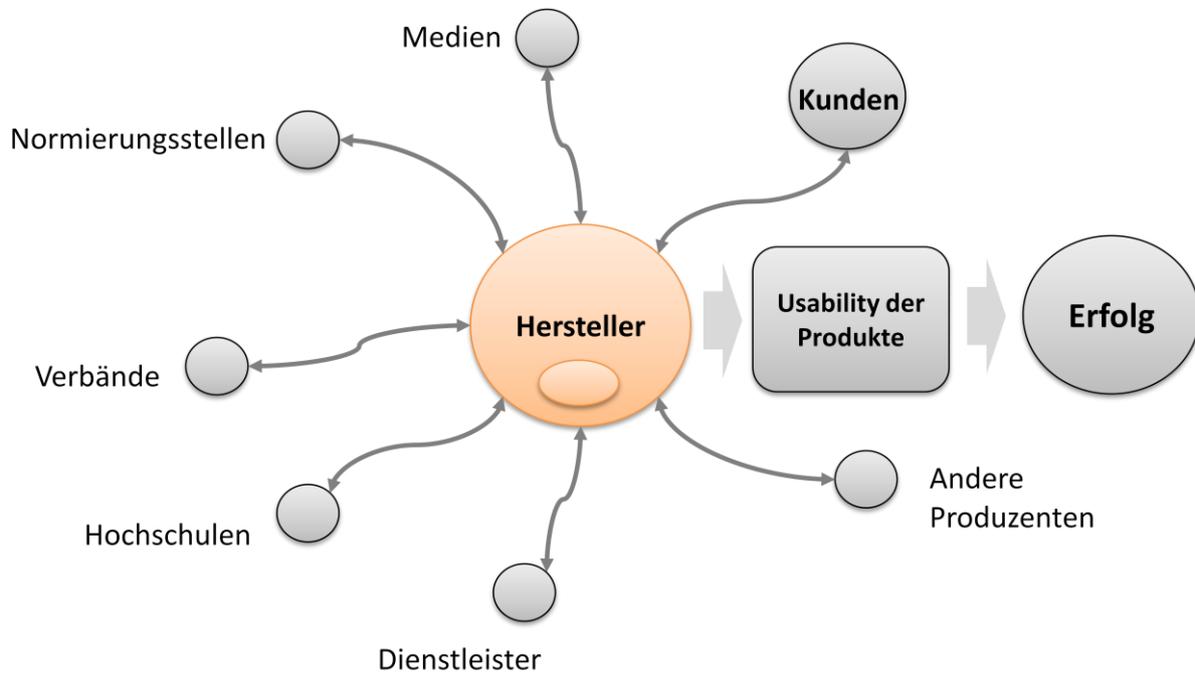


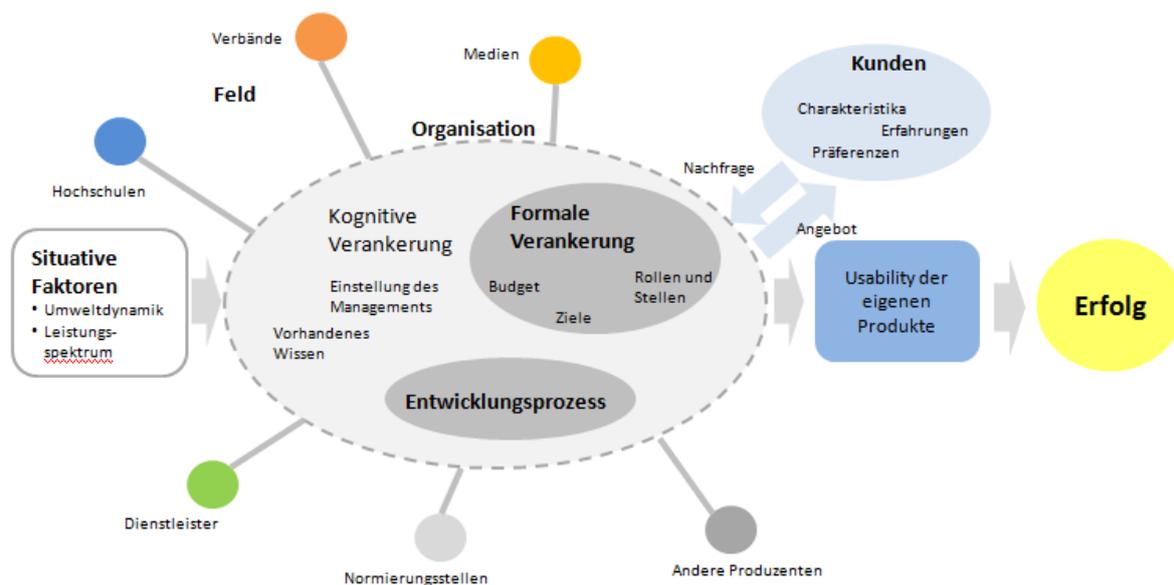
5. Reifegradmodell: Wie kann die Gebrauchstauglichkeit deutscher Anwendungssoftware gesteigert werden?



Einleitung

Im Rahmen des vorliegenden Textes wird untersucht, wie die Gebrauchstauglichkeit deutscher Anwendungssoftware gesteigert werden kann. Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen lassen sich dabei in zwei Bereiche unterteilen. Zum ersten werden Empfehlungen zu konkreten Usability-Praktiken (z.B. der Verwendung spezifischer Methoden) im Entwicklungsprozess von Softwareprodukten abgeleitet. Zum zweiten wird untersucht, inwiefern die Usability von Softwareprodukten durch Management-Praktiken (z.B. der Zuordnung eines eigenen Budgets) gesteigert werden kann. Abbildung 8 zeigt die Einordnung dieser beiden Themen in das Gesamtmodell des Forschungsprojektes.

Abbildung 8: Einordnung in Hypothesenmodell



Die Grundlage der abgeleiteten Empfehlungen bilden zum einen die aus der Literaturanalyse und den Experteninterviews gewonnenen Erkenntnisse und andererseits die Ergebnisse der durchgeführten quantitativen Befragung deutscher Softwareunternehmen zum Thema Usability. Die Strukturierung der beschriebene Usability- und Management-Praktiken sowie der damit verknüpften Handlungsempfehlungen erfolgt anhand eines Usability-Reifegradmodells. Anhand dieses Reifegradmodells wird sowohl der Gesamtstatus der deutschen Softwareindustrie als auch die Einzelsituation ausgewählter Fallbeispiele dargestellt. Basierend auf dieser erfassten Ist-Situation werden dann Handlungsempfehlungen bezogen auf die einzelnen Praktiken abgeleitet.

In den folgenden Abschnitten werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Usability- und Management-Praktiken sowie des Reifegradmodells erläutert. Im Anschluss daran wird in einem Methoden-Abschnitt erläutert, wie die Ergebnisse der Studie im vorgestellten Reifegradmodell abgebildet werden. In Folge werden die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Studie zu jeder der

beschriebenen Praktiken detailliert dargestellt. Abschließend werden die Ergebnisse mittels des vorgestellten Reifegradmodells zusammengefasst sowie anhand von einzelnen Fallbeispielen veranschaulicht. Darauf basierend werden Handlungsempfehlungen für einzelne Unternehmen sowie zur Unterstützung der gesamten Softwareindustrie bezüglich des Themas Usability erarbeitet.

Konzeption

Usability-Reifegradmodelle

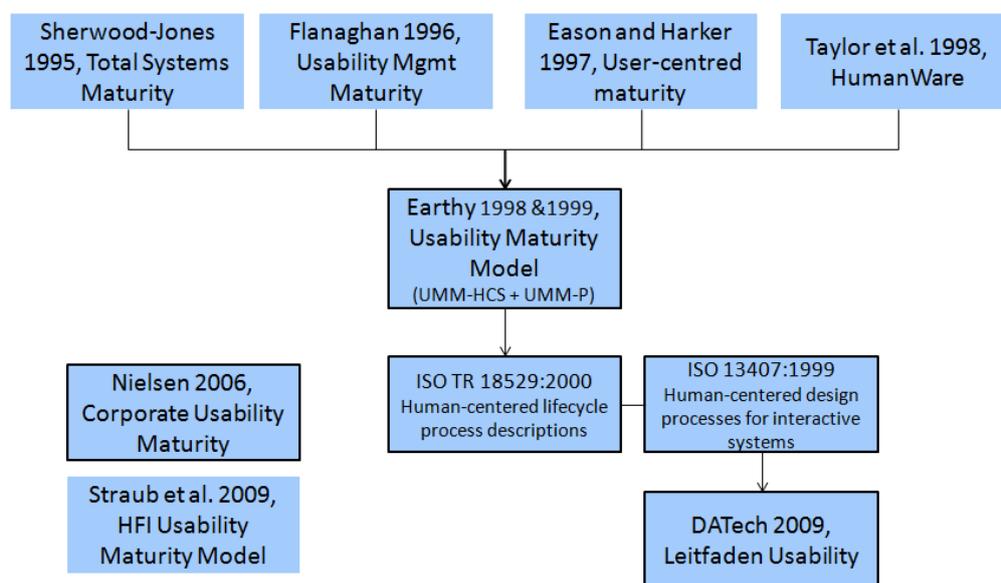
Zur Zusammenfassung der Einzelbeobachtungen der Studie sowie zur Ableitung detaillierter Handlungsempfehlungen werden die Ergebnisse in einem Usability-Reifegradmodell aggregiert. Mit Reifegradmodellen wird im Bereich der Softwareentwicklung die Qualität der Entwicklung in einer bestimmten Organisation bzw. einem Teilbereich der Organisation gemessen. Sie dienen somit der Beschreibung von Lebenszyklen und der Beurteilung von Qualitätsstandards bei Informationssystemen (Mellis & Stelzer, 1999). Dabei beschreiben die verschiedenen Reifegrade, wie gut eine Organisation durch entsprechende Verhaltensweisen, Praktiken und Prozesse zuverlässige und nachhaltige Ergebnisse erzielen kann. Das vom Software Engineering Institute der Carnegie Mellon University entwickelte Capability Maturity Model (CMM) ist eines der bekanntesten Reifegradmodelle (Paulk, Curtis, Chrissis, & Weber, 1993).

Entwicklung von Usability-Reifegradmodellen

Im Bereich der Usability-Praktiken wurden insbesondere in den 1990er Jahren eine Reihe unterschiedlicher Modelle entwickelt, unter anderem die Modelle Total Systems Maturity (Sherwood-Jones, 1995), Usability Management Maturity (Flanagan, 1996), User-centered maturity (Eason & Harker, 1997) und HumanWare (McClelland, v Gelderen, Taylor, Gupta, & Hefley). Basierend auf den genannten Modellen entwickelte Earthy (1997; 1998) das Usability Maturity Model (UMM), das die Praktiken und Prozesse in zwei getrennten Modellen zusammenfasst. In (Earthy, 1998) werden Reifegrade anhand von Management-Praktiken dargestellt, während das (Earthy, 1997) zu einer sehr detaillierten Bewertung von Usability-Prozessen herangezogen werden kann. Das letztgenannte Modell wurde weitgehend in den ISO-Standard Human Centered Lifecycle Process Descriptions ISO TR 18529 übernommen. Der Standard stellt eine Ergänzung des bereits 1999 erstellten ISO 13407 dar, der weniger zur Bewertung von Prozessen, sondern vielmehr zu deren Erklärung dient. Der von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik erstellte Leitfaden Usability basiert auf ISO 13407 und stellt die aktuellste Variante eines Usability-Reifegradmodells dar (Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, 2009). Ein in der Praxis oft zitiertes Usability-Reifegradmodell ist die von Jacob Nielsen entwickelte Corporate Usability Maturity (Nielsen J. , 2006), ein Modell das Teile der vorab genannten Modelle in vereinfachter Form aufbereitet. Ein weiteres, aus der UX-Praxis stammendes,

Modell stellt das HFI Usability Maturity Model der Firma Human Factors International dar (Straub K. P., 2009). Im Unterschied zu den vorab genannten Modellen wurde für dieses Modell bereits eine empirische Validierung mit 1123 Unternehmen im April 2009 durchgeführt. Abbildung 9 zeigt die Entwicklung von Usability-Referenzmodellen im Überblick. Das hier zentral dargestellte Usability Maturity Model (Earthy, 1997; Earthy, 1998) kann wie beschrieben zugleich als Synthese- und als Ausgangspunkt weiterer Modelle gesehen werden. Daher werden alle auf diesem Modell basierenden Ansätze sowie das in der Praxis verbreitete Nielsen-Modell in Folge weiter klassifiziert und detailliert beschrieben.

Abbildung 9: Entwicklung von Usability-Reifegradmodellen



Klassifikation von Usability-Reifegradmodellen

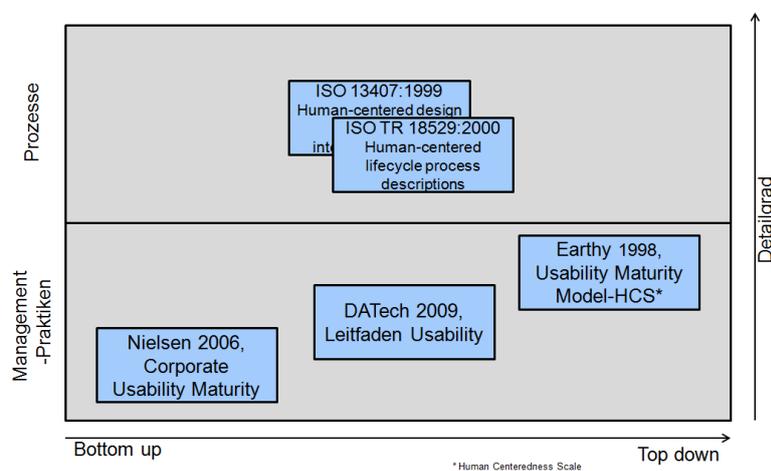
Vergleicht man die Inhalte der beiden genannten ISO-Normen mit den anderen erwähnten Modellen, so fällt auf, dass sich diese im Gegenstandsbereich und damit auch im Detaillierungsgrad unterscheiden. Die ISO-Normen enthalten zum Teil sehr detaillierte Beschreibungen unterschiedlichster **Prozesse**, bei denen das Thema Usability eine Rolle spielt. Diese umfassen, bezogen auf die ISO TR 18529, neben Teilprozessen der Entwicklung (Analyse, Design, Evaluation) auch die angrenzenden Produktmanagementprozesse (Produktstrategie, -planung, -einführung). Zu jedem dieser Prozesse existieren Sub-Prozesse, die einzeln bezüglich ihres Reifegrades bewertet werden. Die Gesamtbewertung eines Prozesses ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen der Subprozesse. Eine entsprechende Bewertung eines Unternehmens erfolgt in der Regel auf Basis von Interviews mit Entwicklungsverantwortlichen und kann mehrere Tage in Anspruch nehmen (Earthy, S., & Bevan, 2001).

Demgegenüber befassen sich die in Folge beschriebenen Modelle mit übergreifenden Management- und Usability-**Praktiken**, die in verschiedenen Prozessen von Bedeutung sein können und die Bestimmung des Reifegrades der Organisation anhand weniger, aggregierter Messungen ermöglichen.

Aus diesem Grund eignen sich diese Modelle besser zur Auswertung der Daten einer großzahligen, quantitativen Befragung von Unternehmen, wie sie in dieser Studie erfolgte und stellen daher auch die Basis des hier verwendeten Reifegradmodelles dar.

Zusätzlich zum Detailgrad der Untersuchung können die Modelle auch nach der Art der Adaption der beschriebenen Praktiken unterschieden werden. Das Corporate Usability Modell von Nielsen (2006) beschreibt eine Adaption, die aus dem Einzelprojekt entsteht und in Folge im gesamten Unternehmen übernommen wird (**Bottom Up-Ansatz**). Im Gegensatz dazu beschreibt Earthy (1998) eine Entwicklung, bei der Usability-Praktiken initiiert durch die Geschäftsführung des Unternehmens unternehmensweit eingeführt werden (**Top Down-Ansatz**). Abbildung 10 stellt die beschriebene Klassifikation der Modelle im Überblick dar.

Abbildung 10: Klassifikation von Usability-Reifegradmodellen



Limitationen der vorhandenen Modelle

Als Ergebnis der Klassifikation wurden die Usability- und Management-Praktiken von Earthy (1998), Nielsen (2006) und von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH (2009) näher untersucht, während die ISO-Normen aufgrund der beschriebenen Restriktionen bei der Messung im Rahmen dieser Studie weniger geeignet erschienen.

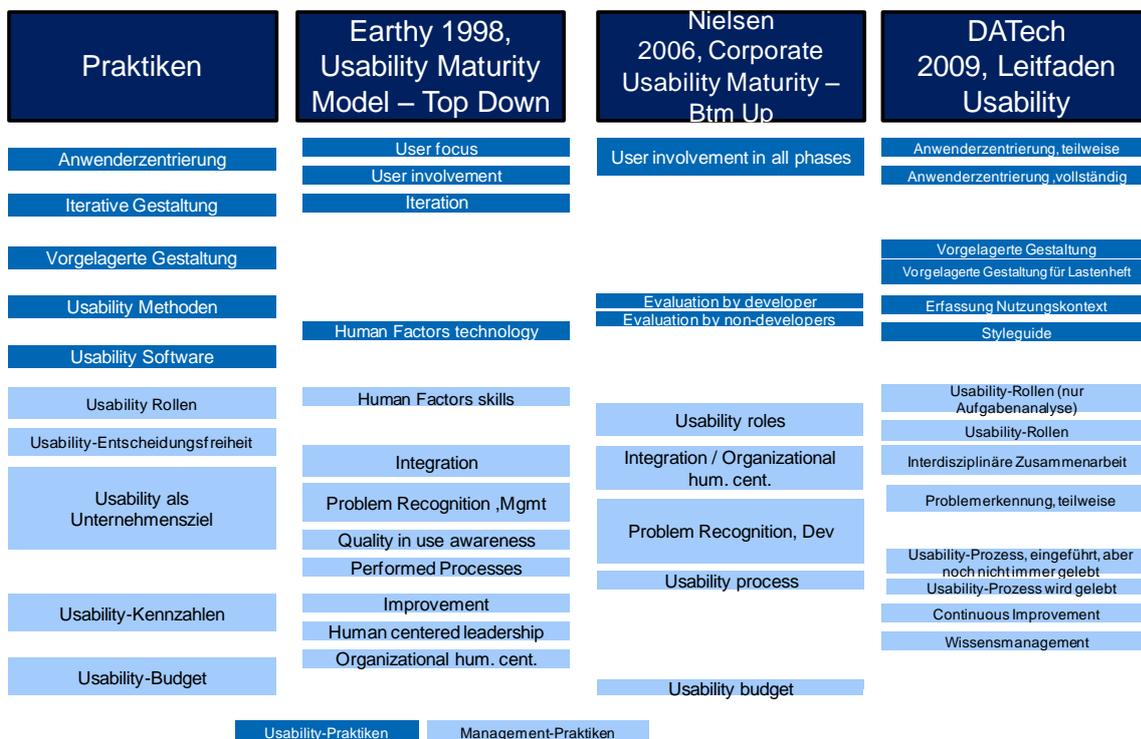
Eine Analyse der drei Modelle ergab verschiedene Limitationen, die im Folgenden dargestellt werden. Jedes der Modelle weist im Abgleich mit den beiden anderen Modellen mehr oder weniger große **inhaltliche Lücken** auf. So wird beispielsweise nur bei Earthy (1998) die Verwendung von Usability-Software konkretisiert, während die später beschriebene Praktik der vorgelagerten Gestaltung nur bei der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH (2009) beschrieben wird. Bezüglich der Einführung der verschiedenen Praktiken beruhen alle Modelle auf einem **strikt sequentiellen Vorgehen**. So geht beispielsweise Nielsen (2006) davon aus, dass Organisationen immer zunächst eine Usability-Evaluation einführen, gefolgt von einem Usability-Budget und erst dann Usability-spezifische Rollen besetzen. Darüber hinaus wird die **Adaptions-Art**, wie bereits beschrieben, durch

die Modelle vorgegeben. So stellt das von Earthy (1998) vorgestellte Modell ein stark durch die Geschäftsführung initiiertes Vorgehen dar, während bei Nielsen (2006) der umgekehrte Ansatz (Bottom Up) empfohlen wird. Die tatsächliche Umsetzbarkeit von Management-Praktiken in einer Organisation wird aber weniger durch die Empfehlungen eines Referenzmodells, sondern vielmehr durch die Kultur des Unternehmens geprägt. So werden in einem Unternehmen, in dem neue Praktiken üblicherweise durch einen Bottom Up-Ansatz adaptiert werden, Modelle die einen Top Down-Ansatz propagieren eine geringere Erfolgswahrscheinlichkeit haben (und umgekehrt). Abschließend bleibt zu bemerken, dass den Autoren zu keinem der drei genannten Modelle eine **empirische Validierung** bekannt ist. Damit bleibt unklar, inwiefern z.B. die in den Modellen empfohlenen Stufeneinteilungen sinnvoll sind und sich empirisch belegen lassen.

Herleitung des UIG-Reifegradmodells

In Folge wurde daher ein neues Usability-Reifegradmodell entwickelt, das die Restriktionen der bestehenden Ansätze behebt. Dabei wurden zunächst die in den vorhandenen Modellen enthaltenen Usability- und Management-Praktiken extrahiert (siehe Abbildung 11).

Abbildung 11: Synthese des UIG-Referenzmodells



In Folge wurden die Praktiken auf Basis einer Literaturanalyse und der durchgeführten Experteninterviews mit Reifegradstufen versehen und zu einem Gesamtmodell integriert. Dabei beziehen sich die Reifegrade jeweils auf eine einzelne Praktik, womit eine differenzierte Bewertung der Organisation möglich ist (siehe Abbildung 12).

