

Michael Offergeld
DaimlerChrysler AG
Wilhelm-Runge-Str. 11
89081 Ulm
Michael.Offergeld@
DaimlerChrysler.com

Richard Oed
DaimlerChrysler AG
Wilhelm-Runge-Str. 11
89081 Ulm
Richard.Oed@
DaimlerChrysler.com

Abstract

Der Auftraggeber einer Softwareentwicklung kann und darf sich nicht darauf beschränken, die System- und Benutzeranforderungen zu definieren und dann darauf vertrauen, dass der Auftragnehmer selbständig alle erforderlichen Maßnahmen durchführt, um ein benutzerfreundliches System zu gestalten. Der Auftraggeber (kurz AG) muss in der Lage sein, Nutzeranforderungen richtig zu erheben, Usability-Ziele zu definieren und durchzuführende Maßnahmen mit dem Auftragnehmer bewerten und festlegen zu können. Zur Qualitätssicherung und Abnahme der Ergebnisse muss er diese zudem angemessen beurteilen können.

Dazu benötigt eine Auftraggeberorganisation Usability Engineering Kompetenz, die in ihrem Entwicklungsprozess verankert werden sollte.

Der Beitrag zeigt auf, wie Usability Engineering (UE) auf Seiten einer AG-Organisation integriert werden kann, welche Aufgaben und Verantwortlichkeiten sich daraus ableiten und welcher Nutzen sich dadurch ergibt.

Keywords

Usability Engineering, Auftraggeber, Projektvorbereitung, User Requirements, Qualitätssicherung

1.0 Einleitung

Der Einsatz von Methoden und Techniken des Usability Engineering erfolgt in der industriellen Praxis häufig auf Seiten einer Entwicklungs- bzw. Herstellerorganisation. Sie entwickelt entweder unter Beteiligung von Nutzern IT Systeme, um sie später am Markt zu vertreiben (z.B. als Standardprodukt für eine spezielle Anwendungsdomäne). Oder sie entwickelt Systeme im Auftrag eines Kunden bzw. passt ihr Standardprodukt an spezifische Bedürfnisse eines Kunden an (typische Auftragsentwicklung). Sie nimmt in diesem Falle die Rolle eines Auftragnehmers (kurz AN) ein.

In diesem Beitrag wird dargestellt, warum Usability Engineering (kurz UE) auch als eine wesentliche Kompetenz auf Seiten ausgeprägter Auftraggeberorganisationen (kurz AG) verankert werden sollte und welcher Mehrwert daraus

entsteht. Im Detail wird zunächst der Kontext typischer IT Entwicklungsprojekte bei DaimlerChrysler beschrieben, aus denen wir die in diesem Beitrag dargestellten Erfahrungen vorrangig abgeleitet haben (Abschnitt 2).

Danach werden wesentliche UE Aktivitäten aus Sicht eines AG beschrieben und den klassischen Phasen der Systementwicklung zugeordnet (Abschnitt 3).

Abschnitt 4 schließt mit einer Zusammenfassung wesentlicher Erfahrungen zur Verankerung von UE als Kompetenz des Auftraggebers. Ferner wird aufgezeigt, welcher Nutzen nach unseren Erfahrungen dadurch insgesamt für IT Systementwicklungsprojekte und die daraus resultierenden Systeme entsteht. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick in die Zukunft bezogen auf die weitere Integration von UE auf Seiten eines AG.

2.0 Typische IT Entwicklungsprojekte bei DaimlerChrysler

Wir gehen bei unseren Betrachtungen davon aus, dass es sich beim zu entwickelnden IT System (Informationstechnisches System) um ein interaktives System handelt. Meist tritt DaimlerChrysler (DC) in IT Entwicklungsprojekten als Auftraggeber auf. Die Realisierung des Systems erfolgt durch externe Zulieferer (=AN). Damit sind unsere Projekte durch eine ausgeprägte AG-AN-Beziehung gekennzeichnet.

In unserem Arbeitsumfeld treffen wir vorrangig auf Systeme, die konzernintern eingesetzt und operativ betrieben werden. Die Nutzer des Systems sind also Teil der AG-Organisation.

