CPUX-UR Curriculum

Certified Professional for Usability and User Experience – User Requirements Engineering

Version 3.2.2 DE: 14. März 2023

Herausgeber: UXQB e. V.
Kontakt: info@uxqb.org

www.uxqb.org

Herausgegeben von der UXQB-Arbeitsgruppe CPUX-UR

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen 4
1 Einführung in die Nutzungskontextanalyse 11
1.1 Anforderungen und Lösungen unterscheiden 11
1.1.1 Menschzentrierte Qualität und technische Qualität 12
1.1.2 Anforderungen und Forderungen unterscheiden 15
1.1.3 Vorteile der Nutzung von Anforderungen als Basis für die Erarbeitung von Lösungsalternativen 16
1.2 Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen unterscheiden 18
1.2.1 Stakeholderanforderungen klassifizieren 19
1.2.2 Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen unterscheiden 22
1.2.3 Verifizierung versus Validierung 22
1.2.4 IREB und CPRE 23
1.3 Der Nutzungskontext als Grundlage für Nutzungsanforderungen 24
1.3.1 Die fünf Komponenten des Nutzungskontextes nach ISO 9241-11 25
1.3.2 Benutzergruppen unterscheiden und beschreiben 27
1.3.3 Aufgaben und Teilaufgaben identifizieren und beschreiben 27
1.3.4 Aufgabenobjekte im gegenwärtigen Nutzungskontext identifizieren 30
1.3.5 Nutzungskontext für die Gestaltung 31
1.4 Nutzungsanforderungen als eigene Anforderungskategorie innerhalb der Stakeholderanforderungen 32
1.4.1 Qualitative und quantitative Nutzungsanforderungen unterscheiden 32
1.4.2 Qualitative Nutzungsanforderungen 33
1.4.3 Quantitative Nutzungsanforderungen 34
2 Nutzungskontextanalysen planen 36
2.1 Anlass und Ziele der Nutzungskontextanalyse ermitteln 36
2.1.1 Typische Anlässe für die Durchführung von Nutzungskontextanalysen 36
2.1.2 Menschzentrierte Qualitätsziele in Projekten 36
2.2 Das Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse festlegen 38
2.2.1 Nutzungskontextanalyse 39
2.2.2 Konsens über das Vorgehen im Projekt herstellen 40
2.2.3 Klassisches Vorgehen versus modellbasiertes Vorgehen 40
2.2.4 Beziehung zu „Lean UX" und „Design Thinking" 42
3 Nutzungskontextinformationen erheben und dokumentieren 44
3.1 Benutzer für die Erhebung von Nutzungskontextinformationen auswählen und rekrutieren 44
3.1.1 Benutzergruppenprofile identifizieren und dokumentieren 44
3.1.2 Rekrutierungsfragebögen auf Basis von Benutzergruppenprofilen erstellen 45
3.1.3 Benutzer rekrutieren 45
3.2 Erhebung von Nutzungskontextinformationen vorbereiten und durchführen 46
3.2.1 Qualitative Informationen erheben 47
3.2.2 Häufig verwendete Methoden zur Erhebung von Nutzungskontextinformationen 47

Copyright 2023, UXQB e. V.

3.2.3 Kontextuelle Interviews 49
3.2.4 Beobachtungen 53
3.2.5 Fokusgruppen 55
3.2.6 Nutzungskontextinformationen erheben und dokumentieren 58
3.3 Nutzungskontextbeschreibungen basierend auf Nutzungskontextinformationen erstellen 60
3.3.1 Nutzungskontextbeschreibungen 61
3.3.2 Narrative Formen von Nutzungskontextbeschreibungen 63
3.3.3 Modellhafte Formen von Nutzungskontextbeschreibungen 64
4 Erfordernisse in Nutzungskontextinformationen identifizieren 66
4.1 Erfordernisse systematisch identifizieren und formulieren 66
4.1.1 Arten von Erfordernissen 67
4.1.2 Qualitätskriterien für Erfordernisse 68
4.1.3 Regeln für das Formulieren von Erfordernissen 68
4.1.4 In Nutzungskontextinformationen enthaltene Erfordernisse systematisch identifizieren 70
5 Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen ableiten und strukturieren 72
5.1 Erfordernisse systematisch in Nutzungsanforderungen überführen 72
5.1.1 Gütekriterien für Nutzungsanforderungen 72
5.1.2 Erfordernisse in eine oder mehrere Nutzungsanforderungen überführen 73
5.1.3 Regeln für das Formulieren von qualitativen Nutzungsanforderungen 74
5.1.4 Regeln für das Formulieren von quantitativen Nutzungsanforderungen 74
5.1.5 Sich widersprechende Erfordernisse identifizieren 75
5.2 Nutzungsanforderungen angemessen strukturieren 76
5.2.1 Das Aufgabenmodell für die Gestaltung für jede zu unterstützende Aufgabe entwickeln 76
5.2.2 Nutzungsanforderungen nach zu unterstützenden Aufgaben und Teilaufgaben strukturieren 77
6 Nutzungsanforderungen konsolidieren 79
6.1 Nutzungsanforderungen mit Benutzern konsolidieren und priorisieren 79
6.1.1 Richtigkeit, Vollständigkeit und Relevanz von Nutzungsanforderungen 79
6.1.2 Schemata zur Einordnung der Relevanz von Nutzungsanforderungen einsetzen 79
6.2 Die Umsetzungspriorität von Nutzungsanforderungen mit Projektbeteiligten festlegen 82
6.2.1 Nutzungsanforderungen zum Erreichen menschzentrierter Qualität umsetzen 82
6.2.2 Anforderungen priorisieren 83
Anhang 1: Modellseminar 84
Konzept des Seminars 84
Zeitplan für das Seminar 84
Anhang 2: Wichtige Änderungen an diesem Dokument 86
Anhang 3: Referenzen & Index 87

Vorbemerkungen

Dieses Dokument beschreibt die prüfungsrelevanten Inhalte der Zertifizierungsprüfung zum „Certified Professional for Usability and User Experience - Advanced Level User Requirements Engineering" (CPUX-UR).

Das Curriculum und die darin definierten Begriffe berücksichtigen alle Themen und Fachbegriffe, die sowohl in der theoretischen Prüfung als auch in den Aufgaben der praktischen Prüfung vorkommen können.

Gegenstand der Zertifizierungsprüfung sind ausschließlich Fachbegriffe und Themen, die im Lehrplan und/oder im Glossar beschrieben sind. Ziel der Prüfung ist es, zu bewerten, -

- was die Prüfungsteilnehmenden kennen und wiedergeben können,
- ob die Prüfungsteilnehmenden die Begriffe und Themen verstehen,
- ob die Prüfungsteilnehmenden das erworbene Wissen praktisch anwenden können.

Dieses Dokument umfasst die menschzentrierten Gestaltungsaktivitäten „Verstehen und Festlegen des Nutzungskontextes" und „Festlegen der Nutzungsanforderungen", die in ISO 9241-210 „Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme" festgelegt sind (siehe Abbildung 1).

Dieses Dokument basiert vorrangig auf folgenden Quellen:

1. CPUX-F Curriculum (verfügbar unter http://www.uxqb.org/de/de)
2. DIN EN ISO 9241-210 Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme
3. SO/IEC 25063 "Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description"
4. ISO/IEC 25064 "Common Industry Format (CIF) for usability: User needs report"
5. ISO 25065 "Common Industry Format (CIF) for usability: User requirements specification"

Weitere verwendete Literaturquellen befinden sich im Anhang 2 – Literatur.

Copyright 2023, UXQB e. V.

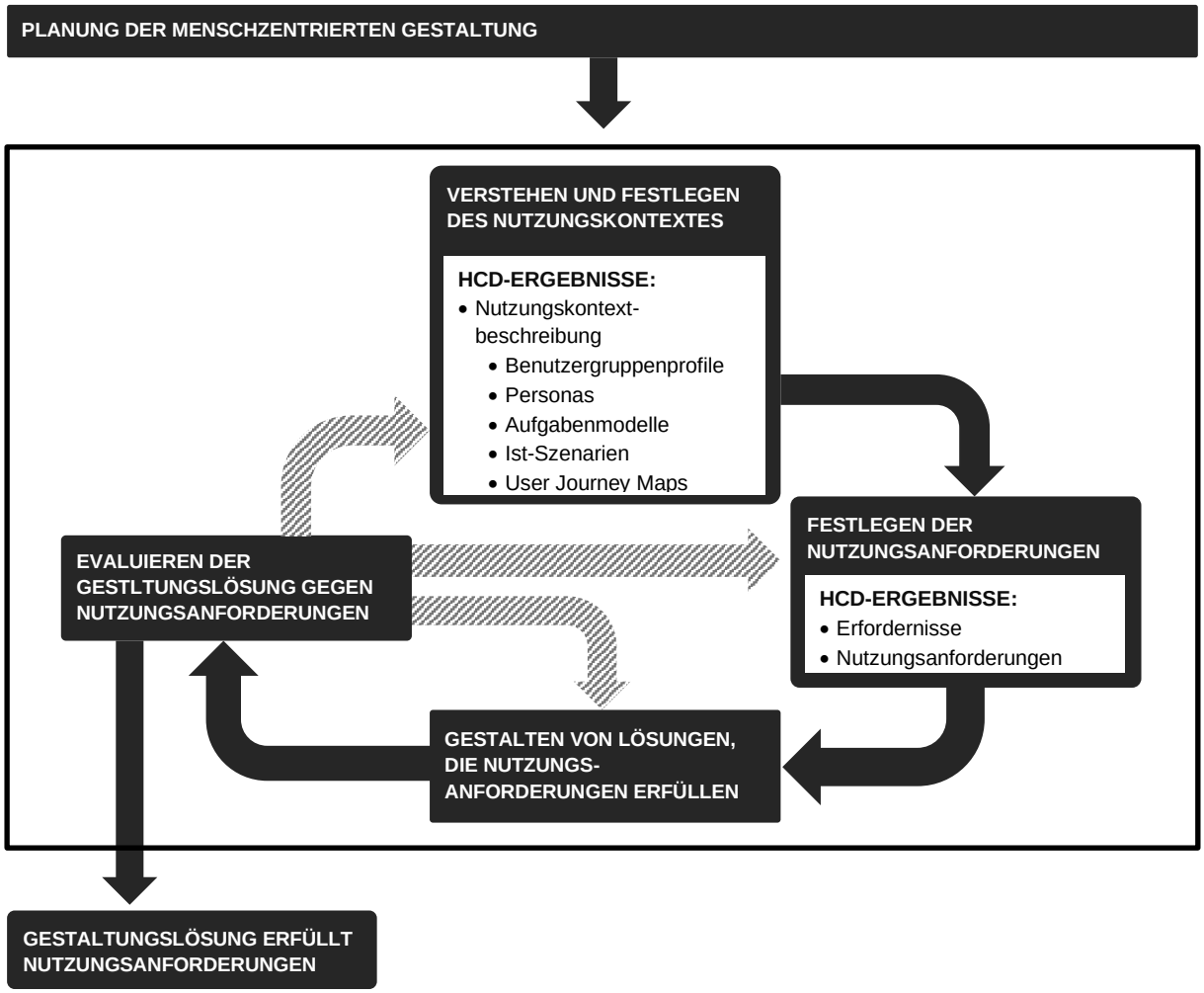

Abbildung 1 User Requirements Engineering (vergrößerte Kästchen) innerhalb des menschzentrierten Gestaltungsprozesses und der damit verbundenen HCD-Ergebnisse

Struktur dieses Dokuments

Das Curriculum besteht aus sechs Kapiteln (Kapitel 1 bis Kapitel 6):

- Jedes Kapitel des Curriculums enthält eine oder mehrere Lerneinheiten (z.B. 1.1 bis 1.4).
- Jede Lerneinheit beinhaltet:
  - eine Zusammenfassung des Lerninhalts der Lerneinheit
  - die Lernziele der Lerneinheit (z.B. 1.1.a ... 1.1.i)
  - der Lerninhalt mit den definierten Begriffen, gegliedert in Unterabschnitte (z.B. 1.1.1 ... 1.1.4).

Die Lerninhalte benennen im Wesentlichen, was in einem vorbereitenden Training für die Zertifizierungsprüfung CPUX-UR unterrichtet werden muss.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Was bescheinigt das Zertifikat CPUX-UR?

Das Zertifikat *UXQB® Certified Professional for Usability and User Experience – Advanced Level User Requirements Engineering (CPUX-UR, theoretischer Teil)* bescheinigt, dass der Zertifikatsinhaber

- mit der spezifischen Begriffswelt sowie den relevanten Methoden innerhalb der Analyse von Nutzungskontexten sowie der Herleitung, Strukturierung und Priorisierung von Nutzungsanforderungen an interaktive Systeme vertraut ist,
- dieses im Rahmen einer theoretischen nachgewiesen hat.

Das Zertifikat *UXQB® Certified Professional for Usability and User Experience – Advanced Level User Requirements Engineering (CPUX-UR)* bescheinigt, dass der Zertifikatsinhaber

- mit der spezifischen Begriffswelt innerhalb der Analyse von Nutzungskontexten sowie der Herleitung, Strukturierung und Priorisierung von Nutzungsanforderungen an interaktive Systeme vertraut ist,
- die relevanten Methoden der Analyse von Nutzungskontexten sowie Herleitung, Strukturierung und Priorisierung von Nutzungsanforderungen an interaktive Systeme beherrscht,
- dieses im Rahmen einer theoretischen und praktischen Prüfung nachgewiesen hat.

Die Inhalte der Kapitel 1 bis 6 und die darin enthaltenen Lerneinheiten werden in vorbereitenden Seminaren zum CPUX-UR vermittelt. Der Fokus liegt hierbei sowohl auf dem „Verstehen und praktisch anwenden können“ bereits eingeführter Fachbegriffe und Konzepte aus dem Curriculum CPUX-F als auch auf dem „Kennen, verstehen und praktisch anwenden können“ ergänzender Fachbegriffe und Konzepte.

Anhang 1: Modellseminar enthält einen Zeitplan für ein typisches Seminar, den Trainingsanbieter als Orientierungshilfe bei der Entwicklung ihrer eigenen Seminare verwenden können.

Lernziele und Kompetenzstufen

Jedes Lernziel dieses Lehrplans ist einer Kompetenzstufe (K1, K2, K3) zugeordnet. Die Kompetenzstufe K3 umfasst die Stufe K2, die Kompetenzstufe K2 umfasst die Stufe K1.

Tabelle 1 Kompetenzstufen des CPUX Zertifizierungsmodells listet für jede Kompetenzstufe Möglichkeiten zum Nachweis des Fachwissens auf. listet für jede Kompetenzstufe Möglichkeiten zum Nachweis des Fachwissens auf. Die hierbei verwendeten Verben stimmen mit den Formulierungen in den Lernzielen überein.

Tabelle 1 Kompetenzstufen des CPUX Zertifizierungsmodells

Kompetenzstufe	Nachweis des Fachwissens der jeweiligen Kompetenzstufe durch:
K1 (Kennen)	aufzählen, bezeichnen, erkennen, nennen
K2 (Verstehen)	analysieren, anwenden, ausführen, begründen, beschreiben, beurteilen, darstellen, entwerfen, entwickeln, ergänzen, erklären, erläutern, ermitteln, formulieren, identifizieren, interpretieren, schlussfolgern, übertragen, unterscheiden, vergleichen, verstehen, vorschlagen, zusammenfassen
K3 (Praktisch anwenden können)	K3.1 planen können. K3.2 durchführen können. K3.3 analysieren können. K3.4 dokumentieren können. K3.5 (weiter-) kommunizieren können.

„Kennen“ (K1) bedeutet, mit den grundlegenden Fachbegriffen und Konzepten aus dem

Fachgebiet Usability und User Experience vertraut zu sein.

“Verstehen” (K2) bedeutet,

- Zusammenhänge innerhalb und zwischen Konzepten erkennen zu können (z.B. der Zusammenhang zwischen Erfordernis und Nutzungsanforderung)
- passende Vorgehensweisen für konkrete Aktivitäten zu gegebenen Problemstellungen identifizieren zu können (z.B. die Herangehensweise zum Erkennen und Formulieren von Erfordernissen aus den Nutzungskontextinformationen).

“Praktisch anwenden können” (K3) bedeutet Bekanntes und Verstandenes in konkreten Anwendungsfällen erfolgreich umsetzen zu können.

Der Foundation Level (CPUX-F) fokussiert auf K1. Die Advanced Levels (CPUX-UR, CPUX-UT, ...) fokussieren auf K2 und K3.

Die Kompetenzstufe K1 bildet die Basis für die theoretische Prüfung für den Foundation Level (CPUX-F). Die Kompetenzstufe K2 bildet die Basis für die theoretische Prüfung für den Advanced Level (CPUX-UR, CPUX-UT, ...).

Die praktische Prüfung zum Advanced Level CPUX-UR fokussiert auf die Kompetenzstufen K3.1, K3.3 und K3.4.

Zur Klarstellung: Auch wenn zum Beispiel die Kompetenz „durchführen können“ (K3.2) für die erfolgreiche Tätigkeit im Usability Engineering wesentlich ist (z.B. Interviews führen, Beobachtungen durchführen), steht bei der praktischen Prüfung zum CPUX-UR die Kompetenz „analysieren können“ im Vordergrund, da für die Herleitung, Strukturierung und Priorisierung von Nutzungsanforderungen die Analysekompetenz besonders wichtig ist, und die Lerninhalte hierzu nicht expliziter Gegenstand anderer Zertifizierungsverfahren sind.

Dank

Dieses Dokument wurde von folgenden Personen erstellt:

- Thomas Geis (Editor)
- Nicole Gerloff
- John Goodall
- Mascha Lampert
- Knut Polkehn (Co-Editor)
- Matthias Reisemann

Copyright 2023, UXQB e. V.

Übersicht über Lerneinheiten, zentrale Fachbegriffe / Konzepte, Methoden und Arbeitsprodukte

Diese Übersicht dient als roter Faden durch das CPUX-UR Curriculum. Sie zeigt zusammengefasst, was jede Lerneinheit beinhaltet (wichtigste Fachbegriffe, Methoden und Arbeitsprodukte). Soweit Veranschaulichungsbeispiele für Arbeitsprodukte im Anhang enthalten sind, werden diese in der rechten Spalte referenziert.

Tabelle 2 Übersicht über Lerneinheiten, zentrale Fachbegriffe / Konzepte, Methoden und Arbeitsprodukte

Kapitel		Lerneinheit		Zentrale Fachbegriffe / Konzepte	Methoden in dieser Lerneinheit	Arbeitsprodukte in dieser Lerneinheit
1	Einführung in die Nutzungskontext-analyse	1.1	Anforderungen und Lösungen unterscheiden	Anforderung Lösung Forderung	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen
		1.2	Stakeholder-anforderungen und Systemanforderungen unterscheiden	Stakeholder-anforderung Systemanforderung Gesetzliche / regulatorische Anforderung Marktanforderung Organisatorische Anforderung Fachliche Anforderung	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen
		1.3	Der Nutzungskontext als Grundlage für die Nutzungsanforderungen	Benutzer Aufgabe Ziel Ressourcen Aufgabenmodell Aufgabenmodell für die Gestaltung Aufgabenobjekt Soziale Umgebung Physische Umgebung Technische Umgebung	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen
		1.4	Nutzungsanforderungen als eigene Anforderungs-kategorie innerhalb der Stakeholder-anforderungen	Nutzungsanforderung	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen

Copyright 2023, UXQB e. V.

Kapitel		Lerneinheit		Zentrale Fachbegriffe / Konzepte	Methoden in dieser Lerneinheit	Arbeitsprodukte in dieser Lerneinheit
2	Nutzungskontext-analysen planen	2.1	Anlass und Ziele der Nutzungskontextanalyse ermitteln	Nutzungskontext-analyse Unterschiedliche Anlässe Unterschiedliche Ziele	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen
		2.2	Das Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse festlegen	Nutzungskontext-analyse Klassische Nutzungs-kontextanalyse Modellbasierte Nutzungskontext-analyse	Keine, Grundlagenwissen	Keine, Grundlagenwissen
3	Nutzungskontext-informationen erheben und dokumentieren	3.1	Benutzer für die Erhebung von Nutzungskontext-informationen auswählen und rekrutieren	Benutzer versus Benutzergruppe	Gruppierung von Benutzern aufgrund von relevanten Gemeinsamkeiten im Nutzungskontext	Benutzergruppenprofil Rekrutierungsfrage-bogen
		3.2	Erhebung von Nutzungs-kontextinformationen vorbereiten und durchführen	Kontextuelles Interview Beobachtung Fokusgruppe	Kontextuelle Interviews Beobachtungen Fokusgruppen	Benutzergruppenprofil Rekrutierungsfrage-bogen Interviewcheckliste
		3.3	Nutzungskontextbe-schreibungen basierend auf Nutzungskontext-informationen erstellen	Nutzungskontext-beschreibung	Keine, es werden unterschiedliche Dokumentationsformate vorgestellt	Nutzungskontext-beschreibung in unterschiedlichen Formaten: Ist-Szenario Persona Weitere Formate (siehe Abschnitt 3.3.2)
4	Erfordernisse in Nutzungskontext-informationen identifizieren	4.1	Erfordernisse systematisch identifizieren und formulieren	Erfordernisse Informatorisches Erfordernis Ressourcen-erfordernis Kompetenz-erfordernis	Identifizieren von notwendigen Voraussetzungen und Zielen in Nutzungskontext-informationen	Ausgewertete Nutzungs-kontextbeschreibung - Teil 1 von 2: Erfordernisse

Copyright 2023, UXQB e. V.

Kapitel		Lerneinheit		Zentrale Fachbegriffe / Konzepte	Methoden in dieser Lerneinheit	Arbeitsprodukte in dieser Lerneinheit
5	Nutzungsanforde-rungen aus Erfordernissen ableiten und strukturieren	5.1	Erfordernisse systematisch in Nutzungsanforderungen überführen	Nutzungsanforderung	Identifizieren von notwendigen Handlungsmöglichkeiten (erkennen, auswählen, eingeben) am interaktiven System	Ausgewertete Nutzungs-kontextbeschreibung - Teil 2 von 2: Erfordernisse und abgeleitete Nutzungs-anforderungen
		5.2	Nutzungsanforderungen angemessen strukturieren	Aufgabe Teilaufgabe Aufgabenmodell für die Gestaltung	Strukturieren von Nutzungsanforderungen nach Aufgaben und Teilaufgaben	Aufgabenmodell für jede Aufgabe Strukturierte Liste von Nutzungs-anforderungen
6	Nutzungs-anforderungen konsolidieren	6.1	Nutzungsanforderungen mit Benutzern konsolidieren und priorisieren	Priorisierung (aus Benutzersicht) Kano-Schema	Konsolidierungsworkshop mit Benutzern	Strukturierte Liste von Nutzungsanforderungen - mit Priorität aus Benutzersicht
		6.2	Die Umsetzungspriorität von Nutzungsanforderungen mit Projektbeteiligten festlegen	Umsetzungspriorität Produkt-Roadmap		Strukturierte Liste von Nutzungsanforderungen - mit Umsetzungspriorität

Copyright 2023, UXQB e. V.

1 Einführung in die Nutzungskontextanalyse

1.1 Anforderungen und Lösungen unterscheiden

Bei der **menschzentrierten Gestaltung** von **interaktiven Systemen** liegt der Fokus auf den Benutzern der interaktiven Systeme und auf anderen Menschen in deren sozialer Umgebung, die von dem interaktiven System betroffen sein können. Die **Qualität** des interaktiven Systems umfasst die **menschzentrierte Qualität** und die **technische Qualität**. Die menschzentrierte Qualität ergibt sich aus der Erfüllung der Anforderungen an die Usability, Barrierefreiheit, User Experience und die **Vermeidung von Schäden durch die Benutzung**.

Aus der Gestaltung können **Risiken** für Benutzer und andere Menschen resultieren, beispielsweise wenn Benutzungsfehler negative Folgen für die Gesundheit, die Sicherheit, die Finanzen oder die Umwelt zur Folge haben.

Der **Nutzungskontext** ist die Basis für das Identifizieren von **Erfordernissen**, aus denen die **Anforderungen** hergeleitet werden, die zur Erreichung von menschzentrierter Qualität beitragen. Während Anforderungen immer auf Erfordernissen basieren und die Fähigkeiten des interaktiven Systems spezifizieren, sind **Lösungen** Attribute von interaktiven Systemen, die implementiert werden, um die Anforderungen zu erfüllen. Anforderungen helfen beim Einkreisen passender Lösungen und beim Verwerfen unpassender Lösungen, um so einen Konsens über Lösungsvorschläge zu erreichen, die auf Fakten und nicht auf Meinungen basieren. Der **Lösungsraum** muss zum **Problemraum** passen. **Forderungen** von Benutzern und anderen Stakeholdern, zum Beispiel **Benutzerwünschen** müssen analysiert werden, um die zugrundeliegenden Erfordernisse zu identifizieren, damit gültige Nutzungsanforderungen festgelegt werden können. Damit wird sichergestellt, dass die **Immunisierungsfalle** vermieden wird, um unbegründete Anforderungen und in der Folge ein suboptimales interaktives System zu verhindern. Der Lösungsraum für das interaktive System wird durch kontextspezifische Nutzungsanforderungen und etablierte Gestaltungsrichtlinien sowie konkrete **Gestaltungsregeln** bestimmt.

Lernziele	
1.1.a	Wissen, dass interaktive Systeme zwei grundsätzliche Klassen von Qualität haben (menschzentrierte Qualität und technische Qualität).
1.1.b	Die Fachbegriffe 1.) Nutzungskontext, 2.) Erfordernisse, 3.) Anforderungen und 4.) Lösungen kennen und unterscheiden können.
1.1.c	Den Unterschied zwischen Anforderung und Lösung kennen.
1.1.d	Den Unterschied zwischen Forderung und Anforderung kennen.
1.1.e	Den Unterschied zwischen Problemraum und Lösungsraum kennen.
1.1.f	Verstehen, dass Anforderungen auf Erfordernissen im Nutzungskontext basieren müssen.
1.1.g	Verstehen, wie sich Anforderungen von Gestaltungsregeln unterscheiden.
1.1.h	Feststellen können, ob eine textuelle Aussage eine Anforderung oder eine Lösung beinhaltet.
1.1.i	Die Immunisierungsfalle beim Formulieren von Anforderungen kennen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.1.1 Menschzentrierte Qualität und technische Qualität

Bei der Gestaltung eines interaktiven Systems müssen verschiedene Perspektiven berücksichtigt werden, um die Qualität des Systems sicherzustellen. Insbesondere muss neben der technischen Qualität auch die menschzentrierte Qualität berücksichtigt werden. Die menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme ist auf die Erzielung von menschzentrierter Qualität fokussiert.

Menschzentrierte Gestaltung

Definition aus CPUX-F
Herangehensweise bei der Gestaltung und Entwicklung von interaktiven Systemen, die darauf abzielt, diese gebrauchstauglicher zu machen, indem sie sich auf die Verwendung des interaktiven Systems konzentriert und Kenntnisse und Methoden aus den Bereichen der Arbeitswissenschaft, Ergonomie und der Usability anwendet.

Der Begriff „menschzentrierte Gestaltung" wird statt „benutzerzentrierter Gestaltung" verwendet, um auch die Erfordernisse weiterer Stakeholder einzuschließen, die nicht unbedingt Benutzer sind. Dennoch ist das Feedback der Benutzer im Rahmen von Usability-Evaluierungen die wichtigste Informationsquelle bei der menschzentrierten Gestaltung.

Das Ziel der menschzentrierten Gestaltung besteht darin, interaktive Systeme zu entwickeln, die für die vorgesehenen Benutzer eine angemessene menschzentrierte Qualität haben und dabei zugleich auch andere Personen in deren sozialer Umgebung zu berücksichtigen, die von dem interaktiven System betroffen sind oder betroffen sein können.

Interaktives System

Definition aus CPUX-F
Eine Kombination aus Hardware, Software und Dienstleistungen, mit der Benutzer interagieren, um bestimmte Ziele zu erreichen.

Dies schließt gegebenenfalls auch Verpackung, Branding, Benutzerdokumentation, Onlinehilfe, Support und Schulung mit ein.

Der Begriff Qualität spielt bei der Entwicklung interaktiver Systeme eine wichtige Rolle.

Qualität

Grad der Erfüllung von Anforderungen durch ein interaktives System.

Der Begriff Qualität umfasst die Erfüllung der Anforderungen an Usability, Barrierefreiheit, User Experience und die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung (menschzentrierte Qualität) sowie die Erfüllung von Systemanforderungen (technische Qualität).

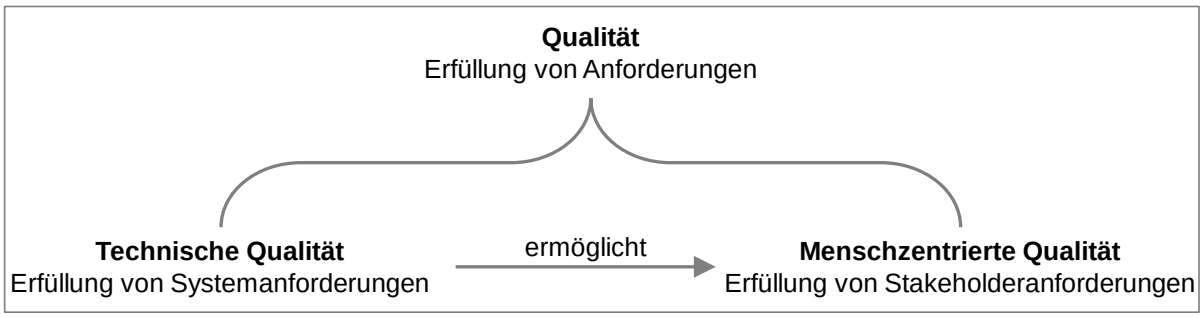

Abbildung 2 Qualität als die Erfüllung von Systemanforderungen und Stakeholderanforderungen

Technische Qualität ist das Ergebnis der Umsetzung von Systemanforderungen.