Abbildung 12: UIG Reifegradmodell

Praktiken	Reifegrade		
Anwenderzentrierung	Keine Einbindung*	Teilweise Einbindung**	Systematische Einbindung***
Vorgelagerte Gestaltung	Keine Nutzung*	Teilweise Nutzung**	Systematische Nutzung***
Iterative Gestaltung	Keine Nutzung*	Teilweise Nutzung**	Systematische Nutzung***
Usability-Methoden	Kein Einsatz*	Teilweiser Einsatz**	Systematischer Einsatz***
Usability-Software	Kein Einsatz*	Teilweiser Einsatz**	Systematischer Einsatz***
Usability-Rollen	Kein Verantwortlicher	Kein Experte (anderer Mitarbeiter)	Usability-Experte oder -Team
Usability-Entscheidungsfreiheit	Keine Entscheidungsfreiheit*	Teilweise Entscheidungsfreiheit**	Hohe Entscheidungsfreiheit***
Usability-Budget	Kein Budget	Geringes Budget ^A	Hohes Budget ^B
Usability als Unternehmensziel	Nicht definiert	Definiert ¹	Etabliert ²
Usability-Kennzahlen	Nicht definiert	Definiert ¹	Etabliert ²

Usability-Praktiken	Management-Praktiken	* Wertebereich 1 bis 3 ** Wertebereich 3 bis 5 *** Wertebereich 5 bis 7 ¹ Seit <- 3 Jahren ² Seit > 3 Jahren ^A <- 5% ^B > 5%
---------------------	----------------------	---

Das Modell weist insbesondere die folgenden Eigenschaften auf:

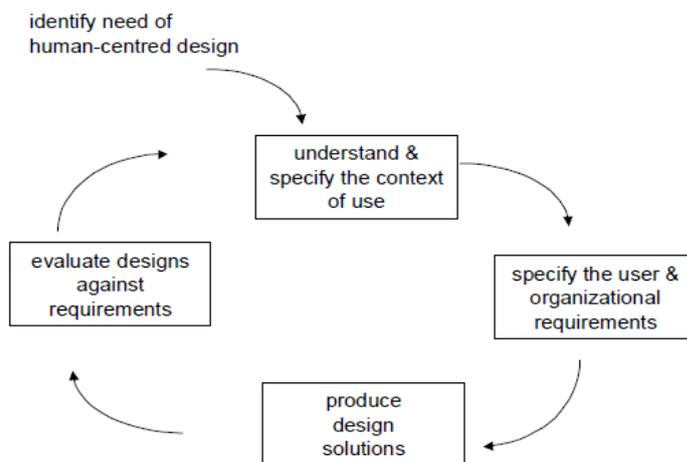
- Umfassende Berücksichtigung von Usability- und Management-Praktiken aus verschiedenen Einzelmodellen
- Kein strikt sequentielles Vorgehen (Praktiken können weitgehend unabhängig voneinander eingeführt bzw. vervollständigt werden)
- Keine vorgegebene Adaptionart (Top Down oder Bottom Up-Adaption möglich)
- Definition der Reifestufen auf Basis des empirisch validierten Status Quo der deutschen Softwareindustrie

Wie in Abbildung 5 dargestellt, umfasst das Modell jeweils 5 Usability- und 5 Management-Praktiken. Diese werden in den weiteren Abschnitten detailliert beschrieben.

Usability-Praktiken

Um eine strukturierte und reproduzierbare Anwendung von Usability-Praktiken zu ermöglichen, wurden seit den 1990er Jahren verschiedene Prozessmodelle erarbeitet (Mayhew D. J., 1999; Jokela, 2003; Cooper, Reimann, & Cronin, 2007; Sharp, Rogers, & Preece, 2007). Die darin beschriebene Vorgehensweise wird auch als **Usability-Engineering** bezeichnet und wurde in der ISO-Norm 13407 standardisiert. Abbildung 13 zeigt die darin enthaltenen Aktivitäten im Überblick.

Abbildung 13: Usability-Engineering Prozesse in ISO 13407

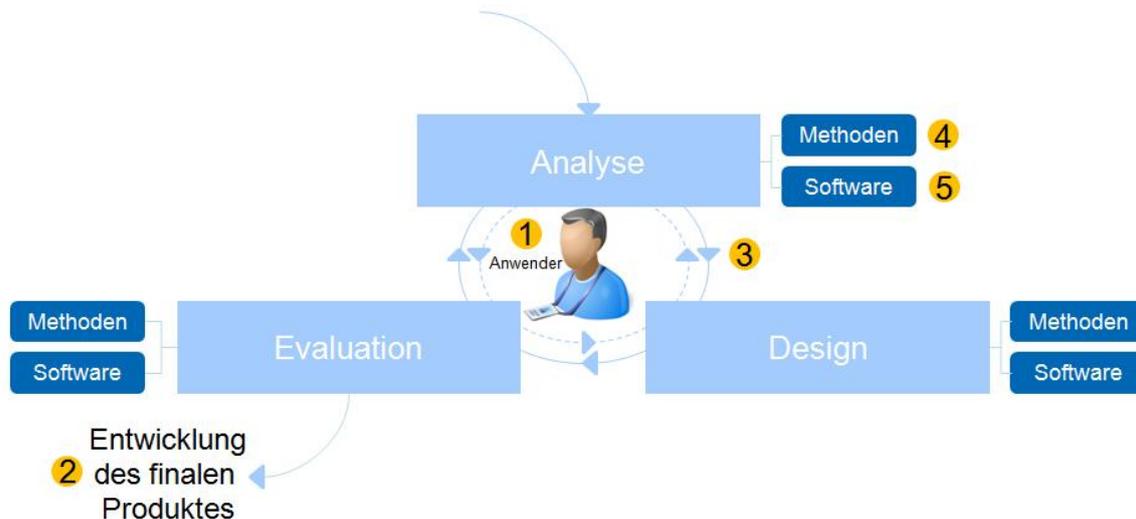


Den Ausgangspunkt bilden hierbei die Bedürfnisse der Endbenutzer, die es zu identifizieren gilt (identify need), um darauf basierend den Nutzungskontext der Software zu verstehen und zu beschreiben (understand & specify context of use). Unter dem Nutzungskontext werden hierbei die Charakteristika der zukünftigen Anwender, die durch die Anwendung zu unterstützenden Aufgaben sowie die Nutzungsumgebung (also z.B. mobil oder lokal) verstanden. Die daraus erhaltenen Informationen werden anhand von Anwender- und Organisationsanforderungen weiter spezifiziert (specify requirements). Es folgt das Erstellen (alternativer) Designs, mit dem Ziel die erhobenen Anforderungen zu erfüllen (produce design solutions). Diese werden in einem nächsten Schritt evaluiert, um zu prüfen, ob die zu Beginn erhobenen Anforderungen erfüllt wurden (evaluate designs). Ist dies nicht der Fall, kann es notwendig sein, den gesamten Prozess, beginnend mit der Überarbeitung der Anforderungen, erneut zu durchlaufen.

Die beschriebenen Aktivitäten werden für die praktische Umsetzung weiter detailliert und können, ähnlich wie in klassischen Entwicklungsmodellen (wie dem Wasserfallmodell), einzelnen Phasen zugeordnet werden. In der Praxis werden dabei oft die drei Phasen Analyse, Design und Evaluation unterschieden (W3C; Usabilitynet). Dabei umfasst die **Analyse-Phase** die beschriebenen Aktivitäten zur Spezifikation von Anwendungskontext und Anforderungen, die **Design-Phase** die Erstellung von Gestaltungsvorschlägen und die **Evaluationsphase** deren Prüfung durch Endanwender oder Experten. Abbildung 14 zeigt den daraus resultierenden Prozess und verbundene Usability-Praktiken. Eine wesentliche Praktik ist dabei die kontinuierliche, intensive Einbindung des Anwenders (**1: Anwenderzentrierung**). Die dargestellten Phasen des Usability-Engineering beziehen sich primär auf die Gestaltung der Interaktion des Systems mit dem Anwender. Diese Gestaltungsaktivitäten erfolgen bereits vor den konkreten Entwicklungs-/Programmieraktivitäten (**2: Vorgelagerte Gestaltung**) und werden iterativ durchgeführt (**3: Iterative Gestaltung**). Darüber hinaus kann jede der Phasen durch spezifi-

sche **Usability-Methoden (4)** und **Usability-Software (5)** unterstützt werden. Jede der hier beschriebenen Usability-Praktiken wird in Folge weiter detailliert.

Abbildung 14: Usability-Engineering-Prozess und -Praktiken



Anwenderzentrierung

Als eine der Wurzeln der Anwenderzentrierung kann das in den 1960er Jahren in Skandinavien eingeführte partizipative Design gesehen werden, bei dem Arbeitsplatzdemokratie als Grundkonzept der Systementwicklung eingeführt wurde (Nygaard, 1990). Der Begriff „User-centered design“ wurde von Donald Norman in den 1980er Jahren geprägt und verbreitete sich verstärkt in Folge zweier Publikationen des Autors (Norman & Draper, 1986; Norman D. , 1988) in denen ausgeführt wird, wie die Usability von Produkten dadurch erhöht werden kann, dass der Anwender (und nicht das System) in das Zentrum aller Designaktivitäten gestellt wird. Dabei soll dem Designer primär die Rolle zukommen, die Aufgaben des Anwenders zu vereinfachen und sicherzustellen, dass die tatsächliche Nutzung des Systems durch den Anwender der intendierten Nutzung entspricht. Die Grundlage dessen bildet ein möglichst gutes Verständnis des Anwenders und dessen Aufgaben, welches durch eine intensive Einbindung der Anwender in das Entwicklungsprojekt erzielt werden kann.

Über den grundsätzlichen Nutzen der Anwendereinbindung bei der Gestaltung interaktiver Produkte besteht große Einigkeit, sowohl in der Information Systems (IS) als auch in der Human Computer Interaction (HCI)-Literatur (Bannon, 1991; Greenbaum & Kyng, 1991; Kujala, 2003; Nandhakumar & Jones, 1997). Konkret ist bei der Einbindung der Anwender zunächst zu klären, wer ein relevanter Anwender ist und wie die entsprechenden Personen einbezogen werden. Eason (1987) identifiziert drei Arten von Anwendern: Primär-, Sekundär und Tertiäranwender. Primäranwender sind diejenigen Personen, die regelmäßig das Produkt nutzen, Sekundäranwender nutzen das Produkt gelegentlich oder mittels einer Zwischenperson und Tertiäranwender nutzen das Produkt nicht selber, sind aber

von der Nutzung betroffen oder entscheiden über dessen Einkauf. Nicht alle Anwendertypen müssen Teil des Entwicklungsteams sein, jedoch sollten die Auswirkungen des Produktes auf alle Anwender berücksichtigt werden.

Grundsätzlich sollte bezüglich der Anwenderzentrierung zwischen der Entwicklung von Standard- und Individualsoftware unterschieden werden. Individualsoftware wird in der Regel im Rahmen von Kundenprojekte entwickelt, bei denen einen Anwenderzentrierung durch die Präsenz vor Ort einfacher möglich ist als bei der Entwicklung von Standardsoftware. Bei der Entwicklung von Standardsoftware wird daher der Anwender teilweise durch andere Personen bzw. Konzepte ersetzt. So übernimmt beispielsweise der Produktmanager die Rolle des Anwenders, bzw. werden detaillierte Nutzerprofile / Personas erstellt, die den Anwender während der Entwicklung repräsentieren (Cooper, Reimann, & Cronin, 2007). Werden dagegen Anwender direkt einbezogen, so können bezüglich der Stärke der Einbindung drei Formen unterschieden werden: Anwender als Vollzeitprojektmitglieder, Anwender als Key User (mit parallelen Linienaufgaben) und lose Einbindung von Anwendern (im Rahmen von Workshops und Newsletters) (Sharp, Rogers, & Preece, 2007). Bei Anwendern, die Vollzeit im Projekt eingebunden sind, kann eine konsistente und fundierte Zusammenarbeit ermöglicht werden, gleichzeitig besteht die Gefahr, dass eine Entkopplung von den restlichen (nicht direkt eingebundenen Anwendern) stattfindet. Bei Key Usern ist diese Gefahr geringer, allerdings kann hier die Problematik entstehen, dass der Einlernprozess in die Länge gezogen wird und dadurch im Projektverlauf schwierig Konsistenz sichergestellt werden kann. Das andere Ende des Spektrums stellt die lose Einbindung der Anwender lediglich über Workshops, Newsletter und ähnliche periodische Interaktionen dar. Dabei nimmt der Nutzen der Anwenderzentrierung ab, gleichzeitig stellt dies allerdings eine Möglichkeit dar, auch eine sehr große Gruppe von Anwendern zumindest rudimentär in das Projekt zu involvieren. Welche Form der Einbindung sinnvoll ist hängt, sowohl vom jeweiligen Projektkontext als auch vom kulturellen Kontext der Organisation ab (Iivari, 2004).

Iterative Gestaltung

Sharp, Rogers und Preece (2007) beschreiben, wie durch iterative Gestaltung initiale Entwürfe der Benutzerschnittstelle mittels Feedback der Anwender verbessert werden können. Während sich Anwender und Designer mit der Domäne beschäftigen und beginnen, Anforderungen und Wünsche anhand erster Entwürfe zu diskutieren, entstehen neue Einsichten dazu, was benötigt wird und hilfreich ist. Diese neuen Erkenntnisse müssen in Folge in den initialen Entwurf eingearbeitet werden, wodurch Iterationen entstehen. Die grundsätzliche Notwendigkeit von Iterationen ist dabei im Allgemeinen unabhängig von der Erfahrung des Designers oder dem vermeintlichen Verständnis der Anwender, wie die Benutzerschnittstelle ausgestaltet werden wird. Eine besondere Notwendigkeit

zur Iteration besteht bei innovativen bzw. erstmalig eingesetzten Technologien oder neuartigen Nutzungskontexten.

Der Nutzen von iterativer Gestaltung entsteht weniger durch die visuelle Verschönerung einer fertigen Anwendung, sondern vielmehr durch die Gegenüberstellung der initialen Gestaltung mit unvorhersehbaren Anwenderbedürfnissen und dem entsprechenden Anwenderverhalten (Gould & Lewis, 1985). Die Folge können fundamentale Änderungen in der Benutzerschnittstelle sein, weshalb diese Art des Feedbacks möglichst früh bzw. vor der eigentlichen Entwicklung erfolgen sollte, wie im nächsten Abschnitt noch weiter ausgeführt werden wird. Die Messung des Nutzens von iterativer Gestaltung wurde bereits Anfang der 1990er Jahre untersucht. Karat (1990) untersuchte ein Entwicklungsprojekt, in dem die Benutzerschnittstelle für eine Sicherheitsanwendung mittels dreier Versionen iterativ entwickelt wurde. Dabei wurde die Zeit gemessen, die die Anwender des Systems zur Bewältigung einer zentralen Aufgabe auf Basis der ersten Version der Schnittstelle benötigten. Mit den folgenden Versionen der Schnittstelle wurde die Messung wiederholt, wobei sich eine Einsparung von 4.67 Minuten pro Aufgabenbewältigung ergab. Multipliziert mit der durchschnittlichen Häufigkeit der Aufgabe und den resultierenden Kosten ergab sich so eine Einsparung von mehr als \$41.000 pro Tag, gegenüber Gesamtkosten von \$20.700 für die zusätzlich durchgeführten Iterationen.

Nielsen (1993) beschreibt den abnehmenden Grenznutzen zusätzlicher Iterationen. So werden die von ihm als „Usability catastrophes“ beschriebenen, sehr gravierenden Usability-Probleme oft bereits in den ersten Iterationen aufgedeckt, während spätere, bereits hinsichtlich Usability überarbeitete Versionen nur noch Potential für kleinere Verbesserungen beinhalten. Nichtsdestotrotz können Software- (und Hardware-)Produkte durch Innovationen, auch nach vielen bereits durchgeführten Iterationen, noch stark verbessert werden. So wurde beispielsweise die Spielkonsole Microsoft Xbox durch die Einführung der Kinect-Technologie, bei der die Steuerung des Akteurs über die Messung der realen Bewegungen des Spielers erfolgt, in erheblichem Masse verbessert. Diese Verbesserung erfolgte, obwohl bereits vorher in vielen Iterationen die ursprüngliche Benutzerschnittstelle optimiert wurde.

Vorgelagerte Gestaltung

Betrachtet man Usability als Qualitätskriterium von Software, liegt es nahe, diese wie andere Aspekte der Softwarequalität (z.B. vermeiden funktionaler Fehler) am Ende des Softwareentwicklungsprozesses zu testen und ggf. Anpassungen zur Verbesserung der Usability vorzunehmen. Da dies keine umfangreichen Veränderungen des Entwicklungsprozesses voraussetzt, ist eine solche Anpassung relativ einfach möglich. Allerdings kann diese Vorgehensweise dazu führen, dass bedeutende Probleme bzgl. der Usability erst in der Evaluationsphase aufgedeckt werden, zu diesem Zeitpunkt aber nicht mehr zu beheben sind. Zudem sind Softwareentwickler nicht notwendigerweise dazu ausgebildet, die Ge-

gestaltung (Design) der zu entwickelnden Produkte zu übernehmen. Vielmehr ist ihre Aufgabe, und damit auch das Ziel ihrer Ausbildung, die Entwicklung guter technischer Lösungen mit Hilfe etablierter Ingenieurspraktiken und unter Einhaltung von Fristen (Cooper, Reimann, & Cronin, 2007).

Für die Entwicklung gebrauchstauglicher Software kann es daher sinnvoll oder sogar notwendig sein, die Aufgabe der Gestaltung von der Softwareentwicklung zu trennen und jeweils Personengruppen mit entsprechendem Ausbildungshintergrund damit zu betrauen (Sharp, Rogers, & Preece, 2007). Der Entwicklung der Funktionalität nachgelagert ist eine Evaluationsphase, in der die Usability der entwickelten Software nochmals analysiert wird. Dieses Vorgehen wird häufig als „Big Design Up-Front“ (Ferreira, Noble, & Biddle, 2007) bezeichnet und ist in ähnlicher Form im Usability Engineering Lifecycle von Mayhew (1999) und bei Cooper, Reimann und Cronin (2007) zu finden. Aus Sicht der (Interaction) Designer kann dieser Ansatz problematisch sein, da er dazu führen kann, dass Designs für Funktionen entwickelt werden, die später aufgrund technischer oder budgetärer Einschränkungen nicht implementiert werden (Sy, 2007) oder umgekehrt in der Entwicklungsphase Funktionalität hinzugefügt wird, für die zuvor kein Design erstellt wurde. Zusätzlich ist es auch hier, wie bei der alleinigen Verwendung von Usability Evaluation, nicht unwahrscheinlich, dass Design-Probleme erst in der Evaluationsphase offenbar werden und dann nur noch schwer zu beheben sind.

Verwendung Usability-Methoden

Tabelle 13: Auswahl an Usability-Methoden

Phase	Methode	Beschreibung
Analyse	Card Sorting	Erfassung von Objekten und Navigationsstrukturen anhand des mentalen Modells der Anwender von Ihrer Domäne
Analyse	Fokusgruppen	Gruppen-Interviews, bei denen 3 bis 10 Personen unterstützt durch einen Moderator Anforderungen diskutieren
Analyse	Kontextuelle Analyse	Analyse von Prozessen durch Beobachtung und Befragung des Anwenders im Kontext seiner täglichen Arbeit
Analyse	Personas	Beschreibung von Anwendergruppen mittels eines Profils einer Einzelperson, um Entwicklern und Designer eine klare Vorstellung der Nutzer zu vermitteln
Analyse	Szenarien	Informelle, erzählerische Beschreibung der Interaktion eines Anwenders mit dem System
Analyse	Umfragen	Befragung einer größeren Gruppe von Anwendern zu Anforderungen und Usability-Problemen
Analyse	Use Cases	Beschreibung von Interaktionssequenzen zwischen Anwender und Software
Design	Prototyping	Vereinfachte, statische oder interaktive Visualisierung eines Produktes
Design	Gestaltungs- und Interaktionsrichtlinien	Zusammenstellung von Vorgaben zu einer einheitlichen Gestaltung eines User-Interfaces (z.B. Vorgaben zu Farben, Grafiken) und dessen Interaktionselementen
Evaluation	Experten-Evaluation	Evaluation, bei der unter Berücksichtigung von Heuristiken die Usability eines User Interfaces oder eines Prototypen formativ evaluiert wird
Evaluation	Endanwender-Evaluation	Usability-Evaluation eines User Interfaces oder Prototypen durch Endanwender, kann optional am Arbeitsplatz oder im Labor erfolgen

Neben den in den letzten Abschnitten dargestellten allgemeinen Konzepten wurde im Usability-Engineering ein breites Spektrum an **Methoden** entwickelt oder aus angrenzenden Bereichen übernommen (Gesellschaft für Informatik, 2006, 04; Holzinger, 2005; Maiden & Rugg, 1996; Mao, Vredenburg, Smith, & Carey, 2005; Nielsen J. , 1993). Diese Methoden werden in verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses eingesetzt, um eine höhere Usability des resultierenden Produktes zu erzielen. Tabelle 13 zeigt einige der gebräuchlichsten Methoden in den drei Phasen des Usability-Engineering im Überblick.

Verwendung Usability-Software

Sowohl die Phasen des Usability-Engineerings als auch die nachgelagerte Programmierung der Software können durch Anwendungssoftware unterstützt werden. Zur Unterstützung der Gestaltungsaktivitäten im Usability-Engineering existieren spezielle Werkzeuge, im Bereich der Programmierung so genannte Entwicklungsframeworks. Beides wird im Folgenden vorgestellt.

Werkzeuge

Je nach Situation des anwendenden Unternehmens können zur Unterstützung der erwähnten Usability-Methoden Werkzeuge unterschiedlicher Spezialisierung und Mächtigkeit zum Einsatz kommen. Grundsätzlich können dabei papierbasierte und softwarebasierte Werkzeuge unterschieden werden. Bei den softwarebasierten Werkzeugen kann zwischen Büro-Software (z.B. Textverarbeitungen), Spezial-Software außerhalb des Usability-Bereichs (z.B. Qualitative Analyse-Software) und Software zur Unterstützung einzelner Usability-Methoden (z.B. Card Sorting-Software) unterschieden werden. Tabelle 14 zeigt einige Beispiel-Werkzeuge in den drei Phasen des Usability-Engineerings.

