriosität, pessimistisch, hoffnungslos, zwanghaft

Grau: blass, Nebel, neutral, langweilig, Theorie, arm, heimlich, unfreundlich

Cyan: passiv, konzentriert, pflichtbewusst

Türkis: abwartend, verteidigend

Magenta: idealistisch, transzendent, theoretisch

Braun: zurückgezogen, behaglich

Grau: gleichgültig, versteckt, unbeteiligt

Weiß: illusionär, realitätsfern

Allerdings sind interkulturelle Unterschiede bei der Wirkung von Farben zu berücksichtigen, beispielsweise gilt in China Weiß als die Farbe der Trauer oder des Todes.

Psychologische Farbwirkungen

Farben können auch emotional interpretiert werden. Diese Wirkungen beruhen zum Teil auf der Nutzung von Farben als Ordnungs- bzw. Sicherheitssystem.

Es gilt heute als nachgewiesen, dass bestimmte Farben eine Auswirkung auf physische Reaktionen haben können.

Referenz

S. Schubert & C. Eibl, Universität Siegen, Didaktik der Informatik und E-Learning [4]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.2.5 | Farbfehlsichtigkeiten beschreiben können (K2) | 15 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe:

Farbfehlsichten, Trichromaten, Dichromaten, Monochromaten, Protanope, Deutanope, Tritanope

Im Vergleich zu normalsichtigen Trichromaten wird zwischen folgenden angeborenen Farbfehlsichtigkeiten unterschieden:

a) Anormale Trichromaten:

Dreifarbensehen, aber gegenüber Farbrechtsichtigen differenziert. Es liegt dreidimensionales Farbsehen vor, aber das Mischungsverhältnis ist anders als

bei farbnormalem Sehen; d. h., das normale Farbdreieck ist für sie nicht gültig.

b) Dichromaten:

Dichromaten können nur zwei Farben unterscheiden, da die Farbempfindlichkeit einer Rezeptorenart fehlt. Der Farbraum wird als zweidimensional wahrgenommen. Alle Mischungen, in denen die gestörten Farbtöne vorkommen, werden gegenüber Farbrechtsichtigen unterschiedlich bzw. als unbunt empfunden.

c) Monochromaten:

Monochromaten können nur zwischen hell und dunkel unterscheiden (Achromatopsie). Eine Farbempfindung fehlt komplett und es entsteht eine totale Farbblindheit. In seltenen Fällen liegt eine Farbenblindheit der Zapfen vor (Stäbchenmonochromaten), in den meisten Fällen fehlen die Zapfen völlig (Zapfenmonochromaten).

Es kann unterschieden werden in:

Protanomalie = Rotschwäche

Deuteranomalie = Grünschwäche

Tritanomalie = Blauschwäche

a) Protanope (können kein Unbunt sehen):

Der Rezeptor für 570 nm fehlt, was das Spektrum im Rotbereich verkürzt. Alle Wellenlängen über 570 nm erscheinen gleich, nur Farben von Gelb über Grün bis Blau sind noch zu unterscheiden. Beim Anomaloskop empfindet der Protanope und der Deuteranope jedes Mischungsverhältnis gleich. Der Protanope sieht 494 nm als Weiß.

b) Deuteranope:

Der Rezeptor für 535 nm fehlt. Damit erscheinen alle Wellenlängen über 530 nm gleich. Wie beim Protanopen ist eine Farbunterscheidung nur im kurzweiligen Bereich möglich. Der achromatische Punkt liegt bei 499 nm.

c) Tritanope:

Der Rezeptor für 440 nm fehlt, damit können Wellenlängen unter 480 nm nicht unterschieden werden. Der achromatische Punkt (Unbunt-Punkt) liegt bei 400 nm und bei 568 nm.

Eine Farbfehlsicht besteht bei rund 8 bis 9 % aller Männer (Rot-Grün-Sehschwäche) und 0,5 bis 0,8 % aller Frauen.

Um sicherzugehen, dass ein Design auch von farbschwachen Menschen korrekt wahrgenommen wird, empfiehlt es sich Tools zur Überprüfung zu verwenden. Mit diesen Tools kann die Wahrnehmung von farbschwachen Menschen simuliert werden und ihr kann frühzeitig im Designprozess gegengesteuert werden.

Weiters können Farbschemata verwendet werden, die auch von z. B. rot-grün-schwachen Menschen korrekt wahrgenommen werden.

Referenz

Franz Docekal [5]

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.2.6 | Beschreiben können, welche Umwelteinflüsse die Usability beeinflussen (K1) | 30 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Physikalische Umwelteinflüsse, organisatorische Umwelteinflüsse, soziale Umwelteinflüsse

Umwelteinflüsse bezeichnen verschiedene Faktoren, die auf die Ausführung von Aktivitäten des Menschen einwirken. Eine Einteilung der Umwelteinflüsse kann in unterschiedliche Typen erfolgen:

- physikalische Umwelteinflüsse
- organisatorische Umwelteinflüsse
- soziale Umwelteinflüsse

Durch Umwelteinflüsse kann die Leistungsfähigkeit von Menschen z. T. erheblich herabgesetzt werden. Nachfolgend seien ein paar Beispiele genannt:

- **Kälte:** eingeschränkte motorische Fähigkeiten, große Hände (Handschuhe)
- **Dunkelheit:** Verlust des Farbsehens, Blindheit
- **Sonnenlicht, Helligkeit:** Bildschirme schlecht ablesbar, bei Blendung sind schwache Kontraste nicht zu erkennen
- **Stress:** eingeschränktes Denkvermögen, reduzierte Kreativität
- **laute Umgebung:** Leise Geräusche werden nicht mehr wahrgenommen
- **Alkohol:** eingeschränktes Denkvermögen, schlechtes Reaktionsvermögen, schlechte Konzentrationsfähigkeit, eingeschränkte motorische Fähigkeiten
- **Aufputzmittel:** eingeschränktes Denkvermögen, schlechte Konzentrationsfähigkeit, eingeschränkte motorische Fähigkeiten
- **Müdigkeit, Erschöpfung:** eingeschränktes Denkvermögen, schlechte Konzentrationsfähigkeit, eingeschränkte motorische Fähigkeiten

Referenz

Dr. rer. nat. Dirk Struve [6]

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.2.7 | Eine Übersicht über die Gestaltgesetze geben und einige Beispiele nennen können (K1) | 30 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Gestaltgesetze

Die in den 1920er Jahren entwickelte Gestaltpsychologie erforscht die Wahrnehmung des Menschen. Die Gestaltgesetze zeigen Gesetzmäßigkeiten bei der Bildung von Ganzheiten auf. „Gestalt“ hat in diesem Falle nichts mit „Gestaltung“ zu tun.

Für visuelle Reize wird ein Netz von Merkmalen im Kopf genutzt. Die Untersuchung und Klassifizierung eines Objekts erfolgt durch dieses Netz. Bei der Unterscheidung von Objekten untereinander tragen neun Typen von Merkmalen bei:

- Form, Farbe, Helligkeit,
- Größe, Richtung, Textur,
- Anordnung, Tiefe, Bewegung

Laut Zimbardo lassen sich die Gestaltgesetze in verschiedene Kategorien einordnen:

- Gliederung in Bereiche
- Unterscheidung von Figur und Grund
- Geschlossenheit und Gruppierung
- Prinzip der guten Gestalt und Gesetz der Prägnanz
- Integration in Bezugsrahmen

Die sogenannte Gestaltpsychologie beschäftigt sich damit, zu untersuchen, wie der Mensch Ganzheiten erlebt und wahrnimmt.

Bei der Wahrnehmung von Elementen am Bildschirm ist es besonders wichtig, dass funktionell/logisch zusammengehörige Elemente auch als zusammengehörig wahrgenommen werden.