Technische Qualität

Grad der Erfüllung von Systemanforderungen durch ein interaktives System.

Technische Qualität umfasst die folgenden Qualitätsdimensionen:

- funktionale Angemessenheit
- technische Performanz
- Interoperabilität
- Zuverlässigkeit
- Sicherheit
- Wartbarkeit
- Übertragbarkeit

Technische Qualität ist neben menschzentrierter Qualität ein wichtiger Teilaspekt von Qualität.

Die technische Qualität wird von den Benutzern oft als selbstverständlich vorausgesetzt, während die menschzentrierte Qualität von den Benutzern bei ihrer Interaktion mit dem interaktiven System aktiv wahrgenommen wird.

Beispiel: Der Benutzer einer Waschmaschine geht unbewusst davon aus, dass die Wäsche sauber wird (was durch die technische Qualität ermöglicht wird).

Menschzentrierte Qualität

Definition aus CPUX-F
Ein beabsichtigtes Ergebnis der Entwicklung eines interaktiven Systems für den Benutzer, das sich auf die Usability, die Barrierefreiheit, die User Experience oder die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung bezieht.

Die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung ist folgendermaßen definiert:

Vermeidung von Schäden durch die Benutzung

Definition aus CPUX-F
Das Ausmaß, in dem negative Auswirkungen auf Gesundheit, Sicherheit, Finanzen oder Umwelt, die sich aus der Benutzung des interaktiven Systems ergeben, minimiert werden.

Die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung wird bei der Spezifikation von menschzentrierten Qualitätszielen eines interaktiven Systems berücksichtigt. Siehe hierzu die Beispiele für die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung unter „menschzentrierte Qualitätsziele“.

Wenn die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung nicht berücksichtigt wird, kann der Benutzer unakzeptablen Risiken ausgesetzt werden.

Risiko

Kombination der Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Schadens und des Schweregrads dieses Schadens.

Schaden ist definiert als physische Verletzung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen oder Schädigung von Gütern oder der Umwelt. Es ist wichtig, systematisch zwischen Nutzungskontext, Erfordernissen, Anforderungen und Lösungen zu unterscheiden.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Zur Erreichung menschzentrierter Qualität bei der Gestaltung eines interaktiven Systems, muss der Nutzungskontext verstanden und festgelegt werden.

Nutzungskontext

Definition aus CPUX-F
Eine Kombination aus Benutzern, Zielen und Aufgaben, Ressourcen und Umgebungen.

Insbesondere werden die Komponenten des Nutzungskontextes beschrieben, die für die Nutzung des interaktiven Systems relevant sind.

Nutzungskontextinformationen sind faktische Informationen, die im Nutzungskontext erhoben werden. Die Ergebnisse aus Beobachtungen und kontextuellen Interviews werden in Nutzungskontextbeschreibungen dokumentiert.

Der Teilmenge des Nutzungskontexts, der als Basis für die Gestaltung eines interaktiven Systems verwendet wird, wird als Nutzungskontext für die Gestaltung bezeichnet.

Nutzungskontextbeschreibungen sind Quelle für das Identifizieren von Erfordernissen. Somit sind Erfordernisse auf den Nutzungskontext zurückführbar.

Erfordernis

Definition aus CPUX-F
Eine Voraussetzung, die für einen Benutzer oder eine Benutzergruppe als notwendig erachtet wird, um ein implizites oder im Rahmen eines bestimmten Nutzungskontextes vorgegebenes Ziel zu erreichen.

Jede Komponente des Nutzungskontexts (Benutzer, Ziele, Aufgaben, Ressourcen, Umgebungen) ist eine potenzielle Quelle für Erfordernisse.

Erfordernisse

- sind unabhängig von jeglicher vorgeschlagenen Lösung für das jeweilige Erfordernis. Mit anderen Worten: Ein Erfordernis darf nicht auf z.B. „das System” oder „die Website” hinweisen.
- werden mit Hilfe verschiedener Methoden identifiziert, unter anderem Interviews mit Benutzern, Beobachtungen, Benutzerbefragungen, Usability-Evaluierungen, Expertenanalysen usw. Sie repräsentieren oftmals Lücken (bzw. Diskrepanzen) zwischen dem was ist und dem was sein soll.
- lassen sich unterscheiden in informatorische Erfordernisse, Ressourcenerfordernisse und Kompetenzerfordernisse.
- werden in Nutzungsanforderungen und andere Anforderungen überführt.

Anforderung

Definition aus CPUX-F
Eine Bedingung oder Fähigkeit, die ein interaktives System erfüllen oder besitzen muss, um eine Vereinbarung, eine Norm, eine Spezifikation oder andere formal auferlegte Dokumente zu erfüllen.

Anforderungen helfen bei der Gestaltung geeigneter Lösungen, indem sie festlegen, was mit dem interaktiven System erreicht werden soll.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Lösung

Ein Produktmerkmal oder mehrere zusammenhängende Produktmerkmale, die spezifiziert oder realisiert sind und eine oder mehrere Anforderungen erfüllen sollen. .

1.1.2 Anforderungen und Forderungen unterscheiden

In kontextuellen Interviews machen die Benutzer möglicherweise Vorschläge für Funktionen oder für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle.

Forderung

Ein Benutzerwunsch oder eine Vorgabe eines oder mehrerer Stakeholder für das interaktive System.

Forderungen werden oftmals als Lösungsvorschlag formuliert, ohne dass der zugrundeliegende Benutzerwunsch angegeben wird. Sie sind oft Beschreibungen von „Features“, die sich Benutzer an einem Produkt wünschen.

Benutzerwunsch

Ein Wunsch, den ein Benutzer hinsichtlich der Attribute eines interaktiven Systems formuliert.

Individuell gewünschte Features sind nicht notwendigerweise Lösungen, die für alle Benutzer geeignet sind.

Beispiel 1:

- Forderung:
  Das E-Mail-Programm soll nach Versand einer E-Mail automatisch den Ordner "Gesendete Objekte" anstelle der gerade gesendeten E-Mail anzeigen.
- Mögliche Nutzungsanforderung:
  Der Benutzer muss am System nach dem Senden einer E-Mail erkennen können, ob die E-Mail gesendet wurde oder nicht.

Beispiel 2:

- Forderung:
  Der Geschirrspüler muss nach Beendigung des Spülprogramms solange piepsen, bis der Geschirrspüler ausgeräumt worden ist.
- Mögliche Nutzungsanforderung:
  Der Benutzer muss mit dem System erkennen können, dass der gesamte Inhalt des Geschirrspülers sauber ist, bevor er schmutziges Geschirr einräumt.

Forderungen

- nach Änderungen an einem bestehenden System oder Prototyp durch Projektbeteiligte, einschließlich des Managements, werden häufig als „Change requests“ bezeichnet.
- sind keine Anforderungen. Sie werden wie andere Nutzungskontextinformationen in Hinblick auf enthaltene Erfordernisse und ableitbare Nutzungsanforderungen analysiert.
- sollten solange nicht als Anforderungen betrachtet werden, bis sie im Hinblick auf den zugrundeliegenden Nutzungskontext und etwaige unbefriedigte Erfordernisse bewertet worden sind.
- weisen auf kontextspezifische Nutzungsanforderungen hin. Gestaltungsregeln wiederum sind Regeln, die für viele Nutzungskontexte gelten.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Gestaltungsregel

Definition aus CPUX-F
Konkrete, spezifische Instruktion oder Empfehlung für das Design und die Implementierung von Benutzungsschnittstellen, die wenig Interpretationsspielraum lässt, sodass sie konsistent umgesetzt werden kann.

1.1.3 Vorteile der Nutzung von Anforderungen als Basis für die Erarbeitung von Lösungsalternativen

Der Nutzungskontext, in dem die Benutzer ihre Aufgaben mit den vorhandenen Ressourcen in ihrer aktuellen Umgebung erledigen, ist der Problemraum.

Problemraum

Sammelbegriff für den Nutzungskontext und die darin enthaltenen Erfordernisse.

Erfordernisse sind Teil des Problemraums. Erfordernisse, die im gegenwärtigen Nutzungskontext nicht erfüllt werden, führen zu Anforderungen an zukünftige Versionen des interaktiven Systems.

Erfordernisse, die zu Anforderungen geführt haben, die in früheren Versionen implementiert wurden und die nun erfüllt sind, müssen in zukünftigen Versionen berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die aktuell bestehenden Erfordernisse weiterhin erfüllt werden.

Lösungen für bereits realisierte Anforderungen, die sich im Laufe der Zeit ändern, müssen weiterhin den realisierten Anforderungen entsprechen.

Die Nutzungsanforderungen sind Bestandteil des Lösungsraums aus Benutzersicht, da sie in Bezug auf die Nutzung des interaktiven Systems formuliert sind.

Lösungsraum

Sammelbegriff für die Nutzungsanforderungen und zukünftige Lösungen, die die Erfordernisse im Nutzungskontext eines interaktiven Systems erfüllen.

Der Lösungsraum kann anhand der zugrundeliegenden Anforderungen eingegrenzt werden, um geeignete Lösungen zu identifizieren.

Manchmal werden Anforderungen faktisch aus der Lösung abgeleitet und nicht aus den Erfordernissen im Nutzungskontext. Dieser methodische Fehler wird als „Immunisierungs-falle" bezeichnet.

Immunisierungsfalle

Ein unbewusst gewähltes Vorgehen, bei dem Anforderungen spezifiziert werden, die bekannte oder vorgestellte Lösungen repräsentieren, statt lösungsneutral auf der Basis von Erfordernissen im Nutzungskontext hergeleitet worden zu sein.

Derartig spezifizierte Anforderungen werden als immunisierte Anforderungen bezeichnet.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiel 1 für immunisierte Anforderungen:

- Immunisiert: Der Benutzer muss am Fahrkartenautomaten das Tarifsystem aufrufen können.
- Nicht immunisiert: Der Benutzer muss am System auf Grundlage des ausgewählten Fahrtziels den Preis für die Fahrt erkennen können.

Beispiel 2 für immunisierte Anforderungen:

- Immunisiert: Der Benutzer muss am System die Wärmestufen 1, 2, 3, 4 oder 5 auswählen können.
- Nicht immunisiert: Der Benutzer muss am System die gewünschte Zimmertemperatur auswählen können.

Das systematische Herleiten von Anforderungen auf der Basis von Nutzungskontextinformationen vermeidet die Immunisierungsfalle. Dies ermöglicht den Vergleich von Lösungsalternativen, die die Anforderungen erfüllen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.2 Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen unterscheiden

Anforderungen können generell in **Stakeholderanforderungen** und **Systemanforderungen** unterschieden werden. Zu den **Interessenvertretern** (Stakeholdern) eines interaktiven Systems gehören die Benutzer des interaktiven Systems und alle anderen Menschen, die ein Interesse daran haben und/oder von ihm betroffen sind. Die **Benutzer** lassen sich in **primäre Benutzer**, **sekundäre Benutzer** und **indirekte Benutzer** unterteilen. Der **Sponsor** des interaktiven Systems ist ebenfalls ein Stakeholder.

Während die Stakeholderanforderungen die Fähigkeiten des interaktiven Systems aus der Sicht der Stakeholder spezifizieren, beziehen sich die Systemanforderungen auf die Fähigkeiten des technischen Systems zur Erfüllung der Stakeholderanforderungen. Stakeholderanforderungen sind die Basis für Systemanforderungen. Die Anforderungen der Stakeholder können in **gesetzliche / regulatorische Anforderungen**, **Marktanforderungen**, **organisatorische Anforderungen**, **fachliche Anforderungen** und Nutzungsanforderungen unterteilt werden. Während der Prozess der **Verifizierung** sicherstellt, dass alle Anforderungen – Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen - umgesetzt wurden, stellt der Prozess der **Validierung** sicher, dass die Stakeholderanforderungen aus Sicht der Stakeholder effektiv umgesetzt wurden. Um die erforderliche menschzentrierte Qualität eines interaktiven Systems zu erreichen, müssen alle relevanten Anforderungen vollständig hergeleitet, umgesetzt und verifiziert werden.

Während dieses Curriculum speziell auf Nutzungsanforderungen fokussiert, konzentriert sich das **CPRE**-Curriculum (**IREB** e.V.) auf Anforderungen im Allgemeinen ohne speziellen Fokus auf Nutzungsanforderungen.

Lernziele	
1.2.a	Arten von Stakeholderanforderungen kennen und unterscheiden können.
1.2.b	Den Unterschied zwischen Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen kennen.
1.2.c	Verstehen, dass Stakeholderanforderungen die Basis für Systemanforderungen darstellen.
1.2.d	Verstehen, dass Nutzungsanforderungen eine eigene Kategorie innerhalb der Stakeholderanforderungen bilden.
1.2.e	Die Bedeutung von Verifizierung und Validierung kennen und zwischen beiden unterscheiden können.
1.2.f	Den Unterschied zwischen Usability-Engineering und Requirements-Engineering kennen.
1.2.g	Das IREB und den CPRE kennen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.2.1 Stakeholderanforderungen klassifizieren

An der Gestaltung des interaktiven Systems sind Menschen mit unterschiedlichen Rollen und Interessen beteiligt.

Interessenvertreter
Definition aus CPUX-F
Eine Person oder Organisation mit einem aktiven Interesse an einem interaktiven System.

Alle Benutzer sind Interessenvertreter.

Benutzer
Definition aus CPUX-F
Eine Person, die mit einem interaktiven System interagiert oder die Ergebnisse, die vom System erzeugt werden, benutzt.

Interessenvertreter können Benutzer sein oder nicht. Interessenvertreter gelten nicht als Benutzer, wenn sie zwar von einem interaktiven System betroffen sind, aber nicht mit ihm interagieren oder dessen Daten nutzen.

Beispiele für Interessenvertreter, die keine Benutzer sind:

- Manager der Benutzer
- Menschen, die von dem vom interaktiven System erzeugten Lärm betroffen sind
- Marketingspezialisten, die von den Auswirkungen der Nutzung des interaktiven Systems auf die Marke betroffen sind

Es gibt drei Arten von Benutzern:

- Primäre Benutzer
- Sekundäre Benutzer
- Indirekte Benutzer

Primäre und sekundäre Benutzer interagieren mit dem interaktiven System. Die primären Benutzer führen die Aufgaben aus, die das interaktive System in erster Linie unterstützen soll.

Primärer Benutzer
Definition aus CPUX-F
Ein Benutzer, der das interaktive System für den beabsichtigten Zweck verwendet.

Im Gegensatz zu primären Benutzern führen sekundäre Benutzer unterstützende Aufgaben aus.

Sekundärer Benutzer
Definition aus CPUX-F
Ein Benutzer, der unterstützende Aufgaben mit dem interaktiven System ausführt, beispielsweise um es zu warten oder um primäre Benutzer zu schulen.

Beispiele für sekundäre Benutzer:

- Systemadministratoren
- Ausbilder
- Servicetechniker

Copyright 2023, UXQB e. V.

Während primäre und sekundäre Benutzer direkt mit dem System interagieren, nutzen indirekte Benutzer die Ergebnisse des interaktiven Systems.

Indirekter Benutzer

Definition aus CPUX-F
Ein Benutzer, der die Ergebnisse des interaktiven Systems verwendet, aber nicht direkt mit dem interaktiven System interagiert.

Beispiel:

Ein Bankkunde, der einen Kontoauszug in Papierform oder in elektronischer Form erhält oder eine Filiale besucht, ist ein indirekter Benutzer des Computersystems der Bank, das von den Bankangestellten benutzt wird.

Auch Sponsoren sind Interessenvertreter.

Sponsor

Stakeholder, der das Budget für ein Entwicklungsprojekt bereitstellt.

Der Sponsor entscheidet über das Budget für Aktivitäten im Zusammenhang mit der menschzentrierten Gestaltung wie z.B. die Erhebung und Dokumentation von Nutzungskontextinformationen oder die Spezifikation von Nutzungsanforderungen.

Jede Stakeholdergruppe stellt Anforderungen an das interaktive System.

Stakeholderanforderung

Was das interaktive System aus Sicht der Interessenvertreter leisten muss.

Stakeholderanforderungen lassen sich wie folgt klassifizieren:

- Gesetzliche / regulatorische Anforderungen: Der Stakeholder ist der „Gesetzgeber"
- Marktanforderungen: Der Stakeholder ist „Käufer/Kaufentscheider"
- Organisatorische Anforderungen: Der Stakeholder ist „Betreiber der Organisation"
- Fachliche Anforderungen: Stakeholder ist „indirekter Benutzer", d.h. Benutzer des Arbeitsergebnisses, das ein primärer oder sekundärer Benutzer mit dem interaktiven System erzeugt"
- Nutzungsanforderungen
  - Qualitativ: Stakeholder sind primäre oder sekundäre Benutzer
  - Quantitativ: Alle Stakeholder

Stakeholderanforderungen der einen Kategorie können zu weiteren Stakeholderanforderungen in anderen Kategorien führen.

Gesetzliche oder regulatorische Anforderungen legen Verhaltensregeln für Organisationen und Einzelpersonen fest.

Gesetzliche / regulatorische Anforderung

Eine Stakeholderanforderung, die durch ein Gesetz oder ein regulatorisches Dokument (z.B. eine harmonisierte ISO-Norm, Vorgabe einer Aufsichtsbehörde) vorgegeben ist, und die bei der Gestaltung des interaktiven Systems zu berücksichtigen ist.

Beispiele:

- Der Arbeitgeber muss regelmäßig prüfen, ob die Arbeitsbedingungen eine Gefahr für die Gesundheit darstellen (Arbeitsschutzgesetz).
- Die Grundsätze der Ergonomie sind insbesondere bei der Verarbeitung von

Informationen durch den Menschen anzuwenden (Bildschirmarbeitsverordnung).
- Der Hersteller muss bekannte oder vorhersehbare Gefährdungen und Gefährdungssituationen ermitteln, in denen Patienten, Benutzer und andere beim Gebrauch des Medizinprodukts geschädigt werden können. (DIN EN 62366-1:2016).

Eine Marktanforderung ist eine Anforderung, die für die Kaufentscheidung derjenigen relevant ist, die mit der Beschaffung interaktiver Systeme entweder für eine bestimmte Benutzergruppe oder für die Benutzer selbst befasst sind.

Marktanforderung

Definition aus CPUX-F
Eine Anforderung an ein interaktives System basierend auf einer Marketingpolitik, die darauf abzielt, Geschäftschancen, Absatz und Nutzen zu maximieren.

Häufig werden Marktanforderungen auch Kundenanforderungen genannt.

Beispiel:

„Die Website muss mindestens so gut benutzbar sein wie die Websites der beiden stärksten Wettbewerber".

Organisatorische Anforderungen definieren die Regeln, die Benutzer bei ihrer Arbeit in organisatorischen Prozessen befolgen müssen.

Organisatorische Anforderung

Definition aus CPUX-F
Eine organisatorische Regel, die Benutzer bei der Ausführung ihrer Aufgaben befolgen müssen.

Beispiele:
- „Röntgenassistenten müssen den Patienten beim Einstellen des Patiententisches im Auge behalten."
- „Für Angebote, die 100.000 Euro übersteigen, muss der Vertriebsmitarbeiter eine schriftliche Genehmigung des Vertriebsleiters einholen."

In der Praxis ist oft der Begriff der „Geschäftsanforderungen" zu finden:
- Während die Geschäftsanforderungen einer Organisation die Begründung („Rationale") liefern, warum ein interaktives System für die eigene Organisation entwickelt oder beschafft wird, sind die organisatorischen Anforderungen für den Betrieb des interaktiven Systems relevant und müssen im Rahmen des Projekts umgesetzt werden.

Fachliche Anforderungen spezifizieren die Attribute eines vollständigen und richtigen Arbeitsergebnisses einer Aufgabe.

Fachliche Anforderung

Eine Anforderung, die die Attribute eines vollständigen und richtigen Arbeitsergebnisses einer Aufgabe definiert.

Beispiele für Anforderungen hinsichtlich der Arbeitsergebnisse einer Aufgabe:
- Auf der Rechnung muss immer die Auftragsnummer des Auftraggebers angegeben sein.
- Der Zeitungsartikel muss immer einen Titel und einen Autor enthalten.
- Die Berechnung der Kosten für die Erneuerung einer Versicherungsprämie muss auf der Grundlage der Regeln des Versicherungstarifs erfolgen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.2.2 Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen unterscheiden

Systemanforderungen werden aus Stakeholderanforderungen hergeleitet und bilden die Basis für die technische Umsetzung des interaktiven Systems.

Systemanforderung

Eine Anforderung, die angibt, wozu das interaktive System technisch in der Lage sein muss, um eine oder mehrere der Stakeholderanforderungen zu erfüllen.

Systemanforderungen sind immer aus Stakeholderanforderungen hergeleitet. Systemanforderungen sind (noch) keine technischen Lösungen, sondern spezifizieren die Fähigkeiten der technischen Lösung. Im Gegensatz dazu sind Nutzungsanforderungen die Basis für die Interaktion zwischen Benutzer und interaktivem System (ohne die dafür erforderliche Technologie vorzuschreiben).

Beispiel für eine Systemanforderung, die sich aus einer Nutzungsanforderung ableiten lässt:

- Nutzungsanforderung:
  „Der Benutzer muss am System die Kunden erkennen können, bei denen seit der letzten Bestellung ein überdurchschnittlich langer Zeitraum verstrichen ist.”
- Resultierende Systemanforderung:
  „Das System muss die Zeit seit der letzten Bestellung für jeden Kunden berechnen und feststellen, ob die durchschnittliche Zeit überschritten wurde.”

1.2.3 Verifizierung versus Validierung

Bei der Verifizierung wird festgestellt, ob alle geforderten Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen wie spezifiziert umgesetzt wurden. Bei der Validierung wird festgestellt, ob die Stakeholderanforderungen aus Sicht der Stakeholder angemessen umgesetzt wurden.

Verifizierung

Prozess, bei dem festgestellt wird, ob alle Anforderungen in entsprechende Produktmerkmale umgesetzt wurden.

Die Verifizierung kann angewandt werden, um zu bestätigen, dass alle Stakeholderanforderungen bei der Gestaltung berücksichtigt wurden.

Beispiel:

Eine auf Inspektion basierende Usability-Evaluierung ist eine Verifizierung, wenn dabei explizit die Erfüllung von Inspektionskriterien (Nutzungsanforderungen und/oder Gestaltungsregeln) überprüft wird (z.B. die korrekte Anwendung eines Styleguides).

Validierung

Prozess, bei dem festgestellt wird, ob alle Stakeholderanforderungen aus Sicht aller Stakeholder angemessen umgesetzt wurden.

Die Validierung kann angewandt werden, um zu bestätigen, dass die Lösungen den Stakeholderanforderungen in angemessener Weise entsprechen.

Beispiel:

Ein Usability-Test prüft explizit, ob die Nutzungsanforderungen angemessen umgesetzt wurden und ob die Lösung aus Benutzersicht benutzbar ist.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.2.4 IREB und CPRE

Es gibt internationale Boards, die sich mit Requirements Engineering befassen. Das UXQB veröffentlicht das Curriculum für CPUX-UR. IREB veröffentlicht das Curriculum für den "Certified Professional for Requirements Engineering" (CPRE).

IREB

Der Verein „International Requirements Engineering Board e.V.“ (kurz IREB e.V.), gibt das Curriculum zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ heraus (kurz CPRE).

CPRE

Das Zertifikat „Certified Professional for Requirements Engineering” des IREB e.V..

Während das Zertifikat „Certified Professional for Requirements Engineering“ (CPRE) Systemanforderungen in den Mittelpunkt stellt, stehen beim CPUX-UR die Nutzungsanforderungen im Mittelpunkt.

Die Hauptzielgruppe für das Zertifikat „Certified Professional for Requirements Engineering“ (CPRE) sind Personen, die an der Erarbeitung geeigneter technischer Lösungen beteiligt sind.

Die Hauptzielgruppe für das CPUX-UR-Zertifikat sind Personen, die an der Gestaltung geeigneter Mensch-System-Interaktionen beteiligt sind.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.3 Der Nutzungskontext als Grundlage für Nutzungsanforderungen

Der Nutzungskontext umfasst die Benutzer des interaktiven Systems, ihre **Ziele** und **Aufgaben**, die von ihnen verwendeten **Ressourcen** und die **Umgebung**(en), in der sie sich bei der Erledigung ihrer Aufgaben und der Erreichung ihrer Ziele befinden. All diese Bestandteile des Nutzungskontextes können Erfordernisse enthalten, die zu Nutzungsanforderungen führen.

Er bildet die Basis für den **Nutzungskontext für die Gestaltung**. Der Nutzungskontext für die Gestaltung ist eine Teilmenge des Nutzungskontexts, da typischerweise nicht alle Benutzergruppen und nicht alle Aufgaben im Nutzungskontext vom System unterstützt werden.

Jede Aufgabe, die ein Benutzer erledigt, kann in **Teilaufgaben** unterteilt werden. Die Unterteilung von Aufgaben führt zu einem **Aufgabenmodell**. Jede Aufgabe hat ein Aufgabenmodell. Das Aufgabenmodell des gegenwärtigen Nutzungskontextes beschreibt, wie Benutzer Aufgaben erledigen, bevor das neue oder überarbeitete interaktive System verfügbar ist. Das **Aufgabenmodell für die Gestaltung** ist eine Weiterentwicklung des Aufgabenmodells für den gegenwärtigen Nutzungskontext. Typischerweise unterscheidet es sich vom Aufgabenmodell des gegenwärtigen Nutzungskontexts dadurch, dass es die Tatsache berücksichtigt, dass Aufgaben im Lichte identifizierter Erfordernisse, abgeleiteter Nutzungsanforderungen und neu verfügbarer Technologie optimiert werden können.

Wenn Benutzer Aufgaben ausführen, dann erstellen, ändern oder inspizieren sie im Grunde **Aufgabenobjekte**. Beim Entwurf von Lösungen sind die Aufgabenobjekte des gegenwärtigen Nutzungskontextes ganz oder teilweise in der Benutzungsschnittstelle des neuen interaktiven Systems enthalten und können zusätzliche Informationen enthalten.

Lernziele	
1.3.a	Benutzer, Ziele und Aufgaben, Ressourcen, soziale Umgebung und physische Umgebung trennscharf unterscheiden können.
1.3.b	Ziele als beabsichtigte Ergebnisse formulieren können.
1.3.c	Aufgabe, Aufgabenmodell und Aufgabenobjekt unterscheiden können Den Begriff „Aufgabenmodell" und seine Bedeutung für die Beschreibung von Aufgaben kennen. Das Konstrukt „Aufgabenobjekt" als Gegenstand der Aufgabenerledigung kennen. Verstehen, wie Aufgabenobjekte in der Benutzungsschnittstelle repräsentiert werden.
1.3.d	Aufgaben als „Aufgabenmodell" bestehend aus kontextuellen Vorbedingung(en), Teilaufgaben und beabsichtigte(s) Ergebnis(se) (kontextuelle Nachbedingung(en)) beschreiben können.
1.3.e	Verstehen, dass der Nutzungskontext für die Gestaltung typischerweise eine Teilmenge des gegebenen Nutzungskontextes ist und als Basis für die Herleitung von Nutzungsanforderungen verwendet wird.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.3.1 Die fünf Komponenten des Nutzungskontextes nach ISO 9241-11

Die vier Komponenten des Nutzungskontextes nach ISO 9241-11 sind:

- Benutzer
- Aufgaben und Ziele
- Ressourcen
- Umgebung

Das interaktive System selbst ist nicht Teil des Nutzungskontexts. Es wird vielmehr um den Nutzungskontext herum gestaltet.

Benutzer erledigen Aufgaben, um Ziele zu erreichen.

Aufgabe
Definition aus CPUX-F
Eine Menge von Aktivitäten, die durchgeführt werden, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Viele Aufgaben können in Teilaufgaben unterteilt werden. Diese Teilaufgaben werden von dem zukünftigen interaktiven System unterstützt. Für jede Teilaufgabe spezifizieren die Nutzungsanforderungen die erforderliche Interaktion mit dem System, d.h. was der Benutzer erkennen, auswählen oder eingeben können muss.

Teilaufgaben ergeben sich entweder aus der ursprünglichen Aufgabe selbst („sachaufgaben-induziert") oder aus der für das interaktive System gewählten spezifischen Implementierung („systeminduziert"). Systeminduzierte Teilaufgaben sind typischerweise notwendig, leisten aber keinen Beitrag zum Ziel der Aufgabe.

Beispiele für Aufgaben und Teilaufgaben:

- „Ein Auto mieten" ist eine Aufgabe.
- „Eine Reservierung stornieren" ist eine Aufgabe.
- „Verfügbare Autos vergleichen" ist eine (sachaufgabeninduzierte) Teilaufgabe.
- „Sich für eine bestimmte Fahrzeugklasse entscheiden" ist eine (sachaufgaben-induzierte) Teilaufgabe.
- „Sich auf der Webseite einer Autoverleihfirma registrieren" ist eine (systeminduzierte) Teilaufgabe.
- „Sich einloggen" ist eine (systeminduzierte) Teilaufgabe.

