



Whitepaper: Endbenutzerorientierte Anpassbarkeit für ERP-Systeme in KMU

Whitepaper: Endbenutzerorientierte Anpassbarkeit für ERP-Systeme in KMU

Meilenstein des EUDISMES-Projekts

Veröffentlichungsdatum: 14.12.2006

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt das Projekt EUDISMES mit der Forschungsoffensive "Software Engineering 2006".
(Förderkennzeichen: 01 IS E03 A)

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Übersetzung, des Vortrags, der Reproduktion, der Vervielfältigung auf fotomechanischem oder anderen Wegen und der Speicherung in elektronischen Medien.

Die Rechte liegen bei den teilnehmenden Organisationen und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
2	Empirieergebnisse, ERP Infrastrukturen in KMU	9
2.1	Beschreibung der Forschungsmethodik	9
2.2	Dokumentation und Bewertung der Software-Infrastrukturen	14
2.2.1	Unternehmenscharakteristika	14
2.2.2	Softwareinfrastruktur	15
2.2.3	Einsatz von Individualsoftware	16
2.2.4	Anpassung von Standardsoftware.....	16
2.2.5	Hardwareinfrastruktur.....	16
2.2.6	Hierarchie der Unternehmen.....	17
2.2.7	Angewandte Formen der Arbeitsteilung.....	17
2.2.8	Technikeinsatz	18
2.3	Dokumentation des Anwenderverhaltens	18
2.3.1	Rollen.....	18
2.3.2	EUD-Problemtyp	19
2.3.3	PC-Nutzertyp	20
2.3.4	Lernressourcen.....	21
2.3.5	Infrastrukturbewusstsein.....	22
2.3.6	Einfluss auf die Infrastrukturentwicklung	22
2.3.7	Wahrgenommene Funktionen und tatsächliche Funktionskenntnis	22
2.3.8	Problemverhalten.....	22
2.3.9	Anpassbarkeitsverständnis.....	25
2.3.10	Bewertung der Anpassbarkeit.....	26
2.3.11	Probleme der Anpassbarkeit	26
2.3.12	Qualität der eigenen Anpassungen	26
2.3.13	Kooperationszusammenhänge	27
2.3.14	Anpassungsverweigerer	27
2.3.15	Anpassungskultur	27
2.4	Domainspezifische Dokumentation des Anwenderverhaltens.....	28
2.4.1	Personenzentrische Prozesse	28
2.4.2	Business Intelligence	30
2.5	Vergleich der Ex-Minimo und Ex-Maximo Perspektive	32
3	Entwickelte Prozessszenarien	33
3.1	Notwendigkeit der Anpassung von ERP-Software	33
3.2	Identifikation relevanter Prozesse	35
3.2.1	Prozessszenarien	35
3.2.2	Änderungen der Infrastruktur aus Anwendersicht.....	36
3.2.3	Änderungen der Nutzungspraxis	37
3.2.4	Nutzungsinnovationen	38
3.3	Domainspezifische Prozessbeispiele.....	40
3.3.1	Analytik / Business Intelligence	40
3.3.2	Ad-Hoc-Workflows	40
3.3.3	Servicekaskadierung	41
3.4	Besonderheiten kleiner Unternehmen	42
4	Bewertung der identifizierten Szenarien	45
4.1	Prozessszenarien	45
4.1.1	Problemanalyse.....	45
4.1.2	Änderungen der Infrastruktur aus Anwendersicht.....	45
4.1.3	Änderungen der Nutzungspraxis	46
4.1.4	Nutzungsinnovationen	47

4.2	Unterschiede zwischen der Ex-Minimo und Ex-Maximo Perspektive	48
5	Produktanforderungen für hochanpassbare ERP-Systeme.....	51
5.1	Kollaboration.....	51
5.2	Komplexitätsreduktion.....	52
5.3	Erkenntnis und Wissensbasis	52
5.4	Besonderheiten kleiner Unternehmen	53
6	Anhang	55
6.1	Interviewleitfaden große KMU, erste Interviewphase	55
6.2	Interviewleitfaden kleine KMU, erste Interviewphase	57
6.3	Interviewleitfaden, zweite Interviewphase (kleine und große KMU).....	58
6.4	Interviewleitfaden zu Personenzentrischen Prozessen, dritte Interviewphase.....	60
6.5	Interviewleitfaden zu Business Intelligence, dritte Interviewphase.....	61
6.6	Beitragende und Projekteinbettung	63
7	Literaturverzeichnis.....	65

1 Einleitung

In diesem Dokument werden die zum Whitepaper „Endbenutzerorientierte Anpassbarkeit für ERP-Systeme in KMU“ gehörenden Ergebnisse, präsentiert. Gemäß dem Projektplan des EUDISMES-Projekts stellt das Whitepaper einen Teil des Arbeitspaketes I1 „Initiale Entwicklung eines integrierten Konzepts für EUD in KMU“ dar. Die übrigen Arbeiten dieses Arbeitspaketes werden in der Roadmap „Entwicklung hochanpassbarer Systeme“ präsentiert. Die Arbeiten des Whitepapers gehen auf die im Rahmen des Arbeitspaketes V2 „Synopsis organisatorischer und prozessorientierter EUD-Maßnahmen für KMU“ durchgeführten Arbeiten zurück und stellen die Quintessenz der dort durchgeführten empirischen Untersuchungen dar.

Das Dokument ist gemäß dem Vorgehen im Projekt strukturiert, so dass die einzelnen Kapitel aufeinander aufbauen. Nach dieser Einführung werden in Kapitel 2 die Empirieergebnisse der durchgeführten Interviewphasen diskutiert. Dazu erfolgen zunächst die Beschreibung der Forschungsmethodik sowie eine kurze Charakterisierung der einzelnen Interviewphasen. Die erste Interviewphase diente der Dokumentation und Bewertung der Software-Infrastrukturen in KMU. Die im Anschluss daran durchgeführte zweite Interviewphase dokumentiert das Anwenderverhalten hinsichtlich verschiedener Kriterien, wie beispielsweise das Problemverhalten der Anwender oder deren Umgang mit Anpassungsprozessen. In der dritten Interviewphase wurden die allgemeinen Ergebnisse der zweiten Interviewphase hinsichtlich zwei konkreter Anwendungsbereiche, „Personenzentrische Prozesse“ und „Business Intelligence“, weiter vertieft. Die Arbeiten aus Kapitel 3 bauen auf den skizzierten Vorarbeiten aus Kapitel 2 auf. Das dritte Kapitel beginnt mit einer kurzen Einführung in die Notwendigkeit von Entwicklungs- und Anpassungsprozessen in Bezug auf ERP-Software. Anschließend werden auf Basis der durchgeführten empirischen Studien Szenarien von Entwicklungs- und Anpassungsprozessen zusammengefasst. In diesem Kapitel befinden sich ebenfalls neben allgemeinen Szenarien auch domänenspezifische Beispiele. In Kapitel 4 werden die erstellten Prozessszenarien kritisch bewertet. Die Sammlung der Prozessszenarien dient außerdem als Basis für die Entwicklung von Leitmotiven im weiteren Projektverlauf, in welchem End User Development Konzepte zur Optimierung solcher Prozessszenarien entwickelt und umgesetzt werden sollen. Kapitel 5 beschreibt in diesem Zusammenhang Produktanforderungen für hochanpassbare ERP-Systeme. Die beschriebenen Produktanforderungen sollen im späteren Projektverlauf als Leitfaden für die prototypische Implementierung ausgewählter Konzepte dienen. In Kapitel 6 befindet sich die vollständige Darstellung der Interviewleitfäden, die für die in Kapitel 2 beschriebene empirische Forschung verwendet wurden.

2 Empirieergebnisse, ERP Infrastrukturen in KMU

Nachfolgend werden das Vorgehen während der empirischen Forschung sowie die Empirieergebnisse der einzelnen Interviewphasen im Detail diskutiert. Zunächst erfolgt jedoch die Beschreibung der angewandten Forschungsmethodik.

2.1 Beschreibung der Forschungsmethodik

Phase 1: Explorative Interviews – Kennenlernen der Betriebe: Aufbauorganisation, Arbeitsabläufe, Technikeinsatz

Nach einem Kick-Off-Workshop fanden im Frühjahr 2006 erste Besuche in den im Projekt beteiligten kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) statt, in denen die Geschäftsführer und/oder die beteiligten (Fach-) Führungskräfte mithilfe eines zuvor erarbeiteten, teilstrukturierten Interviewleitfadens (vgl. Kapitel 6) befragt wurden. Aufgrund der erwarteten Unterschiede zwischen den großen KMU (mehr als 50 Mitarbeiter) und den kleinen KMU (weniger als 50 Mitarbeiter), wurden zwei unterschiedliche Leitfäden für die Befragungen erstellt. Die mit Hilfe der Leitfäden durchgeführten Interviews sollten dazu dienen, die Betriebe näher kennen zu lernen, die Betriebsstrukturen und Geschäftsprozesse explorativ zu erfassen und die Technik-Nutzung (insbesondere EDV-Systeme) in den Betrieben zu erfragen. Die Interviews wurden von jeweils drei Interviewern (zwei von der Universität Siegen plus einem der involvierten Forschungspartner – SAP oder Buhl Data) durchgeführt und dauerten zwischen 90 und 120 Minuten. Die Interviews wurden mit einem digitalen Aufzeichnungsgerät aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Tabelle 1 gibt einen detaillierten Überblick über die befragten Personen aus den einzelnen Unternehmen.

Die Auswertung dieser Interviews erfolgte in Hinblick auf die oben genannten Fragestellungen, Aufbauorganisation, Arbeitsabläufe, Technikeinsatz, und diente insbesondere dazu, erste Annahmen über die mögliche und nötige Prozessunterstützung in den KMU sowie über die technischen Anpassungsoptionen zu formulieren. Zudem konnten anhand der ersten Interviewphase relevante Gesprächspartner in den KMU für die zweite Interviewphase identifiziert und betriebsspezifische Fragen für die zweite Befragung erarbeitet werden.

Interviewpartner	Organisation
IT-Leiter	Groß KMU A
Geschäftsführer	Groß KMU B
IT-Leiter	Groß KMU B
IT-Leiter	Groß KMU C
Systemadministrator	Groß KMU C
Geschäftsführer	Klein KMU A
Geschäftsführer	Klein KMU B
Summe der Befragten	7

Tabelle 1 Interviewpartner, erste Interviewphase

Phase 2: Teilstrukturierte, explorative Interviews – Techniknutzung, Anpassungsbedarf, Anpassungspraxis, Problemlöseprozesse

Eine zweite Interviewphase in den beteiligten Betrieben fand im Sommer 2006 statt. In dieser zweiten Phase wurden in jedem Betrieb gezielt Daten hinsichtlich der konkreten Techniknutzung, der jeweiligen Anpassungsbedarfe, der tatsächlichen Anpassungspraxis sowie den Problemlösungsstrategien der Anwender erhoben. Befragt wurden jeweils mehrere Mitarbeiter und Key User in den KMU. Auch hier erfolgte die Befragung mithilfe eines teilstrukturierten Interviewleitfadens (vgl. Kapitel 6.3), der basierend auf den Erkenntnissen aus der ersten Interviewphase entwickelt wurde.

Erneut wurden diese Interviews mithilfe digitaler Aufnahmen dokumentiert und anschließend transkribiert. Die Transkription erfolgte, wie bereits in der ersten Phase, an der Universität Siegen durch mehrere in der Transkriptionmethodik geschulte wissenschaftliche Hilfskräfte. Zur Verbesserung der Qualität und Vergleichbarkeit der Transkripte, wurden die Transkripte der ersten Phase miteinander verglichen, und die Transkriptionmethodik entsprechend dadurch standardisiert. Die Interviews dieser zweiten Phase dauerten zwischen 45 und 90 Minuten. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die befragten Personen aus den einzelnen Unternehmen.

Interviewpartner	Organisation
Sachbearbeiterin Verwaltung	Klein KMU A
Dachdeckermeister	Klein KMU A
Sachbearbeiterin Verwaltung	Klein KMU B
Sachbearbeiterin Verwaltung	Klein KMU B
Kalkulation, Bauleitung, Werkstatt	Klein KMU B
Auftragsmanagement, Key User	Groß KMU A
Sachbearbeiter Produktkalkulation	Groß KMU A
Sachbearbeiterin Vertrieb	Groß KMU A
Leiterin Einkauf, Key User	Groß KMU B
Leiterin Finanzbuchhaltung, Key User	Groß KMU B
Sachbearbeiterin Finanzbuchhaltung	Groß KMU B
Personalabteilung, Key User	Groß KMU B
Personalabteilung, Key User	Groß KMU B
Gruppenleiterin Vertrieb	Groß KMU B
IT-Leiter	Groß KMU B
Sachbearbeiter Einkauf	Groß KMU C
Produktmanager Finanzsoftware	Groß KMU C
Servicemitarbeiterin	Groß KMU C
Summe der Befragten	18

Tabelle 2 Interviewpartner, zweite Interviewphase

Für die Auswertung wurden die Interviewtranskripte in einem ersten Schritt tabellarisch erfasst, um die einzelnen Aussagen gegenüberzustellen und im direkten Vergleich auswerten zu können. Anschließend erfolgte eine Zuordnung der Interviewaussagen im Hinblick auf die Forschungsfragen zu ex-post generierten Antwortkategorien [Glaser & Strauss 1967, Pandit 1996].

Phase 3: Vertiefende Interviews zu speziellen Anwendungsbereichen

Die Phasen 1 und 2 adressierten fundamentale Aspekte der Techniknutzung und -aneignung in generischer Form ohne spezifischen Bezug auf spezielle Anwendungsbereiche. Um die Entwicklung und Umsetzung von End User Development Konzepten im weiteren Projektverlauf in konkreten Anwendungsbereichen verfolgen zu können, wurden fokussierte Interviews mit SAP Anwendern durchgeführt. Dabei wurden die Bereiche „Personenzentrische Prozesse“ und „Business Intelligence“ adressiert. Die Mitwirkung bei der Modellierung wiederverwendbarer Prozesskomponenten bzw. das Erstellen von Berichten oder die Definition von Kennzahlen sind beispielhafte End User Development Aktivitäten aus diesen Bereichen.

Beide Bereiche stießen bereits in den Interviews der ersten Phase auf Resonanz bei den Anwendern. Zudem ist aus breit angelegten Studien führender Marktforschungsinstitute das besondere Verwertungspotential bekannt. Die Interviews wurden im Sommer 2006 teilweise parallel zur Phase 2 durchgeführt. Sie wurden als teilstrukturierte, explorative Interviews geführt, die auf eine Beschreibung der gegenwärtigen Arbeitspraxis und auf Anforderungen an End User Development Werkzeuge abzielen. Die zu Grunde liegenden Interviewleitfäden sind in Kapitel 6 beigefügt. Die Interviews wurden mit Vertretern aus einem breiten Feld von Geschäftsbereichen geführt. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die befragten Personen. Die Interviews dauerten jeweils etwa eine Stunde und wurden in Form von Mitschriften und Audioaufzeichnungen dokumentiert. Analog zu den ersten beiden Interviewphasen wurden die Audioaufzeichnungen durch geschulte Mitarbeiter transkribiert.

Interviewpartner	Organisation
Mitarbeiterin Auftragsmanagement	Groß KMU A
Sachbearbeiter Produktkalkulation	Groß KMU A
Leiter Controlling	Groß KMU A
IT-Leiter	Groß KMU A
Leiter strategischer Einkauf	Groß KMU A
Finanzbuchhaltung	Groß KMU A
IT-Leiter	Groß KMU B
Brand Manager	Groß KMU B
IT Mitarbeiter	Groß KMU B
Betriebsleitung	Groß KMU B
Leiterin Einkauf, Key User	Groß KMU B
Personalabteilung, Key User	Groß KMU B
Geschäftsführer	Groß KMU B
Serviceabteilung	Groß KMU B
Assistent der Geschäftsleitung	Groß KMU B
Verkaufsleiter	Groß KMU B
Leiterin Finanzbuchhaltung, Key User	Groß KMU B
Serviceabteilung	Groß KMU B
Marketing	Groß KMU B
Assistenz Verkaufsleitung	Groß KMU B
Sachbearbeiter Einkauf	Groß KMU C
Produktmanager Finanzsoftware	Groß KMU C
	22

Tabelle 3 Interviewpartner, dritte Interviewphase

Phase 4: Infrastructure Probes – Selbstbeobachtung und Selbstdokumentation der Anpassungspraxis technischer Werkzeuge

Die Umsetzung der vierten Phase ist für die nahe Zukunft angedacht, um grundlegende Erfahrungen mit den Anpassungsstrategien der Technik-Nutzer zu machen. Die Forscher des EUDISMES-Projekts versuchen aus diesem Grunde sowohl von EDV-basierten Anpassungen als auch von den Anpassungsaktivitäten, die sich nicht auf EDV-Anwendungen beziehen, zu lernen. In diesem Kontext sind vor allem Anpassungen im Umgang mit anderen technischen Werkzeugen oder Ausrüstungen anzuführen, wie beispielsweise Arbeitsgeräten, Hilfsmitteln, Formularen, Dokumentationsmappen und Protokollen.

Da die Forscher im Arbeitsalltag der beteiligten Unternehmen nur selten anwesend sein können, sollen einfache Methoden der Selbstbeobachtung und Selbstdokumentation getestet und eingesetzt werden. Wichtig ist, dass diese Methoden den Arbeitsalltag möglichst nicht stören oder unterbrechen, und dass die Dokumentationsmedien einfach anwendbar sind. In kulturwissenschaftlichen Studien werden zum Zweck der Selbstdokumentation unter anderem die so genannten „Cultural Probes“ eingesetzt, die von Menschen in Alltagssituationen erstellt und gesammelt werden und die später von Wissenschaftlern/Forschern eingesammelt und ausgewertet werden [Gaver 1999, Gaver 2004]. Diese Sonden umfassen beispielsweise Fotos, Kurznotizen, Skizzen/Zeichnungen, Tonaufzeichnungen, aber auch „gesammeltes“ Material wie Fahrkarten, Quittungen etc.. Sinn und Zweck dieser Methode ist es, etwas über die Alltagspraxis und die Alltagshandlungen der beteiligten Personen zu erfahren. Zu einer solchen Ad-Hoc-Dokumentation können beispielsweise Digitalkameras, Handy-Kameras, Audio-Aufzeichnungsgeräte, Formulare, Kurzprotokolle, Skizzen oder im PC-Bereich auch „virtuelle“ Dokumentationsmethoden wie z.B. Screenshots eingesetzt werden, um die Einstiegshürde möglichst niedrig zu halten. Zur Dokumentation der Selbstbeobachtungen sollten Fotos mit Digitalkameras, kurze schriftliche Protokolle, handschriftliche Notizen und Skizzen und bei EDV-Anwendungen Screenshots angefertigt werden. Wo es nötig erscheint, sollten diese „direkten“ Dokumente später durch kurze schriftliche Erläuterungen in Fall-Protokollen ergänzt bzw. erläutert werden.

Die Analyse der Anpassungspraxis bildet die vierte Phase unserer empirischen Untersuchungen und greift auf die zuvor beschriebene kulturwissenschaftliche Methode der Selbstbeobachtung und Selbstdokumentation in Form der Cultural Probes zurück. In dieser Phase werden so genannte Sonden ausgeliefert, bei denen es sich um kleine Werkzeugsammlungen handelt, die zur Selbstbeobachtung und Selbstdokumentation benutzt werden. Wir haben diese Sammlung von Werkzeugen mit dem Namen *Infrastructure Probes* versehen, um sie von den Cultural Probes abzugrenzen, weil sich die Anzahl und Art der verwendeten Sonden voneinander unterscheiden. Jede dieser Werkzeugsammlungen enthält die folgenden Gegenstände:

- Eine Digitalkamera
- Ein Tool zum Erstellen und Annotieren von Screenshots (vgl. Abbildung 2)
- Formulare zur Dokumentation der Beobachtungen
- Post It's
- Ein Tagebuch
- Ein Skizzenblock mit Stiften

Abbildung 1 zeigt eine solche Werkzeugsammlung. 12 dieser Sondenpakete sollen in allen fünf Partnerunternehmen verteilt werden. Die Ergebnisse dieser empirischen Analyse werden allerdings erst in die kommenden Meilensteine einfließen.



Abbildung 1 Infrastructure Probes

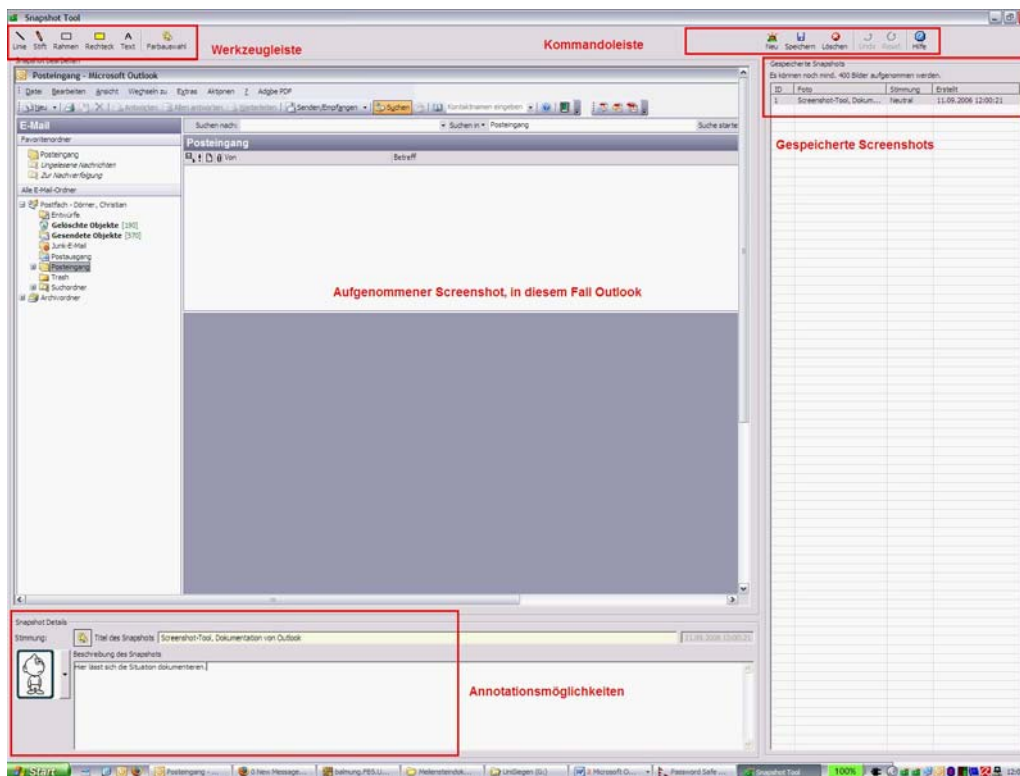


Abbildung 2 Snapshot Tool

Das Erkenntnisinteresse der vierten empirischen Phase liegt in den Strategien und konkreten Handlungen von Menschen, die sich ihre Werkzeuge in der Praxis aneignen, deren Nutzung verändern, ihre Funktionalität, ihr Design oder ihre Anwendbarkeit verbessern, optimieren und sie weiterentwickeln, um sie an ihre eigenen – auch situationsbezogenen – Bedürfnisse anzupassen. Im Rahmen von EUDISMES interessieren dabei insbesondere die folgenden Aspekte:

- In welchen Situationen finden Anpassungen in der Praxis statt?
- Welche Strategien der Anpassung werden verfolgt, welche Aktivitäten finden statt?
- Wie wird das vorliegende Problem durch Anpassungen gelöst?
- Wer nimmt diese Anpassungen vor?
- Was passiert nach der Anpassung mit der neuen Lösung?

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der ersten drei Interviewphasen ausführlich vorgestellt und erläutert.