Um Zusammengehörigkeit zu erzeugen gelten u.a. folgende Gestaltgesetze:

- Prinzip der guten Gestalt (Prinzip der Prägnanz) - Komplexe Figuren werden in möglichst einfache Einzelelemente (=gute Gestalt) aufgelöst.
- **Ähnlichkeit** - Ähnliche Elemente werden als zusammengehörig und gruppiert wahrgenommen

- Prinzip des guten Verlaufs - Beieinanderliegende Punkte werden gruppiert und als zusammengehörige Linie angesehen
- **Nähe** - Elemente die nahe beieinander liegen, werden als zusammengehörig wahrgenommen
- **Gemeinsamen Region** - Elemente, die in einem geschlossenen Bereich liegen, nehmen wir als Einheit wahr
- **Verbundenheit** - Verbundene Elemente (z.B. durch Striche) werden als zusammengehörig
- **Gemeinsames Schicksal** - Elemente, die sich gemeinsam verändern oder bewegen, werden als zusammengehörig wahrgenommen
- **Zeitlichen Synchronizität** - Elemente, die zeitgleich auftreten oder sich ändern, werden als zusammengehörig wahrgenommen
- **Erlernete Bedeutung** - Je nach Kontext geben wir Elementen unterschiedliche Bedeutung und neigen dazu, aufgrund der Bedeutung/Erfahrung Zusammengehörigkeit herzustellen

Referenzen

Butz, Schmid [7], Zimbardo [8]

2.3

**Standards, Normen und Styleguides
(K2)**

185 Minuten

LO-2.3.1

Bedeutung von Normen einordnen können (K1)

30 Minuten

Begriffe

Normen, nationale Normen, EN, ISO

Nationale Normungsinstitute erarbeiten auf Grundlagen länderspezifischer Vereinbarungen Normen und Standards und sind in den entsprechenden europäischen und internationalen Institutionen vertreten. In Deutschland ist dies beispielsweise das Deutsche Institut für Normung, in Österreich das Österreichische Normungsinstitut.

Sinn und Zweck von Normen ist die nationale und internationale Abstimmung von Produkten untereinander, die Förderung von Rationalisierung, Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit. Normen vereinheitlichen Prüfmethoden und erleichtern die Kommunikation in Wirtschaft und Technik. Durch Normung und dadurch entstehende Kompatibilität untereinander kann ein Wettbewerb und ein damit verbundener Innovations- und Preisdruck entstehen. Sie sind Grundlage für eine Rechtssicherheit und spielen in Gewährleistungs-, Haftungs- und Schadensersatzklagen eine Rolle. Sie schränken allerdings auch Märkte ein, indem sie Produkte, die den Normen nicht entsprechen, von denselben ausgrenzen.

Normen können in folgende Bereiche eingeteilt werden:

- Sicherheitsnormen
- Gebrauchstauglichkeitsnormen
- Qualitätsnormen
- Maßnormen
- Prüfnormen

Nationale Normen werden spätestens alle fünf Jahre auf ihre Gültigkeit überprüft.

EN-Normen sind von der europäischen Normungsorganisation CEN erarbeitete Normen. ISO-Normen sind von der internationalen Normungsorganisation ISO entwickelt. ISO-Normen werden oft auf europäischer oder nationaler Ebene übernommen.

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.3.2 | Eine Übersicht über die EN ISO 9241 geben können (K1) | 30 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

EN ISO 9241

Zentrales Element des normativen Rahmens der Benutzeroberflächen von interaktiven Systemen bildet die Ergonomie der Mensch-System-Interaktion nach EN ISO 9241. (Entsprechend den nationalen Bezeichnungen sind dies dann in Deutschland die DIN EN ISO 9241 und in Österreich die ÖNORM EN ISO 9241. Für andere europäischen Staaten ist gegebenenfalls festzustellen, ob diese EN ISO 9241 in entsprechenden nationalen Normen übernommen wurde.

In der EN ISO 9241 werden Qualitätsrichtlinien zur Sicherstellung der Ergonomie interaktiver Systeme beschrieben. Sie wurde von der International Standards Organisation (ISO) zunächst mit dem Namen „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ betitelt. Um die Beschränkung auf Büroarbeiten aufzuheben, erfolgte 2006 eine Änderung des Titels in „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“.

DIN EN ISO 9241 [9], Wolfgang Schneider [10]

Die ISO 9241 ist nun in thematische Serien gegliedert, welche des Weiteren in Abschnitte eingeteilt sind. Diese Serien wurden mit runden Hunderterzahlen bezeichnet (100er-Serie, 200er-Serie ... bis 900). Jeweils der erste Abschnitt jeder Serie gibt einen Überblick über die Inhalte der entsprechenden Serie. Der Umfang der Serien bzw. Abschnitte ist sehr unterschiedlich, weil er sich nach den inhaltlichen Anforderungen richtet. Es gibt folgende Serien:

- 100 series: Software ergonomics
- 200 series: Human system interaction processes
- 300 series: Displays and display related hardware
- 400 series: Physical input devices - ergonomics principles
- 500 series: Workplace ergonomics
- 600 series: Environment ergonomics
- 700 series: Application domains - Control rooms
- 900 series: Tactile and haptic interactions

Die alten Teile 1 bis 17 wurden in die neuen Serien eingegliedert bzw. sind als solche zum Teil noch gültig.

Der alte Teil 10 „Grundsätze der Dialoggestaltung“ wurde 2006 ersetzt durch den neuen Teil 110. Die alte EN ISO 13407, welche den Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme beschrieben hat, ist nun im Teil 210 zu finden.

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.3.3 | Einen Überblick über die EN ISO 9241-110 („Grundsätze der Dialoggestaltung“) geben können (K2) | 60 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Gestaltungsgrundsätze, Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Fehlertoleranz, Individualisierbarkeit, Lernförderlichkeit

Diese softwareergonomischen Grundsätze sind in der gültigen Norm EN ISO 9241-110 (vorher Teil 10) aufgeführt. Moderne grafische Datenbankanwendungen müssen ebenso wie Internetseiten diese Anforderungen erfüllen, sobald sie unter den Geltungsbereich der Verordnung fallen.

Gestaltungsgrundsätze gemäß EN ISO 9241 Teil 110

Aufgabenangemessenheit

„Ein interaktives System ist aufgabenangemessen, wenn es den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe zu erledigen, d. h., wenn Funktionalität und Dialog auf den charakteristischen Eigenschaften der Arbeitsaufgabe basieren anstatt auf den zur Aufgabenerledigung eingesetzten Technologien.“

Beispiel: Vorgabe von sinnvollen Standardwerten bei Eingabefeldern

Selbstbeschreibungsfähigkeit

„Ein Dialog ist in dem Maße selbstbeschreibungsfähig, in dem für den Benutzer zu jeder Zeit offensichtlich ist, in welchem Dialog und an welcher Stelle im Dialog er sich befindet, welche Handlungen unternommen werden können und wie diese ausgeführt werden können.“

Beispiel: Zustandsänderungen im System werden angezeigt und der Benutzer über die Erwartung einer entsprechenden Eingabe und nächster Schritte informiert.

Erwartungskonformität

„Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den aus dem Nutzungskontext heraus vorhersehbaren Benutzerbelangen sowie allgemein anerkannten Konventionen entspricht.“

Beispiel: gleiche Tastaturbelegung für alle Menüs und Masken

Steuerbarkeit

„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.“

Eine Steuerbarkeit wird beispielsweise durch Möglichkeiten, Medien an- oder auszuschalten, die Erreichbarkeit der Startseite zu jedem Zeitpunkt oder Abbruchmöglichkeiten erreicht.

Beispiel: Möglichkeit, die letzte Eingabe in Eingabefeldern rückgängig zu machen.

Fehlertoleranz

„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. Fehlertoleranz wird mit den Mitteln erreicht:

- Fehlererkennung und -vermeidung (Schadensbegrenzung)
- Fehlerkorrektur oder
- Fehlermanagement, um mit Fehlern umzugehen, die sich ereignen“

Die Fehlertoleranz eines Systems sollte durch eine Fehlervermeidung durch beispielsweise eine sorgfältige Planung von Strukturen und Navigation im Vorfeld verbessert werden. Für Korrekturen sollten verständliche und einfache Wege für den Benutzer gefunden werden, diese selbst zu korrigieren.