Ziel
Definition aus CPUX-F
Das beabsichtigte Ergebnis.

Beabsichtigte Ergebnisse gibt es sowohl bei Aufgaben als auch bei jeder Teilaufgabe innerhalb einer Aufgabe als Teilziele.

Beabsichtigte Ergebnisse sind beobachtbare Bedingungen, nachdem die Aufgabe abgeschlossen ist.

Beispiele für Ziele in Form einer beobachtbaren Bedingung:

- Der Bankkunde hat die Überweisung erfolgreich initiiert.
- Der Autofahrer hat sein Fahrzeug unbeschädigt in der Parklücke abgestellt.
- Der Wähler hat den ausgefüllten Wahlschein in die Wahlurne geworfen.

Benutzer führen ihre Aufgaben in einer bestimmten Umgebung aus.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Umgebung

Definition aus CPUX-F
Die physischen, sozialen und technischen Bedingungen, unter denen ein Benutzer mit einem interaktiven System interagiert.

Dies beschreibt die Gesamtheit der gegebenen Umstände oder Bedingungen, in denen Benutzer ihre Aufgaben ausführen.

Beispiele für physische Bedingungen:
- Im Freien mit Straßenbeleuchtung bei Nacht
- Ein Großraumbüro mit einem hohen Lärmpegel
- Ein Auto auf der Straße
- Zu Hause

Beispiele für soziale Bedingungen:
- Andere Fahrgäste im Bus
- Arbeitskollegen im Büro
- Familienmitglieder im Auto

Beispiele für technische Bedingungen:
- Internetverbindung
- Zugang zu Strom über Steckdosen
- Zugang zum öffentlichen Rundfunk im Falle einer Umweltkatastrophe

Zu den sozialen Bedingungen gehören auch die organisatorischen Bedingungen:

Beispiele für organisatorische Bedingungen:
- Hierarchie innerhalb einer Organisation
- Unternehmenskultur und Gepflogenheiten

Die Benutzer nutzen bei der Ausführung von Aufgaben in der gegebenen Umgebung Ressourcen.

Ressource

Definition aus CPUX-F
Alle Mittel, die erforderlich sind, um ein beabsichtigtes Ergebnis im Nutzungskontext zu erreichen.

Typische Beispiele von Ressourcen sind Zeit, finanzielle Mittel, physischer und mentaler Aufwand, Hardware, Software und Materialien.

Ressourcen lassen sich unterscheiden in:
- Wiederverwendbare Ressourcen (z.B. Ausrüstung, Information, Support)
- Sich erschöpfende Ressourcen, die begrenzt verfügbar sind (z.B. verfügbare Zeit, physischer und mentaler Aufwand, finanzielle Ressourcen, Material).

Ausrüstung umfasst Hardware, Software und andere physische Gegenstände, die in Verbindung mit dem interaktiven System verwendet werden, während der Benutzer eine bestimmte Aufgabe mit dem interaktiven System erledigt. Mit Ausrüstung ist nicht das interaktive System selbst gemeint.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.3.2 Benutzergruppen unterscheiden und beschreiben

Benutzergruppen werden gebildet, wenn primäre, sekundäre und indirekte Benutzer als Stakeholder des interaktiven Systems identifiziert werden.

Beispiele:

- Der Chirurg ist der primäre Benutzer eines medizinischen Geräts, das ihn bei Operationen unterstützen soll.
- Ein Ausbilder des Herstellers des medizinischen Systems ist ein sekundärer Benutzer des Systems, wenn er den Chirurgen schult.
- Der Patient, der mit dem medizinischen Gerät behandelt wird, ist ein indirekter Benutzer des medizinischen Systems.

Benutzergruppen können auch aufgrund von Unterschieden hinsichtlich der Komponenten des Nutzungskontextes identifiziert werden: Merkmale der Benutzer, Einstellungen und Erfahrungen der Benutzer, ihre Aufgaben und Ziele, die physischen und sozialen Bedingungen und die bei der Erledigung der Aufgaben verwendeten Ressourcen.

Beispiele:

- Unterschiedliche Benutzermerkmale: Benutzer, die Fahrkarten lieber online kaufen; Benutzer, die Fahrkartenautomaten bevorzugen; Benutzer, die lieber am Schalter kaufen
- Unterschiedliche Aufgabenmerkmale: Benutzer, die jeden Tag zum selben Ort pendeln; Benutzer, die jeden Tag Geschäftsreisen zu verschiedenen Zielen unternehmen
- Unterschiedliche Umgebungsmerkmale: Benutzer, die in der zweiten Klasse reisen; Benutzer, die in der ersten Klasse reisen
- Unterschiedliche Ressourcen: Benutzer, die wenig Zeit haben, um das Fahrtziel zu erreichen; Benutzer, die viel Zeit für die Reise haben

1.3.3 Aufgaben und Teilaufgaben identifizieren und beschreiben

Die Aufgabe, die ein Benutzer erledigt, kann in Teilaufgaben unterteilt werden.

Teilaufgabe
Definition aus CPUX-F
Ein Schritt, der durchgeführt wird, um eine Aufgabe zu erledigen.

Teilaufgaben werden durch das interaktive System unterstützt, damit der Benutzer die Aufgabe effektiver und effizienter erledigen kann. Nicht alle Teilaufgaben können durch das interaktive System unterstützt werden. Teilaufgaben werden unabhängig von der Interaktion mit dem interaktiven System beschrieben.

Teilaufgaben werden als Handlungen oder als Entscheidungen beschrieben, die im Rahmen der Aufgabe zu treffen sind. Sie beschreiben nicht die Interaktion mit dem interaktiven System. Teilaufgaben werden durch das interaktive System in Form von Informationen, Auswahlmöglichkeiten und/oder Eingaben unterstützt.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiel:
- Teilaufgabe: „Sich für ein passendes Verkehrsmittel zum Fahrtziel entscheiden“
- Unterstützende Interaktionen durch das interaktive System, um den Benutzern bei der Erfüllung der Teilaufgabe zu helfen:
- Übersicht über die verfügbaren Busse, Züge und Taxis mit Abfahrtszeit, Ankunftszeit und Fahrtkosten anzeigen
- Die Möglichkeit, ein verfügbares Verkehrsmittel auszuwählen

Aufgabenmodell

Definition aus CPUX-F
Eine Beschreibung einer Aufgabe, die aus dem Grund für das Beginnen der Aufgabe, dem Ziel, das sie unterstützt, und den Teilaufgaben besteht, die ausgeführt werden müssen, um die Aufgabe zu erledigen.

Im gegenwärtigen Nutzungskontext können Teilaufgaben identifiziert werden.

Der Zweck eines Aufgabenmodells besteht darin, die Teilaufgaben innerhalb einer Aufgabe in einer sinnvollen Reihenfolge zu beschreiben, einschließlich der kontextuellen Vorbedingung(en) und der beabsichtigten Ergebnisse. Beabsichtigte Ergebnisse werden auch als kontextuelle Nachbedingungen bezeichnet.

Ein Aufgabenmodell des gegenwärtigen Nutzungskontextes beschreibt Aufgaben und Teilaufgaben, wie sie aktuell erledigt werden, während ein Aufgabenmodell für die Gestaltung beschreibt, wie die Aufgabe ausgeführt werden soll, wenn sie mit Unterstützung des neuen oder überarbeiteten interaktiven Systems ausgeführt wird.

Der Lebenszyklus einer Aufgabe besteht typischerweise aus den Phasen:
- Planen
- Vorbereiten
- Durchführen
- Ergebnis bewerten
- Ergebnis weitergeben

Die Teilaufgaben finden innerhalb dieser Phasen statt. Einfache Aufgaben durchlaufen möglicherweise nur eine Teilmenge dieser Phasen.

Eine Aufgabe wird immer von einer oder mehreren kontextuellen Vorbedingungen ausgelöst und endet mit einer oder mehreren kontextuellen Nachbedingungen.

Eine zu starke hierarchische Strukturierung auf mehreren Ebenen führt zu unnötiger Komplexität. Um dies zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei Teilaufgaben zu prüfen:
- ob faktisch zwei Aufgaben versehentlich zu einer zusammengefasst wurden (dies gelingt durch die Formulierung der Vor- und Nachbedingungen der jeweiligen Aufgabe),
- ob jede Teilaufgabe als Handlung oder Entscheidung formuliert ist,
- ob Nutzungsanforderungen irrtümlich als Teilaufgaben formuliert sind.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiel: Aufgabenmodell des gegenwärtigen Nutzungskontextes

Aufgabe:	Die Fenster des Bewohners putzen.
Kontextuelle Vorbedingung:	Der Bewohner hält seine Fenster für so schmutzig, dass er sich nicht traut, Freunde zu Besuch einzuladen.
Beabsichtigtes Ergebnis: (kontextuelle Nachbedingung)	Der Bewohner betrachtet seine Fenster als sauber.

Teilaufgaben entlang der Phasen der Aufgabenerledigung:

Planen
- Entscheiden, wann die Fenster geputzt werden sollen.
- Entscheiden, wer die Fenster putzen soll.

Vorbereiten
- Wasser, Fensterreiniger, einen Lappen und eine Trittleiter bereitstellen.
- Den Fenstersims freiräumen.

Durchführen
- Reinigungsmittel auf das zu reinigende Fenster auftragen.
- Den Schmutz von der Fensterscheibe entfernen.

Ergebnis bewerten
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandenen Schmutz prüfen.
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandene Schlieren prüfen.

Ergebnis weitergeben
- Der nächsten Person, die das Haus betritt, die sauberen Fenster zeigen.

Aufgabenmodelle des gegenwärtigen Nutzungskontextes müssen normalerweise als Aufgabenmodelle für die Gestaltung angepasst werden, indem berücksichtigt wird, wie sie durch das interaktive System unterstützt werden.

Aufgabenmodell für die Gestaltung

Eine Anpassung des Aufgabenmodells aus der Nutzungskontextanalyse wird aus einem der folgenden Gründe vorgenommen:
- Der Nutzungskontext für die Gestaltung wurde eingeschränkt (z.B. wird nur eine bestimmte Benutzergruppe unterstützt).
- Es gibt weniger Teilaufgaben aufgrund von Automatisierung oder zusätzliche Teilaufgaben aufgrund von Einschränkungen bei der Implementierung (z.B. eine bestimmte Technologie, die für den Benutzer Teilaufgaben mit sich bringt).
- Die Aufgaben der Benutzer wurden im frühen Design vereinfacht.

Die Anpassung von Aufgabenmodellen kann das Löschen, Hinzufügen oder Ändern von Teilaufgaben innerhalb jeder unterstützten Aufgabe umfassen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiel: Aufgabenmodell für die Gestaltung

Aufgabe:	Die Fenster des Bewohners putzen.
Kontextuelle Vorbedingung:	Der Bewohner hält seine Fenster für so schmutzig, dass er sich nicht traut, Freunde einzuladen.
Beabsichtigtes Ergebnis: (kontextuelle Nachbedingung)	Der Bewohner betrachtet seine Fenster als sauber.

Teilaufgaben entlang der Phasen der Aufgabenerledigung:

Planen
- Entscheiden, wann die Fenster geputzt werden sollen.
- Entscheiden, wer die Fenster putzen soll.

Vorbereiten
- Den Reinigungsroboter mit Wasser und Reinigungsmittel füllen.
- Den Reinigungsroboter positionieren.

Durchführen
- Den Reinigungsroboter auffordern, das Fenster zu reinigen.
- Den Reinigungsvorgang beobachten

Ergebnis bewerten
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandenen Schmutz prüfen.
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandene Schlieren prüfen.

Ergebnis weitergeben
- Der nächsten Person, die das Haus betritt, die sauberen Fenster zeigen.

1.3.4 Aufgabenobjekte im gegenwärtigen Nutzungskontext identifizieren

Nach der Durchführung einer Aufgabe oder Teilaufgabe können drei verschiedene Formen von beobachtbaren Nachbedingungen vorliegen:

a. Der Benutzer hat ein neues Aufgabenobjekt erstellt.
b. Der Benutzer hat ein bestehendes Aufgabenobjekt geändert.
c. Der Benutzer hat mit Hilfe eines bestehenden Aufgabenobjekts neues Wissen generiert

Beispiele:
- Der Buchhalter hat eine neue Rechnung (Aufgabenobjekt) für einen Kunden erstellt.
- Der Buchhalter hat die Rechnung (Aufgabenobjekt) auf Grund einer Kundenbeschwerde korrigiert.
- Der Kunde hat die Rechnung (Aufgabenobjekt) geprüft und einen Fehler in der Rechnung gefunden.

Aufgabenobjekt

Die Objekte, die von einer Person erstellt, verändert oder inspiziert werden, um die beabsichtigten Ergebnisse einer Aufgabe zu erzielen.

Aufgabenobjekte können in Nutzungskontextbeschreibungen identifiziert werden.

Für die effiziente Durchführung von Arbeitsaufgaben müssen die Benutzer die Aufgabenobjekte identifizieren können. Daher müssen die Aufgabenobjekte und ihre Attribute an der Benutzungsschnittstelle dargestellt werden.

Aufgabenobjekte werden teilweise, vollständig oder mit Zusatzinformationen an der Benutzungsschnittstelle des interaktiven Systems repräsentiert.

Beispiele:

- Bei der Aufgabe „eine Rechnung schreiben“ erstellt eine Person das Aufgabenobjekt „Rechnung“.
- Bei der Aufgabe „Fenster putzen“ verändert eine Person das Aufgabenobjekt „Fenster“. Das Fenster hat nach dem Putzen andere Merkmale als vorher. Vorher war es verschmutzt. Nach dem Putzen ist es sauber.
- Bei der Aufgabe „Tageszeitung lesen” befasst sich die Person mit dem Aufgabenobjekt „Zeitungsartikel”.

Es ist wichtig, den Unterschied zwischen einem "Ist"-Aufgabenobjekt im Nutzungskontext und dem "Soll"-Aufgabenobjekt, das an der Benutzungsschnittstelle dargestellt wird, als Entscheidungsgrundlage für die Gestaltung zu verstehen.

Die Nutzungsanforderungen sind die Basis für die Überführung der "Ist"-Aufgabenobjekte in „Soll“-Aufgabenobjekte für das spätere Design entsprechen. Die "Ist"-Aufgabenobjekte sind möglicherweise unzureichend für die Durchführung von Aufgaben mit dem interaktiven System. Um Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung bei der Nutzung des interaktiven Systems zu gewährleisten, werden die Nutzungsanforderungen zur Spezifikation der „Soll“-Aufgabenobjekte der Benutzungsschnittstelle verwendet.

Beispiele für Aufgabenobjekte (repräsentiert in der Benutzungsschnittstelle):

- Eine Liste von Rechnungen (Aufgabenobjekt) in einem Rechnungsverfolgungssystem mit der Zusatzinformation "unbezahlt".
- Ein Kundenauftrag in einem Auftragsverwaltungssystem mit den notwendigen Informationen, z.B. "noch nicht bestätigt".
- Ein Brief an einen Kunden in einem Textverarbeitungssystem, bei dem die Adresse bereits vorausgefüllt ist.
- Die Bordkarte in der Anwendung einer Fluggesellschaft, die anzeigt, dass der Flug Verspätung hat.

1.3.5 Nutzungskontext für die Gestaltung

Der Nutzungskontext für die Gestaltung ist typischerweise eine Teilmenge des gegebenen Nutzungskontextes. Im Rahmen von Projekten ist häufig nur die Gestaltung für bestimmte Aspekte des Nutzungskontextes möglich.

Nutzungskontext für die Gestaltung

Eine Teilmenge des Nutzungskontextes, die als Grundlage für die Gestaltung eines interaktiven Systems verwendet wird.

Beispiele für Nutzungskontextinformationen, die für die Gestaltung nicht verwendet werden:

- Die Unterscheidung von Benutzern in Männer und Frauen wird bei der Gestaltung des interaktiven Systems nicht berücksichtigt.
- „Silver Surfer“ als eine Benutzergruppe einer neuen mobilen Anwendung wird bei der Gestaltung nicht berücksichtigt.
- Die Nutzung des interaktiven Systems " im Straßenverkehr " wird bei der Gestaltung des Systems nicht berücksichtigt.

Copyright 2023, UXQB e. V.

1.4 Nutzungsanforderungen als eigene Anforderungskategorie innerhalb der Stakeholderanforderungen

Nutzungsanforderungen sind eine Kategorie von Stakeholderanforderungen. Es gibt zwei Arten von Nutzungsanforderungen. **Qualitative Nutzungsanforderungen** beziehen sich auf das, was die Benutzer bei der Nutzung des interaktiven Systems erkennen, auswählen oder eingeben können, um eine oder mehrere Aufgaben zu erledigen. Qualitative Nutzungsanforderungen werden aus den im Nutzungskontext identifizierten Erfordernissen abgeleitet. **Quantitative Nutzungsanforderungen** betreffen das erforderliche Maß an Usability, Barrierefreiheit, User Experience und Vermeidung von Schäden durch die Benutzung, die das interaktive System erfüllen muss. Quantitative Nutzungsanforderungen werden in der Regel von den Stakeholdern als Akzeptanzkriterien festgelegt. In einem Versicherungsunternehmen könnte beispielsweise der Leiter der Schadensabteilung die quantitative Nutzungsanforderung für das System festlegen, dass alle Benutzer in der Lage sein müssen, einen Schadensfall innerhalb von 15 Minuten abzuwickeln.

Die direkte Quelle einer Nutzungsanforderung sind immer ein oder mehrere Erfordernisse. Andere Stakeholderanforderungen können indirekt zu Nutzungsanforderungen führen, und Nutzungsanforderungen können zu anderen Stakeholderanforderungen führen.

Nicht jede Nutzungsanforderung trägt in gleichem Maße zur Usability eines interaktiven Systems bei. So kann die Implementierung einer bestimmten Nutzungsanforderung für die Usability des interaktiven Systems entscheidend sein, während die Implementierung einer anderen Nutzungsanforderung die Usability nur in geringem Maße beeinflusst.

Lernziele	
1.4.a	Verstehen, dass Umsetzen bzw. Nicht-Umsetzen einzelner Nutzungsanforderungen die Usability eines Systems bedeutsam beeinflussen können.
1.4.b	Verstehen, dass qualitative Nutzungsanforderungen die Basis für die Gestaltung der Interaktion mit dem interaktiven System darstellen.
1.4.c	Verstehen, wie Nutzungsanforderungen einerseits zu anderen Stakeholderanforderungen führen können und andererseits aus anderen Stakeholderanforderungen hergeleitet werden können.

1.4.1 Qualitative und quantitative Nutzungsanforderungen unterscheiden

Nutzungsanforderungen bilden die Basis für die Entwicklung der Benutzungsschnittstelle.

Grundsätzlich lassen sich unterscheiden:

- Qualitative Nutzungsanforderungen als Basis für die Interaktion zwischen dem Benutzer und dem interaktiven System
- Quantitative Nutzungsanforderungen als Akzeptanzkriterien für das interaktive System.

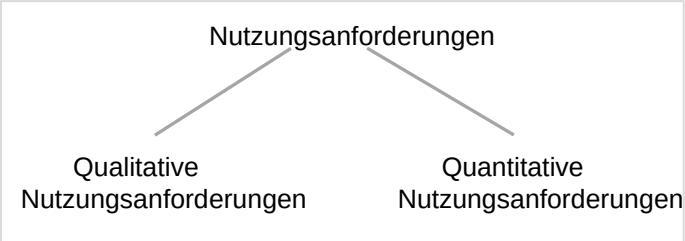

Abbildung 3 Arten von Nutzungsanforderungen

1.4.2 Qualitative Nutzungsanforderungen

Qualitative Nutzungsanforderungen sind keine Features, sondern die Grundlage für Features. Qualitative Nutzungsanforderungen müssen immer auf die zugrundeliegenden Erfordernisse und zugehörige Nutzungskontextinformation zurückführbar sein. Dies wird als Traceability (Rückverfolgbarkeit) bezeichnet. Vgl. hierzu auch Abschnitt 5.1.2 (Erfordernisse in eine oder mehrere Nutzungsanforderungen überführen).

Qualitative Nutzungsanforderung
Definition aus CPUX-F
Eine Aussage darüber, was Benutzer im Rahmen der Durchführung einer Aufgabe mit dem interaktiven System erkennen, auswählen oder eingeben können müssen, um den identifizierten Erfordernissen des Nutzungskontextes zu genügen.

Qualitative Nutzungsanforderungen werden mit Hilfe der folgenden Elemente spezifiziert:

- Benutzergruppe
- Art der Nutzung (erkennen, auswählen, eingeben)
- Optional: spezifische Bedingung(en) des Nutzungskontextes, bei denen die Nutzungsanforderung relevant ist.

Die direkte Quelle einer Nutzungsanforderung sind immer ein oder mehrere Erfordernisse. Indirekte Quellen sind:

- Menschzentrierte Qualitätsziele
- Gesetzliche oder regulatorische Anforderungen
- Marktanforderungen
- Organisatorische Anforderungen
- Fachliche Anforderungen
- Forderungen
- Identifizierte oder antizipierte Nutzungsprobleme
- Interaktionsprinzipien und Heuristiken, die bei der Spezifikation von Nutzungsanforderungen herangezogen werden

Syntaxregeln für das Formulieren von Nutzungsanforderungen und eine Arbeitstechnik für das Ableiten von qualitativen Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen befinden sich in Abschnitt 5.1.3 und 5.1.4.

Beispiele für sinnvolle qualitative Nutzungsanforderungen:

- “Der Benutzer muss am System erkennen können, welche Autos in einer bestimmten Preisklasse verfügbar sind.”
- “Der Benutzer muss am System ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe auswählen können.”
- “Der Benutzer muss am System die Mietdauer eintragen (eingeben) können.”

Beispiele für falsch formulierte qualitative Nutzungsanforderungen:

- „Die Benutzungsschnittstelle muss gebrauchstauglich sein und alle Benutzeraufgaben unterstützen.“ (zu allgemein)
- „Die Benutzungsschnittstelle muss eine große rote Schaltfläche „Auto mieten“ haben.“ (beschreibt eine Lösung)

Beispiel für eine Lösung, die die Umsetzung einer Nutzungsanforderung repräsentiert:

- Nutzungsanforderung: “Der Benutzer muss am System erkennen können, dass der Waschgang beendet ist.”
- Lösung: Die Waschmaschine piept dreimal und das Wort "Ende" leuchtet.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiele für positive und negative Konsequenzen, wenn Nutzungsanforderungen umgesetzt werden bzw. nicht umgesetzt werden:

- Nutzungsanforderung: “Der Benutzer muss am System erkennen können, dass er sein Geld erst erhält, nachdem er seine Geldkarte entnommen hat.”
- Negative Konsequenz, wenn die Nutzungsanforderung nicht umgesetzt wird:
  Der Benutzer könnte seine Karte im Geldautomaten zurücklassen. Im schlimmsten Fall wird die Karte dann gestohlen.
- Positive Konsequenz, wenn die Nutzungsanforderung umgesetzt wird:
  Der Benutzer kann seine Karte nicht im Geldautomaten zurücklassen.

Beispiele für organisatorische Anforderungen und fachliche Anforderungen, die sich aus Nutzungsanforderungen ergeben:

- Nutzungsanforderung: “Der Benutzer muss am System die Kennnummer des Patienten eingeben können.”
- Organisatorische Anforderung: “Die Krankenschwester, die die Patientenakten anlegt, muss jedem neuen Patienten eine Kennnummer zuweisen.”
- Fachliche Anforderung: “Eine Patienten-Kennnummer muss immer Teil einer Patientenakte sein.”

1.4.3 Quantitative Nutzungsanforderungen

Quantitative Nutzungsanforderungen sind Akzeptanzkriterien für die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung eines interaktiven Systems, z.B. ob Benutzer eine bestimmte Aufgabe mit dem System in einer angemessenen Zeit oder mit einer bestimmten maximalen Anzahl von Benutzungsfehlern lösen können.

Quantitative Nutzungsanforderung
Definition aus CPUX-F
Ein erforderliches Maß an menschzentrierter Qualität, um identifizierte Erfordernisse in einem bestimmten Nutzungskontext zu erfüllen, ausgedrückt in Maßen für die Usability, User Experience, Barrierefreiheit und der Vermeidung von Schäden durch die Benutzung.

Die Elemente einer quantitativen Nutzungsanforderung sind:

- Stakeholder, der die Anforderung stellt (z.B. Arbeitgeber oder Gesetzgeber)
- Betroffene Benutzergruppe(n), die die Anforderung während der Nutzung erfüllen muss
- Anzahl oder prozentualer Anteil der Benutzer, die die Anforderung erfüllen müssen
- Quantitäten (z.B. maximal zulässige Zeit, Fehlerrate, Genauigkeit)
- Spezifische Bedingung(en) des Nutzungskontextes, unter denen die Nutzung stattfindet

Quellen für quantitative Nutzungsanforderungen sind:

- Quantitative Erfordernisse im Nutzungskontext (z.B. „Der Patient muss nach spätestens 60 Sekunden die Augen geschlossen haben, um sicherzustellen, dass genügend Feuchtigkeit auf der Netzhaut vorhanden ist.“)
- Stakeholder, die Akzeptanzkriterien für die Usability eines interaktiven Systems festlegen (z.B. für einen Usability-Test)).

  Beispiel:

  - „80% der Benutzer, die die Autovermietungswebseite mindestens zweimal benutzt haben, müssen in der Lage sein, innerhalb von 5 Minuten einen Kleinwagen ab Flughafen Frankfurt (Deutschland) für zwei Tage beginnend ab morgen 09:00 Uhr zu mieten.”

Quantitative Nutzungsanforderungen sollten immer anhand der zugrundeliegenden

Erfordernisse verifiziert werden, damit das Maß an Usability nicht willkürlich ist.

2 Nutzungskontextanalysen planen

2.1 Anlass und Ziele der Nutzungskontextanalyse ermitteln

Der Nutzungskontext wird analysiert, um Nutzungskontextinformationen zu erheben, die dazu beitragen können, unzureichend verstandene Erfordernisse zu identifizieren. Diese können dann als Grundlage für die Spezifikation von Nutzungsanforderungen verwendet werden. Es gibt verschiedene Situationen, in denen eine Nutzungskontextanalyse durchgeführt wird. Nutzungskontextanalysen können zur Entwicklung eines neuen interaktiven Systems oder zur Verbesserung eines bestehenden interaktiven Systems verwendet werden.

Als Ausgangspunkt für die Planung des Umfangs und des Schwerpunkts einer Nutzungskontextanalyse sollten von den Stakeholdern des Systems **menschzentrierte Qualitätsziele** festgelegt werden. Dabei handelt es sich um Projektziele aus der Sicht der Benutzer des interaktiven Systems. Zusätzlich zu den Geschäftszielen beschreiben sie, was für die Benutzer des interaktiven Systems in Bezug auf Usability, Barrierefreiheit, User Experience und Vermeidung von Schäden durch die Benutzung erreicht werden muss.

Lernziele	
2.1.a	Die unterschiedlichen Anlässe für Nutzungskontextanalysen kennen.
2.1.b	Menschzentrierte Qualitätsziele für die Gestaltung eines interaktiven Systems festlegen können (in Ergänzung zu allgemeinen Projektzielen).

2.1.1 Typische Anlässe für die Durchführung von Nutzungskontextanalysen

Typische Anlässe zur Durchführung einer Nutzungskontextanalyse im Rahmen eines Projekts zur Entwicklung eines interaktiven Systems, sind:

- Es soll ein neues interaktives System entwickelt werden, für das es noch keine Vorgängerversion gibt.
- Die Akzeptanz oder die Nutzungsintensität eines bestehenden interaktiven Systems soll erhöht werden.
- Die Effizienz eines interaktiven Systems für eine bestimmte Benutzergruppe soll verbessert werden.
- Die Funktionalität eines bestehenden interaktiven Systems soll erweitert werden (z.B. Erhöhung der Effektivität für eine neue Benutzergruppe oder für eine neue Aufgabe für eine bereits unterstützte Benutzergruppe)
- Für die Durchführung einer Usability-Evaluierung eines interaktiven Systems sollen relevante Nutzungsanforderungen ermittelt werden.

2.1.2 Menschzentrierte Qualitätsziele in Projekten

Zusätzlich zu den Projektzielen sollten zu Projektbeginn auch menschzentrierte Qualitätsziele festgelegt werden.

Menschzentrierte Qualitätsziele
Definition aus CPUX-F
Ein beabsichtigtes Ergebnis der Entwicklung eines interaktiven Systems für den Benutzer, das sich auf die Usability, die Barrierefreiheit, die User Experience oder die Vermeidung von Schäden durch die Benutzung bezieht.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Menschzentrierte Qualitätsziele

- sind allgemeine Aussagen über die Arbeitsergebnisse, die für die Benutzer des Systems erreicht werden sollen. Sie werden häufig vom Sponsor des interaktiven Systems vorgegeben und aus Sicht der zukünftigen Benutzer formuliert.
- sind Ziele der Stakeholder in Bezug auf die menschzentrierte Qualität des zu entwickelnden oder zu verbessernden interaktiven Systems. Sie sind noch keine Nutzungsanforderungen.
- werden bei der Planung der menschzentrierten Gestaltung spezifiziert. Der User Requirements Engineer fungiert hierbei als Moderator, da er über spezielles Fachwissen zu dieser Art von Spezifikation verfügt. Das explizite Spezifizieren von menschzentrierten Qualitätszielen zu Projektbeginn hilft, den Fokus und Umfang für die durchzuführende Nutzungskontextanalyse angemessen festzulegen.
- können als verifizierbare quantitative Nutzungsanforderungen formuliert werden, damit sie als Akzeptanzkriterien im Projekt dienen können.

