

# V-Bench: Prozesseinführung und –reifung in der industriellen Praxis

Jürgen Münch<sup>1</sup>, Ove Armbrust<sup>1</sup>, Alexis Ocampo<sup>1</sup>, Martín Soto<sup>1</sup>, Andreas Rausch<sup>2</sup>,  
Christian Bartelt<sup>2</sup>, Sebastian Herold<sup>2</sup>, Ulrike Hammerschall<sup>3</sup>, Jan Ebell<sup>4</sup>, Daniela Thoma<sup>4</sup>,  
Alexander Bösl<sup>5</sup>, Harald Marek<sup>5</sup>, Rolf-G. Damerau<sup>6</sup>, Klaus Bergner<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Fraunhofer IESE, Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern (Konsortialführer)

<sup>2</sup>Technische Universität Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger-Straße, 67653 Kaiserslautern

<sup>3</sup>Technische Universität München, Arcisstraße 21, 80333 München

<sup>4</sup>Josef Witt GmbH, Schillerstraße 4-12, D-92630 Weiden

<sup>5</sup>MID Enterprise Software Solutions GmbH, Eibacher Hauptstraße 141, 90451 Nürnberg

<sup>6</sup>Lufthansa Systems AS GmbH, Schützenwall 1, 22844 Norderstedt

<sup>7</sup>4Soft GmbH, Mittererstraße 3, 80336 München

## Kurzfassung

Ziel des Verbundprojekts V-Bench ist die Entwicklung eines kosteneffizienten Prozesseinführungs- und -reifungsverfahrens, dessen empirische Erprobung im Rahmen von Pilotprojekten, sowie die Sammlung und Aufbereitung von belastbaren Erfahrungen für die industrielle, verteilte Nutzung mittels einer eigens entwickelten internet-basierten Prozessbench. Die Prozessreifung wird zusätzlich unterstützt durch Verfahren und Werkzeuge zum Management von Varianten von Prozessmodellen. Die Forschungsergebnisse sowie die angepassten Versionen und Varianten der Prozessmodelle nebst Erfahrungen werden in direkt verwertbarer Form über ein Internetportal zur Verfügung gestellt. Die angepassten Werkzeuge werden ebenfalls weiterentwickelt und von den jeweiligen Herstellern vermarktet. Die Forschung bezieht Impulse durch Pilotprojekte, welche auch zur Evaluierung der Forschungsergebnisse in der Praxis dienen. Die Pilotprojekte befinden sich zurzeit in der ersten Iteration. Hierbei wird das V-Modell XT in Kooperation mit den Coaches aus Industrie und Wissenschaft unternehmensindividuell angepasst und eingeführt. Die dabei gemachten Erfahrungen fließen direkt in die Forschungstätigkeiten mit ein.

## 1. Einleitung und Vorstellung des Themenkomplexes

### Darstellung der allgemeinen Situation

Ungeachtet der hohen Bedeutung der Informatik für Wirtschaft und Verwaltung ist die Erstellung von IT-Systemen nach wie vor mit großen Unsicherheiten verbunden. Ein Viertel aller IT-Projekte werden schon vor Fertigstellung abgebrochen, mit teilweise dramatischen Auswirkungen für die Beteiligten. Nicht weniger als die Hälfte aller IT-Projekte leidet an signifikanten Termin- und Kostenüberschreitungen sowie reduzierter Funktionalität des Endprodukts. Wesentliche Gründe hierfür sind:

- Unzureichende Planung
- Unsystematische, unangemessene Vorgehensweisen
- Ein starker Fokus auf der Produktentwicklung, nur eine schwache Prozessorientierung (insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen)
- Die vorhandenen Prozessmodelle sind oft zu schwergewichtig und nur schlecht anpassbar.

Dies führt zu stark schwankender Produktqualität, unvorhersagbarer Fertigstellungsdauer und unbekannter Kostenentwicklung. Dadurch sinkt die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen IT-Branche im internationalen Vergleich.

Die Prozessprobleme werden nicht zuletzt durch einen Trend in der Großindustrie belegt, die zunehmend von ihren mittelständischen Softwarezulieferern eine Zertifizierung verlangt, um ihnen weitere Aufträge zu erteilen. Beispielsweise werden in der Automobilindustrie, bekanntlich eine Schlüsselindustrie Deutschlands, mittelfristig nur noch Zulieferer akzeptiert, die nachweislich zumindest SPICE bzw. CMMI Level 3 erreicht haben. Voraussetzung für den geforderten Prozessreifeegrad ist unter anderem ein unternehmensweites Vorgehensmodell.