Tabelle 14: Werkzeugkategorien je Gestaltungsphase

Werkzeug-Unterstützung	Analyse	Design	Evaluation
Keine Software	Metaplan-Karten Flip-Chart	Papier-Prototypen	Inspektions- / Test-Liste
Büro-Software	Office-Tools, (z.B. MS Word, Excel, Powerpoint)	Office-Tools, (z.B. MS Powerpoint, sowie Grafik-Tools (z.B. Visio)	Office-Tools (z.B. Excel)
Spezial-Software	Transkriptions-Tools (z.B. F4) Qualitative Analyse-Tools (z.B. ATLAS.ti, MORAE)	Web Design Tools (z.B. Adobe Photoshop & Fireworks, Microsoft Expression Blend)	Allgemeine Test-Tools (z.B. HP Quality Center)
Usability-Software	Card Sorting Tools (z.B. Web-Sort.net)	Wireframe- und Mockuptools (z.B. Axure, Balsamiq Mockups, Microsoft Sketch Flow)	Usability-Test Tools, (z.B. Bounce, Concept Feedback)

Insbesondere für die Design-Phase und hier speziell für das Prototyping sind bereits viele unterschiedliche Werkzeuge verfügbar. Prototypen können in Low-Fidelity und High-Fidelity Prototypen sowie in statische und interaktive Prototypen unterteilt werden. **Low-Fidelity Prototypen** werden

bewusst einfacher gestaltet als das finale Produkt, um schnell und mit wenig Aufwand zu einer ersten Visualisierung zu gelangen (Sharp, Rogers, & Preece, 2007). Diese Art von Prototypen bietet sich im Speziellen für eine nicht-softwarebasierte Erstellung an, z.B. anhand von Papier-Prototypen. Für grafisch aufwändiger / realer gestaltete Prototypen empfehlen sich dagegen eher softwarebasierte Lösungen, beispielsweise Balsamiq Mockups.

Entwicklungsframeworks

Neben Werkzeugen, mit denen die Gestaltung der Benutzeroberfläche unterstützt werden kann, verwenden viele Softwarehersteller auch sogenannte Entwicklungsframeworks. Diese stellen eine Sammlung professionell gestalteter, getesteter UI-Elemente dar, die in eigene Produkte eingebunden werden können. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Werkzeugen ist dies also uncompilerter Quellcode, der als Grundgerüst für eigene Anwendungen verwendet werden kann. Damit kann ein Teil der Usability-Aufgaben auf die entsprechenden Hersteller eines Frameworks ausgelagert werden. Nichtsdestotrotz besteht eine Hauptaufgabe des Usability-Engineering in einer auf den Anwender und dessen Aufgaben optimierten Auswahl und Anordnung von UI-Elementen. Diese Aufgabe wird dem Softwareproduzenten auch bei Verwendung eines Frameworks nicht abgenommen. Beispiele für entsprechende Entwicklerframeworks sind: Microsoft Silverlight, Ruby on Rails, Vaadin oder ZK.

Management-Praktiken zur formalen Verankerung von Usability

Neben der Anwendung der im User-centered Design beschriebenen Usability-Praktiken ist es für eine Verankerung des Themas Usability im Unternehmen auch wichtig, mit Hilfe von Management-Praktiken einen formalen Rahmen zu definieren, der die Akzeptanz des Themas im Unternehmen und auch die Umsetzung der beschriebenen Usability-Praktiken fördert. In diesem Zusammenhang ist das Betrauen der richtigen Personen(gruppen) mit den jeweils passenden Aufgaben im Entwicklungsprozess zu nennen, d.h. **Usability-spezifische Rollen und Stellen** zu schaffen. Um tatsächlich Einfluss auf den Entwicklungsprozess nehmen zu können, benötigen diese Usability-Verantwortlichen ausreichend **Entscheidungsfreiheit**. Dabei ist allerdings zu beachten, dass nicht die Weisungsbefugnis der Usability-Verantwortlichen alleine zur Entwicklung von Software mit hoher Usability führt, sondern vielmehr **die interdisziplinäre Zusammenarbeit** aller am Entwicklungsprozess beteiligten Bereiche notwendig ist. Alle zuvor beschriebenen Maßnahmen verursachen naturgemäß Kosten, dementsprechend ist es für die organisationale Verankerung ebenfalls wichtig, ein angemessenes **Usability-Budget** bereitzustellen. Zudem werden den Usability-Verantwortlichen durch die Zuweisung eines Budgets Entscheidungsspielräume eingeräumt, die es ihnen ermöglichen, auf die jeweilige Situation im Entwicklungsprojekt adäquat zu reagieren, was z.B. im Falle konkreter Vorgaben von in jedem Projekt anzuwendenden Praktiken nicht möglich wäre. Doch auch die Aufnahme der **Usability** der

entwickelten Software in das **Zielsystem** des Unternehmens (z.B. durch eine solche Vorgabe) hilft, die Wahrnehmung des Themas zu erhöhen und in der Folge auch die tatsächliche Umsetzung in der Softwareentwicklung voranzutreiben. Eine weitere Möglichkeit, Unternehmensziele mit Bezug zu Usability zu definieren besteht in der Vorgabe einer mindestens zu erreichenden Usability der entwickelten Software. In diesem Zusammenhang werden **Kennzahlen** zur formalen Messung des Zielerreichungsgrades relevant. Diese Messung der Usability von Software erfolgt im Allgemeinen durch Benutzertests. Im Folgenden werden die hier beschriebenen Managementpraktiken weiter detailliert.

Besetzung von Usability-Rollen und –Stellen

Wie schon beschrieben ist es für die Umsetzung des im User-centered Design beschriebenen Vorgehens wichtig, die richtigen Personen(gruppen) mit den jeweils passenden Aufgaben im Entwicklungsprozess zu betrauen. Die Betrachtung möglicher Rollen hilft dabei, diese Zuordnung zu strukturieren. Der Branchenverband German UPA (German Usability Professionals Association) unterscheidet in der Beschreibung des Berufsfelds Usability / User Experience sechs verschiedene Rollen, die in Folge vorgestellt werden (Bogner, Geis, Huber, Lutsch, & Petrovic, 2010).

Usability Engineer: Der Usability Engineer legt als Prozessexperte für einen anwenderzentrierten Entwicklungsprozess die darin zu verwendenden Methoden sowie die zu besetzenden Rollen und Verantwortlichkeiten fest. Anhand von vorab festgelegten Usability-Kennzahlen überprüft er auch während des Projektes die erfolgreiche Umsetzung der Prozesse. Er organisiert zudem Usability-Trainings andere Projektmitglieder.

Usability Requirements Engineer: Die Aufgaben des Usability Requirements Engineers beziehen sich im Wesentlichen auf die Anforderungsphase des Projektes, in der die Anwender, der Nutzungskontext und die Nutzung der Anwendung spezifiziert und ggf. priorisiert werden.

Interaktionsdesigner: Der Interaktionsdesigner konzipiert und definiert die Interaktion zwischen Anwender und Software auf Basis der Nutzungsanforderungen und Kernaufgaben der Anwender, mit dem Ziel der effizienten Aufgabenerledigung am System. Er erstellt hierzu Nutzungsszenarien, die die Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung bei der Aufgabenerledigung sicherstellen.

Informationsarchitekt: Der Informationsarchitekt erstellt die Struktur für das effiziente Auffinden von Information in interaktiven Systemen durch den Anwender, dies umfasst insbesondere die Festlegung von Navigations- und Menüstrukturen.

User Interface Designer: Der User Interface Designer gestaltet die Benutzerschnittstelle der Anwendung. Hierbei stellt er sicher, dass die definierten Szenarien verbindlich visualisiert werden und nutzt dabei insbesondere Wireframes und interaktive Prototypen.

Usability Tester: Der Usability Tester ist für die Durchführung entwicklungsbegleitender Usability-Tests und summarischer Evaluationen zuständig und stellt deren Ergebnisse in Prüfberichten zusammen.

Da insbesondere in kleineren Projekten (und damit kleineren Projektteams) oder bei kleineren Unternehmen aus Kostengründen nicht alle Rollen mit unterschiedlichen Personen besetzt werden können, übernehmen oft einzelne Personen mehrere Rollen bzw. werden schon initial weniger und dafür umfassendere Rollen gebildet. In der Praxis findet man daher oftmals eine Zusammenfassung der oben aufgeführten Rollen vor, sowohl bei der Besetzung firmeninterner Spezialistenstellen als auch bei externen Spezialisten, z.B. bei Beratungen mit entsprechendem Fokus (Anderson, Fleak, Garrity, & Drake, 2001; Cooper Interaction Design, 2010).

Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Entscheidungsfreiheit der Usability-Verantwortlichen

Interdisziplinäre Zusammenarbeit und entsprechend zusammengestellte Projektteams sind ein Kennzeichen vieler Softwareentwicklungsansätze (Abrams, Maloney-Krichmar, & Preece, 2004; Veryzer & Borja de Mozota, 2005; Sharp, Rogers, & Preece, 2007). Im Kontext dieser Ansätze ist insbesondere die Zusammenarbeit zwischen Entwicklern, Designern und Produktmanagern wichtig. Tabelle 15 zeigt einige Arbeiten, die dies belegen.

Tabelle 15: Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen des Usability-Engineering

Interdisziplinäre Zusammenarbeit	Referenz
Entwickler und Designer	(Anderson, Fleak, Garrity, & Drake, 2001), (Iivari, 2004)
Entwickler und Produktmanager	(Judy & Krums-Beens, 2008), (Lee & Xia, 2010)
Designer und Produktmanager	(Botzenhardt, Meth, & Maedche, 2011)

Die Hauptvorteile interdisziplinärer Zusammenarbeit bestehen in einem verbesserten Informationsaustausch zwischen verschiedenen Bereichen der Organisation bzw. zwischen den Entwicklungsverantwortlichen (Randolph & Posner, 1992). Diese stellen die Grundlage für ein gemeinsames Produktverständnis und konsistente Entscheidungen dar (Sethi, 2000). Nachteilig kann sich dabei auswirken, dass die Entscheidungsfindung unter Umständen verlangsamt wird (Olson, Walker Jr, & Ruekert, 1995) und sich durch die enge Zusammenarbeit verschiedener Bereiche zusätzliches Konfliktpotential ergibt (Bailetti & Litva, 1995; Beverland, 2005). Nichtsdestotrotz gibt es in der Literatur einen breiten Konsens, dass interdisziplinäre Zusammenarbeit ein entscheidender Faktor für die Entwicklung gebrauchstauglicher Software ist (Sharp, Rogers, & Preece, 2007; Cooper, Reimann, & Cronin, 2007). Diese Zusammenarbeit kann allerdings nur dann zum intendierten Resultat – gebrauchstaugliche Software – führen, wenn den Designern bzw. Usability-Experten ausreichende Entscheidungsfreiheit und Einfluss auf den Softwareentwicklungsprozess eingeräumt wird (Iivari, 2004;

Perks, Cooper, & Jones, 2005). Dies scheint jedoch bisher in vielen Unternehmen noch nicht berücksichtigt zu werden (Cooper, Reimann, & Cronin, 2007).

Allokation eines Usability-Budgets

Ein Usability-Budget kann auf Unternehmensebene geschaffen werden, um z.B. Weiterbildungen aller Entwickler zu finanzieren oder Experten einzustellen. Zudem ist aber auch eine Berücksichtigung in der Kostenkalkulation der Softwareentwicklungsprojekte denkbar. Letzteres sorgt zum einen dafür, dass eine adäquate Planung der Ressourcen stattfindet, zeigt aber gleichzeitig auch die Wertschätzung des Themas Usability durch die Unternehmens- bzw. Projektverantwortlichen. Sobald Usability explizit in der Budgetierung berücksichtigt wird, sind die entsprechenden Aktivitäten gleichwertig in den Entwicklungsprozess eingeplant wie andere Entwicklungs- und QM-Maßnahmen (Nielsen J. , 2006). Mit Hilfe einer konkreten Budgetvorgabe kann zudem sichergestellt werden, dass Usability in allen Entwicklungsprojekten den gleichen Stellenwert und die gleiche Aufmerksamkeit bekommt und der Grad der Umsetzung nicht primär von der Usability-Affinität der beteiligten Personen abhängt oder die Usability dem allgemeinen „Termindruck zum Opfer fällt“ (Nielsen J. , 1993).

Neben dieser Orientierungsfunktion des Budgets handelt es sich bei der Budgetierung aber auch immer um eine Delegation von Entscheidungsspielräumen (Pfaff, 2002), d.h. innerhalb bestimmter Grenzen obliegt es dem Budgetverantwortlichen, für welche Aktivitäten und Ressourcen die zur Verfügung stehenden Mittel eingesetzt werden. Im Zusammenhang mit der Erreichung einer hohen Usability der zu entwickelnden Software ist dieser Aspekt besonders relevant, da der Erfolg des Einsatzes von Usability-Praktiken mitunter stark vom Anwendungskontext abhängt und dieser im Voraus häufig nicht präzise ermittelt werden kann. Allgemeingültige Vorgaben, welche Maßnahmen in Entwicklungsprojekten durchzuführen sind, können daher teilweise nur schwer entwickelt werden (Nielsen J. , 1993). Die Gewährung von Entscheidungsspielräumen bei gleichzeitiger Definition des zulässigen Handlungsrahmens durch ein dediziertes Usability-Budget ist daher ein wichtiger Faktor für die Integration des Themas Usability in den Softwareentwicklungsprozess.

Die optimale Höhe dieses Budgets ist dabei stark von der Unternehmensgröße, aber auch von den Charakteristika des jeweiligen Projektes, wie z.B. der Zielgruppe oder den finanziellen Auswirkungen einer Verbesserung der Usability, abhängig (Nielsen J. , 1993; Nielsen J. , 2006). Einige Studien liefern jedoch Richtwerte zur Gestaltung dieses Budgets. Wasserman (1989) konnte in einer Studie beobachten, dass viele führende amerikanische Softwareunternehmen 4-6% ihres Entwicklungsbudgets für Usability ausgeben. Zudem zeigte diese Studie, dass die kritische Untergrenze für das Usability-Budget bei ca. 2% liegt. Auch Nielsen (1993) kam in einer Studie mit 31 amerikanischen Unternehmen zu einem ähnlichen Ergebnis bezüglich des durchschnittlichen Usability-Budgets. Die untersuchten Unternehmen setzten im Mittel 6% des Projektbudgets für Usability ein.

Usability als Unternehmensziel und dessen Messung durch Kennzahlen

Eine Variante, die Usability der entwickelten Software in das Zielsystem des Unternehmens zu integrieren, ist die Vorgabe eines Mindestmaßes anzuwendender Praktiken im Softwareentwicklungsprozess. Um tatsächlich das angestrebte Resultat, Software mit hoher Usability, zu erreichen, sollte dabei auf eine ausreichend präzise und spezifische Gestaltung der Ziele geachtet werden (Kohnke, 2002). Wie schon im vorhergehenden Abschnitt erwähnt, ist es mitunter jedoch schwierig, im Voraus konkrete Vorgaben bzgl. der anzuwendenden Praktiken zu definieren. Die Zielspezifität sollte daher so gewählt werden, dass sowohl die Zielerreichung gefördert wird als auch Reaktionen auf unvorhergesehene Situationen ermöglicht werden.

Eine weitere Möglichkeit, Unternehmensziele mit Bezug zu Usability zu definieren, besteht in der Vorgabe einer mindestens zu erreichenden Usability der entwickelten Software. In diesem Zusammenhang werden Kennzahlen zur formalen Messung des Zielerreichungsgrades relevant. Die Messung der Usability von Software erfolgt im Allgemeinen durch Benutzertests. Eine Reihe von Fragebögen wurde für solche Tests entwickelt. Verbreitete Beispiele sind:

- QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction): einer der meist-verwendeten Usability-Fragebögen, mit einem Fokus auf Anwender-Zufriedenheit (Chin, Diehl, & Norman, 1988)
- SUMI (Software Usability Measurement Inventory): Fragebogen mit dem Affekt, Effizienz, Unterstützung, Kontrolle und Erlernbarkeit erfasst werden (Kirakowski & Corbett, 1993)
- SUS (System Usability Scale): Fragebogen, der mit 10 Fragen z.B. die wahrgenommene Komplexität und Konsistenz des Systems erfragt (Brooke, 1986)

Daneben existiert aber auch eine wachsende Anzahl von Studien, deren Ergebnisse als Benchmark herangezogen werden können (Marcus, 2005) und auch die Evaluation durch Experten ist eine mitunter kostengünstigere Variante der Bewertung der eigenen Software (Nielsen J. , 1993).

Die Definition Usability-bezogener Ziele und deren Messung bietet demnach eine weitere Möglichkeit, die Berücksichtigung von Usability im Softwareentwicklungsprozess zu etablieren. Gerade die formale Messung der Zielerreichung mittels Kennzahlen ist hierbei eine wichtige Komponente. Da jedoch nicht alle Zielsetzungen in messbare Kennzahlen übersetzt werden können, ist auch die Definition qualitativer Ziele ein wichtiges Instrument zur Steigerung der Usability der entwickelten Software.

Methode

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben, dient das erarbeitete Reifegrad-Modell der Darstellung der Gesamtergebnisse der quantitativen Studie bezüglich der eingesetzten Usability- und Management-Praktiken.

Jeder Praktik sind im Fragebogen ein oder mehrere Frageitems zugeordnet. Zur Berechnung des Gesamtwertes je Praktik werden, abhängig von der Skalierung der Items, unterschiedliche statistische Verfahren angewendet (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Berechnung Gesamtwerte je Praktik

	Items in Fragebogen	Skalierung des Items	Berechnung Gesamtwert
Anwenderzentrierung	12.1, 12.2, 12.3, 12.4	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Items und alle Teilnehmer
Vorgelagerte Gestaltung	12.3	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Teilnehmer
Iterative Gestaltung	11.1, 11.2	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Items und alle Teilnehmer
Usability-Methoden	10.1, 10.2, 10.3	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Items und alle Teilnehmer
Usability-Software	10.4	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Items und alle Teilnehmer
Usability-Rollen	20.1, 20.2, 20.3	Ja/nein-Fragen	Umschlüsselung Ja/Nein-Fragen (siehe Text)
Usability-Entscheidungsfreiheit	20.4	Likert-Skala (1-7)	Durchschnitt über alle Teilnehmer
Usability-Budget	13, 14	Eingruppierungsfragen	Umschlüsselung Intervallwerte Durchschnitt über alle Teilnehmer
Usability als Unternehmensziel	24.1	Ja/nein-Frage und offene Frage zu Jahren	Durchschnitt über alle Teilnehmer
Usability Kennzahlen	24.2	Ja/nein-Frage und offene Frage zu Jahren	Durchschnitt über alle Teilnehmer

Bei Items, die eine **Likert-Skala** verwenden, wurde der Gesamtwert mittels Durchschnitt über alle Items und alle Teilnehmer bestimmt (dies trifft auf 6 von 10 Praktiken zu). Die Gesamtwerte der restlichen vier Praktiken wurden folgendermaßen bestimmt. Bei der Besetzung von **Usability-Rollen** wurden die drei Ja/Nein-Fragen wie in Tabelle 17 dargestellt umgeschlüsselt.

Tabelle 17: Umschlüsselung Werte Usability-Rolle

Besetzung Usability-Rolle	Umschlüsselter Wert
Organisationen, die keinen Usability-Verantwortlichen benannt haben (Items 20.1, 20.2 und 20.3)	0
Organisationen, die keinen Usability-Experten und kein Usability-Team beschäftigen, jedoch einen anderen Mitarbeiter die Verantwortung für Usability übertragen (Items 20.1, 20.2 und 20.3)	1
Organisationen, die einen Usability-Experten oder ein Usability-Team beschäftigen (Items 20.1 und 20.2)	2

Items, die nach der Existenz bzw. Höhe des **Usability-Budgets** fragen, wurden wie in Tabelle 18 dargestellt umgeschlüsselt:

Tabelle 18: Umschlüsselung Werte Usability-Budget

Usability-Budget ²	Umgeschlüsselter Wert
Kein Usability-Budget (Item 13)	0
Usability-Budget < 2 % (Item 14)	1
Usability-Budget 2 bis 5% (Item 14)	1
Usability-Budget 6 bis 10 % (Item 14)	2
Usability-Budget 11 bis 15 % (Item 14)	2
Mehr als 15 % (Item 14)	2

Items zu Usability als Unternehmensziel und Usability-Kennzahlen wurden wie in Tabelle 19 dargestellt umgeschlüsselt:

Tabelle 19: Umschlüsselung Werte Usability als Unternehmensziel und Usability-Kennzahlen

Usability als Unternehmensziel und Usability-Kennzahlen	Umgeschlüsselter Wert
Ziel / Kennzahl nicht definiert (Item 24.1 und 24.2)	0
Ziel / Kennzahl seit <= 3 Jahren definiert (Item 24.1 und 24.2)	1
Ziel / Kennzahl seit > 3 Jahren definiert (Item 24.1 und 24.2)	2

Beobachtungen

Im Folgenden werden die im Rahmen der qualitativen und quantitativen Studie gesammelten Beobachtungen zu den oben eingeführten Praktiken beschrieben.

Anwenderzentrierung

Im Rahmen der qualitativen Studie wurde wiederholt auf die Bedeutung der Einbeziehung der Anwender in den Entwicklungsprozess bei deutschen Softwareherstellern hingewiesen. Das Konzept wird bei einigen Unternehmen explizit als Erfolgsfaktor benannt.

„Das ist unsere neue Produktlinie [...] da sind Tausende Anwender mit einbezogen worden. Also sagen wir mal so, zwischen Ein- und Dreitausend sind's glaub ich, die wir da miteinbezogen haben, je nachdem, auf welches Produkt man schaut. Also es ist schon durchaus akzeptiert und [...] ist halt ein Erfolgsfaktor für uns.“ [Softwareproduzent]

„Weil das, was viele noch missverstehen [...] die glauben, sie können einfach Apple kopieren und das wird dann schon....Das ist es aber nicht. Ich denke, was man einfach kopieren kann, das ist dieses Verständnis, [...] ... ich muss immer aus Anwendersicht schauen. Ich muss kucken, was verschafft dem Anwender oder meinen Anwendern ein positives Erlebnis und was verschafft denen so einen hohen Mehrwert, dass sie bereit sind, mir mehr Geld zu bezahlen.“ [Softwareproduzent]

² In Prozent des Gesamtentwicklungsbudgets

„Und dass der ehemalige Endkonsument eben in vielen Teilen mittlerweile mitten in der Wertschöpfungskette steht, weil viele Geschäftsmodelle, insbesondere im Netz, funktionieren eigentlich nur noch, indem es den ... indem der ehemalige Endverbraucher in die Wertschöpfungskette hineingezogen wird.“ [Medien & Messen]

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde in der quantitativen Studie für verschiedene Entwicklungsphasen untersucht, inwiefern Anwender einbezogen wurden. Konkret wurde dabei den folgenden Fragen nachgegangen:

1. Inwieweit werden Anwender in der **Aufgabenanalyse** eingebunden? Dabei wurde insbesondere die Einbindung im Rahmen von der Erstellung von Use Cases oder Szenarien erfragt.
2. Inwieweit werden Anwender in der **Anwenderanalyse** einbezogen? Hier wurde nach der Beteiligung bei der Erstellung von Nutzerprofilen, also einer Dokumentation der Eigenschaften typischer Anwender gefragt.
3. Inwieweit werden Anwender in der **Designphase** eingebunden? Dazu wurde gefragt, inwiefern die Anwender bereits Feedback zu ersten Entwürfen geben können.
4. Inwieweit werden Anwender in der **Evaluationsphase** eingebunden? Hier wurde gefragt, ob die Anwender an einer Usability-Evaluation der Software vor der Markteinführung beteiligt werden.