Schließlich werden im Projekt übliche Engineering-Phasen einer Systementwicklung durchlaufen: Auf AG-Seite gibt es eine Phase der Projektvorbereitung, danach für das Gesamtprojekt

Phasen der Anforderungsanalyse/-definition, des Systementwurfs, der System-Entwicklung inkl. Integration und Test sowie eine Phase der Überleitung in die Nutzung („Roll Out“).

Üblicherweise kann man auch davon ausgehen, dass das System nach einer bestimmten Zeit der operativen Nutzung in einem nächsten Release verbessert oder erweitert wird.

3.0 UE Aktivitäten aus Sicht des Auftraggebers

3.1 Motivation

Der Einsatz eines IT Systems in der Organisation verfolgt normalerweise den Zweck, meist komplexe Arbeitsprozesse im Unternehmen zu unterstützen und ggf. zu automatisieren. Das Unternehmen muss ein großes Interesse daran haben, dass die damit arbeitenden Nutzer ihre Aufgaben möglichst effektiv und effizient erledigen. Denn eine ineffiziente Arbeit mit dem IT System führt im Betrieb zu längeren Bearbeitungszeiten, möglicherweise fehlerhafter Bearbeitung und letztendlich verminderter Akzeptanz durch die Nutzer.

Aus dem Blickwinkel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung entstehen dem Unternehmen damit im Betrieb oft erhebliche Mehrkosten. Dies kann man zumindest, was die Einschränkung der Arbeitseffizienz mit dem System angeht, anhand weniger Basisparameter, wie Anzahl der Nutzer, tägliche Nutzungsdauer, Kosten einer Arbeitsstunde und Systemlebenszeit in einer einfachen Return-on-Invest Rechnung nachweisen.

Andererseits ist die AG-Organisation die einzige Instanz, die ihre internen Geschäfts- und Arbeitsprozesse, die vom IT System unterstützt werden, genau kennt oder im Vergleich zu einem externen Dienstleister noch relativ leicht ermitteln kann.

Daher muss die AG-Organisation schon aus rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten ein großes Interesse daran haben, die Anforderungen und Belange der späteren Nutzer bei der Systementwicklung zu berücksichtigen.

Nach unserer Erfahrung ist dies nur in befriedigender und erfolgreicher Weise möglich, wenn es auf Seiten des AG eigene Kompetenzen zum Thema UE gibt: man braucht hier zumindest einen „Usability-Verantwortlichen“.

Wie sich im Folgenden zeigen wird, ist dabei der Start eines Entwicklungsprojekts (=Projektvorbereitung auf Seiten des AG) die entscheidende Phase, in der die Weichen für eine durchgängige Berücksichtigung von Nutzerbelangen gestellt werden. Schon hier wird ein solcher Usability-Verantwortlicher tätig!

3.2 Phasen der UE Projektunterstützung aus Sicht des AG

Nachfolgend nun wichtige UE Aktivitäten aus Sicht einer AG-Organisation gruppiert nach zentralen Engineering Phasen des Gesamtprojekts.

3.2.1 Projektvorbereitung

Für das Berücksichtigen passender Aktivitäten des UE ist es von größter Bedeutung, das Thema „Usability“ auf AG Seite von Beginn an mit entsprechender Priorität aufzugreifen. Erfahrungen zeigen, dass dieses Thema während der Projektlaufzeit nur noch schwer ganzheitlich und durchgängig verankert werden kann (DA-Tech 2006).

Dies liegt zum einen daran, dass die notwendigen Ressourcen (Budget, Usability Verantwortliche, Zeit für Spezifikation von User Requirements, Konzeption, Entwicklung und Test,

Einbindung von Benutzerrepräsentanten, Einsatz von Usability Laboren etc.) nicht eingeplant sind. Da das Projektbudget in der Regel zu Beginn fixiert wird, ist es sehr schwer, eine spätere Budgeterhöhung durchzusetzen.