  Beispiele:

  Menschzentrierte Qualitätsziele für Usability:

  - Nach dem Kauf einer Bahnfahrkarte kann der Reisende zu einem späteren Zeitpunkt eine identische Fahrkarte kaufen, ohne die Fahrkartendaten erneut eingeben zu müssen.
  - Benutzer sollen die webbasierte Gesundheitsakte bereits bei der ersten Nutzung ohne fremde Hilfe verwenden können.

  Menschzentrierte Qualitätsziele für Barrierefreiheit (accessibility):

  - Blinde Benutzer sollen die Inhalte der Website erkennen und verstehen können.
  - Rollstuhlfahrer sollen an allen Haltestellen ohne fremde Hilfe Fahrkarten kaufen können.
  - Sehbehinderte Kunden sollen im Laden alle Produkte ohne fremde Hilfe finden können.

  Menschzentrierte Qualitätsziele für User Experience:

  - Benutzer sollen bereits vor der Nutzung des Reisekostenerstattungssystems den Eindruck haben, dass sie mit diesem System Zeit sparen werden.
  - Benutzer sollen mit der elektronischen Wahlkabine das Gefühl völliger Privatsphäre haben.
  - Benutzer sollen das sichere Gefühl haben, dass sie mit dem neuen Kaffeevollautomaten keinen vermeidbaren Abfall (z.B. Kapselverpackungen) produzieren.

  Menschzentrierte Qualitätsziele für das Vermeiden von Schäden durch Nutzung:

  - Benutzer sollen mit dem Rezepterstellungssystem nicht in der Lage sein, miteinander unverträgliche Medikamente zu verordnen.
  - Kaufinteressierte des neuen Kaffeeautomaten sollen keinen vermeidbaren Müll erzeugen, der umweltschädlich ist (z.B. durch verpackte Kaffeekapseln).
  - Benutzer sollen in der Lage sein, am System gelöschte Daten wiederherzustellen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

2.2 Das Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse festlegen

Eine **Nutzungskontextanalyse** ist der Prozess der Planung, Erhebung und Dokumentation authentischer **Nutzungskontextinformationen**, des Identifizierens darin enthaltener Erfordernisse und der Ableitung von Nutzungsanforderungen aus diesen Erfordernissen.

Grundsätzlich beginnt eine Nutzungskontextanalyse mit dem Sammeln von empirischen Informationen, z.B. Fakten über die Benutzer, ihre Ziele und Aufgaben, die von ihnen verwendeten Ressourcen und die Umgebungen, in denen sie agieren. **Empirische Informationen** bilden die Grundlage für **konstruierte Informationen**. Nutzungsanforderungen und Personas sind Beispiele für konstruierte Informationen, die durch Befragung oder Beobachtung von Vertretern einer Benutzergruppe des interaktiven Systems gewonnen werden. In Projekten wird die Nutzungskontextanalyse oft als **User Research** bezeichnet. Personen, die User Research durchführen, können als User Researcher oder User Experience Researcher bezeichnet werden. User Research umfasst jedoch alle Aktivitäten in einem Projekt oder einer Organisation, die eine direkte Interaktion mit Benutzern beinhalten. Dazu gehören sowohl die Nutzungskontextanalyse, als auch die direkte Zusammenarbeit mit Benutzern bei der Gestaltung und beim Usability Testing. User Research umfasst also weit mehr als die Nutzungskontextanalyse.

Es ist wichtig, den richtigen Fokus für eine Nutzungskontextanalyse zu setzen. Der Fokus einer Nutzungskontextanalyse kann breit oder detailliert sein, je nachdem, welche Informationen über den Nutzungskontext dem Team bereits vorliegen. Wenn das Projektteam wenig Wissen über den Nutzungskontext hat oder die Teammitglieder sich über Aspekte des Nutzungskontexts nicht einig sind, empfiehlt sich eine **klassische Nutzungskontextanalyse**, bei der keine Annahmen über den Nutzungskontext getroffen werden. Wenn das Projektteam über umfassendes Wissen und/oder Informationen über den Nutzungskontext verfügt, ist eine **modellbasierte Nutzungskontextanalyse** zu empfehlen, bei der bekannte Informationen zu Aufgabenmodellen und Nutzungsanforderungen vom Projektteam strukturiert und zielgerichtete Fragen zu unbekannten Informationen formuliert werden, die dann für fokussierte Interviews, Beobachtungen und Fokusgruppen verwendet werden.

Eine modellbasierte Nutzungskontextanalyse passt gut zu den Ansätzen **Lean UX** und **Design Thinking**.

Lernziele	
2.2.a	Vorläufige Annahmen über den Nutzungskontext als Ausgangspunkt für die Gewinnung von empirischer Information (Fakten aus dem Nutzungskontext) verstehen.
2.2.b	Die unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Nutzungskontextanalyse (klassisch versus modellbasiert) anwenden können.
2.2.c	Verstehen, dass die Nutzungskontextanalyse nicht im Widerspruch zu Aktivitäten steht, die mit "Design Thinking" oder "Lean UX" in Verbindung gebracht werden, sondern dass diese Ansätze ebenfalls auf einer Nutzungskontextanalyse beruhen, so wie fast alle mensch- bzw. benutzerzentrierten Ansätze.

Copyright 2023, UXQB e. V.

2.2.1 Nutzungskontextanalyse

Bei der Durchführung einer Nutzungskontextanalyse werden Informationen über den Nutzungskontext gesammelt und dokumentiert.

Nutzungskontextinformation

Fragment einer Nutzungskontextbeschreibung, das Erfordernisse enthält.

Jedes Erfordernis beruht auf mindestens einer spezifischen Nutzungskontextinformation. Eine einzelne Nutzungskontextinformation ersetzt keine (zusammenhängende) Nutzungskontextbeschreibung.

Beispiel:
Bei einer Beobachtung am Flughafen München wurde festgestellt, dass die Mehrheit der am Flughafen ankommenden Passagiere die S-Bahn zum weiteren Transport ab dem Flughafen benutzte und sich nicht sicher ist, welche Fahrkarte für eine regelkonforme Fahrt notwendig ist.

Diese Nutzungskontextinformation ist ein Fragment einer Nutzungskontextbeschreibung, die das Erfordernis enthält „Der angekommene Fluggast muss nach Ankunft einen gültigen Fahrschein für die S-Bahn haben, um sein endgültiges Reiseziel legal zu erreichen."

Ziel der Nutzungskontextanalyse ist es, empirische Informationen über die Benutzer, ihre Ziele und Aufgaben, die Umgebung, in der sie ihre Aufgaben ausführen, und die von ihnen verwendeten Ressourcen zu erhalten.

Empirische Information

Faktische Information, die im Nutzungskontext durch kontextuelle Interviews oder Beobachtungen erhoben wurde.

Empirische Informationen sind die Grundlage für konstruierte Informationen.

Konstruierte Information

Eine Information, die aus empirischer Information abgeleitet wurde.

Beispiele für konstruierte Informationen sind Personas, Anforderungen, Prototypen.

Informationen, die nicht auf empirische Informationen zurückgeführt werden können, werden auch als „Annahmen" bezeichnet. Zum Beispiel könnte es eine Annahme sein, dass Bankangestellte ihren Kunden gerne auch zusätzlich Versicherungen verkaufen. Eine Nutzungskontextanalyse könnte ergeben, dass diese Beutzergruppe sich davor scheut, Versicherungen an Bankkunden zu verkaufen.

Nutzungskontextanalyse

Prozess der Planung, Erhebung und Dokumentation authentischer Nutzungskontext-informationen, des Identifizierens darin enthaltener Erfordernisse und des Spezifizierens der Nutzungsanforderungen

Mögliche Vorgehensweisen bei der Nutzungskontextanalyse sind die „klassische Nutzungskontextanalyse" und die „modellbasierte Nutzungskontextanalyse".

Der Begriff "Nutzungskontextanalyse" wird oft auch als User Research bezeichnet, wobei User Research auch die Evaluierung mit Benutzern umfasst.

Copyright 2023, UXQB e. V.

User Research

User Research umfasst alle Aktivitäten während Analyse, Design und Usability-Evaluierung interaktiver Systeme, bei denen in Zusammenarbeit mit Benutzern Informationen gesammelt werden über:

- Nutzungskontext
- Wünsche, Vorlieben und Abneigungen
- Nutzungsprobleme bei der Nutzung von interaktiven Systemen

Wer Nutzungskontextanalysen durchführt, sollte die Bedeutung des Begriffs User Research kennen, um mit Personen in Projekten, die den Begriff User Research verwenden, kompetent kommunizieren zu können. Nutzungskontextanalyse und die Herleitung von Nutzungsanforderungen sind zentraler Bestandteil von User Research, genauso wie Usability Testing.

2.2.2 Konsens über das Vorgehen im Projekt herstellen

Bei Entwicklungsprojekten muss ein Konsens über das Vorgehen in der Nutzungskontextanalyse im Rahmen des Projekts hergestellt werden. Um einen Konsens über das Vorgehen im Projekt zu erzielen, können die folgenden Schritte unternommen werden:

1. Menschzentrierte Qualitätsziele mit den Projektbeteiligten erarbeiten
2. Bekannte Daten und Annahmen über den Nutzungskontext systematisch erheben
3. Wissenslücken und Unsicherheiten über den Nutzungskontext identifizieren
4. Angemessene Fragen für Nutzungskontextanalysen formulieren
5. Personen für Befragungen oder Interviews identifizieren
6. Sich für ein Vorgehen (klassisch versus modellbasiert) entscheiden
7. Ressourcen planen und deren Verfügbarkeit sicherstellen

2.2.3 Klassisches Vorgehen versus modellbasiertes Vorgehen

Das Vorgehen bei der klassischen und der modellbasierten Nutzungskontextanalyse ist unterschiedlich. Beide haben Vor- und Nachteile. Das Projektteam muss entscheiden, welche Vorgehensweise gewählt wird.

Klassische Nutzungskontextanalyse

Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse, bei dem systematisch ohne Annahmen über den Nutzungskontext zunächst alle Nutzungskontextinformationen erhoben werden und erst dann Erfordernisse und ableitbare Nutzungsanforderungen ermittelt werden.

Ausgangssituationen für die Durchführung einer klassischen Nutzungskontextanalyse:

- niedriges bis gar kein Wissen oder auch Dissens über die Komponenten des Nutzungskontextes
- Fragestellungen des Auftraggebers für die Nutzungskontextanalyse sind eher allgemein
- es existieren hohe Erwartung hinsichtlich neuer Erkenntnisse aus der Nutzungskontextanalyse
- das Innovationspotenzial, das durch die Weiterentwicklung des interaktiven Systems erreicht werden kann, ist weitgehend unbekannt.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Vorgehensweise bei der klassischen Nutzungskontextanalyse:

1. Mit dem Sponsor und anderen Projektbeteiligten Konsens über die Wahl dieses Vorgehens für das Projekt erzielen
2. Benutzergruppenprofile für jede Benutzergruppe spezifizieren
3. Festlegung der zu klärenden Fragestellungen
4. Kontextuelle Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen durchführen
5. Nutzungskontextdaten dokumentieren, auswerten und strukturieren

Manchmal ist das Projektteam ausreichend über den Nutzungskontext informiert - oder glaubt zumindest, es zu sein. In solchen Fällen ist eine modellbasierte Nutzungskontext-analyse eine gute Wahl, um das Projektteam einzubinden.

Modellbasierte Nutzungskontextanalyse

Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse, bei dem auf Basis

- bekannter Nutzungskontextinformationen,
- vorliegender Aufgabenmodelle,
- bereits bekannter Nutzungsanforderungen und Nutzungsszenarien und/oder
- vorhandener Prototypen

offene Fragen über den Nutzungskontext gesammelt werden, mit deren Hilfe dann systematisch in kontextuellen Interviews und/oder Beobachtungen empirische Informationen über den Nutzungskontext eingeholt werden.

Ausgangssituationen für die Durchführung einer modellbasierten Nutzungskontextanalyse:

- Wissen über Benutzer, Ziele und Aufgaben, Ressourcen und Umgebung liegt beim Auftraggeber vor
- Skepsis bei den Projektbeteiligten gegenüber gewinnbaren Erkenntnissen durch empirische Datenerhebung mit Benutzern
- Es ist viel Erfahrung mit einem bestehenden interaktiven System vorhanden
- Spezifischer Fokus für die Nutzungskontextanalyse ist gegeben
- Aus der Nutzungskontextanalyse werden sehr spezifische Erkenntnisse erwartet
- Fragestellungen für die Nutzungskontextanalyse sind sehr spezifisch und bauen aufeinander auf
- Nutzungsanforderungen scheinen dem Auftraggeber im Großen und Ganzen bekannt zu sein

Vorgehensweise bei der modellbasierten Nutzungskontextanalyse:

1. Identifizieren der Annahmen und des Wissens über den Nutzungskontext
2. Benutzergruppenprofile für jede Benutzergruppe spezifizieren
3. Mit dem Auftraggeber Aufgabenmodelle für jede zu unterstützende Aufgabe konstruieren
4. Nutzungsanforderungen für die jeweilige Aufgabe und deren Teilaufgaben antizipieren
5. Fragestellungen identifizieren, die in einer weiteren Nutzungskontextanalyse zu beant-worten sind, um Unklarheiten, Lücken und Widersprüche im vorhandenen Wissen über den Nutzungskontext des Projekts zu klären
6. Ggf. kontextuelle Interviews und/oder Beobachtungen und/oder Fokusgruppen durchführen
7. Nutzungskontextdaten dokumentieren, auswerten und strukturieren

Im Gegensatz zur klassischen Nutzungskontextanalyse werden bei der modellbasierten Nutzungskontextanalyse Interview-Checklisten verwendet, die spezifischere Fragen enthal-ten, und es wird davon ausgegangen, dass sowohl Aufgabenmodelle als auch Nutzungsanforderungen bis zu einem gewissen Grad bereits bekannt sind.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Je mehr empirische Nutzungskontextinformationen bereits im Projektteam vorliegen, umso ökonomischer ist die modellbasierte Nutzungskontextanalyse. Siehe auch Lean UX. Je weniger empirische Nutzungskontextinformationen über den Nutzungskontext bereits im Projektteam vorliegen, umso risikobehafteter ist die modellbasierte Nutzungskontextanalyse insbesondere im Hinblick auf die Immunisierungsfalle.

Nutzungskontextinformationen können den Projektbeteiligten in Form von verschiedenen Dokumentationen über den Nutzungskontext zur Verfügung gestellt werden; siehe hierzu Abschnitt 3.3.

2.2.4 Beziehung zu „Lean UX" und „Design Thinking"

Die Nutzungskontextanalyse ist ein Ansatz innerhalb der menschzentrierten Gestaltung. Andere aktuell diskutierte Ansätze sind „Lean UX" und „Design Thinking".

Lean UX

Ein Ansatz der menschzentrierten Gestaltung, der Prinzipien und Methoden für Usability und User Experience in die agile Entwicklung integriert und damit wirtschaftliche Vorteile erzielt.

Lean UX basiert auf einer Mischung verschiedener Denkansätze: agile Entwicklungsprozesse, Design Thinking, Lean Startup.

Wer Nutzungskontextanalysen durchführt, sollte die Bedeutung des Begriffs Lean UX kennen, um mit Projektbeteiligten kompetent kommunizieren zu können.

Eine modellbasierte Nutzungskontextanalyse ist ein geeigneter Ausgangspunkt für LeanUX:

- Statt umfassender User Research in der klassischen Nutzungskontextanalyse werden die zu prüfenden Hypothesen aus bekannten Nutzungskontextinformationen und/oder Interviews mit Sponsoren, der Organisation und dem Entwicklungsteam abgeleitet. Sobald dann erste Prototypen verfügbar sind, werden diese Hypothesen in kontextbezogenen Interviews, Beobachtungen oder Fokusgruppen gezielt validiert oder hinterfragt.
- Lean UX basiert auf der Idee, Lean Startup, agile Entwicklung und Design Thinking zu kombinieren.
- Lean Startup geht davon aus, dass zunächst alles eine Hypothese und folglich zu überprüfen ist. Das Team lernt mithilfe von Experimenten über die Benutzer und den Markt. Scheitern gehört zum Lernen - nicht jede Hypothese wird validiert werden, nicht jedes Experiment die erhofften Ergebnisse liefern.
- Agile Entwicklungsprozesse sind Basis von Lean UX. Da das iterative Vorgehen in Teams und das damit verbundene Umsetzen kleiner, gut beschreibbarer Pakete es ermöglicht, regelmäßig kleine, schnelle Tests durchzuführen. Ihre Ergebnisse fließen wiederum direkt in die nächste Iteration („Sprint") für die weitere Entwicklung ein.

Neben Lean Startup und agiler Entwicklung ist auch Design Thinking eine Basis für Lean UX, da dessen lösungsorientierte Denkweise auf Grundlage eines umfassenden Verstehens des Problemkontexts den Projektbeteiligten hilft, die Perspektive der Benutzer während der Entwicklungsprozesse einzubeziehen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Design Thinking

Ein systematischer Ansatz zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe Probleme in allen Lebensbereichen, bei dem menschliche Werte Vorrang vor technischen oder wirtschaftlichen Zwängen haben. Es ist ein Instrument zur Bewältigung unbekannter Problemstellungen und wird bei der Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen oder Prozessinnovationen verwendet.

Wer Nutzungskontextanalysen durchführt, sollte über Design Thinking Bescheid wissen, um mit Projektbeteiligten kompetent kommunizieren zu können.

Im Mittelpunkt des Design Thinking stehen ein umfassendes und tiefes Verständnis des Problemfeldes und uneingeschränkte Kreativität bei der Erkundung von Lösungsideen, die dann an den Problemkontext angepasst werden.

Bei diesem Ansatz spielen drei Komponenten eine entscheidende Rolle:

1. Menschen: Multidisziplinäre, kollaborierende Teams, die aufgrund ihrer kollektiven Intelligenz schnell agieren und ihren eigenen effektiven Arbeitsprozess schaffen, um außergewöhnliche Ergebnisse zu erzielen.
2. Orte: Ideen entfalten sich am besten in einer freien und flexiblen Arbeitsumgebung (variable Projekträume, verschiebbare Tische und Stellwände, viel Platz für Visualisierungen und eine große Auswahl an Materialien um Ideen, Gedanken oder Arbeitsergebnisse zu veranschaulichen).
3. Prozess: Das Team navigiert in einer offenen Fehlerkultur im Lösungsraum und durchläuft dabei einen iterativen, sechsstufigen Designprozess (Verstehen, Beobachten, Sichtweise definieren, Ideenfindung, Prototyping, Test).

Design Thinking ist ein spezifischer Ansatz zur Erarbeitung von kreativen Lösungen. Dieses Vorgehen berücksichtigt jedoch Nutzungsanforderungen nur implizit. Sie werden weder explizit formuliert noch für eine spätere Verwendung dokumentiert.

Copyright 2023, UXQB e. V.

3 Nutzungskontextinformationen erheben und dokumentieren

3.1 Benutzer für die Erhebung von Nutzungskontextinformationen auswählen und rekrutieren

Um valide empirische Informationen über den Nutzungskontext zu sammeln, ist es wichtig, Personen zu befragen und/oder zu beobachten, die authentische Repräsentanten der beabsichtigten **Benutzergruppe**(n) des interaktiven Systems sind. **Benutzergruppenprofile** spezifizieren die Attribute der Benutzer innerhalb der jeweiligen Benutzergruppen. Wenn das interaktive System für eine bestimmte Organisation entwickelt wird und auf die Benutzer direkt zugegriffen werden kann, ist das Benutzergruppenprofil ausreichend, um Benutzer für kontextuelle Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen zu rekrutieren. Handelt es sich bei dem interaktiven System um ein kommerzielles, handelsübliches Produkt oder eine Software, die organisationsübergreifend eingesetzt werden soll, müssen Benutzer rekrutiert werden, die die dem Projektteam normalerweise nicht bekannt sind. In diesen Fällen muss auf der Basis von Benutzergruppenprofilen ein Fragebogen erstellt werden, mit dem potenzielle Teilnehmer für kontextuelle Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen überprüft werden können, um sicherzustellen, dass alle Teilnehmer zu der/den vorgesehenen Benutzergruppe/n gehören. Dieser Fragebogen wird als **Rekrutierungsfragebogen** (engl. recruitment screener) bezeichnet.

Lernziele	
3.1.a	Benutzergruppenprofile als Basis für Rekrutierungsfragebögen entwickeln können
3.1.b	Rekrutierungsfragebögen für die Auswahl von Benutzern für kontextuelle Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen entwickeln können
3.1.c	Wissen, wie man Benutzer für kontextuelle Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen rekrutiert

3.1.1 Benutzergruppenprofile identifizieren und dokumentieren

Valide Nutzungskontextinformationen können nur durch Befragung und/oder Beobachtung bestehender oder potenzieller Benutzer des interaktiven Systems gewonnen werden. Zu diesem Zweck müssen die Benutzergruppen des interaktiven Systems bekannt sein.

Benutzergruppe
Definition aus CPUX-F
Eine Gruppe von Benutzern mit gleichen oder ähnlichen persönlichen Merkmalen und Nutzungskontexten in Bezug auf das interaktive System.

Die Merkmale von Benutzergruppen werden in Benutzergruppenprofilen dokumentiert, die zur Rekrutierung von Benutzern für die Teilnahme an einer Nutzungskontextanalyse oder einer Evaluierung des interaktiven Systems verwendet werden können.

Benutzergruppenprofil
Definition aus CPUX-F
Eine verallgemeinerte Beschreibung einer Benutzergruppe.

Benutzergruppenprofile beschreiben die relevanten Merkmale, Fähigkeiten und Einstellungen der zukünftigen Benutzer des interaktiven Systems, das entworfen oder evaluiert wird. Es gibt kein festgelegtes Format oder Inhalt für ein Benutzergruppenprofil. Benutzergruppen können nach Merkmalen, Fähigkeiten, Einstellungen, den von ihnen ausgeführten Aufgaben, den bei der Ausführung der Aufgaben verwendeten Ressourcen und ihren physischen, sozialen und technischen Umgebungen unterschieden werden.

3.1.2 Rekrutierungsfragebögen auf Basis von Benutzergruppenprofilen erstellen

Auf der Grundlage des Benutzergruppenprofils kann ein Rekrutierungsfragebogen erstellt werden, um sicherzustellen, dass die Teilnehmer an kontextuellen Interviews, Beobachtungen oder Fokusgruppen zum Benutzergruppenprofil passen.

Rekrutierungsfragebogen

Eine Reihe von Kriterien, die aus dem Benutzergruppenprofil abgeleitet wurden und die die Teilnehmer einer Nutzungskontextanalyse erfüllen müssen, sowie eine Reihe von Fragen, mit denen überprüft werden kann, ob die Kriterien erfüllt sind.

Ein Rekrutierungsfragebogen wird während der Rekrutierung von Teilnehmern benutzt, um festzustellen, ob die Kandidaten dem Benutzergruppenprofil entsprechen.

3.1.3 Benutzer rekrutieren

Je nach Projektsituation unterscheidet sich das Vorgehen bei der Rekrutierung von Benutzern.

a) Vorgehen bei kundenspezifischen Entwicklungsprojekten für eine einzelne Organisation:
   1. Benutzergruppenprofile mit Organisationskundigen identifizieren
   2. Benutzer mit Führungskräften in der Organisation auswählen

b) Vorgehen bei Entwicklungen eines Herstellers für Benutzer als Arbeitnehmer in Kundenorganisationen:
   1. Benutzergruppenprofile für die einzelnen Benutzergruppen erstellen
   2. Für jede Benutzergruppe einen Rekrutierungsfragebogen erstellen
   3. Potenzielle Benutzer in potenziellen Kundenorganisationen identifizieren (ggf. in Zusammenarbeit mit einer Agentur)
   4. Die potenziellen Benutzer anhand des Rekrutierungsfragebogens verifizieren
   5. Die verifizierten Benutzer zu kontextuellen Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen rekrutieren und einladen

c) Vorgehen bei Entwicklungsprojekten für Benutzer als direkte Käufer des interaktiven Systems:
   1. Benutzergruppenprofile erstellen
   2. Für jede Benutzergruppe einen Rekrutierungsfragebogen erstellen
   3. Potenzielle Benutzer identifizieren (ggf. in Zusammenarbeit mit einer Agentur)
   4. Die potenziellen Benutzer anhand des Rekrutierungsfragebogens verifizieren
   5. Die verifizierten Benutzer zu kontextuellen Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen rekrutieren und einladen

Copyright 2023, UXQB e. V.

3.2 Erhebung von Nutzungskontextinformationen vorbereiten und durchführen

Empirische Nutzungskontextinformationen werden in **kontextuellen Interviews**, **Beobachtungen** oder **Fokusgruppen** gesammelt. In der Regel arbeiten dabei ein **Moderator** und ein **Protokollant** als Team an der Datenerhebung. Unabhängig von der gewählten Methode sollte der Moderator das **Meister-Schüler-Modell** anwenden.

Kontextuelle Interviews werden verwendet, um ein umfassendes Verständnis der Komponenten eines Nutzungskontextes und ihrer Wechselbeziehungen zu erlangen. Beobachtungen werden eingesetzt, um ein Verständnis für spezifische Aspekte der Aufgabenerledigung zu erlangen. Fokusgruppen werden typischerweise für spezifische Themen innerhalb des Nutzungskontextes eingesetzt, wenn ein tiefes Verständnis der Perspektiven verschiedener Benutzergruppen benötigt wird.

Soweit möglich, sollten die **Interviews** in der physischen Umgebung stattfinden, in der die Teilnehmer normalerweise die Aufgaben ausführen, die durch das interaktive System unterstützt werden sollen. Dies wird als kontextuelles Interview bezeichnet. Der Moderator verwendet eine **Interviewcheckliste** mit den Fragen, die geklärt werden müssen. Die Fragen sind **offen** und **neutral**, um die Validität der empirischen Informationen zu maximieren. **Geschlossene Fragen** sollten nur selten verwendet und **Suggestivfragen** gänzlich vermieden werden.

Bei einer Beobachtung werden die Benutzer in der physischen Umgebung beobachtet, in der sie ihre Aufgaben ausführen. Die Beobachtungen werden dokumentiert. Der **Beobachter** unterbricht normalerweise nicht, außer wenn er eine klärende Frage stellen muss.

Eine besondere Art der Beobachtung ist die sog. „**Cultural Probe**", bei der die Benutzer Proben bzw. Belege ihrer eigenen Situation als Teil ihrer Nutzungskontextinformationen liefern. Bei diesen Belegen kann es sich um Fotos, Notizen, Skizzen oder andere „Proben" (Spuren) handeln. Diese Methode kann angewendet werden, wenn eine direkte Beobachtung aus Sicherheitsgründen oder aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist, oder wenn längere Zeiträume beobachtet werden müssen. Eine weitere spezifische Art der Beobachtung ist die **Tagebuchstudie** („Diary study"), bei der die Benutzer Nutzungskontextinformationen liefern, indem sie in bestimmten Zeitabständen, z.B. einmal pro Tag, über einen bestimmten Zeitraum hinweg einen standardisierten Fragebogen ausfüllen.

Bei einer Fokusgruppe wird eine Gruppe von Repräsentanten einer oder mehrerer Benutzergruppen von einem Moderator durch eine Diskussion geführt, in deren Verlauf die Teilnehmer durch vordefinierte Fragen dazu angeregt werden, Informationen zu bestimmten Themen aus ihrem Nutzungskontext zu geben.

Bei der Durchführung von Interviews oder der Moderation von Fokusgruppen ist es wichtig, sich bewusst zu machen, dass Menschen ihren Nutzungskontext auf der Grundlage ihrer persönlichen Erfahrungen oder ihres **mentalen Modells** beschreiben, d.h. ihrer Wahrnehmung von sich selbst, anderen, der Umgebung und den Dingen, mit denen sie interagieren.

Vor allem in Interviews und Fokusgruppen äußern die Benutzer zusätzlich zu den Nutzungskontextinformationen auch Benutzerwünsche. Benutzerwünsche sind typischerweise keine Nutzungskontextinformationen, Erfordernisse oder Nutzungsanforderungen, sondern von Benutzern gewünschte Lösungen. Solche Benutzerwünsche können zu Nutzungsanforderungen führen, falls im zugrundeliegenden Nutzungskontext Erfordernisse identifiziert werden können.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Lernziele	
3.2.a	Wissen, welche Methoden es zur Erhebung von Nutzungskontextinformationen gibt.
3.2.b	Wissen, wie man entscheidet, welche Methode / Kombination von Methoden bevorzugt anzuwenden ist.
3.2.c	Wissen, worauf bei der Vorbereitung und Durchführung eines kontextuellen Interviews zu achten ist.
3.2.d	Wissen, worauf bei der Vorbereitung und Durchführung von Beobachtungen zu achten ist.
3.2.e	Wissen, worauf bei der Vorbereitung und Durchführung von Fokusgruppen zu achten ist.
3.2.f	Wissen, dass Daten aus Interviews und Beobachtungen flüchtig sind, wenn sie nicht protokolliert / dokumentiert werden.