2.2 Dokumentation und Bewertung der Software-Infrastrukturen

Die erste Interviewphase diente vor allem der Informationsgewinnung über die am Projekt beteiligten Partnerunternehmen. Zu diesem Zweck sollten die Software-Infrastrukturen der einzelnen Unternehmen dokumentiert und bewertet werden. Die Befragung wurde, wie bereits beschrieben, mit Hilfe von teilstrukturierten Interviews durchgeführt. Auf die detaillierte Vorstellung des Fragebogens wird an dieser Stelle verzichtet. Der vollständige Fragebogen befindet sich in Kapitel 6. Die Interviews fanden in allen beteiligten Unternehmen statt. In den mittleren Unternehmen wurde der IT-Leiter des jeweiligen Unternehmens befragt, während bei den kleinen Unternehmen die Geschäftsführer die Interviewpartner waren. Die Auswertung der Interviews lässt sich durch die nachfolgend dargestellten Punkten zusammenfassen:

1. Unternehmenscharakteristika
2. Softwareinfrastruktur des Unternehmens
3. Einsatz von Individualsoftware
4. Anpassung von Standardsoftware
5. Hardwareinfrastruktur
6. Hierarchie des Unternehmens
7. Angewandte Formen der Arbeitsteilung

2.2.1 Unternehmenscharakteristika

Bei den befragten kleinen Unternehmen handelt es sich um Handwerksbetriebe, die zum Teil auch Planungs- und Konstruktionsaufgaben im Rahmen ihrer Projekte übernehmen. Zwei der drei mittleren Unternehmen sind Produktionsbetriebe, während es sich bei dem dritten Unternehmen um einen Standardsoftware-Hersteller handelt. Die Unternehmen mittlerer Größe haben höchstens 500 Mitarbeiter und erwirtschaften einen Jahresumsatz im Bereich von 20 bis 70 Millionen Euro. Bei den kleinen Unternehmen liegt der Jahresumsatz unter 10 Millionen Euro. Sie beschäftigen höchstens 30 Personen. Tabelle 3 gibt detailliert Auskunft über die einzelnen Unternehmen

Unternehmensdaten	Groß KMU A	Groß KMU B	Groß KMU C	Klein KMU A	Klein KMU B
Branche	Automobilzulieferer	Produktionsbetrieb	Standard-Software Hersteller	Handwerk	Handwerk
Geschäftsfeld/er	Produktion vorwiegend für DaimlerChrysler	Schulranzen, Reisegepäckstücke, Taschen	Finanzsoftware, Microsoft Distributor	Dachdecker, Zimmerer, Gerüstbau, Bauklempner	Natursteinwerk, technische Konstruktion und Umsetzung von Bauwerken, u. a. Anfertigung von Küchenarbeitsplatten
Umsatz	ca. 20 Mil. €	ca. 40 Mil. €	ca. 70 Mil. €	ca. 2 Mil. €	k. A.
Mitarbeiterzahl	120	155	ca. 500	26	12
Gründung	ca. 1926 (Automobile seit den 70er Jahren)	1930	1986	1993	1915

Tabelle 3 Unternehmensdaten

Die beschriebenen Charakteristika haben einen impliziten Einfluss auf die Softwareinfrastruktur der Unternehmen, die im nächsten Kapitel beschrieben wird.

2.2.2 Softwareinfrastruktur

Die drei großen Unternehmen arbeiten im Wesentlichen auf der Basis eines SAP-Systems. Die Systeme unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der verwendeten Module. Das Release (SAP R/3) der Systeme ist allerdings in allen Fällen gleich. Weiterhin wird das Office Paket von Microsoft in allen Unternehmen zur Unterstützung der täglichen Aufgaben eingesetzt. Neben diesen Standardlösungen setzen die Unternehmen branchenspezifische Software ein, die aus Tabelle 4 entnommen werden kann. Aufgrund der heterogenen Systemlandschaft besteht bei allen Unternehmen der Bedarf, Daten zwischen den einzelnen Anwendungen auszutauschen. Dieser Austausch ist nicht in allen Fällen auf das eigene Unternehmen beschränkt, sondern findet teilweise mit anderen Unternehmen der Wertschöpfungskette statt.

Die kleinen Unternehmen tätigen ihre Arbeit vorwiegend mit Microsoft Office. Daneben kommen weitere Branchenlösungen zum Einsatz, mit denen die übrigen Aufgaben erledigt werden können. Beispiele hierfür sind die Unternehmensplanung oder die Buchhaltung des Unternehmens. Aufgrund der angesprochenen Planungs- und Konstruktionsaufgaben verwenden beide kleinen Betriebe CAD-Software (vgl. Tabelle 4). Der Datenaustausch zwischen den einzelnen innerbetrieblichen Anwendungen ist für die kleinen Unternehmen von keinem großen Interesse. Ein Datenaustausch mit anderen Unternehmen findet derzeit nur in wenigen Fällen statt. Neben diesen Standardlösungen wird auch Individualsoftware in unterschiedlichen Maßstäben eingesetzt. Das nächste Kapitel beschreibt dies im Detail.

Groß KMU A	Groß KMU B	Groß KMU C	Klein KMU A	Klein KMU B
SAP R/3 (BW-Einführung geplant) MS-Office, Primeon (Zeiterfassung), MS-Project, CAD-System	SAP R/3, MS-Office, Exchange, MS-MindMap, MS-Terminal-server, Versandsoftware von AEB, Archivierungssoftware, Zeiterfassungssystem	SAP R/3, MS-Office, MS Exchange, MS-Project, MS-Navision, ACD-Lösung im Callcenter, Varial (HR-Software)	MS-Office, WinDach (für Buchhaltung/Planung), Star Money (Banking-Software), Consoir (CAD-Programm für Dachdecker, ClickTel)	MS-Office, AutoCAD, HWS (Angebotserstellung, Planung), DATEV

Tabelle 4 Eingesetzte Standardsoftware

2.2.3 Einsatz von Individualsoftware

Hinsichtlich des Einsatzes von Individualsoftware unterscheiden sich die betrachteten zwei Gruppen von Unternehmen sehr deutlich. In den kleinen Unternehmen kommt keine Individualsoftware zum Einsatz, während alle mittleren Unternehmen verschiedene Programme einsetzen. Bei der verwendeten Individualsoftware handelt es sich beispielsweise um Entwicklungen im SAP-Bereich oder um Programme zur Dokumentenablage. Tabelle 5 zeigt die eingesetzte Individualsoftware im Einzelnen.

Groß KMU A	Groß KMU B	Groß KMU C	Klein KMU A	Klein KMU B
Kleine Probleme werden mittels eigener Visual Basic Programme gelöst.	Ablagesystem für Dokumente	Online Umfragesystem, Employee-Self-Services, Optisches Archiv, selbstentwickelte Programme im SAP-Umfeld (z. B. Produktionsdatenübertragung).	Keine	Keine

Tabelle 5 Eingesetzte Individualsoftware

2.2.4 Anpassung von Standardsoftware

Ein sehr ähnliches Bild wie beim Einsatz von Individualsoftware ergibt sich bei der Anpassung von Standardsoftware durch die Unternehmen. Während die kleinen Unternehmen höchstens kleine Bemühungen einer Anpassung ihrer Softwareinfrastruktur unternahmen (z. B. das schreiben von kleinen Excel Makros), fand in allen mittleren Unternehmen eine Anpassung des SAP-Systems statt. Das nächste Kapitel beschreibt die in den Unternehmen vorgefundene Hardware.

2.2.5 Hardwareinfrastruktur

Die Hardwareinfrastruktur der Unternehmen ist insgesamt relativ homogen. Die Unterschiede liegen vor allem in der Größe der IT-Landschaften, das heißt, in der Anzahl der eingesetzten Computer. Alle Unternehmen verfügen über ein eigenes Netzwerk, das alle Rechner des Unternehmens miteinander verbindet. Bei den Rechnern handelt es sich um PCs mit verschiedenen Versionen des Windows Betriebssystems. Zur Speicherung der Daten wird in der Regel ein Fileserver eingesetzt, auf den alle Teilnehmer des Netzwerks zugreifen können. Weiterhin sind diverse Drucker vorhanden, jeweils in Abhängigkeit der zu bewältigenden Aufgaben. Die Unternehmen mittlerer Größe verfügen darüber hinaus über die notwendige Hardware für den Betrieb ihres SAP-Systems (beispielsweise AS 400). Der Einsatz von

Laptops oder anderen mobilen Endgeräten findet in fast allen Unternehmen statt. Tabelle 6 gibt einen detaillierten Überblick über die vorhandene Hardware.

Groß KMU A	Groß KMU B	Groß KMU C	Klein KMU A	Klein KMU B
PCs, Notebooks, File-Server, Novell-Server, Produktionsmaschinen (sollen an das SAP-System angeschlossen werden)	PCs, Fileserver, IBM AS400 für SAP R/3	PCs, Optisches-Archiv, File-Server, Laptops, Maschinen für Software-replikation	Server, vernetzt mit Arbeitsplatz-rechnern Notebook (mit UMTS), Tablet-PC, Drucker, Scanner, Handys und Kameras in den Baustellen-fahrzeugen	Server, vernetzt mit Arbeitsplatz-rechnern, Plotter, Drucker

Tabelle 6 Hardwareinfrastruktur der Unternehmen

2.2.6 Hierarchie der Unternehmen

Die Hierarchie der Unternehmen ist einander sehr ähnlich. In allen Unternehmen existieren nur wenige Hierarchieebenen. In den mittelgroßen Unternehmen unterstehen der Geschäftsleitung mehrere Abteilungsleiter, die wiederum die Vorgesetzten von Gruppenleitern sind. Auf der Stufe unterhalb der Gruppenleiter befinden sich schließlich die übrigen Mitarbeiter. Die Hierarchie der kleinen Unternehmen ist mit dieser Struktur vergleichbar. Auf der Ebene unterhalb des Geschäftsführers sind die Meister des Betriebes angesiedelt bzw. die höher qualifizierten Mitarbeiter mit einer entsprechenden Verantwortung. Auf der untersten Ebene befinden sich schließlich die übrigen Mitarbeiter. Die hierarchischen Strukturen beeinflussen unter anderem die Arbeitsteilung innerhalb der Unternehmen. Die angewandten Formen der Arbeitsteilung werden im nächsten Kapitel erläutert.

2.2.7 Angewandte Formen der Arbeitsteilung

Für die Analyse der Arbeitsteilung wurden zwei Teilbereiche gebildet, die voneinander getrennt betrachtet werden. Im ersten Teilbereich wurde die Arbeitsteilung hinsichtlich der Technikkonfiguration untersucht, das heißt, es wurde festgestellt, wer für die Verwaltung der Technik zuständig ist und wer der Ansprechpartner bei Problemen ist. Im zweiten Teilbereich wurden die Kompetenzbereiche der strategischen Maßnahmen des Unternehmens untersucht. Nachfolgend erfolgt die Beschreibung der Ergebnisse.

2.2.7.1 Technikkonfiguration

In den mittelgroßen Unternehmen ist jeweils eine IT-Abteilung vorhanden, die für die Technikkonfiguration zuständig ist. Die IT-Abteilungen leisten den Anwendern Hilfe soweit es ihnen möglich ist. Bei größeren Problemen wird in der Regel auf externe Kompetenzen zurückgegriffen (z. B. Berater). Neben der IT-Abteilung gibt es in den großen Unternehmen so genannte Key User, die Unterstützung beim Umgang mit den SAP-Systemen leisten. Die Key User sind gemäß den Vorgaben von SAP Anwender, die sich besonders gut mit dem SAP-System des Unternehmens auskennen und folglich in der Lage sind, Probleme zu adressieren oder kleine Anpassungen am System vorzunehmen. Außerdem dienen sie als Mittler zwischen den Anwendern und eventuell zu Rate gezogenen SAP-Beratern.

In den kleinen Unternehmen existiert hingegen keine eigene IT-Abteilung. Es gibt jeweils einen oder mehrere Mitarbeiter, die sich etwas besser mit der Technik auskennen und daher deren Verwaltung übernehmen. Diese Mitarbeiter dienen auch als Ansprechpartner bei eventuell auftretenden Problemen. Die beiden kleinen Unternehmen unterhalten zusätzlich Kontakte zu externen IT-Dienstleistern (meist Ein-Mann-Betriebe), die ebenfalls bestimmte Aufgaben übernehmen, wie beispielsweise die Anschaffung neuer Hardware.

2.2.7.2 Unternehmensplanung

Die Unternehmensplanung ist in den Unternehmen prinzipiell ähnlich organisiert. Die Entscheidungen werden jeweils auf der Ebene der Geschäftsleitung gefällt. In den Prozess der Entscheidungsfindung ist allerdings die Hierarchieebene unterhalb der Geschäftsleitung (z. B. Abteilungsleiter) mit involviert. Auf dieser Ebene werden die notwendigen Informationen vorbereitet, so dass die Geschäftsleitung leichter eine Entscheidung treffen kann.

2.2.8 Technikeinsatz

Das letzte Kapitel beschreibt dem Technikeinsatz innerhalb der Unternehmen. Durch dieses Kapitel soll aufgezeigt werden, welche Mitarbeiter die zuvor angesprochene Technik einsetzen. In den großen Unternehmen arbeiten nahezu alle Mitarbeiter mit den SAP-Systemen. Eine Ausnahme bildet häufig die Geschäftsleitung der Unternehmen. Unterschiede ergeben sich weiterhin durch die technische Qualifikationen der Mitarbeiter, das heißt, dass die technisch höher qualifizierten Mitarbeiter die Systeme nicht nur benutzen, sondern auch ein Verständnis von deren Funktionsweise haben. Bei der Betrachtung der kleinen Unternehmen ergibt sich ein ähnliches Bild. Die Technik wird von nahezu allen Mitarbeitern eingesetzt, zur Konstruktion, Planung oder Verwaltung. Sogar die Arbeiter der Dachdeckerei setzen die mobilen Systeme (Mobiltelefone und digitale Kameras) auf der Baustelle für unterschiedliche Zwecke ein.

2.3 Dokumentation des Anwenderverhaltens

Im Rahmen der zweiten Interviewphase wurden 17 weitere teilstrukturierte Interviews durchgeführt, um zum einen die Erkenntnisse der ersten Phase zu verifizieren und zu vertiefen und zum anderen neue Erkenntnisse über das Anwenderverhalten zu erlangen. Im Gegensatz zu den Interviews der ersten Phase, lag der Fokus dieses Mal stärker auf den Endanwendern, d. h. es wurden Abteilungsleiter und Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen der Unternehmen befragt. Die Auswertung erfolgte hinsichtlich 15 verschiedener Kriterien, die nachfolgend im Einzelnen diskutiert werden.

2.3.1 Rollen

Unter dem Punkt Rollen wurden die informalen Rollen innerhalb der Unternehmen untersucht. Im Gegensatz zu den formalen Rollen (Position im Unternehmen, SAP Key User¹, etc.) handelt es sich bei den informalen Rollen zum einen um das subjektive Rollenverständnis der Befragten sowie um allgemein zugewiesene Rollen an einzelne Personen durch die Kollegen. Insgesamt ließen sich durch die Interviews zwei informale Rollen identifizieren. Einige der Befragten, vor allem Mitarbeiter aus den kleinen KMU, bezeichneten sich selbst als „Mädchen für alles“. Neben dieser Rolle gab es eine Vielzahl an Experten für unterschiedliche Programme. Beispielsweise gab es in vielen Unternehmen einen Experten für Microsoft Excel. Diese Experten sind unter den Angestellten der Unternehmen bekannt und anerkannt, obwohl es sich hierbei um keine formale Rolle handelt. Dieses Ergebnis unterstreicht die Theorien anderer Wissenschaftler, die in ihren Studien ebenfalls das Vorhandensein solcher Experten beobachtet haben [vgl. Gantt & Nardi, 1992]. Der Verlust eines solchen Experten kann häufig nur sehr schwer kompensiert werden, weil es sich bei dem Expertenwissen um internes Wissen handelt, dass mit dem Verlust des Mitarbeiters das Unternehmen verlässt. Gleiches gilt für die fehlende Wissensredundanz im Falle der SAP Key User. Das Ausscheiden einer solchen Person aus dem Unternehmen führt in der Regel zu großen Problemen, weil der Key User nur mit sehr hohem Aufwand ersetzt werden kann (als Minimum wurden 10-15 Beratertage für die Schulung des Key Users genannt). Die Formalisierung der Rollen ist in den kleinen KMU generell nicht so stark

¹ Die Key User betätigten sich in ihrer Rolle als Coach, Motivator und Problemlöser. Sie waren in der Regel die erste Anlaufstation bei auftretenden Problemen.

ausgeprägt wie in den großen KMU, weil die Mitarbeiter aufgrund der Unternehmensgröße in der Regel ein breiteres Aufgabenfeld haben (Multikompetenzen). Externe Rollen wurden ebenfalls in zwei Ausdifferenzierungen gefunden. Die kleinen KMU bedienten sich zum Teil am Wissen der informellen externen Experten (z. B. Freunde, Verwandte), während die großen KMU auf formale externe Experten in Form von Beratern zurückgriffen. In einem Beispiel ließ sich das „durchbrechen“ der formalen Rolle eines Angestellten beobachten. Ein Abteilungsleiter nahm seine Rolle als SAP Key User nicht wahr, seine Aufgaben mussten daher von Kollegen aus der IT-Abteilung übernommen werden.

2.3.2 EUD-Problemtyp

Unter dem Begriff EUD-Problemtyp werden alle Arten von Problemen zusammengefasst, die durch geeignete EUD-Maßnahmen von den Anwendern selbstständig gelöst werden könnten. Empirisch konnten vier Kategorien von Problemtypen identifiziert werden. Zwischen den großen und kleinen KMU gab es hier keine nennenswerten Unterschiede, so dass die Kategorien für beide Gruppen gelten. Ein wichtiges Merkmal der KMU ist die Abhängigkeit von bestimmten personellen Ressourcen (z. B. SAP Key User, lokale Experten), die bereits im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurde. Nachfolgend werden die identifizierten Problemtypen einzeln erläutert. Zu jedem Problemtyp wird ein Lösungsvorschlag skizziert, der einer der drei Ebenen des End User Tailoring, Customization, Integration und Extension, zugeordnet werden kann [vgl. Møch, 1997].

2.3.2.1 Schlechte Usability

In der Kategorie *Schlechte Usability* sind Probleme der Nutzer mit der graphischen Oberfläche der Software zusammengefasst. Typische Probleme sind beispielsweise Navigationsprobleme in der Software, bzw. die Erreichbarkeit von Funktionen. Einige der Befragten klagten über Schwierigkeiten bei der Bedienung des eingesetzten SAP-Systems, weil sie die Funktionen nur dann schnell finden konnten, wenn sie bereits wussten, wo sie suchen mussten. Ansonsten müssten sie einen „unendlichen“ Baum von Funktionen durchsuchen, um die gesuchte Funktion zu finden. Ein weiteres Problem aus dieser Kategorie ist die fehlende Erwartungskonformität der graphischen Benutzeroberflächen. Eine SAP-Anwenderin bemerkte, dass die Eingabemasken nicht immer nach dem gleichen Schema aufgebaut sind, was beispielsweise die Nutzung der Funktion zum Bestätigen einer Eingabemaske (visualisiert durch ein Häkchen-Symbol) erschwert, weil das verwendete Symbol je nach Maske eine andere Position hat.

Solche Probleme ließen sich durch EUD-Maßnahmen aus dem Bereich der *Individualisierung* lösen, das heißt, dass die Designer durch eine Antizipation der möglichen Verhaltensweisen des Endbenutzers, diesem bereits verschiedene Vorlagen an die Hand geben können, um eine Vielzahl der auftretenden Probleme in Eigenregie zu lösen.

2.3.2.2 Nicht-funktionale Probleme

Unter nicht-funktionalen Problemen werden alle Probleme verstanden, die sich nicht direkt auf die Funktionalität der Software beziehen. Die beiden wichtigsten Probleme in diesem Bereich sind Medienbrüche sowie Verständnisprobleme bei der Nutzung der integrierten Hilfe. Medienbrüche entstanden häufig dadurch, dass der Austausch von Daten zwischen zwei Applikationen nicht möglich war und die Anwender den Austausch daher über ein anderes Medium abwickelten (in der Regel durch Ausdrücke). Ein weiterer Grund für die Existenz von Medienbrüchen ist die Erfassung von Daten auf Papier (beispielsweise auf der Baustelle oder in der Produktion), bevor diese in die IT-Systeme eingepflegt werden. Viele Endanwender fanden die integrierte Hilfe ihrer Software unverständlich, da sie von Experten für Experten geschrieben sei.

Die zuvor beschriebenen Probleme ließen sich durch EUD-Maßnahmen aus dem Bereich der *Integration* lösen, indem den Endanwendern die Möglichkeit gegeben wird, verschiedene Software-Systeme miteinander zu verbinden oder in einer geeigneten Weise zu verändern bzw. zu erweitern. Im Falle der Hilfe wäre beispielsweise eine Ergänzung der vorhandenen Hilfe durch eine von den Anwendern geschriebene Hilfe denkbar.

2.3.2.3 Funktionale Probleme

Bei den funktionalen Problemen handelt es sich hingegen um Probleme, die direkt auf die Funktionalität der Software zurückgeführt werden können. Die wichtigsten Probleme sind in diesem Zusammenhang der eingeschränkte Funktionsumfang sowie Schnittstellenprobleme zu anderen Systemen. Viele SAP-Anwender beschreiben Probleme bei der Auswertung von Daten innerhalb des SAP-Systems (z. B. Erzeugung von speziellen Kennzahlen). Aufgrund dieser eingeschränkten Funktionalität werden die Daten nach Microsoft Excel exportiert, um die gewünschten Auswertungen dort durchzuführen. Leider ist der Export nicht in allen Fällen möglich. Die Anwender müssen in diesen Fällen die Daten im SAP-System zusammensuchen und anschließend per Hand nach Excel kopieren. Neben diesen Problemen existieren auch Software-Systeme, die die versprochene Funktionalität nicht erfüllen. Ein Anwender berichtet von einem Programm, das unter anderem für die Kalkulation von Angeboten benutzt werden kann. Dieses Programm bietet ihm jedoch nicht die notwendige Flexibilität, um seine Kalkulationen damit durchzuführen. Er benutzt zu diesem Zweck daher Microsoft Excel. Weiterhin wünschen sich einige der SAP Key User mehr Möglichkeiten, ihre Software auch ohne die Hilfe von externen Beratern anzupassen.

Geeignete EUD-Maßnahmen zur Lösung der beschriebenen Probleme stammen aus dem Bereich der *Individualisierung* oder *Re-Programmierung*. Die Anwender müssen durch diese Methoden in die Lage versetzt werden, Teile der Applikationen zu erweitern oder neue Funktionalitäten den Applikationen hinzuzufügen.

2.3.2.4 Beschränkte Problemwahrnehmung

Diese Kategorie bezieht sich im Gegensatz zu den vorherigen nicht direkt auf Probleme, sondern vielmehr auf eine Personengruppe. Anwender, die dieser Gruppe zugeordnet werden, haben nach eigenen Angaben keine Probleme mit ihrer Software. Sie haben sich mit den vorhandenen Systemen arrangiert und scheuen eine Veränderung dieser Systeme bzw. deren Austausch. In diesem Zusammenhang lässt sich von einer fatalistischen Einstellung der Anwender sprechen, weil sie ihre Systeme als starre Gebilde ansehen und daher die Lösung von Problemen mit diesen Systemen fast unmöglich ist. Spezielle EUD-Maßnahmen für die Lösung dieser Probleme existieren in diesem Zusammenhang nicht. Bei den betroffenen Personen müsste zunächst die Wahrnehmung von Problemen mit ihrer Software angeregt werden, so dass sich daraufhin die Bereitschaft, etwas verändern zu wollen, einstellt.

Eine geeignete Maßnahme gegen die beschränkte Problemwahrnehmung könnte die Qualifizierung der Anwender sein, so dass diese sensibilisiert werden, ihre Probleme selbstständig zu erkennen.

2.3.3 PC-Nutzertyp

Der Punkt PC-Nutzertyp gibt Aufschluss über das Wissen und die Fähigkeiten der Nutzer im Umgang mit dem PC. Generell waren alle Befragten der IT-Unterstützung ihrer Arbeit, und damit auch dem PC gegenüber, positiv eingestellt. Lediglich eine Anwenderin wies auf Probleme mit der Technik hin. Sie äußerte Zweifel an der Effizienz der Nutzung ihrer Tools, da sie bei manchen von ihnen viel Zeit für Probleme aufwenden müsse, ohne produktiv zu arbeiten. Insgesamt ließen sich die Anwender durch vier verschiedene Klassen von PC-Nutzern klassifizieren.

1. Laie

Laien kennen sich lediglich bedingt mit dem PC aus. Mit der im Büro eingesetzten Software kommen sie jedoch weitestgehend zurecht. Die Arbeit am PC ist nicht ihre Hauptaufgabe, sondern lediglich ein kleiner Teil der täglichen Arbeit. Typische Anwender aus dieser Gruppe sind beispielsweise Handwerker. Privat wird der PC so gut wie nicht verwendet.

2. Büroanwender

Personen aus der Gruppe der Büroanwender nutzen hauptsächlich den PC für ihre tägliche Arbeit. Sie kennen sich gut mit den dafür benötigten Programmen aus. Typische Anwender aus dieser Gruppe sind Verwaltungsangestellte oder Sekretärinnen. Sie nutzen den PC privat nur selten für bestimmte Aufgaben, beispielsweise zum Surfen im Internet oder für die Abwicklung ihrer Bankgeschäfte.