Zum anderen fehlt zu Projektbeginn dem Projektmanagement ggf. das notwendige Bewusstsein für Usability als ein wesentlicher Qualitätsaspekt eines IT Systems.

Im Rahmen der **Projektausschreibung**, des **Einholens von Angeboten** externer Anbieter und der **Vertragsgestaltung** haben sich folgende UE Aktivitäten bewährt:

- Definition eines Usability-Verantwortlichen auf AG-Seite
- Verankerung des Qualitätsziels „Gebrauchstauglichkeit/Usability“
- Definition von Nutzerakzeptanz als eines der Geschäfts-/Einsatzziele des Systems
- Forderung von UE Kompetenz auf Seiten der Anbieter (=sich bewerbende potenzielle ANs) unter namentlicher Benennung eines im Projekt hierfür verantwortlichen Usability Engineer
- Bewertung der eingehenden Angebote bzgl. UE Kompetenz
- Auswahl eines Bewerbers mit ausreichend guter Usability Expertise

Im Zuge der **Gesamtprojektplanung** haben sich u.a. folgende Aktivitäten bewährt:

- Namentliche Benennung zweier Usability Verantwortlicher (je einer auf AG-Seite und auf AN Seite), die im Laufe des Projekts durchgängig zusammenarbeiten und sich zu allen weiteren UE Aktivitäten abstimmen.
- Einplanung notwendiger Ressourcen z.B. zur Durchführung von User Requirements Analysen, zur Einbindung von Nutzerrepräsentanten auf

Seiten der AG-Organisation, zur Durchführung von Usability Evaluationen und –Tests sowie zur Usability Abnahme des Systems durch den AG im Zuge des Roll Outs.

3.2.2 Anforderungsanalyse/-definition

Die Anforderungsanalyse und -definition ist in unseren Projekten diejenige Phase, in der UE als fachliche AG-Kompetenz am meisten zum Tragen kommt. Es hat sich bewährt, dass unter Beteiligung von Nutzern und/oder Nutzerrepräsentanten die gesamte **Kontextanalyse** vom AG selbst federführend durchgeführt wird. Weiterhin hat es sich bewährt, dass dabei der umsetzende AN schon aktiv an der Analyse beteiligt wird. Der Grund dafür ist eine frühzeitige Sensibilisierung des AN für die Nutzerbedürfnisse und Arbeitsaufgaben, die ja letztendlich vom AN bei der Implementierung des Zielsystems abgebildet werden müssen.

Im Einzelnen werden folgende UE Aktivitäten empfohlen:

1. Durchführung Nutzerprofilanalyse (Nutzer des Systems inkl. Eigenschaften, Nutzerrollen, Häufigkeit der Systemnutzung)
2. Analyse und Dokumentation der Nutzeraufgaben pro Nutzerrolle (Häufigkeit der Aufgabendurchführung, benötigte Systemfunktionen, ...)
3. Erhebung von Randbedingungen der Systemnutzung (Nutzungskontext)
4. Ableitung von Usability Zielen aus den Ergebnissen 1. – 3.. Diese dienen neben den Nutzeraufgaben im weiteren Projektverlauf als Qualitätskriterien, gegen die Zwischenstände des AN durch den AG geprüft werden.

3.2.3 Systementwurf

Auch der **konzeptionelle User Interface Entwurf** bis hin zur Erstellung von dazugehörigen User Interface (UI) Prototypen gehört in unseren Projekten häufig noch zu den UE Aktivitäten auf Seiten des AG!

Im einen Extremfall werden die UI Prototypen auf AG-Seite selbst entwickelt und unter Beteiligung von Nutzerrepräsentanten in Usability Tests auf Gebrauchstauglichkeit und aufgabengerechte Gestaltung hin geprüft. Am Ende dieses Prozesses wird der Prototyp dann als „visueller“ Teil der AG-Anforderungen an den AN zur Realisierung auf der Zielplattform übergeben. In diesem Falle wird sozusagen der komplette User-Interface Entwurfsprozess auf AG Seite als Teil der Systemanforderungsdefinition gelebt.