Beispiel: Validierung von Formularen vor/nach dem Absenden, ohne die getätigten Eingaben zu verlieren

Individualisierbarkeit

Ein Dialog ist individualisierbar, wenn Benutzer die Mensch-Maschine-Interaktionen und die Darstellung von Informationen ändern können, um diese an ihre individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse anzupassen.

Beispiel: Veränderbarkeit der Schriftgrößen im Browser

Lernförderlichkeit

„Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems unterstützt und anleitet.“

Lernförderliche Dialoge bieten unerfahrenen Benutzern Hilfestellungen.

Beispiel: FAQs und Hilfeseiten

Neuerungen in der ISO 9241-110

Eine Resolution der internationalen Normungsorganisation ISO erweiterte die grafischen Benutzungsschnittstellen bzw. Oberflächen im klassischen Büroumfeld (Titel bisher: „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“) um Oberflächen anderer Bedienungsbereiche (Titel nun: „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“). Die Norm ist daher auch für andere Systeme gültig, wie beispielsweise Fahrkartenautomaten oder komplexere Displays und Bedienungsoberflächen von interaktiven Informationssystemen.

Mit der Überarbeitung der Definitionen wurden diese sieben Grundsätze der Dialoggestaltung deutlicher formuliert.

Referenzen

EN ISO 9241[9]

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.3.4 | Einen Überblick über firmenabhängige Industriestandards (Styleguides) von Herstellern wie Apple, IBM, Microsoft, SAP, SUN Microsystems geben können (K1) | 15 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Styleguides, Corporate Design

Styleguides orientieren sich am Corporate Design und geben klare Richtlinien für den Gestaltungsprozess von Drucksachen und Web – Entwicklungen eines Unternehmens vor.

Oft reichen die Vorgaben von der Festlegung der Farben über die Vorlagen bestimmter Formulierungen für den Schriftverkehr bis hin zu Regelungen für Quellcodes von Programmen und Webseiten.

Dies garantiert ein einheitliches Erscheinungsbild aller unternehmensrelevanten Produkte.

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-2.3.5 | Einen Überblick über die Norm “IEC 62366-1:2015 Medical Devices Part 1 Application of Usability Engineering to medical devices“ geben können(K1) | 20 Minuten |
|----------|--|------------|

(IEC: Die Internationale elektrotechnische Kommission (engl. International Electrotechnical Commission) ist ein internationales Normierungsgremium mit Sitz in Genf für Normen im Bereich der Elektrotechnik und Elektronik. Einige Normen werden gemeinsam mit ISO entwickelt.)

Die Bedeutung und der praktische Nutzen von Normen kann sehr gut an Hand der IEC 62366 -1:2015 veranschaulicht werden, welche den rasant wachsenden Bereich der Medizintechnik anspricht.

Die Medizintechnik umfasst zahlreiche Geräte, Produkte und Anwendungen, deren Bedienung im direkten Zusammenhang mit der Gesundheit bzw. dem Überleben von Menschen steht. Der überwiegende Teil dieser Geräte wird von geschultem Personal bedient (z.B. Krankenschwestern, Ärzten) ein kleiner Teil (z.B. Defibrillator, Blutdruckmessgerät) kann/muss auch von Laien bedienbar sein. In beiden Fällen ist es unumgänglich, dass die Bedienung des entsprechenden Geräts für die entsprechenden Benutzergruppen einfach, effizient und vor allem fehlerfrei erfolgen kann, damit die medizinische Frage bzw. das medizinische Problem im Vordergrund steht.

Die IEC 62336-1:2015 definiert einen Prozess mit dem Hersteller die Usability von medizinischen Geräten analysieren, methodisch entwickeln und evaluieren können – insbesondere bezogen auf deren Sicherheit. Dieser Prozess ermöglicht es dem Hersteller das Risiko, welches durch normale und auch fehlerhafte Bedienung des Geräts entsteht, zu bewerten und zu minimieren. Er kann auch herangezogen werden, um „abnorme“ Bedienung zu identifizieren, kann aber deren Risiken nicht mindern (z.B. beabsichtigte Bedienung zum Schaden des Patienten, Sabotage etc.).

Part 1 wurde 2015 upgedatet um einerseits die modernen Konzepte des Usability Engineerings einzubinden und andererseits die Verlinkungen zur ISO 14971:2007 bzw. deren Methoden des Risikomanagement wie sie für Sicherheitsfragen in der Medizintechnik angewandt wird zu verbessern.

Part 2 beinhaltet ein Tutorial für die Anwendung von Part 1 und ergänzende Methoden und Erklärungen zum Usability Engineering Prozess für Aspekte der Medizintechnik, die über die sicherheitskritischen Bereiche hinausreicht.

Referenzen

IEC 62366-1:2015 [16]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.3.6 | Eine kurze Übersicht über W3C-Aktivitäten geben können und die Unterschiede zwischen W3C-Standards und Normen beschreiben können (K2) | 30 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

W3C, WAI

Das W3C (World Wide Web Consortium) wurde im Oktober 1994 gegründet, um das World Wide Web zu seiner vollen Entfaltung zu führen. Dazu werden einheitliche Protokolle entwickelt, die den Fortschritt des Webs fördern und die Interoperabilität sicherstellen sollen.

Der soziale Wert des Webs besteht darin, dass es zwischenmenschliche Kommunikation, Geschäftsumgebungen und Möglichkeiten zum Wissensaustausch bietet. Eines der Hauptziele von W3C ist es, diese Vorteile allen Menschen zugänglich zu machen, unabhängig von ihrer Hardware, Software, Netzinfrastruktur, Muttersprache, Kultur, geografischen Position, ihren physischen oder geistigen Fähigkeiten.

Die Aktivitäten des W3C sind grundsätzlich in Gruppen organisiert: Arbeitsgruppen (für die technischen Entwicklungen), Interessengruppen (für allgemeinere Arbeiten) und Koordinierungsgruppen (für die Kommunikation zwischen thematisch verwandten Gruppen). Diese Gruppen, die sich aus Teilnehmern der Mitgliedsorganisationen, dem Team und den von W3C eingeladenen Experten zusammensetzen, produzieren den größten Teil der Ergebnisse von W3C: Technical Reports, Open-Source-Software und Dienstleistungen (z. B. den Validierungsservice). Die Gruppen sichern auch die Koordination mit anderen Standardisierungsgremien und technischen Vereinigungen.

Architektur

- DOM
- Internationalisierung
- URI
- Web Services
- XML

Interaktion

- zusammengesetzte Dokumentformate
- Geräteunabhängigkeit

- Grafik
- HTML
- Mathematik
- multimodale Interaktion
- Stil
- synchronisiertes Multimedia
- sprachbasierte Browser
- XForms

Technik und Gesellschaft

- Patentpolitik
- Datenschutz
- semantisches Web
- XML - Schlüssel-Management

Web-Zugänglichkeits-Initiative (Web Accessibility Initiative, WAI)

- WAI, internationales Programmbüro
- technische WAI-Aktivität
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (jetzt auch als ISO/IEC 40500!)

Qualitätssicherungs-Aktivität (QA)

- QA

Referenz

World Wide Web Consortium (W3C) [12]

2.4

Accessibility / Barrierefreiheit (K2)

50 Minuten

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.4.1 | Eine Übersicht über Qualitätskriterien für einen bürgerfreundlichen und sicheren Web-Auftritt geben können (z. B. anhand des „E-Government-Handbuchs“ (K1)) | 15 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe**Bürgerfreundliches E-Government**

Das World Wide Web stellt eine geeignete Plattform für die Bereitstellung von Informationen und Dienstleistungen für den Kunden durch die Behörden dar. Im Gegensatz zu den Online-Angeboten der freien Wirtschaft kann bei Angeboten der Behörden das Nachfrageverhalten nicht als Qualitätskriterium herangezogen werden, weil die Konkurrenzsituation hier nicht gegeben ist. Die Verantwortlichen bei den Behörden müssen deshalb selbst auf die Qualität ihrer Angebote achten und bereits bei der Konzeption Maßnahmen für einen bürgerfreundlichen Web-Auftritt vorsehen.