3.2.1 Qualitative Informationen erheben

Bei der Erhebung empirischer qualitativer Informationen sollten Interviewer, Beobachter und Moderatoren eine bestimmte Haltung gegenüber den Teilnehmern einnehmen, die im Meister-Schüler-Modell beschrieben ist.

Meister-Schüler-Modell

Definition aus CPUX-F
Ein Prinzip für ein erfolgreiches kontextuelles Interview: Der Interviewer behandelt den Benutzer als den Meister, während der Interviewer selbst der Schüler ist. Ziel des Meister-Schüler-Modells ist es, die Ziele und Aufgaben des Benutzers im Detail zu verstehen, indem man als Schüler vom Benutzer als Meister lernt.

Bei der Erhebung von qualitativen Daten gilt Folgendes:

- Nutzungskontextinformationen, Erfordernisse, Forderungen und Zukunftsvorstellungen unterscheiden.
- Durch Fragen oder Beobachten mehr über häufig und weniger häufig wiederkehrende Situationen, Aufgaben und beabsichtigte Ergebnisse aus der Benutzersicht herausfinden.
- Durch Fragen oder Beobachten weitere Informationen über den Nutzungskontext herausfinden, z.B. über Benutzer, Aufgaben und Ziele, Umgebungsbedingungen (sozial und physisch) und Ressourcen.

3.2.2 Häufig verwendete Methoden zur Erhebung von Nutzungskontextinformationen

Typischerweise verwendete Methoden zur Erhebung von Nutzungskontextinformationen sind:

- Kontextuelle Interviews
- Beobachtungen
- Fokusgruppen

Die Kriterien für die Auswahl oder Kombination von Methoden hängen von den Fragen ab, die im Rahmen der Nutzungskontextanalyse beantwortet werden sollen:

- Wenn alle Komponenten des Nutzungskontextes aus der subjektiven Sicht der Benutzer von Interesse sind, ist ein kontextuelles Interview die geeignete Methode.

- Wenn detaillierte Informationen über die Aufgabenerledigung im Nutzungskontext objektiv erhoben werden müssen, sollte eine Beobachtung gewählt werden.
- Wenn ein tiefes Verständnis des Problemraums für ein bestimmtes Thema unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven von Benutzern hergestellt werden soll, ist eine Fokusgruppe die geeignete Methode.

Die Selbstbeobachtung der Benutzer ist eine besondere Art der Beobachtung.

Eine „Cultural Probe" als eine Art der Selbstbeobachtung zur Erfassung von Informationen ist besonders dann nützlich, wenn eine Beobachtung der Benutzer nicht praktikabel ist.

Cultural Probe

Spezialfall der Beobachtung, bei der der Benutzer sich selbst beobachtet bzw. „Proben" (Spuren) seiner Aktivitäten im Nutzungskontext sammelt und für die Auswertung zur Verfügung stellt, z. B. Fotos, Notizzettel, Skizzen, …

Eine weitere Form der Selbstbeobachtung der Benutzer ist die Tagebuchstudie („Diary study").

Tagebuchstudie

Eine Spezialform der Beobachtung, bei der die Teilnehmer bestimmte Ereignisse, Gefühle, Verhaltensweisen und Interaktionen in einer mobilen Anwendung oder einem Papiertagebuch aufzeichnen, um einen Einblick in die User Experience mit einem interaktiven System zu geben.

Tagebuchstudien eignen sich besonders für die Beobachtung des Benutzerverhaltens im Nutzungskontext über einen längeren Zeitraum. Sie sind besonders nützlich, wenn das Verhalten sporadisch oder ungeplant auftritt, wenn Handlungen im Verlauf der Zeit stattfinden oder wenn eine klassische Beobachtung das Benutzerverhalten beeinflussen könnte. Sie können auch dabei helfen zu verstehen, was die Benutzer zum Handeln motiviert. Die Teilnehmer können gebeten werden, in bestimmten Abständen Einträge zu machen, z.B. in bestimmten Zeitabständen (zweimal pro Woche, einmal pro Tag), oder wenn sie vom Moderator kontaktiert und dazu aufgefordert werden, oder immer bei bestimmten Ereignissen (wenn die Kinder von der Schule zurückkommen, wenn sich das Wetter ändert).

Im Rahmen der Nutzungskontextanalyse sollte ein Moderator, der dem Projekt gegenüber neutral ist, die Teilnehmer befragen oder beobachten oder Fokusgruppen durchführen.

Moderator

Definition aus CPUX-F
Eine neutrale Person, die eine Usability-Testsitzung oder eine Fokusgruppe leitet.

Auch der Interviewer bei einem kontextuellen Interview kann als Moderator betrachtet werden.

Im Englischen wird „Facilitator" oft als Synonym für „Moderator" verwendet.

Häufig wird der Moderator von einem Protokollanten begleitet, der sich auf die Aussagen der Benutzer oder auf die Beobachtungen konzentriert und diese notiert.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Protokollant
Definition aus CPUX-F
Ein User Experience Professional, der während einer Usability-Testsitzung, einer Fokusgruppe oder einem Interview Notizen über Usability-Befunde macht.

Der Einsatz eines zusätzlichen Protokollanten erlaubt dem Moderator, sich voll auf die Durchführung des kontextuellen Interviews, der Beobachtung oder der Fokusgruppe zu konzentrieren.

3.2.3 Kontextuelle Interviews

Dieser Abschnitt beschreibt den typischen Ablauf, typische Fehler und Empfehlungen für kontextuelle Interviews. Interviews und kontextuelle Interviews sind Gespräche zwischen einem Moderator und einem Benutzer über den Nutzungskontext. Ein kontextuelles Interview findet in der physischen Umgebung statt, in der die Benutzer ihre Aufgaben ausführen.

Interview
Definition aus CPUX-F
Eine Methode zur Datensammlung, die einige sorgfältig ausgewählte Personen eingehend befragt, um zu einem besseren Verständnis des Nutzungskontextes zu gelangen.

Der Zweck eines (kontextuellen) Interviews ist es, ein tiefes Verständnis des Nutzungskontextes (Benutzer, Ziele, Aufgaben, Umgebungen, Ressourcen) zu erlangen, um die Erfordernisse im Nutzungskontext vollständig zu identifizieren. Dieses Verständnis muss unabhängig von der aktuell verwendeten Lösung gewonnen werden.

Kontextuelles Interview
Definition aus CPUX-F
Ein Interview, das an dem Ort stattfindet, an dem die Benutzer normalerweise Aufgaben in Zusammenhang mit dem interaktiven System ausführen.

Die Kombination aus „Kontextuelles Interview“ und „Beobachtung“ wird auf Englisch oft als „contextual inquiry“ bezeichnet.

In Interviews sind offene Fragen zu bevorzugen, da sie die Benutzer dazu anregen, statt kurzer Antworten auf Fragen umfassende Informationen zu geben.

Offene Frage
Definition aus CPUX-F
Eine Frage in einem Interview, die keinen Hinweis auf das erwartete Format oder den erwarteten Inhalt der Antwort gibt.

Im Gegensatz zu offenen Fragen ermutigen geschlossene Fragen den Teilnehmer nicht, gesprächig zu sein.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Geschlossene Frage

Definition aus CPUX-F
Eine Interviewfrage, die eine Antwort aus einem vordefinierten Satz von Alternativen fordert.

Interviewer sollten geschlossene Fragen vermeiden. Sie halten die Benutzer davon ab, ihre persönlichen Erfahrungen zu erläutern und liefern wenig detaillierte Informationen über den Nutzungskontext.

Beispiele für geschlossene Fragen:

- „Haben Sie jemals ein Auto gemietet?“
- Entsprechende offene Frage: „Bitte erzählen Sie mir vom letzten Mal, als Sie ein Auto gemietet haben.”

Fragen sollten offen und neutral sein.

Neutrale Frage

Definition aus CPUX-F
Eine Frage in einem Interview, die keine impliziten Annahmen beinhaltet und auch keinen Ansatz bietet, irgendetwas auszuschließen oder die Antwort in eine bestimmte Richtung zu lenken.

Beispiele für neutrale und offene Interviewfragen:

- „Was ist passiert, als Sie ...?”
- „Was meinen Sie damit?” (Eine typische Folgefrage, um ein tieferes Verständnis zu erlangen).
- „Welche Möglichkeiten haben Sie jetzt?”
- „Wie soll die Homepage der neuen Autovermietungs-Website aussehen?”

Im Gegensatz zu neutralen Fragen beeinflussen Suggestivfragen die Benutzer in der Richtung ihrer Antwort.

Suggestivfrage

Definition aus CPUX-F
Eine Frage in einem Interview, die eine Präferenz für bestimmte Antwortmöglichkeiten vorgibt oder versucht, die Antwort in eine bestimmte Richtung zu lenken.

Beispiel für eine Suggestivfrage:
„Hätten Sie gerne schöne Farben auf der Homepage der neuen Autovermietungs-Website?”

Entsprechende neutrale Frage:
„Wie sollte die Homepage der neuen Autovermietungs-Website aussehen?”
Hinweis: bei der neutralen Frage Farbe nicht einmal erwähnt.

Interviewfragen sollten:

- neutral und offen statt geschlossen sein
- nicht als Suggestivfragen formuliert sein, da dies eine schlechte Interviewpraxis ist und vermieden werden muss

Typischerweise werden die Fragen für ein Interview im Voraus ausgearbeitet und in einer Interviewcheckliste aufgeführt. Der Interviewer verwendet die Interviewcheckliste, um sicherzustellen, dass alle relevanten Fragen gestellt werden.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Interviewleitfaden

Eine schriftliche Liste geeigneter Fragen und Hinweise, die der Interviewer während eines Interviews verwendet, um sicherzustellen, dass alle relevanten Themen abgedeckt werden.

In einem Interview führt der Interviewer üblicherweise ein Briefing durch und stellt dann dem Benutzer Fragen zu typischen Abläufen, die für das geplante interaktive System relevant sind. Das Identifizieren von Erfordernissen und das anschließende Ableiten von Nutzungsanforderungen erfordert eine qualitative Analyse der Informationen, die im Interview erhoben wurden.

Typisches Vorgehen bei der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Interviews:

Planen:

1. Stakeholder, die relevant für die Akzeptanz und Weiterverarbeitung der Ergebnisse des kontextuellen Interviews sind (z.B. Produkt Manager und Sponsoren) identifizieren
2. Stakeholder zur gemeinsamen Vorbereitung der kontextuellen Interviews einladen
3. Für jede zu befragende Benutzergruppe ein Benutzergruppenprofil zusammen mit Stakeholdern erstellen.
4. Für jede zu befragende Benutzergruppe Interviewfragen für die Interviewcheckliste zusammen mit Stakeholdern entwickeln.
5. Soweit die interviewten Personen nicht im eigenen Haus arbeiten und extern rekrutiert werden müssen, einen Rekrutierungsfragebogen entwickeln, der sicherstellt, dass die Interviewteilnehmer tatsächlich Repräsentanten einer wichtigen Benutzergruppe sind.
6. Identifizierte Interviewteilnehmer zum vereinbarten Zeitpunkt für die vereinbarte Dauer am Arbeitsplatz aufsuchen. Die vereinbarte Dauer kann stark variieren. So kann ein kontextuelles Interview zum Thema „Frühstückseier kochen“ 15 Minuten dauern, während ein kontextuelles Interview zum Thema „Unbezahlte Rechnungen verfolgen” 90 Minuten dauern kann).
7. Wenn möglich, zwei Personen für das Interview einplanen (ein Interviewer, ein Protokollant).

Vorbereiten:

1. Den jeweiligen Interviewteilnehmer über Inhalt und Ziele des Interviews aufklären. Inhalt ist das Sammeln von authentischen Informationen über den Nutzungskontext, Ziel ist das anschließende Herleiten von Nutzungsanforderungen.
2. Anonymität in Bezug auf Person und Arbeitgeber bei der Dokumentation zusichern.

Durchführen:

1. Sich (als Interviewer) und den Protokollanten vorstellen.
2. Das kontextuelle Interview unter Zuhilfenahme der Fragen der Interviewcheckliste durchführen.
3. Bei jeder Ausführung des Interviewteilnehmers, die nicht verstanden wurde, das bisher Gesagte mit eigenen Worten wiedergeben („paraphrasieren“) und Rückfragen stellen:
   a) Verlässt der Interviewpartner die Kontextebene und macht Lösungsvorschläge, diese schildern lassen und dann zurückfragen, in welchem Kontext diese gebraucht werden und sich diesen Kontext genau schildern lassen.
   b) Verlässt der Interviewpartner die Kontextebene und schildert Nutzungsprobleme mit interaktiven Systemen, diese schildern lassen und dann zurückfragen, in welchem Kontext diese Probleme auftreten, und sich diesen Kontext genau schildern lassen.
4. Alle Ausführungen des Interviewteilnehmers protokollieren.
5. Am Ende des Interviews den Interviewteilnehmer fragen, welche Inhalte er jenseits der

Copyright 2023, UXQB e. V.

gestellten Fragen noch besprechen möchte und diese Inhalte protokollieren.
6. Das Interview beenden und ggf. (nach dem ersten Interview) Austausch zwischen Protokollant und Interviewer mit dem Ziel, die weiteren Interviews zu optimieren.

Dokumentieren:
1. Die protokollierten Ausführungen des Interviewteilnehmers als zusammenhängenden Text (Ist-Szenario) aufschreiben, damit die Stakeholder ein umfassendes Bild über den Nutzungskontext des Interviewteilnehmers erhalten, das keine Rückfragen aufwirft.
2. Das Ist-Szenario kann entlang der gestellten Leitfragen strukturiert werden. Dies hilft den Stakeholdern, die Aussagen der verschiedenen Interviews später miteinander zu vergleichen. Die Nutzungskontextbeschreibung kann auch unabhängig von den Leitfragen strukturiert werden.

Gütekriterien für die Durchführung kontextueller Interviews:
- Haltung (mindset) des Interviewers:
  Anwendung des Meister-Schüler-Modells, Grad der Neugier, usw.
- Methodische Kompetenz:
  Kompetenz in der Vorbereitung (Entwickeln der Interviewcheckliste), Durchführung des Interviews unter Beherrschung grundlegender Interview-Techniken (Fragetechniken, z.B. aktives Zuhören, Wiedergeben des Gesagten mit eigenen Worten - auch „Paraphrasieren“ genannt -, das Wiedergeben der Bedeutung nicht-sprachlicher oder körperlicher Ausdrucksweisen - auch „Verbalisieren“ genannt -, sowie im Herausarbeiten der den Antworten zugrundeliegenden Bedürfnisse („wiederholtes Nachfragen: warum, warum, …“).
- Fachliche Kompetenz:
  Ein grundlegendes Verständnis der jeweiligen Domäne, um gezielt Fragen stellen zu können bzw. um Antworten zu verstehen.
- Durchführung von Pilot-Interviews mit Feedback:
  Training sowie Test der Checkliste

Ein kontextuelles Interview fällt in die Kategorie der "halbstrukturierten" Interviews, weil das Interview zu einem Gespräch führt, das auf einer Liste von vordefinierten Fragen basiert.

Falls erforderlich, kann die Interviewcheckliste nach der Durchführung eines Interviews auf der Grundlage der Erkenntnisse, die möglicherweise zu zusätzlichen Fragen geführt haben, überarbeitet werden, damit diese in nachfolgenden Interviews berücksichtigt werden können.

Typische Fehler bei kontextuellen Interviews:

- Es werden Teilnehmer eingeladen, die keine Erfahrungen mit dem/den Inhalt(en) haben, sondern stattdessen über ihre Annahmen sprechen, die dann fälschlicherweise als gültiges Wissen oder Argumente aufgezeichnet werden.
- Der Interviewer hält sich strikt an die Interviewcheckliste (Inhalt und Reihenfolge der Fragen), anstatt sich an die während des Interviews gewonnenen Erkenntnisse anzupassen.
- Der Interviewer verliert sich im Gespräch und wichtige Fragen werden nicht thematisiert.
- Der Interviewer wechselt während des Interviews beim Wiedergeben des Gesagten (paraphrasieren) zwischen den Ebenen (Nutzungskontext, Erfordernisse, Nutzungsanforderungen, Lösungen).
- Der Interviewer wiederholt wörtlich, was gesagt wird („nachplappern”), anstatt zu verifizieren, ob die Aussagen des Interviewteilnehmers verstanden wurden.
- Der Interviewer fügt konstruierte Kontextinformationen hinzu.
- Der Interviewer stellt Suggestivfragen oder geschlossene Fragen oder beachtet das

Meister-Schüler-Modell nicht.

3.2.4 Beobachtungen

Dieser Abschnitt beschreibt verschiedene Formen von Beobachtungen, den typischen Ablauf einer Beobachtung, typische Fehler, sowie Empfehlungen für die Durchführung von Beobachtungen.

Beobachtung
Definition aus CPUX-F
Eine Methode zum Sammeln von Kontextinformationen zu den Erfordernissen des Nutzungskontextes, bei der ein User Experience Professional Benutzer beobachtet, die mit dem interaktiven System Aufgaben ausführen.

Die Beobachtung sollte in einem möglichst natürlichen Kontext stattfinden, z. B. am Arbeitsplatz des Benutzers. Der Beobachter greift nicht ein, außer wenn die Notwendigkeit zu einer klärenden Frage besteht.

Wenn kein interaktives System benutzt wird, sollten die bestehenden manuellen Abläufe beobachtet werden.

Es gibt unterschiedliche Formen von Beobachtungen:

- Strukturiert versus unstrukturiert
  Eine strukturierte Beobachtung ist gezielt und geplant: Um die Subjektivität des Beobachters zu reduzieren, werden festgelegte Beobachtungsschemata und -kategorien verwendet. Die unstrukturierte „freie“ Beobachtung ist ungeplant und ungerichtet, subjektiv und ergebnisoffen und kann damit gut zur Hypothesenbildung eingesetzt werden.
- Teilnehmend versus nicht-teilnehmend
  Bei der teilnehmenden Beobachtung ist der Beobachter neben der Beobachtung an der Durchführung der zu beobachtenden Aktivitäten beteiligt. Bei der nicht-teilnehmenden Beobachtung ist der Beobachter in Bezug auf die zu beobachtende Aktivität passiv. Hinweis: Teilnehmende Beobachtungen, bei denen der Beobachter selbst mit dem Untersuchungsfeld interagiert, werden auch als „ethnografische Studien“ bezeichnet.
- Offen versus verdeckt
  Bei der offenen Beobachtung tritt der Beobachter wahrnehmbar als solcher auf. Andere an der Situation Beteiligte kennen zumindest den Zweck der Anwesenheit und können ihr Verhalten an die Anwesenheit eines Beobachters anpassen. Bei der verdeckten Beobachtung gibt der Beobachter seine Identität nicht bekannt (z.B. gibt er vor, eine andere Rolle oder ein anderes Interesse an der Aktivität zu haben), um die beobachtete Situation so wenig wie möglich zu beeinflussen.
- Im Feld versus im Labor
  Eine Beobachtung im Feld findet im natürlichen Umfeld der zu beobachtenden Personen statt. Für eine Beobachtung im Labor wird die Laborumgebung entsprechend dem Untersuchungszweck angepasst, um eine möglichst reale Situation und ein möglichst natürliches Verhalten der zu beobachtenden Personen herzustellen.
- Spezialfall Selbstbeobachtung (User self-reporting, vergleiche cultural probe)
  Der Benutzer beobachtet sich selbst, in dem er Tagebuch führt (Tagebuchstudie) und „Proben“ (Spuren) seiner Aktivitäten im Nutzungskontext sammelt und für die Auswertung zur Verfügung stellt, (z.B. Fotos, Notizzettel, Skizzen).

Typisches Vorgehen bei der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Beobachtungen:

Planen:

1. Stakeholder identifizieren, die für die Akzeptanz und Weiterverarbeitung der Ergebnisse der Beobachtung relevant sind (z.B. Produkt Manager und Sponsoren).
2. Stakeholder zur gemeinsamen Vorbereitung der Beobachtung einladen.
3. Für jede zu beobachtende Benutzergruppe ein Benutzergruppenprofil zusammen mit Stakeholdern erstellen.
4. Für jede zu beobachtende Benutzergruppe klären, bei welchen Aufgaben diese beobachtet werden sollen und welche Fragen sich den Stakeholdern hierbei stellen.
5. Soweit die zu beobachtenden Personen nicht im eigenen Haus arbeiten und extern rekrutiert werden müssen, einen Rekrutierungsfragebogen entwickeln, der sicherstellt, dass die zu beobachtenden Personen tatsächlich Repräsentanten einer wichtigen Benutzergruppe sind.
6. Wenn möglich, zwei Personen für die Beobachtung einplanen (ein Beobachter, ein Protokollant).

Vorbereiten:

1. Die zu beobachtende(n) Person(en) zum vereinbarten Zeitpunkt für die vereinbarte Dauer (90 – 120 Minuten) am Ort der Beobachtung aufsuchen.
2. Die jeweilige zu beobachtende Person über Inhalt und Ziele der Beobachtung aufklären (Inhalt = authentische Informationen über den Nutzungskontext, insbesondere den tatsächlichen Ablauf von Aufgaben,
   Ziel = Anschließende Herleitung von Nutzungsanforderungen).
3. Sich von der zu beobachtenden Person schildern lassen,
   a) welche Aufgaben diese insgesamt durchführt
   b) mit wem sie hierbei jeweils zusammenarbeitet
   c) welches Ergebnis bei jeder Aufgabe erzielt wird.
4. Die Aufgaben benennen, die beobachtet werden sollen.
5. Anonymität in Bezug auf Person und Arbeitgeber bei der Dokumentation zusichern.
6. Schriftliche Einwilligung der zu beobachtenden Personen zur Erfassung der beobachteten Informationen einholen.

Durchführen:

1. Sich (als Beobachter) und den Protokollanten vorstellen.
2. Die Person bitten, die Bezeichnung der Aufgabe zu nennen, die als nächste ausgeführt wird.
3. Die Person bei der Erledigung der Aufgabe beobachten.
4. Alle Beobachtungen und Aussagen stichwortartig protokollieren, sodass im Anschluss ein zusammenhängender Text erstellt werden kann.
5. Bei jeder Unklarheit in der Beobachtung Rückfragen stellen.
6. Die Beobachtung beenden.
7. Der beobachteten Person für die Mitarbeit und Unterstützung danken.

Dokumentieren:

- Beobachtungsdaten und Aussagen der beobachteten Person als zusammenhängenden Text (Ist-Szenario) aufschreiben, damit die Stakeholder ein umfassendes Bild über den Nutzungskontext der beobachteten Person erhalten, das keine Rückfragen aufwirft. Fotos als Illustration zu textuellen Beschreibungen.

Gütekriterien für die Durchführung von Beobachtungen:

- Beobachtungen sollen objektiv, reliabel und valide sein, und damit frei von Einflüssen der

Beobachtungssituation an sich, der Person des Beobachters und allen sonstigen Einflüssen.
  - Objektiv: die Ergebnisse der Beobachtung sind unabhängig vom Beobachter – d.h. zwei Beobachter kommen zum gleichen Ergebnis.
  - Reliabel: die Beobachtung als Erhebungsverfahren liefert zuverlässig das gleiche Ergebnis, wenn sich am Gegenstand der Beobachtung nichts verändert hat.
  - Valide: Die Beobachtung misst (erfasst) genau das, was sie messen soll.
- Beobachtungen müssen möglichst effizient dokumentierbar sein, z.B. durch vorherige Erstellung von Protokollbögen, um schnell und automatisiert Handlungen zu erfassen (ggf. durch mehrere Beobachter oder mit technischer Unterstützung).
- Durchführung durch mindestens zwei Personen (wenn möglich): ein Moderator und ein Protokollant.
- Der oder die Beobachter müssen im Rahmen der Vorbereitung der Beobachtung eine gemeinsame untersuchungsbezogene Einarbeitung durchführen, um sicherzustellen, dass die Beobachtung objektiv, reliabel, valide und effizient erfolgt.

Typische Fehler / Probleme beim Vorgehen:
- Vorwissen und Annahmen über die zu beobachtenden Aktivitäten können die Beobachtung verfälschen.
- Wertung / Interpretation und gemachte Beobachtungen können sich vermischen.
- Zu frühe Abstraktion angenommener Befunde kann zu voreiligen Wertungen führen.
- Mit zunehmender Vertrautheit der zu beobachtenden Aktivitäten nimmt die Aufmerksamkeit – und damit die Zuverlässigkeit der Beobachtung – ab.

Beobachtungen sollten von gebrieften Beobachtern durchgeführt werden.

Beobachter
Definition aus CPUX-F
Eine Person, die Benutzer in einer Beobachtung, Usability-Testsitzung oder Fokusgruppe beobachtet.
Bei Nutzungskontextanalysen werden Benutzer beobachtet, die über das interaktive System diskutieren oder Aufgaben ausführen, die mit diesem in Zusammenhang stehen.

Beobachter dürfen nicht aktiv in die beobachtete Aktivität eingreifen (außer bei teilnehmender Beobachtung). Sie können aber aktiv in die Analyse der Ergebnisse involviert sein.

3.2.5 Fokusgruppen

Dieser Abschnitt beschreibt den typischen Ablauf, typische Fehler und Empfehlungen für die Durchführung von Fokusgruppen.

Fokusgruppe
Definition aus CPUX-F
Eine moderierte Diskussion über vorgegebene Themen und Fragen zwischen Mitgliedern einer oder mehrerer Benutzergruppen.

Die Ergebnisse von Fokusgruppen müssen wie Nutzungskontextinformationen behandelt werden und im Anschluss auf enthaltende Erfordernisse und ableitbare Nutzungsanforderungen hin analysiert.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Die Durchführung von Fokusgruppen ist besonders sinnvoll, wenn:

- ein tiefes Verständnis des Problemraums zu einem bestimmten Thema unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven hergestellt werden soll,
- Ideen zu entwickeln sind, oder
- Anforderungen an Lösungen aus verschiedenen Perspektiven herauszuarbeiten sind.

Die moderierte Diskussion mit Fokussierung auf ein bestimmtes Thema oder eine bestimmte Fragestellung führt zu einer intensiven Auseinandersetzung der Teilnehmer mit der Thematik und kann wertvolle Einsichten und Erkenntnisse zutage fördern.

Eine Fokusgruppe ist als qualitative Methode eine aufwändige Methode, die nicht nur eine gute Vorbereitung und eine professionelle Durchführung erfordert, sondern darüber hinaus auch eine genaue Protokollierung sowie eine zeitaufwändige Auswertung (z.B. Erarbeitung von Affinity-Diagrammen).

Typisches Vorgehen bei der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Fokusgruppen:

Planen:

1. Stakeholder identifizieren, die für die Akzeptanz und Weiterverarbeitung der Ergebnisse der Fokusgruppe relevant sind (z.B. Produkt Manager und Sponsoren).
2. Stakeholder zur gemeinsamen Vorbereitung der Fokusgruppe einladen.
3. Den Zielgegenstand (z.B. eine Produktidee oder ein interessierendes Thema) und das Ziel, das mit der Fokusgruppe erreicht werden soll (z.B. „Wie sieht der Kontext der Benutzergruppe(n) rund um die Produktidee tatsächlich aus?“ oder „Verstehen, was alles zum Thema Heizen gehört“), klar formulieren.
4. Für jede beteiligte Benutzergruppe ein Benutzergruppenprofil zusammen mit Stakeholdern erstellen.
5. Für jede beteiligte Benutzergruppe klären, welche offenen Fragen sich am besten als Ausgangspunkt für die Diskussion eignen.
6. Soweit die Teilnehmer der Fokusgruppe nicht im eigenen Haus arbeiten und extern rekrutiert werden müssen, einen Rekrutierungsfragebogen entwickeln, der sicherstellt, dass die Teilnehmer tatsächlich Repräsentanten einer wichtigen Benutzergruppe sind.
7. Die teilnehmenden Personen zum vorgesehenen Zeitpunkt und für die vorgesehene Zeitdauer (90 bis 240 Minuten) einladen.
8. Wenn möglich, zwei Personen für die Moderation einplanen (ein Moderator, ein Protokollant).

Vorbereiten:

- Eine Tagesordnung auf Basis der Ziele für die Fokusgruppe und des/der betreffenden Themas/Themen erstellen.

Durchführen:

1. Sich (als Moderator) und den Protokollanten vorstellen.
2. Den Teilnehmern das Ziel der Fokusgruppe und das Vorgehen erläutern.
3. Anonymität in Bezug auf Person(en) und Arbeitgeber bei der Dokumentation der Fokusgruppe zusichern.
4. Verhaltensregeln für die Interaktion der Teilnehmer untereinander und mit dem Moderator benennen. (z.B. Bitte um Handzeichen vor Wortbeitrag).
5. Das zu diskutierende Thema präsentieren.
6. Die Fragen entlang eines Moderationsleitfadens stellen.
7. Die Diskussion unter den Teilnehmern anregen.
8. Äußerungen von Teilnehmern in einem kurzen vollständigen Satz zusammenfassen und

Copyright 2023, UXQB e. V.

gemeinsam mit allen Teilnehmern besprechen.
9. Alle Äußerungen aller Teilnehmer protokollieren.
10. Nachdem alle Fragestellungen erörtert wurden, sich bei den Teilnehmern bedanken und die Fokusgruppe beenden.