Die Original-Fragen sind in Abbildung 15 dargestellt.

Abbildung 15: Fragen zur Anwenderzentrierung in der quantitativen Befragung

12. Wie werden Anwender in den Softwareentwicklungsprozess eingebunden?

Wir befragen Anwender		1	2	3	4	5	6	7	
...um typische Aufgaben zu ermitteln, für die die Software verwendet werden soll (z.B. zur Generierung von Use Cases, Szenarien).	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...um Nutzerprofile zu erstellen.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...um erste Entwürfen des User Interface / der Benutzerschnittstelle zu bewerten.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
Vor der Markteinführung wird unsere Software grundsätzlich von späteren Anwendern auf Usability-Aspekte getestet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						

Die Einzelergebnisse zu diesen Fragen werden in den folgenden Kapiteln dargestellt und durch Erkenntnisse aus der qualitativen Studie angereichert.

Anwenderzentrierung in der Aufgabenanalyse

Im Rahmen der Aufgabenanalyse findet bei den befragten Unternehmen bereits eine recht starke Einbeziehung der Anwender statt. Konkret wurde gefragt, inwieweit Anwender bei der Erstellung von aufgabenbezogenen Anforderungsmodellen wie Use Cases oder Szenarien einbezogen werden (siehe Abbildung 16).

Abbildung 16: Fragen zur Anwenderzentrierung in der Aufgabenanalyse

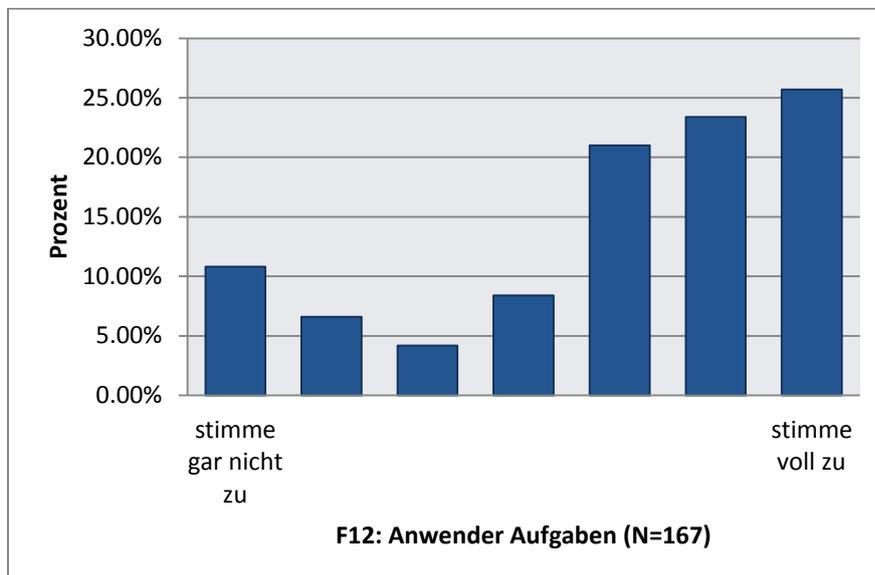
12. Wie werden Anwender in den Softwareentwicklungsprozess eingebunden?

Wir befragen Anwender 1 2 3 4 5 6 7

...um typische Aufgaben zu ermitteln, für die die Software verwendet werden soll (z.B. zur Generierung von Use Cases, Szenarien). Stimme gar nicht zu Stimme voll zu

Abbildung 17 zeigt, dass knapp 50% der Unternehmen auf die Einbeziehung der Anwender in dieser Phase mit den beiden höchsten Antwortkategorien (6 oder 7) geantwortet haben, nur etwa 15% der Unternehmen gaben an, dass sie Anwender in dieser Phase gar nicht oder kaum einbinden (Antwortkategorien 1 oder 2). Daraus kann geschlossen werden, dass sich die Einbindung der Anwender in die Aufgabenanalyse bei der Mehrzahl der deutschen Softwarehersteller bereits etabliert hat.

Abbildung 17: Verteilung der Antworten zur Anwenderzentrierung in der Aufgabenanalyse



Diese Ergebnisse wurden auch im Rahmen der qualitativen Studie bestätigt.

„Und da muss man da wirklich sich in die Rolle des Anwenders versetzen und muss die Vorgänge, die Tätigkeiten, die der Anwender eigentlich machen soll mit dem System oder machen muss, die muss man analysieren und muss sie dokumentieren, aufschreiben, um dann nachher seinen Anwendungsentwurf dagegenmatchen zu können und wirklich zu sagen, wie viel Mausklicks brauch ich, wie intuitiv ist es“ [Softwareproduzent]

Jedoch wurde bei den Interviews deutlich, dass die Einbeziehung der Anwender teilweise noch nicht ganzheitlich erfolgt. Insbesondere wurde darauf hingewiesen dass zwar die Aufgaben als solche vielfach schon erfasst werden, allerdings nicht der dazugehörige **Nutzungskontext**.

„Der Punkt ist ja, was ich in der Praxis und sogar auch bei den Großen häufig sehe, ist, dass Nutzungskontextanalyse eben nicht gemacht wird, was ich für einen Kardinalfehler halte“ [Professor]

So muss beispielsweise eine Lagerhaltungssoftware bei direkter Nutzung im Lager ganz anderen Anforderungen (z.B. Bedienung ohne Maus) genügen als in einer Büroumgebung, was bei einer Vernachlässigung des Nutzungskontextes nicht berücksichtigt wird.

Dagegen weisen die Interviews daraufhin, dass bei spezialisierten Beratungen bereits stärker auch der beschriebene Kontext mit in die Aufgabenanalyse einbezogen wird.

„UCD-Prozess, ja. Das sind diese drei, vier, fünf Bestandteile. Also verstehen, wer sind unsere Nutzer und was sind die Usability-Anforderungen, die die Leute in dem Arbeitskontext haben.“[Usability-Beratung]

Anwenderzentrierung in der Anwenderanalyse

Die Ergebnisse zur Anwenderzentrierung in der Anwenderanalyse zeigen, dass diese weniger ausgeprägt ist als in der Aufgabenanalyse. Der Mittelwert der Befragung lag hier bei 3,65 von 7 (gegenüber 4,96 bei der Aufgabenanalyse). Konkret wurde gefragt, inwieweit Anwender bei der Erstellung von Nutzerprofilen (diese werden im User-centered Design auch als „Personas“ bezeichnet) eingebunden werden (siehe Abbildung 18).

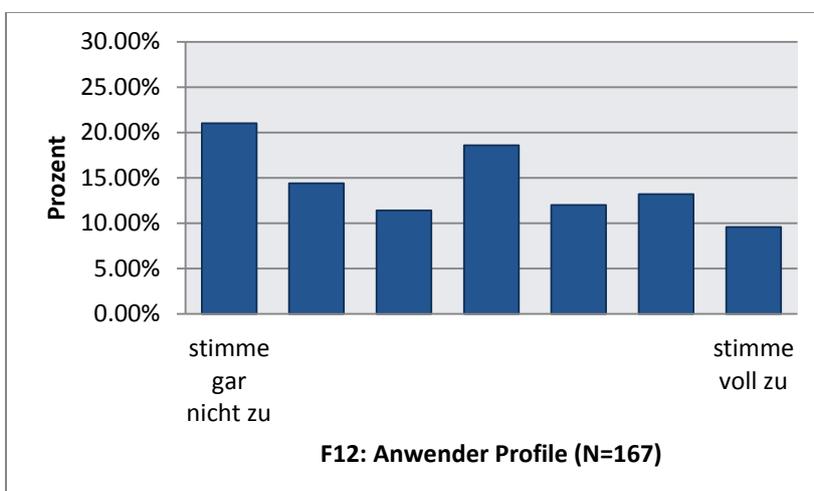
Abbildung 18: Fragen zur Anwenderzentrierung in der Anwenderanalyse

12. Wie werden Anwender in den Softwareentwicklungsprozess eingebunden?

Wir befragen Anwender 1 2 3 4 5 6 7
 ...um Nutzerprofile zu erstellen. Stimme gar nicht zu Stimme voll zu

Die Verteilung der Antworten (Abbildung 19) ist relativ gleichmäßig über alle Antwortkategorien. Daraus kann geschlossen werden, dass es (noch) keine einheitliche Einstellung der Unternehmen zum Nutzen der Anwendereinbindung für diese Aktivität gibt.

Abbildung 19: Verteilung der Antworten zur Anwenderzentrierung in der Anwenderanalyse



Eine andere Interpretation, die sich auf Basis der Interviews eröffnet, ist, dass generell viele Unternehmen noch keine Anwenderanalyse vornehmen (ob mit oder ohne Einbindung der Anwender), z.B.

weil angenommen wird, dass die Entwickler sich auch ohne eine explizite Analyse hinreichend in die Nutzersicht hineinversetzen können.

„Also was [...] ganz ganz wichtig ist, ist glaub ich von vornherein, zu versuchen, die Nutzersicht und die Nutzerbedürfnisse in das Produkt einfließen zu lassen. Und der Fehler, der immer wieder gemacht wird, ist, dass Entwickler glauben, sie selber könnten das. Sie können's nämlich nicht.“ [Professor]

Da eine genaue Abgrenzung von Aufgaben- und Anwenderanalyse nicht immer möglich ist, wurde in den Interviews empfohlen, diese miteinander zu kombinieren:

„Dazu gehört ... also alles, was im analytischen Bereich liegt, User-, Benutzer- und Aufgabenanalyse. Das heißt, man versucht rauszubekommen, erst mal, wer sind die User, was wissen die, was können die, was brauchen die an UI, ja.“ [Beratung]

Anwenderzentrierung in der Designphase

Die Einbindung der Anwender in der Designphase ist etwas stärker ausgeprägt als bei der Anwenderanalyse, allerdings zeigt sich auch hier eine relativ homogene Verteilung über alle Antwortkategorien. Die Unternehmen wurden gefragt, inwiefern die Anwender zur Bewertung von ersten Entwürfen der Benutzerschnittstelle eingebunden werden (vgl. Abbildung 20).

Abbildung 20: Frage zur Anwenderzentrierung in der Designphase

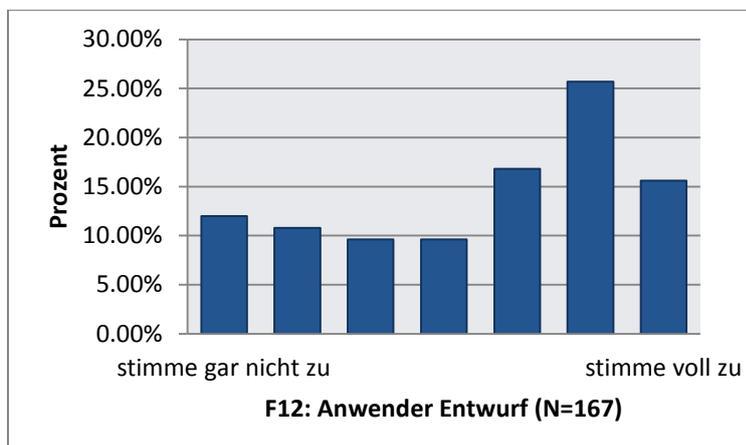
12. Wie werden Anwender in den Softwareentwicklungsprozess eingebunden?

Wir befragen Anwender 1 2 3 4 5 6 7

...um erste Entwürfen des User Interface / der Benutzerschnittstelle zu bewerten. Stimme gar nicht zu Stimme voll zu

Etwa 40% der Unternehmen binden die Anwender bereits stark in dieser Phase ein (Antwortkategorie 6 und 7), wohingegen nur etwa 20% der Unternehmen angeben, dass in dieser Phase gar keine oder nur eine sehr geringe Einbindung erfolgt (vgl. Abbildung 21).

Abbildung 21: Verteilung der Antworten zur Anwenderzentrierung in der Designphase



Eine mögliche Interpretation dieser Ergebnisse ist, dass eine Einbindung der Anwender in der laufenden Entwicklung zu einer Anpassung oder Erweiterung der Anforderungen führen kann, wodurch andere Entwicklungsziele (z.B. Einhaltung von Zeit- und Budgetvorgaben) gefährdet werden können. Somit könnte eine eher zögerliche Einbindung von Anwendern in dieser Phase erklärt werden.

Eine andere Ursache kann darin gesehen werden, dass aus Sicht der Entwicklung bei den Anwendern nicht ausreichend Kompetenz zur Beurteilung eines guten Designs vorhanden ist, wie sich in folgendem Interview-Zitat zeigt:

„Also so, dass jetzt von Kunden Designvorschläge kommen, das ist eigentlich [...] weniger der Fall, sondern [...] da kommt höchstens mal so das Allgemeine „Es könnte aber schöner sein“, oder so was.“ [Softwareproduzent]

Dagegen zeigte sich in einem Interview mit einer Usability-Beratung, dass dort bereits verstärkt auch in der Designphase Anwender eingebunden werden.

„Also Konzeptarbeit hat irgendwie schon was mit Dialog zu tun heutzutage. Also das läuft nicht mehr so ab, dass ich mir die Anforderungen reinhole und mich dann vier Wochen einschließe und am Ende mit dem perfekten Produkt rauskomme. So läuft es halt nicht. Und deswegen ist es auch so, dass wir ... dass man im Dialog in der Entwicklungsphase auch manchmal Methoden dann einstreut, wo man sagt, ähm ... so kommen wir nicht weiter, wir müssen das und das jetzt mal untersuchen oder tun“ [Usability-Beratung]

Hierzu ist zu bemerken, dass der oben beschriebene Zielkonflikt zwischen Einhaltung der ursprünglichen Entwicklungsziele und der kontinuierlichen Berücksichtigung von Anwenderwünschen für eine Beratung unter Umständen nicht besteht bzw. durch neue Anwenderwünsche sogar unter Umständen zusätzlicher Beratungsumsatz generiert werden kann.

Anwenderzentrierung in der Evaluation

Usability-Evaluationen durch Endanwender wurden bereits in den 1980er Jahren bei einigen Unternehmen eingeführt, trugen maßgeblich zur Bedeutung des Themas Usability bei und bildeten in den 1990er Jahren einen Schwerpunkt der gesamten Usability-Forschung. Auch im Rahmen der qualitativen Studie wurde von mehreren Unternehmen beschrieben, wie Endanwender in Usability-Evaluationen eingebunden werden.

„Ansonsten mit Kunden machen wir relativ viel, also ich würde sagen, hier bei einem Neuprodukt durchaus auch vorher in nem Ablauf von sechs Monate, drei vier Zyklen, die man nochmal durchdreht... Neue Screens testen, Affinitäten testen, wer findet was, wir kucken auf . Wo die Leute hinklicken, ja, um zu kucken, was ist denn das ... was liest denn jemand daraus, wenn er so was sieht.“ [Softwareproduzent]

Erstaunlicherweise zeigte die quantitative Studie, dass deutsche Softwarehersteller die Anwender ihrer Produkte relativ wenig in Usability-Evaluationen einbeziehen (Mittelwert 4,36 von 7). Konkret wurden die Unternehmen gefragt, inwiefern die Usability der entwickelten Software vor Markteinführung durch Anwender getestet wird (vgl. Abbildung 22).

Abbildung 22: Frage zur Anwenderzentrierung in der Evaluationsphase

12. Wie werden Anwender in den Softwareentwicklungsprozess eingebunden?

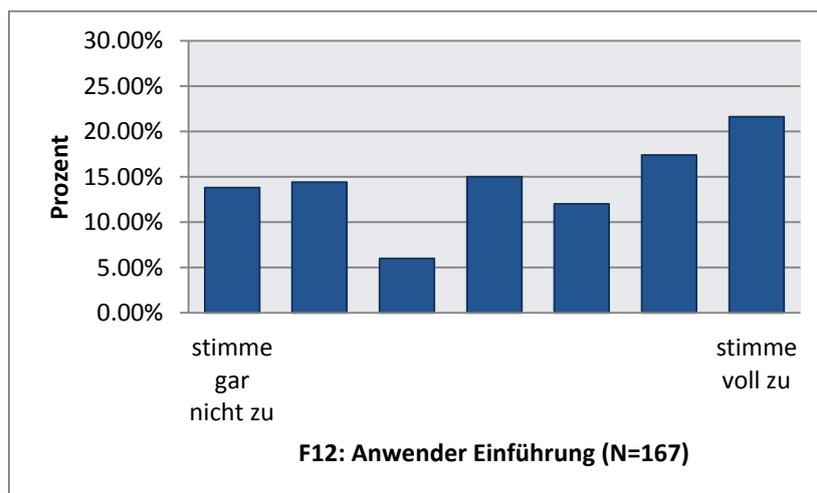
Vor der Markteinführung wird unsere Software grundsätzlich von späteren Anwendern auf Usability-Aspekte getestet.

Stimme gar nicht zu ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Stimme voll zu

1 2 3 4 5 6 7

Die Verteilung der Antworten (vgl. Abbildung 23) zeigt, dass nur knapp 40% der Unternehmen angeben, ihre Anwender stark in Usability-Evaluationen einzubinden (die beiden obersten Kategorien), während knapp 30% der Unternehmen ihre Anwender gar nicht oder kaum einbinden (die beiden untersten Kategorien).

Abbildung 23: Verteilung der Antworten zur Anwenderzentrierung in der Evaluationsphase



Eine erste Interpretation ergibt sich dadurch, dass auch die generelle Frage zum Einsatz von Usability-Evaluations-Methoden nur einen Mittelwert von 2,8 (von 7) ergab, d.h. dass davon ausgegangen werden kann, dass generell noch wenige Usability-Evaluationen durchgeführt werden (unabhängig ob mit oder ohne Anwender). Umgekehrt zeigte eine weitergehende Analyse der Daten eine signifikante positive Korrelation³ zwischen dem Einsatz von Usability-Evaluationsmethoden und der Einbindung von Anwendern in diese Aktivität. D.h. bei Unternehmen, die Usability-Evaluationen durchführen, werden oftmals auch Anwender dabei eingebunden.

³ Signifikanzniveau < 0,01

Eine weitere mögliche Interpretation des Ergebnisses ist, dass die Usability der Software nicht durch Anwender, sondern durch Entwickler evaluiert wird. Diese Vermutung wird auch durch folgende Interview-Aussage bekräftigt.

„Weil teilweise diese Tests, also diese ... sozusagen, dieses Cyclemodell, die machen dann teilweise die Entwickler. Ich weiß nicht, ob das falsch ist, aber die machen's eben, ne. Ja, oder entwicklungsnahe Menschen, ja. Und erst relativ spät kommen dann wirklich die Endanwender rein.“ [Verband]

Fazit

Eine übergreifende Auswertung der Ergebnisse zur Anwenderzentrierung zeigt, dass Anwender noch insgesamt recht wenig in den Entwicklungsprozess eingebunden werden. In den Interviews wurde als Ursache hierfür wiederholt angeführt, dass die Softwareentwicklung in Deutschland traditionell sehr ingenieurmäßig und eher system- als anwenderzentriert betrieben wird.

„Ja. Also ich glaub, das ist so ein kulturelles Problem. Das ist irgendwie ... das kommt daher, dass Ingenieure sich als primär als Erfinder sehen und als diejenigen, die technische Lösungen vorschlagen und viel weniger den Benutzer früher in den Mittelpunkt gestellt haben.“ [Professor]

„Wie hab ich's immer formuliert, die machen kein User Centered Design, die machen ein Instrument Centered Design.“ [Verband]

Dabei ist jedoch auch zu beachten, dass die Einbindung der Anwender nicht erzwungen werden kann, sondern nur dann erfolgreich gelingt, wenn auf Anwenderseite hinreichend Kompetenz und Kooperationsbereitschaft besteht.

„Und was dann zurückkommt so als Feedback, ist oft sagen wir mal, auf ner funktionalen Ebene. Also richtig Design-Anmerkungen bekommen wir dann eher jetzt, sagen wir mal, ... ja, wenn man in neue Themen versucht, reinzugehen.“ [Produzent]

„Also so, dass jetzt von Kunden Designvorschläge kommen, das ist eigentlich ... oder so weniger der Fall, sondern die ... da geht's dann immer um ... ja, da kommt höchstens mal so das Allgemeine „Es könnte aber schöner sein“, oder so was.“ [Produzent]

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine starke Einbindung der Anwender, insbesondere während der Gestaltung und Evaluation der Benutzeroberfläche, bei deutschen Softwareherstellern noch nicht stattfindet, obwohl dies auf Basis zahlreicher Studien zu einer erheblichen Verbesserung

der Usability führt (Bannon, 1991; Greenbaum & Kyng, 1991; Kujala, 2003; Nandhakumar & Jones, 1997).

Iterative Gestaltung

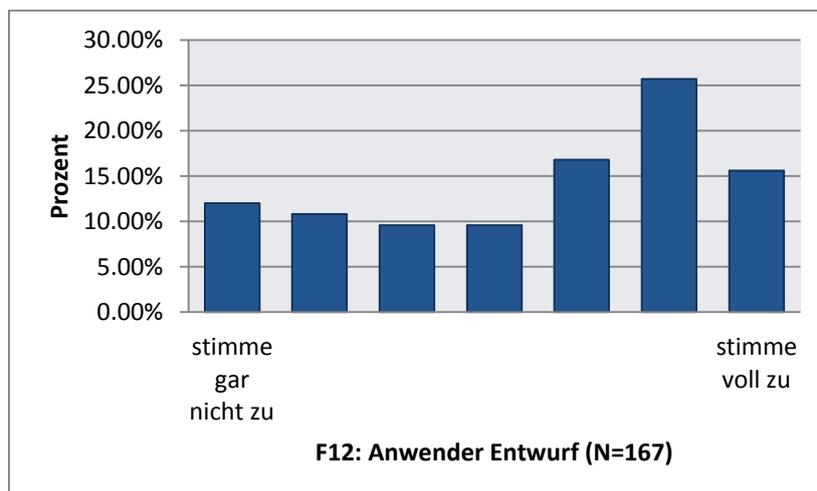
Iterative und agile Entwicklung scheint bei deutschen Softwareherstellern schon recht verbreitet zu sein, eine entsprechende Vorgehensweise wurde in sehr vielen der durchgeführten Interviews bestätigt.