Im anderen Extremfall lässt man die UI Prototypen komplett vom AN entwickeln oder verzichtet sogar auf eine Prototypenphase und lässt die Nutzungsoberflächen direkt auf dem Zielsystem umsetzen.

In beiden Fällen führt dann die AG Seite begleitend heuristische Evaluationen oder andere Usability Qualitätsprüfungen auf Zwischenstände durch (die Prüfungen erfolgen in diesem Falle gegen die Nutzeraufgaben und/oder Usability Ziele).

Ferner entsteht in dieser Phase ein UI Styleguide, der für die weitere Entwicklung der Dialoge und als Input für Schulungen verwendet werden kann. Auch dieser unterliegt auf AG Seite mindestens einer fortlaufenden Usability Qualitätsprüfung. Zuweilen wird er sogar von der AG Seite selbst erstellt, gepflegt und ebenfalls als AG-Anforderung an den AN übergeben.

3.2.4 Entwicklung, Test, Integration

Während der Umsetzung bzw. Implementierung der Dialoge durch den AN nimmt die AG Seite mit seinem Usability-Verantwortlichen eine qualitätssichernde Rolle ein.

Dazu zählt, wie schon erwähnt, die durchgängige Qualitätsprüfung auf Systemzwischenstände der Entwicklung. Im Falle von Mängeln (Abweichungen von den Nutzeranforderungen, Styleguide Regeln, Usability Zielen) werden beim AN unmittelbar Nachbesserungen angestoßen.

In dieser Projektphase stehen die Usability-Verantwortlichen der AG und AN Seite in engem Kontakt. Auch werden hier bei unerwartet auftretenden Umsetzungsproblemen gemeinsam Ersatzlösungen gesucht, die mit den Anforderungen der Nutzer vereinbar sind.

3.2.5 Überleitung in die Nutzung

Die Phase der Überleitung in die Nutzung spielt aus UE Sicht für den AG auch wieder eine besondere Rolle. Hier wird üblicherweise das fertige System offiziell vom AN an den AG im Rahmen einer **Abnahme** übergeben. Die Abnahmeprüfungen durch den AG werden hier wiederum ergänzt durch eine Abnahme der Benutzungsoberflächen gegen die zu unterstützenden Nutzeraufgaben und die zu Projektbeginn ggf. formulierten Usability Ziele. Auch hier führen identifizierte Mängel zu Nachbesserungen des AN.

Ferner stehen häufig vor der offiziellen Systemeinführung interne Schulungen an, die oft von der AG-Organisation selbst geplant und durchgeführt werden. Auch hier kann der Usability-Verantwortliche des AG eine wichtige Rolle übernehmen, indem er am grundsätzlichen Aufbau der Schulungen mitwirkt. Hier lassen sich auf AG Seite nicht unerhebliche Kosten einsparen, weil

man von Arbeitsergebnissen profitieren kann, die während des UE Prozesses entstanden sind (Nutzeraufgaben, Styleguide Regeln und Usability Ziele).

3.2.6 Nutzung, Pflege, Wartung

Geht man davon aus, dass ein einmal in Betrieb genommenes IT System im Rahmen eines Release-Managements weiterentwickelt wird (das gilt für nahezu alle IT Systeme, die in unserem Umfeld entwickelt und intern eingesetzt werden), so kommt der Nutzungsphase aus Sicht des AG noch einmal eine ganz wesentliche UE Rolle zu.

Die **Erfolgskontrolle** des Systems im realen Betrieb erfolgt durch Akzeptanzuntersuchungen bei den Nutzern (z.B. durch Usability Tests, Interviews oder Online-Befragungen). Hier identifizierte Verbesserungspotenziale oder Ideen zur Systemerweiterung fließen unmittelbar in die Planungen des nächsten Systemreleases ein.

Des Weiteren kann eine **Messung des Nutzerverhaltens** ein immenses Potenzial für die Optimierung des Systems liefern.

So können etwa nicht oder nur selten genutzte Funktionen und Informationen eliminiert oder in den Dialogen an besser dazu geeigneten Stellen positioniert werden. Damit wird die Systemkomplexität für den Nutzer reduziert.

