

Interorganisationale Softwareentwicklung unter dem Aspekt der Wandlungsfähigkeit und Wiederverwendung

Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau

Universität Potsdam

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government

August-Bebel-Straße 89

14482 Potsdam

Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred Broy

Technische Universität München

Institut für Informatik - Lehrstuhl Software & Systems Engineering

Boltzmannstr. 3

85748 Garching bei München

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. H. Wildemann

Technische Universität München

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre - Unternehmensführung, Logistik und Produktion

Leopoldstraße 145

80804 München

Kurzfassung

Die Rahmenbedingungen für die verteilte, interorganisationale Softwareentwicklung ändern sich ständig aufgrund von Fortschritten in der Informations- und Kommunikationstechnologie, Änderungen in den Wertschöpfungsketten (z.B. Outsourcing) und Kundenanforderungen. Wandlungsfähigkeit und die Wiederverwendung von Softwareprodukten sind notwendig, damit die deutschen Softwareunternehmen effizient auf diese Veränderungen reagieren können und wettbewerbsfähig bleiben. Im Rahmen des Projektes IOSE-W² wird erstmalig der Prozess- und Produktblickwinkel kombiniert und auf die Softwareentwicklung übertragen. Das Verbundprojekt beinhaltet die Konzeption, Entwicklung und Überprüfung der Praxistauglichkeit des Vorgehensmodells und der Software-Produktordnungssysteme durch die beteiligten Softwarehersteller und Hochschulpartner.

1. Verteilte, wandlungsfähige, interorganisationale Softwareentwicklung

Die Bearbeitung des Forschungsprojektes IOSE-W² liefert einen erheblichen Beitrag zur (räumlich) verteilten Softwareentwicklung und stärkt somit den Softwareentwicklungsstandort für die Softwareentwicklung in Deutschland weiter (z.B. kundenangepasste Software-

Speziallösungen durch Kooperationsnetzwerke von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU)). Kleine und mittelständische Unternehmen können sich durch die Forschungsergebnisse von IOSE-W² auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren und gemeinsam in sich ständig wechselnden Kooperationsnetzwerken Innovationen schaffen. Das Verbundprojekt „Interorganisationale Softwareentwicklung unter dem Aspekt der Wandlungsfähigkeit und der Wiederverwendung (kurz: IOSE-W²)“ ist ein vom BMBF gefördertes Projekt der 2. Auswahlrunde in der Forschungsoffensive „Software Engineering 2006“.

Durch das im Verbundprojekt geplante Vorgehen wird es den Unternehmen ermöglicht, den Veränderungsbedarf auf Grundlage der organisatorischen Situation zu ermitteln und im Sinne der Wandlungsfähigkeit anzupassen. Zudem werden Auswirkungen von Produktveränderungen auf den Softwareentwicklungsprozess betrachtet. Die verteilte Entwicklungsarbeit soll dabei derart strukturiert und organisiert werden, dass sie auf sich ändernde Anforderungen des Softwareproduktes reagieren kann. Die teilnehmenden Softwareunternehmen erwarten eine deutliche Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und eine effizientere Organisation ihrer Produkte gegenüber denjenigen Unternehmen, die an ihrer herkömmlichen Vorgehensweise festhalten. Die Diskussion der Projektergebnisse in BITKOM-Arbeitskreisen sowie weitere Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit stellen eine hohe Praxisrelevanz und Verbreitung sicher.

Die übergreifende Zielstellung von IOSE-W² besteht

1. in der Entwicklung und Anwendung von Methoden und Konzepten der wandlungsfähigen verteilten, interorganisationalen Softwareentwicklung sowie
2. in einer Methodik zur Entwicklung einer Architektur wandlungsfähiger Softwareprodukte auf Basis des Produktlinienansatzes/Produktordnungssysteme und
3. in der empirischen Beweisführung über den Nutzen von Wandlungsfähigkeit und Wiederverwendung für verteilt entwickelnde Softwarehersteller.