3. Erfahrener Anwender

Erfahrene Anwender nutzen im Gegensatz zu den Büroanwendern den PC sowohl geschäftlich als auch privat in hohem Maße. Sie kennen sich sehr gut mit den eingesetzten Programmen aus, und leisten häufig auch Hilfe bei Problemen von Kollegen. Generell hat diese Gruppe von Personen eine höhere Affinität zur Technik als die ersten beiden Gruppen. In den großen KMU sind in dieser Gruppe vorwiegend die SAP Key User zu finden. Im Fall der kleineren Unternehmen lässt sich das Schema nicht verallgemeinern.

4. Experte

Experten nutzen den PC ebenfalls geschäftlich und privat in hohem Maße. Im Gegensatz zu den erfahrenen Anwendern kennen sie sich ebenfalls mit der Hardware ihres PCs aus und verfügen über ein größeres Detailwissen bezüglich der Software. Personen aus dieser Gruppe sind typischer Weise Mitarbeiter der IT-Abteilung oder ausgebildete Informatiker.

Im Allgemeinen verfügen die Anwender aus den großen KMU über ein höheres technisches Wissen als die Anwender aus den kleinen KMU.

2.3.4 Lernressourcen

Unter dem Punkt Lernressourcen wurde untersucht, welche Hilfen den Befragten beim Erlernen einer Software zur Verfügung stehen und welche dieser Hilfen sie am liebsten nutzen. Die wichtigsten beiden Lernressourcen sind die persönliche Betreuung durch interne (z. B. Kollegen, SAP Key User) und externe Personen (z. B. Berater, Freunde) sowie Schulungen. Die persönliche Betreuung war sowohl in den kleinen als auch in den großen Unternehmen zu finden und diente häufig als erster Schritt beim Erlernen einer Software. Im Fall der Key User dienten hingegen Schulungen durch SAP-Berater als erster Schritt bei der Erlernung einer Software. Diese dienten danach als Multiplikatoren des erworbenen Wissens und vermittelten dieses Wissen an die übrigen Angestellten des Unternehmens. Von Schulungen wurde hingegen in den kleinen Unternehmen kein Gebrauch gemacht.

Diese beiden anfänglich genutzten Lernressourcen wurden anschließend durch weitere Lernressourcen ergänzt, um das Wissen weiter zu vertiefen. Die Anwender maßen diesen Lernressourcen der zweiten Stufe jedoch nur eine geringe Bedeutung bei. Als Lernressourcen der zweiten Stufe dienten Handbücher, elektronische Hilfesysteme und im Fall der SAP-Anwender auch von den Key Usern verfasste Dokumentationen. Als elektronische Ressource wurde in keinem Unternehmen die Recherche im Internet genutzt. Der Einsatz der verschiedenen Lernressourcen soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Anwender in allen Fällen das „learning by doing“ als wichtigste Maßnahme zum Erlernen einer neuen Software zählten.

2.3.5 Infrastrukturbewusstsein

Im Rahmen unserer Analysen werden zwei Infrastrukturbegriffe (vgl. Star & Bowker, 2002) verwendet: Die vereinfachte technische Perspektive auf Infrastrukturen als Netzwerke verknüpfter Artefakte, wie sie meist in der Informatik anzutreffen ist, und eine komplexere Perspektive, analog zu amerikanischen Studien der Technikgeschichte, in der es eher um die die Entstehung und die Bedeutung einer „Infrastruktur“ für ihre Benutzer geht. Unsere Analyse gilt dem Zwischenbereich: Was sehen eigentlich Benutzer von den technischen Systemen die sie benutzen und wie setzt sich ihr Bild der vernetzten Technologien zusammen?

Die Untersuchung des Infrastrukturbewusstseins der Anwender gibt zunächst Aufschluss darüber, welche Teile der Infrastruktur die Anwender wahrnehmen und welche nicht. Die Interviews ergaben, dass die Anwender recht gut über ihren eigenen Arbeitsplatz Bescheid wissen. Neben der eingesetzten Software kennen sie auch die Hardware, sowie die Peripheriegeräte (Drucker, etc.) in ihrer Arbeitsumgebung ziemlich gut. Neben diesem recht offensichtlichen Wissen, sind den meisten Anwendern auch das Vorhandensein einer zentralen Datenablage sowie deren Organisation bekannt. Back-up Konzepte oder Maßnahmen zur Ausfallsicherheit der IT-Systeme sind ihnen jedoch unbekannt. In den kleinen Unternehmen haben die Angestellten meist eine bessere Vorstellung vom Aufbau der IT des gesamten Unternehmens, weil die eingesetzten Systeme weniger komplex sind, als die in den großen Unternehmen. Das Infrastrukturbewusstsein der Angestellten der großen Unternehmen beschränkt sich mehr oder minder auf die eigene Abteilung. Lediglich die Key User kennen zum Teil auch die Strukturen von anderen Abteilungen, weil sie mit diesen auf der technischen Ebene häufiger in Kontakt stehen, z. B. im Zuge des Customizing. Die Key User haben ebenfalls Kenntnisse über die internen Strukturen des SAP-Systems, während dieses Wissen bei den übrigen Angestellten nicht zu erkennen war.

2.3.6 Einfluss auf die Infrastrukturentwicklung

Ein weiterer Punkt der Auswertung zielte darauf ab, zu ermitteln, welchen Einfluss der einzelne Anwender auf die Infrastrukturentwicklung im Unternehmen hat. Generell lässt sich festhalten, dass die meisten Anwender keinen Einfluss darauf haben. Es ließ sich nur schwer ein Schema identifizieren, welche Anwender Einfluss auf die Infrastrukturentwicklung haben. Zwei entscheidende Faktoren sind in diesem Zusammenhang das IT-Wissen des Angestellten sowie dessen Position innerhalb der Organisation. Aufgrund dieser Feststellung scheint die These plausibel, dass ein größeres IT-Wissen und/oder eine höhere Position innerhalb des Unternehmens zu mehr Einfluss bzw. zu einer höheren Entscheidungsmacht führen.

2.3.7 Wahrgenommene Funktionen und tatsächliche Funktionskenntnis

Dieser Punkt gibt darüber Aufschluss, ob den Anwendern die Funktionen ihrer Softwareumgebung bekannt sind oder ob ihnen lediglich Teile der Funktionalität bekannt sind. Alle Anwender sind davon überzeugt, dass sie viele für ihre Arbeit relevanten Funktionen kennen, gehen allerdings davon aus, dass ihre Softwareumgebung noch einige, für sie interessante Funktionen bereitstellt. Sie sind in der Regel aufgrund der Komplexität nicht mit dem vollen Funktionsumfang ihrer Softwareumgebung vertraut. Die Angestellten der kleinen Unternehmen äußerten die Meinung, dass ihnen die eingesetzte Software zum Teil zu viele Funktionen bietet und sie lieber nur einen abgespeckten Funktionsumfang zur Verfügung hätten, der ihren Anforderungen entspricht. Einige der Anwender vermissten bestimmte Funktionalitäten, die ihnen ihre tägliche Arbeit erleichtern würden (z. B. Funktionen für den Datenaustausch zwischen zwei Applikationen).

2.3.8 Problemverhalten

Unter dem Punkt Problemverhalten wurde versucht das Verhalten der Anwender beim Auftreten von Problemen in Form von Prozessen abzubilden (Eskalationsmuster). Insgesamt

erscheint das Problemlöseverhalten der Anwender eher problemgetrieben zu sein, das heißt, dass sie ihre Hilfe bei Problemen problemorientiert und nicht sympathiegetrieben auswählen. Die Prozesse wurden nach der Problemart unterschieden, wodurch sich die zwei verschiedenen Prozessklassen (Hard- und Softwareprobleme) ergeben. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die identifizierten Prozesse in Form von zwei erweiterten ereignisgesteuerten Prozessketten (eEPK) [vgl. Keller, 1992] auf.

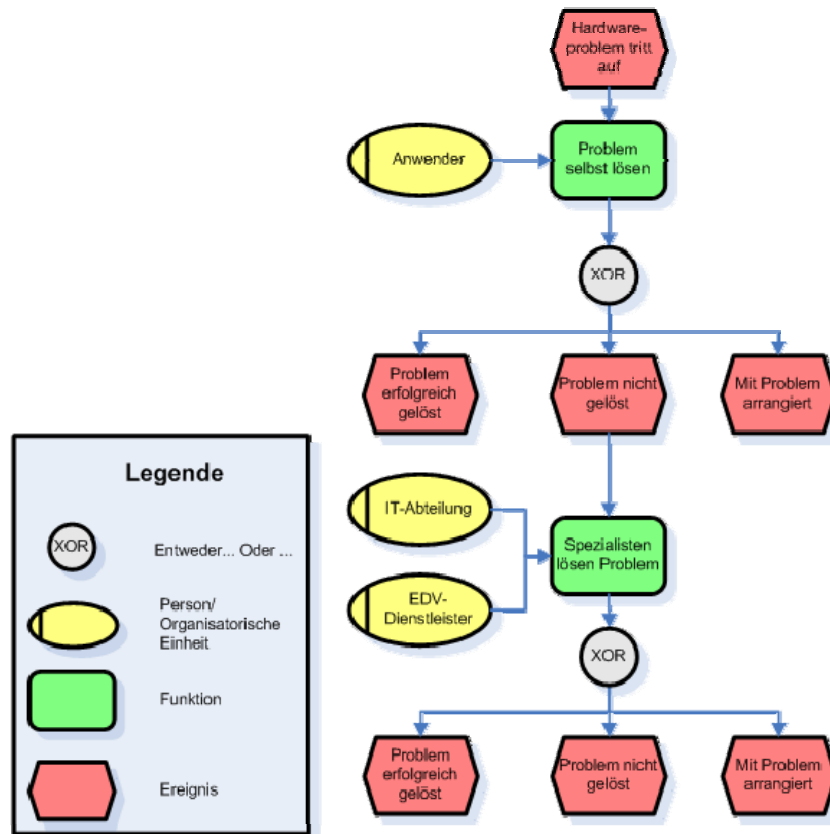


Abbildung 3 Lösung von Hardwareproblemen

Die erste eEPK (Abbildung 3) ist lediglich für die auftretenden Hardwareprobleme gültig. Die geringe Tiefe des Prozesses lässt erkennen, dass die Anwender nach kurzen Selbstversuchen die Probleme an die IT-Abteilung delegieren bzw. im Fall der kleinen Unternehmen an den zuständigen EDV-Dienstleister.

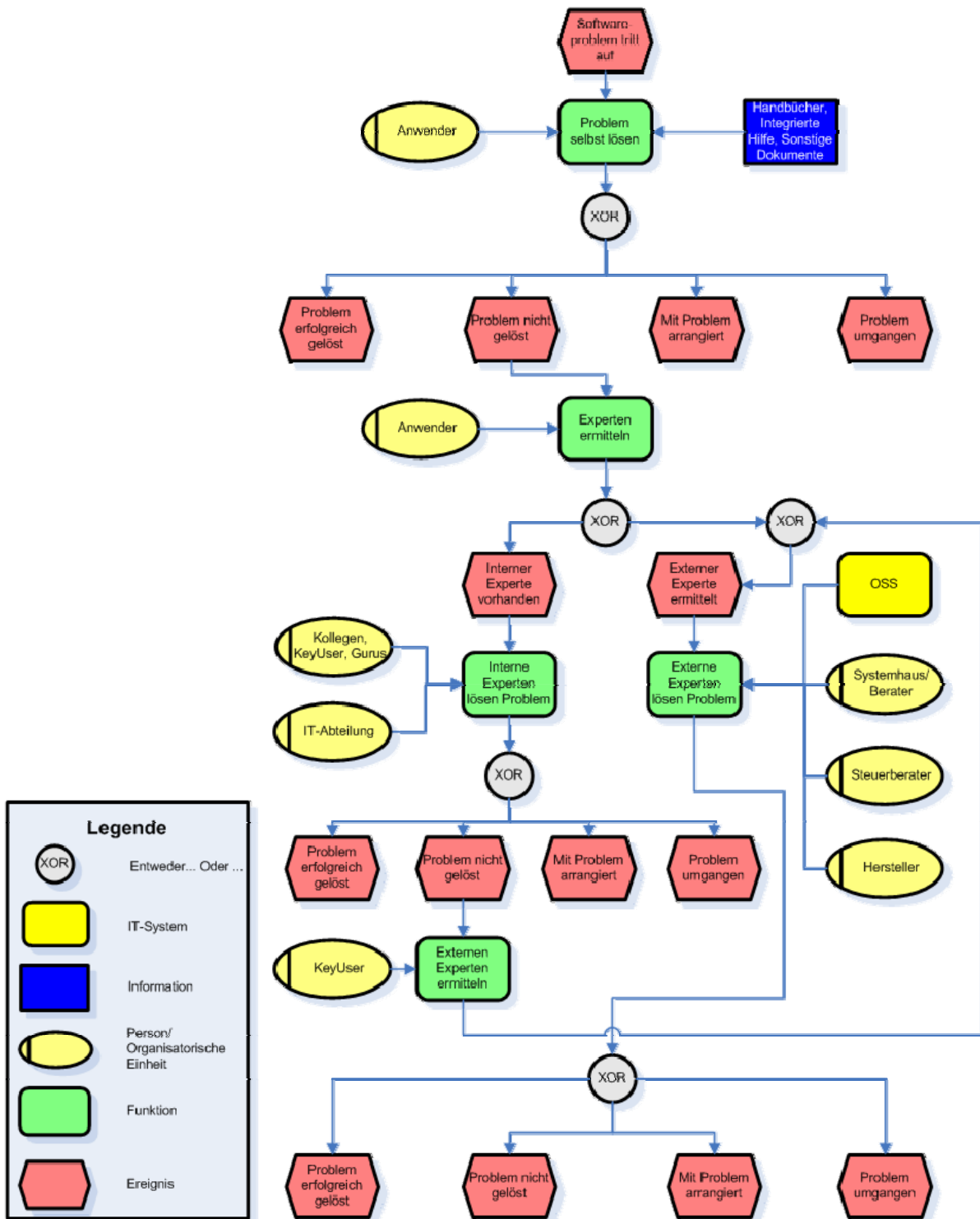


Abbildung 4 Lösung von Softwareproblemen

Die zweite identifizierte eEPK (Abbildung 4) ist wesentlich komplizierter und gilt nur für die Lösung von Softwareproblemen. Die Prozesse gelten teilweise für kleine und teilweise für große Unternehmen. Beispielsweise unterscheiden sich die Unternehmen durch die zu Rate gezogenen externen Experten voneinander. Während die Angestellten der kleinen Unternehmen beispielsweise ihren Steuerberater um Hilfe bitten oder die Hotline des Herstellers anrufen, greifen die Angestellten der großen Unternehmen auf die IT-Abteilung oder Berater ihres Systemhauses zurück.

Sollten die selbständigen Lösungsversuche der Anwender, die teilweise unter zur Hilfenahme von Handbüchern, etc. erfolgen, nicht erfolgreich sein, muss zunächst entschieden werden, ob ein interner (z. B. Kollegen, SAP Key User, OSS-Ticket²) oder ein externer Experte (z. B. Berater, Steuerberater, Support) besser für die Lösung des Problems geeignet ist. Die Hilfe eines externen Experten wird von den Anwendern in der Regel bevorzugt, da diese meist schneller greifbar sind und zudem „keine“ Kosten verursachen. Sollte die Lösung des Problems mit Hilfe des internen Experten scheitern, wird häufig auf einen externen Experten zurückgegriffen. Sollte auch dieser Experte nicht weiterhelfen können oder sollte die Lösung zu kostenintensiv sein, kann das Problem nicht gelöst werden. Neben den Möglichkeiten *Problem erfolgreich gelöst* und *Problem nicht gelöst*, existieren noch zwei weitere Ereignisse, die ebenfalls eintreten können:

- *Mit Problem arrangiert*: Der Anwender arrangiert sich mit dem Problem, d. h. er findet eine dauerhafte Lösung, durch die das Problem vermieden werden kann. Z. B. die Daten für den Export von SAP nach Excel werden manuell ausgewählt, weil die Automatisierung nicht möglich ist.
- *Problem umgangen*: Der Anwender umgeht das Problem einfach, in dem er die zu erledigende Aufgabe mit anderen Mitteln bewältigt (z. B. mit Papier und Stift).

Abschließend lässt sich festhalten, dass die kleineren Unternehmen generell weniger Unterstützungsmöglichkeiten haben auf die sie im Problemfall zurückgreifen können, als die großen Unternehmen. Folglich ist die Tiefe der einzelnen Prozesse geringer.

2.3.9 Anpassbarkeitsverständnis

Der Punkt Anpassbarkeitsverständnis beschreibt, was die Anwender unter der Anpassbarkeit von Software verstehen und ob sie bereits Anpassungen durchgeführt haben. Eine Gruppe von Anwendern kann sich nichts unter der Anpassbarkeit einer Software vorstellen. Die Anwender haben bislang lediglich mit Microsoft Word Vorlagen oder Excel-Sheets gearbeitet, die von Kollegen erstellt wurden. Einer weiteren Gruppe von Anwendern ist bekannt, was die Anpassbarkeit einer Software bedeutet. Allerdings haben sie bisher noch keine Anpassungen selbst vorgenommen. Manche Anwender aus dieser Gruppe haben jedoch zu Anpassungen beigetragen, in dem sie ihre Wünsche an die entsprechenden Personen weitergegeben haben. Eine dritte Gruppe von Anwendern konnte sich ebenfalls etwas unter der Anpassbarkeit einer Software vorstellen. Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Gruppe haben sie jedoch bereits selbst Anpassungen an ihrer Software vorgenommen. Diese Anpassungen beziehen sich auf Favoritenlisten und die Definition von Sichten im SAP-System sowie die Erstellung von Word-Vorlagen und Excel-Sheets.

In den großen Unternehmen war das Verständnis des Anpassbarkeitskonzeptes stärker ausgeprägt, als in den kleinen Unternehmen. Dies lässt sich unter anderem auf die in den großen Unternehmen eingesetzten SAP-Systeme zurückführen, weil bei diesen Systemen in der Regel Customizing stattfindet. Es wurde festgestellt, dass Nutzer nur schwer zwischen Nutzung und Anpassbarkeit ihrer Software unterscheiden können. Im Allgemeinen wurden Anpassungen nur dann durchgeführt, wenn konkrete Probleme vorlagen und nicht aufgrund

² Das Online Support System (OSS) bietet den Anwendern die Möglichkeit, ihre Probleme mit dem SAP-System über dieses System an den Hersteller zu kommunizieren, der sich dann um eine Lösung bemüht.

des sich bietenden Innovationspotentials. In den kleinen Unternehmen war dieses Verhalten noch stärker ausgeprägt, als in den großen Unternehmen.

2.3.10 Bewertung der Anpassbarkeit

Der Punkt Bewertung der Anpassbarkeit zeigt auf, welchen Wert die Anwender der Anpassbarkeit von Software beimessen. Einige der Anwender sahen keine Notwendigkeit, Software anpassen zu können. Dies trifft im Wesentlichen auf die Anwender zu, die sich mit ihrer Software arrangiert haben und jegliche Veränderung scheuen. Andere Anwender äußerten die Meinung, dass Anpassungen wichtig seien. Sie waren jedoch nur dann dazu bereit, Zeit in Anpassungen zu investieren, wenn dies zu Arbeitserleichterungen führt. Weiterhin gab es Anwender, die Anpassungen an der Software für sehr wichtig erachten, weil durch Anpassungen die Arbeit einfacher und schneller erledigt werden kann. Diese Anwender haben bereits viele positive Erfahrungen mit Anpassungen gemacht und sind folglich bereit, viel Zeit in Anpassungen zu investieren, weil dies zu Verbesserungen im täglichen Arbeitsablauf beiträgt. Außerdem vertraten sie die Meinung, dass die Zeit, die in Anpassungen investiert wird, durch die verbesserten Arbeitsabläufe auf jeden Fall wieder aufgeholt wird. Neben diesen Meinungen vertraten andere Anwender die Auffassung, dass Anpassungen notwendig sind, im Besonderen direkt nach der Einführung einer neuen Software. Den Grund dafür sehen sie in sich ändernden Anforderungen an die Software, Gesetzesänderungen und in den individuellen Bedürfnissen der Anwender.

2.3.11 Probleme der Anpassbarkeit

Dieser Punkt beschreibt, welche Probleme die Anwender im Zusammenhang mit der Anpassbarkeit einer Software sehen. Einige von ihnen äußerten Vorbehalte gegen Anpassungen, weil durch eine unprofessionelle Durchführung von Anpassungen das gesamte System beschädigt werden könnte. Sie äußerten daher den Wunsch, ihre Anpassungen an Personen mit mehr Know-how zu delegieren. Andere Anwender konnten sich Anpassungen an bestimmten Programmen nicht vorstellen, weil sie die betroffenen Programme für zu komplex hielten. Neben diesen Aussagen vertraten einige Anwender die Meinung, dass sich Anpassungen negativ auf andere Benutzer auswirken könnten, wenn diese nicht sorgfältig geplant und ausgeführt werden. Signifikante Unterschiede zwischen den kleinen und großen Unternehmen ließen sich nicht feststellen. In einem Interview berichtete ein Anwender von einem selbst erstellten Excel-Sheet, das er für seine täglichen Aufgaben einsetzt. Er weigerte sich, dieses Excel-Sheet an eine Kollegin weiterzugeben, damit diese ihre Daten dort eintragen kann. Folglich muss sie ihre Daten auf Papier an den Anwender weitergeben. Als Grund nannte er, dass die Anwenderin sein Excel-Sheet eventuell beschädigen könne.

Lösungen für die hier beschriebenen Probleme könnten Explorationsumgebungen sein, in denen die Anwender ihre Anpassungen gefahrlos testen können, sowie eine Delegationsunterstützung, die ihnen die Delegation von Anpassungswünschen an andere, höher qualifizierte Anwender ermöglicht.

2.3.12 Qualität der eigenen Anpassungen

Der Punkt Qualität der eigenen Anpassungen gibt Aufschluss darüber, welche Qualität die Anwender ihren bereits durchgeführten Anpassungen beimessen. Alle Anwender halten ihre durchgeführten Anpassungen für qualitativ hochwertig. Sie berichten fast ausschließlich, dass ihre durchgeführten Anpassungen erfolgreich waren und sie ihre Ziele erreicht haben. Es kam nur in seltenen Fällen vor, dass die Anwender ihre Anpassungsideen nicht in die Tat umsetzen konnten. Begründen lässt sich dies durch fehlendes Wissen und mangelhafte Anpassungsmöglichkeiten der Software. Unterschiede zwischen kleinen und großen Unternehmen konnten nicht festgestellt werden.

2.3.13 Kooperationszusammenhänge

Der Punkt Kooperationszusammenhänge zeigt auf, welche Kooperationen die Anwender bei der gemeinsamen Durchführung von Anpassungen eingehen. Es wurden signifikante Unterschiede zwischen den kleinen und großen Unternehmen festgestellt. Die Angestellten der kleinen Unternehmen kooperieren bei der Erstellung von Anpassungen bislang nicht miteinander (vgl. hierzu das Excel-Beispiel aus Abschnitt 2.3.11). Ein Grund dafür ist der unterschiedliche Einsatz von Werkzeugen zur Erfüllung der täglichen Arbeit. Zum einen setzen nur sehr wenige Anwender die gleichen Tools ein und zum anderen überschneiden sich ihre Aufgaben nur selten, auch wenn sie die gleichen Tools für ihre Arbeit verwenden. Gemeinsame Anpassungen sind in den großen Unternehmen vor allem bei der Anpassung der SAP-Systeme zu finden. Die eingegangenen Kooperationen sind jedoch hinsichtlich des Teilnehmerkreises beschränkt. Entweder entstehen die Kooperationen auf der gleichen Hierarchieebene, z. B. zwischen den SAP Key Usern, oder innerhalb einer Abteilung. Die vorgenommenen gemeinsamen Anpassungen beziehen sich meist auf Excel-Sheets oder das SAP-System.