„Unterschiedlich. Also wir haben hier unterschiedliche Modelle, die wir fahren. Also Scrum ist bei uns so eins der häufiger benutzten Dinge. Früher haben wir immer ... Wasserfall klassisch halt einfach entwickelt.“ [Produzent]

„Ja, und machen dann eben ... wir haben jetzt grad auch so begonnen, dieses Cast für diese Oberflächenentwicklung äh ... so agile Softwareentwicklung da zu implementieren, also nicht mehr das klassische Wasserfallprinzip.“ [Produzent]

Zur Erzielung einer hohen Usability der Software wird insbesondere empfohlen, auch die Gestaltung der Benutzerschnittstelle iterativ zu betreiben. Die quantitative Studie zeigte jedoch, dass diese Vorgehensweise nur von einem Teil der Unternehmen verfolgt wird (vgl. Abbildung 24). So stimmen nur ca. 40% der Unternehmen zu, diesen Ansatz zu verfolgen (oberste beide Kategorien).

Abbildung 24: Verteilung der Antworten zur Iterativen Gestaltung der Benutzeroberfläche



Vorgelagerte Gestaltung

Im Rahmen der Interviews wurde häufig beschrieben, wie durch eine Vorlagerung der Gestaltung der Benutzeroberfläche vor die eigentliche Entwicklung die Usability der Produkte erhöht werden kann.

„Ja, also meine Empfehlung, ist tatsächlich dieses Vorlagern zu machen. User Interface Entwicklung oder Gestaltung [...] dass man das eher als so einen Teil des Planungsprozesses begreift.“

Und erst, wenn das stabil ist, praktisch, das an die Implementierung übergibt. Und das haben wir auch in verschiedenen Projekten auch schon so durchgezogen, und das funktioniert ganz gut „[Professor]

„Das kann man natürlich dadurch vereinfachen, dass man das UI zuerst macht, und dann praktisch die Backend-Logik hintendran bauen lässt, was natürlich ressourcenschonend ist. Weil wenn sie die UIs vorne schon zusammenklicken können und hinten dran noch die Backend-Logik von den Entwicklern machen müssen“ [Produzent]

Dabei wurde auch der Nutzen von Styleguides zur Sicherstellung eines konsistenten Designs beschrieben.

*„Und es gibt eine Abteilung, die sich wirklich mit User Experience beschäftigt, [...] wo es eben auch um Interaktionsflüsse geht, um Konsistenz, um **Style Guides**“ [Softwareproduzent]*

In der quantitativen Studien stimmten die befragten Unternehmen nur teilweise zu, dass die Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle vor der eigentlichen Softwareentwicklung stattfindet. Konkret wurde gefragt, ob die Ausgestaltung der Benutzeroberfläche vor der eigentlichen Programmierung stattfindet (Big Design Upfront) und ob Styleguides als Ergebnis des Designprozesses entwickelt werden (siehe Abbildung 25).

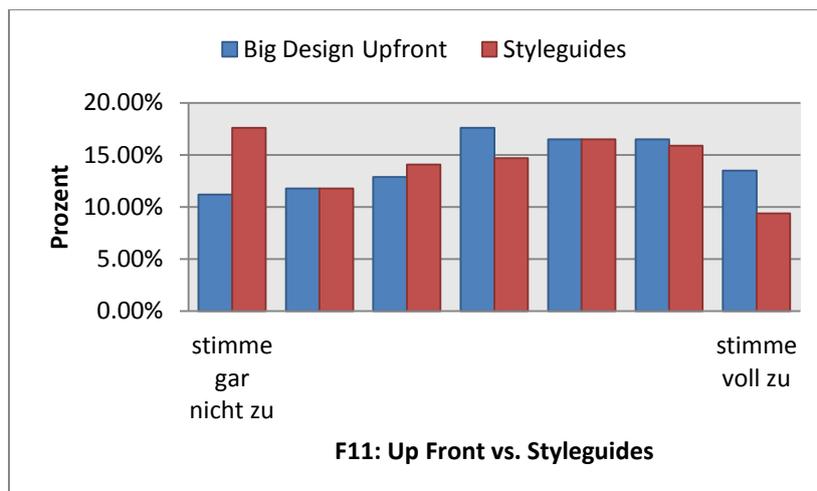
Abbildung 25: Fragen zur vorgelagerten Gestaltung

11. Wie ist der Prozess der Entwicklung der Benutzerschnittstelle in Ihrem Unternehmen ausgestaltet?

		1	2	3	4	5	6	7	
Eine detaillierte Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle erfolgt vor Beginn der eigentlichen Softwareprogrammierung.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
Als Ergebnis des Designprozesses entwickeln wir Styleguides mit Spezifikationen der Software für die weitere Programmierung.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						

Beide Variablen zeigen eine relativ gleichmäßige Verteilung der Antworten auf alle Antwortkategorien. Nur ca. 25-30% der Unternehmen geben an, diese Vorgehensweise bereits intensiv zu nutzen (oberste beide Antwortkategorien). Damit ergaben sich auch im Mittel geringe Zustimmungswerte von 4,2 (für Big Design Upfront) und 3,9 (für Styleguides). Abbildung 26 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

Abbildung 26: Verteilung der Antworten zur vorgelagerten Gestaltung



Eine mögliche Ursache für die noch zögerliche Adaption dieses Konzeptes könnte darin liegen, dass durch die Vorlagerung der Gestaltung auch die Gefahr entstehen kann, dass Design und Entwicklungsaktivitäten vollständig voneinander entkoppelt werden. Wenn beispielsweise die Gestaltungsphase ganz ohne Beteiligung von Entwicklern durchgeführt wird, so kann die Situation entstehen, dass Oberflächen gestaltet werden, die gar nicht oder nur mit einem sehr hohen Aufwand programmierbar sind. Diese Problematik wurde auch in den Interviews mehrfach beschrieben.

*„Dieses ganze Thema **UI First** halte ich für extrem ... extremst gefährlich, [...] Ich hab ganz viele Projekte gesehen, die schiefgelaufen sind, weil irgendjemand tolle Bildchen gemalt hat und nachher hat man festgestellt, es ist viel zu teuer, zu produzieren.“ [Softwareproduzent]*

*„Dann bin ich zurückgekommen, hatte ein tolles Konzept, war auch mit dem Kunden geprüft, dann bin ich zur Entwicklung. Und der Entwickler sagt, **Okay, komm 2020 wieder**.“ [Softwareproduzent]*

Selbst wenn Styleguides erstellt wurden, stellt sich in der Praxis das Problem, diese – insbesondere unter Zeit-, Kosten- und Ressourcenrestriktionen – durchgängig einzuhalten.

„Dann besteht immer die Gefahr, dass mal schnell in der Entwicklung, vielleicht auch unter Zeitdruck, [...] dass dann mal schnell was reingeschoben wird, Hauptsache, es tut, [...] ... was dann halt irgendwie vielleicht das Design bricht.“ [Softwareproduzent]

„Und ein ganz wesentliches Kriterium für Usability ist natürlich Konsistenz...Konsistenz auf allen möglichen Ebenen. Also das hängt von mir aus bei der Gestaltung von Icons und der Typografie von so nem System ab, bis hin zu der Verwendung und Strukturierung von Menüs über verschiedene Programme einer Programmfamilie hinweg...Und das wird ... dagegen wird noch sehr häufig verstoßen.“ [Professor]

Verwendung Usability-Methoden

Im Rahmen der qualitativen Studie zeigte sich, dass der Einsatz von Usability-Methoden bei Softwareproduzenten zurzeit noch sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Bei einigen Unternehmen ist bereits eine Vielzahl von Usability-Methoden im Einsatz.

„Das ganze Portfolio von, was weiß ich, Card Sorting, Usabilitytesting, Rapid Prototyping, Kontext-Interviews ,[...] Personas, Anwendungsszenarios, Storyboards und was es da nicht alles gibt - das wird eingesetzt.“ [Softwareproduzent]

Andere nehmen das Thema Usability zwar schon als wichtig wahr, setzen allerdings noch keinerlei Methoden ein.

„[Usability] spielt natürlich ne wichtige Rolle bei unseren Produkten, aber es ist nicht so, dass wir da jetzt irgendwie Methoden oder Prozesse hätten, die das explizit adressieren würden.“ [Softwareproduzent]

„Ein bisschen Bauchgefühl, ja ... und halt ein bisschen Erfahrung klar natürlich auch. Aber es ist trotzdem irgendwie so dieses, wenn mal ne neue Idee hochkommt, dann sagen wir halt auch, na ja gut, jetzt ... fangen wir mal an zu programmieren und kucken, wie's halt aussieht am Schluss. Und wenn wir sagen, es ist zu kompliziert, dann ändern wir's in irgendeiner Form.“ [Softwareproduzent]

Um dieser Beobachtung weiter nachzugehen, wurden in der quantitativen Studie sowohl der Kenntnisstand als auch der Einsatz von Usability-Methoden in den Phasen Analyse, Design und Usability-Evaluation untersucht. Die Befragten wurden dazu zum einen gebeten, ihre Einschätzung bezüglich der im Unternehmen verfügbaren Expertise zu Usability-Methoden abzugeben.

Abbildung 27: Fragen zu Methoden-Wissen und -Einsatz in der quantitativen Befragung

10. Welche Usability-Methoden wenden Sie in Ihrem Unternehmen im Rahmen der Softwareentwicklung an?

		1	2	3	4	5	6	7	
<u>Methoden zur Anwenderanalyse</u> (z.B. Kontextuelle Befragungen, Szenarios und Benutzerprofile) werden intensiv angewendet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
<u>Designmethoden</u> (z.B. Wireframes, Prototyping) werden intensiv angewendet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
<u>Usability-Evaluationsmethoden</u> (z.B. anhand von Usability-Testings, Heuristiken /Richtlinien) werden intensiv angewendet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
In unserem Unternehmen wird spezielle <u>Usability-Software</u> (z.B. Balsamiq) intensiv angewendet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
Wir wenden entsprechende Methoden seit langem an.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						

Diese wurde mit Hilfe der Frage, ob der Befragte „sofort“ einen Mitarbeiter benennen könnte, welcher einen Vortrag zum entsprechenden Themenbereich auf einem bekannten Kongress halten könn-

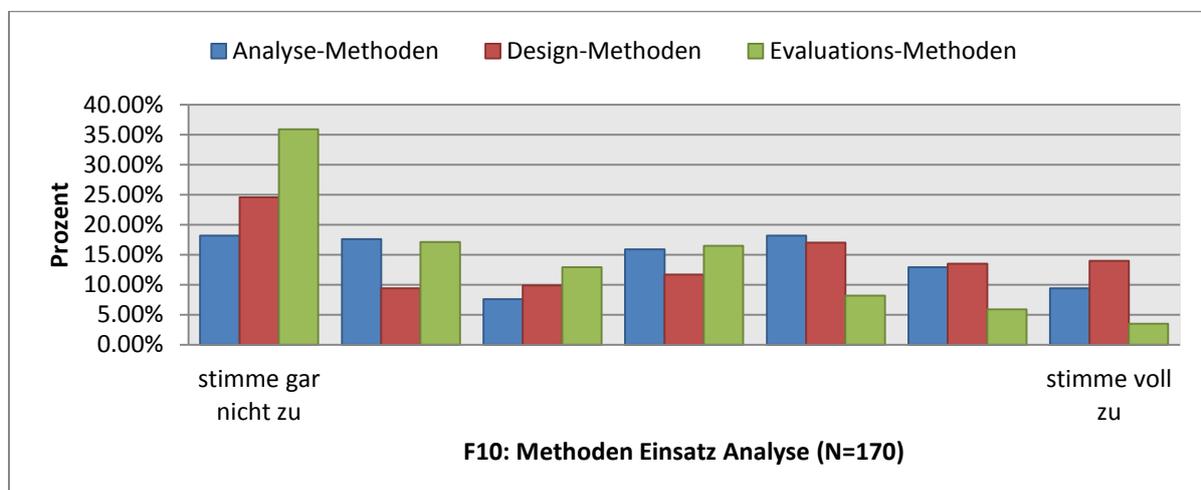
te, ermittelt. Zudem wurden die Studienteilnehmer gefragt, wie sie die Intensität des Methoden-Einsatzes in den drei Phasen einschätzen und ob die jeweiligen Methoden schon seit langem eingesetzt werden. Die im Fragebogen enthaltenen Fragen sind in Abbildung 27 dargestellt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu Einsatz und Kenntnisstand von Usability-Methoden im Detail vorgestellt und diskutiert.

Einsatz von Usability-Methoden

Insgesamt kann beobachtet werden, dass Usability-spezifische Methoden von den befragten Unternehmen noch sehr verhalten eingesetzt werden. Die Mittelwerte liegen für alle Phasen unterhalb der mittleren Kategorie, wobei sich zwischen den Phasen dennoch Unterschiede zeigen. So sind die Methoden der Design- und Analysephase mit einer durchschnittlichen Bewertung von 3,8 bzw. 3,7 von 7 und einem Anteil von 28% bzw. 22% der Unternehmen, die diese Methoden intensiv einsetzten, am weitesten verbreitet. Evaluationsmethoden sind hingegen deutlich weniger gebräuchlich (Mittelwert 2,7 von 7) und 53% der Unternehmen geben sogar an, diese kaum bis gar nicht einzusetzen (untere beiden Kategorien). Zudem ist über alle Phasen eine große Streuung der Angaben zu beobachten, was auf große Unterschiede bezüglich des Grades der Implementierung der Methoden bei den befragten Unternehmen hindeutet. Abbildung 28 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

Abbildung 28: Verteilung der Antworten zu Usability-Methoden-Einsatz



Interessant ist, dass der Einsatz von Usability-Methoden kein absolut neues Phänomen zu sein scheint bzw. nicht von allen Befragten als solches wahrgenommen wird. Immerhin 25% der Softwarefirmen geben an, diese Methoden schon „seit langem“ einzusetzen. Zudem kann eine signifikante positive Korrelation⁴ zwischen allen vier auf den Methoden-Einsatz bezogenen Variablen beobachtet werden, was darauf hindeutet, dass der intensive Einsatz der Methoden einer Phase meist mit einer

⁴Signifikanzniveau < 0,001 für alle Korrelationen

ebenfalls starken Verwendung weiterer Methoden einhergeht und der Einsatz dann auch schon „seit langem“ erfolgt.

Betrachtet man nun diese Unternehmen genauer, bei denen Usability-Methoden bereits etabliert zu sein scheinen, stellt sich die Frage, welche konkreten Methoden von diesen in den verschiedenen Phasen eingesetzt werden. Anhaltspunkte für die Beantwortung bieten die Ergebnisse der qualitativen Studie. Bezogen auf die **Designphase** ergibt die Auswertung der Interviewdaten eine besonders starke Verbreitung der Technik des Prototyping.

*„Und überall, wo’s um Design geht, spielt die Frage des Prototyping [...] eine ganz große Rolle.“
[Softwarehersteller]*

„Man versucht es natürlich, sagen wir mal, durch so Prototypen äh... man kennt ja schon da die Stellen, wo kompliziert werden und versuchen das dann halt durch Prototypen abzufangen, indem man halt sagt, okay, das muss jetzt als Erstes voruntersucht werden, bevor man jetzt gleich die endgültige Designentscheidung trifft.“ [Softwarehersteller]

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass das von den Befragten als Prototyping bezeichnete Vorgehen in der tatsächlichen Umsetzung ganz unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Neben handgezeichneten Papierprototypen werden auch softwarebasierte Wireframes und auch die teilweise Umsetzung in einer dem Endprodukt sehr ähnlichen Form unter diesem Begriff zusammengefasst.

*„Und jetzt können die unterschiedlichen Disziplinen auch in eine gemeinsame Richtung arbeiten, bis man dann einen Prototypen hat, einen testbaren Prototyp. Und das ... ein Prototyp kann sein ... **Sketches**, Hand-Sketches mit Interfaces auf **einem Papier**... bis hin zu einem **interaktiven Prototypen**, der wirklich die Funktionalität zumindest vortäuscht, die das Endprodukt haben wird.“ [Softwareproduzent]*

*„Wir bauen Prototypen, **Papierprototypen** mit dem Kunden zusammen teilweise, noch nicht so ausgeprägt, wie ich’s gerne hätte. Ahm ... ja sonst, klar, machen wir irgendwann mal **Photoshop**.“ [Softwarehersteller]*

*„**Wir zeigen relativ schnell ne Umsetzung**, weil das ist ein grundsätzliches Problem, dass man sich unter [unserem Produkt] nicht wirklich was vorstellen kann und entsprechend wir relativ schnell reingehen müssen und da zeigen müssen, was ... was jetzt passiert, weil dann der Kunde auch sieht, was kann ich damit machen.“ [Softwarehersteller]*

Für die **Analysephase** konnten hingegen im Rahmen der Interviews keine besonders etablierten Einzelmethoden oder eine gebräuchliche Methodenauswahl identifiziert werden, was auf die große

Methodenvielfalt in diesem Bereich zurückzuführen sein könnte. Wiederholt genannte Methoden sind das Persona-Konzept und auch der Einsatz von Fokusgruppen.

*„Und wichtig ist, dass man bei dieser Planung mit **Personas** arbeitet. Das sind fünf bis sechs benannte Spezies von Benutzern mit konkreten Eigenschaften“ [Softwareproduzent]*

*„Wenn wir **Fokusgruppen** machen oder so, die organisieren wir dann selber. Wir haben hier im Haus die Skills für Moderation.“ [Softwareproduzent]*

Diese Methoden scheinen aber bei den Unternehmen noch nicht lange im Einsatz zu sein.

„Personas-Methoden zu verwenden oder so, das sind Dinge, die haben sich jetzt erst in den letzten eineinhalb Jahren wirklich etabliert.“ [Softwareproduzent]

Besonders interessant ist, dass viele Befragte in diesem Zusammenhang die Wichtigkeit des Anforderungsmanagements betonen, ohne jedoch konkret auf den Einbezug der zukünftigen Nutzer als Quelle dieser Anforderungen einzugehen.

*„Was für uns ein ganz großes Thema ist, ist **Anforderungsmanagement**, also Requirements-Engineering. Das sind für uns riesen Themen, weil wir da natürlich, da würde ich jetzt persönlich dieses ganze Thema "Usability", das ist so schön die Spitze des Eis.“ [Softwareproduzent]*

*„Ja, also in der Regel geht's halt mit den Produktmanagern, **dass man sich halt über die Anforderungen einigt** und dass man's dokumentiert...“ [Softwareproduzent]*

Auch in Bezug auf **Usability-Evaluation** konnten im Rahmen der Interviews keine besonders etablierten Methoden identifiziert werden. Vielmehr zeigte sich, dass viele Unternehmen einzig über Kunden-Feedback evaluationsähnliche Informationen zu ihren Produkten und Dienstleistungen einholen, was allerdings bestenfalls als indirekte Evaluation bezeichnet werden kann.

„Also wir machen schon auch nach jedem Projekt irgendwie hier Besprechung, was ist gut gelaufen, was ist schlecht gelaufen. Aber wir gehen natürlich nicht zum Kunden und sagen, jetzt erklär's uns mal.“ [Softwarehersteller]

„Also wir reden mit den Kunden in solchen Advisor-Report-Meetings, äh ... wo wir uns dann einfach das Feedback holen.“ [Softwarehersteller]

„Wir haben viele Foren, wir haben Kundensupport ... Es werden Product-Managing-Roll-in bei unseren Kunden betrieben. Und so kriegt man eigentlich ein ganz gutes Spektrum hin, was eigentlich die Probleme sind, die gemeldet werden. Wir haben eben ausgewählte Kundenkreise,

von denen wir eben das Feedback uns auch direkt holen. Und so mischen wir das im Roll-in Prozess auch, wo denn eigentlich die Schwierigkeiten sind.“ [Softwarehersteller]

Seltener findet man hingegen eine an etablierter Methodik orientierte Evaluation, z.B. in Form von A/B-Tests oder Expertenreviews.

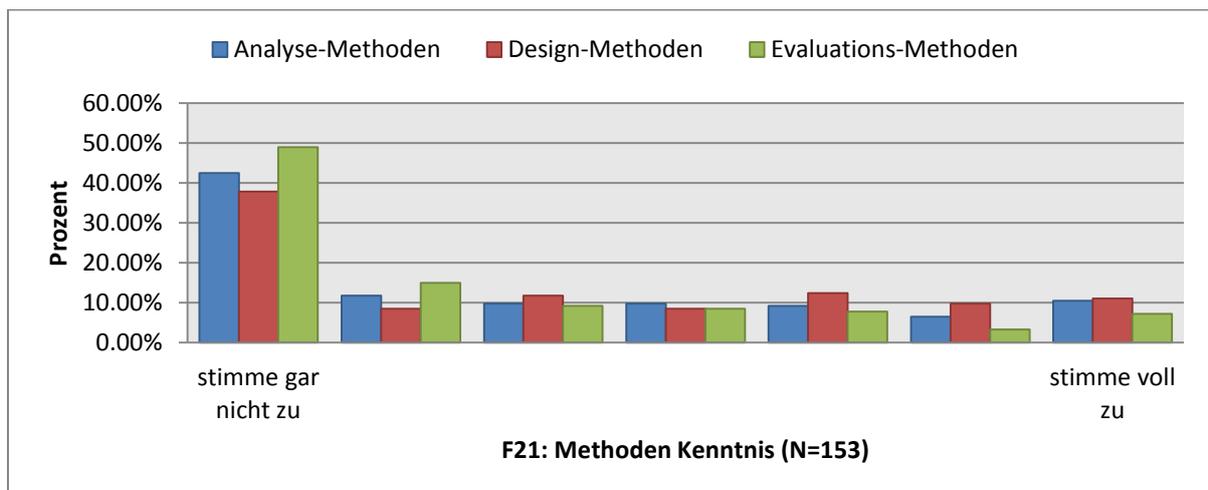
„Es gibt andere Beispiele, wo man z. B. sagt, ich stelle vier unterschiedliche UIs als Mockup ins Internet und sag, lass meine Kunden bewerten [...] Das funktioniert blendend.“ [Softwarehersteller]

Was [...] nachgefragt wird, sind Expertenreviews, also dass wir selber als Experten [...] ne Review quasi durchführen. [Professor]

Usability-Methoden-Wissen

Auch in Bezug auf die im Unternehmen vorhandenen Expertise bezüglich Usability-Methoden zeigt sich ein ähnliches Bild: das durchschnittliche Unternehmen stuft sein Wissen zu Usability-Methoden als eher gering ein. Dies gilt für alle drei Phasen des Usability-Engineerings, wobei für die einzelnen Phasen eine mit dem Einsatz der Methoden vergleichbare Abstufung des Kenntnisstands beobachtet werden kann. So sind die Methoden der Designphase mit einer durchschnittlichen Bewertung von 3,3 von 7 am ehesten bekannt, gefolgt von Analysemethoden (2,9 von 7) und Evaluationsmethoden (2,5 von 7). Insgesamt gaben 38% der befragten Unternehmen an, über keine Wissen zu Designmethoden zu verfügen, bei den Analyse- und Evaluationsmethoden waren es sogar 43% bzw. 49% der Unternehmen. Abbildung 29 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

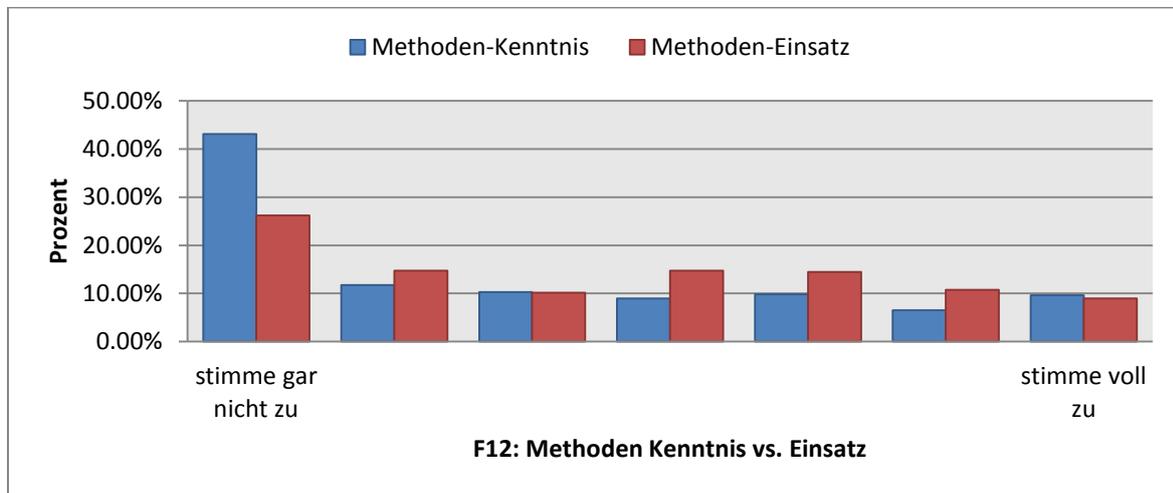
Abbildung 29: Verteilung der Antworten zu Usability-Methoden-Wissen



Vergleicht man die Angaben zu Einsatz und Kenntnisstand fällt auf, dass Usability-Methoden intensiver eingesetzt zu werden scheinen als in den Unternehmen entsprechendes Expertenwissen vorhanden ist.