2 Wichtige Begriffe im Projektumfeld

Verteilte, interorganisationale Softwareentwicklung betrifft Softwareentwicklungsprozesse, die an mehreren Standorten und über Unternehmensgrenzen hinweg ablaufen. Wandlungsfähigkeit lässt sich definieren als die Fähigkeit eines Systems, sich selbst effizient und schnell an veränderte Anforderungen anpassen zu können. Von der Flexibilität und der Adaptivität kann die Wandlungsfähigkeit durch die Fragen „Wer erkennt den Änderungsbedarf?“ und „Wer entwickelt geeignete Alternativen?“ abgegrenzt werden [Gro05]. Wandlungsfähige Systeme generieren Handlungsalternativen selbstständig aus dem System heraus [GWZ04]. Es wird angenommen das Strukturanalogie ein wichtiger Indikator für Wandlungsfähigkeit ist [Gro06]. Das Prinzip der Strukturanalogie berücksichtigt die örtliche Verteilung der Ressourcen im Softwareentwicklungsprozess. Das Paradigma der Strukturanalogie besagt, dass ähnliche Systeme sich ähnlich verhalten [Gro00], [GKV03]. Strukturanaloge Softwareentwicklung steht für abgestimmte Prozesse in der Softwareerstellung, wobei im einfachsten Fall von einem Softwareprodukt ausgegangen wird, welches verteilt an mindestens zwei Standorten entwickelt wird. IOSE-W² verfolgt die Idee der Strukturanalogie von Softwareentwicklungsprozessen und externer Bezugsgrößen, wie z.B. der Ressourcenverteilung.

Für das Forschungsprojekt werden Vorgehensmodelle auf Grundlage von Entwicklungsprozessen konzipiert. Der Softwareentwicklungsprozess ist als stark wissensintensiv anzusehen [Rem02]. Für die Aufnahme und Analyse derartiger wissensintensiver Prozesse eignet sich die Knowledge Modeling and Description Language (kurz: KMDL®¹). Das Konzept der KMDL® basiert auf der Modellierung und Analyse wissensintensiver Geschäftsprozesse bzw. wissensintensiver Anteile herkömmlicher Geschäftsprozesse [FKF05]. Wissensintensive Geschäftsprozesse zeichnen sich unter anderem durch einen hohen Grad an Komplexität, eine schwache Strukturiiertheit, kommunikationsorientierte Aufgaben und eine hohe Mitarbeiterautonomie aus. Die KMDL® ermöglicht die Beschreibung von Wissenskonversionen und Informationsflüssen in wissensintensiven Geschäftsprozessen [BoKo05]. Dabei wird zwischen stillschweigendem (engl. tacit) und explizitem (engl. explicit) Wissen unterschieden. Die beiden Wissensformen werden aber nicht voneinander getrennt betrachtet, da erst durch deren Interaktion Wissen im jeweils anderen Bereich geschaffen und erweitert wird. Diese Wechselwirkung wird als Wissensumwandlung (engl. knowledge conversion) bezeichnet [NoTa97]. In der KMDL® werden daher vier Basiskonversionen unterschieden (siehe Abbildung 1):

- Sozialisierung: Transfer von stillschweigendem Wissen von einem Individuum zu einem anderen
- Externalisierung: Stillschweigendes Wissen wird explizit gemacht
- Kombination: Existierendes explizites Wissen wird zur Erzeugung neuen explizitem Wissen verwendet
- Internalisierung: Umwandlung von explizitem zu stillschweigendem Wissen