Dokumentieren:
1. Alle Aussagen einem Thema oder einer Fragestellung der Fokusgruppe zuordnen.
2. Handlungsempfehlungen aufgrund der Aussagen der Teilnehmer formulieren.
3. Ggf. Erkenntnisse in Nutzungskontextbeschreibungen aufnehmen.

Gütekriterien für die Durchführung von Fokusgruppen:
- Strukturierter Ablauf mit zielgerichtet ausgewählten Methoden zur Stimulierung der Diskussion unter den Teilnehmern und zum Sammeln und Diskutieren ihrer Gedanken und Ideen.
- Eine angemessene Teilnehmerzahl (in der Regel 5 bis 8) ermöglicht und stimuliert eine lebhafte Diskussion.
- Sinnvolle Teilnehmerzusammensetzung (bspw. Expertise im Anwendungsbereich versus Beteiligung von Laien oder Homogenität versus Heterogenität in Bezug auf die zu diskutierenden Themen oder Fragestellungen).
- Durchführung durch mindestens zwei User Experience Professionals (wenn möglich): ein Moderator und ein Protokollant.
- Moderationskompetenz demonstrieren, also die Gestaltung des Prozesses in der Gruppe ohne eigenen Input sowie die Fähigkeit mit Gruppenphänomenen, wie Dominanz oder Wortführerschaft einzelner Personen oder dem Hang der Gruppe zum Gruppendenken (Anpassung von Antworten an die Gruppenmeinung zur Konfliktminimierung und Konsensfindung) umzugehen.

Typische Fehler bei der Durchführung von Fokusgruppen:
- Mangelnde Moderationskompetenz (vgl. Gütekriterien), insbesondere:
  - Vorwissen und Annahmen des Moderators über zu untersuchende Themen und Fragestellungen stimulieren die Art und Weise der Moderation: es stehen nicht mehr Teilnehmerperspektiven im Mittelpunkt und/oder die Protokollierung von Teilnehmeräußerungen könnte verfälscht werden.
  - Mangelnde Steuerung dominierender Teilnehmer, die andere Teilnehmer führen oder nicht respektieren.
- Rekrutierung von Teilnehmern, die nicht wirklich aus eigener Erfahrung oder bewusster Nicht-Erfahrung die Thematik diskutieren können, sondern stattdessen eigene Annahmen äußern, die dann fälschlicherweise als gesicherte Erkenntnisse oder Argumente protokolliert werden.
- Zu kurze Erkundungsphase (in Bezug auf ein Thema) führt zu frühen Abstraktionen (vermutete Zusammenhänge…) und damit zu Ergebnissen oder voreiligen Wertungen, ohne wirklich alle Perspektiven / Facetten eines Themas zu beleuchten.

Copyright 2023, UXQB e. V.

3.2.6 Nutzungskontextinformationen erheben und dokumentieren

Kontextuelle Interviews, Beobachtungen und Fokusgruppen geben Einblick in das mentale Modell des Benutzers.

Mentales Modell (eines Benutzers)
Definition aus CPUX-F
Die Konzept, das Menschen von sich selbst, anderen, der Umgebung und der Funktionsweise der Dinge, mit denen sie interagieren, entwickelt haben.

Ein mentales Modell wird oft auch als der Denkprozess einer Person darüber, wie etwas in der realen Welt funktioniert, beschrieben.

Menschen formen mentale Modelle durch ihre Erfahrungen mit interaktiven Systemen, Training und Anleitung. Das mentale Modell eines interaktiven Systems wird weitgehend durch die Interpretation der wahrgenommenen Aktionen und sichtbaren Struktur dieses interaktiven Systems geprägt. Auch Erwartungen, die aus der Nutzung anderer oder ähnlicher Systeme resultieren, sind hierbei von Bedeutung.

Wenn das subjektive mentale Modell des Benutzers über ein interaktives System unvollständig oder widersprüchlich ist, kann der Benutzer das interaktive System nicht problemlos nutzen. Offengelegte mentale Modelle sind wichtige Informationsquellen für die Ermittlung von Erfordernissen.

> Beispiel:
>
> Die Benutzer einer Spülmaschine im Büro gehen immer davon aus, dass diese bereits von jemandem ausgeräumt wurde und stellen ihr schmutziges Geschirr in den Geschirrspüler, ohne sich vorher zu vergewissern, ob der Geschirrspüler geleert wurde.
>
> Erfordernis: Büroangestellte müssen wissen, ob das Geschirr im Geschirrspüler des Büros sauber oder schmutzig ist, damit sauberes und schmutziges Geschirr nicht vermischt wird.

Zur Erfassung mentaler Modelle in kontextuellen Interviews kann das „teaching-back“ Verfahren verwendet werden: Die interviewte Person wird gebeten, dem Interviewer die Art und Weise der Aufgabenerledigung mit Hilfe des interaktiven Systems sowie die Bedienung und Funktionsweise des Systems zu erklären. „Teaching-back“ und Paraphrasieren sind Techniken, die im Rahmen kontextueller Interviews nach dem Meister-Schüler-Modell angewendet werden können.

In einem kontextuellen Interview können die Benutzer Wünsche äußern. Interviewer sollten diese Wünsche hinterfragen, anstatt voreilige Schlussfolgerungen zu ziehen oder Interpretationen zu konstruieren. Benutzerwünsche können im Rahmen der Nutzungskontextanalyse gesammelt werden. Für die Akzeptanz von Lösungen ist es durchaus wichtig, dass die Benutzerwünsche berücksichtigt werden. Sie sollten in Form von Lösungsvorschlägen dokumentiert werden, zusammen mit den Nutzungsanforderungen, für die die Benutzerwünsche Lösungsmöglichkeiten darstellen können. Allerdings dürfen die Benutzerwünsche nicht der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Lösung sein.

Benutzerwünsche werden von Benutzern in kontextuellen Interviews geäußert, wohingegen Erfordernisse typischerweise implizit sind und nur durch die Analyse von Nutzungskontextinformationen und Problembeschreibungen durch den User Requirements Engineer identifiziert werden.

Benutzerwünsche können sich auf psychologische Bedürfnisse beziehen, die für die Produktgestaltung relevant sind. Daher können psychologische Bedürfnisse durch die

Untersuchung von Benutzerwünschen in kontextuellen Interviews ermittelt werden. Die psychologischen Bedürfnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 3 Psychologische Bedürfnisse aufgeführt.

Tabelle 3 Psychologische Bedürfnisse

Psychologisches Bedürfnis	Beschreibung
Autonomie	Das Gefühl, gemäß eigener Vorstellungen zu handeln, statt von äußeren Kräften zu Handlungen gezwungen zu werden. Beispiel: Zu entscheiden, das Büro wie geplant zu verlassen, statt darauf zu warten, dass das Update abgeschlossen ist.
Kompetenz	Das Gefühl, bei den Handlungen fähig und effektiv zu sein, statt sich unfähig oder erfolglos zu fühlen. Beispiel: Shortcuts benutzen zu können, um eine Aufgabe in einem einzigen Schritt zu erledigen, statt einen Assistenten mit mehreren Schritten benutzen zu müssen.
Verbundenheit	Das Gefühl, mit Menschen regelmäßigen intimen Kontakt zu haben, denen man etwas bedeutet, statt sich allein und ungeliebt zu fühlen. Beispiel: Arbeitskollegen jeden Morgen bei der Arbeit zu sehen, auch wenn diese in anderen Büros arbeiten.
Popularität	Das Gefühl, gemocht und respektiert zu werden, einen Einfluss auf andere zu haben, statt sich wie jemand zu fühlen, dessen Meinung oder Rat niemanden interessiert. Beispiel: Zu sehen, dass Mitarbeiter ein Dokument häufig benutzen, an dem man selbst lange gearbeitet hat.
Stimulation	Das Gefühl, Neues zu entdecken und ausreichend Anregung zu bekommen, statt gelangweilt und unterfordert zu sein. Beispiel: Eine visuelle Repräsentation eines Baumes symbolisiert den Arbeitsfortschritt. Eine nicht ausbalancierte Baumkrone zeigt fehlende Inhalte, und die Farbe der Blätter ihre Relevanz.
Sicherheit	Sich sicher fühlen und sein Leben unter Kontrolle zu haben, angenehme Gewohnheiten und Routinen zu haben, statt sich unsicher und von bestimmten Umständen gefährdet zu fühlen. Beispiel: Wissen, dass alle erforderlichen Schritte einer Anforderung erledigt wurden, statt nervös auf eine Rückmeldung zu warten.
Bedeutsamkeit	Das Gefühl, bedeutsame Momente bewusst zu erleben, persönliche Entwicklungen oder neue Einsichten zu erlangen und seinem Leben Bedeutung zu geben, statt das Gefühl zu haben, stillzustehen und im Leben nicht viel Sinn zu haben. Beispiel: Wenn eine Website, Geld zur Aufforstung spendet, welches durch Suchen gesammelt wird, sieht der Benutzer direkt, wie viele Bäume bereits von ihm oder anderen gepflanzt wurden.

Copyright 2023, UXQB e. V.

3.3 Nutzungskontextbeschreibungen basierend auf Nutzungskontextinformationen erstellen

Eine **Nutzungskontextbeschreibung** dient verschiedenen Zwecken, zum einen der Information der Beteiligten und der Schaffung von Bewusstsein und Empathie für den Problemraum der Benutzer des interaktiven Systems, zum anderen dem Identifizieren von Erfordernissen und der Ableitung von Nutzungsanforderungen für das interaktive System.

Es gibt verschiedene Arten von Nutzungskontextbeschreibungen. Zu Projektbeginn wird als Ausgangspunkt eine zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibung erstellt, in der die verschiedenen Benutzergruppen, die Aufgaben, die sie zur Erreichung ihrer Ziele ausführen, die von ihnen verwendeten Ressourcen und ihre Umgebung(en) aufgelistet sind.

Zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen

- sind in der Regel eine Mischung aus bekannten Nutzungskontextinformationen und Annahmen des Teams.
- enthalten eine Zusammenfassung der Informationen über die einzelnen Benutzergruppenprofile.
- werden typischerweise zusammen mit Benutzergruppenprofile auf der Grundlage von Erkenntnissen aus kontextuellen Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen angepasst.

Detaillierte Nutzungskontextbeschreibungen

- dokumentieren empirische Fakten, die aus kontextuellen Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen gewonnen wurden
- werden entweder in narrativer Textform oder als modellhafte Nutzungskontextbeschreibungen dokumentiert.

Übliche Formen von narrativen Nutzungskontextbeschreibungen sind **Personas** und **Ist-Szenarien**. Während Personas vor allem dazu dienen, Empathie für eine Benutzergruppe zu schaffen, eignen sich Ist-Szenarien zum Identifizieren von Erfordernissen und systematischen Ableiten von Nutzungsanforderungen. Ist-Szenarien spiegeln den Nutzungskontext aus der Perspektive einer Benutzergruppe wider und beschreiben in narrativer Form umfassend die Aufgaben und Ziele, die Zusammenhänge zwischen Aufgaben, Ressourcen sowie der sozialen und physischen Umgebung.

Der Hauptunterschied zwischen einem Ist-Szenario und einem Nutzungsszenario besteht darin, dass sich Ist-Szenarien auf die Beschreibung der Komponenten des aktuellen Nutzungskontexts konzentrieren, während sich Nutzungsszenarien auf die beabsichtigte Nutzungssituation des zu entwickelnden interaktiven Systems konzentrieren.

Ein Nutzungsszenario ist also keine Nutzungskontextbeschreibung, weil es die angestrebte Nutzungssituation des zu entwickelnden interaktiven Systems beschreibt. Es ist eine Beschreibung des Nutzungskontextes für die Gestaltung und damit ein erster textueller Prototyp des zu entwickelnden Systems.

Modellhafte Nutzungskontextbeschreibungen liefern strukturelle Darstellungen des Nutzungskontextes. Zu den üblichen Formen gehören **User Journey Maps**, **Affinity-Diagramme** und **Zielkataloge**. Während modellhafte Nutzungskontextbeschreibungen die effiziente Kommunikation von Aspekten des Nutzungskontexts innerhalb des Projektteams unterstützen, erzählen Ist-Szenarien die ganze Geschichte und sind somit die primäre Quelle für das Identifizieren von Erfordernissen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

	Lernziele
3.3.a	Die Arten von Nutzungskontextbeschreibungen kennen.
3.3.b	Wissen, dass Benutzergruppenprofile ggf. auf Basis durchgeführter kontextueller Interviews, Beobachtungen und/oder Fokusgruppen angepasst werden müssen.
3.3.c	Die Rolle von Personas im Vergleich zu Benutzergruppenprofilen verstehen.
3.3.d	Nutzungskontextinformationen so dokumentieren können, dass vermeidbare Rückfragen minimiert werden und ein tiefes Verständnis des Nutzungskontextes durch Dritte ermöglicht wird.

3.3.1 Nutzungskontextbeschreibungen

Interviews, Beobachtungen und Fokusgruppen liefern gewöhnlich umfangreiche Informationen über den Nutzungskontext. Nutzungskontextbeschreibungen dienen dazu, Nutzungskontextinformationen zu erfassen und so die Kommunikation mit den Projektbeteiligten zu erleichtern.

Nutzungskontextbeschreibung

Definition aus CPUX-F

Alle Arten von Darlegungen, die die Benutzer, Ziele, Aufgaben, Ressourcen und Umgebungen beschreiben, die durch die Analyse von Beobachtungen, kontextuellen Interviews, Fokusgruppen und Benutzerbefragungen ermittelt wurden.

Es gibt zwei unterschiedliche Arten: die zusammenfassende und die detaillierte Nutzungskontextbeschreibung.

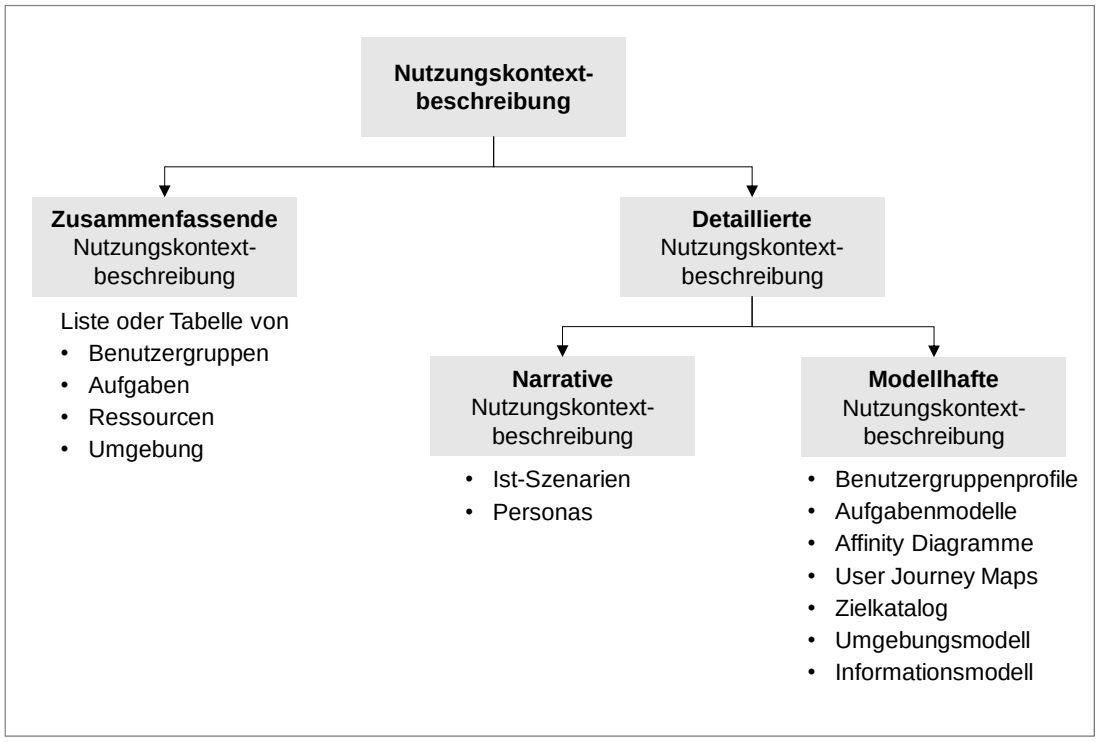

Abbildung 4 Arten von Nutzungskontextbeschreibungen

Zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen benennen stichwortartig die Benutzergruppen für ein interaktives System, ihre Aufgaben und Ziele, ihre Ressourcen sowie ihre physische, soziale und technische Umgebung. Zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen benennen typischerweise zu Projektbeginn, was über die Benutzer und

deren Aufgaben bekannt ist (ohne, dass Nutzungskontextanalysen durchgeführt wurden). Sie bilden typischerweise den Ausgangspunkt für eine modellbasierte Nutzungskontextanalyse.

Zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen sind besonders hilfreich bei der Planung von Nutzungskontextanalysen. Sie sind kein Ersatz für detaillierte Nutzungskontext-beschreibungen. Nach erfolgter Nutzungskontextanalyse können zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen entsprechend angepasst zur zusammenfassenden Kommunikation der Ergebnisse an die Projektbeteiligten verwendet werden.

Eine detaillierte Nutzungskontextbeschreibung ist eine zusammenhängende Beschreibung der Benutzer, ihrer Ziele und Aufgaben, Ressourcen sowie ihrer physischen, sozialen und technischen Umgebung, Detaillierte Nutzungskontextbeschreibungen werden typischerweise in Form von narrativen Beschreibungen dokumentiert, aus denen dann modellhafte Beschreibungen abgeleitet werden.

Beschreibungsformen zur Dokumentation von Nutzungskontexten sind:

1. Narrative Beschreibungen
   - Ist-Szenarien als Beschreibung, wie sich Benutzer bei der Erledigung ihrer Aufgaben verhalten.
   - Personas als personalisierte Illustrationen von Benutzern innerhalb einer Benutzergruppe die oft die Benutzer in Ist-Szenarien repräsentieren.
2. Modellhafte Beschreibungen
   - Benutzergruppenprofile beschreiben wichtige Merkmale von Benutzergruppen.
   - Aufgabenmodelle und Aufgabenobjekte beschreiben die Struktur von Aufgaben und Teilaufgaben sowie den eigentlichen Gegenstand der Aufgabenbearbeitung.
   - User Journey Maps beschreiben Erwartungen, Verhalten und Emotionen von Benutzern über alle Kontaktpunkte mit dem interaktiven System oder der Organisation hinweg.
   - Affinity-Diagramme beschreiben das Ergebnis einer aus Benutzeraussagen gebildeten semantischen Struktur.
   - Zielkataloge beschreiben unterschiedliche Ziele, die für bestimmte Benutzergruppen relevant sind.

Sonstige modellhafte Beschreibungen (in diesem Dokument nicht näher erläutert):

- Umgebungsmodelle (sozial, physisch und technisch) beschreiben wichtige Merkmale aller Attribute der jeweiligen Umgebung.
- Informationsmodelle beschreiben die Struktur der Informationen der einzelnen Aufgabenmodelle und Aufgabenobjekte.

Detaillierte Nutzungskontextbeschreibungen sollen Personen, die nicht bei kontextuellen Interviews oder Beobachtungen anwesend waren, ein umfassendes Bild über den Nutzungskontext geben. Detaillierte Nutzungskontextbeschreibungen ermöglichen das gezielte Identifizieren von Erfordernissen und Ableiten von Nutzungsanforderungen.

Modellhafte Beschreibungen eignen sich vorrangig für die Kommunikation von Nutzungs-kontextinformationen im Projektteam und an Stakeholder bzw. zum Identifizieren fehlender oder unvollständiger Nutzungskontextinformationen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

3.3.2 Narrative Formen von Nutzungskontextbeschreibungen

Der Begriff "narrativ" bezieht sich auf dokumentierte Nutzungskontextinformationen, die explizit eine auf der Realität basierende Geschichte in Form eines zusammenhängenden Textes erzählen.

Ist-Szenario

Definition aus CPUX-F
Eine erzählende, textuelle Beschreibung , wie ein Benutzer derzeit eine oder mehrere Aufgaben im aktuellen Nutzungskontext erledigt.

Ist-Szenarien beschreiben den gegenwärtigen Nutzungskontext und dienen dazu, Erfordernisse zu identifizieren und Nutzungsanforderungen abzuleiten.

Ist-Szenarien beschreiben vorrangig die Komponenten des gegebenen Nutzungskontexts im Zusammenspiel. Ist-Szenarien machen in der Beschreibung des Verhaltens eines Benutzers Probleme im vorliegenden Nutzungskontext deutlich, die die effiziente Erledigung seiner Aufgaben beeinträchtigen.

Beispiel:

John Miller ist Vielflieger, der mehrmals in der Woche auf Geschäftsreise geht. Er zieht es vor, mit dem Auto zum Flughafen zu fahren, aber hin und wieder verpasst er einen Flug und bereut dann, nicht mit dem Taxi oder mit der Bahn zum Flughafen gefahren zu sein. Heute ist es wieder passiert: „Ich unterschätze einfach immer wieder den Zeitaufwand für diese langen Warteschlangen an der Einfahrt zum Parkhaus und den langen Fußweg zum Gate.”

Während das Ist-Szenario den gegenwärtigen Nutzungskontext mit all seinen Komponenten (Benutzer, Aufgaben, Ziele, Ressourcen und Umgebung [sozial, physisch und technisch]) in narrativer Form beschreibt, präsentiert die Persona-Beschreibung die Eigenschaften, Einstellungen und Ziele einer Benutzergruppe in narrativer Form.

Persona

Definition aus CPUX-F
Eine Beschreibung eines konstruierten, aber realistischen Benutzers und was dieser bei der Benutzung eines interaktiven Systems beabsichtigt.

Personas sind keine Beschreibungen existierender Personen, sondern repräsentieren echte Benutzer auf der Basis empirisch ermittelter Daten, zum Beispiel aus Beobachtungen oder kontextuellen Interviews.

Eine Persona Beschreibung

- enthält in der Regel Namen, Alter, einige Hintergrundinformationen, sowie Ziele und Wünsche, die die Benutzergruppe veranschaulichen.
- sollte Informationen über das Wissen und das Interesse der Persona in Bezug auf das Themengebiet des interaktiven Systems enthalten.
- enthält häufig auch ein Foto.
- gibt den Benutzern ein Gesicht, so dass alle Projektbeteiligten eine Vorstellung darüber entwickeln können, wer die zukünftigen Benutzer des interaktiven Systems sind, welche Eigenschaften sie haben, was sie motiviert und welche persönlichen Ziele sie verfolgen.

Es gibt zwei Arten von Personas: primäre und sekundäre Personas. Während primäre Personas die Hauptzielgruppen repräsentieren, liefern sekundäre Personas Einblicke in

weitere Ziele oder Eigenschaften, die darüber hinaus bei der Herleitung von Nutzungsanforderungen ebenfalls relevant sind, die primäre Persona-Beschreibung aber überlasten würden. Zum Beispiel ist eine sekundäre Persona für einen Wecker ein leichter Schläfer, während die primäre Persona ihren Wecker häufig verschläft.

Personas, die auf Annahmen beruhen, werden Proto-Personas genannt (siehe Lean UX). Sie können als Ausgangspunkt für eine modellbasierte Nutzungskontextanalyse verwendet werden. Sogenannte Anti-Personas können zur Darstellung von Benutzern verwendet werden, für die das interaktive System ausdrücklich nicht vorgesehen ist. Zum Beispiel ist ein Tresorknacker eine Anti-Persona für einen Banksafe, und seine Eigenschaften würden zu Anforderungen an den Banksafe führen. Eine Person, die es routinemäßig vermeidet, die Parkgebühr zu bezahlen, ist eine Anti-Persona für einen kostenpflichtigen Parkplatz, und ihre Eigenschaften könnten zu Anforderungen an das interaktive System führen, das für den Zugriff auf den Parkplatz verwendet wird.

Gütekriterien für die Entwicklung von Personas:

- Die jeweilige Persona wurde von den Personen entwickelt, die die Nutzungskontextanalyse durchgeführt haben.
- Die Beschreibung der Persona beschreibt keine reale Person, sie entspricht der Beschreibung einer realen Person.
- Eine Persona bündelt Eigenschaften realer Benutzer einer einzigen Benutzergruppe.
- Die Beschreibung der Persona enthält alle wesentlichen Charakteristika der jeweiligen Persona sowie ihre wichtigsten Ziele.
- Eine Persona muss immer auf empirischen Daten basieren und darf nicht frei erfunden sein.
- Proto-Personas müssen klar als solche gekennzeichnet sein.
- Für jede Benutzergruppe sollten nur wenige Personas (max. 2 bis 5) entwickelt werden. Es kann schwierig sein, mit mehr als fünf Personas effizient zu arbeiten.
- Da es sich um Repräsentationen echter Benutzer handelt, deren Nutzungskontext sich im Laufe der Zeit ändern kann, müssen Personas regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden.
- Verantwortung für das Erstellen, die Qualität sowie die Pflege der Persona hat das Produktteam, auch wenn die Personas durch Dritte (z. B. eine Agentur) erarbeitet wurden.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Nutzungskontextinformationen, die zur Erstellung und Anpassung der Personas herangezogen wurden, für das Produktteam verfügbar bleiben.

3.3.3 Modellhafte Formen von Nutzungskontextbeschreibungen

„Modellhaft" bezieht sich auf dokumentierte Nutzungskontextinformationen, deren Struktur eindeutig erkennbar ist, d. h. in Form von Listen, Tabellen, Diagrammen und anderen Formen strukturierter Visualisierungen.

Zusammenfassende Nutzungskontextbeschreibungen, Benutzergruppenprofile und Aufgabenmodelle sind modellhafte Nutzungskontextbeschreibungen, die an anderer Stelle in diesem Dokument beschrieben sind.

User Journey Maps können auch als Kommunikationsmittel genutzt werden, um den Stakeholdern den vorhandenen Nutzungskontext in kompakter Form zu vermitteln.

Copyright 2023, UXQB e. V.

User Journey Map

Definition aus CPUX-F
Eine lineare Darstellung der Interaktion eines Benutzers mit dem interaktiven System und der betreibenden Organisation, die alle Berührungspunkte abdeckt, die die User Experience beeinflussen.

User Journey Maps gehen über die eigentliche Nutzung eines Produktes hinaus und reichen beispielsweise von der Entdeckung des Produkts über den Kauf bis hin zur späteren Nutzung des Produkts. Dabei werden alle Berührungspunkte berücksichtigt, einschließlich des ersten Kontakts des Benutzers mit dem interaktiven System (z.B. "Wie habe ich von diesem neuen interaktiven Dienst erfahren?"), der direkten aufgabenbezogenen Interaktion und der Kommunikation der User Experience an Dritte (z.B. Bericht an Kollegen über die Erfahrungen der Benutzer mit dem neuen System). User Journey Maps sind kein Ersatz für Ist-Szenarien oder Nutzungsszenarien.

Affinity-Diagramme sind ein geeignetes Mittel, um Informationen zu strukturieren und Erkenntnisse auf verschiedenen Ebenen zu gewinnen, wenn große Mengen an qualitativen Nutzungskontextinformationen analysiert werden müssen.

Affinity-Diagramm

Ein strukturiertes Format für die Dokumentation von Ergebnissen aus der Analyse qualitativer Daten.

- Zusammengehörige Ideen oder Aussagen werden nach dem Prinzip "bottom-up" in Gruppen sortiert, denen jeweils eine Überschrift zugewiesen wird.
- Durch die Gruppierung und Benennung von zusammenhängenden Gruppen entsteht die typische Struktur eines Affinity-Diagramms.

Ideen oder Aussagen werden zunächst auf Karten notiert („Affinity-Notes“) und anschließend in mehreren Iterationen in hierarchisch organisierte Gruppen sortiert. Jede Gruppe von Elementen oder jede Gruppe von Gruppen erhält eine passende Überschrift.

Affinity-Diagramme werden idealerweise kollaborativ erzeugt – Umgruppieren ist erlaubt. Durch Verwendung von Farben kann die Struktur (Ebenen: Ziele, Themen, Zusammenhänge zwischen Inhalten) besser visualisiert werden.

Wer sich mit Nutzungskontextinformationen befasst, erfährt eine Menge über die Ziele der Benutzer. Diese können strukturiert und in einem Zielkatalog aufgelistet werden.

Zielkatalog

Eine tabellarische Darstellung aller identifizierten Ziele, die für das Benutzerverhalten im Nutzungskontext Relevanz haben. Für jedes Ziel muss angegeben werden, für welche Benutzergruppen oder Personas es gültig ist. Der Zielkatalog hilft zu prüfen, ob relevante Ziele für eine Benutzergruppe identifiziert und beschrieben wurden, und ob es Lücken oder Verständnisprobleme gibt.

Copyright 2023, UXQB e. V.

4 Erfordernisse in Nutzungskontextinformationen identifizieren

4.1 Erfordernisse systematisch identifizieren und formulieren

Erfordernisse sind in Nutzungskontextbeschreibungen enthalten, auch wenn sie in den meisten Fällen nicht explizit aufgeführt sind. Die Analyse einer Nutzungskontextbeschreibung zeigt Erfordernisse auf, die die Grundlage für spätere Nutzungsanforderungen bilden. Die identifizierten Erfordernisse werden im gegenwärtigen Nutzungskontext nicht unbedingt befriedigt. Die liefern also eine rationale Grundlage für die Gestaltung des interaktiven Systems.