Abbildung 30 zeigt eine Gegenüberstellung der durchschnittlichen Bewertung von Kenntnisstand und Einsatz der Usability-Methoden über die drei abgefragten Phasen.

Abbildung 30: Gegenüberstellung von Methoden-Kenntnis und –Einsatz (Mittelwerte über die Phasen)



Ein ähnliches Bild zeigt sich auch aus der Perspektive einiger in der Interview-Studie befragter Experten:

„Nur die paar Regeln, die diese Methoden haben, die müssen auch eingehalten werden. Und das wird in der Praxis häufig nicht gemacht. Und das ist zumindest mal ein Problem, wo's dann auch schiefgehen kann.“ [Professor]

„Man muss immer versuchen, die richtigen Methoden für die richtigen Kunden mit dem richtigen Projekt zu verknüpfen. Und diesen Ansatz kann eigentlich der Kunde nicht ... der kann uns zwar sagen, was er sich vorstellt, aber eigentlich muss man da schon aktiv beraten.“ [Beratung]

Zudem kann in der quantitativen Studie eine signifikante positive Korrelation⁵ zwischen den Variablen zu Methoden-Einsatz und Methoden-Wissen beobachtet werden. Hohe Methoden-Expertise führt also zu einer größeren Wahrscheinlichkeit des intensiven Einsatzes der entsprechenden Methode, d.h. wenn Usability-Methoden bekannt sind, werden diese auch eingesetzt.

Unternehmen entscheiden sich also offenbar nicht bewusst gegen den Einsatz wohl bekannter Methoden, sondern setzen diese eher auch bei geringerem Kenntnisstand bereits ein.

Verwendung Usability-Software

Im Rahmen der durchgeführten Interviews wurde vielfach spezielle Usability-Software erwähnt, die zur Unterstützung der Design-Aktivitäten zum Einsatz kommt. Oft genannte Prototyping-Tools waren

⁵ Signifikanzniveau < 0,001 für alle Korrelationen

dabei Axure, Balsamiq Mockups und Microsoft Sketch Flow. Zudem wurden folgende Design-Tools häufig erwähnt: Adobe Fireworks, Microsoft Expression Blend.

„Also für's Prototyping nehmen wir z. B. das SketchFlow“ [Produzent]

„ja, sketchen tun wir ... tja ... also mit nem sehr handelsüblichen Tool, ja. Ähm ... Balsamiq heißt das Ding“ [Produzent]

„WPF Expression Blend. Das sind eigentlich schon Designer Tools, so I-Designer-Tools, ja. Ja, die sind schon ziemlich gut, ja.“ [Usability-Beratung]

„(Adobe) Fireworks ist ja auch noch ein großes Thema. Damit kann man ja auch schon prototypisieren, was natürlich auch den Vorteil bringt, dass es sehr nah an der Designschnittstelle ist.“ [Usability-Beratung]

Darüber hinaus kommen bei einigen Hersteller und Beratungen Entwicklungsframeworks zum Einsatz, die eine gute Usability bieten. Damit wird die Erstellung von User Interface-Elementen (sogenannten Widgets) mit hoher Usability auf spezialisierte Anbieter von Frameworks ausgelagert.

„Wenn's um Ästhetik geht, da können wir jetzt ... da tue ich mit WPF und Silverlight und diesen Geschichten mehr machen, als es früher ging, einfach weil man mehr die Möglichkeit hat“ [Produzent]

Diese Anbieter bieten zum Teil neben der Erstellung der Frameworks auch eine direkte Beratung hinsichtlich Usability an.

„Wir haben dieses Framework evaluiert und haben uns dann auch da Beratung geholt im Umgang mit dem Framework und haben jetzt auch nen Kooperationsvertrag für dieses Jahr, wo wir uns von denen sowohl Implementierung holen, als auch äh ... ja, Designberatung“ [Produzent]

Überraschenderweise zeigte sich in der quantitativen Studie, entgegen den Ergebnissen der Interviews, dass Usability-spezifische Software insgesamt bei deutschen Softwareherstellern kaum Anwendung findet. Konkret wurde gefragt, inwiefern spezielle Usability-Software (wie z.B. Balsamiq) bereits intensiv im Unternehmen angewendet wird. Abbildung 31 zeigt die im Fragebogen enthaltene Frage.

Abbildung 31: Frage zum Einsatz von Usability-Software

10. Welche Usability-Methoden wenden Sie in Ihrem Unternehmen im Rahmen der Softwareentwicklung an?

In unserem Unternehmen wird spezielle Usability-Software (z.B. Balsamiq) intensiv angewendet.

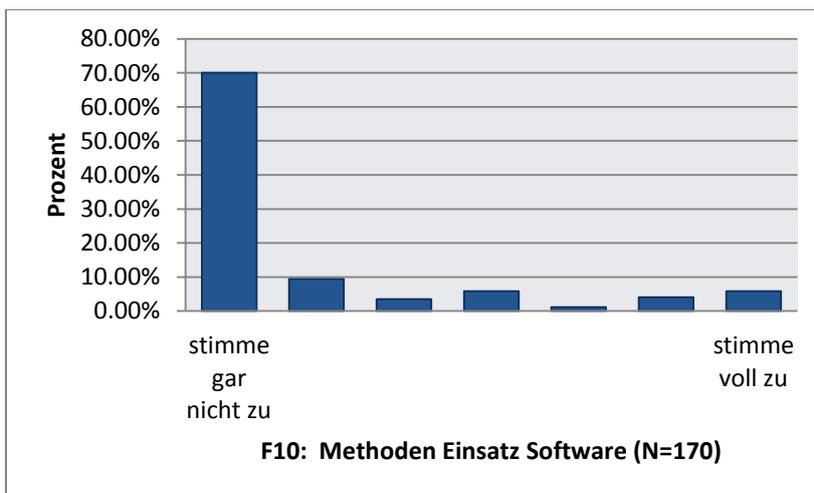
Stimme gar nicht zu

1 2 3 4 5 6 7

Stimme voll zu

Knapp 80% der Unternehmen antworten auf diese Frage mit den untersten beiden Kategorien, 70% der Unternehmen geben an, diese Art von Software gar nicht zu nutzen (unterste Kategorie, Abbildung 32).

Abbildung 32: Verteilung der Antworten zum Einsatz von Usability-Software



Eine mögliche Interpretation könnte sein, dass sich Usability-Software bisher vorwiegend in spezialisierten Usability-Beratungen und bei größeren Mittelständlern verbreitet hat. Diese beiden Gruppen von Unternehmen lassen sich aus den Interviews als Vorreiter bei der Nutzung von Usability-Software identifizieren.

Eine weitere Erklärung könnte sein, dass in einigen Unternehmen zur Unterstützung von Usability-Aktivitäten nur Microsoft Office-Produkte (Word, Excel, etc.) zum Einsatz kommen oder ganz ohne Software-Unterstützung gearbeitet wird, um eine größtmögliche Flexibilität sicherzustellen:

*„Und momentan sind wir immer noch auf **Papier und Bleistift** oder **Textverarbeitung** oder **Excel** oder so was angewiesen, die immer noch viel flexibler sind, als das alles, was da zur Verfügung steht.“ [Professor]*

Darüber hinaus deutete sich in den Interviews an, dass die Verfügbarkeit geeigneter Usability-Software in der Analyse- und Evaluationsphase weniger gut zu sein scheint als diejenige in der Designphase. Dementsprechend würde die Nutzung von Usability-Software in den genannten beiden Phasen zwangsläufig gering ausfallen.

„Und selbst wenn man an so was denkt, wie „Einsatz von Personas“ oder so – ein Tool, mit dem ich effizient ne Persona erstellen kann, Tools mit denen ich Szenarien verwalten kann, das wären Sachen, die würden einem helfen. Aber ... fehlt.“ [Professor]

Besetzung von Usability-Rollen und Stellen

Neben der Verwendung von Usability-Methoden und entsprechender Software bieten auch die Besetzung Usability-spezifischer Stellen und die Weiterbildung der Mitarbeiter Möglichkeiten, das Thema im Unternehmen zu verankern. In der quantitativen Studie wurde dazu gefragt, in wie weit die befragten Unternehmen für Usability-spezifische Aufgaben spezielle Experten-Stellen oder Teams geschaffen haben und wer zum Thema Usability weitergebildet wird. Abbildung 33 zeigt die Fragen im Detail.

Abbildung 33: Fragen zur Besetzung Usability-spezifischer Stellen und zur Usability-spezifischen Weiterbildung

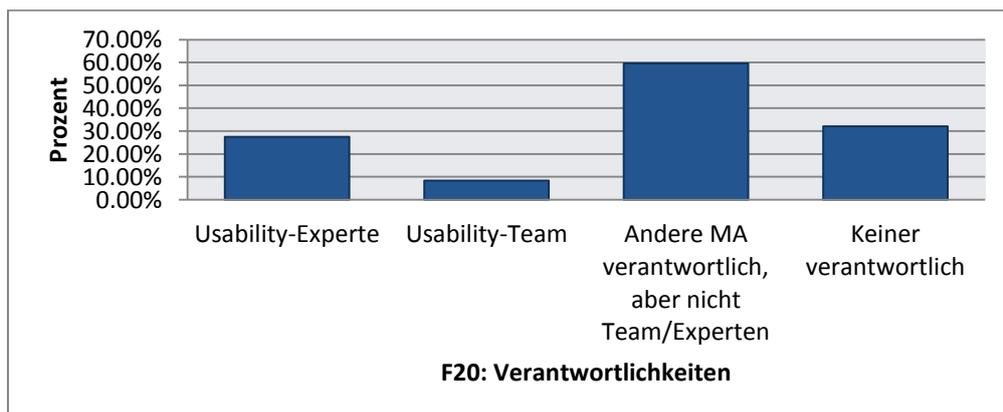
20. Wer übernimmt in Ihrem Unternehmen Usability-Aufgaben und wer wird zum Thema Usability weitergebildet?

- Es gibt einen Usability-Experten. Nein Ja, und zwar seit ca. _____ Jahren
- Es gibt ein ganzes Usability-Team. Nein Ja, und zwar seit ca. _____ Jahren
- Andere Mitarbeiter übernehmen Usability-Aufgaben (z.B. Software-Entwickler, Projektleiter, Produktmanager). Nein Ja, und zwar _____

In unserem Unternehmen...		1	2	3	4	5	6	7	
...haben Usability-Verantwortliche eine hohe Entscheidungsfreiheit.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...werden Software-Entwickler zum Thema Usability weitergebildet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...werden spezialisierte Usability-Mitarbeiter zum Thema Usability weitergebildet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...werden alle Mitarbeiter im Softwareentwicklungsprozess zum Thema Usability weitergebildet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						
...werden Mitarbeiter schon seit langem zum Thema Usability weitergebildet.	Stimme gar nicht zu	<input type="radio"/>	Stimme voll zu						

Die Befragung ergab, dass zurzeit noch ein relativ geringer Anteil der Softwareunternehmen Usability-Spezialisten beschäftigt (vgl. Abbildung 34).

Abbildung 34: Verteilung der Antworten zu Usability-spezifischen Stellen



Nur 21% der befragten Unternehmen gaben an, dass Usability-spezifische Aufgaben von einem Usability-Experten übernommen werden, ein ganzes Usability-Team ist in 6% der Unternehmen zu finden. Bei der großen Mehrheit der Unternehmen (65%) übernehmen andere Mitarbeiter die Usability-bezogenen Aufgaben und in 27% der Unternehmen gibt es gar keinen Usability-Verantwortlichen.

Die signifikante positive Korrelation⁶ der Variablen zu Umsatz und Mitarbeiteranzahl mit den Variablen zur Existenz von Usability-Experten oder Teams deutet darauf hin, dass es stark von der Größe des Unternehmens abhängig ist ob in einem Unternehmen Usability-Experten oder gar –Teams beschäftigt werden. Zusammen mit der Tatsache, dass 60% der an der Befragung teilnehmenden Unternehmen weniger als 10 Mitarbeiter beschäftigen, lässt sich die beobachtete geringe Spezialisierung bezüglich des Themas Usability gut erklären.

Auch in den Interviews zeigte sich, dass speziell in kleineren Unternehmen Usability-spezifische Aufgaben häufig von Mitarbeitern übernommen werden, die keine dediziert Stelle als Usability-Experte bekleiden. Unter anderem kann dies auf die geringe Team-Größe in diesen Unternehmen zurückgeführt werden:

*„Wir haben jetzt keine Mitarbeiter, die sich jetzt ausschließlich damit beschäftigen würden, ne. Also insbesondere aufgrund dessen, dass wir [...] in den letzten zwei Jahren eigentlich [ein] relativ kleines Team waren, **da hat ja eigentlich jeder alles gemacht**“ [Softwareproduzent]*

Dennoch scheint die Schaffung dedizierter Usability-Stellen das Thema im Unternehmen voranzutreiben. So konnte in der quantitativen Studie beobachtet werden, dass Unternehmen, die über Usability-Experten verfügen, Design- und Evaluationsmethoden intensiver einsetzen und auch ihre Methoden-Expertise in allen drei Phasen höhere einschätzen. Dies lässt sich aus der signifikanten positiven Korrelation⁷ zwischen der Variable zur Existenz von Usability-Experten und den entsprechenden Variablen zu Methoden-Einsatz und –Wissen ableiten. Zudem kann eine signifikante positive Korrelation⁸ zwischen den beiden Variablen zur Existenz von Usability-Spezialisten und den Variablen zur Durchführung einer vorgelagerten Gestaltung der Benutzerschnittstelle beobachtet werden, d.h. Unternehmen mit Usability-Spezialisten führen eine detailliertere Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle vor der eigentlichen Softwareprogrammierung durch.

Des Weiteren ergab die quantitative Studie, dass in Unternehmen, in denen Usability-Experten oder -Teams vorhanden sind, auch entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen für diesen Personenkreis durchgeführt werden und Weiterbildung schon „seit langem“ betrieben wird, was sich statistisch in

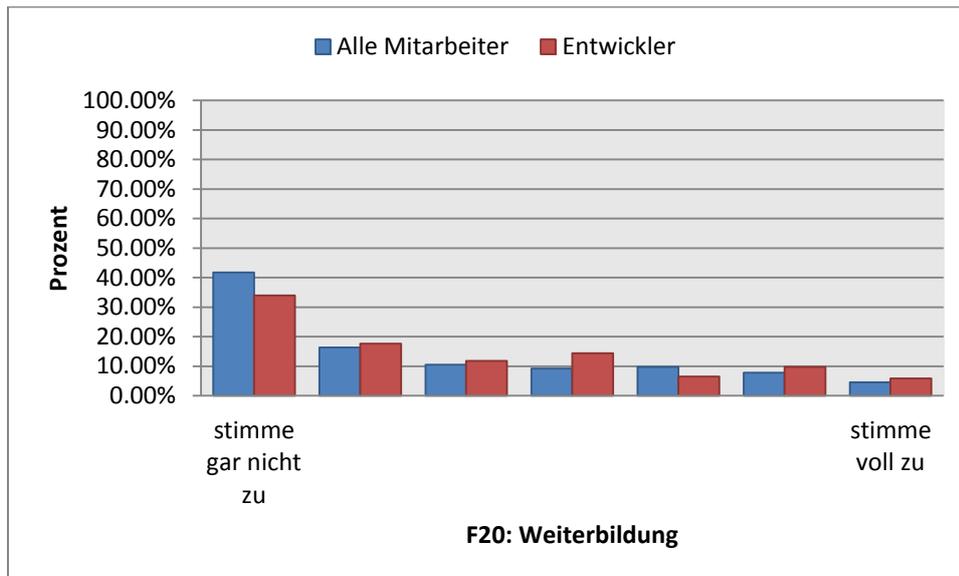
⁶ Signifikanzniveau < 0,01 für alle Korrelationen

⁷ Signifikanzniveau (Wissen Analyse) < 0,05, Signifikanzniveau (Wissen Design) < 0,01, Signifikanzniveau (andere Korrelationen) < 0,001

⁸ Signifikanzniveau (Experten) < 0,05, Signifikanzniveau (Team) < 0,01

einer signifikant positiven Korrelation⁹ der entsprechenden Variablen zeigt. Betrachtet man jedoch die Gesamtheit der befragten Unternehmen kann nur eine relativ geringe Intensität der Weiterbildung beobachtet werden. Nur ca. 16% der Unternehmen gaben an ihre Softwareentwickler intensiv (obere zwei Kategorien) zum Thema Usability weiter zu bilden, alle am Entwicklungsprozess beteiligten Mitarbeiter werden in 12% der Unternehmen intensiv weitergebildet. Abbildung 35 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

Abbildung 35: Verteilung der Antworten zur Usability-spezifischen Weiterbildung im Unternehmen



Die verhaltene Weiterbildung anderer Mitarbeiter und speziell der Softwareentwickler ist vor allem vor dem Hintergrund des geringen Anteils der Unternehmen, die Usability-Spezialisten beschäftigen, erstaunlich. Dies gilt besonders, da die Ergebnisse der qualitativen Studie einen hohen Bedarf an entsprechend ausgebildeten Entwicklern vermuten lassen:

*„Das sind die Leute, die sich jeder backen will. Also insofern eine **Zusatzausbildung oder Weiterbildung** für Entwickler in Richtung Usability **wäre Gold wert** und würde glaub ich auch sehr viel größere Wertschöpfung bedeuten.“ [Softwareproduzent]*

„Auch [ein Ingenieur] muss sich bewusst sein, dass im Endeffekt ein Mensch [mit der Software] interfacen wird und dass es im Endeffekt auf diesen Menschen auch ankommt.“ [Softwareproduzent]

⁹ Signifikanzniveau (Team / Weiterbildung seit langem) < 0,01, Signifikanzniveau (andere Korrelationen) < 0,001

Interdisziplinäre Zusammenarbeit sowie Entscheidungsfreiheit der Usability-Verantwortlichen

Zusätzlich zu Methodeneinsatz und der Besetzung Usability-spezifischer Stellen wurde im Rahmen der Interviews häufig das interdisziplinäre Zusammenwirken aller am Softwareentwicklungsprozess beteiligten Personen als essentieller Bestandteil einer erfolgreichen Umsetzung des Themas Usability angeführt. Die Wichtigkeit der Zusammenarbeit von Usability-Experten und Softwareentwicklern wurde besonders betont. Dabei ist zum einen die frühe Einbindung der Softwareentwickler in den Designprozess von Bedeutung, um die spätere technische Realisierbarkeit zu gewährleisten.

„Dafür zu sorgen, dass die Designspezifikation auch verwertbar ist, ja. Also deswegen muss man die Entwickler früh mit reinbeziehen, ja.“ [Beratung]

„[Am Anfang besteht die Mannschaft] aus Designern. Und es ist nur einer vielleicht dabei, der aufpasst, dass die nicht Sachen ausdenken, die komplett unrealisierbar sind. Das heißt, er achtet nur auf die Baubarkeit, aber redet gar nicht rein, wie das sein soll.“ [Softwareproduzent]

Neben der Zusammenarbeit der beiden Bereiche während der Gestaltung der Benutzerschnittstelle wurde von den Befragten auch häufig die Unterstützung der technischen Umsetzung durch Usability-Experten als wichtig beschrieben. Diese soll dazu beitragen, dass das erstellte Design adäquat umgesetzt wird:

„[Auch nach] Abschluss einer iterativen User-Centered-Designplanungsphase [...] bleiben offene Punkte noch über, die erst dann meistens [...] während der Entwicklung tatsächlich erst auftauchen. Und dann muss es Leute geben, die am besten die, die diesen benutzerzentrierten Gestaltungsprozess getrieben haben, die dann als Berater zur Verfügung stehen. Weil dann müssen Detailfragen geklärt werden, wo dann wieder so ein Know-how-Transfer notwendig ist, aus dieser benutzerzentrierten Phase in diese Implementierungsphase.“ [Professor]

„Man findet auch immer wieder die Designer hinten beim ... bei den Entwicklern, weil die sagen, "Da habt ihr was vergessen, ich brauch noch das und das" oder konzeptionelle Rückfragen. [...] Da kommen immer neue Fragen auf während der Entwicklung dann mit dem jeweiligen, der das Konzept erstellt hat. Also das endet nicht an der Schnittstelle Grafikentwicklung.“ [Beratung]

Bei unzureichender Zusammenarbeit von Entwicklern und Usability-Experten in dieser Phase besteht die Gefahr, dass, z.B. aufgrund knapper Ressourcen, Entscheidungen zu Lasten der Usability getroffen werden, ohne die resultierenden Konsequenzen in angemessener Weise berücksichtigt zu haben.