2.3.14 Anpassungsverweigerer

Als Anpassungsverweigerer werden die Anwender bezeichnet, die keine Anpassungen in Eigenregie durchführen möchten und nur bedingt dazu bereit sind, andere Personen zu Anpassungen anzuregen. Als Verweigerungsgrund wurde beispielsweise die fehlende Zeit angeführt, um sich mit der Softwareinfrastruktur auseinanderzusetzen. Eine Anwenderin berichtete sogar, dass sich Resignation unter den Kollegen ausbreite, aufgrund der vielen ungelösten Probleme mit dem System. Andere Anwender wollen keine Anpassungen vornehmen, weil sie mit der Software zufrieden sind. Eine weitere Anwenderin führte als Verweigerungsgrund die Komplexität ihrer Software an. Außerdem vertrat sie die Meinung, dass die Software ohnehin nicht durch die Anwender geändert werden dürfe. Unabhängig von diesen Aussagen, lassen sich die Anpassungsverweigerer in zwei Gruppen unterteilen. Eine Gruppe von Personen hat sich so sehr an ihre Arbeitsweisen gewöhnt, dass sie sie nicht mehr ändern möchte, während eine andere Gruppe generell kein Interesse an Anpassungen zeigt. Insgesamt wurden auf Seiten der kleinen Unternehmen mehr Anpassungsverweigerer identifiziert, als in den großen Unternehmen. Analog zu dem Abschnitt Anpassbarkeitsverständnis erscheint es auch hier plausibel, den Grund für die Unterschiede darin zu sehen, dass die SAP-Anwender sich von Anfang an stärker mit Anpassungen auseinandersetzen müssen.

2.3.15 Anpassungskultur

Der Punkt Anpassungskultur beschreibt, welchen Wert die Unternehmen dem Prinzip der Anpassbarkeit beimessen. Fast alle Unternehmen sind Anpassungen gegenüber positiv eingestellt. Es existieren allerdings keine Mechanismen, die die Anpassbarkeitsdiskussion explizit fördern (z. B. monetäre Anreizsysteme). Innerhalb der einzelnen Unternehmen diskutieren die Anwender des Häufigeren im Kollegium über ihre Probleme mit der Software. Diese Diskussionen laufen in der Regel informal ab und betreffen jeweils nur eine kleine Anzahl von Personen. Häufig finden die Diskussionen nur Paarweise statt. Formale Diskussionen finden höchstens zwischen den SAP Key Usern der großen Unternehmen statt, beispielsweise auf Jour Fixes. Externe Personen werden nur dann in die Problemdiskussionen eingebunden, wenn das diskutierte Problem intern nicht gelöst werden kann. Das Verhalten von kleinen und großen Unternehmen weist in diesem Punkt keine wesentlichen Unterschiede auf.

2.4 Domainspezifische Dokumentation des Anwenderverhaltens

In diesem Kapitel werden die Resultate der dritten Interviewphase dargestellt. Die Interviews dienten der Dokumentation des Anwenderverhaltens in zwei spezifischen Anwendungsbereichen, durch die zum einen der Bereich personenzentrische Prozesse und zum anderen der Bereich Business Intelligence untersucht wurde. Der Präsentation der Interviewergebnisse geht eine Charakterisierung der Bereiche und ihres Potentials im Hinblick auf End User Development voraus. Obwohl einige generische Resultate dieser Interviewphase teilweise schon in den Phasen 1 und 2 festgestellt wurden, soll eine für die beiden Anwendungsbereiche spezifische Zusammenstellung und Vertiefung die Konzeptentwicklung in den anschließenden Projektphasen erleichtern.

2.4.1 Personenzentrische Prozesse

Prozessorientierung dient in Unternehmen der Gewährleistung einer routinierten und effizienten Durchführung von Arbeitsabläufen. Prozesse existieren in verschiedensten Ausprägungen. Ein Unterscheidungsmerkmal liegt in dem Ausmaß, zu dem Prozesse system- oder personenzentrisch sind. Bei systemzentrischen Prozessen werden die Arbeitsschritte vorwiegend von Anlagen ausgeführt, bei personenzentrischen Prozessen liegt der Schwerpunkt bei menschlichen Bearbeitern. Personenzentrische Prozesse treten insbesondere dann auf, wenn

- Prozesse stark von äußeren Rahmenbedingungen (z.B. Kundenwünschen) abhängen – dann treten zahlreiche Abweichungen zwischen einzelnen Prozessinstanzen auf, die nicht alle bei einer Modellierung antizipiert werden können – und
- die Bearbeitung der Arbeitsschritte wissensintensiv ist und kognitive Fähigkeiten voraussetzt.

Die Modellierung und Implementierung von Prozessen in Unternehmenssteuerungssoftware verursacht einen signifikanten Anteil des Aufwands bei der Einführung und Aktualisierung dieser Software. Eine wachsende Notwendigkeit zur Aktualisierung von Prozessabläufen ergibt sich durch die sich beschleunigende Dynamik der Märkte einerseits aufgrund einer verschärften Wettbewerbssituation zwischen Anbietern – gerade in Zeiten wachsender Globalisierung – und andererseits aufgrund immer schneller wechselnder Anforderungen der Abnehmer. Für eine Erhöhung der Agilität und damit der Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen ist die Reduktion des Aufwands bei der Implementierung von Prozessen entscheidend.

2.4.1.1 EUD Potential

Gerade bei personenzentrischen Prozessen bieten Techniken des End User Developments ein viel versprechendes Potential. Schließlich sind es die Anwender, die ihre Prozesse aus ihrer individuellen Perspektive am besten kennen. Gelänge ihnen eine Formalisierung ihrer bewährten (oder auch sich entwickelnden) Vorgehensweise bei den einzelnen Arbeitsschritten, könnte nach Zusammenfassung derartiger Prozessabschnitte auch der gesamte Prozess erfasst werden. Wenn dieses Prozesswissen ohne Zuhilfenahme von IT Experten auf das System übertragen werden könnte, wäre eine schnelle Optimierung einer systemseitigen Prozessunterstützung möglich.

2.4.1.2 *Untersuchte Prozesse*

Im Dialog mit den primären Ansprechpartnern bei den Projektpartnern wurden mehrere personenzentrische Prozesse identifiziert und Interviews mit einer möglichst repräsentativen Auswahl von Beteiligten arrangiert, um Ansatzpunkte für EUD Maßnahmen zu konkretisieren.

Bei den Interviews wurden folgende Prozesse untersucht:

- Artikel- und Preisanlage bis hin zum elektronischen Versand einer Preisliste/eines Preiskatalogs (EDI-PRICAT). Dies ist ein hochgradig kollaborativer Prozess, an dem zahlreiche Personen aus verschiedenen Abteilungen beteiligt sind (Marketing, Einkauf, Geschäftsleitung, Verkaufsleitung, IT).
- Planung und Durchführung des Versandes von Werbemitteln. Werbeaktionen sind weit weniger standardisiert als Produktionsprozesse und erfordern die Abstimmung zwischen vielen Parteien (Marketing, Verkaufsleitung, Einkauf, Betriebsleitung, Versand).
- Einführung des Konsignationsverfahrens bei Einzelhandelskunden. Dies ist ein entscheidungsintensiver Prozess, der Kunden, Außendienstmitarbeiter, Geschäftsleitung, Finanzbuchhaltung, Verkaufsdienst, Verkaufsleitung und IT Abteilung involviert.
- Durchführung von Sonderverkaufsaktionen. Tritt typischerweise nur in größeren Abständen auf (saisonbedingt), unter Beteiligung von Kunden, Geschäftsleitung, Verkaufsleitung, Produktion, Vertrieb.
- Bestandsmanagement. Die Planung und Kontrolle der Fertigung von Produkten ist zwar Kernaufgabe eines ERP Systems. Dennoch entwickeln sich außerhalb dieses Systems Koordinationsprozesse, an denen Vertreter von Produktmanagement, Einkauf, Produktion und Vertrieb beteiligt sind.

2.4.1.3 *Ergebnisse*

Aus den Interviews ergaben sich folgende zentrale Charakteristika personenzentrischer Prozesse:

Kommunikation

Personenzentrische Prozesse erfordern einen hohen Abstimmungsaufwand zwischen den beteiligten Personen. Diese Abstimmung findet in Gruppenbesprechungen, persönlichen Einzelgesprächen, Telefonaten, und E-Mail-Verkehr statt. Obwohl einzelne Interviewpartner über ausufernden E-Mail-Verkehr klagen, sieht die Mehrheit Vorteile durch die Möglichkeit asynchroner Kommunikation und der Dokumentation von Absprachen. Viele würden den Aufwand einer Dokumentation mündlicher Absprachen durch eine kurze Eingabe in das System (Absprachen per E-Mail statt mündlich) in Kauf nehmen, wenn dadurch eine prozessübergreifende Transparenz geschaffen werden könnte, die ihnen den Aufwand von Rückfragen zum Status von Aufgaben anderer Personen ersparen würde.

Kooperation

Aufgrund der moderaten Unternehmensgröße ist der Bekanntheitsgrad zwischen den an Prozessen beteiligten Personen so groß, dass die Beteiligten meist wissen, wer für sie in welcher Angelegenheit welche Rolle spielt, d.h. an wen die Resultate ihrer Arbeitsschritte weiterzuleiten sind oder von wem sie in welcher Weise Zuarbeit erwarten können. Ausnahmen hierzu sind hauptsächlich Vertretungen in Urlaubs- oder Krankheitsfällen. Schon bei Unternehmen von mehreren hundert Mitarbeitern ist vermutlich die Grenze erreicht, ab der das Auffinden von kompetenten Personen zur Zuweisung einer Aufgabe nicht nur in Ausnahmefällen nennenswerten Zeitaufwand in Anspruch nimmt.

Struktur der Aktivitäten

In einfachen Fällen sind die Aktivitäten der Personen klar und eindeutig in Form weniger Arbeitsschritte vorgezeichnet, etwa beim Verpacken von Waren gemäß vorgegebener Stücklisten. Im Gegensatz dazu gibt es aber auch komplexe Fälle, in denen die Aktivitäten einzelner Personen eine größere Zahl von Arbeitsschritten umfassen, die zum Teil sogar mit Checklisten (Mind Maps) strukturiert und verfolgt werden.

Ressourcen

Die Bearbeitung und das Weiterreichen bearbeiteter Dokumente ist ein fester Bestandteil personenzentrierter Prozesse. Eine gezielte Bereitstellung von Dokumenten (z.B. einer MS Word-Vertragsvorlage oder einer zu aktualisierenden MS-Excel Tabelle) entsprechend dem Kontext der Aufgabe würde eine Beschleunigung des Arbeitsablaufs nach sich ziehen. Dies trifft analog auf die Ausführung von Transaktionen im ERP System zu (z.B. bei der Preisanlage eines Artikels).

2.4.2 Business Intelligence

Business-Intelligence Systeme dienen der Aufbereitung operativer Daten zu entscheidungsrelevanten Informationen für die Planung, Steuerung und Leistungskontrolle von Unternehmen. Berichte und Kennzahlen sind die zentralen Darstellungsformen solcher Informationen. Hierbei müssen Daten aus heterogenen Quellen integriert und aggregiert werden.

2.4.2.1 EUD Potential

Der Informationsbedarf ergibt sich aus rein betriebswirtschaftlichen Anforderungen. Das Erstellen von Berichten und die Definition von Kennzahlen erfordern jedoch ein hohes Maß an technischer Kenntnis bei der Identifikation und logischen Verknüpfung verfügbarer Datenquellen, weshalb typischerweise IT-Abteilungen oder externe Experten involviert sind. Durch diese Diskrepanz zwischen der Anforderungs- und Umsetzungsdomäne ist Business Intelligence für den Einsatz von End User Development Konzepten prädestiniert.

2.4.2.2 Ergebnisse

Datenquellen

Als primäre Datenquellen dienen hauptsächlich transaktionale Komponenten des SAP Systems. Hinzu kommen aber auch manuelle erfasste Daten, z.B. Zeiterfassung im Vertrieb.

Verwendete Softwarewerkzeuge

Bei den SAP Anwendern sind folgende Softwarekomponenten im Einsatz:

- der SAP Quickviewer: ein Werkzeug zur Erzeugung elementarer Berichte auch durch weniger erfahrene Benutzer
- der SAP List Viewer (ALV): ein Werkzeug zur Darstellung umfangreicher Datenmengen in Listenform.
- das SAP Logistis Information System (LIS): ein Werkzeug zur Sammlung, Aggregation und Analyse von Daten aus dem Logistikbereich (Einkauf, Verkauf, Produktion, ...)
- das SAP Financial Information System (FIS): ein Werkzeug zur Auswertung von kundenbezogenen Daten (z.B. Fälligkeitsdaten, Zahlungshistorie, ...)
- Microsoft Excel: benutzt zur Konsolidierung und Aufbereitung von Daten aus dem SAP System (z.B. Historisierung, Bildung von Zeitreihen)
- Microsoft Access: benutzt zur Verarbeitung großer Datenmengen, wenn die Excel-Grenze von 65536 Zeilen überschritten wird (bei Excel 2003 und frühere Versionen)

Größte Probleme

Bei der Erstellung von Berichten werden als schwerwiegendste Probleme genannt:

- die Identifikation von Datenquellen innerhalb des SAP Systems
- die Konsolidierung von Daten aus verschiedenen R/3 Modulen
- die Diversität von Datenquellen
- die Notwendigkeit manueller Dateneingabe oder –übertragung
- die generelle Notwendigkeit, verschiedene Softwaresysteme mit jeweils unterschiedlich eingeschränkter Funktionalität zur Erreichung eines Ziels verwenden zu müssen.

Darüber hinaus wurde auch in einem Fall von der IT-Abteilung die Schwierigkeit hervorgehoben, im Dialog mit den Anwendern aus den Fachabteilungen die Anforderungen bei der Erstellung neuer Berichte zu spezifizieren.

Priorisierte Funktionalitäten

Bei der Erstellung von Berichten und Kennzahlen und der Optimierung ihrer Darstellung gibt es neben der neben der grundlegenden Frage nach dem Auffinden und Zusammenführen von Datenquellen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, deren Ausschöpfung in den Bereich des End User Developments fällt. Aus den Befragungen ergaben sich als wichtigste derartige Funktionalitäten

- die Definition von Ausnahmen, d.h. die regelbasierte Hervorhebung von irregulären Zahlenwerten, die eine entsprechende Definition von Irregularität erfordert
- die Möglichkeit zur Ausführung spezieller Summationen in den Berichten
- Möglichkeiten der flexiblen Datendarstellung durch verfeinerte Sortierungs- und Filterfunktionen

Veränderungsbedarf

Ein Kernanteil von Berichten und Kennzahlen wurde in der anfänglichen Customizingphase des SAP Systems entwickelt und ist seitdem im Wesentlichen unverändert, so dass dort nur noch wenige Veränderungen pro Jahr vorgenommen werden müssen. Die ist vor allem in operativen Bereich der Fall, in dem regelmäßig wiederkehrende Berichtstypen dominieren. Andererseits gibt es gerade im Finanz- und Controllingbereich typischerweise täglich auftretende Sondersituationen, in der zur Klärung eines Sachverhalts eine Situationsanalyse mit speziellen Berichten angefertigt werden muss. Der damit verbundene Zeitaufwand erreicht angesichts der oben aufgeführten Probleme schnell den Stundenbereich. Somit ist das analytische Berichtswesen der Anwendungsfall, in dem durch eine Reduktion der Reibungspunkte mittels Techniken des End User Developments der größte Produktivitätsgewinn zu erzielen ist.

2.5 Vergleich der Ex-Minimo und Ex-Maximo Perspektive

In diesem Kapitel sollen noch einmal die Unterschiede zwischen den kleinen KMU (Ex-Minimo Perspektive) und den großen KMU (Ex-Maximo Perspektive) deutlich gemacht werden, auch wenn dies zum Teil schon in den vorherigen Kapiteln der Fall war. Die Anwender aus den befragten kleinen KMU wiesen im Gegensatz zu den Anwendern aus den großen KMU mehr Multikompetenzen auf, weil ihr Aufgabenspektrum um einiges breiter ist. Häufig ist nur eine Person für alle Tätigkeiten zuständig, die in den großen Unternehmen auf mehrere Abteilungen verteilt sind. Andererseits verfügen die Anwender über ein geringeres IT-Wissen, was häufig zu einem anderen Anpassbarkeitsverständnis führt, als es in den großen Unternehmen der Fall ist. Anpassungen bzw. Veränderungen der IT-Infrastruktur werden in den kleinen KMU fast ausschließlich durch Probleme ausgelöst. Bei der Lösung dieser Probleme sind die Unternehmen zusätzlich stärker auf sich alleine gestellt, weil hochwertige externe Unterstützungsmöglichkeiten kaum vorhanden sind (meist nur die Hotline des Herstellers).

Die Softwarelandschaften der beiden Unternehmensklassen unterscheiden sich insofern voneinander, dass alle drei großen Unternehmen über ein SAP-System verfügen, während die kleinen KMU ihre Unternehmensplanung mittels branchenspezifischer Lösungen abwickeln. Gemeinsam ist ihnen hingegen, dass beide Gruppen stark von Microsoft Office Gebrauch machen. Die Nutzung von Individualsoftware war nur bei einigen der großen KMU zu finden, während die kleinen Unternehmen sich ausschließlich mit Standardsoftware begnügen müssen. Das Bild der Hardwarelandschaften ist hingegen wesentlich einheitlicher. In allen Unternehmen werden Windows Rechner eingesetzt, die über ein Netzwerk mit zentralen Serverdiensten verbunden sind (beispielsweise Fileserver). Die Administration der Rechner und Server übernimmt in den großen Unternehmen die jeweilige IT-Abteilung. In den kleinen Unternehmen vertrauen die Anwender hingegen auf einen externen EDV-Dienstleister, weil sich die Finanzierung einer eigenen IT-Abteilung für sie nicht lohnt. Im Allgemeinen haben die Anwender der kleinen Unternehmen einen besseren Überblick über ihre IT-Landschaft. Begründen lässt sich dies mit der vergleichsweise geringen Ausstattung an Rechnern in den Unternehmen.

Wie bereits erwähnt, verfügen die Anwender in den großen KMU über ein höheres technisches Wissen. Aufgrund dieses Wissens ist auch das Anpassbarkeitsverständnis in den Unternehmen ausgeprägter, als in den kleinen Unternehmen. In beiden Unternehmensklassen geben in der Regel Probleme den Anstoß, Anpassungen durchzuführen, und nicht der Wunsch nach Innovationen. In den kleinen KMU war dieses Verhalten am stärksten ausgeprägt. Das geringere technische Wissen und das schwache Problembewusstsein der Anwender in den kleinen Unternehmen führen dazu, dass in diesen Unternehmen die Zahl der Anpassungsverweigerer höher ist. Die ausgeprägten Multikompetenzen in den kleinen Unternehmen führen nicht nur dazu, dass die Anwender viele verschiedene Aufgaben ausführen müssen, sondern auch zu einer geringeren Überschneidung der einzelnen Aufgabenbereiche. Folglich ist es für die Unternehmen sehr schwer, das Ausscheiden eines Angestellten aus dem Unternehmen zu kompensieren. Die geringe Überschneidung der Aufgabenbereiche führt weiterhin dazu, dass keine Kooperationen bei den durchgeführten Anpassungen stattfinden, weil sie meist nur für den ausführenden Anwender betreffen.

3 Entwickelte Prozessszenarien

In diesem Kapitel werden auf Basis der Empirieergebnisse des vorangegangenen Kapitels Szenarien von Entwicklungs- und Anpassungsprozessen zusammengefasst. Zu Beginn wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, Entwicklungs- und Anpassungsprozesse in Bezug auf ERP-Software zu unterstützen.

3.1 Notwendigkeit der Anpassung von ERP-Software

Zum Zwecke möglichst universeller Einsetzbarkeit werden ERP-Softwarepakete derart gestaltet, dass sie die generischen, allgemeinen Bedürfnisse einer ganzen Klasse von Unternehmen abdecken können. Sie sind daher nicht auf eine spezielle Unternehmensrealität und deren spezifische Bedürfnisse abgestimmt und müssen vor dem Einsatz im Unternehmen an diese angepasst werden. Hierbei werden ERP-Softwarepakete oft fälschlicherweise als Off-The-Shelf-Software bezeichnet, da ihre anfängliche, grundlegende Anpassung an die Unternehmensrealität zu großen Teilen durch die Konfiguration von Parametern möglich ist. So lässt sich durch Konfiguration beispielsweise die Organisationsstruktur eines spezifischen Unternehmens festlegen ohne hierbei herkömmliche Programmiermethoden anwenden und Code des ERP-Paketes verändern zu müssen. Im Gegensatz zur Konfiguration bezeichnet man Anpassungen mittels der Veränderung von Quellcode als Modifikation. Konfiguration und Modifikation werden unter dem Begriff Tailoring subsumiert.

Trotz der stringenten Ausrichtung von ERP-Softwarepaketen an einer hochgradigen Flexibilität durch Konfiguration, lässt sich beobachten [vgl. Brehm et al. 2001, Markus 2000], dass in der Praxis der ERP-Einführung oftmals eine Vielzahl von Modifikationen vorgenommen werden müssen um das ERP-Paket adäquat an die spezifischen betrieblichen Bedürfnisse anpassen zu können. Der Umfang der vorzunehmenden Modifikationen hängt vom Überdeckungsgrad der vom ERP-Paket konfigurierbaren Funktionalitäten und dem, durch die betriebliche Realität notwendigerweise erforderlichen Funktionalitätsumfang ab. Durch den Einsatz industriespezifischer ERP-Paketversionen und Zusatzpakete von Drittherstellern für spezielle Unternehmenssegmente kann der Überdeckungsgrad zwar erhöht werden, jedoch kann dieser aufgrund der Vielzahl betrieblicher Eigenheiten nie vollständig sein.

Ein weiterer Faktor, welcher das Ausmaß der notwendigen Modifikationen oder des Tailoring im Allgemeinen beeinflusst, ist die Bereitschaft eines Unternehmens sich selbst an den Funktionsumfang eines ERP-Paketes anzupassen. Zur Erhöhung des Überdeckungsgrades steht ein Unternehmen hierbei vor der Wahl sich selbst durch organisatorische Maßnahmen an die Funktionalität eines ERP-Paketes anzupassen, das ERP-Paket durch Tailoringmaßnahmen an die betriebliche Realität anzupassen oder aber einen geringen Überdeckungsgrad und die damit einhergehenden Probleme zu akzeptieren (siehe Abbildung 5).

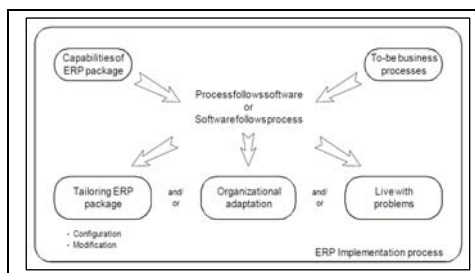


Abbildung 5: Ausrichtungsmöglichkeiten im Rahmen einer ERP-Einführung (Brehm et al. 2001)

Durch Tailoringmaßnahmen ist es einem Unternehmen möglich das ERP-System besser an die betriebliche Realität anzupassen und hierbei spezifische, innovative Prozesse abzubilden, die ein Differenzierungsmerkmal und einen deutlichen Wettbewerbsvorteil bis hin zum Alleinstellungsmerkmal im Vergleich zu den Wettbewerbern darstellen können. Andererseits führt Tailoring, vor allem wenn es zu einem hohen Grad durch Modifikationen realisiert wird, tendenziell zu einem höheren Implementierungsrisiko und höheren Implementierungskosten. Supportservices des Herstellers beschränken sich in der Regel nur auf die ursprünglichen Funktionalitäten des ERP-Paketes, welches durch Updates mit Bug-Fixes und Anpassungen an eine sich verändernde Unternehmensumwelt versorgt wird (z.B. Reports und Prozesse zur Handhabung neuer gesetzlicher Vorschriften im Bereich der Finanzbuchhaltung, Bilanzierung und Meldepflichtigkeit). Derartige Supportservices stehen für geänderte Codefragmente nicht zur Verfügung. Zudem verursachen diese im Rahmen von Updates und vor allem Releasewechselln oft Kompatibilitätsprobleme, was eine vollständige Reimplementierung der geänderten Codeteile im neuen Release erfordern kann. Eine Problematik im Bereich der ERP-Einführung besteht daher in der Findung eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen kontrollierbaren Implementierungsrisiken und Implementierungskosten auf der einen Seite und einer hohen Wettbewerbsdifferenzierung durch einen hohen Grad an Tailoring auf der anderen Seite.

Für die Praxis von besonderem Interesse ist zudem der Umstand, dass die Notwendigkeit des Tailoring auch nach einer ersten Einführung eines ERP-Paketes fortbesteht. In einem ähnlich hohen Maße wie sich Umwelt, Strategien, Ziele, Prozesse, Märkte und Kunden eines Unternehmens verändern, sind auch Anpassungen des ERP-Paketes notwendig um die veränderte Unternehmensrealität adäquat abbilden und damit den Überdeckungsgrad zwischen den Funktionalitäten des ERP-Paketes und der Unternehmensrealität auf einem betriebswirtschaftlich sinnvollen Maß halten zu können.