Relevante Themen für einen bürgerfreundlichen Web-Auftritt sind:

Zugang

Der Web-Auftritt muss für den Kunden leicht und gut zugänglich sein. Diese Anforderung beinhaltet einerseits die Umsetzung der Maßnahmen für die Auffindbarkeit von Web-Inhalten (siehe Modul „Auffindbarkeit von Web-Inhalten“) und andererseits die barrierefreie Gestaltung der Web-Seiten (siehe Modul „Barrierefreies E-Government“). Schließlich sollte auch auf eine leichte inhaltliche Erschließung und optimierte softwareergonomische Gestaltung geachtet werden.

Qualität von Inhalt und Funktion

Das Informationsangebot muss so aufbereitet werden, dass die Informationsbedürfnisse des Kunden gut erfüllt werden. Orientierungsinformationen über die Behörde sowie Aufgaben- und Leistungsbeschreibung müssen vollständig, verständlich, korrekt, vertrauenswürdig und aktuell zur Verfügung stehen. Die Kommunikationsangebote (z. B. E-Mail, Newsletter und Diskussionsforen) müssen sach- und zielgruppengerecht gestaltet werden. Die höchste Stufe bei der funktionalen Umsetzung von Geschäftsvorgängen zwischen Verwaltung und Kunde über das Internet ist mit vollständigen Transaktionsangeboten erreicht.

Der konventionelle Ablauf eines Bürger-Behörde-Kontakts wird hierbei vollständig online abgewickelt. Die Qualität eines solchen Angebots wird insbesondere durch die Einbindung in das Gesamtangebot, den Aufwand, die Medienbruchfreiheit, die Plattformunabhängigkeit und die Art der Handhabung bestimmt.

Datenschutz

Beim Datenschutz geht es speziell um den Schutz der Nutzer vor unzulässigen Eingriffen in ihre Privatsphäre. In allgemeinen und bereichsspezifischen Gesetzen (z. B. Bundesdatenschutzgesetz und Teledienstedatenschutzgesetz) sind Anforderungen wie „Transparenz der speichernden Stelle“, „materielle Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung“ und „Datensparsamkeit“, formuliert, die auch als Qualitätskriterien für den Web-Auftritt zu verstehen sind.

Verantwortlichkeit für Inhalte

Vor dem Hintergrund von Gerichtsentscheidungen der Land- und Oberlandesgerichte ist es für die Behörde, wie auch für jeden anderen Internet-Dienstleister, wichtig, die Verantwortlichkeit für die von ihr präsentierten Inhalte klar und verständlich von anderen abzugrenzen. Um haftungsrechtliche Risiken zu minimieren, müssen selbst erstellte und eingebundene Inhalte bzgl. Rechtswidrigkeit und Jugendgefährdung überprüft werden. Hinweise zur regelmäßigen Kontrolle der Inhalte sowie Erläuterungen zum Jugendschutz können in Form von Mustertexten auf den Webseiten der Behörde platziert werden.

Referenzen

E-Government-Handbuch „Qualitätskriterien für einen bürgerfreundlichen und sicheren Web-Auftritt“ [13]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-2.4.2 | Einen Überblick über die jeweilige nationale Gesetzeslage zur Gleichstellung behinderter Menschen geben können. | 20 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

Gesetzeslage zur Gleichstellung behinderter Personen

Ziel entsprechender Gesetze sollte es sein, die Benachteiligung von behinderten Menschen zu beseitigen und zu verhindern sowie die gleichberechtigte Teilhabe von behinderten Menschen am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte

Lebensführung zu ermöglichen. Dabei wird besonderen Bedürfnissen Rechnung getragen.

Im Zusammenhang von Usability im Bereich Software und interaktiven Anwendungen ist daher besonders auf folgende Inhalte zu achten:.

- Geltungsbereiche der Gesetze (für Hersteller, Anbieter, Dritte ...)
- in den Geltungsbereich einzubeziehende Personen (Behinderten) gruppen
- anzuwendende technische Standards
- Zeitpunkte der verbindlichen Anwendung

| | | |
|-----------|---|------------|
| LO-2.4.3. | Eine Übersicht über verschiedene Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte geben können (K1) | 15 Minuten |
|-----------|---|------------|

Begriffe

Computerhilfsmittel, Braille

Folgende Hilfsmittel kommen für Blinde und Sehbehinderte zum Einsatz:

- ausgewählte Bildschirme
- Bildschirmlesegeräte
- Brailledrucker
- Braillezeilen
- DAISY-Player
- Diktiergeräte/Rekorder
- ausgewählte E-Book-Reader
- elektronische Lupen
- Großschrifftastaturen
- Navigations- und Orientierungssysteme
- ausgewählte Notebooks
- Organizer
- Screenreader
- Sprachausgaben
- Spracherkennungssoftware
- Telefone/Handys
- Vergrößerungssoftware
- Vorlesesysteme

Bei der Entscheidung über die Verwendung eines Hilfsmittels gilt es, unterschiedliche Faktoren zu berücksichtigen.

- Welche Anforderung (z. B. in Arbeit, Ausbildung, selbstbestimmtes Leben) werden gestellt?
- Welche Schwierigkeiten treten bei der Durchführung dieser Tätigkeiten auf?
- Findet die Durchführung der Tätigkeiten immer an demselben Ort statt oder wechselt dieser häufig?
- Wie viel Platz ist für die Aufstellung eines Hilfsmittels vorhanden?
- Ist eine Kompatibilität oder Vernetzungsfähigkeit zu anderen Produkten/Hilfsmittel nötig?

Eine gute Informationsquelle hierbei ist das Projekt Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte (kurz INCOBS). Es wird vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert und von der DIAS GmbH mit Unterstützung des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbands und des Deutschen Vereins der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf (DVBS) durchgeführt. Es informiert über Arbeitsplatztechnologien für Menschen mit Sehschädigung, erstellt Marktübersichten, führt Produkttests durch und veröffentlicht Checklisten zur Auswahl geeigneter Hilfsmittel. Es unterstützt die Einrichtung von Computerarbeitsplätzen für blinde und sehbehinderte Menschen in Deutschland.

Referenz

Incobs - Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte [17]

3**Usability und User Experience Engineering
(K2)**

430 Minuten

3.1. Usability-Engineering-Grundlagen (K1) – 4 LO (120 Minuten)

- LO-3.1.1 Die Konzepte von UCD - User-Centered Design kennen (K1)
- LO-3.1.2 Die Definition und Anwendung von Usability und User Experience Engineering wiedergeben können (K1)
- LO-3.1.3 Die Qualitätskriterien für erhobene Daten im Rahmen von Usability und User Experience Engineering-Methoden kennen und beurteilen können (K1)
- LO-3.1.4 Den traditionellen Usability Engineering Lifecycle beschreiben können (K1)
- LO-3.1.5 Eine Übersicht über die Inhalte des Usability-Leitfadens der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) geben können (K1)
- LO-3.1.6 Die An- und Herausforderungen an das User Experience Engineering (im Vergleich zum Usability Engineering) beschreiben können (K1)

3.2. Analyse- und Konzeptphase (K2) – 2 LO (100 Minuten)

- LO-3.2.1 Den Unterschied zwischen qualitativen und quantitativen Usability-Zielen beschreiben können (K1)
- LO-3.2.2 Grundsätze zum Aufbau von Benutzerszenarien und den Unterschied zur Betrachtung von Anwendungsfällen kennen (K1)

3.3. Designphase (K2) – 2 LO (60 Minuten)

- LO-3.3.1 Unterschiedliche Designprozesse benennen können (K1)
- LO-3.3.2 Anwendungsfelder und Bestandteile von Wireframes kennen (K2)

3.4. Prototyping-Phase (K2) – 1 LO (120 Minuten)

- LO-3.4.1 Unterschiedliche Lo-Fi-Prototypen (Papierprototyp) und Hi-Fi-Prototypen aufzählen können und deren Anwendungsbereiche kennen (K2)

3.5. Evaluationsphase - Einführung (K2) – 1 LO (30 Minuten)

- LO-3.5.1 Den Sinn und Zweck der Evaluation erfassen (K2)

3 Usability Engineering – Teil 2 (K2)

430 Minuten

3.1 Usability Engineering (K2)

120 Minuten

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-3.1.1 | Die Konzepte von UCD - User-Centered Design kennen (K1) | 20 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

User-Centered Design, Produktlebenszyklus

Richtlinien für benutzerorientierte Gestaltungsaktivitäten innerhalb des gesamten Produktlebenszyklus von rechnergestützten interaktiven Systemen wurden in der Norm EN ISO 9241 – 210 formuliert.