„Dann besteht immer die Gefahr, dass mal schnell in der Entwicklung, vielleicht auch unter Zeitdruck, [...] dass dann mal schnell was reingeschoben wird, Hauptsache, es tut, [...] ... was dann halt irgendwie vielleicht das Design bricht.“ [Softwareproduzent]

Neben der Frage, welche Rollen zusammenarbeiten sollten, ist ein weiterer wichtiger Punkt die Gestaltung dieser Zusammenarbeit, d.h. die Verteilung der Entscheidungsbefugnis über die Zusammenarbeitenden. Während der Interviews kam immer wieder zur Sprache, dass den auf Usability spezialisierten Mitarbeiter ausreichenden Einfluss auf den Softwareentwicklungsprozess gegeben werden muss, um tatsächlich Software mit möglichst hoher Usability entwickeln zu können.

„Was sehr wichtig ist, dass alle, die mit der UX zu tun haben, auch die entsprechende Macht haben, um Entscheidungen zu blockieren oder durchzusetzen.“ [Beratung]

„Am besten funktioniert's immer noch, wenn in einem Team aus durchaus verschiedenen Stakeholdern der UI-Designer oder der UX-Mensch, der sich halt um das User Interface, um die Usability kümmert, letzten Endes auch ein erhebliches Maß der Entscheidungsfähigkeit besitzt, immer im Dialog natürlich. [...] Sonst verwässert das Design mit der Zeit und dann kommt da was ganz anderes raus.“ [Beratung]

Die Erkenntnisse aus der Interviewstudie legen den Schluss nahe, dass dies zurzeit bei vielen Softwareproduzenten aber nicht der Fall ist.

„Und was da dann auch so war, da gab's dann ein Unternehmen, die haben ne Usability-Abteilung gehabt, die haben Know-how-Träger gehabt, die haben Usability gemacht, aber es hatte keinen Einfluss auf die Produkte. Und das war für alle Beteiligten shocking.“ [Professor]

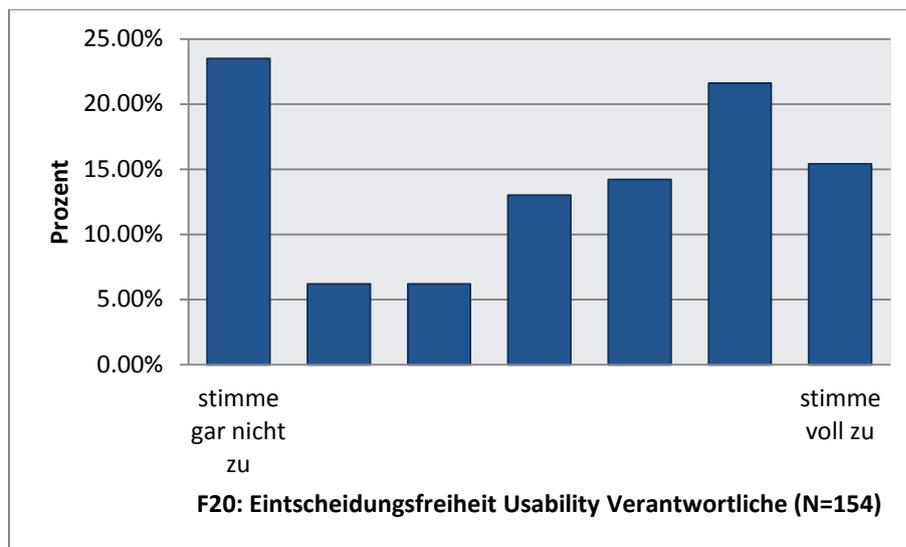
„Die ultimative Macht hat immer der, der die Idee ausführt, sprich der, der die Technologie herstellt.“ [Softwareproduzent]

Ein differenzierteres Bild zeigen die Ergebnisse der quantitativen Befragung. Zwar kann die Entscheidungsfreiheit der Usability-Verantwortlichen mit einem Mittelwert von ca. 4 von 7 nicht als hoch eingestuft werden, in immerhin 37% der Unternehmen haben Usability-Verantwortliche aber eine hohe bis sehr hohe Entscheidungsfreiheit¹⁰. Auf der anderen Seite gaben aber auch ca. 30% der Unternehmen an, den für Usability Verantwortlichen keine oder kaum Entscheidungsfreiheit¹¹ zu gewähren. Die Verteilung der Antworten zeigt Abbildung 36.

¹⁰ Als hoch bis sehr hoch wird die Entscheidungsfreiheit hierbei bei Antworten auf die entsprechende Frage gewertet, die in den oberen beiden Antwort-Kategorien liegen.

¹¹ Kaum oder keine Entscheidungsfreiheit bezeichnet hierbei Antworten auf die entsprechende Frage, die in den unteren beiden Antwort-Kategorien liegen.

Abbildung 36: Verteilung der Antworten zur Entscheidungsfreiheit der Usability-Verantwortlichen



Usability-Budget

Ebenso wie das Vorhandensein spezieller Usability-Stellen und die Ausprägung der interdisziplinären Zusammenarbeit ist auch die Existenz und ggf. Höhe des für Usability-Aktivitäten eingeplanten Budgets ein Anzeichen für die organisationale Verankerung des Themas im Unternehmen. Dies wurde auch in der qualitativen Studie deutlich:

„Entscheidend ist, wo UX aufgehängt wird, also auch budgetär.“ [Beratung]

Zudem zeigten die Interviews, dass ein dediziertes Usability-Budget in mehrerlei Hinsicht von Bedeutung ist. Zum einen wird Usability durch die explizite Einplanung im Budget in der Wahrnehmung auf dieselbe Stufe wie jede andere Aktivität mit Bezug zur Softwareentwicklung gehoben, zum anderen werden den Usability-Verantwortlichen durch die Zuweisung eines Budgets auch Entscheidungsfreiheiten eingeräumt, so dass diese situationsbedingt entscheiden können, was zur Steigerung der Usability unternommen werden soll.

„In diesem Budget muss es so laufen wie jede andere Entwicklung. Und dann kann man sich auch im UX-Bereich überlegen, woinvestiere ich, was bringt mir am meisten User-Experience.“ [Softwareproduzent]

In der quantitativen Studie wurde gefragt, ob die teilnehmenden Unternehmen einen festen Teil des Entwicklungsbudgets für Usability einplanen und wie hoch dieser Anteil ggf. ist. Abbildung 37 zeigt die Fragen wie sie im Fragebogen enthalten sind.

Abbildung 37: Fragen zur Existenz und Höhe eines dedizierten Usability-Budgets

13. Haben Sie einen festen Anteil des Budgets bei der Softwareentwicklung für das Thema Usability eingeplant?

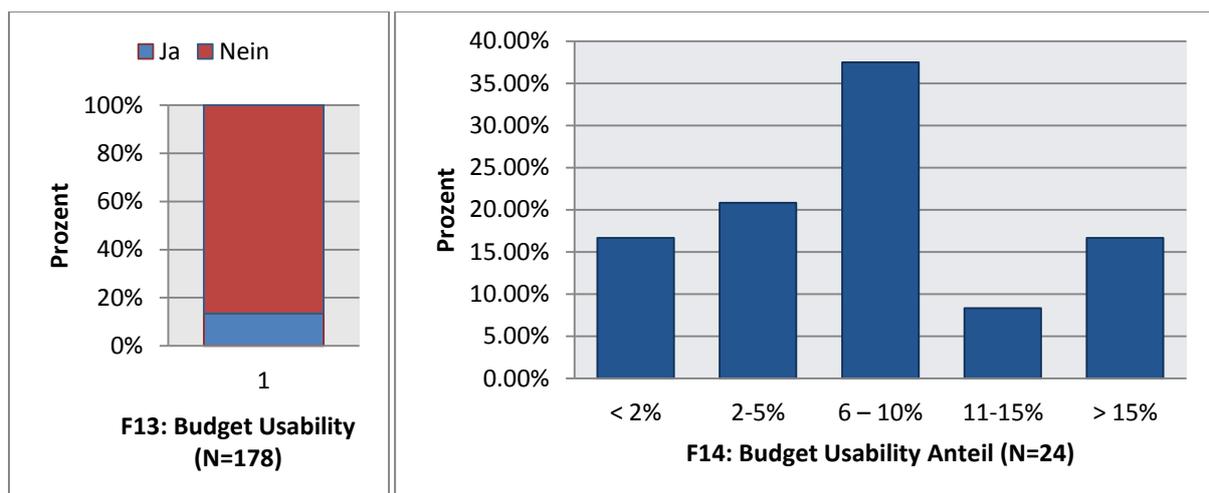
- Nein Ja, seit ca. _____ Jahren

14. Wenn vorhanden, wie hoch ist dieser Budgetanteil?

- Weniger als 2% 2% bis 5% 6% bis 10% 11% bis 15% Mehr als 15% Budgetanteil unbekannt

Weniger als 14% der Unternehmen gaben an, Usability explizit im Budget der Softwareentwicklung zu berücksichtigen. Die Mehrheit dieser Unternehmen plant über 5% des Entwicklungsbudgets für Usability ein. Im Detail bedeutet dies, dass das Usability Budget bei ca. 37% der Unternehmen 6-10% und bei 25% der Unternehmen über 10% beträgt. Dagegen planen jedoch auch ca. 17% der Unternehmen weniger als 2% des Entwicklungsbudgets für Usability ein und bei ca. 21% der Unternehmen beträgt das Usability Budget zwischen 2 und 5% der Entwicklungskosten. Abbildung 38 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

Abbildung 38: Verteilung der Antworten zu Existenz und Höhe des Usability-Budgets (bei Existenz eines entsprechenden Budgets)



Insgesamt ist eine explizite Berücksichtigung Usability-spezifischer Aktivitäten in der Budgetierung von Softwareentwicklungsprojekten demnach noch nicht weit verbreitet, wenn jedoch ein Usability-Budget vorhanden ist, werden über dieses bei den meisten Unternehmen auch ausreichend Mittel zur Verfügung gestellt.

Usability-Ziele und -Kennzahlen

Eine weitere Möglichkeit, das Thema Usability im Unternehmen zu etablieren, stellt die Definition expliziter Usability-Ziele sowie auch die formale Erhebung von Kennzahlen zur Messung der Usability der entwickelten Software dar. Im Rahmen der quantitativen Studie wurde zum einen abgefragt, ob die Entwicklung von Software mit hoher Usability als explizites Unternehmensziel definiert, und wenn ja, wie lange dies schon der Fall ist. Des Weiteren wurde nach der Existenz von klar definierten Kennzahlen zur Messung der Usability der im Unternehmen entwickelten Software gefragt sowie ggf.

danach, wie viele Jahre diese Kennzahlen bereits im Unternehmen etabliert sind. Die im Fragebogen verwendeten Fragen zeigt Abbildung 39.

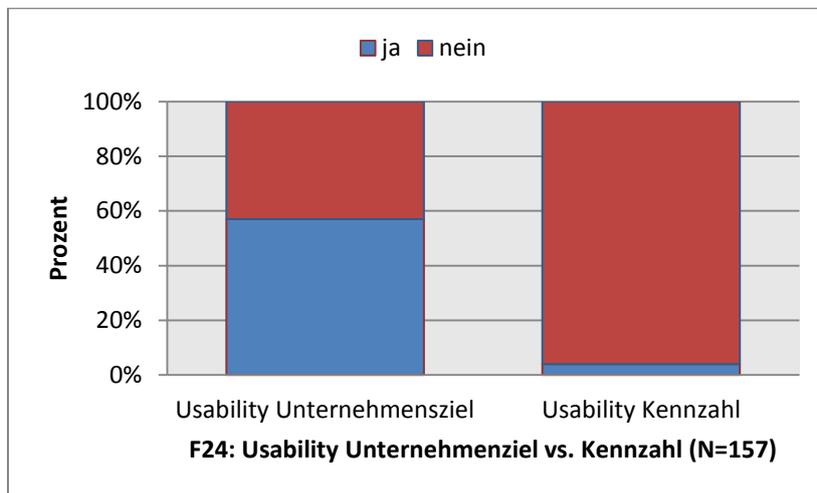
Abbildung 39: Fragen zur Existenz von Usability-Zielen und - Kennzahlen

24. Wie ist der Stellenwert des Themas Usability in Ihrem Unternehmen?

Es ist unser explizites Unternehmensziel, Software mit hoher Usability zu entwickeln.	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja, und zwar seit ca. _____ Jahren
Wir haben klar definierte Kennzahlen zur Messung der Usability unserer Software entwickelt.	<input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja, und zwar seit ca. _____ Jahren

Abbildung 40 zeigt, dass zwar in der Mehrheit der Unternehmen (57%) auf Usability bezogene Unternehmensziele definiert wurden, allerdings nur 4% Kennzahlen zur Messung der Usability ihrer Software einsetzen. Von diesen 4% verwendet jedoch die Hälfte diese Kennzahlen bereits seit mehr als 15 Jahren, die restlichen Unternehmen haben seit 2-3 Jahren entsprechende Messinstrumente.

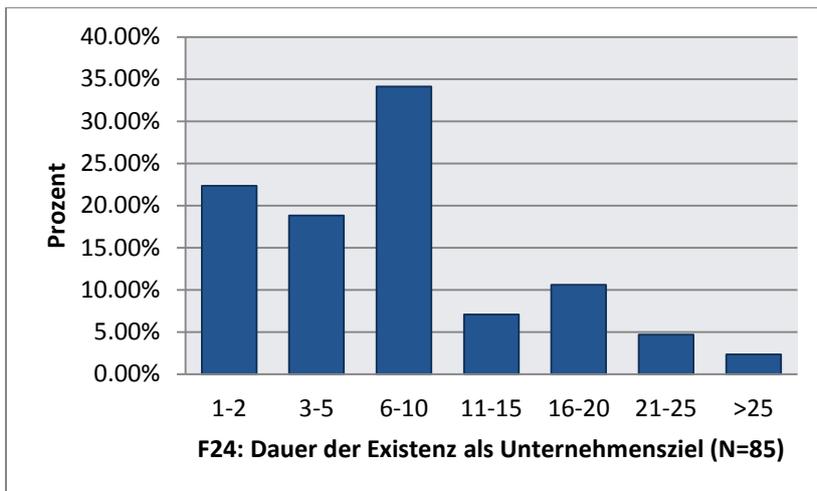
Abbildung 40: Verteilung der Antworten zu Usability-Zielen und –Kennzahlen



Betrachtet man die Antworten bezüglich der Frage, wie lange Usability-Ziele bereits im Unternehmen definiert werden, fällt zudem auf, dass bei ca. einem Viertel Usability schon sehr lange zu den Unternehmenszielen zählt, d.h. diese Unternehmen haben schon seit über 10 Jahren Usability-spezifische Unternehmensziele. Weitere 34% bzw. 19% gaben an die Entwicklung von Software mit hoher Usability schon seit 6-10 bzw. 3-5 Jahren zum Unternehmensziel erklärt zu haben. Bei 22% der Unternehmen wurde diese Zielsetzung erst vor 1-2 Jahren definiert. Abbildung 41 zeigt die Verteilung der Antworten im Detail.

Aus diesen Daten kann geschlossen werden, dass ein Großteil der Unternehmen Usability bereits seit längerer Zeit als wichtigen Aspekt des Unternehmenserfolges wahrnimmt und daher die Erreichung einer hohen Usability in Unternehmenszielen festhält. Einige Unternehmen verwenden darüber hinaus bereits seit langem Kennzahlen, um die Usability der entwickelten Software zu messen, in den meisten Unternehmen sind solche Kennzahlen jedoch bisher nicht etabliert.

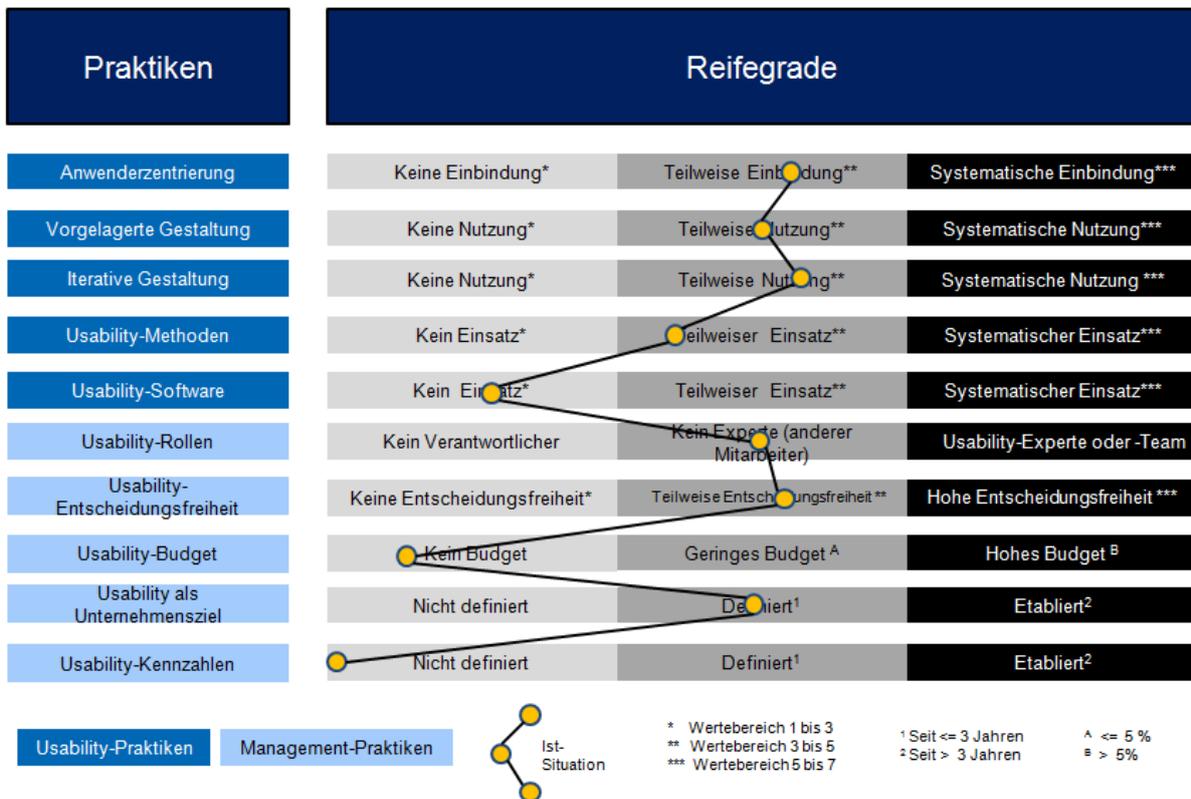
Abbildung 41: Verteilung der Antworten zur Länge der Existenz von Usability-Zielen



Zusammenfassung der Ergebnisse

Wie im Methodenabschnitt dargestellt, wurden die Einzelbeobachtungen in dem eingangs beschriebenen Usability-Reifegradmodell zusammengefasst. Abbildung 42 zeigt die Ist-Situation der deutschen Softwareindustrie bezüglich des Einsatzes der vorgestellten 10 Usability- und Management-Praktiken.

Abbildung 42: Ist-Situation der Usability-Reife in der deutschen Softwareindustrie



Dabei ergibt sich der jeweils orange eingefärbte Punkt (welcher die Ist-Situation darstellt) als Durchschnitt der zugrundeliegenden Skalenwerte der jeweiligen Praktik. Die Skalenwerte wiederum ent-
 Kapitel 5: Reifegradmodell: Wie kann die Gebrauchstauglichkeit deutscher Anwendungssoftware gesteigert werden?

sprechen, wie im Methodenabschnitt dargestellt, entweder direkt den Werten der Likert-Skalen oder werden durch Umschlüsselung der erfassten Items im Fragebogen berechnet.

Das Gesamtergebnis zeigt einen insgesamt noch geringen Usability-Reifegrad der deutschen Softwareindustrie. Während grundlegende Usability-Praktiken, wie zum Beispiel Anwenderzentrierung und iterative Gestaltung, schon in einigen Unternehmen eingesetzt werden, kommen spezifische Usability-Methoden und insbesondere Usability-Software noch wenig zum Einsatz. Bei den Management-Praktiken zeigt sich, dass bereits einige Unternehmen Usability als Unternehmensziel erkannt und Mitarbeiter mit der entsprechenden Verantwortung und Entscheidungsfreiheit betraut haben. Die explizite Einrichtung eines Usability-Budgets und die Erfolgsmessung anhand von Usability-Kennzahlen sind dagegen noch sehr schwach ausgeprägt. Dies deutet darauf hin, dass die grundsätzliche Wichtigkeit des Themas Usability bereits erkannt wurde, dem Thema allerdings oft noch nicht mit Nachdruck nachgegangen wird.

Darstellung einzelner Fallbeispiele

Da das Gesamtergebnis einen insgesamt niedrigen Einsatz von Usability-Praktiken und den damit verbundenen Management-Praktiken zeigt, stellt sich die Frage, welche alternativen Vorgehensweisen und Praktiken bei deutschen Softwareherstellern in der Entwicklung zum Einsatz kommen. Dazu wird in Folge der Entwicklungsprozess dreier deutscher Unternehmen als Fallbeispiel dargestellt.

Fallbeispiel A: Mittelständische SAP-Beratung („MSA“)

Das beschriebene Unternehmen „MSA“ ist eine mittelständische SAP-Beratung mit ca. 30 Mitarbeitern. MSA wurde 1997 gegründet und befasst sich mit der Konfiguration von Standardsoftware und der Entwicklung individueller Erweiterungen für große, vorwiegend deutsche Konzerne.