Die Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg ist, zu einem vorherbestimmten Zeitpunkt ein Produkt einer genau bestimmten Qualität zu liefern, und zwar unter Einhaltung des geplanten Kostenrahmens. Dies gilt ebenso für physische Produkte wie für Software.

## **Gründe für die Thematisierung der Problematik**

Die beschriebene, derzeit durch Budget- und Zeitüberschreitungen, Ineffizienzen und große Risiken gekennzeichnete Situation bei IT-Projekten ist nicht akzeptabel. Daher hat die Bundesrepublik Deutschland reagiert, den IT-Standard des Bundes aktualisiert und unter der Bezeichnung V-Modell XT [1] im Februar 2005 veröffentlicht. Die reine Verfügbarkeit der beschriebenen Prozesse ist aber nur ein erster Schritt. Der zweite wesentliche Schritt ist die Umsetzung und Reifung der Prozesse in Entwicklungsorganisationen. Dies verspricht einerseits essentielle Fortschritte im Hinblick auf Planbarkeit und Produktivität, andererseits wird die Zertifizierbarkeit und Benchmarkingfähigkeit von Organisationen verbessert.

Es gibt viele Projekte, sowohl im Forschungsumfeld als auch in der Industrie, die Softwareprozessverbesserungsmaßnahmen zum Thema haben. Der Fokus dieser Projekte liegt allerdings häufig auf der Analyse des Ist-Zustandes, der Ableitung von Maßnahmen und der Bewertung der Brauchbarkeit von bestimmten Techniken, Methoden und Werkzeugen in verschiedenen Kontexten. Die Anpassung eines bereits existierenden Vorgehensmodells, sei es ein industrieller Standard oder eine firmenspezifische Lösung, wird jedoch meist vernachlässigt. Ähnlich ist es bei der Einführung von veränderten Prozessen: Oft wird die Einführung von verbesserten Prozessen nur am Rande gestreift, und es gibt wenig Anleitung für Praktiker, wie eine solche Einführung funktionieren soll. Deshalb wird genau die Thematik der Anpassung existierender Standards und die Einführung neuer Prozesse in bestehende Organisationen in V-Bench adressiert.

Ein weiteres Problem sind Varianten von Prozessen. Eine Organisation macht im Laufe der Jahre Veränderungen durch, die sich auch in einer Evolution der verwendeten Prozesse niederschlägt. Dabei entstehen zum Teil hunderte von Varianten von wenigen Kernprozessen, die sich zwar ähnlich sind, aber im Detail zum Teil erhebliche Unterschiede aufweisen. Diese in der Realität existierenden Varianten sind im Bereich der Prozessmodellierung stark unterrepräsentiert, insbesondere fehlt Wissen darüber, wie Varianten in Prozessmodellen erfasst,

abgelegt und verwaltet werden können. Daher wird V-Bench als zweiten Schwerpunkt die Variabilität von Prozessmodellen behandeln.

## **Abgrenzung des Problembereiches**

V-Bench ist angesiedelt im Bereich der Prozesse und Prozessmodelle. Der Fokus liegt hierbei auf der Anpassbarkeit von Prozess-Standards, auf der Einführung neuer und veränderter Prozesse in bestehende Organisationen, und auf dem Management von Varianten von Prozessmodellen. Nicht behandelt werden Fragen der Softwareprozessverbesserung allgemein wie z.B. die Anwendbarkeit und der Nutzen von bestimmten Techniken, Methoden und Werkzeugen oder die Erfolgsmessung von Softwareprozessverbesserungsaktivitäten.

## **Hinführung zum Thema**

### **Prozesseinführungsverfahren**

Die Entscheidung zur Einführung eines neuen Prozessmodells in einer Organisation kann durch unterschiedliche Ziele motiviert sein. Häufig genannt werden:

- Erreichung eines bestimmten Prozessreifegrads aus Wettbewerbsgründen
- Verbesserung der Prozessqualität sowie der Qualität der Endprodukte.

Der Prozessreifegrad einer Organisation stellt dabei ein objektives Maß für die Prozessqualität innerhalb einer Organisation dar. Ein Mittel zur Erreichung eines spezifischen Reifegrads ist die Verwendung eines geeignet angepassten Standard-Prozessmodells [2].

Die Einführung eines Prozessmodells in einer Organisation erfolgt grob in zwei Schritten: Erster Schritt ist die Anpassung der Prozesse und die Dokumentation in einem Prozessmodell, zweiter Schritt die Einführung der angepassten Prozesse in der Organisation. Aufgaben der Prozessanpassung sind eine Schwachstellenanalyse der Ist-Prozesse sowie die Konzeption und Implementierung der neuen Prozesse, ggf. auf Basis eines vorhandenen Standard-Prozessmodells.