Häufig genutzte Funktionen und Informationen hingegen können deutlich prominenter zugreifbar gemacht werden. Dadurch wird die Bedieneffizienz erhöht und Arbeitszeit im operativen Betrieb eingespart.

4.0 Zusammenfassung und Ausblick

Abschließend werden wesentliche Erfahrungen, Nutzenaspekte und Zu-

kunftspotenziale der Etablierung von UE als AG Kompetenz dargestellt.

4.1 Erfahrungen und Nutzen

Der Aufbau und die schrittweise Etablierung von Usability Engineering als Kompetenz einer Auftraggeberorganisation hat uns in den vergangenen Jahren zu folgenden Erkenntnissen geführt:

- Die immensen Kosteneinspar- und Qualitätssteigerungspotenziale einer nutzerzentrierten Spezifikation und Entwicklung von IT Systemen werden heute vielfach auf Seiten eines AG (Management, Projektleitung) noch nicht ausreichend erkannt und genutzt. Eine Sensibilisierung des Managements innerhalb der AG Organisation schafft hier ein tieferes Verständnis für die Möglichkeiten und Chancen.
- Schon bei der Ausschreibung einer Systementwicklung sollte vom AG explizit eine **nutzerzentrierte Entwicklung** des IT Systems gefordert bzw. die Bedeutung des Qualitätsaspekts Usability hervorgehoben werden. Ohne eine solche Forderung ist es für einen Anbieter sehr schwer, überhaupt das Thema UE in ein Projekt hineinzutragen oder als explizite Leistung anzubieten. Denn im Wettbewerb mit anderen Anbietern kann ein zusätzliches Angebot von UE Leistungen (z.B. die Durchführung von Usability Tests) gegenüber Anbietern ohne diese Leistung zu höheren Entwicklungskosten führen. Das führt oft dazu, dass solche Anbieter entweder nicht den Zuschlag bekommen oder die UE Leistungen vom AG wieder aus dem Angebotsumfang gestrichen werden. Nach unserer Erfahrung ist das ein wesentlicher Grund dafür, dass Methoden des UE in der industriellen Praxis immer noch

nicht ausreichend in Entwicklungsprojekten ihre Anwendung finden. Unsere Empfehlung lautet daher: Sensibilisierung des Auftraggebers von Systementwicklungsprojekten bzgl. des Potenzials von UE.

- Wenn es sich um ein AG-intern einzusetzendes IT System handelt, ist es für die AG-Organisation viel einfacher, auf Nutzer des Systems zuzugehen und den Nutzungskontext zu erheben, als für externe Mitarbeiter der AN-Organisation. Hier müsste erst eine aufwändige Einarbeitung in die Anwendungsdomäne des AG erfolgen. Auf AN-Seite ist dieses Wissen über die intern gültigen Geschäftsprozesse oft schon bekannt. Das erleichtert die Durchführung von Nutzer- und Aufgabenanalysen.
- Es ist für einen AG mitunter riskant, die Gestaltung der Benutzungsoberflächen externen Entwicklern zu überlassen. Dazu hat die Gestaltung des Systems ggf. einen viel zu großen auch kostenmäßigen Einfluss auf den späteren operativen Betrieb und die Akzeptanz bei den Endnutzern. Daher hat es sich bewährt, neben der üblicherweise textuellen Beschreibung der Systemfunktionalitäten auch die „visuelle“ Spezifikation der Dialoge z.B. in Form von Prototypen als Teil des AG-Lastenhefts zu liefern.
- Die Verankerung von UE als eine AG-Kompetenz mindert das Risiko, dass die ergonomische Qualität des Systems von der UE Kompetenz des AN abhängt. Dies wirkt umso stärker als Vorteil, je mehr man es dabei mit von Projekt zu Projekt wechselnden AN zu tun hat. Die ergonomische Kompetenz bleibt auf Seiten des AG erhalten und kann so auch in anderen Projekten leicht wieder verwendet werden. Mit dieser Kompetenz im eigenen Hause kann man im Extremfall ganz ohne

vorhandene UE Kompetenz auf AN Seite zu einem ergonomisch guten Endsystem gelangen.