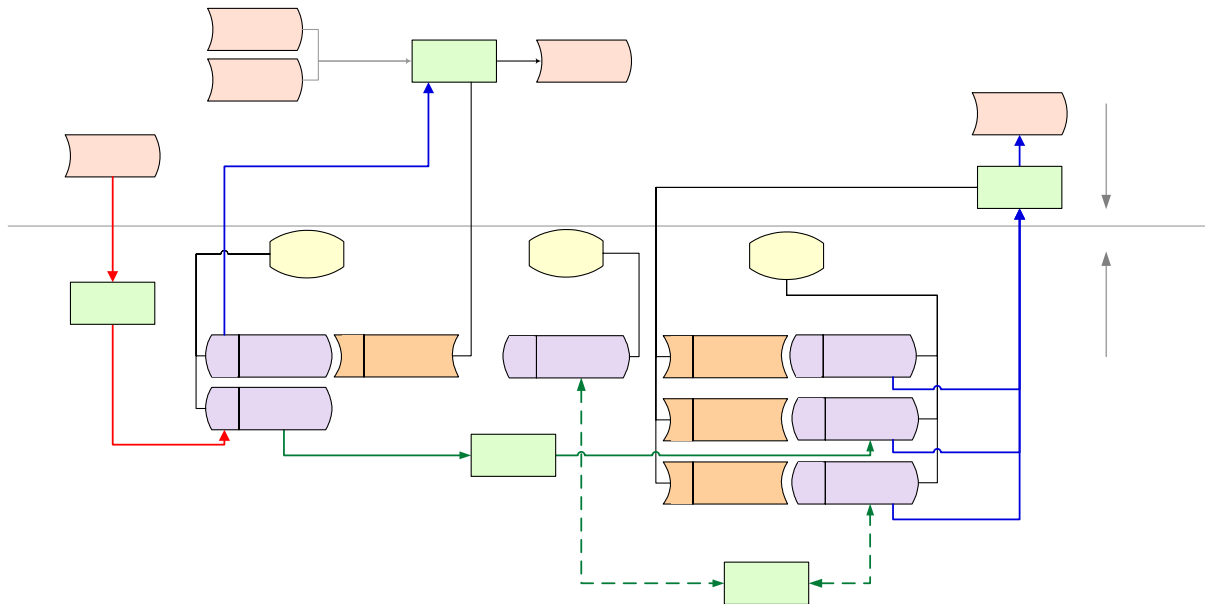


Abbildung 1: Beispiel eines KMDL®-Prozessmodells

Für die formale Analyse wissensintensiver Prozesse, auf Basis der KMDL®, existieren derzeit drei verschiedene Methoden. In vergangenen Praxisprojekten konnten häufig auftretende

¹ <http://www.kmdl.de/>

Prozessmuster in den KMDL®-Prozessmodellen identifiziert werden, welche auf Potenziale und Schwachstellen in den untersuchten Geschäftsprozessen hindeuten [BBS05]. Ein Prozessmuster stellt dabei eine konkrete Konstellation von KMDL®-Objekten dar. Eine weitere Analysemethoden stellen Reports dar. Ein Report bildet dabei einen Sachverhalt des Prozesses zu einem bestimmten Zeitpunkt ab. Die dritte Familie der Analysemethoden stellen Sichten dar. Eine Sicht in der KMDL® bildet eine Untermenge aller im Prozess vorhandenen KMDL®-Objekte ab und bietet somit eine Betrachtung des Modells aus einer bestimmten Perspektive. Aktuell liegt die KMDL® in der Version 2.0 vor. Diese entstand aus den Praxiserfahrungen mit der KMDL® v1.1. Innerhalb des Forschungsprojektes IOSE-W² soll diese Version der KMDL® um Kommunikationsaspekte erweitert werden und die Praxistauglichkeit weiter erprobt werden.

Der Trend zur Individualisierung der Nachfrage ist in fast allen Branchen zu beobachten. Die Unternehmen reagieren darauf mit kundenspezifischen Produkten. Die Variantenvielfalt führt zu sinkenden Stückzahlen der einzelnen Produkte. Hinzu kommt eine allgemeine Verkürzung von Produktlebenszyklen, wodurch die Lernkurveneffekte nicht mehr so deutlich zum Tragen kommen werden, wie in der Vergangenheit. Mit Produktvielfalt, erhöhter Geschwindigkeit der Produktabfolge und einem starken Kostendruck durch den globalen Wettbewerb muss man umgehen lernen. 63 Prozent der Unternehmen reagieren hierauf bereits heute überwiegend mit Plattformkonzepten, auf die einzelne Varianten aufbauen. Produktordnungssysteme (kurz: POS, siehe Abbildung 2) stellen einen strukturierten Aufbau eines Produktprogramms dar, durch den das Spannungsfeld zwischen Individualisierung von Produkten nach außen (zum Markt hin) und Standardisierung nach innen (im Unternehmen) gelöst werden kann [Wil04]. Von Produktlinienansätzen grenzen sich Produktordnungssysteme dadurch ab, dass sie sich mehrdimensional (Individualisierung nach außen, Flexibilität der Kombination, Standardisierung nach innen, Stabilität der Struktur) über ein gesamtes Produktprogramm erstrecken. Das Ziel der modernen Produktgestaltung liegt in der simultanen Verknüpfung von Produktstandardisierung und -individualisierung. Ein Ansatz zur Erreichung dieses Ziels ist die Implementierung eines Produktordnungssystems [Wil05]. Hierbei werden Funktionen und davon ausgehend Anwendungsbestandteile unterschieden, die spezifisch für eine Produktvariante sind bzw. über mehrere Produktvarianten gemeinsam eingesetzt werden können. Die Vorgehensweise bei der Einführung eines POS ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Sie gliedert sich in die Bestimmung der Marktanforderungen und Festlegung der technischen Umsetzung (Phasen 1 bis 2), die Anwendung von Spaltungs- und Bündelungsstrategien (Phasen 3 bis 5) und endet mit einer detaillierten Berechnung der Zielkosten (Phase 6) [Wil04]. In der Hardwareindustrie sind die Produktordnungssysteme bereits ein verbreiteter Ansatz zur Senkung der Komplexität auf Baugruppen- und Bauteileebene. Anwendung finden Produktordnungssysteme unter anderem in der Automobilindustrie, wobei Baureihen spezifische Komponenten als Module oder Systeme konzipiert werden. Einzelne Produktvarianten unterscheiden sich dabei durch die verschiedenen Bremssysteme oder spezifische Sitzmodule. Der unspezifisch ausgelegte Teil der Komponenten wird als Gleichteil oder als Plattform ausgeführt. So bildet beispielsweise die Bodengruppe eines Pkw eine Plattform, die in verschiedenen Baureihen zum Einsatz kommt [Nil01]. Im Bereich der Software wurden Produktordnungssysteme bislang nur vereinzelt eingesetzt. Ein Beispiel ist die Plattform syngo², die von der Siemens AG bei den Medizinprodukten genutzt wird [San00]. Durch syngo werden verschiedene Funktionen medizintechnischer Geräte einmal implementiert und in den verschiedenen Geräten, wie den Röntgengeräten oder den Computer-Tomographen genutzt. Solche