Wie unsere Untersuchungen zeigen, sind kleine und mittelständische Unternehmen gerade im Bereich des kontinuierlichen Managements von Veränderungen oftmals überfordert. Sie verfügen nicht über die personellen Ressourcen an IT-Experten um die ERP-Pakete kontinuierlich weiterzuentwickeln. Notwendige Anpassungen unter Zuhilfenahme externer IT-Experten werden daher aufgrund der damit verbundenen Kosten oft erst dann durchgeführt, falls sie unausweichlich erscheinen (Lazy Adoption). Mängel, die zwischenzeitlich durch einen niedrigen Überdeckungsgrad entstehen, werden durch die Endbenutzer unter Zuhilfenahme von vertrauten Werkzeugen (wie z.B. Microsoft Excel) gelöst, indem notwendige Daten aus dem ERP-System exportiert, durch eine individuell erstellte Lösung verarbeitet und ggf. wieder in das ERP-System zurückgespielt werden. Endbenutzer müssen sich im Rahmen ihrer Tätigkeiten oftmals entscheiden, ob sie derartige Arbeiten an der Infrastruktur vornehmen oder Produktivarbeit leisten. Infrastrukturarbeit wird hierbei oftmals nicht als Ausprägung eines räumlich/zeitlich verteilten (Software-)Entwicklungsprozesses und damit als Teil der Implementierung des kontinuierlichen, betriebswirtschaftlich notwendigen Anpassungsprozesses gesehen. Mangels dieser Erkenntnis erfolgt keine spezifische Institutionalisierung, Organisation oder Unterstützung des kontinuierlichen Anpassungsprozesses im Umfeld der Endbenutzer.

In direktem Zusammenhang mit den Tätigkeiten der Endbenutzer im Rahmen des kontinuierlichen Anpassungsprozesses ist der Begriff des End User Development zu sehen. EUD bezeichnet eine Menge von Methoden, Techniken und Werkzeugen die es Endbenutzern von Softwaresystemen erlauben, als nicht professionelle Softwareentwickler zu einem gewissen Maß und in adäquater Art und Weise Softwareartefakte zu erstellen, zu verändern oder zu erweitern [Lieberman 2006].

Gegenstand der folgenden Untersuchungen ist die Analyse von Prozessszenarien, die im Zusammenhang mit Anpassungsprozessen im Unternehmen und den damit verbundenen Tätigkeiten des End User Developments stehen.

3.2 Identifikation relevanter Prozesse

Durch die Auswertung von Interviews (vgl. Kapitel 2), die mit den im Forschungsprojekt beteiligten Partnerunternehmen geführt wurden, konnten verschiedene, wiederkehrende Prozesse innerhalb der Unternehmen identifiziert werden, die in direktem Zusammenhang zu Anpassungsvorgängen stehen, die durch Endbenutzer durchgeführt werden. Mittels unternehmensübergreifender Vergleiche konnten Tendenzen ähnlicher Prozessabläufe erkannt werden. Im Folgenden werden Prozesse in Bezug zu Entwicklungs- und Anpassungsvorgängen mit einem hohen Potential zur Vereinheitlichung über Unternehmensgrenzen hinweg als Prozessszenarien beschrieben. Die Beobachtungen wurden in vier verschiedene Prozessszenarien mit den folgenden Schwerpunkten gruppiert: Problemanalyse, Infrastrukturänderungen, Änderungen der Nutzungspraxis und Nutzungsinnovation (siehe Kapitel 3.2.1).

Neben diesen allgemeinen Prozessszenarien wurden zusätzlich domänenspezifische Prozessbeispiele erfasst, die einer sehr detaillierten Betrachtung unterzogen wurden. Domänenspezifisch bedeutet hierbei, dass einzelne Arbeitsprozesse nur für einen bestimmten Anwenderkreis im Unternehmen relevant sind. Auch wenn als empirische Basis hierbei fallweise nur jeweils ein Unternehmen zugrunde gelegt wurde, so sind diese Prozesse nicht minder relevant oder von geringerer unternehmenswirtschaftlicher Bedeutung. Zum Zwecke der Spezialisierung auf abgegrenzte Problembereiche erfolgte eine Einschränkung der Auswahl von Prozessbeispielen auf drei Domänen: Analytik/Business Intelligence, Ad-Hoc-Workflows und Servicekaskadierung (siehe Kapitel 3.3).

Durch den direkten Vergleich von Prozessen, die in kleinen und mittelständischen Unternehmen auftreten, konnten spezifische Unterschiede identifiziert werden. So wird beispielsweise die Prozesslänge und -tiefe bei kleineren Unternehmen bereits durch Determinanten wie die geringere Unternehmensgröße und Mitarbeiteranzahl, sowie die damit verbundene Generalisierung von Aufgaben auf wenige Personen begrenzt. Weitere Unterschiede zwischen kleinen und mittleren Unternehmen werden in Abschnitt 3.4 näher behandelt.

3.2.1 Prozessszenarien

3.2.1.1 Problemanalyse

Probleme ergeben sich in verschiedenen Anwendungskontexten des betrieblichen Umfeldes. Dieses Szenario beschreibt wie Anwender reagieren, wenn Probleme mit der bestehenden Infrastruktur auftreten. Unter dem Begriff Infrastruktur sind hierbei insbesondere jene Hard- und Softwarelösungen zu verstehen, welche die Grundlage für effiziente und effektive Prozessabläufe im Unternehmen bilden.

Nach Auftreten eines Problems ergeben sich im Wesentlichen drei Reaktionen (siehe Abbildung 6). Eine mögliche Reaktion der Anwender besteht darin, das Problem weitestgehend zu **ignorieren**. Dieser Ansatz kommt vorwiegend dann zur Anwendung, wenn das aufgetretene Problem entweder den eigentlichen Kernarbeitsprozess nicht beeinflusst bzw. dessen Durchführung nicht behindert oder wenn das Problem nicht akut ist in dem Sinne, dass eine sofortige Problembehandlung notwendig wäre (aufschieben). Eine weitere Reaktionsmaßnahme besteht in einer **Problemumgehung**. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine einmalige Aktion durchgeführt werden soll, die im Problemfall auch mit

anderen, als den dafür vorgesehenen Mitteln lösbar ist (z.B. eine einmalige Auswertung, die anstatt unter Zuhilfenahme von Softwarelösungen wie Excel auch manuell auf Papier berechnet und anschließend mittels Word dargestellt werden kann).

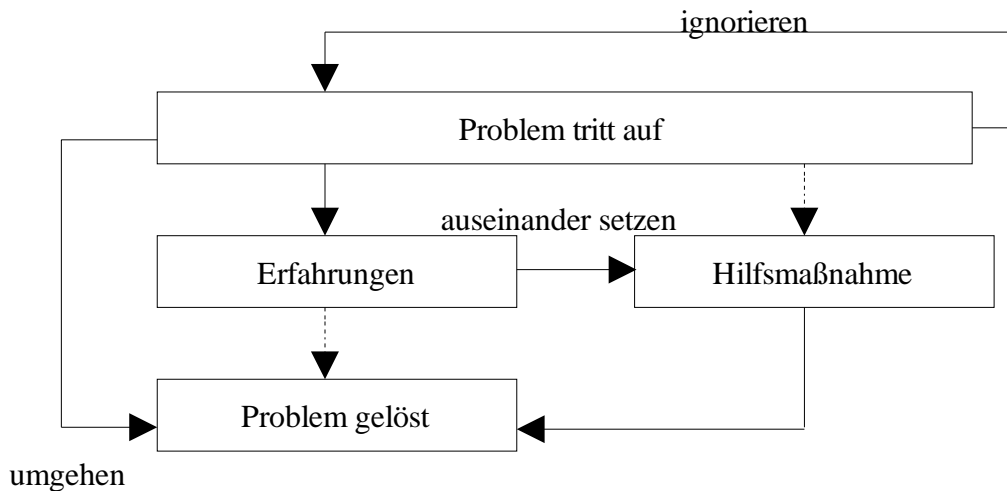


Abbildung 6: Prozessszenario Problemanalyse

Oftmals können allerdings aufgetretene Probleme nicht ignoriert oder umgangen werden. Zur Problemlösung ergeben sich nun mehrere, im Folgenden genannte Alternativaktionen.

In vielen Fällen unternehmen Anwender **selbständig Problemlösungsversuche**, wobei sie sich auf die Basis ihres eigenen Erfahrungshorizonts stützen. Die zur Anwendung kommende Methode entspricht meist einem „Trial and Error“-Prinzip, indem nach jeder Handlungsaktion das Ergebnis hinsichtlich seiner Eignung zur Zielerreichung überprüft wird. So führen beispielsweise Anwender bei Nichtreaktion des Rechners auf Eingaben einen Neustart durch. Erst nach der Erkenntnis, dass diese versuchte Maßnahme (Try) nicht zur Problemlösung führte (Error), erfolgen weitere Versuche, die zur Problemlösung geeignet sein könnten, wie z.B. die Überprüfung von Kabelverbindungen.

Führt die Lösungsstrategie aufgrund der eigenen Erfahrungen nicht zum Erfolg, so werden zusätzliche Hilfsmittel herangezogen und **Hilfsmaßnahmen** ergriffen. Alternativ verzichten Anwender auch auf den Versuch der Eigenlösung des Problems und gehen unmittelbar zur Zuhilfenahme von Hilfsmitteln und -maßnahmen über, z.B. falls ihnen eine Eigenlösung nicht möglich ist. Die Hilfsmaßnahmen lassen sich wie folgt grob klassifizieren:

- **Rückgriff auf Hilfsmittel** wie z.B. Handbücher, Onlinehilfen. Diese können entweder vom Hersteller selbst, Drittanbietern oder entsprechenden Interessengemeinschaften bereitgestellt worden sein.
- **Rückgriff auf Expertisen** von internen oder externen Experten. In diesen Fällen ist zwischen einer reinen Beratschlagung (Anleitung zur Selbstlösung) und einer Delegation der Problemlösung an andere zu unterscheiden. Delegationsmaßnahmen werden meist dann ergriffen, falls eine Eigenlösung unmöglich ist oder nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand an Ressourcen als umsetzbar eingeschätzt wird. Ließe sich beispielsweise ein Drucker trotz korrekt verkabelter Stromversorgung nicht einschalten, so würde die IT-Abteilung direkt für eine genaue Problemanalyse kontaktiert werden, da dem Anwender keine Maßnahmen bekannt sind, die in einem solchen Fall zur Problemlösung führen könnten.

3.2.2 Änderungen der Infrastruktur aus Anwendersicht

In diesem Szenario wird beschrieben, wie sich Infrastrukturänderungen (z. B. im Rahmen der Einführung eines neuen ERP-Systems) aus Sicht der Anwender darstellen und wie sie auf

solche Maßnahmen reagieren (vgl. Abbildung 7).

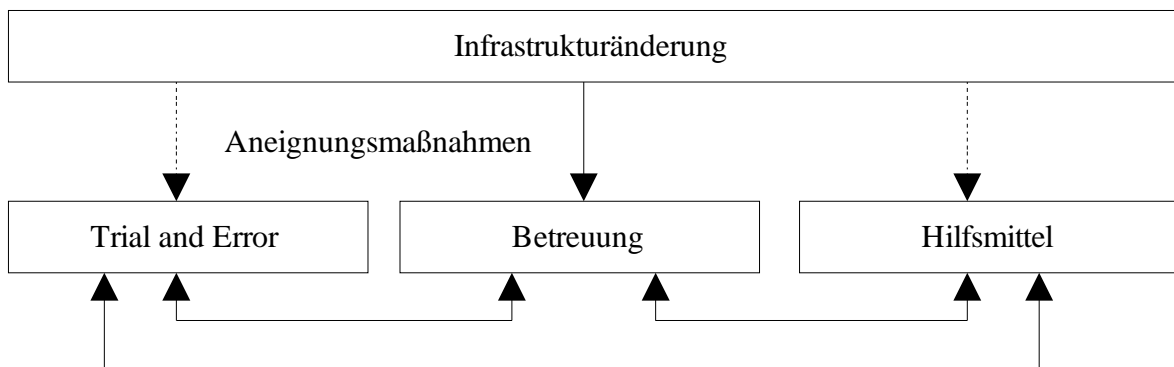


Abbildung 7: Prozessszenario Infrastrukturänderungen

In der Einführungsphase, unmittelbar nach einer Infrastrukturänderung, erfolgt häufig eine **persönliche Betreuung** der Anwender, z.B. durch unternehmensinterne Key User oder externe Berater. Das Wissen über neue Infrastrukturen wird hierbei meist in Pyramidenform an die Anwender kommuniziert. An der Pyramidenspitze schult ein Berater ausgewählte Anwender (Key User), die ihr Wissen dann abteilungsintern an weitere Anwender weitergeben. Die bei der Wissensweitergabe an der Pyramidenspitze angewandte Form der direkten 1:1-Beratung zwischen Berater und Anwender, wird von den Anwendern in der Regel am meisten geschätzt. Am unteren Pyramidengrund erfolgen hingegen zumeist Schulungen mit mehreren Personen, die entweder durch externe Berater oder bereits durch die Key User durchgeführt werden.

Nach einer ersten, intensiven Einführungsphase stehen den Anwendern meist nur noch **begleitende Hilfen** in Form von Handbüchern oder Onlinehilfen zur Verfügung. Fragen, die das Zusammenspiel einer Software mit anderen Systemen in einer komplexen und heterogenen Unternehmensinfrastruktur betreffen, können durch derartige Dokumentationen jedoch nicht beantwortet werden. Da die Dokumentationen zumeist statisch sind und nicht an die jeweilige konkrete Unternehmensrealität und ihre spezifische Kombination von Systemen und Tailoringmaßnahmen angepasst werden können, werden zusätzlich „Best Practice“-Lösungen durch die Anwender dokumentiert.

Dokumentationen der beschriebenen Art unterstützen das „Learning by Doing“ – auch ohne Betreuung. Sie ermöglichen es Anwendern ohne vorherige Anleitung mit der neuen Infrastruktur zu experimentieren („Trial and Error“). Stoßen die Anwender dabei auf Probleme, so kommen die unter dem Kapitel Problemanalyse aufgezeigten Prozesse zur Anwendung. Die Eskalationsreihenfolge stellt sich dabei vielfach wie folgt dar: Rückgriff auf interne Experten (Key User, Experte, etc.), dann Rückgriff auf externe Experten (Herstellersupport, externe Berater, etc.).

3.2.3 Änderungen der Nutzungspraxis

In diesem Szenario sind Faktoren beschrieben, die zu einer Änderung der Nutzungspraxis führen. Die Nutzungspraxis beschreibt dabei einen mit der Infrastruktur gewohnten Umgang. Verschiedenartige Einflüsse geben allerdings Anlass, die bisherige Praxis umzustellen (vgl. Abbildung 8).

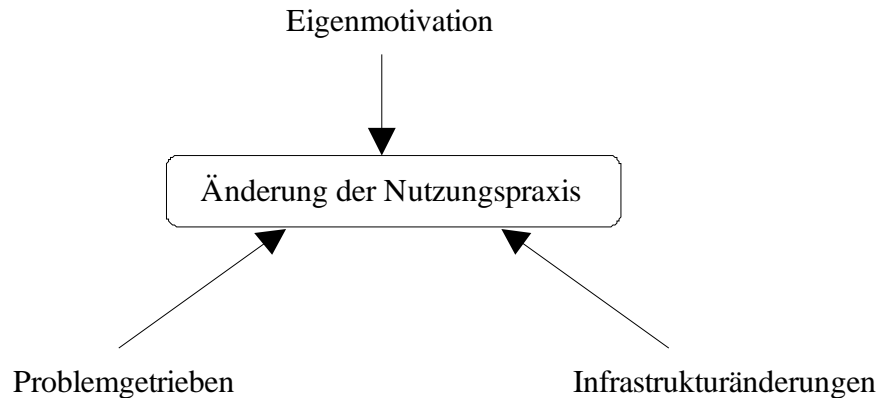


Abbildung 8: Prozessszenario Änderung der Nutzungspraxis

Folgende Faktoren sind Auslöser für eine Änderung in der Nutzungspraxis:

Problemgetrieben: Im Falle eines problemlosen Regelbetriebs werden Innovationen nicht als akute Notwendigkeit verstanden. Im Falle eines Problems erfolgt jedoch eine Reflexion über innovative Maßnahmen zur Problembeseitigung. Dabei kommen Prozesse wie im Abschnitt „Problemanalyse“ (3.2.1.1) beschrieben zum Einsatz.

Änderungen aufgrund von **Infrastrukturänderungen:** Die Gründe für Infrastrukturänderungen sind vielfältig. Auslöser von Infrastrukturänderungen können zum einen Rationalisierungspotentiale und damit verbundene Kostensenkungspotentiale sein (ertragsmaximierende Aspekte), wie z.B. erwartbare Einsparungen durch Beschleunigung der Durchführung einer Aktion oder der Vermeidung von Mehrarbeit. Zum anderen werden Infrastrukturänderungen auch durch äußere Zwänge, wie z.B. geänderte Ansprüche externer Stakeholder angestoßen. Beispiele hierfür sind die Einführung neuer Prozesse zur Eingliederung der Produktion in die Supply-Chain eines Großabnehmers oder die Anpassung des Reportings auf neue gesetzliche Vorschriften. Ein weiterer auslösender Aspekt von Infrastrukturänderungen ist das „Diktat von oben“. Hierbei werden Anwender aufgrund geänderter Ansprüche interner Stakeholder ohne maßgebliche Beteiligung am Entscheidungsprozess durch vorgesetzte Stellen angewiesen im Zuge von Innovationen Änderungen an der Infrastruktur vorzunehmen. Auswirkungen derartiger Infrastrukturänderungen sind im Abschnitt 3.2.2 (Änderungen der Infrastruktur aus Anwendersicht) beschrieben.

Ein dritter Auslöser, der zur Änderung der Nutzungspraxis führt, ist die **Eigenmotivation**. Lässt sich die Arbeit des Anwenders nur schwer oder umständlich mit vorgegebenen Mitteln bewerkstelligen, so ist er bemüht die Arbeitspraxis zwecks Vereinfachung und Effizienzsteigerung umzustellen. Dabei kommen entweder Lösungsansätze zum Einsatz, die dem Anwender bereits aus anderen Kontexten (z.B. seinen privaten Nutzungsgewohnheiten) vertraut sind, oder es wird im Team (ggf. unter Einbeziehung von Experten) über potentielle Verbesserungsmaßnahmen (z.B. das Tailoring von Applikationen oder die Einführung spezialisierter Tools) diskutiert und die Umsetzung geplant.

3.2.4 Nutzungsinnovationen

Von besonderem Interesse im EUD-Kontext sind Anpassungswünsche der Anwender an die bestehende Infrastruktur, vor allem an die zur Arbeitsdurchführung verwendete Software. Das folgende Szenario beschreibt identifizierte Prozesse im Zusammenhang mit der Durchführung innovativer Anpassungen (vgl. Abbildung 9).

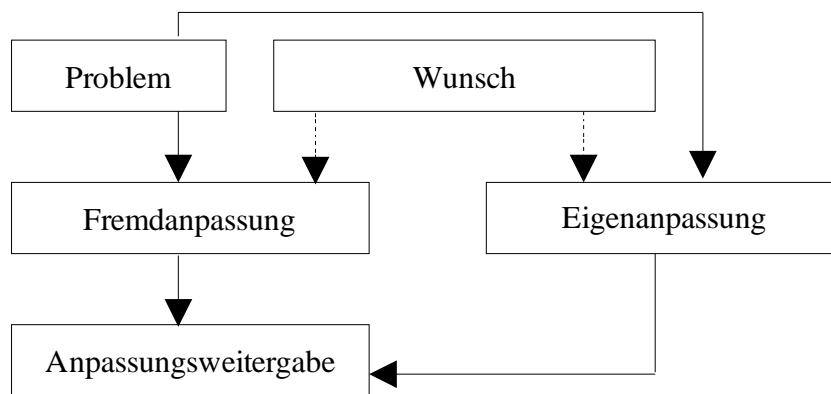


Abbildung 9: Prozessszenario Nutzungsinnovation

Nutzungsinnovationen erfolgen entweder problem- oder wunschgetrieben. Eine Ursache für **problemgetriebene Anpassungen** ist die Entstehung akuter Probleme, die einen reibungslosen Arbeitsablauf verhindern oder behindern. Dies ist beispielsweise dann der Fall, falls eine Abrechnung mit einem bestehenden System durchgeführt werden soll, sie sich jedoch mit diesem System nicht in der erforderlichen Art und Weise durchführen lässt. Kann das Problem nicht durch Eigenanpassung gelöst werden (z.B. weil Anwender nicht das notwendige Wissen oder die notwendigen Rechte besitzen), wenden sich Anwender zumeist an die für ihren Bereich zuständigen Key User oder seltener direkt an die IT-Abteilung. Key User können ihrerseits wiederum die Anpassungen entweder selbst durchführen oder ebenfalls an interne (z.B. IT-Abteilung) oder externe Experten (z.B. Berater) delegieren.

Eine Nutzungsinnovation **aufgrund eines Wunsches** ist meist eigenmotiviert, in dem Sinne, dass sich der Anwender durch die Anpassung Vorteile wie beispielsweise einen geringeren Zeitaufwand für eine Aufgabe erhofft. **Eigene Anpassungsversuche** führen nicht zwangsweise beim ersten Versuch zum Erfolg und werden daher ggf. wiederholt durchgeführt. Ergebnisse werden in der Nutzungspraxis des Anwenders evaluiert und in weiteren Schritten iterativ verbessert. Falls weitere Anwender existieren, welche die Nutzungsinnovation in ihrer Arbeitspraxis nutzbringend verwenden können, so kann dies zur Teilung der Nutzungsinnovation unter den betroffenen Anwendern führen (**Anpassungsweitergabe**). Unter bestimmten Umständen kann jedoch die Angst des Anwenders, seine Nutzungsinnovation könnte durch unsachgemäße Handhabung durch andere Anwender unbrauchbar werden, eine weitere Verbreitung der Nutzungsinnovation verhindern (z.B. im Falle eines vom Anwender mühsam erstellten Excel-Spreadsheets, welches er nicht öffentlich auf einem Fileserver teilen möchte um ungewollte Veränderungen zu verhindern).

Können Anpassungen **nicht in Eigenregie** durchgeführt werden, so kommt es vor, dass Anwender die detaillierte Ausgestaltung einer Anpassungsidee zuerst mit einer Gruppe weiterer betroffener Anwender diskutieren. Die konkrete Umsetzung wird anschließend von einem einzelnen Anwender durchgeführt, welcher entsprechende Kompetenzen auf dem Gebiet der vorzunehmenden Anpassungen besitzt. Anschließend werden die Ergebnisse wieder in der Gruppe diskutiert und ggf. in weiteren Iterationen verfeinert.

Ein weiterer Fall besteht darin, dass Anwender zwar Veränderungswünsche besitzen, aber **nicht das Bewusstsein**, dass eigenständige Änderungen möglich wären oder sie diese tatsächlich initiieren könnten. Dies führt dazu, dass Änderungswünsche zwar geäußert werden, aber keine Initiierung von Innovationen erfolgt. Die Idee des Anwenders schlägt sich dadurch nicht in innovativen Prozessen nieder. Eine durch Wunsch motivierte Anpassungsinnovation geht hierdurch unter Umständen verloren.

3.3 Domainspezifische Prozessbeispiele

Im Folgenden werden Beispiele für Anpassungsprozesse gegeben, die im Rahmen der Untersuchungen in Unternehmen der Projektpartner beobachtet wurden. Exemplarisch wird hier je ein Anpassungsprozess aus den Bereichen „Analytik / Business Intelligence“, „Ad-Hoc-Workflows“ sowie „Service-Kaskadierung“ gegeben.