- Die Projekt begleitende Steuerung des AN in Form einer fortlaufenden Usability Qualitätssicherung durch den AG führt nach unserer Erfahrung zu einer stringenteren und damit kostengünstigeren Entwicklung des IT Systems.
- Die Verwendung von Nutzeraufgaben und Usability Zielen als zusätzliche Abnahmekriterien bei der Systemübergabe AN→AG sichert zusätzlich eine hohe Usability Qualität des finalen Systems ab.
- Die Teilnahme z.B. des Usability-Verantwortlichen an Nutzerschulungen kann Erkenntnisse über Verbesserungspotenziale liefern und bietet damit eine gute Quelle für Erweiterungen und Optimierungen im nächsten Systemrelease.

Usability gibt es nicht zum Nulltarif. Selbstverständlich kostet diese Kompetenz im eigenen Hause Geld. Hier entstehen Aufwendungen für die Schulung und Weiterbildung von Mitarbeitern. Der Aufwand muss sowohl kosten- als auch zeitmäßig in die Projekte eingeplant werden.

Aber nach unseren Erfahrungen überwiegt in aller Regel der Nutzen die Kosten. Die Vorteile wurden bereits umfangreich dargestellt. Der Nutzen ergibt sich insbesondere daraus, dass Usability-Kompetenz in Projekten durchgängig integriert werden kann, die Erfahrung im eigenen Haus ständig wächst und die hausinternen Anforderungen an die Oberflächengestaltung bekannt sind.

Wer sich das nicht leisten kann oder will, sollte in Projekten mit Ober-

flächenrelevanz externe Usability-Experten hinzuziehen und damit Usability-Kompetenz „einkaufen“. Das geschieht am Besten bereits in der Phase der Projektvorbereitung, bei der Auswahl und Bewertung der Anbieter. Die Experten sollten die AG-Seite vertreten und das Projekt durchgängig begleiten.

4.2 Zukunftspotenziale

Aufgrund der bisher gemachten positiven Erfahrungen mit UE als Kompetenz auf Seiten eines Auftraggebers sehen wir weiteres Entwicklungspotenzial in unserer Organisation auf folgenden Gebieten:

5. Sensibilisierung weiterer Abteilungen und Bereiche des Konzerns, die die Entwicklung von IT Systemen nach außen vergeben, für die Relevanz und den Mehrwert von UE.
6. Integration von UE Aktivitäten in die bereits vorhandenen Requirements-Engineering-Prozesse des Unternehmens. Konsequente Ergänzung funktionaler Requirements um nichtfunktionale User Requirements.
7. Integration der Usability Qualitätssicherung in das Qualitätsmanagement von IT Entwicklungsprojekten.
8. Ergänzung textbasierter Lastenhefte durch anschauliche Beschreibungen von Nutzeraufgaben sowie durch visuelle Spezifikationsanteile z.B. in Form von Prototypen.
9. Modellgestützte Spezifikation und Prototyping mit dem Ziel der Wiederverwendung von User Requirements über verschiedene Systemreleases hinweg.

5.0 Referenzen

DATech, Deutsche Akkreditierungsstelle Technik GmbH (2006): DATech-Prüfhandbuch Usability-Engineering-Prozess, Version 1.3.; Anhang D, S. 74 ff.
<http://www.datech.de>.

»Es ist erlaubt digitale und Kopien in Papierform des ganzen Papers oder Teilen davon für den persönlichen Gebrauch oder zur Verwendung in Lehrveranstaltungen zu erstellen. Der Verkauf oder gewerbliche Vertrieb ist untersagt. Rückfragen sind zu stellen an den Vorstand des GC UPA e.V. (Postfach 80 06 46, 70506 Stuttgart). Proceedings of the 4th annual GC UPA Track Gelsenkirchen, September 2006 © 2006 German Chapter of the UPA e.V.«