² <http://www.syngo.com>

Funktionen sind beispielsweise die Visualisierung von Gewebeschichten, die Verarbeitung von Befunden oder die Datenverwaltung.

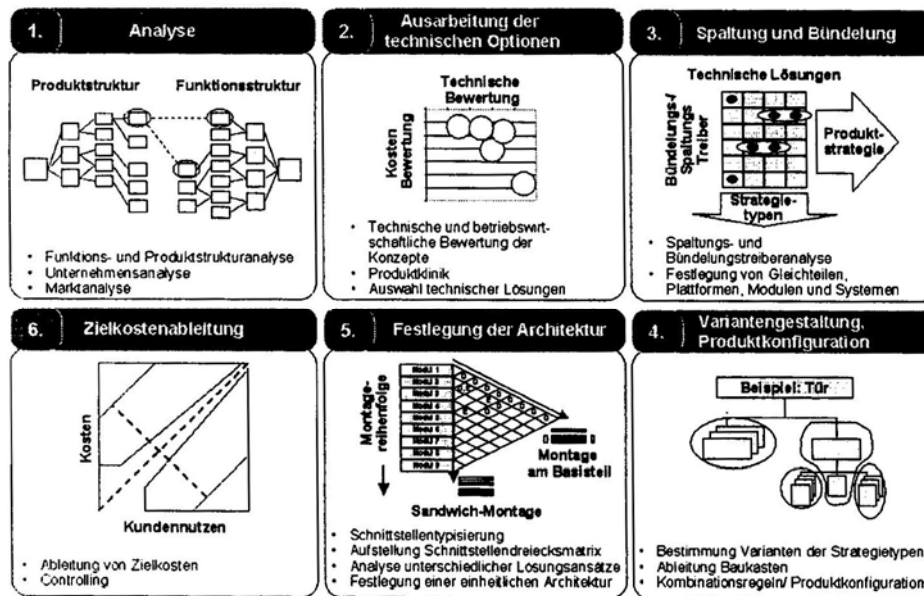


Abbildung 2: Vorgehensweise zur Ausgestaltung von Produktordnungssystemen [Wil04].

Hindernisse bei der Erarbeitung und Weiterentwicklung von Produktordnungssystemen im Softwarebereich treten vor allem durch die Immaterialität des Betrachtungsgegenstands auf. Daher fehlen geeignete Analyse- und Gestaltungsmethoden, die das Produktmanagement und die Produktentwicklung befähigen, Bausteine für ein Produktordnungssystem zu identifizieren und in die Produktarchitektur (Baukasten mit Schnittstellen) umzusetzen (siehe Abbildung 2).

3. Die Projektpartner

Das Forschungsprojekt besteht aus einem interdisziplinären Verbund der Universität Potsdam und der Technischen Universität München mit den mittelständischen Softwareherstellern PSIPENTA, PiSA und Fauser. In vier Teilprojekten (siehe Abbildung 3) entwickeln die Kooperationspartner in einem Zeitraum von 2,5 Jahren einen Ansatz für das verteilte, interorganisationale Software Engineering unter Berücksichtigung des Produktportfolios der Softwarehersteller. Die im Rahmen des Verbundprojektes erarbeiteten Vorgehensmodelle zur Integration der Wandlungsfähigkeit in den Prozessen und der Wiederverwendung in den Produkten werden bei den Softwareherstellern angewendet und experimentell validiert. Das, in dem Projekt entwickelte, IOSE-W²-Vorgehensmodell wird in einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht und in den BITKOM-Arbeitskreisen diskutiert.