MSA ist bezüglich des Entwicklungsprozesses sehr stark an die Vorgaben seiner Kunden gebunden. In der Regel wird MSA vom IT-Bereich des Kunden beauftragt und befolgt das von diesem Bereich vorgegeben Vorgehensmodell zur Entwicklung. Dabei wird vorwiegend nach einem wasserfallartigen Vorgehen in einem sehr formalen Entwicklungsprozess gearbeitet. Typische Entwicklungszyklen laufen dabei zwischen 6 und 9 Monaten. Der Prozess gliedert sich in die Phasen Anforderungsermittlung, Konzeption, Implementierung und Produktivsetzung. Jede Phase wird durch ein Meilenstein-Meeting abgeschlossen. In diesem Meeting wird der Abschluss einer Projektphase mittels einer Checkliste dokumentiert, die definierten Pflichtteilnehmer (z.B. Auftraggeber des Projektes, Projektleiter etc.) nehmen diese Checkliste anschließend per Unterschrift ab. Während dieses Meetings werden Maßnahmen definiert, die in Folge abzuarbeiten sind. Außerdem findet zu jedem Meilenstein eine Messung definierter Kennzahlen statt (zum Beispiel Termin- und Kostenabweichungen des Projektes).

Bei der Bearbeitung des Projektes gibt es eine klare Aufgabentrennung. Während der interne IT-Bereich alle Abstimmungen mit den Anwendern sowie die Projektleitung übernimmt, ist MSA für die Konzeption und deren Umsetzung verantwortlich. Direkten Kontakt zu Anwendern hat MSA daher nur in seltenen Fällen. Bezüglich der Nutzung von Methoden, Software und Dokumentationsrichtlinien hält sich MSA an die durch die Konzern-IT erstellten Vorgaben. Diese sehen beispielsweise vor, dass jede Entwicklungsphase durch ein detailliert ausgearbeitetes Dokument abgeschlossen wird (Lastenheft, Pflichtenheft, Systemdokumentation) und dass vorwiegend mit den konzernweit verwendeten Office-Produkten gearbeitet wird. Alternative Praktiken, die zum Beispiel durch neue Mitarbeiter von MSA vorgeschlagen werden, kommen nur firmenintern und nicht im Kontakt mit dem Kunden zum Einsatz. Die Gestaltung des User Interfaces ist ebenfalls an enge Vorgaben gebunden. Bei der Konfiguration von Standardsoftware werden weitestgehend die Vorgaben des Standards befolgt, bei individuellen Erweiterungen verwendet MSA den von der Konzern-IT bereitgestellten Styleguide. Usability-Evaluationen finden nur indirekt im Rahmen von Abnahmetests mit den Anwendern statt. Dabei entdeckte Usability-Befunde werden bei kleinerem Änderungsaufwand direkt behoben, bei größeren Aufwänden fließen diese in die Anforderungsliste für die Folgeversion ein. Aufgrund der in der Regel vereinbarten Festpreiskontrakte fällt es MSA generell schwer, auf Anforderungsänderungen zu reagieren.

Fallbeispiel B: Mittelständischer Softwarehersteller („MSB“)

MSB ist ein mittelständischer Softwarehersteller, der betriebswirtschaftliche Anwendungen für die Personal-Administration herstellt (z.B. Zeiterfassungen). MSB beschäftigt 16 Mitarbeiter und existiert seit 6 Jahren. Die Firma beliefert sowohl mittelständische als auch große Unternehmen mit Sitz in Deutschland.

MSB entwickelt nach einem iterativen Entwicklungsmodell. Dabei werden die Phasen Anforderungsermittlung, Fachspezifikation, Systemspezifikation, Implementierung und Test unterschieden. Der Entwicklungsprozess ist informell und beinhaltet keine Meilensteine. Anforderungen werden priorisiert und einzelnen Releaseprojekten zugewiesen, ein einzelnes Releaseprojekt läuft zwischen zwei und drei Monaten. Es gibt keine definierten Kennzahlen zur Verfolgung des Entwicklungsprojektes.

MSB arbeitet in Projekten in der Regel mit der folgenden Rollenverteilung. Der Kundenkontakt wird von einer Gruppe von Softwareberatern übernommen, die das Produkt vor Ort installieren und konfigurieren. Über die Berater werden neue Anforderungen an den Produkt-Manager weitergeleitet, dieser priorisiert und verteilt die Anforderungen auf Produkt-Releases. Das Entwicklungsteam ist für die Konzeption und Umsetzung verantwortlich. Aufgrund dieser Aufgabenverteilung haben nur MSB-Berater direkten Kontakt mit Anwendern, dieser beschränkt sich allerdings in der Regel auf einzelne Workshops und Schulungen. MSB administriert alle Anforderungen, Konzepte und Dokumente in

einer selbst erstellten Groupware-Anwendung. Neue Werkzeuge und Methoden werden bei MSB regelmäßig in den Entwicklungsprozess integriert.

Bei der Gestaltung des User Interfaces seiner Anwendung orientiert sich MSB an einem definierten Styleguide. MSB erstellt dabei einzelne UI-Elemente nicht selbst, sondern nutzt ein frei verfügbares Entwicklungsframework. Die Entwicklung des User Interfaces erfolgt parallel zu restlichen Entwicklung des Produktes, Usability-Evaluationen finden nur indirekt über Feedback des Kunden, insbesondere im Rahmen von Schulungen statt.

MSB hat erkannt, dass Usability ein wichtiges Kaufkriterium ist, setzt bei der Vermarktung der Software sowie bei der Priorisierung der Entwicklungsaktivitäten allerdings eher auf funktionale Weiterentwicklung, mit dem Ziel, ein breiteres Spektrum an Funktionen als die verfügbaren Konkurrenzprodukte anbieten zu können.

Fallbeispiel C: Mittelständischer Softwarehersteller („MSC“)

MSC entwickelt an zwei Standorten (Deutschland und USA) betriebswirtschaftliche Logistiksoftware und bietet produktbegleitende Beratungs- und Schulungsleistungen an. Das Unternehmen verkauft seine Software an große deutsche und nordamerikanische Konzerne. MSC wurde vor 12 Jahren gegründet und hat ca. 70 Mitarbeiter.

Die Firma entwickelt nach einer agilen Methodik (SCRUM) und verfolgt einen dementsprechend informellen Entwicklungsprozess. Einzelne Release-Projekte werden in mehrere Scrum-Intervalle (Sprints) unterteilt, ein Sprint dauert zwischen 1 und 2 Wochen. Nach jedem Sprint wird eine neue Version des Produktes ausgeliefert, die entsprechenden Auslieferungstermine bilden inoffizielle Meilensteine. MSC hat keine Kennzahlen zur Verfolgung der Entwicklungsaktivitäten definiert.

MSC arbeitet im Entwicklungsprozess sehr stark mit papierbasierten Verfahren. Anforderungen werden anhand von User Stories auf Post-It Blättern erfasst und auf einer großen Tafel den einzelnen Modulen eines Releases zugeordnet. In der Designphase werden erste Gestaltungsalternativen als Papier-Prototypen gegenübergestellt und von einem Team bestehend aus Produktmanager, Entwicklungsleiter und User Interface Designer diskutiert. Dabei übernimmt der Produktmanager stellvertretend die Rolle des Anwenders, der Entwicklungsleiter prüft die technische Umsetzung des Vorschlages und der Designer stellt den jeweiligen Vorschlag vor. So erarbeitete UI-Spezifikationen werden anschließend inkrementell, bei Bedarf in mehreren sukzessiven Sprints, umgesetzt. Dabei werden neben den erwähnten User Stories und UI-Spezifikationen nur wenige zusätzliche Dokumente erstellt. Insbesondere wird kein detailliertes Lasten- oder Pflichtenheft geschrieben. Die beschriebene Vorgehensweise im Entwicklungsprozess wurde zuerst bei der amerikanischen Entwicklungsabteilung des Unternehmens eingeführt und später von den deutschen Entwicklungsteams übernommen.

Handlungsempfehlungen

Das im vorigen Abschnitt verwendete Usability-Reifegradmodell verwendet je Praktik drei Reifegradstufen, diese werden in Folge als Stufe 0, Stufe 1 und Stufe 2 bezeichnet. Die Ist-Situation der deutschen Softwareindustrie zeigt, dass sich viele Unternehmen in der jeweiligen Praktik noch auf Stufe 0 bzw. Stufe 1 befinden. Der folgenden Text zeigt Handlungsempfehlungen auf, wie ein Unternehmen in einer einzelnen Praktik einen höheren Reifegrad erreichen kann.

Dabei empfiehlt sich ein sukzessives Durchlaufen der Reifegrade je Praktik. Sprünge von Stufe 0 zu Stufe 2 sollten dagegen vermieden werden, um der Organisation ausreichend Zeit zu geben, sich an veränderte Prozesse und Standards anzupassen. Da die Reifegrade sich jeweils nur auf eine einzelne Praktik beziehen, ist eine simultane Entwicklung über alle Praktiken nicht notwendig, Reifegrade können auch für einzelne Praktiken erhöht werden. Trotzdem gibt es Abhängigkeiten zwischen einzelnen Praktiken (z.B. Usability-Methoden und Usability-Software) auf die bei Bedarf im Text hingewiesen wird.

Generell sollte beachtet werden, dass insbesondere beim Einsatz von Praktiken der Stufe 2 entsprechende Weiterbildungen oder Beratungen durch externe Spezialisten empfehlenswert sind, da diese einen erheblichen Wissensaufbau voraussetzen. Darüber hinaus sollte bei Anwendung der Empfehlungen immer der individuelle Kontext des Unternehmens berücksichtigt werden, nicht alle Unternehmen können (oder sollten) in jeder Praktik den höchsten Reifegrad anstreben. Daher sind die folgenden Empfehlungen nicht normativ, sondern als Entwicklungsmöglichkeiten zu verstehen.

Anwenderzentrierung

Bezüglich der Einbindung von Anwendern müssen Hersteller von Standard- und Individualsoftware unterschieden werden. Während Individualsoftware in der Regel im Rahmen von Kundenprojekten erstellt wird, kann Standardsoftware auch ohne jeglichen Kundenkontakt entwickelt werden. Daher ist bei der Entwicklung von Individualsoftware eine hohe Anwenderzentrierung in der Regel einfacher zu erreichen als bei Standardsoftware. Unternehmen, die sich bezüglich der Anwenderzentrierung auf Stufe 0 befinden (keine Einbindung von Anwender) wird empfohlen, zunächst eine punktuelle Einbindung (z.B. im Rahmen von Workshops) anzustreben. Dies kann im Falle von Standardsoftware auch über einen Produktmanager als Vermittler zwischen Anwendern und Entwicklung erfolgen, wichtig ist allerdings tatsächliche Anwender und nicht andere Stakeholder (z.B. Einkaufsabteilung des Kunden) einzubinden.

Um von Stufe 1 zu Stufe 2 zu gelangen, sollte die Einbindung systematisiert werden. So empfiehlt sich beispielsweise, die Anwender nicht nur bei der Anforderungsanalyse zu berücksichtigen, sondern auch in den weiteren Prozessphasen, dabei insbesondere in der Evaluation. Bei Individualsoftware /

Kundenprojekten ist hierbei auch eine direkte Projekteinbindung von Anwendern als Team-Mitglieder denkbar.

Vorgelagerte Gestaltung

Für Unternehmen, die noch keine vorgelagerte Gestaltung praktizieren (Stufe 0), empfiehlt es sich, zunächst über die Bereitstellung von Gestaltungsrichtlinien, Normen und Standards die Entwicklung einheitlicher und qualitativ hochwertiger User-Interfaces zu unterstützen. So können beispielsweise, standardisierte Interaktionselemente und –muster einmalig entwickelt werden und dann als Vorgabe für alle Projekte verwendet werden.

Ein Vorlagerung des gesamten UI-Gestaltungsprozesses vor die eigentlichen Entwicklungsaktivitäten stellt dagegen einen starken Eingriff in den Entwicklungsprozess dar, daher wird dies erst Unternehmen empfohlen, die sich bereits auf Stufe 1 befinden und bezüglich der vorgelagerten Gestaltung weiterentwickeln möchten. Diese umfassende Vorlagerung bietet den Vorteil, dass Gestaltungsalternativen mit geringem Aufwand entwickelt und evaluiert und angepasst werden können.

Iterative Gestaltung

Iterative Gestaltung bedeutet, dass nicht die fertige Software iterativ verbessert wird, sondern dass bereits in der Gestaltungsphase (also vor Programmierung der Software) erste Evaluationen stattfinden, auf deren Basis das User Interface verbessert wird. Unternehmen, die noch nicht in dieser Art und Weise entwickeln, wird empfohlen, in der Gestaltungsphase der Software einen Meilenstein einzuplanen, an dem eine Usability-Evaluation stattfindet. Die Ergebnisse dieser Evaluation können dann in eine (zumindest einmalige) Verbesserung des User Interfaces einfließen.

Um die Wirkung dieser Praktik weiter zu erhöhen, sollten kontinuierliche, prozessbegleitende Evaluationen eingeplant werden, da sich durch mehrfache Zyklen von Analyse, Design und Evaluation das User Interface weiter verbessern lässt. Gleichzeitig gilt es eine Balance zwischen weiteren Iterationszyklen und den dadurch entstehenden Aufwänden zu finden, indem neue Zyklen nur dann durchgeführt werden, wenn noch entscheidende Usability-Mängel gefunden werden.

Usability-Methoden

Unternehmen, die noch keine Usability-Methoden einsetzen, wird empfohlen, zunächst einfach erlernbare, leicht-gewichtige Methoden zu verwenden. Beispielsweise können Prototypen nicht nur softwaregestützt, sondern auch papier-basiert erstellt werden, womit ein stark reduzierter Trainingsaufwand einhergeht. Ein weiteres Beispiel sind Usability-Inspektionen, bei denen die Evaluation anhand einer vorgegebenen Checkliste (anstelle einer aufwändigeren Evaluation durch mehrere Personen) erfolgt.

Um einen höheren Reifegrad bei Usability-Methoden zu erreichen, sollten diese extensiver in allen Phasen zum Einsatz kommen. Zudem können in Stufe 2 auch elaboriertere Methoden, wie beispielsweise Personas, werkzeug-basierte Prototypen oder Szenarien zum Einsatz kommen.

Usability-Software

Der Einsatz von Usability-Methoden sollte durch passende Software unterstützt werden. Analog zu den Methoden empfiehlt sich dabei in Stufe 1 zunächst der Einsatz leichtbeherrschbarer Werkzeuge, z.B. Prototyping-Software wie Balsamiq oder iPlotz.

Elaborierte Werkzeuge, zum Beispiel zur Erstellung visuell aufwändigerer Prototypen (wie z.B. iRise oder Axure) oder zur Usability-Evaluation (z.B. Morae) sollten dagegen erst bei einem höheren Reifegrad zum Einsatz kommen

Usability-Rollen

Der Einsatz der beschriebenen Usability-Praktiken sollte durch die Benennung und Qualifizierung eines Usability-Verantwortlichen unterstützt werden (Stufe 1). Dies muss in einem ersten Schritt kein Spezialist sein, sondern ein bereits eingestellter, anderer Mitarbeiter, der eine neue oder zusätzliche Aufgabe bekommt. Dabei empfiehlt es sich, diesen Mitarbeiter, um Interessenskonflikte zu vermeiden, nicht aus der Reihe der Entwickler zu rekrutieren.

Um einen höheren Reifegrad (Stufe 2) zu erreichen, sollte ein interner oder externer Spezialist hinzugezogen werden. Einige der (insbesondere auf Stufe 2) beschriebenen Usability-Praktiken erfordern ein tiefgehendes Verständnis der Thematik. Dies erfordert eine systematische Vorqualifizierung, die den Umfang kompakter Weiterbildungen überschreitet.

Usability-Entscheidungsfreiheit

Der Usability-Verantwortliche oder –Experte kann nur dann die Gebrauchstauglichkeit der Software positiv beeinflussen, wenn er mit ausreichend Entscheidungskompetenz ausgestattet ist. Daher ist die Benennung und Qualifizierung eines Experten nicht ausreichend, wenn dieser z.B. aufgrund mangelnder Unterstützung durch die Geschäftsführung keine Entscheidungen beeinflussen kann.

Usability-Budget

Die Umsetzung der bisher beschriebenen Praktiken zur Erzielung einer höheren Usability sind nur möglich, wenn für deren Durchführung ein ausreichendes Budget zur Verfügung gestellt wird. Dabei empfiehlt es sich zunächst, nur ein projektbezogenes Usability-Budget einzurichten (z.B. nur für Schlüsselprojekte). In Stufe 2 kann dieses Budget dann bei entsprechender Erfolgswirksamkeit auch auf andere bzw. alle Projekt erweitert werden.

Usability als Unternehmensziel

Der Erfolg der Einführung einzelner Praktiken hängt auch davon ab, ob das Thema Usability als übergeordnetes Unternehmensziel erkannt wird. Um dies zu erreichen wird empfohlen, die Mitarbeiter zunächst generell für das Thema zu sensibilisieren und es dann auch von Seiten der Geschäftsführung als Unternehmensziel zu kommunizieren.

Bei einem höheren Reifegrad (Stufe 2) sollte die Erreichung des definierten Zieles systematisch kontrolliert werden. Zudem sollte die Zielerreichung durch eine möglichst gute organisatorische Verankerung (z.B. durch Schaffung von Budgets oder Stellen) unterstützt werden.

Usability-Kennzahlen

Die Erreichung von Usability-Zielen kann insbesondere durch die Einführung von Kennzahlen verfolgt werden. Damit wird die Gebrauchstauglichkeit der eigenen Software in verschiedenen Entwicklungsphasen messbar, womit die Erfolgswirksamkeit aller anderen beschriebenen Praktiken kontrolliert werden kann.

Bei einem höheren Reifegrad (Stufe 2) kann der Kennzahleneinsatz weiter organisatorisch verankert werden, z.B. durch eine systematischere, zentrale Kontrolle oder eine Kopplung von Kennzahlen an das Vergütungssystem des Unternehmens.

Abbildung 43 zeigt alle beschriebenen Handlungsempfehlungen im Überblick.

Abbildung 43: UIG-Handlungsempfehlungen zu Praktiken

UIG-Handlungsempfehlungen zu Praktiken

	Von Stufe 0 zu Stufe 1	Von Stufe 1 zu Stufe 2
Anwenderzentrierung	Vertretung der Anwenderperspektive durch punktuelle Einbindung von Anwendern (z.B. im Rahmen von Workshops)	Direkte Einbindung von Anwendern im Rahmen von Analyse und Evaluation und kontinuierliche Integration als Team-Mitglieder
Vorgelagerte Gestaltung	Bereitstellung von generischen Gestaltungsrichtlinien, Normen und Standards	Anpassung des gesamten Entwicklungsprozesses durch Vorlagerung der Interface Konzeption und Gestaltung
Iterative Gestaltung	Einplanung eines Meilensteins zur Usability-Evaluation im Rahmen der vorgelagerten Gestaltung	Kontinuierliche, prozessbegleitende Evaluation und sukzessive Verbesserung in der Gestaltung
Usability-Methoden	Einsatz einzelner, leicht-gewichtiger Methoden (z.B. Papier-Prototyping oder Usability-Inspektionen)	Extensiver und reflektierter Einsatz von Usability-Methoden in allen Phasen der Gestaltung (z.B. Kontextuelle Interviews, Szenarien, Prototyping)
Usability-Software	Einsatz leicht-beherrschbarer Werkzeuge (z.B. Balsamiq, iPlotz)	Abgestimmter Einsatz elaborierter Werkzeuge (z.B. Morae, iRise, Axure)
Usability-Rollen	Benennung und Qualifizierung eines Usability-Verantwortlichen	Projektadäquate Einbindung interner / externer Usability-Experten
Usability-Entscheidungsfreiheit	Sukzessive Stärkung der Entscheidungskompetenzen des Usability-Verantwortlichen	
Usability-Budget	Schaffung eines projektbezogenen Usability-Budgets (z.B. nur für Schlüsselprojekte)	Schaffung fester Usability-Budgets für alle Projekte
Usability als Unternehmensziel	Sensibilisierung, Schaffung von Usability-Awareness, Usability als Unternehmensziel kommunizieren	Definiertes Unternehmensziel kontrollieren und organisatorisch verankern, z.B. Schaffung von Budgets, Stellen, Prozessdefinitionen
Usability Kennzahlen	Usability-Kennzahlen identifizieren und einführen	Eingeführte Kennzahlen organisatorisch verankern, (z.B. durch Benchmarks, Kopplung an Vergütungssystem und/oder systematische Kontrolle)

Usability-Praktiken

Management-Praktiken

Diskussion

Das vorgestellte UIG-Usability-Reifegradmodell basiert auf den dargestellten Modellen von Earthy (1998), Nielsen (2006) und der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH (2009) und vervollständigt die darin jeweils einzeln enthaltenen Praktiken. Das UIG-Reifegradmodell setzt im Gegensatz zu den bestehenden Ansätzen kein strikt sequentielles Vorgehen bei der Einführung der jeweiligen Praktiken voraus. So kann die Einführungsreihenfolge der Praktiken an den individuellen Kontext eines Unternehmens angepasst werden. Darüber hinaus wird auch die Adaptions-Art, wie bereits beschrieben, beim UIG-Reifegradmodell nicht vorgegeben, während einige der bestehenden Ansätze nur durch eine strikte Top-Down-Vorgehensweise (Earthy, 1998) bzw. die genau umgekehrte Herangehensweise (Bottom-Up, siehe (Nielsen J. , 2006), möglich sind. Des Weiteren liegt für die oben erwähnten Studien bisher keine empirische Validierung vor, womit insbesondere die Relevanz der darin definierten Reifegradstufen noch nicht empirisch bestätigt wurde.

Nichtsdestotrotz weist die dargestellte Erfassung des Usability-Reifegrades auch Grenzen auf. So werden die dargestellten Praktiken mittels nur jeweils einer einzelnen Skala dargestellt. Bei einer detaillierenden Studie sollten bei einer Messung einzelner Praktiken die Anzahl der zugrundeliegenden Fragebogen-Items erhöht werden, um die jeweilige Messgenauigkeit weiter zu erhöhen. In folgenden Forschungsaktivitäten sollte weiterhin zur Erhöhung der Aussagekraft und zur Validierung des Modelles eine Untersuchung der Praktiken mittels vergleichender Fallstudien im Mittelstand angestrebt werden.

Bezüglich der Handlungsempfehlungen bleibt als Limitation festzuhalten, dass diese zwar den individuellen, bereits erreichten Reifegrad je Praktik berücksichtigen, jedoch aus Gründen der Komplexität nicht bezüglich zentraler Kontextfaktoren des Unternehmens (z.B. dessen Größe) detaillieren. Beim konkreten Einsatz des Modelles sind daher die ausgesprochenen Empfehlungen unter dem Vorbehalt der Prüfung weiterer, individueller Kontextfaktoren zu verstehen.