3.3.1 Analytik / Business Intelligence

Ein für das Berichtswesen seiner Abteilung zuständiger Anwender steht vor der Aufgabe zusätzliche Daten in einen Report des HR-Systems aufnehmen zu müssen. Trotz intensiver Suche mit den Möglichkeiten des Reportdesigners des HR-Systems, gelingt es dem Anwender nicht die erforderlichen Daten im HR-System zu finden. Er wendet sich an einen erfahrenen Kollegen, welcher ihm den Hinweis gibt, dass sich diese Daten nur in einem anderen System befinden und dass man die Daten aus beiden Systemen nach Excel exportieren, verknüpfen und so die gewünschte Übersicht drucken könne. Da der erfahrene Kollege jedoch keinen Zugriff auf das System hat, muss sich der Anwender an einen Mitarbeiter der IT-Abteilung wenden. Da der Mitarbeiter der IT-Abteilung zwar das System kennt, jedoch nicht die Lage der Daten, verspricht er sich zu melden, sobald er innerhalb der IT-Abteilung einen entsprechenden Ansprechpartner lokalisiert hat. Einige Tage später meldet sich ein anderer Mitarbeiter der IT-Abteilung bei besagtem Anwender und teilt ihm die Zugangsdaten für einen Datenbankserver mit, die ihm Zugriff auf relevante Tabellen erlauben. Da der Reportdesigner des genutzten HR-Systems nur interne Datenquellen unterstützt, behilft sich der Anwender dadurch, dass er die Daten aus dem HR-System und des weiteren Systems nach Excel exportiert, dort verknüpft und die von ihm gewünschte Übersicht ausdruckt.

Einordnung

- Problemanalyse: Eigener Lösungsversuch, dann Eskalation.
- Änderung Infrastruktur: Keine.
- Nutzungspraxis: Von oben (geänderte Ansprüche interner Stakeholder), Problemgetrieben (Nutzung Excel statt systemeigener Reportdesigner aufgrund fehlender Integrationsmöglichkeit externer Daten).
- Nutzungsinnovation: Selbständige Anpassung der Arbeitsumgebung. Eskalation (Informationen von erfahrenem Kollegen) und Delegation von Teilaufgaben (Auffinden Daten und Beschaffung Zugang durch Mitarbeiter der IT-Abteilung)

3.3.2 Ad-Hoc-Workflows

Ein Unternehmen erhält die Anfrage eines Großkunden für eine Sonderverkaufsaktion. Ein Mitarbeiter muss nun die Möglichkeit, konkrete Ausgestaltung und mögliche Konditionen für eine solche Aktion prüfen. Hierzu prüft er jetzige und zukünftig geplante Lagerbestände von verschiedenen Waren die als Bundle im Rahmen einer Sonderaktion abgesetzt werden könnten. Er setzt sich mit dem Key-Account-Manager in Verbindung um zu prüfen, ob benötigte Kapazitäten momentan nicht bereits für Aufträge bevorzugter Großkunden disponiert werden. Nach Abklärung der möglichen Warenbundles, Mengen und Liefertermine hält er Rücksprache mit dem Sales, Controlling und der Geschäftsführung bzgl. der zu gewährenden Konditionen. Anschließend kann er dem anfragenden Großkunden ein Angebot unterbreiten. Während dieses Prozesses besteht keine Transparenz bzgl. der beteiligten Personen, ihren (Teil-)Aufgaben und dem jeweiligen Bearbeitungsstatus. Nur aufgrund seiner Erfahrung kennt der Mitarbeiter entsprechende Ansprechpartner und hat ein Gefühl dafür wie lange dieser Abstimmungsprozess unter allen Beteiligten dauern wird und wann er dem anfragenden Großkunden ein entsprechendes Angebot unterbreiten kann. Eine aktive Unterstützung des Mitarbeiters bei diesem sporadisch durchzuführenden Prozess durch entsprechende, auf Erfahrungen der Vergangenheit basierende Templates für Ad-Hoc-Workflows existiert nicht. Zusammenhänge und Beteiligte können nicht, z.B. durch eine

entsprechende Visualisierung, transparent gemacht werden, was das Optimierungspotential dieser undokumentierten, sporadischen Prozesse hemmt.

Einordnung

- Problemanalyse: Eigener Lösungsversuch, fachliche Eskalation.
- Änderung Infrastruktur: Keine.
- Nutzungspraxis: Von außen (geänderte Ansprüche externer Stakeholder), Problemgetrieben (Informationen für Angebotserstellung notwendig, Beschaffung und Koordination aus verschiedenen, unternehmensinternen Quellen).
- Nutzungsinnovation: Keine Innovation im engeren Sinne. Anwender verfährt bei jeder Durchführung des Prozesses gleich (einzige Verbesserungsquelle ist seine persönliche Erfahrung die er dabei sammelt): Fachliche Eskalation (Informationen von erfahrenem Kollegen), Delegation von Teilaufgaben (Informationsbeschaffung, Zusagen anfordern die nicht in den eigenen Kompetenzbereich fallen), gemeinschaftliche Lösung finden (Abstimmung Geschäftsleitung, Sales, Controlling, Key-Account über genaue Angebotsrealisierung und Konditionen).

3.3.3 Servicekaskadierung

Vor allem kleine Unternehmen unterliegen einer hohen Auslastung durch ihr unmittelbares Tagesgeschäft, z.B. der Abwicklung aktueller Kundenaufträge. Der Geschäftsführer eines derartigen Unternehmens möchte die Ausnutzung von Cross- und Upsellingpotentialen durch das Unternehmen erhöhen und weist Mitarbeiter des Vertriebs und des Marketings an, entsprechende verkaufsfördernde Maßnahmen zu ergreifen. Da die Mitarbeiter über keinerlei Erfahrung in der Identifizierung und Nutzung von Cross- und Upsellingpotentialen besitzen, beratschlagen sie lange wie die Forderungen des Geschäftsführers durch konkrete Maßnahmen umgesetzt werden könnten. Sie beschließen zunächst Basisprodukte zu identifizieren, die den Verkauf von Anschlussprodukten begünstigen könnten und danach gezielt die Käufer der Basisprodukte anzusprechen und ihnen entsprechende Anschlussprodukte anzubieten. Die Auswertung der zurückliegenden Verkaufsdaten durch Selektion entsprechender Verkäufe aus dem Datenbestand des verwendeten ERP-Systems bedingt zu Beginn oftmals die Rücksprache mit entsprechenden Experten. Zur Weiterverarbeitung dieser Daten werden von den Mitarbeitern neue Excel-Dokumente erstellt und spezifische Angebote für Kunden durch die Verknüpfung mit passenden Word-Vorlagen generiert. Die Durchführung dieses Prozesses gestaltet sich für die Mitarbeiter als sehr aufwändig. Oftmals wird bei den Auswertungen zudem festgestellt, dass man den optimalen Zeitpunkt zum Angebot für Anschlussprodukte verpasst hat. Beispielsweise sollten Käufern von Holzparkett ideeller Weise nach Ablauf einer gewissen Frist spezielle Pflegemittel angeboten werden. Zum Auswertungszeitpunkt ist diese Frist jedoch bei vielen Kunden bereits lange überschritten und bei anderen Kunden noch nicht erreicht. Den Kunden das richtige Angebot zur richtigen Zeit zu unterbreiten stellt einen enormen Aufwand für die Mitarbeiter dar, da Auswertungen nach gewissen Produktgruppen in regelmäßigen Abständen wiederholt und entsprechende Aktionen manuell angestoßen werden müssen. Diesen Vorgang durch entsprechende Anpassungsprozesse zumindest semi-automatisch durchführen zu lassen, stellt die Mitarbeiter neben ihrer durchaus anspruchsvollen Tätigkeit im operativen Tagesgeschäft vor große Probleme. Die von den Mitarbeitern zu bewältigende neue Aufgabe gestaltet sich für diese sowohl technisch, als auch fachlich als sehr anspruchsvoll und kann von diesen nicht direkt in effiziente und effektive Prozesse übersetzt werden. Die innovative Idee des Geschäftsführers schlägt sich daher nur langsam in konkreten Prozessen des Unternehmens nieder, die zudem in ihrer Effizienz und Effektivität als stark verbesserungswürdig einzustufen sind.

Einordnung

- Problemanalyse: Eigener Lösungsversuch. Teilweise Eskalation (bzgl. Datenquellen und Auswertungsmöglichkeiten).
- Änderung Infrastruktur: Erweiterung der Arbeitsumgebung durch selbst erstellte und verknüpfte Artefakte zur Prozessdurchführung (Queries, Excel- und Word-Dokumente).
- Änderung der Nutzungspraxis: Ausgelöst durch geänderte Ansprüche interner Stakeholder (Vorgabe der Ausnutzung von Cross- und Upsellingpotentialen), Problemgetrieben (keine adäquaten Prozesse und Unterstützungsmechanismen vorhanden).
- Nutzungsinnovation: Selbständige Anpassung der Arbeitsumgebung.

3.4 Besonderheiten kleiner Unternehmen

Bei kleineren Unternehmen ist zu beobachten, dass der Fokus von Anpassungsprozessen im Rahmen der Einführung eines ERP-Systems als auch im Rahmen des kontinuierlichen Anpassungsprozesses verschoben ist. Anforderungen an Anpassungsmöglichkeiten beziehen sich primär auf die Einfachheit nötiger Initialanpassungen im Rahmen einer ersten Einführung des Systems und weniger auf eine möglichst umfassende Berücksichtigung eines kontinuierlichen Anpassungsprozesses. Entscheider kleiner Unternehmen beachten daher im Besonderen Aspekte wie z.B. eine einfache Installation, eine einfache Datenübernahme und eine möglichst einfache Anpassungsmöglichkeit von Dokumentvorlagen an das Corporate Design. Nach einer möglichst kurzen, initialen Anpassungsphase ist es wichtig, dass die Anwender die Kernfunktionalitäten intuitiv bedienen können (z.B. schnelles und einfaches Schreiben einer Rechnung). Hierbei erfolgen weitere Anpassungen meist lediglich nur noch in Form von Personalisierungen der Anwendungsoberfläche, z.B. durch Anlegen von Favoritenlisten zum Zwecke des schnellen Zugriffes auf rollenspezifische Funktionalitäten im Arbeitsalltag.

Kleinere Unternehmen nehmen die Tatsache, dass sich ihnen ERP-Systeme oftmals als monolithische Applikationen mit einer statischen Kernfunktionalität präsentieren wesentlich unkritischer auf. Ihnen ist es wichtig, dass ein ERP-System über einen sinnvollen Funktionsumfang verfügt, der sich ohne übermäßigen Initialaufwand an Anpassungsprozessen möglichst intuitiv erschließt. In der Unternehmensrealität sind sie es gewohnt Anpassungen nicht hauptsächlich in und mit den betroffenen Anwendungssystemen vorzunehmen, sondern sich losgelöst davon individuelle Lösungen unter Zuhilfenahme ihnen vertrauter, externer Tools zu erstellen. Um jedoch auf die entsprechenden Daten der einzelnen Anwendungen zugreifen zu können ist eine umfangreiche Ausstattung der Anwendungen mit Im- und Exportschnittstellen unbedingt erforderlich. Maßgeblich sind hier Schnittstellen und eine möglichst hohe Integration in die Produkte der Microsoft Office Produktlinie, welche den Hauptansatzpunkt zur Realisierung eigener Innovationen darstellen.

Anpassungsprozesse sind in den allermeisten Fällen problemgetrieben. Da in kleinen Unternehmen die Delegationsmöglichkeiten (z.B. Weitergabe eines Änderungsauftrages an die IT-Abteilung) sehr begrenzt sind, beginnen die Anwender meist selbst eine Problemlösung mit Hilfe der ihnen bekannten Tools zu entwickeln. Eskalationsstufen im Problemfall bestehen in der Zuhilfenahme von Onlinehilfen, Helpdesks, Remotehelp und externer Experten. Bei den externen Experten handelt es sich häufig um Personen zu denen informale Kontakte bestehen, wie z.B. Freunde und Bekannte mit entsprechender Kompetenz oder Personen die durch diese empfohlen wurden.

In Bezug auf die Nutzung von ERP-Software kann im Besonderen bei kleinen Unternehmen bis maximal 10 Mitarbeiter oder durch Selbständige geführte Unternehmen festgestellt

werden, dass es oftmals an nötigem Grundlagenwissen zu deren optimalen Nutzung oder gar Anpassung mangelt. Diese Unternehmen konzentrieren sich in erster Linie auf ihr Kerngeschäft, die Produktion und Zurverfügungstellung von Produkten und Dienstleistungen. Im Rahmen entsprechender Befragungen wurde festgestellt, dass sich derartige Unternehmen vor allem eine bessere Unterstützung bei der Anpassung an spezifische Verkaufs- und Marketingprozesse wünschen. Hierbei geht es Betroffenen weniger um die Anpassung von Dialogabläufen und Datenstrukturen entsprechender Artefakte, sondern vielmehr um das Bereitstellen von Best-Practice-Methoden für bestimmte Abläufe einschließlich des zugrunde liegenden Wissens. Als besonders begehrenswert wurden Mechanismen zur kontextabhängigen Bereitstellung von Wissen und situativer Vorschläge für verbesserte Marketing- und Vertriebsprozesse eingestuft, da kleine Unternehmen oftmals nicht über entsprechendes Wissen in Bezug auf Marketinginstrumente und deren adäquate Anwendung verfügen, sodass ihnen diesbezüglich selbständige Anpassungen möglich wären.

In diesem Umfeld kann ein Mechanismus zur situativen Induktion externen Wissens zur Initiierung zielgerichteter fachlicher Anpassungsprozesse als durchaus innovative Idee angesehen werden. Der Projektpartner Buhl Data verwendet einen solchen, als IntelliLinked bezeichneten Mechanismus, zur Förderung von Cross- und Upsellingpotentialen. Kann beispielsweise aufgrund der Bewegungsdaten eines Unternehmens festgestellt werden, dass die Verkaufszahlen eines Produktes auf ein hohes Crosssellingpotential für andere Produkte schließen lassen, so könnte über diesen Mechanismus von außen der Hinweis induziert werden, den Verkauf entsprechender Produkte gezielt zu fördern, inkl. geeigneter Vorschläge für Lieferanten, Unterlagen für Verkaufsförderungsmaßnahmen, Zielkundenprofilen, u.ä..

4 Bewertung der identifizierten Szenarien

In diesem Kapitel werden die in den einzelnen Kategorien des vorherigen Kapitels beobachteten Szenarien bewertet und ihre Bedeutung für den Gesamtprozess verdeutlicht sowie die vorherrschende Arbeitspraxis näher analysiert. Auf Unterschiede zwischen kleinen und mittleren Unternehmen wird am Ende des Kapitels gesondert eingegangen.

4.1 Prozessszenarien

4.1.1 Problemanalyse

Das Vorgehen der Anwender ist in allen Fällen problemgetrieben, unterscheidet sich jedoch in seiner Ausgestaltung in Abhängigkeit vom konkret vorliegenden Problem. Anwender wählen Hilfsmittel und Ansprechpartner zur Unterstützung des Problemanalyseprozesses passend zu den jeweils konkret vorliegenden Problemen aus. In einem ersten Schritt werden hierbei meist erfahrene Kollegen und Key User um Rat gefragt und seltener ein direkter Kontakt zu Mitarbeitern der IT-Abteilung oder gar externen Experten aufgebaut.

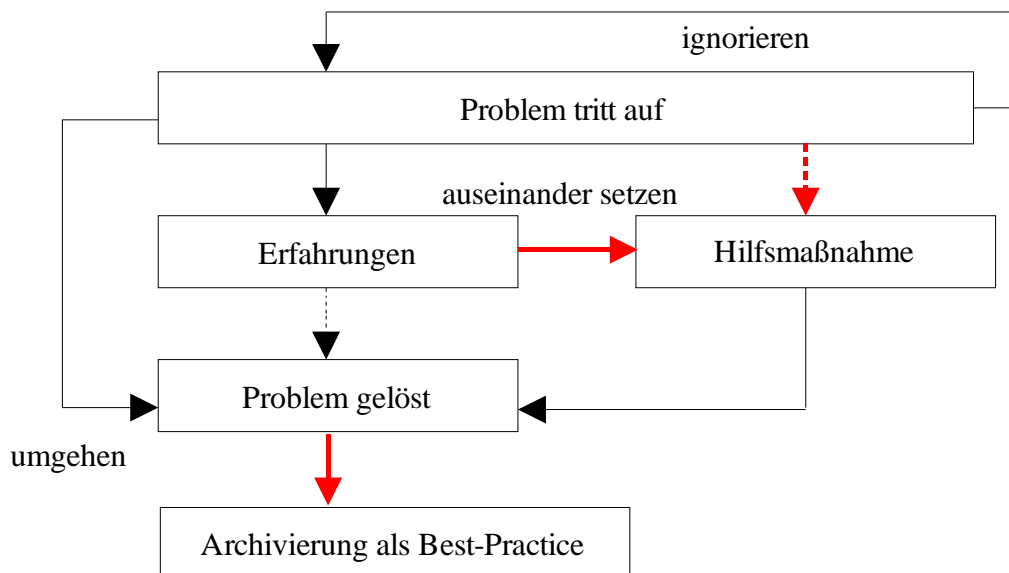


Abbildung 10: EUD-Potentiale zur Unterstützung der Problemanalyse

Relevante Ansatzpunkte im EUD-Kontext wurden in Abbildung 10 rot markiert. Insbesondere die Unterstützung des Problemanalyseprozesses durch die Bereitstellung geeigneter Hilfsmaßnahmen besitzt ein hohes Potential für eine Steigerung der Effektivität und Effizienz der Anwender. Hervorzuheben sind hierbei Unterstützungsmaßnahmen im Bereich des Knowledge Managements, wie z.B. Unternehmenswikis zur Dokumentation von Best-Practices oder die Bildung von Hilfscommunities in Form von Foren, die Probleme und Lösungswege anderer Anwender dokumentieren. Das Wissen über gelöste Probleme ist für ein Unternehmen von erheblichem Wert und sollte nicht nach erfolgter Problemlösung durch Einzelne verloren gehen. Das Wissen in geeigneter Form zu speichern und den Anwendern kontextabhängig in jeweils geeigneter Art und Weise zur Verfügung zu stellen, kann als eine wesentliche Herausforderung im Bereich der EUD-Maßnahmen gesehen werden.

4.1.2 Änderungen der Infrastruktur aus Anwendersicht

Die von den meisten Anwendern am höchsten geschätzte Form der Unterstützung im Zuge von Infrastrukturänderungen ist die persönliche Betreuung. Hierbei versprechen 1:1-Betreuungen der Anwender durch entsprechende Experten den größten Zugewinn. Im

Zusammenhang mit dem Key User-Konzept wird diese Form der Betreuung bei der Schulung der Key User verwendet, wohingegen normale Anwender in kleinen Gruppen wiederum durch die Key User, in Form einführender Workshops, geschult werden. Diese Schulungsart gestaltet sich in dem Maße effektiver, in welchem es den Key Usern gelingt, die von den Beratern gesammelten Erfahrungen an die Anwender weiterzugeben.

Die Unterstützung durch persönliche Betreuung in Form von Workshops oder Schulungen erfolgt meist nur zu Beginn der Einführung einer Infrastrukturänderung und ist als Maßnahme von kurzer Dauer. Ein hoher Anteil der normalen Anwender (im Sinne von Nicht-Key Usern) würde sich eine intensivere persönliche Betreuung wünschen. Nach Abschluss der ersten Phase der persönlichen Betreuung, in welcher Anwender bereits erste Erfahrungen mit den Kernfunktionalitäten der veränderten oder neuen Infrastruktur sammeln konnten, beginnen diese ihren Erfahrungshorizont auch mithilfe weiterer Aneignungsprozesse zu erweitern, wie z.B. selbstständiges Lernen unter Zuhilfenahme der jeweils verfügbaren Hilfsmittel.

Im Rahmen des Lernprozesses der Anwender, mit der geänderten Infrastruktur umgehen zu können, sind die von den einzelnen Anwendern genutzten Lernressourcen sehr unterschiedlich. Die Onlinehilfe wird von den Anwendern hierbei häufig als wenig hilfreiche Ressource zur Unterstützung ihres Lern- oder Problemlösungsprozesses angesehen. Foren, im Gegensatz zur Onlinehilfe eine kollaborative Art der gegenseitigen Unterstützung und Wissensverbreitung, werden von den Anwendern selten genutzt.

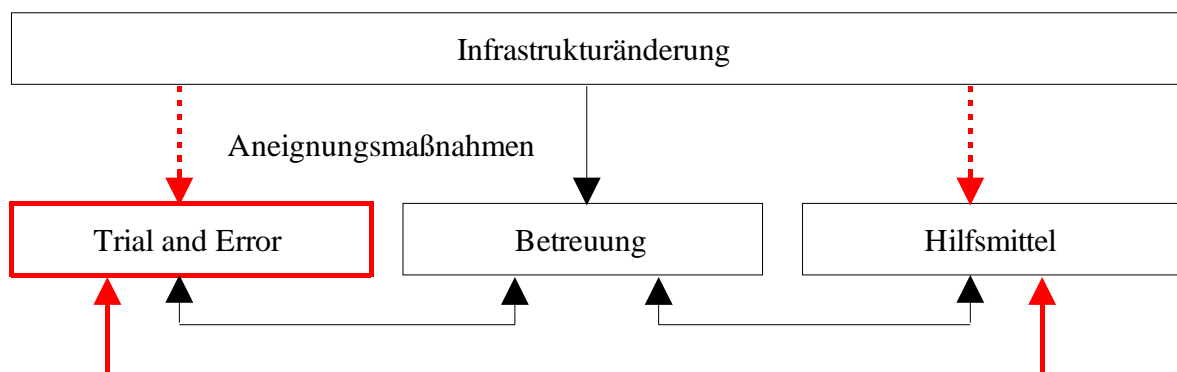


Abbildung 11: EUD-Potentiale im Kontext von Infrastrukturänderungen

Die in Abbildung 11 rot gekennzeichneten Verbindungen stellen ein hohes Verbesserungspotential der jeweiligen Teilprozesse durch EUD-Methoden dar. Der Betreuungsprozess durch externe Berater ist von diesen Maßnahmen ausgenommen, da er meist nicht direkt beeinflussbar ist. Bezüglich der Unterstützung selbstständiger Aneignungsprozesse im Kontext von Infrastrukturänderungen sind jedoch verschiedenste Unterstützungsmaßnahmen denkbar. Ein in den Unternehmen vorgefundener Ansatz besteht beispielsweise in der Sammlung von Best-Practice-Beispielen zum Aufbau einer Wissensbasis als Hilfsmittel zur Orientierung für eigene Lösungsansätze. Ein Ausbau derartiger Methoden des Knowledge Managements besitzt ein hohes Anschlusspotential.

4.1.3 Änderungen der Nutzungspraxis

Die Änderung der Nutzungspraxis geschieht vielfach problemgetrieben, wodurch die gegebenen Bewertungen aus dem Abschnitt „Problemanalyse“ auch in diesem Falle weitestgehend gegeben sind. Ein weiterer Auslöser von Änderungen der Nutzungspraxis besteht in Infrastrukturänderungen. Derartige Änderungen werden zum Großteil durch äußere Einflüsse determiniert oder intern „von oben diktiert“. Durch diesen weitestgehenden Fremddeterminismus und des geringen ursächlichen Einflusses der Anwender, erscheinen Unterstützungsmaßnahmen in diesem Fall nur bedingt sinnvoll. Im Gegensatz hierzu

erscheint der Fall der Änderung der Nutzungspraxis aus Eigenmotivation (in Abbildung 12 rot dargestellt) als in besonderem Maße unterstützungswürdig. Die Motivation zu selbstinduzierten Änderungen besteht hierbei häufig in der Unzufriedenheit mit der bestehenden IT-Landschaft und der damit verbundenen Tatsache, dass Aufgaben oftmals nur schwer, bzw. unverhältnismäßig umständlich gelöst werden können.

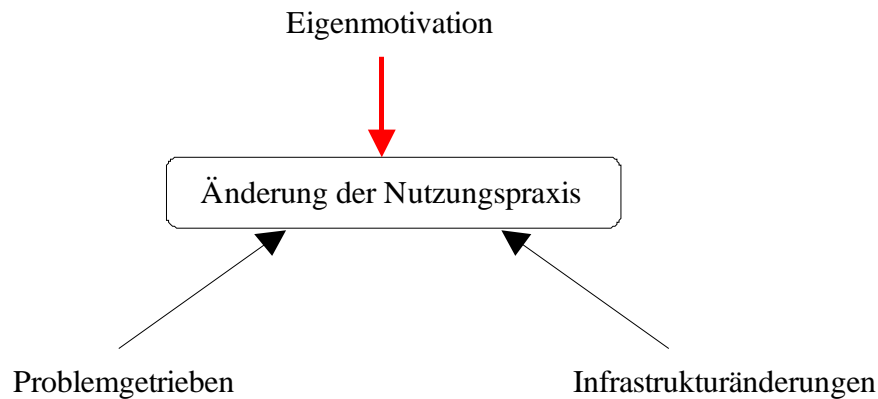


Abbildung 12: EUD-Potentiale zur Unterstützung der Änderung der Nutzungspraxis

Die Unterstützung von jenen Änderungen der Nutzungspraxis, die sich in der Eigenmotivation der Anwender begründen, ist unter zweierlei Gesichtspunkten von besonderem Interesse. Einerseits werden die Anwender dabei unterstützt ihre Arbeitsumgebung schneller und effektiver an ihre eigenen Bedürfnisse anzupassen. Andererseits sind die erzielten Resultate auch für andere Anwendergruppen mit ähnlichen Problemstellungen von Interesse, ebenso wie für das ganze Unternehmen, welches anhand der Änderungen der Anwender Schwachstellen in der IT-Landschaft identifizieren und ggf. Gegenmaßnahmen ergreifen kann. Die auf der Basis von Eigenmotivation geänderte Nutzungspraxis kann für eine ganze Gruppe von Anwendern und auch für das Unternehmen an sich Vorbildcharakter aufweisen. Wird eine solche Änderung als „Best Practice“ in die Wissensbasis des Unternehmens aufgenommen, so vergrößert sich der Einfluss der Änderung weit über die unmittelbare Umgebung des ursächlich einzelnen Anwenders hinaus und besitzt das Potential einen hohen Zusatznutzen zu stiften.