Die PiSA GmbH ist ein Berliner Technologieunternehmen, das seit 1989 Produkte aus den Bereichen Customer Relationship Management (CRM) und Middleware-Systemen entwickelt und vertreibt. Mit PiSA Produkten (Data View and pisa cubes) konnten bisher über 35.000 Arbeitsplätze ausgestattet werden. PiSA entwickelt an mehreren Standorten und ist im Rahmen der Forschungsförderung des Landes Berlin mit der Erweiterung einer auf XML-Technologie basierenden Integrationskomponente beschäftigt.

Die PSIPENTA Software Systems GmbH gehört zu den international führenden ERP-Lösungsanbietern für die mittelständische Fertigungsindustrie. Mit über 35 Jahren Projekterfahrung im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus sowie im Fahrzeugbau und in der Automobilzulieferindustrie ist das Unternehmen einer der erfolgreichsten Anbieter unternehmensübergreifender Logistiksysteme. Das Unternehmen versteht sich als produktbasierter Lösungsanbieter, der das leistungsstarke Produkt- und Service-Spektrum aus einer Hand anbietet.

Die FAUSER AG ist als Softwarehersteller und Lösungsanbieter für kleine und mittelständische Industrieunternehmen seit mehr als 10 Jahren am Softwaremarkt vertreten und beschäftigt heute knapp 40 Mitarbeiter. An drei Standorten in Deutschland entwickelt, vertreibt und wartet die FAUSER AG Softwarelösungen für die integrierte Auftragsabwicklung, echtzeitfähige Fertigungsfeinplanung sowie effiziente Betriebsdatenerfassung. Mittlerweile arbeiten über 450 Industrieunternehmen im In- und Ausland mit den JobDISPO-Lösungen. Die Kunden der FAUSER AG sind vor allem in den Branchen Werkzeug-, Maschinen- und Anlagenbau, Metall- und Kunststoffverarbeitung sowie Automobilzulieferindustrie tätig. Die FAUSER AG war und ist an verschiedenen Forschungsprojekten aktiv beteiligt. Im BMBF-Projekt CHANGE³ wurden neue Konzepte für die Gestaltung wandlungsfähiger Auftragsabwicklungssysteme erarbeitet.

4. Projektüberblick

Das Forschungsprojekt IOSE-W² gliedert sich in vier große Teilprojekte, wobei die ersten drei als relativ autonom angesehen werden können und damit als Säulen für das vierte Teilprojekt dienen. Das erste Teilprojekt sieht die Untersuchung von Softwareentwicklungsvorgehensmodellen und Prozessaudits auf Wandlungsfähigkeit vor. Dabei werden bestehende Modelle auf ihre Stärken und Schwächen analysiert und auf ihre Wandlungsfähigkeit geprüft. Die Entwicklung der Kriterien für Wandlungsfähigkeit ist ebenso ein Ergebnis des ersten Teilprojektes, wie die Ableitung von wandlungsfähigen Vorgehensmodellen und Prozessaudits.

Das zweite Teilprojekt untersucht die gleichen Vorgehensmodelle und Prozessaudits des ersten Teilprojektes auf ihre Eignung für verteilte und interorganisationale Softwareentwicklung. Dazu werden spezifische Kriterien entwickelt bzw. aus den aufgenommenen Entwicklungsprozessen bei den Praxispartnern abgeleitet. Die Prozessaufnahme und Analyse erfolgt mit der KMDL®. Ergebnis des zweiten Teilprojektes sind Softwareentwicklungsprozesse, die sowohl den Ansprüchen der verteilten und interorganisationalen Softwareentwicklung als auch Wandlungsfähigkeit genügen.

Das dritte Teilprojekt legt den Fokus nicht auf die Softwareentwicklungsprozesse, sondern auf die Entwicklung wandlungsfähiger Softwareprodukte. Ziel ist es, sowohl eine möglichst hohe Individualisierung der Softwareprodukte auf Basis der Kundenanforderungen nach außen (zum Markt hin) als auch eine optimale Standardisierung im Produktprogramm (innerhalb der Unternehmen) zu realisieren. Von den oben beschriebenen Produktordnungssystemen werden Methoden und Vorgehensweisen auf den Bereich von Softwareprodukten übertragen. Dabei wird eine erhöhte Wiederverwendung von Komponenten im gesamten Software-Produktprogramm eines Unternehmens angestrebt.

³ <http://www.change-projekt.de/>

Im vierten Teilprojekt schließlich wird der Produkt- und Prozessblickwinkel miteinander verbunden. Ausgehend von einer kundenindividuellen Softwareprodukthanfrage wird das gewünschte Produkt aus den bestehenden Komponenten gebaut und der notwendige Softwareentwicklungsprozess generiert. Diese Generierung übernimmt das SPOS-Tool, das im Rahmen des Teilprojektes konzipiert und entwickelt wird. Da ein SPOS-Tool herstellerspezifisch angefertigt werden muss, wird ein Framework entwickelt, das bei den Herstellern für eine konkrete Ausgestaltung ihrer jeweiligen Produkte verwendet wird.