Die benutzerorientierte Gestaltung von interaktiven Systemen bietet zahlreiche Vorteile. Die gesamten Kosten eines Produktlebenszyklus, einschließlich dessen Konzeption, Gestaltung, Implementierung, Unterhalt, Benutzung und Wartung, können so merklich reduziert werden.

Die benutzerorientierte gebrauchstaugliche Gestaltung von Systemen trägt im Einzelnen dazu bei, dass

- Systeme leichter zu verstehen und zu benutzen sind, wodurch sich die Schulungs- und Produktnebenkosten verringern lassen
- die Zufriedenstellung der Benutzer verbessert wird und damit Unbehagen und Stress verringert wird
- die Produktivität von Benutzern und somit die Effizienz der Organisation erhöht wird
- die Produktqualität verbessert wird. Somit steigt der Zuspruch der Benutzer, was zu einem Wettbewerbsvorteil führen kann.

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.1.2 | Die Definition und Anwendung von Usability und User Experience Engineering wiedergeben können (K1) | 10 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Usability und User Experience Engineering-Prozess

Parallel zum Prozess der Softwareentwicklung versteht man unter Usability Engineering einen Prozess, der die spätere Gebrauchstauglichkeit einer Webseite oder Software-Applikation sicherstellt. Hierbei werden in iterativen Schritten Ziele anhand der Bedürfnisse der Zielgruppen definiert und über

Prototypen getestet. Bei Abweichungen vom Soll-Zustand werden Projektschritte wiederholt und nachgebessert.

Im User Experience Engineering, welches (ergänzend zum Usability Engineering) alle Erfahrungen, die in irgendeinem Zusammenhang mit einem zu entwickelndem Produkt stehen umfasst, werden diese zusätzlichen Aspekte methodisch adressiert und optimiert.

Neue Möglichkeiten des Methodeninventariums der empirischen Sozialforschung werden hier eingebracht und erfordern vom üblicherweise vorwiegend technischen Entwicklungsteams die Einbindung entsprechend ausgebildeter Personen in multidisziplinäre Teams.

Mit der Auslieferung oder Online-Schaltung eines Produktes an den Markt endet das Usability und User Experience Engineering jedoch nicht. Vielmehr ist es ein fortlaufender Prozess, der sich auch mit der laufenden Optimierung und auch der Identifikation des richtigen Zeitpunktes für einen Relaunch beschäftigt. Die Betreuung der User bzw. die Kommunikation mit diesen in der alltäglichen Anwendung bzw. Nutzung eines Systems stellt einen wesentlichen Faktor der User Experience dar.

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.1.3 | Die Qualitätskriterien für erhobene Daten im Rahmen von Usability und User Experience Engineering-Methoden kennen und beurteilen können (K1) | 20 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Datenqualität, Validität, Reliabilität, Objektivität

Im Rahmen des Usability-Engineering-Prozesses werden mittels verschiedenster Methoden Daten erhoben. Dabei ist es unumgänglich, die Qualität der Daten beurteilen zu können, da fehlerhaft erhobene oder interpretierte Daten die Entwicklung interaktiver Systeme nachhaltig negativ beeinflussen oder die Entwicklung in eine falsche Richtung treiben können. Dazu zählt auch eine Abgrenzung zu den Fragestellungen und Methoden der Marktforschung.

Die wesentlichsten Einflussfaktoren auf entsprechende Daten sollen bewusstgemacht und verstanden werden:

- Auswahl und Anzahl von Gesprächspartnern, Probanden
- Versuchsleiter- und Intervieweffekte
- kognitive und soziale Einflussfaktoren des Antwortverhaltens von Probanden
- Basisverständnis von Fragebogen-Entwicklung
- Task Validität

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.1.4 | Den traditionellen Usability Engineering Lifecycle beschreiben können (K1) | 30 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Usability Engineering Lifecycle

Usability Engineering ist deshalb keine Fülle zusammenhangloser Einzelmethoden, sondern findet typischerweise in einem übergeordneten "Lifecycle" Anwendung. Dabei beginnen die Aktivitäten dieses Lifecycles bereits vor der eigentlichen Entwicklung der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Hieraus ergeben sich für einen sogenannten Usability Engineering Lifecycle folgende Phasen, die iterativ so lange durchlaufen werden sollen, bis das Produkt den Benutzeranforderungen entspricht:

1. Analyse- und Konzeptphase
2. Design- und Prototypingphase
3. Evaluationsphase

Inzwischen existieren jedoch zahlreiche Varianten solcher Lifecycle-Modelle, die sich vor allem in ihrer Verflechtung mit existierenden Entwicklungsprozessen unterscheiden.

Weitere Modelle zu dem Usability Engineering Lifecycle sind zum Beispiel die Delta-Methode, das Contextual Design, das Scenario-based Development, das Usage-Centered Design oder das um Aspekte der Usability erweiterte Wasserfall-Modell.

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-3.1.5 | Eine Übersicht über die Inhalte des Usability-Leitfadens der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) geben können (K1) | 20 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

Leitfaden, gebrauchstaugliche Produktgestaltung, Prüfverfahren auf Grundlage von EN ISO

Anfang 2008 hat die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS - früher DATech) einen umfassenden Leitfaden für eine gebrauchstaugliche Produktgestaltung veröffentlicht. Da es in Österreich aktuell kein vergleichbares Dokument gibt, wird dies auch für die österreichische IBUQ-Zertifizierung herangezogen.

Dieser Leitfaden beinhaltet folgende Abschnitte:

1. Gestaltungsrahmen für den Usability-Engineering-Prozess
2. Prüfverfahren für den Usability-Engineering-Prozess auf der Grundlage von EN ISO 13407
3. Prüfverfahren für die Konformitätsprüfung interaktiver Produkte auf Grundlage von EN ISO 9241, Teile 11 und 110

Das Dokument in seiner aktuellsten Fassung ist aus dem Jahr 2010 und referenziert die alte ISO-Norm 9241. Hier ist seitens des Vortragenden auf eine Anpassung der Inhalte auf den neuesten Stand zu achten.

Referenz

Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS)

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-3.1.6 | Die An- und Herausforderungen an das User Experience Engineering (im Vergleich zum Usability Engineering) beschreiben können (K1) | 20 Minuten |
|----------|---|------------|

Der traditionelle Usability Engineering Prozess sieht Aktivitäten, Methoden und Vorgehensweisen vor, welche zweckgerichtete, funktionsorientierte Systeme für klar definierte Anforderungen hinsichtlich ihrer Benutzungsqualität erzielen sollen.

Die wesentlich weiter gefasste User Experience (siehe Punkt 3.1.2.) stellt neue Anforderungen an entsprechende Entwicklungsprozesse. Es geht hierbei nicht mehr nur um das Umsetzen wohldefinierter Anforderungen, sondern auch darum, wie das entsprechende System bzw. einzelne Funktionen die Erfahrungswelten der Benutzer aktiv gestalten bzw. beeinflussen kann. So kann beispielsweise die Entscheidung, dass ein Foto nicht beliebig oft vervielfältigbar ist, die soziale Wertigkeit dieses Fotos maßgeblich beeinflussen und damit der entsprechenden Anwendung einen völlig anderen Erlebniswert (eine andere User Experience) geben (oder siehe zum Beispiel auch die Betrachtungsdauer, siehe snapchat.com).