Es gibt drei Arten von Erfordernissen:

- **Informatorische Erfordernisse** betreffen die spezifischen Informationen, die eine Person benötigt, um eine Aufgabe zu erledigen und ein oder mehrere beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen.
- **Ressourcenerfordernisse** betreffen die spezifischen Ressourcen, die eine Person benötigt, um eine Aufgabe zu erledigen und ein oder mehrere beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen.
- **Kompetenzerfordernisse** betreffen eine bestimmte Fähigkeit oder Kompetenz, die eine Person benötigt, um eine Aufgabe zu erledigen und ein oder mehrere beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen.

Es ist wichtig, dass bei der Formulierung von Erfordernissen einheitliche Formulierungen verwendet werden, um sicherzustellen, dass diese klar sind und gut kommuniziert werden können.

Erfordernisse beinhalten immer eine detaillierte Beschreibung des beabsichtigten Ergebnisses und der Voraussetzungen (Informationen, Ressourcen oder Kompetenzen), die erforderlich sind, um dieses Arbeitsergebnis zu erzielen.

Um die Erfordernisse der Benutzer zielgerichtet zu identifizieren, müssen die Nutzungskontextinformationen analysiert werden, um das beabsichtigte Ergebnis und die dafür erforderlichen Voraussetzungen zu ermitteln.

Lernziele	
4.1.a	Arten von Erfordernissen kennen und unterscheiden können.
4.1.b	Gütekriterien für Erfordernisse kennen und anwenden können.
4.1.c	Erfordernisse systematisch in Nutzungskontextinformationen erkennen können.
4.1.d	Erfordernisse so formulieren können, dass hieraus Anforderungen abgeleitet werden können.
4.1.e	Verstehen der Unterschiede zwischen Benutzerwünschen und Erfordernissen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

4.1.1 Arten von Erfordernissen

Erfordernisse lassen sich unterscheiden in, informatorische Erfordernisse, Ressourcenerfordernisse und Kompetenzerfordernisse.

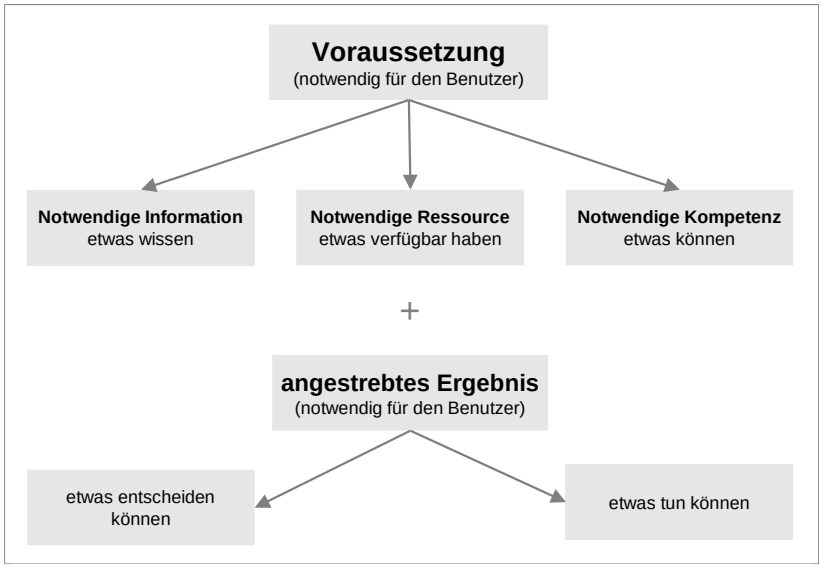

Abbildung 5 Arten von Erfordernissen

Informatorisches Erfordernis

Ein Erfordernis, das die für die Erledigung einer Aufgabe erforderlichen spezifischen Informationen angibt.

Informatorische Erfordernisse führen typischerweise zu Nutzungsanforderungen an interaktive Systeme, da diese an der Benutzungsschnittstelle die für den Benutzer notwendigen Informationen bereitstellen können. Informatorische Erfordernisse sind häufig implizit und lassen sich erst durch die Betrachtung von Ressourcenerfordernissen explizieren.

Beispiele:

- Der Patient (Benutzergruppe) muss vor Ankunft in der Arztpraxis wissen, wann der vereinbarte Behandlungstermin tatsächlich beginnt (Information), um die verbleibende Zeit sinnvoll nutzen zu können (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der potenzielle Taxi-Fahrgast muss vor Fahrtbeginn wissen, wieviel die Fahrt voraussichtlich kosten wird (Information), um entscheiden zu können, ob er mit dem Taxi oder einem anderen Verkehrsmittel fährt (beabsichtigtes Ergebnis).

Ressourcenerfordernis

Ein Erfordernis, das die für die Erledigung einer Aufgabe erforderlichen spezifischen Ressourcen angibt.

Ressourcenerfordernisse führen typischerweise zu organisatorischen Anforderungen, deren Umsetzung sicherstellt, dass die notwendigen Ressourcen für die jeweilige Benutzergruppe zur Verfügung gestellt werden.

Ressourcenerfordernisse helfen informatorische Erfordernisse zu identifizieren, die wiederum typischerweise zu Nutzungsanforderungen an interaktive Systeme führen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Beispiele:

- Der Patient (Benutzergruppe) muss einen Behandlungstermin haben (Ressource), um zum vereinbarten Zeitpunkt behandelt zu werden (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der potenzielle Taxifahrgast (Benutzergruppe) muss ein verfügbares Taxi in fußläufiger Entfernung haben (Ressource), um sein Ziel pünktlich zu erreichen (beabsichtigtes Ergebnis).

Kompetenzerfordernis

Ein Erfordernis, dass eine bestimmte Kompetenz oder Fähigkeit in einer Benutzergruppe vorhanden sein muss.

Kompetenzerfordernisse führen typischerweise zu organisatorischen Anforderungen, deren Umsetzung sicherstellt, dass notwendige Kompetenzen für die jeweilige Benutzergruppe verfügbar sind.

Beispiele:

- Der Bäcker (Benutzergruppe) muss die Kompetenz haben, einen Käsekuchen herzustellen (Kompetenz), damit er diesen erfolgreich verkaufen kann (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der Augenarzt (Benutzergruppe) muss die Kompetenz haben, eine Kataraktoperation durchzuführen (Kompetenz), um das beabsichtigte Behandlungsergebnis für den Patienten zu erzielen (beabsichtigtes Ergebnis).

4.1.2 Qualitätskriterien für Erfordernisse

Beim Identifizieren von Erfordernissen müssen bestimmte Qualitätskriterien erfüllt werden:

Erfordernisse

- müssen immer im Nutzungskontext begründet sein.
- sind in der Regel für alle Benutzer einer Benutzergruppe zutreffend.
- sind in der Regel unstrittig.
- bestehen immer aus einer Voraussetzung, die gegeben sein muss in Form eines Zustands („etwas wissen“ oder „etwas verfügbar haben“ oder „eine Kompetenz/Fähigkeit haben“) und einem beabsichtigten Ergebnis, dem diese Voraussetzung dient („etwas entscheiden können“ oder „etwas tun können“).

Das (zu entwickelnde oder zu evaluierende) interaktive System kommt nicht im Erfordernis vor.

4.1.3 Regeln für das Formulieren von Erfordernissen

Die folgenden Syntaxregeln helfen bei der korrekten Formulierung von Erfordernissen.

Informatorisches Erfordernis:
Die <Benutzergruppe> muss <Information> wissen, um <Entscheidung treffen> oder <Handlung ausführen> zu können.

Beispiele:

- Der Patient (Benutzergruppe) muss vor Ankunft in der Arztpraxis wissen, wann der vereinbarte Behandlungstermin tatsächlich beginnt (Information), um die verbleibende Zeit sinnvoll nutzen zu können (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der potenzielle Taxifahrgast (Benutzergruppe) muss vor Betreten eines Taxis wissen, wie viel die Fahrt kosten wird (Information), um entscheiden zu können, ob er das Taxi oder ein anderes Verkehrsmittel wählt (beabsichtigtes Ergebnis).

Copyright 2023, UXQB e. V.

Ressourcenerfordernis:
Die <Benutzergruppe> muss <Ressource> verfügbar haben, um <Entscheidung treffen> oder <Handlung ausführen> zu können.

Beispiele:

- Der Patient (Benutzergruppe) muss einen vereinbarten Behandlungstermin haben (Ressource), um zum vereinbarten Zeitpunkt behandelt zu werden (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der potenzielle Taxifahrgast (Benutzergruppe) muss ein verfügbares Taxi in fußläufiger Entfernung haben (Ressource), um sein Ziel pünktlich zu erreichen (beabsichtigtes Ergebnis).

Kompetenzerfordernis:
Die <Benutzergruppe> muss <Kompetenz/Fähigkeit> haben, um <Entscheidung treffen>oder <Handlung ausführen> zu können.

Beispiel:

- Der Arzt (Benutzergruppe) muss die Kompetenz besitzen, die richtige Diagnose zu stellen (Kompetenz), um die richtige Therapie zu bestimmen (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der Taxifahrer muss die Kompetenz besitzen, ein Taxi gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu fahren (Kompetenz), um eine Taxilizenz zu erhalten (beabsichtigtes Ergebnis).

Die folgenden Beispiele entsprechen weder den oben genannten Formulierungsregeln noch den Qualitätskriterien für Erfordernisse. Sie zeigen häufig verwendete Formulierungen, die

- entweder zu allgemein sind (Wiederholung der Aufgabe des Benutzers) oder
- auf eine Lösung hinweisen, die das Erfordernis nicht berücksichtigt.

Beispiel 1 für ein schlecht formuliertes Erfordernis:

Der Fahrgast muss in der Lage sein, eine Fahrkarte am Fahrkartenautomaten zu kaufen, um eine Geldstrafe zu vermeiden.

Dieses Beispiel wiederholt die Aufgabe des Benutzers, die der Fahrkartenautomat unterstützen muss, und ist daher zu allgemein.

Ein Beispiel, wie diese Aussage umformuliert werden kann:
Der Fahrgast muss wissen, welche Fahrkarte für ein bestimmtes Ziel gültig ist, damit er den Zug benutzen kann, ohne bei einer Fahrkartenkontrolle Probleme zu bekommen.

Beispiel 2 für ein schlecht formuliertes Erfordernis:

Der Autofahrer muss eine Möglichkeit haben, den Druck der einzelnen Reifen zu messen, um sicher fahren zu können.

Das Beispiel weist auf eine Lösung hin, anstatt die benötigten Informationen oder Ressourcen zu nennen.

Ein Beispiel, wie diese Aussage umformuliert werden kann:
Der Autofahrer muss wissen, ob der Druck eines jeden Reifens zu hoch oder zu niedrig ist, damit er ihn anpassen kann.

Copyright 2023, UXQB e. V.

4.1.4 In Nutzungskontextinformationen enthaltene Erfordernisse systematisch identifizieren

Die folgende Herangehensweise in zwei Schritten ist für das Identifizieren von Erfordernissen in Nutzungskontextinformationen geeignet:

1. Die einzelnen beabsichtigten Ergebnisse in den Nutzungskontextinformationen identifizieren.
2. Die Voraussetzungen identifizieren, die für die einzelnen beabsichtigten Ergebnisse erforderlich sind.

Jede Nutzungskontextinformation kann ein oder mehrere Erfordernisse enthalten. Es empfiehlt sich daher, Nutzungskontextbeschreibungen Satz für Satz durchzugehen und mit den folgenden Leitfragen Erfordernisse zu identifizieren:

- Welche Information wird jeweils im Nutzungskontext benötigt, um das beabsichtigte Ergebnis zu erzielen?
- Welche Ressource wird jeweils im Nutzungskontext benötigt, um das beabsichtigte Ergebnis zu erzielen?
- Welche Kompetenz oder Fähigkeit wird jeweils im Nutzungskontext benötigt, um das beabsichtigte Ergebnis zu erzielen?

Tabelle 4 zeigt beispielhaft, wie aus einzelnen Nutzungskontextinformationen Erfordernisse identifiziert werden.

Tabelle 4 Nutzungskontextbeschreibung mit identifizierten Erfordernissen

Nutzungskontextinformation (Auszug aus einer Nutzungskontext-beschreibung)	**Identifizierte Erfordernisse (Beispiele)**
Patienten müssen oft über den vereinbarten Termin hinaus auf ihre Behandlung warten. Das Warten ist für die Patienten sehr ärgerlich, vor allem, wenn sie bis zu 90 Minuten im Wartezimmer sitzen müssen, ohne dass klar ist, wie lange es noch dauert, bis sie an der Reihe sind.	Beispiel für ein informatorisches Erfordernis: Der Patient (Benutzergruppe) muss vor Ankunft in der Arztpraxis wissen, wann der vereinbarte Behandlungstermin tatsächlich beginnt (Information), um die verbleibende Zeit sinnvoll nutzen zu können (beabsichtigtes Ergebnis).
Die Patienten vereinbaren ihre Termine oft lange im Voraus, da gute Ärzte nicht kurzfristig verfügbar sind.	Beispiel für ein Ressourcenerfordernis: Der Patient (Benutzergruppe) muss einen vereinbarten Behandlungstermin haben (Ressource), um zum vereinbarten Zeitpunkt behandelt zu werden (beabsichtigtes Ergebnis).
Allgemeinmediziner haben es mit einer großen Vielfalt von Krankheiten zu tun. Sie stellen Diagnosen jedoch schnell, und die Patienten verlassen sich auf die von ihnen verschriebenen Behandlungen.	Beispiel für ein Kompetenzerfordernis: Der Arzt (Benutzergruppe) muss die Kompetenz besitzen, die richtige Diagnose zu stellen (Kompetenz), um die richtige Therapie zu bestimmen (beabsichtigtes Ergebnis).

Es wird empfohlen, dass jedes kontextuelle Interview als ein eigenes Ist-Szenario dokumentiert wird. Viele Erfordernisse tauchen in Interviews und Beobachtungen mit Benutzern aus derselben Benutzergruppe immer wieder auf.

- Wenn beispielsweise fünf Ist-Szenarien aus durchgeführten kontextuellen Interviews

(innerhalb einer Benutzergruppe) ausgewertet werden, beträgt die Schnittmenge der identifizierten Erfordernisse oft über 50%.

- Bei wiederkehrenden Erfordernissen ist es daher sinnvoll, auf das bereits dokumentierte Erfordernis zu verweisen.

Die obige Vorgehensweise kann auch für zusammengefasste Ist-Szenarien über einzelne kontextuelle Interviews oder Beobachtungen hinweg angewendet werden. Große Mengen an Erfordernissen lassen sich nach den vom interaktiven System zu unterstützenden Aufgaben sortieren.

Um Querverweise und die Rückverfolgung von Nutzungskontextinformationen zu ermöglichen, wird empfohlen, für die einzelnen Erfordernisse eindeutige Kennungen zu verwenden.

Beispiel für ein Erfordernis mit eindeutiger Kennung:

- E7 – Der Arzt (Benutzergruppe) muss die richtige Diagnose stellen (Fähigkeit), um die richtige Behandlungsmethode (beabsichtigtes Ergebnis) zu bestimmen.
- „E" klassifiziert diese Aussage als Erfordernis. „7" war die nächste fortlaufende Nummer beim Dokumentieren der Erfordernisse.

Es können auch andere Namenskonventionen verwendet werden, wenn diese geeignet sind.

Aus organisatorischen Anforderungen können weitere Erfordernisse abgeleitet werden, sofern diese sich auf die Benutzer beziehen.

Beispiel für eine organisatorische Anforderung:

- Bei Angeboten mit einem Auftragsvolumen über 100.000 €, muss der Vertriebsmitarbeiter den Vertriebsleiter um die Genehmigung des Angebots bitten.

Beispiel eines Erfordernisses, das sich aus einer organisatorischen Anforderung für die Benutzergruppe „Vertriebsmitarbeiter" ergibt:

- Vertriebsmitarbeiter müssen wissen, wie der maximale Angebotswert ist, bei dessen Überschreitung sie entsprechend der Regeln des Unternehmens das Angebot dem Vertriebsleiter zur Genehmigung vorlegen müssen.

Forderungen werden häufig als gewünschte Lösungen für das interaktiven System formuliert, basieren aber nicht unbedingt auf Erfordernissen des Nutzungskontexts

In kontextuellen Interviews kann durch Nachfragen festgestellt werden, ob hinter einer Forderung Erfordernisse des Nutzungskontexts stecken oder ob die Forderung auf rein subjektiven Einstellungen und Präferenzen des Benutzers beruht, die sich nicht notwendigerweise für die Produktgestaltung verallgemeinern lassen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

5 Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen ableiten und strukturieren

5.1 Erfordernisse systematisch in Nutzungsanforderungen überführen

Erfordernisse sind die einzige direkte Quelle für Nutzungsanforderungen. Jede Nutzungsanforderung kann auf ein oder mehrere Erfordernisse zurückgeführt werden. Die Erfordernisse begründen also die Nutzungsanforderungen.

Zur Ableitung qualitativer Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen muss jedes Erfordernis anhand von drei Leitfragen untersucht werden:

- Welche Informationen muss der Benutzer am interaktiven System erkennen können, um das Erfordernis zu befriedigen?
- Welche Auswahl muss der Benutzer mit Hilfe des interaktiven Systems treffen können, um das Erfordernis zu befriedigen?
- Was muss der Benutzer am interaktiven System eingeben können, um das Erfordernis zu befriedigen?

Es ist wichtig, dass bei der Formulierung von Nutzungsanforderungen eine konsistente Formulierung verwendet wird, um sicherzustellen, dass sie klar und eindeutig sind und gut kommuniziert werden können.

Was eine qualitative und eine quantitative Nutzungsanforderung mindestens enthalten muss, ist in Abschnitt 5.1.1 beschrieben.

Bei der Ableitung von Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen können widersprüchliche Erfordernisse auftauchen. Um solche Konflikte aufzulösen, müssen Kompromisse gefunden werden. Diese Kompromisse können in den Nutzungsanforderungen oder in den aus den Nutzungsanforderungen abgeleiteten Lösungen detailliert beschrieben werden.

Lernziele	
5.1.a	Gütekriterien für Nutzungsanforderungen kennen und anwenden können.
5.1.b	Die Syntaxregel der qualitativen Nutzungsanforderung anwenden können.
5.1.c	Qualitative Nutzungsanforderungen aus Erfordernissen herleiten können.
5.1.d	Quantitative Nutzungsanforderungen formulieren können.
5.1.e	Widersprüchliche Erfordernisse aus unterschiedlichen Quellen in konsensfähige Nutzungsanforderungen und/oder Lösungen überführen können.

5.1.1 Gütekriterien für Nutzungsanforderungen

Gütekriterien, die sowohl für qualitative Nutzungsanforderungen als auch für quantitative Nutzungsanforderungen gelten, sind:

- Nutzungsanforderungen müssen immer als Anforderung an die Nutzung und nicht als geforderte Lösung formuliert werden.
- Nutzungsanforderungen müssen sich immer auf eine oder mehrere Benutzergruppen beziehen.

Spezifische Gütekriterien für qualitative Nutzungsanforderungen sind:

- Qualitative Nutzungsanforderungen müssen immer durch Erfordernisse im Nutzungskontext begründet sein.

Copyright 2023, UXQB e. V.

- Qualitative Nutzungsanforderungen müssen immer eine Anforderung an die Nutzung eines interaktiven Systems (etwas eingeben, auswählen, erkennen können) und ggf. die bestimmten Bedingungen (und falls angemessen mit Bezug auf ein Erfordernis) enthalten.

Spezifische Gütekriterien für quantitative Nutzungsanforderungen sind:

- Quantitative Nutzungsanforderungen müssen immer durch Erfordernisse im Nutzungskontext oder durch Stakeholderanforderungen begründet sein.
- Quantitative Nutzungsanforderungen müssen als Akzeptanzkriterien für die menschzentrierte Qualität des interaktiven Systems dienen können.

5.1.2 Erfordernisse in eine oder mehrere Nutzungsanforderungen überführen

Mit den folgenden Leitfragen lassen sich aus jedem Erfordernis qualitative Nutzungsanforderungen ableiten:

- Was muss der Benutzer am interaktiven System erkennen können, um das Erfordernis zu befriedigen?
- Was muss der Benutzer am interaktiven System auswählen können, um das Erfordernis zu befriedigen?
- Was muss der Benutzer am interaktiven System eingeben können, um das Erfordernis zu befriedigen?

Tabelle 5 zeigt beispielhaft, wie Erfordernisse in Nutzungsanforderungen überführt werden können.

Tabelle 5 Nutzungskontextbeschreibungen mit identifizierten Erfordernissen und abgeleiteten Nutzungsanforderungen

Nutzungskontext-informationen (Auszug aus einer Nutzungskontext-beschreibung)	**Identifizierte Erfordernisse (Beispiele)**	**Abgeleitete Nutzungs-anforderungen**
Patienten müssen oft über den vereinbarten Termin hinaus auf ihre Behandlung warten. Das Warten ist für die Patienten sehr ärgerlich, vor allem, wenn sie bis zu 90 Minuten im Wartezimmer sitzen müssen, ohne dass klar ist, wie lange es noch dauert, bis sie an der Reihe sind.	Beispiel für ein informatorisches Erfordernis: E1: Der Patient (Benutzergruppe) muss vor Ankunft in der Arztpraxis wissen, wann der vereinbarte Behandlungstermin tatsächlich beginnt (Information), um die verbleibende Zeit sinnvoll nutzen zu können (beabsichtigtes Ergebnis).	NA1: Der Benutzer muss am System erkennen können, dass sich ein vereinbarter Behandlungstermin verzögert. NA2: Der Benutzer muss am System erkennen können, um welchen Zeitraum sich ein vereinbarter Behandlungstermin verzögert.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Nutzungskontext-informationen (Auszug aus einer Nutzungskontext-beschreibung)	**Identifizierte Erfordernisse (Beispiele)**	**Abgeleitete Nutzungs-anforderungen**
Die Patienten vereinbaren ihre Termine oft lange im Voraus, da gute Ärzte nicht kurzfristig verfügbar sind.	Beispiel für ein Ressourcenerfordernis: E2: Der Patient (Benutzer-gruppe) muss einen Behandlungstermin haben (Ressource), um zum vereinbarten Zeitpunkt behandelt zu werden (beabsichtigtes Ergebnis).	NA1: Der Benutzer muss am System erkennen können, welche Behandlungstermine verfügbar sind. NA2: Der Benutzer muss am System einen Behandlungs-termin auswählen können.

5.1.3 Regeln für das Formulieren von qualitativen Nutzungsanforderungen

Folgende Syntaxregel kann für das Formulieren von qualitativen Nutzungsanforderungen angewendet werden.

Syntaxregel:

Der Benutzer muss am System eine <Information oder Ressource> erkennen/auswählen/eingeben können unter <Bedingung (optional)>.

Beispiele:

- Geschirrspüler: Der Benutzer muss am System erkennen können, dass das gesamte Geschirr gereinigt wurde („Information“), bevor er schmutziges Geschirr in den Geschirrspüler gibt („Bedingung“).
- Kühlschrank: Der Benutzer muss am System beim Abstellen eines vorgekochten Gerichts die Höhe jedes Ablagefachs (Ressource) mit einer Hand (Bedingung) auswählen können.

Um Querverweise und die Rückverfolgung zu Erfordernissen und Nutzungskontextinformationen zu ermöglichen, wird empfohlen, für die einzelnen Nutzungsanforderungen eindeutige Kennungen zu verwenden, wie zuvor für Erfordernisse empfohlen.

Beispiel für eine Nutzungsanforderung mit eindeutiger Kennung:

- NA1 – Der Benutzer muss am System erkennen können, wann sein Behandlungstermin ist.
- „NA” klassifiziert diese Aussage als Nutzungsanforderung. „1” war die nächste fortlaufende Nummer für Nutzungsanforderungen in Bezug auf dieses Erfordernis.
- Siehe auch Tabelle 5. Es können ggf. auch andere Namenskonventionen verwendet werden.

5.1.4 Regeln für das Formulieren von quantitativen Nutzungsanforderungen

Quantitative Nutzungsanforderungen können unter Berücksichtigung der folgenden Elemente formuliert werden:

- Stakeholder, der die Anforderung stellt (z.B. Arbeitgeber oder Gesetzgeber)
- Betroffene Benutzergruppe(n), die die Anforderung während der Nutzung erfüllen muss
- Anzahl / prozentualer Anteil der Benutzer, die die Anforderung erfüllen müssen
- die Messgrößen (z.B. Aufgabenzeit, Fehlerquote, Genauigkeit)

Copyright 2023, UXQB e. V.

- spezifische Bedingung(en) des Nutzungskontextes

  Beispiel: 95% der Benutzer des Intranets müssen an ihrem üblichen Arbeitsplatz unabhängig von der aktuell ausgeführten Anwendung in der Lage sein, innerhalb von zehn Sekunden das Reisekostenformular aufzurufen.

5.1.5 Sich widersprechende Erfordernisse identifizieren

Es kann schwierig oder unmöglich sein, verschiedene Ziele gleichzeitig zu erreichen, wenn sie sich wechselseitig ausschließen.

Solche Widersprüche können bei den Erfordernissen der gleichen Benutzergruppe auftreten.

Beispiel:

- Bei der Rückkehr nach Hause muss der Hausbesitzer (Benutzergruppe) eine ausreichend hohe Raumtemperatur haben (Ressource), um sich im Haus wohlzufühlen (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der Hausbesitzer (Benutzergruppe) muss minimalen Stromverbrauch haben (Ressource), um die Energiekosten im verfügbaren finanziellen Rahmen zu halten (beabsichtigtes Ergebnis).

Widersprüche bei den Erfordernissen können auch bei den Erfordernissen verschiedener Benutzergruppen auftreten.

Beispiel:

- Der Notfallpatient (Benutzergruppe) muss ohne vereinbarten Termin unmittelbar eine Behandlung erhalten (Ressource), um im Notfall lebenserhaltende Maßnahmen ergreifen zu können (beabsichtigtes Ergebnis).
- Der Patient (Benutzergruppe) muss einen vereinbarten Behandlungstermin (Ressource) haben, um zum festgelegten Zeitpunkt behandelt werden zu können (beabsichtigtes Ergebnis).

Wenn in der Anforderungsphase keine Lösung für sich widersprechende Erfordernisse gefunden werden kann, sollten Anforderungen für alle Erfordernisse formuliert werden, und es sollte ein Kompromiss innerhalb des Lösungsraums auf der Grundlage alternativer Lösungsentwürfe gesucht werden.

- Die aus den identifizierten Erfordernissen abgeleiteten Nutzungsanforderungen müssen formuliert werden, auch wenn nicht alle Erfordernisse gleichzeitig befriedigt werden können.
- Um zu entscheiden, welche der scheinbar widersprüchlichen Nutzungsanforderungen weiterverfolgt werden sollten, ist es notwendig, die Konsequenzen der Berücksichtigung oder Nichtberücksichtigung der einzelnen Nutzungsanforderungen zu bewerten.

  Beispiel für eine organisatorische Lösung zu obigen Erfordernissen:
  Für die Behandlung von Notfallpatienten ist (organisatorisch) ärztliches Personal reserviert, das nicht für vereinbarte Behandlungstermine mit normalen Patienten eingesetzt werden kann. Somit ist sichergestellt, dass Notfallpatienten sofort behandelt werden können.

Copyright 2023, UXQB e. V.

5.2 Nutzungsanforderungen angemessen strukturieren

Die aus den Erfordernissen abgeleiteten Nutzungsanforderungen werden entlang der Aufgaben und Teilaufgaben strukturiert. Die Aufgaben und Teilaufgaben werden durch Umsetzung der Nutzungsanforderungen effektiv und effizient unterstützt. Das Aufgabenmodell des gegenwärtigen Nutzungskontexts wird sich angesichts der abgeleiteten Nutzungsanforderungen wahrscheinlich noch ändern. Einige Teilaufgaben werden möglicherweise automatisch vom System erledigt, während andere Teilaufgaben je nach verwendeter Technologie neu sein können. Das Aufgabenmodell für die Gestaltung wird aus der angepassten Struktur der einzelnen Aufgaben mit ihren Teilaufgaben gebildet.

Die nach Aufgaben und Teilaufgaben strukturierten Nutzungsanforderungen helfen dem Projektteam, sich auf die Aufgaben der Benutzer zu konzentrieren, die durch das interaktive System unterstützt werden müssen, anstatt auf eine unstrukturierte Liste von Funktionen unabhängig von der Aufgabe.

Lernziele	
5.2.a	Aufgabenmodell des Nutzungskontexts und Aufgabenmodell für die Gestaltung unterscheiden können.
5.2.b	Eine Nutzungsanforderung einer zu unterstützenden Aufgabe und Teilaufgabe zuordnen können, die vom interaktiven System unterstützt werden müssen.

5.2.1 Das Aufgabenmodell für die Gestaltung für jede zu unterstützende Aufgabe entwickeln

Die zu unterstützenden Aufgaben und Teilaufgaben werden identifiziert:

- anhand der Phasen des Aufgaben-Lebenszyklus (planen, vorbereiten, durchführen, Ergebnis bewerten und kommunizieren) unter Berücksichtigung des Aufgabenmodells des gegenwärtigen Nutzungskontextes, wie in Abschnitt 1.3.3 erklärt, sowie
- der abgeleiteten Nutzungsanforderungen.

Beispiel: Aufgabenmodell für die Gestaltung

Aufgabe:	Die Fenster des Bewohners putzen.
Kontextuelle Vorbedingung:	Der Bewohner hält seine Fenster für so schmutzig, dass er sich nicht traut, Freunde einzuladen.
Beabsichtigtes Ergebnis: (kontextuelle Nachbedingung)	Der Bewohner betrachtet seine Fenster als sauber.