Die Kooperation mit den Praxispartnern findet in jedem der Teilprojekte statt. Ausgewählte Softwareentwicklungsprozesse werden mit der KMDL® aufgenommen und analysiert. Methoden, Vorgehensmodelle und Prozessaudits werden ebenso bei den Praxispartnern evaluiert, wie die Ausgestaltung eines SPOS. Zudem fließen die Erfahrungen der Praxispartner bei der Entwicklung der Vorgehensmodelle und Kriterien ein.

Die Abbildung 3 verdeutlicht die Ergebnisse und Hauptverantwortlichkeiten der Teilprojekte im Überblick.



Abbildung 3: Übersicht über die Teilprojekte

Die Ergebnisse zum ersten Meilenstein konzentrieren sich auf die Untersuchung wandlungsfähiger Softwareentwicklungsprozesse und Produktordnungssysteme. Dies betrifft insbesondere die Teilprojekte 1 und 3, allerdings werden diese Teilprojekte noch nicht vollständig abgeschlossen sein. Die Hauptergebnisse ergeben sich durch die Analyse der ausgewählten Produkte der Praxispartner und der modellierten Softwareentwicklungsprozesse unter dem Aspekt der Wandlungsfähigkeit. Aufbauend darauf kann bei jedem Praxispartner ein Softwareproduktordnungssystem gestaltet und eine Aufwandsabschätzung ermittelt werden. Die modellierten Prozesse können dann als Grundlage für die verteilte und interorganisationale Betrachtung verwendet werden. Der zweite Meilenstein konzentriert sich auf die wandlungsfähigen, verteilten und interorganisationalen Softwareentwicklungs-Sollprozesse. Inhaltlich sind die Prozesse hinsichtlich Wandlungsfähigkeit, Verteiltheit und Interorganisationalität untersucht und bewertet. Die KMDL® konnte bis zum zweiten Meilenstein um Kommunikationsaspekte erweitert werden. Die Produktordnungssysteme bei den Praxispartnern sind dann analysiert und gestaltet. Außerdem existiert für jeden Praxispartner eine Aufwandsabschätzung zur Einführung eines Produktordnungssystems. Der dritte Meilenstein bildet zugleich den Projektabschluss. Alle Arbeiten des Teilprojektes 4 sind dann abgeschlossen.

5. Umsetzungsstrategien

Um die genannten Ergebnisse zu erreichen, werden empirische Studien zur verteilten und interorganisationaler Zusammenarbeit durchgeführt, die mit Hilfe des BITKOM eine breite Basis erreicht. Zudem kann bei Fragen der Wandlungsfähigkeit auf Ergebnisse des Forschungsprojektes CHANGE zurückgegriffen werden, in dem wandlungsfähige Auftragsabwicklungssysteme entwickelt wurden.

Der Einsatz der KMDL® eignet sich besonders bei der Analyse der Frage, welche Informationen zur Bearbeitung eines Geschäftsprozesses wichtig sind und somit auch einem Partnerunternehmen zur Verfügung gestellt werden müssen. Natürlich wird die KMDL® auch für eine Reihe anderer Analysen verwendet.

Zur Konzeption und Entwicklung des SPOS-Frameworks werden die Abhängigkeiten zwischen Produktkomponenten, Produktentwicklung und Softwareentwicklungsprozess formalisiert. Diese Formalisierung ermöglicht erst die Funktionsweise des SPOS-Tools.