4.1.4 Nutzungsinnovationen

Die Entstehung von Nutzungsinnovationen wird maßgeblich durch zwei Faktoren behindert – die Unkenntnis der Anwender Änderungen herbeiführen zu können und die Angst im Falle der Durchführung von Änderungen etwas am System „kaputt“ zu machen, d.h. unbekannte Seiteneffekte oder Fehlverhalten auszulösen. Erfolgen Nutzungsinnovationen, so wird deren Austausch im Unternehmen dadurch behindert, dass einerseits keine Institutionalisierung des kontinuierlichen Anpassungsprozesses im Unternehmen vorhanden ist und andererseits durch die Angst der Anwender, ihre entwickelte Nutzungsinnovation (z.B. ein selbst erstelltes, komplexes Excel-Spreadsheet), könnte durch die unsachgemäße Verwendung anderer Anwender Schaden nehmen. Eigenentwicklungen sind daher oft bei anderen Anwendern unbekannt, ein diesbezüglicher gezielter Wissenstransfer erfolgt nicht und Eigenentwicklungen werden vom Urheber nur mit Unbehagen weitergegeben.

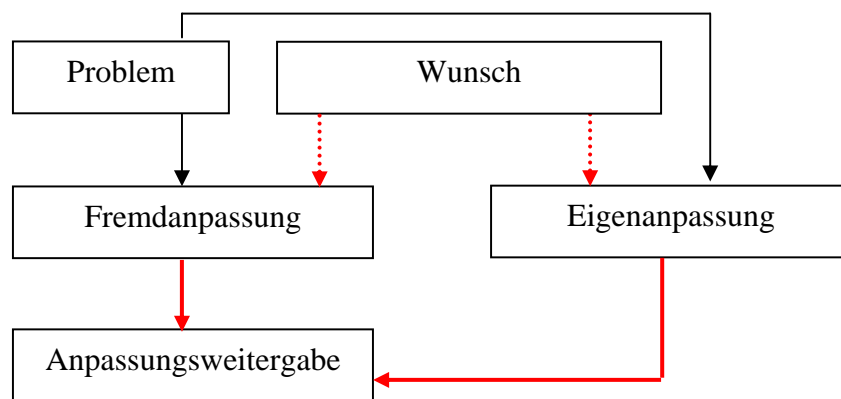


Abbildung 13: EUD-Potentiale zur Unterstützung von Nutzungsinnovationen

Die Einführung von EUD-Methoden (in Abbildung 13 rot markiert) verspricht insbesondere im Bereich der Weitergabe und Bekanntmachung von Nutzungsinnovationen ein hohes Verbesserungspotential. Die Nutzung existierender Anpassungen wird zwar einerseits durch eine Vielzahl von Anwendern geschätzt (z.B. Austausch von „Views“ auf eine Datenbasis oder Austausch von Excel-Sheets für spezielle Probleme), jedoch sind andererseits Anpassungen anderer Anwender aus dem Unternehmen nicht bekannt und eigenständig durchgeführte Anpassungen werden meist nicht über den Kreis der engsten Kollegen hinaus kommuniziert. Zur Verbesserung des diesbezüglichen Informationsflusses sind Unterstützungsmaßnahmen im Bereich des Wissenstransfers förderlich.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Sammlung von Anpassungswünschen. Viele Anwender würden gerne Anpassungen durchführen, haben allerdings nicht die Zeit oder die Expertise zur Nutzungsinnovation. Die den Wünschen zugrunde liegende Idee für eine Innovation geht daher vielfach verloren. Durch Unterstützungstechniken können derartige Anwenderwünsche gesammelt und hieraus innovative Ansätze extrahiert werden, welche dann in einer nächsten Stufe von geeigneter Stelle in konkrete Projekte überführt werden können.

4.2 Unterschiede zwischen der Ex-Minimo und Ex-Maximo Perspektive

Trotz Unterschieden in den Unternehmensrealitäten von kleinen und mittelständischen Unternehmen, sind die Bewertungen der dargestellten Prozessszenarien durch weitestgehende Identität geprägt.

Verbesserungspotentiale im Bereich der Unterstützung von Problemanalyseprozessen sind auch bei kleinen Unternehmen gegeben, jedoch sind die hierfür zur Verfügung stehenden Ressourcen begrenzt. Dies betrifft zum einen aus Kostengesichtspunkten die Fähigkeit und Bereitschaft für Unterstützungsleistungen externer Experten zu bezahlen, als auch Restriktionen bzgl. der Mitarbeiterkapazitäten – im Besonderen die geringe Verfügbarkeit interner Experten, sowie die reduzierte freie Arbeitszeit in Bezug auf Infrastruktur- und Dokumentationsarbeiten aufgrund eines breiteren Aufgabenspektrums. Hilfe bei der Problemanalyse mittels Austausch über entsprechende Anwenderforen bestehen jedoch auch für kleine Unternehmen. Positiv wirkt sich die hohe Rate und Frequenz direkter Kommunikation in kleinen Unternehmen aus, die zu einer hohen Verbreitungsgeschwindigkeit von Wissen, sowie der Möglichkeit der unkomplizierten Ad-Hoc-Hilfe bei der Problembewältigung über informelle Wege führt.

Im Bereich der Anwenderunterstützung nach Infrastrukturänderungen sind kleine Unternehmen ebenso stärkeren Budget- und Ressourcenrestriktionen unterworfen als mittelständische Unternehmen, wodurch beispielsweise seltener persönliche

Betreuungsmaßnahmen eingesetzt werden können. Daher besteht in kleinen Unternehmen eine noch stärkere Notwendigkeit selbstständige Aneignungsprozesse zu fördern.

Anwender in kleinen Unternehmen verfügen ebenso über Änderungswünsche und innovative Ideen, in Bezug auf die Anpassung der Nutzungspraxis, wie Anwender mittlerer Unternehmen, jedoch fehlt ihnen meist die Zeit sich intensiver mit diesbezüglich relevanten Fragestellungen zu beschäftigen. Zudem ist das Verständnis für die eigenmotivierte Beschäftigung mit Infrastrukturaufgaben noch geringer als in Unternehmen mittlerer Größe, da oftmals die Wichtigkeit von Aufgaben mit der Nähe und der Dringlichkeit zu operativen Aufgaben direkt korreliert betrachtet wird. Infrastrukturarbeiten werden meist nur im Problemfall als zwingend notwendig erachtet.

Im Bereich der Unterstützung von Nutzungsinnovationen sind kleine Unternehmen zwar aufgrund von Budget- und Ressourcenrestriktionen stärker beschränkt als mittlere Unternehmen, was den Umfang und die Tiefe durchzuführender Innovationen betrifft, verfügen jedoch gerade kleine Unternehmen über eine gewisse pragmatische Erfahrung mit Nutzungsinnovationen. Anwender von kleinen Unternehmen sind es gewohnt sich trotz knapper Ressourcen im Problemfalle schnell selbst helfen zu müssen und besitzen einen dahingehend ausgeprägten Pragmatismus und entsprechende Erfahrung. Aufgrund flacher Hierarchien und kurzen Entscheidungs- und Anordnungsprozessen sind kleine Unternehmen zudem auch meist besser in der Lage sich schnell an neue Situationen anzupassen. Diese Fähigkeit ist auch in Bezug auf die Unterstützung von Nutzungsinnovationen als direkt förderlich zu sehen.

5 Produktanforderungen für hochanpassbare ERP-Systeme

Aufgrund der in den Untersuchungen des Kapitels 3 beobachteten Szenarien und deren Bewertung in Kapitel 4 ergeben sich die im Folgenden aufgeführten Empfehlungen zur verbesserten Integration von Methoden und Werkzeugen des End User Developments in Softwaresysteme.

5.1 Kollaboration

Anpassungen werden in vielen Fällen nicht von Einzelpersonen durchgeführt. Sowohl bei der Abstimmung und Festlegung der Anforderungen, als auch bei der technischen Umsetzung der Anpassung findet eine Zusammenarbeit statt, die sich im Rahmen weiterer iterativer Verbesserungs- und Anpassungsprozesse fortsetzen kann.

Während eines Anpassungsprozesses finden Delegationsprozesse unter den beteiligten Mitarbeitern statt. Beispielsweise stimmt sich eine Gruppe von Anwendern, zwischen denen eine fachliche Nähe besteht, über notwendige Anpassungen ab. Die Durchführung der Anpassung wird jedoch an kompetente oder berechnigte Kollegen delegiert. Die Ergebnisse werden anschließend wieder von der Anwendergruppe diskutiert und ggf. auf Basis des Feedbacks weitere verbessernde, iterative Anpassungsprozesse eingeleitet. Eine EUD-Umgebung sollte daher das kollaborative Arbeiten von Anwendern aktiv unterstützen und es ihnen erlauben sich dynamisch zu Gruppen zusammenzuschließen, gemeinschaftlich Dokumente zu erstellen und zu organisieren, Aufgaben ad-hoc zu definieren, zu strukturieren und diese an weitere Personen zu delegieren [vgl. „soziotechnischer Ansatz“ von Mehandjiev et al. in [Lieberman 2006], S. 409].

Werden Aufgaben weiter in Teilaufgaben zerlegt und diese weiter delegiert, so sollte die hierdurch entstehende Struktur transparent gemacht werden und der Bearbeitungsstatus der Teilaufgaben zusammen mit Zusatzinformationen wie beispielsweise Problembeschreibungen und Lösungsdokumentationen kommuniziert werden können. Durch den hierdurch entstehenden umfassenden Überblick über den Anpassungsprozess erfolgt eine Unterstützung zielführender Problemmunikation und -artikulation, welche insbesondere die Lösungserkenntnis fördert und dazu geeignet ist konstruktive Anpassungsdiskussionen einzuleiten.

Zugleich erfolgt durch den Einsatz solcher kollaborativer Umgebungen im Rahmen von Anpassungsprozessen eine Dokumentation des Anpassungsprozesses, durchgeführter Aufgaben und beteiligter Personen. Dies erhöht die Nachvollziehbarkeit von Änderungen am System, welche in sensiblen Bereichen zur Freigabevorbereitung genutzt, zur Revisionssicherheit beitragen und im Zweifelsfall bei der Klärung von Haftungsfragen dienlich sein kann. Sensible Bereiche für Anpassungsprozesse sind beispielsweise Änderungen an zertifizierten Prozessen (z.B. Zertifizierungen gemäß der ISO-9000-Normenreihe) oder rechtlich reglementierten Vorgängen (z.B. Buchung von Belegen gemäß den Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung), Änderungen an Reports zur Entscheidungsfindung oder der Berechnung von Controllingkennzahlen, sowie der Zusammenstellung von Informationen zu Berichten in gesetzlich vorgeschriebener Form (z.B. Bilanz).

Der Einsatzbereich derartiger kollaborativer Arbeitsumgebungen ist nicht auf Anpassungsprozesse im engeren Sinne beschränkt, sondern kann auch in generischer Form eine verbesserte Zusammenarbeit an herkömmlichen, betrieblichen Artefakten ermöglichen (z.B. gemeinschaftliche Erstellung und Diskussion von Analysen, Interpretation der Ergebnisse, Diskussion und Koordination erforderlicher Maßnahmen).

Eine semi-automatische Form der Kollaboration kann in der kontextbezogenen Induktion von fremdbezogenen Artefakten und Wissensinhalten gesehen werden. In Abhängigkeit des Nutzungskontextes eines Anwenders und den konkreten Bewegungsdaten des Unternehmens können dem Anwender Vorschläge für durchzuführende Anpassungsprozesse und in diesem Zusammenhang nutzbare Artefakte unterbreitet werden. Beispielsweise kann das Wissen von Zulieferfirmen über hohe Cross- und Upsellingpotentiale den Vertriebsmitarbeitern eines Unternehmens derart zur Verfügung gestellt werden, dass aufgrund von Verkaufsdaten automatisch auf Verkaufsmöglichkeiten für Anschlussprodukte geschlossen werden kann und den Vertriebsmitarbeitern entsprechende Artefakte zur Selektion entsprechender Kunden, sowie Artefakte zur spezifischen Angebotsunterbreitung offeriert werden. Dies entlastet den Anwender von der Notwendigkeit diesen Sachverhalt selbständig erkennen und spezifische Artefakte durch eigene Anpassungsprozesse erstellen zu müssen.

5.2 Komplexitätsreduktion

Um die Fähigkeit der Anwender zu erhöhen, selbständig Anpassungen durchführen zu können, ist eine Komplexitätsreduktion der Anpassungsmöglichkeiten direkt förderlich. Sind einfache Anpassungen mit ebenso einfachen und intuitiv nutzbaren Methoden und Werkzeugen möglich, werden Fachexperten in die Lage versetzt einfache Anpassungen selbständig durchzuführen ohne hierzu über Expertenwissen im Bereich fortgeschrittener Anpassungsmöglichkeiten verfügen zu müssen. Vereinfachte Anpassungsmöglichkeiten erleichtern Anwendern einen Einstieg in die Anpassung einer Softwarelösung und fördern hierdurch die zeitnahe Umsetzung fachlich notwendiger Anpassungen, reduzieren die Hemmschwelle selbständig Anpassungen vorzunehmen und wirken durch erste Erfolgserlebnisse motivierend auf die Innovationsfreudigkeit der Anwender. Im Rahmen eines Stufenmodells können die Anpassungsmöglichkeiten und entsprechende Methoden und Werkzeuge zunehmend komplexer gestaltet werden, so dass sich eine adaptive EUD-Umgebung an den Kenntnisstand des Anwenders anpassen und ihm jederzeit die Möglichkeiten bieten kann, die seinem Erfahrungshorizont angemessen sind (Progressive Disclosure). Hierdurch wird zudem ein Lernen am System ermöglicht ohne den Anwender in seiner jeweiligen Kenntnisphase bei der Einarbeitung zu überfordern.

5.3 Erkenntnis und Wissensbasis

Eine Voraussetzung um Anpassungsprozesse durch Anwender zu ermöglichen besteht zunächst einmal in der Erkenntnis der Anwender, dass sie Anpassungsprozesse selbständig durchführen, anstoßen oder auf diese Einfluss nehmen können. Diese Möglichkeit ist den Anwendern ebenso offen zu kommunizieren, wie die Tatsache, dass ihrer Infrastrukturarbeit ebensoviel Wertschätzung entgegengebracht wird wie ihrer operativen Arbeit. Durch den Einsatz entsprechender Werkzeuge ist den Anwendern ein adäquater Einstieg in EUD-Methoden zu ermöglichen und damit ihre Hemmschwelle zur eigeninitiativen Innovation und Anpassung herabzusetzen. Dies wirkt dem Umstand entgegen, dass viele Anwender Anpassungen nur problemgetrieben durchführen, gehemmt sind diese eigeninitiativ anzugehen und sich nicht vorstellen können ggf. selbständig Änderungen an Softwareartefakten durchführen zu können.

Darüber hinaus erscheint die Institutionalisierung des Managements des kontinuierlichen Anpassungsprozesses im Unternehmen in Form einer organisatorischen Stelle sinnvoll. Diese Stelle dient als Anlaufpunkt für Anwender mit Änderungswünschen, vermittelt kompetente Ansprechpartner, koordiniert Anpassungsprozesse im Rahmen von Strategien und Gesamtkonzepten, dokumentiert Änderungen und verwaltet Wikis und Diskussionsforen zur Persistierung des Anwenderwissens und der aktuellen Ausgestaltung von Prozessen, Daten und Systemen. Neben der Sammlung von Wissen zur Vorbeugung von Wissensverlust und

zur Aufrechterhaltung einer aktuellen Dokumentation der Unternehmensrealität, können Anwender durch umfassende Suchmöglichkeiten und gezieltem Wissenstransfer über entwickelte Lösungen anderer Bereiche informiert werden. Hierdurch wird die Möglichkeit der Wiederverwendung von Lösungen erhöht und ein Best-Practice in Bezug auf Möglichkeiten des EUD und daraus abgeleiteter Pattern aktiv im Unternehmen kommuniziert.

5.4 Besonderheiten kleiner Unternehmen

Kleinere Unternehmen weisen andere Schwerpunkte in Ihren Anpassungsprozessen auf, die sich in geänderten Anforderungen an ihre Unterstützung in Softwaresystemen niederschlagen.

Komplexitätsreduktion. Maßgeblich für kleine Unternehmen ist die Einfachheit mit der Anpassungen selbständig vorgenommen werden können. Unverhältnismäßig langwierige Änderungsversuche oder die Notwendigkeit für einfachste Änderungen kostenintensive externe Experten einbeziehen zu müssen, sind zu vermeiden. Im Bedarfsfall sind schnelle, kostengünstige Eskalationswege z.B. zum Support eines Softwareherstellers, den Dienstleitungen eines IT-Experten, Foren von Anwendern gleicher Softwareprodukte, u.ä. maßgeblich, sodass Problemlösungen schnell delegiert werden können oder Hilfe zur Selbsthilfe gegeben werden kann.

Kollaboration. Aufgrund der geringen Anzahl von Personen, die in kleinen Unternehmen an Anpassungsprozessen mitwirken, sind kollaborative EUD-Umgebungen für den alleinigen unternehmensinternen Einsatz nicht nötig. Sie können jedoch sehr sinnvoll sein in Zusammenhang mit der Vereinfachung der Zusammenarbeit mit mehreren, verteilten, externen Experten, Communities oder dem Herstellersupport.

Institutionalisierung. Die Notwendigkeit zur Institutionalisierung des kontinuierlichen Anpassungsprozesses im Unternehmen besteht nicht, da Anpassungen meist nur durch einige wenige Personen durchgeführt werden und mit den restlichen Mitarbeitern direkter, unmittelbarer Kontakt besteht, der ausreichend Möglichkeiten zum Austausch über Anforderungen, Neuerungen und den aktuellen Stand ermöglicht.

Wissensbasis. Die Schaffung einer Wissensbasis, z.B. in Form einer zentralen Dokumentation der unternehmensspezifischen Systemverwendung, etablierter Best-Practices, How-Tos, Änderungen an Eigenentwicklungen, Problemlösungshinweisen und Eskalationsempfehlungen in einem Wiki, ist auch für kleine Unternehmen zu empfehlen. Erfolgt keine derartige Dokumentation begibt sich das Unternehmen in eine starke Abhängigkeit von dem einen oder den wenigen Mitarbeitern, die über ein umfassendes Wissen über Systeme und Anpassungsmöglichkeiten verfügen. Im Falle des Ausscheidens eines solchen Mitarbeiters kann dies bei kleineren Unternehmen vorübergehend zu ernsthaften Problemen im Bereich des Betriebs, der Nutzung und der Wartung der unternehmenseigenen Systeme und entwickelter Lösungen führen.

6 Anhang

Der Anhang enthält die im Rahmen der empirischen Studien des Kapitels 2 verwendeten Interviewleitfäden. Die Leitfäden sind jeweils in einzelne Kategorien untergliedert, um verschiedene Themenbereiche abzudecken.

6.1 Interviewleitfaden große KMU, erste Interviewphase

1. Basisdaten

- a. Unternehmensalter
- b. Branche, typische Aufträge/Produkte
- c. Auslastung
- d. Anzahl der Angestellten
- e. Umsatz

2. Technik

- a. Welche Anwendungen werden in Ihrem Betrieb eingesetzt?
 - i. IT-Architektur allgemein
 - ii. SAP-Module
 - iii. Bürosoftware
 - iv. Weitere Software für Projektmanagement, Planung (Workflow-/Taskmanagement, Monitoring/Reporting), Sonstiges (z.B. CAD/CAM, branchenspezifische Software)
- b. Welche Systeme oder Netzwerke benutzen Sie in Ihrem Betrieb?
- c. Ist weitere Hardware in die Infrastruktur eingebunden (Maschinen, Produktionsstraßen, Scanner, Drucker, etc.)?
- d. Spielen mobile Geräte eine Rolle?
- e. Benutzen Sie internetbasierte Kommunikations- und/oder Kooperationstechnologien (Web-/E-Mail)?

3. Techniknutzung

- a. Wer benutzt die beschriebenen Technologien wie (Abdeckung Unternehmen/Abteilungen)?
- b. Welche Rollen gibt es dafür im Unternehmen?
- c. Wie kommunizieren diese Rollenträger miteinander?
- d. Arbeiten Sie auch mit externen Leuten zusammen (IT-Unternehmensberater/Entwickler)?
- e. Wie sieht die Zusammenarbeit aus?
- f. Wie sieht die Spezialisierung/Aufteilung der Fachabteilungen aus?
- g. Gibt es technische Schnittstellenprobleme zwischen den Systemen und wie sieht der Umgang damit aus?

4. Organisation: Unternehmensplanung/ -management

- a. Wie läuft die Projekt-/Bereichsplanung ab?
- b. Wie funktioniert die Kapazitäts-/Ressourcenplanung?
- c. Wie verläuft die Finanzplanung? Was wird wie von wem vorgegeben?
- d. Wie werden Verantwortlichkeiten aufgeteilt? Gibt es eine festgelegte Hierarchie?
- e. Vergeben Sie Teile eines Projektes an externe Partner (Outsourcing)?
- f. Wie funktioniert das Auftragsmanagement?

5. Organisation: Arbeitsteilung und Kooperation im Technikmanagement

- a. Wie sehen die Struktur und die Arbeitsteilung im Technikmanagement aus?
- b. Welche Abteilungen in ihrem Unternehmen sind dafür zuständig? Wie läuft die Betreuung der Nutzer in den Fachabteilungen?
- c. Wer übernimmt die Technikplanung: Requirements Analysis, Beschaffung, Anpassung, Schulung?
- d. Haben sie eine eigene Softwareentwicklung? Für/in welchen Abteilungen? Für welche Aufgaben und wie sehen die zugehörigen Prozesse aus?
- e. Wie sehen interne Projekte zur Weiterentwicklung der Infrastruktur aus (Dauer, Teilnehmer, Endbenutzereinbeziehung)?
- f. Haben Sie Netzwerke zur Unterstützung bei Problemen?
 - i. Ansprechpartner bei technischen Fragen?
 - ii. Ansprechpartner bei Konfigurationsproblemen?
 - iii. Übernehmen externe Partner einige Aufgaben des Technikmanagements (Outsourcing)?
 - iv. Welche anderen, unternehmensexternen Wissensquellen nutzen Sie?

6. Spezialfragen Task-Management (Optional):

- a. Prozessszenarien: Welche Geschäftsprozesse oder Arbeitsabläufe sind von Interesse und warum?
 - i. Standardisierung/Auditing existierender Prozesse
 - ii. Optimierung existierender Prozesse durch Integration oder Design
 - iii. Sichtbarmachen verborgener Prozesse, die zwar existieren aber verborgen sind und formal nicht unterstützt sind
 - iv. Erstellung neuer Prozesse
 - v. Firmenübergreifende Prozesse
 - vi. Systemübergreifende Prozesse
- b. Prozessstrukturen: Beschreiben Sie einige Kernprozesse,
 - i. die in einem gewissen Ausmaß eine feste Struktur besitzen und im Arbeitsalltag wiederholt vorkommen
 - ii. die ein höheres Maß an Abstimmungsbedarf zwischen Mitarbeitern besitzen
 - iii. bei denen Mitarbeiter ihren Beitrag effizienter leisten können, wenn sie
 - iv. ähnliche Fälle in einem Archiv einsehen können
 - v. bei denen die Mitarbeiter einen Einblick und das Verständnis in den Gesamtprozess jenseits ihres persönlichen Beitrags erlangen
 - vi. die von derzeitigen Workflow-Systemen nicht unterstützt werden?
- c. Mitarbeiter-Interaktion in Bezug auf miteinander kooperierende Mitarbeiter, die sich abstimmen müssen: Welche Kommunikationsform werden genutzt oder würden Idealerweise genutzt werden?
 - i. Workflowsysteme
 - ii. E-Mail
 - iii. Telefon
 - iv. Besuch im Nebenzimmer
 - v. browserbasierte Systeme
- d. Vertiefung: Welche Mitarbeiter (mit Offenheit und etwas Vision) können wir als Key- oder End-User zu ihren Problemen, Wünschen und Visionen im Umgang mit Workflow- oder Kollaborationssystemen interviewen?