Die Anforderungen und Möglichkeiten der modernen Softwareentwicklung sind entsprechend vielfältig und müssen diesen sozialen bzw. emotionalen Aspekten gerecht werden. In diesen Anforderungen liegt ein großes Innovationspotential, allerdings auch ein Gefahrenpotential, falls man diese nicht berücksichtigt.

3.2 Analyse- und Konzeptphase (K2) 100 Minuten

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.2.1 | Den Unterschied zwischen qualitativen und quantitativen Usability-Zielen und die Grundlage der Anforderungsanalyse beschreiben können (K1) | 30 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Qualitative Usability-Ziele, quantitative Usability-Ziele

Warum Usability-Ziele?

Qualitative und quantitative Usability-Ziele dienen als Leitlinie für das Design von interaktiven Benutzeroberflächen und bilden Akzeptanz-Kriterien für die Evaluierung des Design-Prozesses. Sie erleichtern die Entscheidung, entweder einen weiteren Design-Zyklus zu durchlaufen oder auf die Interface-Entwicklung überzugehen.

Dabei gilt es, zunächst ein gemeinsames und zutreffendes Bild der Nutzergruppen (abgeleitet aus den Nutzerprofilen) und ein entsprechendes und zutreffendes Modell der Arbeit und der Arbeitsumgebung (aus der Aufgabenanalyse) zu erstellen, um den Design-Prozess besser zu fokussieren.

Qualitative Usability-Ziele

Qualitative Ziele sind hilfreich, das Interface-Design vor allem in der Anfangsphase zu leiten. Sie ergeben sich aus den Anforderungen aus den Nutzer-Profilen sowie der kontextbezogenen Aufgabenanalyse.

Beispiele:

- Das System soll keine Kenntnis der ihm zugrundeliegenden Technologie erfordern.
- Beim Übergang zu neuen Releases sollten Änderungen, die für die Aufgaben der Nutzer irrelevant sind, nicht sichtbar sein.
- Das System soll Gruppenarbeit unterstützen.

Quantitative Usability-Ziele

Das Erreichen qualitativer Ziele ist oftmals schwer zu präzisieren. Im Gegensatz dazu sind zusätzlich festgelegte quantitative Ziele objektiver und genauer messbar.

Beispiele:

- Festlegen einer bestimmten oder höchst zulässigen Ausführungszeit
- Die Ausführungszeiten werden für ein bestimmtes Niveau an Nutzererfahrung festgelegt:
 - Experte: einfache Nutzung der Anwendung (ease-of-use)
 - Neuer Nutzer: einfaches Erlernen der Anwendung (ease-of-learning)
- Absolute Ziele benutzen dabei absolute quantitative Größen wie Bearbeitungszeit (in Minuten, Sekunden), Anzahl der Fehler etc.
- Relative Ziele beziehen sich auf die Erfahrung der Nutzer mit einem bestimmten Produkt/Interface relativ zu den Erfahrungen mit einem anderen Produkt/Interface
- Klare Präferenz zwischen Alternativen
- Niveau der Zufriedenheit mit einem bestimmten Interface (5-stufige Skala: unzufrieden bis vollauf zufrieden)

- Performance-Ziele quantifizieren die aktuelle Performanz eines Nutzers in der Ausführung einer bestimmten Aufgabe. Üblich: Zeit, um die Aufgabe auszuführen bzw. um die Ausführung zu erlernen, Anzahl und Art der Fehler

Referenz

Prof. Dr. rer. pol. Thomas Urban [20]

| | | |
|----------|---|------------|
| LO-3.2.2 | Die 4 Säulen der Anforderungsanalyse im Sinne des Usability und User Experience Engineerings (K1) | 55 Minuten |
|----------|---|------------|

Begriffe

Benutzeranalyse, Aufgaben(Task)Analyse, Kontextanalyse, Vergleichs/Konkurrenzanalyse

Um ein System für die späteren tatsächlichen Benutzer optimal zu gestalten ist es notwendig für die Umsetzung bzw. das Design des Systems alle relevanten Informationen zur Verfügung zu haben welche für die Benutzung relevant sein können. In entsprechenden Analyse bzw. Erhebungsverfahren werden die Daten gesammelt, aus welchen dann die relevanten Informationen abgeleitet werden können. Wichtig ist hier die „Ableitung“ der Information, die nicht eine subjektive Interpretation einzelner Designer oder Entwickler sein darf!

Die 4 relevanten Bestandteile (Säulen) derartiger Analysen sind:

- Die Benutzeranalyse
Die Erhebung aller Charakteristika der Benutzer, welche Einfluss auf die Benutzung haben können (Sehkraft, Körpergröße, Fachwissen, Technologieaffinität u.v.m.)
- Die Aufgaben(Task)Analyse
Benutzer haben in den meisten Fällen konkrete Aufgaben im Kopf, wenn Sie ein System benutzen (einen konkreten Inhalt suchen, etwas kaufen, kommunizieren etc.). In der Aufgabenanalyse geht es darum, diese konkreten Aufgaben zu identifizieren um diese dann im System optimal abbilden zu können.
- Die Kontextanalyse
Die Usability eines Systems bzw. die User Experience ist maßgeblich davon abhängig, in welchem Kontext die Nutzung stattfindet. Nur wenn

man die unterschiedlichen Anwendungskontexte kennt kann man das System dahingehend optimieren. Zu den Kontextfaktoren zählen sowohl der externe, physikalische Kontext (Licht, Temperatur etc.) der psychologische Kontext (Stress, Privatsphäre, Motivation etc.) als auch der persönliche physikalische Kontext (Sitzposition, Bewegung, Handfreiheit etc.).

- Die Vergleichs(Konkurrenz)Analyse

Benutzer verwenden heutzutage zahlreiche Systeme, aus deren Benutzung sie Erfahrungen in die Handhabung eines anderen Systems einbringen. Dies kann vorteilig oder nachteilig sein. Es ist daher entscheidend möglicherweise einflussnehmende Systeme zu kennen, um deren Effekt ins positive zu kehren, Entsprechend einflussnehmende Systeme können Systeme des ähnlichen Fachbereichs sein (z.B. Buchhaltungsprogramme), ebenso wie Systeme welche vergleichbare Konzepte verwenden (z.B. Produktsuche eines Onlineshops) oder auch direkt eingebettete „Module“ (z.B. interaktiver Stadtplan).

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.2.3 | Grundsätze zum Aufbau von Benutzerszenarien und den Unterschied zur Betrachtung von Anwendungsfällen kennen (K1) | 15 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Persona, Benutzerszenario, Anwendungsfall

Benutzerszenarien zeigen auf, wie Benutzer Aufgaben in einem spezifischen Kontext bewältigen. Sie geben Beispiele für die unterschiedliche Nutzung von Geräten und Applikationen und bilden eine Basis für nachfolgende Usability-Tests. Für solche Szenarien sind Aufgabenstellungen, Ziele und Motivationen eines Benutzers festzulegen.

Benutzerszenarien können einen unterschiedlichen Detailgrad besitzen. Ziel- oder aufgabengesteuerte Benutzerszenarien legen ausschließlich fest, was ein Benutzer erreichen möchte. Umfassende Szenarien betrachten den Hintergrund des Benutzers und der Aufgabenstellung. Sie geben ein tieferes Verständnis über dessen Motivation und Verhalten zur Lösung der Aufgabenstellung.

Grundsätzlich sollten Benutzerszenarien eine breite Vielfalt an Situationen abdecken. Dabei gilt es darauf zu achten, dass nicht nur offensichtliche Fälle berücksichtigt werden oder solche, die für das Design- und Entwicklungsteam interessant sind. Weiterhin sollten Situationen berücksichtigt werden, die das Konzept des Systems als solches herausfordern.