6. Ausblick

Durch das im Verbundprojekt geplante Vorgehen und durch die angestrebten Forschungsergebnisse werden Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Softwarehersteller und -zulieferer – hier bezogen auf Unternehmen, die an mehreren Standorten mindestens ein Softwareprodukt entwickeln – gesteigert und unterstützt. Probleme in diesem Umfeld bestehen heute in der Koordination des Entwicklungsprozesses sowie unterschiedlicher Auffassungen des Projektfortschrittes, z.B. aufgrund verschiedenartiger Entwicklungswerkzeuge und Vorgehensmodelle, sowie gestörter Kommunikation [Mol+04]. Liegen die Standorte in verschiedenen Ländern, erhöht sich die Komplexität weiter durch Zeit- und Sprachschwierigkeiten. Da Methoden und Verfahren entwickelt werden, um die Anforderungen der dezentralen Softwareentwicklung frühzeitig zu erkennen und zu bewerten, kann der Entwicklungsprozess insgesamt besser gesteuert und koordiniert werden. Neben der Prozessanalyse erfolgt mit dem Ansatz der Produktordnungssysteme die Integration des Produktblickwinkels in das Forschungsvorhaben. Die Übertragung des Prinzips auf Softwareprodukte erfolgt unter dem Aspekt der Wiederverwendung bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Notwendigkeit von Standardisierung und Individualisierung der Produkte [Wil05]. Das Forschungsprojekt leistet in diesem Bereich einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung einer Planungssystematik und ihrer Übertragbarkeit auf andere Branchen. Insbesondere durch die Kombination von Produkt- und Prozessaspekten können in besonderem Maße Effizienzgewinne verbunden mit erheblichen Kosteneinsparungen realisiert werden, deren Potential in einer Wirtschaftlichkeitsanalyse quantifiziert werden soll.

Erstmals steht damit in der Forschung ein WIVSE-Vorgehensmodell für die integrierte Betrachtung von Anforderungen an Softwareentwicklungsprozesse und Softwareprodukte zur Verfügung. Das Modell kann von Softwareanbietern an deren individuelle Bedürfnisse und organisatorischen Gegebenheiten angepasst werden. Somit kann die Anpassung des betrieblichen Prozesses an die relevante Entwicklungssituation zukünftig effizient und aufwandsärmer erfolgen. Hiermit werden die Risiken des Scheiterns von SE-Projekten aufgrund organisatorischer Getrenntheit erheblich reduziert. Durch die generischen Eigenschaften des Vorgehensmodells kann die Steigerung der Wandlungsfähigkeit im betrieblichen SE-Prozess durch die Integration von passenden Elementen weiter gefördert werden. Die Wirtschaftlichkeit der erzielten Projektergebnisse liegt für Softwareentwickler in einer stark reduzierten Unsicher-

heit bei lokal verteilter Softwareentwicklung sowie in der Einführung und Veränderung der dezentralen Zusammenarbeit von Softwareproduktlinien. Da somit die Kosten der Entwicklung deutlich sinken, wird die Entwicklung an mehreren Standorten und mit anderen Partnern für mehrere Softwareunternehmen eine zukünftige Option darstellen. Dies führt nicht nur zu einer Verbesserung der Ertragslage, sondern ebenso zu einer verbesserten Wettbewerbssituation für die Unternehmen, die nach dem IOSE-W² Prinzip arbeiten. Anwender des IOSE-W² Prinzips werden in eine vorteilhafte Position versetzt, die neue Arbeitsplätze schafft und vorhandene Arbeitsplätze sichert. Die Verbreitung der Projektergebnisse wird durch von den Universitätspartnern organisierte Workshops und Vorträge, durch Veröffentlichungen in wissenschaftlichen und praxisnahen Zeitschriften und durch Veröffentlichung auf den Plattformen des BITKOM sichergestellt.

Die Universität Potsdam wird die Erkenntnisse und Erfahrungen im Bereich Wandlungsfähigkeit, Verteiltheit und Interorganisationalität von Softwareentwicklungsvorgehensmodellen und Softwareentwicklungsprozessen weiterentwickeln und veröffentlichen. Die Universität München (Lehrstuhl Wildemann) nutzt die Forschungsergebnisse der Software-Produktordnungssysteme für Veröffentlichungen und unterstützt Softwareanbieter bei der Einführung eines Software-Produktordnungssystems. Die Universität München (Lehrstuhl Broy) wird das entwickelte SPOS-Framework in weiteren Praxisprojekten validieren und weiterentwickeln. Die Praxispartner nutzen das entwickelte Vorgehensmodell zur besseren Strukturierung ihrer Softwareprozesse. Die Weiterentwicklung und Pflege dieser Software-Produktordnungssysteme liegt in den Händen der Unternehmen.

Für die universitären Projektpartner werden durch dieses Projekt wesentliche Grundlagen im Bereich der wandlungsfähigen Informationssysteme und Vorgehensmodelle sowie der Realisierung von Software-Produktordnungssystemen gelegt, in der Praxis überprüft und anschließend validiert.