Teilaufgaben entlang der Phasen der Aufgabenerledigung:

Planen
- Entscheiden, wann die Fenster geputzt werden sollen.
- Entscheiden, wer die Fenster putzen soll.

Vorbereiten
- Den Reinigungsroboter mit Wasser und Reinigungsmittel füllen.
- Den Reinigungsroboter positionieren.

Durchführen
- Den Reinigungsvorgang beobachten.

Ergebnis bewerten
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandenen Schmutz prüfen.
- Alle Fenster auf eventuell noch vorhandene Schlieren prüfen.

Ergebnis weitergeben
- Der nächsten Person, die das Haus betritt, die sauberen Fenster zeigen.

5.2.2 Nutzungsanforderungen nach zu unterstützenden Aufgaben und Teilaufgaben strukturieren

Vorgehensweise:
- Zuordnung jeder Nutzungsanforderung zur Aufgabe, die durch die Umsetzung der entsprechenden Nutzungsanforderung unterstützt werden soll.
- Zuordnung jeder Nutzungsanforderung zur spezifischen Teilaufgabe innerhalb der Aufgabe, die durch die Umsetzung der Nutzungsanforderung unterstützt werden soll.

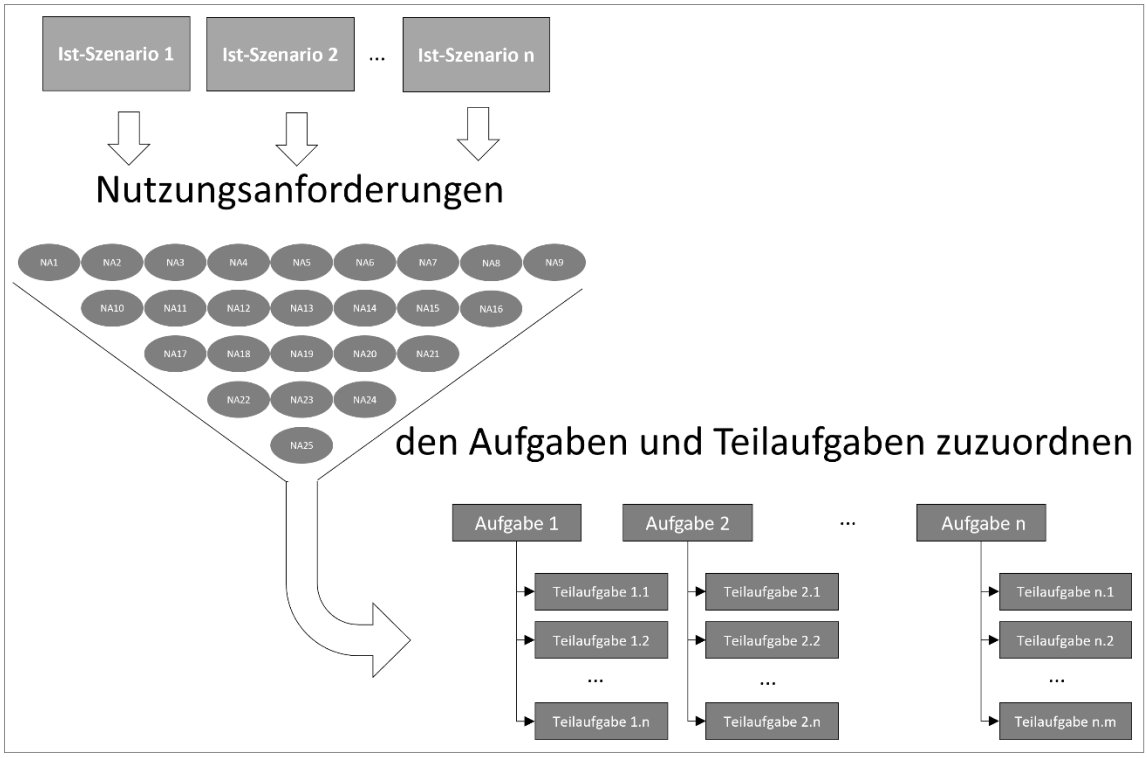

Abbildung 6 Strukturieren von Nutzungsanforderungen nach Aufgaben und Teilaufgaben

Beispiel: Aufgabenmodell für die Gestaltung mit zugeordneten Nutzungsanforderungen

Aufgabe	Die Fenster des Bewohners putzen.
Kontextuelle Vorbedingung(en)	Der Bewohner hält seine Fenster für so schmutzig, dass er sich nicht traut, Freunde einzuladen.
Beabsichtigtes Ergebnis (kontextuelle Nachbedingung(en))	Der Bewohner betrachtet seine Fenster als sauber.

Teilaufgaben und Nutzungsanforderungen:

1. Entscheiden, wann die Fenster geputzt werden sollen.

   NA1: Der Benutzer muss am System erkennen können, dass seine Fenster gereinigt werden müssen.
2. Entscheiden, wer die Fenster putzen soll.
3. Den Reinigungsroboter mit Wasser und Reinigungsmittel füllen.

   NA2: Der Benutzer muss am System zu erkennen können, dass Wasser und Reinigungsmittel nachgefüllt werden müssen.
4. Den Reinigungsroboter positionieren.

   NA3: Der Benutzer muss am System erkennen können, an welcher Position er den Reinigungsprozess starten muss.

   NA4: Der Benutzer muss am System die Startposition für den Reinigungsroboter auswählen können.
5. Den Reinigungsvorgang beobachten.

   NA5: Der Benutzer muss am System erkennen können, wie viel Zeit bis zum Ende des Reinigungsvorgangs verbleibt.

   NA6: Der Benutzer muss am System erkennen können, dass der Reinigungsvorgang beendet ist.
6. Alle Fenster auf eventuell noch vorhandenen Schmutz prüfen.
7. Alle Fenster auf eventuell noch vorhandene Schlieren prüfen.
8. Der nächsten Person, die das Haus betritt, die sauberen Fenster zeigen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

6 Nutzungsanforderungen konsolidieren

6.1 Nutzungsanforderungen mit Benutzern konsolidieren und priorisieren

Nach Ableitung der Nutzungsanforderungen und deren Strukturierung in Aufgaben und Teilaufgaben, sollten diese gemeinsam mit Benutzern überprüft werden, um festzustellen, ob die einzelnen Nutzungsanforderungen angemessen, vollständig und für Benutzer relevant sind oder nicht.

Nicht jede Nutzungsanforderung ist für die Benutzer gleich relevant, und Entscheidungen über die Umsetzungspriorität sollten auf der Relevanz der einzelnen Nutzungsanforderungen beruhen.

Strukturierte Schemata helfen den Benutzern, die Relevanz der einzelnen Nutzungsanforderungen systematisch einzustufen. Ein weit verbreitetes Schema ist das **Kano-Schema**.

Es ist hilfreich, Workshops mit Benutzern des Systems durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Nutzungsanforderungen angemessen und vollständig sind, und um die einzelnen Nutzungsanforderungen entsprechend ihrer Relevanz einzustufen. Die überprüften und nach Relevanz geordneten Nutzungsanforderungen bilden die Grundlage für die Festlegung der Umsetzungspriorität der einzelnen Nutzungsanforderungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums.

Lernziele	
6.1.a	Wissen, wie man zusammen mit den Benutzern feststellt, ob die spezifizierten Nutzungsanforderungen angemessen, vollständig und relevant sind oder nicht.
6.1.b	Notwendigkeit zur Verwendung eines strukturierten Schemas für Priorisierungen verstehen.
6.1.c	Publiziertes Schema für eine Priorisierung kennen.

6.1.1 Richtigkeit, Vollständigkeit und Relevanz von Nutzungsanforderungen

Es sollten Konsolidierungsworkshops mit Benutzern aus verschiedenen Benutzergruppen durchgeführt werden, um die Richtigkeit, Vollständigkeit und Relevanz von spezifizierten Nutzungsanforderungen aus Benutzersicht zu untersuchen.

6.1.2 Schemata zur Einordnung der Relevanz von Nutzungsanforderungen einsetzen

Zur Einstufung der Relevanz von Nutzungsanforderungen können strukturierte Schemata verwendet werden. Auch wenn strukturierte Schemata von User Experience Professionals im Projektteam entwickelt werden können, empfiehlt sich die Verwendung publizierter Schemata, wie z.B. das Kano-Schema, da diese erprobt und mit hoher Wahrscheinlichkeit konsensfähig sind.

Kano-Schema

Ein Einstufungssystem für die Priorität von qualitativen Nutzungsanforderungen oder (daraus abgeleiteten) Funktionen eines interaktiven Systems aus Benutzersicht.

Im Kano-Schema werden Anforderungen oder Funktionen durch potenzielle Benutzer in die folgenden Kategorien einordnet:

Copyright 2023, UXQB e. V.

1. Das würde mich sehr freuen.
2. Das setze ich voraus.
3. Das ist mir egal.
4. Das nehme ich gerade noch hin.
5. Das würde mich sehr stören.

Für jede Anforderung werden zwei Fragen gestellt. Zunächst wird die Person gefragt, wie sie es findet, wenn die Anforderung umgesetzt würde. Dann wird sie gefragt, wie sie es findet, wenn die Anforderung nicht umgesetzt würde.

Die Kombination beider Antworten ermöglicht die Einstufung der Anforderungen in eine der folgenden Kategorien:

- Basismerkmal
  (diese Anforderungen werden von den Benutzern als selbstverständlich vorausgesetzt)
- Leistungsmerkmal
  (diese Anforderungen führen zu Zufriedenheit, wenn sie erfüllt werden, und zu Unzufriedenheit, wenn sie nicht erfüllt werden)
- Begeisterungsmerkmal
  (diese Anforderungen sorgen für Zufriedenheit, wenn sie vollständig erfüllt werden, aber nicht für Unzufriedenheit, wenn sie nicht erfüllt werden)
- Unerhebliches Merkmal
  (diese Anforderungen sind für die Benutzer nicht relevant)
- Rückweisungsmerkmal
  (die Umsetzung dieser Anforderungen führt zu Unzufriedenheit)

Wenn wir das umsetzen:
☑ Das würde mich sehr freuen
☐ Das setze ich voraus
☐ Das ist mir egal
☐ Das nehme ich gerade noch hin
☐ Das würde mich sehr stören

Wenn wir das nicht umsetzen:
☐ Das würde mich sehr freuen
☐ Das setze ich voraus
☐ Das ist mir egal
☐ Das nehme ich gerade noch hin
☑ Das würde mich sehr stören

Wenn wir das nicht umsetzen: / *Wenn wir das umsetzen:*	Das würde mich sehr freuen	Das setze ich voraus	Das ist mir egal	Das nehme ich gerade noch hin	Das würde mich sehr stören
Das würde mich sehr freuen	-/-	Begeisterungsmerkmal	Begeisterungsmerkmal	Begeisterungsmerkmal	Leistungsmerkmal
Das setze ich voraus	Rückweisungsmerkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Basismerkmal
Das ist mir egal	Rückweisungsmerkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Basismerkmal
Das nehme ich gerade noch hin	Rückweisungsmerkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Unerhebliches Merkmal	Basismerkmal
Das würde mich sehr stören	Rückweisungsmerkmal	Rückweisungsmerkmal	Rückweisungsmerkmal	Rückweisungsmerkmal	-/-

Abbildung 7 Kano-Schema

Das Kano-Schema lässt sich im Rahmen von Konsolidierungs-Workshops mit Benutzern anwenden. Das typische Vorgehen umfasst:

Planung

- 5 bis 15 repräsentative Benutzer einer Benutzergruppe rekrutieren
  (Teilnehmer aus früheren kontextuellen Interviews und/oder Beobachtungen sind hierfür gut geeignet, da sie eine hohe Motivation haben, zu verstehen, welche Anforderungen aus den Interview- bzw. Beobachtungsdaten abgeleitet wurden).
- Zu jedem Workshop nur Vertreter einer Benutzergruppe einladen, da es sonst zu (möglicherweise berechtigten) Meinungsverschiedenheiten zwischen Benutzergruppen kommen könnte, die den Workshop stören.

Einleitung

- Erklären, dass
  - aus den durchgeführten kontextuellen Interviews und/oder Beobachtungen Aufgaben identifiziert wurden, die als Grundlage für die Gestaltung des interaktiven Systems dienen.
  - die Aufgaben in ihre Teilaufgaben zerlegt wurden.
  - für jede Teilaufgabe identifiziert wurde, was Benutzer mit dem interaktiven System tun können müssen (erkennen, auswählen, eingeben).
  - die Teilnehmer nun gebeten werden, Unvollständigkeiten und Widersprüche in den konstruierten Informationen zu identifizieren.

Durchführung

- Jede Aufgabe und ihre Teilaufgaben vorlesen und ggf. erläutern.
- Nach jeder Vorstellung einer Aufgabe, Feedback von den Teilnehmern einholen (was ist unklar?, was fehlt?, was ist falsch?).
- Für jede Aufgabe entlang der Teilaufgaben die Nutzungsanforderungen vorlesen und ggf. erläutern.
- Die Teilnehmer auffordern, bei jeder Nutzungsanforderung unmittelbar Rückfragen zu stellen, falls es Unklarheiten gibt .
- Das gewählte Priorisierungsschema vorstellen (z.B. Kano-Schema). Erklären, wie das Schema angewendet wird.
- Nach jeder Vorstellung des kompletten Satzes von Nutzungsanforderungen für eine Aufgabe, eine Priorisierung durch die Teilnehmer einholen. Idealerweise erfolgt dies durch Handzeichen mit nummerierten Kärtchen. Der Moderator oder ein Protokollant zählen die Anzahl der jeweiligen Einordnungen im gewählten Schema.
- Die vorhergehenden Schritte für jede zu unterstützende Aufgabe wiederholen.

Abschluss

- Erläutern, dass keine statistische Auswertung durchgeführt wird (hierfür reicht in aller Regel die Anzahl der Teilnehmer nicht aus).
- Fällt z.B. eine Anforderung in mehrere Prioritäten, dann werden alle Prioritäten mit der Anzahl der Stimmen dokumentiert.
- Erläutern, dass die vorgenommene Priorisierung als Entscheidungshilfe über den Zeitplan für die Umsetzung hilft (in Absprache mit dem Projektleiter).

Copyright 2023, UXQB e. V.

6.2 Die Umsetzungspriorität von Nutzungsanforderungen mit Projektbeteiligten festlegen

Nachdem der Satz von Nutzungsanforderungen für das interaktive System mit den Benutzern überprüft wurde, muss das Projektteam über die Umsetzungspriorität jeder einzelnen Nutzungsanforderung entscheiden. Hierbei wird neben den geschätzten Kosten auch die Relevanz der einzelnen Nutzungsanforderungen für die Benutzer berücksichtigt. Es ist von entscheidender Bedeutung, den Stakeholdern und dem Projektteam die Nutzungsanforderungen zu kommunizieren, um deren Relevanz für die Benutzer im Hinblick auf Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit hervorzuheben. Nutzungsanforderungen, die nicht sofort umgesetzt werden können, sollten in eine **Produkt-Roadmap** aufgenommen werden, die festlegt, was zu gegebener Zeit in verschiedenen Versionen umgesetzt werden soll.

Es ist sicherzustellen, dass eine Priorisierung der Nutzungsanforderungen durch die Projektbeteiligten erfolgt, die den Zeitpunkt ihrer Umsetzung bestimmt., da typischerweise nicht alle Nutzungsanforderungen im Gleichen Zeitrahmen umgesetzt werden können. So lassen sich durch eine zeitliche **Priorisierung** Umsetzungskonflikte zu vermeiden.

Lernziele	
6.2.a	Nutzungsanforderungen an Stakeholder in einem Projekt kommunizieren können.
6.2.b	Den Stakeholdern in einem Projekt vermitteln können, welche Relevanz ermittelte Nutzungsanforderungen haben.
6.2.c	Wissen, dass Nutzungsanforderungen eine überdauernde dokumentarische Verortung für eine ggf. spätere Umsetzung und Nutzung haben, z.B. in Form einer Produkt-Roadmap.
6.2.d	Gemeinsam mit den Stakeholdern in einem Projekt Konsens über die Umsetzungspriorität der jeweiligen Nutzungsanforderung herbeiführen können.

6.2.1 Nutzungsanforderungen zum Erreichen menschzentrierter Qualität umsetzen

Es liegt in der Verantwortung derjenigen, die Nutzungsanforderungen ableiten, den Projektbeteiligten zu erklären, wie wichtig die Umsetzung der Nutzungsanforderungen für die menschzentrierte Qualität eines interaktiven Systems ist. Eine umfassende Kommunikation ist unerlässlich, um die Beteiligten von der Wichtigkeit der Umsetzung der Nutzungsanforderungen zu überzeugen. Ebenso wichtig ist es, die Konsequenzen einer Nichtumsetzung von Nutzungsanforderungen, die von Benutzern hoch priorisiert wurden, zu kommunizieren.

Copyright 2023, UXQB e. V.

6.2.2 Anforderungen priorisieren

Oft können nicht alle Nutzungsanforderungen im gleichen Zeitrahmen oder einige aus Kostengründen möglicherweise gar nicht umgesetzt werden. Daher müssen die Anforderungen priorisiert werden.

Priorisierung

Eine Aktivität, bei der festgelegt wird, ob und wann eine identifizierte Anforderung umgesetzt wird.

Eine Priorisierung sollte immer zunächst in Hinblick auf die menschzentrierten Qualitätsziele vorgenommen werden (Wie relevant ist die Umsetzung der Anforderung in Hinblick auf die Benutzer?) und erst dann in Hinblick auf weitere Stakeholder. Für eine Priorisierung in Hinblick auf die Benutzer eignet sich die Nutzung des Kano-Schemas.

Ein typisches Priorisierungsschema für die Umsetzung von Anforderungen ist:

- Priorität 1: in der aktuell fertigzustellenden Produktversion umzusetzen
- Priorität 3:in der darauffolgenden Produktversion umzusetzen
- Priorität 3: in einer noch festzulegenden Produktversion umzusetzen („for future consideration“)
- Priorität 4: gar nicht umzusetzen („out of scope “ bzw. in einem neuen/anderen System zu berücksichtigen)

Anforderungen, die nicht in der aktuell fertigzustellenden Produktversion umsetzbar sind, werden in die Produkt-Roadmap aufgenommen.

Produkt-Roadmap

Darstellung, die zeigt, wie sich ein Produkt über Releases hinweg in definierten Zeiträumen bzgl. seines Funktionsumfangs entwickeln soll.

Produkt-Roadmaps dienen der Kommunikation zwischen Disziplinen (Produktmanagement, Requirements Engineering, Systems Engineering) aber auch zum Management hin, um so ein gemeinsames Verständnis für die langfristige Produktplanung und den damit verbundenen Aktivitäten zu schaffen.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Anhang 1: Modellseminar

Konzept des Seminars

- Teilnehmer müssen sich schon vor Beginn des Seminars gründlich mit dem Curriculum und den darin definierten Fachbegriffen, den Anschauungsbeispielen sowie den Musterfragen für die theoretische und praktische Prüfung vertraut machen. Das für das Bestehen der Prüfung notwendige Erlernen der Fachbegriffe und Konzepte wird im Seminar nicht in den Vordergrund gestellt (Kompetenzstufe K1 „Kennen“).
- Im Seminar werden vorrangig Zusammenhänge zwischen den Fachbegriffen und den Konzepten in Hinblick auf die Lernziele vermittelt (Kompetenzstufe K2 - „Verstehen“).
- Methoden des User Requirements Engineering werden im Seminar geübt (Kompetenzstufe K3 - praktisches Anwenden).
- Die praktischen Übungen zu den Lerneinheiten 4.1, 5.1 und 5.2 werden im Format der praktischen Prüfung durchgeführt, damit sich die Teilnehmer mit dem Format der praktischen Prüfung vertraut machen können.

Zeitplan für das Seminar

Tag	Zeit	Lerneinheit (Nummer und Titel)	Format
1	10:00-10:45	1.1 Anforderungen und Lösungen unterscheiden	Interaktiver Vortrag (45 min)
1	10:45-11:30	1.2 Stakeholderanforderungen und Systemanforderungen unterscheiden	Interaktiver Vortrag (45 min)
1	11:30-11:45	Pause	
1	11:45-12:30	1.3 Der Nutzungskontext als Grundlage für Nutzungsanforderungen	Interaktiver Vortrag (45 min)
1	12:30-13:15	1.4 Nutzungsanforderungen als eigene Anforderungskategorie innerhalb der Stakeholderanforderungen	Interaktiver Vortrag (45 min)
1	13:15-14:15	Pause	
1	14:15-15:00	1.4 Nutzungsanforderungen als eigene Anforderungskategorie innerhalb der Stakeholderanforderungen	Übung zu 1.4 (45 min)
1	15:00-15:30	2.1 Anlass und Ziele der Nutzungskontextanalyse ermitteln	Interaktiver Vortrag (30 min)
1	15:30-15:45	Pause	
1	15:45-16:45	2.2 Das Vorgehen bei der Nutzungskontextanalyse festlegen	Interaktiver Vortrag (60 min)
1	16:45-17:30	3.1 Benutzer für die Erhebung von Nutzungskontextinformationen auswählen und rekrutieren	Interaktiver Vortrag (45 min)
	Ende Tag 1		

Copyright 2023, UXQB e. V.

Tag	Zeit	Lerneinheit (Nummer und Titel)	Format
2	09:00-09:45	3.2 Die Erhebung von Nutzungskon-textinformationen vorbereiten und durchführen	Interaktiver Vortrag (45 min)
2	09.45-10.15	Fragen für kontextuelle Interviews entwickeln	Übung 1 zu 3.2 (30 min)
2	10.15-11.15	Ein kontextuelles Interview durchführen	Übung 2 zu 3.2 (60 min)
2	11:15-11:30	Pause	
2	11:30-12:15	3.3 Nutzungskontextbeschreibungen basierend auf Nutzungskontextinformationen erstellen	Interaktiver Vortrag (45 min)
2	12:15-12:35	4.1 Erfordernisse systematisch identifizieren und formulieren	Interaktiver Vortrag (20 min)
2	12:35-13:00	5.1 Erfordernisse gezielt in Nutzungsanforderungen überführen	Interaktiver Vortrag (25 min)
2	13:00-14:00	Pause	
2	14:00-15:30	Erfordernisse gezielt identifizieren und formulieren, und Erfordernisse gezielt in Nutzungs-anforderungen überführen	Gruppenübung zu 4.1 und 5.1 (90 min)
2	15:30-15:45	Pause	
2	15:45-16:15	Ein kontextuelles Interview in Form eines Ist-Szenarios dokumentieren	Übung 1 zu 4.1
2	16:15-17.15	Erfordernisse gezielt identifizieren und formulieren	Übung 2 zu 4.1
	Ende Tag 2		
	09.00-10.30	Erfordernisse gezielt in Nutzungsanforderungen überführen	Übung zu 5.1 (90 min)
3	10:30-10:45	Pause	
3	10.45-11.30	5.2 Nutzungsanforderungen angemessen strukturieren	Interaktiver Vortrag (45 min)
3	11.30-12.15	Nutzungsanforderungen angemessen strukturieren	Übung zu 5.2 (45 min)
3	12:15-13:15	Pause	
3	13.15-14.00	6.1 Nutzungsanforderungen mit Benutzern konsolidieren und priorisieren	Interaktiver Vortrag (45 min)
3	14.00-14.45	6.2 Die Umsetzungspriorität von Nutzungsanforderungen mit Projektbeteiligten festlegen	Interaktiver Vortrag (45 min)
3	14:45-15:00	Pause	
3	15:00-17:00	Vorbereitung auf die CPUX-UR Prüfung	Übung (120 min)
3	Ende Tag 3	-/-	

Copyright 2023, UXQB e. V.

Anhang 2: Wichtige Änderungen an diesem Dokument

Die Übersicht finden Sie in der englischsprachigen Ausgabe des CPUX-UR Curriculums.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Anhang 3: Referenzen & Index

Beyer, H. and Holtzblatt, K. (1998). Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems (Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies). San Francisco: Morgan Kaufmann.

Brown, T. and Katz, B. (2009). Change by design: How Design Thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: HarperCollins.

Constantine, L. (2009). Model-driven Inquiry - A Streamlined Approach to Data Collection. User Experience, Volume 8, Issue 3, 3rd Quarter 2009.

Cooper, A. and Reimann, R. and Cronin, D. and Noessel, C. (2014). About Face: The Essentials of Interaction Design. 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, 2014.

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) (2010). Leitfaden Usability. [online] Available at https://www.dakks.de/files/Dokumentensuche/Dateien/71%20SD%202%20007%20A1_Leitfaden%20Usability%201.3_zur%C3%BCckgezogen%20am%2020.01.2020.pdf

Geis, T. and Dzida, W. and Redtenbacher, W. (2004). Specifying usability requirements and test criteria for interactive systems. Germany: Federal Institute for Occupational Safety and Health.

Geis, T. and Polkehn, K. (2018). Praxiswissen User Requirements. dpunkt Verlag

Dzida, W. and Freitag, R. (1998). Making use of scenarios for validating analysis and design. IEEE Transactions on Software Engineering, Volume 24, Issue 12.

Gothelf, J. and Seiden, J. (2012). Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience. O'Reilly and Associates.

Hackos, J. and Redish, J. (1998). User and Task Analysis for Interface Design. Chichester: Wiley.

Hartson, R. and Pyla, P. (2012). The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience. Morgan Kaufmann.

International Organization for Standardization (ISO) (2010) ISO 9241-210: 2010. Ergonomics of human-system interaction - Human-centred design for interactive systems. International Organization for Standardization (ISO).

International Organization for Standardization (ISO) (2011) ISO/IEC 25010:2011. System and software quality models. International Organization for Standardization (ISO).

International Organization for Standardization (ISO) (2014) ISO/IEC 25063:2014. Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description. International Organization for Standardization (ISO).

International Organization for Standardization (ISO) (2013) ISO/IEC 25064:2013. Common Industry Format (CIF) for usability: User needs report. International Organization for Standardization (ISO).

International Organization for Standardization (ISO) (2013) ISO 25065:2019. Common Industry Format (CIF) for usability: User requirements specification. International Organization for Standardization (ISO).

Riedemann, C. and Freitag, R. (2009). Modeling usage: Techniques and Tools. IEEE Transactions on Software Engineering, Volume 26, Issue 2.

Rosson, M. and Carroll, J. M. (2002). Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction (Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies).

Van der Veer, G. C. (1994). Mental Models of Computer Systems: Visual Languages in the Mind. In: Tauber, M. and Mahling, D. and Arefi, F., ed., Cognitive Aspects of Visual Languages and Visual Interfaces. Amsterdam London New York Tokyo: North-Holland, pp. 3 ff.

Young, I. (2008). Mental Models. Aligning Design Strategy with Human Behavior. New York: Rosenfeld Media.

Copyright 2023, UXQB e. V.

Index

Affinity-Diagramm 64
Anforderung 14
Aufgabe 25
Aufgabenmodell 28
Aufgabenmodell für die Gestaltung 29
Aufgabenobjekt 30
Benutzer 19
Benutzergruppe 43
Benutzergruppenprofil 43
Benutzerwunsch 15
Beobachter 54
Beobachtung 52
CPRE 23
Cultural Probe 47
Design Thinking 42
Empirische Information 38
Erfordernis 14
Fachliche Anforderung 21
Fokusgruppe 54
Forderung 15
Geschlossene Frage 49
Gesetzliche/regulatorische Anforderung 20
Gestaltungsregel 16
Immunisierungsfalle 16
Indirekter Benutzer 20
Informatorisches Erfordernis 66
Interaktives System 12
Interessenvertreter 19
Interview 48
Interviewleitfaden 50
IREB 23
Ist-Szenario 62
Kano-Schema 78
Klassische Nutzungskontextanalyse 39
Kompetenzerfordernis 67
Konstruierte Information 38
Kontextuelles Interview 48
Lean UX 41
Lösung 15
Lösungsraum 16
Marktanforderung 21
Meister-Schüler-Modell 46
Menschzentrierte Gestaltung 12
Menschzentrierte Qualität 13
Menschzentrierte Qualitätsziele 35
Mentales Modell (eines Benutzers) 57
Modellbasierte Nutzungskontextanalyse 40
Moderator 47
Neutrale Frage 49
Nutzungskontext 14
Nutzungskontext für die Gestaltung 31
Nutzungskontextanalyse 38
Nutzungskontextbeschreibung 60
Nutzungskontextinformation 38
Offene Frage 48
Organisatorische Anforderung 21
Persona 62
Primärer Benutzer 19
Priorisierung 82
Problemraum 16
Produkt-Roadmap 82
Protokollant 48
Qualität 12
Qualitative Nutzungsanforderung 33
Quantitative Nutzungsanforderung 34
Rekrutierungsfragebogen 44
Ressource 26
Ressourcenerfordernis 66
Risiko 13
Sekundärer Benutzer 19
Sponsor 20
Stakeholderanforderung 20
Suggestivfrage 49
Systemanforderung 22
Tagebuchstudie 47
Technische Qualität 13
Teilaufgabe 27
Umgebung 26
User Journey Map 64
User Research 39
Validierung 22
Verifizierung 22
Vermeidung von Schäden durch die Benutzung 13
Ziel 25
Zielkatalog 64

Copyright 2023, UXQB e. V.