Im Gegensatz dazu wird bei Anwendungsfällen die Benutzung aus Sicht der Applikation geschildert. Sie ermöglichen es, konkrete Abläufe anzusprechen. Diese beschreiben die Schritte, die ein Nutzer für eine bestimmte Aufgabe einer Applikation durchführt, sowie die Art und Weise, wie die Applikation auf die Aktionen des Benutzers reagiert. Anwendungsfälle dienen zur Beschreibung der Interaktions-Abläufe und bewerten diese hinsichtlich ihrer Priorität. Wie bei Benutzerszenarien ist es jedoch auch bei Anwendungsfällen wichtig, möglichst genaue Daten über den Benutzer vorliegen zu haben.

Im Gegensatz zu konventionellen Softwareanwendungen zeichnet sich der Nutzungskontext von Web-Anwendungen durch besondere Eigenschaften aus. So liegen konventionellen Softwareanwendungen meist definierte Benutzergruppen, Aufgaben- und Organisationskontexte zu Grunde, wohingegen sich öffentliche Webseiten oft an eine breite Nutzerschicht mit zum Teil stark unterschiedlichen Interessen und Informationsbedürfnissen richten. Umso wichtiger ist es also, bei der Entwicklung von World-Wide-Web-Benutzungsschnittstellen die grundsätzlichen Entwurfsentscheidungen und - Strategien zu kennen und im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen.

Persona

Für die Aufstellung von Testreihen werden einige fiktive Personen („Personas“) erdacht, die stellvertretend für den größten Teil der späteren tatsächlichen Anwender stehen sollen. Das Designer- und Entwicklerteam greift später die Bedürfnisse dieser fiktiven Personen auf und spielt dementsprechend unterschiedliche Benutzerszenarien durch. Dabei ist eine Aufstellung solcher Profile mehr als nur eine tabellarische Auflistung von Merkmalen. Durch Fotos und Namensgebung sowie Daten wie Alter, Geschlecht, Ausbildung, Vorlieben, Hobbys bis hin zu deren Charaktereigenschaften und Lebenshintergründe werden die Personas lebendig. Personas helfen damit nicht nur, die reinen softwareergonomischen Ansprüche im Designprozess zu erfüllen, sondern die gewünschte User Experience für die Zielgruppe zu berücksichtigen.

Durch die Aufstellung solcher Personentypen wird vermieden, von einem nichtexistenten Standard-/Durchschnittsanwender auszugehen, sondern es müssen auch spezifische Nutzeransprüche erfüllt werden.

| | | |
|----------|--|------------|
| LO-3.3.1 | Unterschiedliche Designprozesse benennen können (K1) | 15 Minuten |
|----------|--|------------|

Begriffe

Paralleles Design, partizipatives Design, iteratives Design

Zu Beginn werden in einer Anfangsphase erste Konzepte mit Vorentwürfen und Wireframes erstellt, die als Grundlage für die Entwicklung von Prototypen dienen.

Die Design-Phase enthält:

- Auswahl des Styleguides
- Festlegung der anzuwendenden Standards und Normen
- erste Design-Walkthroughs

Paralleles Design

- Design als paralleles Design unter Einbeziehung von mehreren Entwicklern beginnen, verschiedene Designalternativen entwickeln und die verschiedenen beabsichtigten Usability-Ziele daran erproben
- Entwerfen von Gestaltungslösungen
- Konkretisieren der Gestaltungslösungen mit Hilfe von Simulationen, Modellen, Modellen in Originalgröße usw.

Partizipatives Design

- direkte Einbeziehung der Benutzer in den Designprozess
- Entwicklung der Gestaltungsvorschläge mit einem multidisziplinären Ansatz unter Anwenden des vorhandenen Wissens
- Gestaltungslösungen den Benutzern vorstellen und sie probeweise Aufgaben (oder simulierte Aufgaben) ausführen lassen
- multidisziplinäre Gestaltung

In der Evaluationsphase aufgetauchte Probleme werden in iterativen Schritten in Design und Entwicklung jeweils behoben und verbessert.

Iteratives Design anwenden

- Grundprinzipien des Designs festlegen
- permanente Evaluation neuer Designs
- Ändern der Gestaltungslösungen entsprechend der Benutzerrückmeldung

Referenz

Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik Prof. Dr. Christian Stary, Hannes Gotthartsleitner, Ing. Mag. Peter Eberle [21]

| | | |
|----------|---------------------------------------|------------|
| LO-3.3.2 | Anwendungsfelder und Bestandteile von | 15 Minuten |
|----------|---------------------------------------|------------|

Wireframes kennen (K2)

Begriffe

Wireframe

Ein Wireframe ist eine schematische Darstellung einer Webseite. Der Wireframe (dt.: „Gittermodell“) dient zur Veranschaulichung und Planung von Elementen, die auf einer Webseite vorhanden sein sollen. Es werden die grundlegenden Elemente einer Seite dargestellt, was mit dem Design der Webseite zunächst einmal nichts zu tun hat.

Wireframes sollen zunächst den Blick der Konzeptioner auf die wesentlichen Elemente lenken.

3.4

Prototyping Phase (K2)

120 Minuten

| | | |
|----------|---|-------------|
| LO-3.4.1 | Unterschiedliche Lo-Fi-Prototypen (Papierprototyp) und Hi-Fi-Prototypen aufzählen können und deren Anwendungsbereiche kennen (K2) | 120 Minuten |
|----------|---|-------------|

Begriffe

Vertikaler Prototyp, horizontaler Prototyp, Szenario-Prototyp, Papier-Prototyp, Lo-Fi-Prototyp, Hi-Fi-Prototyp

Prototypen helfen Design und Abläufe verständlich zu machen und dienen zur Abbildung einer Vorstufe der späteren Anwendung. Sie kommen zu einem sehr frühen Zeitpunkt des Entwicklungsprozesses zum Einsatz. Dadurch lassen sich auftretende potenzielle Gefahren oder Probleme im Voraus identifizieren und beseitigen. Sie unterstützen Diskussionen und vermeiden Missverständnisse im Entwicklungsprozess.

Häufig bilden Prototypen nur den zu testenden Teil des Funktionsumfangs ab und erlauben damit das Ausprobieren verschiedener Konzepte. Wenn ein Prototyp der Erkundung noch nicht verstandener Nutzungsanforderungen dient, so nennt man diesen Prozess exploratives Prototyping oder Usability-Prototyping.

Man kann unterschiedliche Arten von Simulationen durch Prototypen unterscheiden:

- vertikale Prototypen: Reduktion auf wenige einzelne, dafür im Detail verfügbare Funktionen
- horizontale Prototypen: möglichst alle Funktionen integriert, allerdings nicht funktionsfähig (dienen zumeist für das Testen von User Interfaces)
- Szenario-Prototyp: In einer Mischung aus vertikalem und horizontalem Prototyp werden alle Funktionen für eine bestimmte Aufgabe simuliert

Je nach Einsatzzweck wird die Erstellung von Prototypen in unterschiedlichen Formen und Varianten eingesetzt. Dabei unterscheidet man grundsätzlich zwischen Prototypen in Low Fidelity (niedrige Ähnlichkeit zum Endprodukt, Prüfung von Nutzen der Idee) und High Fidelity (hohe Ähnlichkeit, Prüfung von Details und genauer Funktionen). Mischformen – beispielsweise interaktive Simulationen mittels HTML oder PowerPoint - werden auch der Bezeichnung Mittlere-(lo-hi)Fidelity-Prototypen zugeordnet.

Low-Fidelity-Prototypen

- **Verbaler Prototyp**
Eine Person beschreibt, wie sie mit dem System interagieren möchte, eine andere Person beschreibt Reaktion und Zustand des Systems.
- **GUI-Prototypen**
Mittels großer Karteikarten werden Bildschirmmasken oder Aufgabenschritte dargestellt, die in Kartenstapeln von einer Person mit Unterstützung eines Moderators „durchgespielt“ werden.
- **Storyboards**
Storyboards sind Illustrationen, die aneinandergereiht die Prozesse einer Interaktion mit einem System visuell abbilden. Diese Form des Prototypings stammt ursprünglich aus der Filmproduktion und wird zumeist in Zusammenhang mit User-Szenarien eingesetzt.
- **Papier-Prototypen**
Die Darstellung in Papier imitiert die Grundform von User-Interfaces.