- a) Aufstellung von allgemeingültigen Kriterien für wandlungsfähige Softwareentwicklung mit Bezug zur Prozess- und Produktperspektive
- b) Die Ausgestaltung eines Vorgehensmodells bei Softwareherstellern und die Integration von Mechanismen zur Erzielung einer besseren Wandlungsfähigkeit von der Entwurfs- bis zur Auslieferungsphase des Softwareproduktes
- c) Die Verbreitung von Erkenntnissen über die herstellerunabhängige Steigerung der Wandlungsfähigkeit in der interorganisationalen Softwareentwicklung unter Berücksichtigung der Wiederverwendung in der gesamten SE-Branche. Die Verbreitung erfolgt zum einen durch Publikationen, des Weiteren sind Konferenzen und Workshops angedacht

Das Projekt ermöglicht weiterhin die Akquisition weiterer Transferprojekte mit der Softwareindustrie sowie weiterer wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich der wandlungsfähigen Gestaltung von Unternehmensarchitekturen und -prozessen.

Ausgehend von den ermittelten Projektergebnissen können im Rahmen möglicher Folgeprojekte die entworfenen Vorgehensweisen weiter detailliert und präzisiert werden. Denkbar ist einerseits die Erweiterung des Prozess- und Produktwinkels um Dienstleistungsangebote rund um die Produktpalette und den Softwareentwicklungsprozess, z.B. Customizing, Support, Schulung, Einführung, Individualentwicklung, Kundenbetreuung, Kundenberatung, Vertrieb,

Marketing, Grafik und Design, etc. Bezogen auf das Teilprojekt, in dem die Aspekte Wandlungsfähigkeit und Wiederverwendung integriert werden, könnten sich weitere Themen (z.B. Integration von den oben genannten Dienstleistungen) anschließen. Im Laufe des Forschungsprojektes werden sich insbesondere im Teilprojekt 4 neue Forschungsfragen ergeben. So liegen weitere Potenziale in der Generierung von Produkt- und Serviceideen und ihrer Realisierung unter Verbindung der genannten Aspekte.

Literatur

- [BBS05] Bahrs, J.; Bogen, J.; Schmid, S.: Pattern based Analysis and Redesign of knowledge intensive Business Processes, 13. Leipziger Informatik Tage 2005 (LIT05), Leipzig, (2005), S. 21.-23.
- [BoKo05] Bogen, J.; Korf, R.: Management von wissensintensiven Geschäftsprozessen mit KMDL®, ERP Management 3/2005, GITO-Verlag (2005), S. 23-26.
- [FKF05] Fröming, J.; Korf, R.; Fürstenau, D.: Arbeitsbericht KMDL® v2.0, Universität Potsdam, Arbeitsbericht WI 23/2005, (2005).
- [GKV03] Grob, H. L., Kuchen, H., Vossen, G.: Advances in Information Systems and Management Science. Logos, Berlin 2003.
- [Gro00] Gronau, N.: Modellierung von Flexibilität in Architekturen industrieller Informationssysteme. Fachgruppe Modellierung betrieblicher Informationssysteme der Gesellschaft für Informatik, Rundbrief 2000 <http://www.wi-inf.uni-duisburg-essen.de/MobisPortal/pages/rundbrief/pdf/Gron00.pdf> (letzter zugriff 10. Juli 2006).
- [Gro05] Gronau, N.: Ermittlung der Zukunftsfähigkeit unternehmensweiter Anwendungssysteme. In ERP Management 1, Nr. 3, 2005, S. 26 – 29.
- [Gro06] Gronau, N.: Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen – Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. 2. Auflage, GITO, Berlin, 2006, S. 215-221.
- [GWZ04] Gronau, N.; Wildemann, H.; Zäh M.: Entwicklung und Betrieb wandlungsfähiger Auftragsabwicklungssysteme. Industrie Management, 20, 2004; S. 25 - 30.
- [Mol+04] Moll, K.-R., Broy, M., Pizka, M., Seifert, T. Bergner, K., Rausch, A.: Management von Software-Projekten. Informatik Spektrum, 27(5):419-432, October 2004.
- [Nil01] Nilles, V.: Effiziente Gestaltung von Produktordnungssystemen – Eine theoretische und empirische Untersuchung. TCW, München, 2001.
- [NoTa97] Nonaka, I., Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt a.M., New York, 1997.
- [Rem02] Remus, U.: Prozeßorientiertes Wissensmanagement – Konzepte und Modellierung. Dissertation, Universität Regensburg, Regensburg, (2002).
- [San00] Sandner, D.: syngo: A New World of Communication. In: electromedica, Jg. 68, Nr. 2, 2000, S. 80-82.
- [Wil04] Wildemann, H.: Stabil und doch flexibel – Produktordnungssysteme. In: Harvard Business manager, Februar 2004, S. 37-43.
- [Wil05] Wildemann, H.: Produktordnungssysteme – Leitfaden zur Standardisierung und Individualisierung des Produktprogramms durch intelligente Plattformstrategien. TCW, München, 2005.