7. Spezialfragen Analytik/Reporting (optional)

- a. Wie wichtig ist es für Ihr Unternehmen, ad-hoc Berichte und Analysen erstellen zu können?
- b. Wie viele Mitarbeiter haben hierfür Bedarf / sind in der Lage sie zu erstellen?
- c. Wie groß ist der potentielle Anwenderkreis?
- d. Wie wichtig ist hierbei Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen?

- e. Wie wichtig ist hierbei eine Integration mit Microsoft Excel?
- f. Was sind die aktuellen Problemstellen im Bereich Analytik/Reporting

8. Allgemein

- a. Wie würden Sie Ihre wichtigsten vorhandenen Probleme bei der Verwaltung ihrer Infrastruktur beschreiben? Ist etwas bisher noch nicht zur Sprache gekommen?
- b. Wo besteht ein möglicher Verbesserungsbedarf?

6.2 Interviewleitfaden kleine KMU, erste Interviewphase

1. Basisdaten

- a. Unternehmensalter
- b. Branche, typische Aufträge
- c. Auslastung
- d. Anzahl der Angestellten
- e. Umsatz

2. Technik

- a. Welche Anwendungen werden in Ihren Betrieb eingesetzt?
 - i. Betriebssysteme
 - ii. Bürosoftware
 - iii. Buchhaltung/Planung
 - iv. Sonstiges (CAD/CAM)
- b. Welche Hardware (Scanner, Drucker etc.) oder Netzwerke benutzen Sie in Ihrem Betrieb?
- c. Nutzen Sie Internetanwendungen (E-Mail, Web)?
 - i. Wenn ja, wer und von wo hat man Zugangsmöglichkeiten?

3. Techniknutzung

- a. Wie läuft in Ihren Betrieb die Buchhaltung ab?
- b. Gibt es ein Zusammenspiel zwischen der Buchhaltung und sonstigen Anwendungen?
- c. Arbeiten Sie auch mit externen Leuten zusammen (Steuerberater)? Wie sieht die Zusammenarbeit aus?
- d. Gibt es in Ihrem Betrieb auch eine Spezialisierung einzelner Mitarbeiter auf bestimmte Bereiche?

4. Organisation: Unternehmensplanung/ -management

- a. Wie läuft die Projektplanung ab?
- b. Wie funktioniert die Kapazitätsplanung?
- c. Wie verläuft die Finanzplanung?
- d. Wie werden Verantwortlichkeiten aufgeteilt? Gibt es eine festgelegte Hierarchie?
- e. Vergeben Sie Teile eines Projektes an externe Partner (Outsourcing)?
- f. Wie funktioniert das Auftragsmanagement?

5. Organisation: Arbeitsteilung und Kooperation im Technikmanagement

- a. Wie sehen die Struktur und die Arbeitsteilung im Technikmanagement aus?
- b. Haben Sie Netzwerke zur Unterstützung bei Problemen?
 - i. Ansprechpartner bei technischen Fragen?
 - ii. Ansprechpartner bei Konfigurationsproblemen?
 - iii. Übernehmen externe Partner einige Aufgaben des Technikmanagements (Outsourcing)?

6. Allgemein

- a. Wie würden Sie Ihre vorhandenen Probleme beschreiben?
- b. Wo besteht ein möglicher Verbesserungsbedarf?

6.3 Interviewleitfaden, zweite Interviewphase (kleine und große KMU)

1. Allgemeiner Teil

- a. Welche Rolle spielen Sie in dem Unternehmen; was sind Ihre Aufgabenbereiche?
 - i. Sind Sie für diese Aufgabenbereiche alleine verantwortlich?
 - ii. Welche Software unterstützt Sie in den einzelnen Bereichen?
- b. Skizzieren Sie bitte kurz eine typische (möglichst komplexe) Aufgabe aus ihrem Verantwortungsbereich.
- c. Was für ein PC-Nutzertyp sind Sie? (erfahren, mäßig erfahren, unerfahren)
- d. Welche Software nutzen Sie gerne und warum? (Bei welchen Arbeitsprozessen wird diese Software eingesetzt?)
 - i. Wenn keine Software gerne genutzt wird, dann insb. auch nach dem Warum fragen.
- e. Welche Software ist Ihrer Meinung nach am einfachsten zu bedienen?
 - i. Wie zufrieden sind Sie mit dieser Software?
 - ii. Was macht die Software so einfach und intuitiv bedienbar?
 - iii. Vermissen Sie Funktionalitäten, die Ihnen diese Software nicht bietet?
- f. Wie erlernen Sie am Liebsten eine neue Software? (Z. B. Kurse, learning by doing, Handbücher)
- g. Wie erlernen Sie tatsächlich eine neue Software?
- h. Wer entscheidet im Unternehmen, welche Software Sie nutzen (Sie, Leitung, IT, etc.)
- i. Empfinden sie die IT-Unterstützung Ihrer Arbeit als Bereicherung/Erleichterung?
- j. Wie ist Ihre IT-Landschaft aufgebaut? (Eigener Arbeitsplatz, Gesamtkonzept)
 - i. Nachfrage bzgl. Internet-Zugang (analog, ISDN, DSL,...)
 - ii. Ist hier eine Veränderung in den nächsten Wochen/ Monaten/ Jahren geplant?
- k. Wie würden Sie Ihre Software-Umgebung hinsichtlich des Funktionsumfangs einschätzen?
 - i. Sie bietet mir alle notwendigen Funktionen
 - ii. Sie bietet zu viele (und versteckte) Funktionen
 - iii. Sie bietet zu wenige Funktionen
- l. Sind die Funktionen immer dann erreichbar, wenn Sie diese brauchen?
- m. Glauben Sie, dass Sie mit dem vollen Funktionsumfang der Software-Systeme vertraut sind?

2. Problembewältigung

- a. Inwiefern treffen die von Ihrer Software bereitgestellten Funktionalitäten Ihre individuellen Bedürfnisse? (zufrieden, unzufrieden, Wunsch nach Anpassungen, etc.)
- b. Was machen Sie, wenn sich bei der Software-Nutzung Probleme ergeben?
 - i. Greifen Sie auf die IT-Abteilung zurück? Wenn ja, wie oft und bei welchen Problemen?
 - ii. Welche anderen Formen der Unterstützung nutzen Sie? (Hotline, Handbuch, integrierte Hilfe, EDV-Abteilung oder Kollegen fragen, etc.)

3. Fragen zum Verständnis von Anpassbarkeit

- a. Ist Ihnen bekannt, dass Sie Software selbst anpassen können? (Kurze Erklärung, was Modifikationen sind; z. B. Excel Makro, Word-Vorlage, Skripte)
- b. Sehen Sie Bedürfnisse/Notwendigkeiten Ihre Software-Umgebung besser an Ihre individuellen Arbeitsprozesse anzupassen? Wie gehen sie bislang damit um?
- c. Informieren Sie sich über die Anpassungsmöglichkeiten ihrer Software? Welche Informationsquellen nutzen Sie?
- d. Haben Sie an Ihrer Software bereits einmal Anpassungen durchgeführt (Oder Anpassungen z.B. durch die IT veranlasst?)
- e. Ja-Zweig: Nutzer hat eine Software bereits selbst angepasst
 - i. Welche Vorteile bringt die Anpassbarkeit von Software Ihnen in Ihrem Arbeitsalltag? (Z. B. Produktivitätssteigerung) Beschreiben Sie ein konkretes Beispiel eines solchen Vorteils.
 - ii. Wie häufig haben Sie schon Anpassungen durchgeführt?
 - iii. Was bietet Ihre Software für Möglichkeiten/Hilfsmittel zur Anpassung?
 - iv. Wie oft war diese Anpassung erfolgreich?
 - v. Wie lange brauchen Sie in etwas, um Ihre Software anzupassen?
 - vi. Führten die Anpassungen wirklich zu einer Arbeitserleichterung?
 - vii. Wie häufig kommt es vor, dass sie Anpassungen an der Software vornehmen möchten, aber nicht die Möglichkeit dazu haben?
 - viii. War die Anpassung auch für andere Beteiligte hilfreich oder nur für Sie alleine?
 - ix. Wollen Sie Anpassungen lieber in Eigenregie vornehmen oder durch eine autorisierte Fachperson durchführen lassen?
 - x. Wie viel Aufwand würden Sie in Anpassungen investieren?
- f. Nein-Zweig: Nutzer hat eine Software noch nicht selbst angepasst
 - i. Was waren Hindernisgründe für eine Anpassung?
 - ii. Wie stellen Sie sich die Anpassung einer Software vor?
 - iii. Wären grundsätzlich bereit, Zeit in eine Anpassung zu investieren?

4. Anpassungskultur

- a. Werden Maßnahmen zur Anpassung von Kollegen oder der Geschäftsleitung eher ungerne gesehen oder sogar unterstützt?
- b. Gibt es Anreize/Möglichkeiten, die Anpassungen an Andere weiterzugeben?
- c. Bei welcher Gelegenheit haben Sie zuletzt mit ihren Kollegen über Ihre Werkzeugnutzung gesprochen?
- d. Bei welcher Gelegenheit haben Sie zuletzt mit jemandem aus der IT Ihre Werkzeugnutzung gesprochen?
- e. Aus welchen Gründen denken sie über die Nutzung und Verbesserung Ihrer Anwendung nach?
- f. Haben Sie Ihre Nutzungspraxis einmal geändert, weil die Software ihre alte Praxis nicht gut unterstützt hat?
 - i. Wie haben Sie diese Änderung nach einigen Tagen bewertet?
 - ii. Wie bewerten Sie diese heute?
- g. Bitte beschreiben Sie, wie Sie die Software ändern würden, damit diese besser zu Ihrer Arbeitspraxis zu passt? Wie viel Zeit würden Sie selber aufwenden, um die Software zu verbessern? (Doppelte Fragestellung beabsichtigt!)

6.4 Interviewleitfaden zu Personenzentrischen Prozessen, dritte Interviewphase

Zur Person des/der Interviewten

1. Name:
2. Firma:
3. Stellung im Unternehmen
 - a. Bereich
 - b. Funktion
4. Beteiligt an Prozess:
5. Rolle im Prozess (Kurzbeschreibung)
6. End- oder Key User?

Zur Rolle im Prozess

1. Beschreibung der Rolle/Aufgabe?
2. Substituierbarkeit: Wie viele Personen gibt es, die diese Rolle auch ausfüllen könnten (Notwendigkeit des Rollenkonzepts)?
3. Rollenwechsel: Wie häufig wechseln Verantwortlichkeiten?
4. Trigger: Wodurch wird Ihre Tätigkeit ausgelöst (z.B. persönliche Kommunikation, Workflow System ...)
5. Abgrenzung: Sind die einzelnen Aufgaben klar zwischen Personen abgegrenzt?
6. Prozessstruktur: Wie stellt sich Ihnen die Struktur des Gesamtprozesses dar (z.B. als eine starre Aneinanderreihung von Aufgaben; als flexibles Zusammenspiel vieler Beteiligter)?
7. Variabilität: wie groß sind die Abweichungen von Fall zu Fall bzgl.
 - a. der Struktur Ihrer Tätigkeit
 - b. der Struktur des Gesamtprozesses
 - c. der Personen, mit denen Sie in diesem Zusammenhang zu tun haben?

Zur Kommunikation

1. Kollaboration/Kommunikation: Wie stark ausgeprägt ist der Kollaborationsgrad Ihrer Aufgabe im Prozess? Mit wem kommunizieren Sie im Zusammenhang mit Ihrer Aufgabe innerhalb des Prozesses?
2. Kommunikationswege: Auf welchem Wege und wie intensiv findet die Kommunikation statt (pers. Gespräch, Telefon, E-Mail, Portal...)?
3. Intentionen einer Kommunikation: Haben die einzelnen Kommunikationen eine klare Absicht (z.B. Übertragung einer Aufgabe, Übertragung des Resultats)?
4. Aktivitätsstruktur: Inwieweit kann die Aktivität innerhalb Ihrer Aufgabe strukturiert werden (z.B. Verhandlungen zum Inhalt / zu Rahmenbedingungen einer Aufgabe; Annahme der Aufgabe, Prüfen von Voraussetzungen, Übersendung des Resultats)?
5. Praxis: Ist es für Sie praktikabel, E-Mail als ausschließlichen Kommunikationsweg zu nutzen?

Zu Aktivität und Kontext

1. Aktivitätsstruktur: Inwieweit kann die Aktivität innerhalb der Aufgabe strukturiert werden (z.B. Verhandlungen zum Inhalt / zu Rahmenbedingungen einer Aufgabe; Annahme der Aufgabe, Prüfen von Voraussetzungen, Übersendung des Resultats)?
2. Kontext: Wie hilfreich ist es für Sie, Zusatzinformationen zu erhalten, die über die genaue Definition Ihrer Aufgabe hinausgehen (z.B. Einsicht in frühere ähnliche Fälle, Information darüber, wer noch alles am Prozess beteiligt ist [Aufgabe, Prozessstruktur, Prozessstatus]), als
 - a. Hilfe zur Strukturierung Ihrer Aufgabe

- b. Einblick in die Prozessstruktur (Aufgabenteilung, Beteiligung) jenseits Ihrer Aufgabe
- c. Status der einzelnen Aufgaben

Prozessmodellierung (nur bei Key Usern)

1. Surfacing: Gibt es Bedarf zur Erhöhung der Sichtbarkeit / Transparenz / Unterstützung impliziter Prozesse?
2. Encapsulation: Inwieweit tauchen Teile eines Prozesses (z.B. Aufgabengruppen) auch in anderen Prozessen auf und könnten sinnvoll als Prozessmodule isoliert werden?
3. Dynamik: Wie häufig ergibt sich der Bedarf, die Prozessstruktur zu optimieren?
4. Modellierung: Wie würden Sie den Prozess modellieren (darstellen)? Welche Metaphern wären hierbei hilfreich?

Vision / Idealbild:

1. In welcher Weise würden Sie sich eine ideale Prozessunterstützung vorstellen?
2. Wie groß ist die Priorität einzelner Features?

6.5 Interviewleitfaden zu Business Intelligence, dritte Interviewphase

Das Unternehmen

1. Name des Unternehmens
2. Name der befragten Person
3. Telefon
4. E-Mail
5. Abteilung, Ihre Position
6. Bereich
7. Wie viele Vollzeitbeschäftigte arbeiten im Unternehmen?
8. Zu welcher Branche gehört Ihr Unternehmen?

Allgemeine Fragen

1. Mit welchen Systemen arbeiten Sie? Bitte spezifizieren Sie, welche davon SAP-Systeme und welche Nicht-SAP-Systeme sind.
2. Welche Produkte / Software / Werkzeuge benutzen Sie für das Berichtswesen/Reporting?
3. Welches sind die drei größten Probleme im Berichtswesen/Reporting?
4. Welche Verbesserungen/Änderungen im Berichtswesen planen Sie in den nächsten 2 Jahren durchzuführen?

Spezielle Fragen

1. Wie viele Berichte/Reports haben Sie in Ihrem Bereich?
Wie viele Berichte/Reports davon sind
 - a. tägliche
 - b. monatliche
 - c. quartalsweise
 - d. jährliche?
2. Sind Real-Time Daten in Ihrem Bereich notwendig?
3. Welche Datenquellen haben Sie in Ihrem Bereich für die Berichte/Reports?
 - a. ERP System
 - b. OLTP System
 - c. Data Warehouse
 - d. Fremddaten z.B. Nielsen Daten,
 - e. Andere Berichte
 - f. Sonstige

4. Wie verteilen sich in Ihrem Bereich die Benutzertypen nach Prozent?
Die Summe sollte 100% ergeben. Bitte lesen Sie erst alle Benutzertypen!
 - a. Informations-Konsument (Betrachtet statische Berichte oder Alarmmeldungen. Ändert das Aussehen eines Berichts nicht.)
 - b. Normale Benutzer (Lässt einfache Recherchen laufen. Ändert das Aussehen eines Berichts minimal.)
 - c. Power-User (Startet Untersuchungen, finden selber Antworten. Ändert vorhandene Berichte und erstellt neue Berichte – nur für sich selbst, um Daten besser auszuwerten.
 - d. Key User (Startet Untersuchungen, finden selber Antworten. Ändert vorhandene Berichte und erstellt neue Berichte – auch für Kollegen.)
5. Wie viele Mitarbeiter arbeiten in Ihrem Bereich?
 - a. Wie viele Mitarbeiter erstellen in Ihrem Bereich Berichte/Reports?
 - b. Haben die Mitarbeiter, die Berichte/Reports erstellen, spezielle Kenntnisse? Wenn ja, welche?
 - c. Welche Position/-en haben die Mitarbeiter, die in Ihrem Bereich Berichte/Reports erstellen? (Sachbearbeiter; Assistent; Manager; Sonstige?)
6. Wie viele Berichte werden in Ihrem Bereich
 - a. Geändert (Aussehen, Layout, etc. – ändern vorhandener Berichte)
(In der Woche; Im Monat; Im Jahr; Nach der Implementierung gar nicht)
 - b. Erstellt (Aufbau neuer – nicht vorhandener Berichte)
(In der Woche; Im Monat; Im Jahr; Nach der Implementierung gar nicht)
7. Mit welchen Werkzeugen werden in Ihrem Bereich Berichte/Reports geändert/erstellt?
8. Welches sind die drei größten Probleme beim Erstellen/Ändern von Berichten in Ihrem Bereich?
9. Was ist bei der Nutzung eines Berichtes/Reports in Ihrem Bereich wichtig?
Bitte bewerten Sie von sehr wichtig bis unwichtig:
 - a. Ausdruck zur Ablage
 - b. Ausdruck zur Verteilung
 - c. Versendung per E-Mail
 - d. Analysieren von Daten (nach bestimmten Kriterien z.B. Region, Mitarbeiter, etc.)
 - e. Graphische Darstellung
 - f. Definition von Abweichungen / Ausnahmen
 - g. Eingabemöglichkeit zur Planung
 - h. Sonstiges
10. Welche Funktionen in einem Bericht/Report sind wichtig, um schnell die Ergebnisse eines Berichts zu verfeinern bzw. die Anzeige der Daten zu verändern (z.B. Filtern, Sortieren, Spalten ein-/ausblenden etc.)?
11. Wie werden Berichte in Ihrem Bereich aufgerufen?
 - a. Alle Bericht von einer zentralen Stelle (Webseite, Portal)
 - b. Unterschiedliche Berichte über verschiedene Systeme
 - c. Über ein Programm wie z.B. Excel
 - d. Über einen eigenen Ordner im Computer
 - e. Sonstiges
12. Wie werden Berichte/Reports in Ihrem Bereich strukturiert/geordnet?
13. Wie werden Berichte/Reports in Ihrem Bereich archiviert/abgelegt?
14. Bitte beschreiben Sie in Stichworten, wie Sie mit Berichten/Reports arbeiten bzw. ändern.
15. Wenn Sie Berichte/Reports erstellen:
Bitte beschreiben Sie das Erstellen eines Berichts ebenfalls in Stichworten.

6.6 Beitragende und Projekteinbettung

Universität Siegen - Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik und Neue Medien

(<http://www.wulf.uni-siegen.de>; <http://www.pipek.uni-siegen.de>)

Prof. Dr. Volker Wulf (volker.wulf@uni-siegen.de)

Juniorprof. Dr. Volkmar Pipek (volkmar.pipek@uni-siegen.de)

Dipl. Psych. Markus Rohde (markus.rohde@uni-siegen.de)

Dipl. Inf. Jan Heß (jan.hess@uni-siegen.de)

Dipl. Inf. Gunnar Stevens (gunnar.stevens@uni-siegen.de)

Dipl.-Wirt. Inf. Christian Dörner (christian.doerner@uni-siegen.de)

Björn Borggräfe (bjorn.borggraefe@uni-siegen.de)

Mirko Heinbuch (mirko.heinbuch@uni-siegen.de)

Markus Hofmann (markus.hofmann@uni-siegen.de)

Moritz Weber (moritz.weber@uni-siegen.de)

SAP AG (<http://www.sap.de>)

Dr. Roger Kilian-Kehr (roger.kilian-kehr@sap.com)

Dr. Stefan Scheidl (stefan.scheidl@sap.com)

Dipl.-Wirtsch.-Inform. Michael Spahn (michael.spahn@sap.com)

Dipl.-Ing. Todor Stoitsev (todor.stoitsev@sap.com)

BUHL DATA (<http://www.buhl-data.de>)

Dr.-Ing. Thorsten Vogel (vogel@buhl-data.com)

Sternjakob GmbH & Co. KG (<http://www.sternjakob.de>)

Herr Günter Beres (guenter.beres@sternjakob.de)

Strähle+Hess GmbH & Co. KG (<http://www.straehle-hess.de>)

Herr Jörg Nagel (j-nagel@hightex.de)

Natursteinwerk Schiffer GmbH (<http://www.natursteinschiffer.de>)

Herr Klaus Overbeck (naturstein.schiffer@t-online.de)

Dachdecker-Meisterbetrieb Heinrich Vißer (<http://www.visser-bedachungen.de>)

Herr Heinrich Vißer (info@visser-bedachungen.de)

Das Whitepaper präsentiert einen Teil der Arbeiten und Ergebnisse des Arbeitspaketes II des EUDISMES Projektes. Beschrieben werden die Empirieergebnisse der im Rahmen des Arbeitspaketes V2 durchgeführten Interviewphasen sowie die entwickelten Prozessszenarien. Die Empirieergebnisse geben zum einen Auskunft über die Software-Infrastrukturen der beteiligten Partnerunternehmen sowie über die vorgefundenen Anpassungs- und Aneignungsprozesse. Zur Verbesserung der Strukturierung und Organisation der identifizierten Prozesse wurden im weiteren Verlauf Prozessszenarien entwickelt, die ebenfalls in diesem Dokument dargestellt werden. Auf Grundlage dieser Szenarien werden prinzipielle Funktionalitäts- und Produktanforderungen für die Gestaltung flexibler, hochanpassbarer ERP-Systeme sowie Entwicklungsprozesse abgeleitet, die im weiteren Projektverlauf mittels geeigneter EUD-Methoden prototypisch implementiert werden sollen.

7 Literaturverzeichnis

[Brehm & Heinzl, 2001]

Brehm, L.; Heinzl, Lynne, M.L.: Tailoring ERP Systems: A Spectrum of Choices and their Implications, Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences (Hawaii, 2001)

[Gantt & Nardi, 1992]

Gantt, M. & Nardi, B. A. (1992). In CHI '92: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems pp. 107–117, ACM Press, New York, NY, USA.

[Gaver, 1999]

Gaver, B., T. Dunne, and E. Pacenti, Design: Cultural probes, in interactions. 1999, ACM Press. p. 21--29.

[Gaver, 2004]

Gaver, W.W., et al., Cultural probes and the value of uncertainty, in interactions. 2004, ACM Press. p. 53--56.

[Glaser & Strauss, 1967]

Glaser, B.G., Strauss, A. L., The discovery of grounded theory. 1967, Hawthorne, NY: Aldine.

[Lieberman, 2006]

Lieberman, H.; Paternò, F.; Wulf, V. (Eds.): End User Development, Springer, Dordrecht 2006.

[Keller, 1992]

Keller, G.; Nüttgens, M. S. A.-W. (1992). Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik 89, 1–31.

[Markus, 2000]

Markus, M.L.; Tanis, C.: The enterprise system experience –From adoption to success, in Zmud, R.W. (Ed.): Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future Through the Past. Pinnaflex Educational Resources, Inc., Cincinnati, 2000; pp. 173-207.

[Møch, 1997]

Møch, A. (1997). In Computers and design in context, (Kyng, M. & Mathiassen, L., eds), pp. 51–76. MIT Press Cambridge, MA, USA.

[Pandit, 1996]

Pandit, N.R. The Creation of Theory: A Recent Application of the Grounded Theory Model The Qualitative Report, 1996, 2.

[Star & Bowker, 2002]

Star, S. L. & Bowker, G. C. (2002). In Handbook of new media, (Lievrouw, L. A., ed.), chapter 9, pp. 151–162. SAGE Publications Ltd London.