High-Fidelity-Prototypen

- **Wizard-of-Oz-Prototyp**
Bei dieser Art des Prototypings glaubt der User, dass er mit dem Computer interagiert. Jedoch reagiert ein Entwickler oder Versuchsleiter und simuliert das Systemverhalten im Hintergrund.
- **Programmierte Prototypen**
Diese digitalen und interaktiven Prototypen sind in Form und Funktion dem finalen Endprodukt schon sehr ähnlich. Dabei gilt es jedoch zu

beachten, dass nicht das Gefühl vermittelt wird, das Programm sei schon fertig.

3.5 Evaluationsphase – Einführung (K2) 30 Minuten

LO-3.5.1 Den Sinn und Zweck der Evaluation erfassen (K2) 30 Minuten

Begriffe

Anwenderpartizipation, zyklischer Prozess

Usability Engineering verläuft in einem zyklischen Prozess des Prototypings. Unter der Partizipation zukünftiger Anwender werden in einem iterativen Prozess die Prototypen evaluiert und verbessert. Eine Anwenderpartizipation während der Evaluationsphase gewährleistet eine realitätsnahe Überprüfung der Entwicklungsschritte. Hierdurch wird die Gefahr reduziert, an den Bedürfnissen und Verhaltensweisen der Anwender vorbeizuplanen.

4 Evaluationsphase – Teil 2 (K2) 430 Minuten

LO-4.1. Unterschiedliche Testmethoden kennen und Beispiele für ihre bevorzugte Anwendung geben können (K2) 225 Minuten

Begriffe

Testplan, Heuristik, Eye-Tracking, Fokus-Gruppe, Videoauswertung, Usability Labor

Zur Sicherstellung der gesteckten Ziele für die Gestaltung einer benutzergerechten Oberfläche müssen Evaluationen in Form von Usability-Tests durchgeführt werden. In Zusammenarbeit mit ausgewählten Testgruppen und/oder späteren Nutzern werden entwickelte Prototypen und Produkte alleine oder in Gruppen getestet, bewertet und einem neuerlichen Verbesserungszyklus zugeführt.

Für die Durchführung solcher Evaluationen gibt es eine ganze Reihe unterschiedlicher Methoden. Über folgende sollen die Teilnehmer einen Überblick geben können.

- Cognitive Walkthrough
- Constructive Interaction
- Eye-Tracking
- EVADIS
- Evaluation Checklist
- FIT-System

- Fokus-Gruppe
- Heuristische Evaluation
- IsoMetrics-L & IsoNorm
- Ergonorm
- Lautes Denken
- Logfiles
- Mausblick
- SUMI & QUIS & CUSQ;
- Teach Back
- Videoauswertung
- Videokonfrontation

Andere Methoden dürfen im Fragenkatalog dann nicht vorkommen!
 Für eine Vielzahl der Methoden ist es notwendig, entsprechende Räumlichkeiten bzw. technische Ausstattung zu nutzen, damit valide Usability-Tests selbstständig durchgeführt, beobachtet und ausgewertet werden können.

Vor der Durchführung des Tests muss ein ausführlicher Testplan erstellt werden. Üblicherweise enthalten Testpläne folgende Bestandteile:

- Zielsetzung des Tests?
- Testdauer?
- Termin und Örtlichkeit des Tests?
- Benötigte Infrastruktur?
- Entwicklungsstatus des Systems bei Durchführung?
- Testverantwortlicher?
- Höhe und Zusammensetzung des Testbudgets?
- Testablauf?

Temporäre Usability-Labore bieten durch die vorübergehende Einrichtung von technischen Systemen die Möglichkeit, kleinere Testszenarien mit vergleichsweise wenigen Mitteln in Eigenregie auszuführen. Diese eignen sich insbesondere dazu, einen eigenen direkten Eindruck von den Nutzern aus erster Hand zu erhalten und Rückschlüsse aus deren Verhaltensweisen zu ziehen. Mobile Usability-Labs können hingegen an jedem beliebigen Ort zum Einsatz kommen.

| | | |
|---------|--|------------|
| LO-4.2. | Die wesentlichen Inhalte eines Evaluationsberichts kennen (K2) | 15 Minuten |
|---------|--|------------|

Begriffe

Summative Evaluation, formative Evaluation

Die Evaluation ist die Bewertung eines Prüfergebnisses durch einen Usability-Test hinsichtlich seiner Wirkungen auf die Benutzertätigkeit, die Benutzereinstellung oder das Ergebnis der Nutzung. Die Anforderungen an die Evaluation werden auf der Grundlage von Beurteilungsdimensionen aus der Analyse- und Konzeptionsphase festgelegt.

Die Bewertung kann summativ oder formativ durchgeführt werden. Mit „summativ“ ist eine abschließende Bewertung gemeint, während „formativ“ eine den Entwicklungsprozess begleitende Bewertung darstellt, die zur Qualitätsverbesserung des Produkts beitragen soll. Auch ein Prozess kann evaluiert werden, etwa der Usability-Engineering-Prozess eines Herstellers.

Referenzen und Literatur

- [1] Jacob Nielsen, Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, Indianapolis, 1999
- [2] Michael Herczeg, Software-Ergonomie: Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation, Bonn, 1994
- [3] Weimarer Erklärung,
http://www.udgermany.de/html/ud/g/Espacio_Vital_2010/charta_UD_14nov092.pdf
- [4] S. Schubert & C. Eibl, Die 3 Gestaltgesetze, Universität Siegen, Didaktik der Informatik und E-Learning
- [5] Franz Docekal, <http://www.lenslens.ch/>, Adliswil
- [6] Dr. Dirk Struve, Design desaster und Usability: Einführung in die Gebrauchstauglichkeit, 2005
- [7] Prof. Dr. Schmidt, Prof. Dr. Butz, Vorlesung „Mensch-Maschine-Interaktion, 2003/2004
- [8] Philip Zimbardo, Psychologie, Berlin, 1999
- [9] DIN EN ISO 9241: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110
- [10] Wolfgang Schneider, Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen: Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-11, 2008
- [11] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (Bildschirmarbeitsverordnung – BildscharbV,
<http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bildscharbv/gesamt.pdf>
- [12] World Wide Web Consortium, www.w3.org
- [13] E-Government-Handbuch: Qualitätskriterien für einen bürgerfreundlichen und sicheren Web-Auftritt,
https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Egovernment/4_Qualit.pdf.pdf?__blob=publicationFile
- [14] Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen / Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) <http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/index.html>
- [15] Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung - BITV), <http://www.gesetze-im-internet.de/bitv/BJNR265400002.html>
- [16] IEC 62366-1:2015 [16]
- [17] Informationspool Computerhilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte,
<http://www.incobs.de/>
- [18] Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS), Leitfaden Usability,
http://www.dakks.de/sites/default/files/71-SD-2-007_Leitfaden%20Usability%201.3.pdf
- [19] Prof. Dr. rer. pol. Thomas Urban, FH Schmalkalden

- [20] Prof. Dr. Christian Stary, Hannes Gotthartsleitner, Ing. Mag. Peter Eberle,
Zur Verschränkung von User Experience und
Usability Engineering: Merkmale, Prinzipien und
Vorgehensmodelle, Linz, 2009
- [21] Steve Krug, Don't make me think! Web Usability: Das intuitive Web, 2.
Auflage 2006, Redline Heidelberg
Michael Richter, Markus Flückiger, Usability Engineering kompakt, 2. Auflage
2010, Spektrum Verlag Heidelberg.
- [22] HW Hunziker, Im Auge des Lesers: vom Buchstabieren zur Lesefreude;
foveale und periphere Wahrnehmung, 2006, transmedia verlag, Zürich
- [23] S.M. Weinschenk, 100 Dinge, die jeder Designer über Menschen wissen
muss, 2011, Addison Wesley Verlag
- [24] Alan Cooper, The Inmates Are Running the Asylum: Why High-tech
Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity, 2004, SAMS