Ist ein neuer (Soll-) Prozess erstellt, so muss er in die bestehende Organisation überführt werden. Dies beinhaltet die Bekanntmachung der neuen Vorgehensweisen, die entsprechende Schulung der betroffenen Personen, und die Überwachung der Einführung. Weiterhin sollte nach der Einführung auch die Ausführung des neuen Prozesses überprüft werden, um feststellen zu können, ob die Einführung erfolgreich war. Erfolgt keine systematische Einführung, so ist der Erfolg der gesamten übergeordneten Prozessverbesserungsaktivität gefährdet.

### **Variantenmanagement**

Im Allgemeinen können standardisierte Prozessmodelle nicht ohne organisationspezifische Anpassungen eingeführt werden. Bei diesen Anpassungen handelt es sich um eine Veränderung bzw. Weiterentwicklung des zugrunde gelegten Prozessstandards. Parallel zu dieser Entwicklung findet eine Evolution des Prozessstandards selbst aufgrund von Verbesserungen und Erweiterungen statt. Aus dieser Situation heraus entwickeln sich nebeneinander verschiedene Varianten einer ursprünglich gemeinsamen Version eines standardisierten Prozessmodells weiter. Die Beziehungen zwischen diesen Varianten sind dabei ohne geeignete Unterstützung völlig unklar, trotzdem aber wesentlich für die Weiterentwicklung aller Varianten.

## **Ausführliche Behandlung des Themas**

### **Prozesseinführungsverfahren**

Ein neues Prozessmodell wird in der Regel eingeführt, wenn Defizite bei der Prozess- und Produktqualität erkennbar wurden. Motivation ist die Verbesserung der Prozessabläufe und damit die Verbesserung der Produktqualität. Erster Schritt der Einführung ist die Prozessanpassung. Der Anpassungsprozess erstreckt sich über drei Phasen: Analyse, Konzeption und Implementierung.

In der Analysephase erfolgt eine umfassende Schwachstellenanalyse der Ist-Prozesse mit Identifikation wünschenswerter Verbesserungen. Im Rahmen der Konzeption und Implementierung wird ein bestehendes Prozessmodell ausgewählt und unter Berücksichtigung der identifizierten Schwachstellen an die organisationsspezifischen Belange angepasst. Die Anpassung erfolgt sowohl auf struktureller als auch auf inhaltlicher Ebene. Ergebnis ist ein Organisations-spezifisches Prozessmodell. Neben der reinen Vorgehensbeschreibung sind Konzepte zur methodischen Unterstützung und Werkzeugunterstützung notwendig um eine spätere Akzeptanz der Anwender zu erreichen.

Die Einführung eines neuen oder veränderten Prozesses ist ein weiterer wichtiger Teil jeder Prozessverbesserungsmaßnahme, wird jedoch oft vernachlässigt. Ohne die Übernahme des verbesserten Prozesses in die tägliche Praxis wird jedoch die angestrebte Verbesserung nicht eintreten.

Die Einführung gliedert sich in die drei Phasen Vermittlung, Nutzung und Bewertung. Zuerst erfolgt die Vermittlung des neuen Prozesses an die betroffenen Personen. Dazu etwa gehört die Bereitstellung der benötigten Infrastruktur oder die Schulung von Mitarbeitern. An dieser Stelle treten Fragestellungen wie „was hat sich denn für mich geändert“ oder „wieso soll ich jetzt auf einmal alles anders machen“ auf. Neben der reinen Wissensvermittlung ist somit auch ein regelrechter „Verkauf“ des neuen Prozesses an die Mitarbeiter nötig, um sie dazu zu motivieren, den neuen Prozess auch tatsächlich zu nutzen.

Nach der Vermittlung des neuen Prozesses erfolgt die Nutzung, während der erfahrungsgemäß insbesondere zu Anfang eine intensive Betreuung der betroffenen Personen nötig ist. Schließlich muss auch erfasst und bewertet werden, ob der neue Prozess tatsächlich „gelebt“ wird, d.h. es müssen geeignete Metriken erfasst und ausgewertet werden.

### **Variantenmanagement**

Wie oben beschrieben sind die Beziehungen zwischen Varianten von Prozessmodellen, die in zeitlich parallelen Anpassungs- und Weiterentwicklungsprozessen entstehen, elementar für deren Entwicklung in der Zukunft. Typische Fragestellungen in diesem Kontext sind:

- Ist ein betrachtetes angepasstes, organisationsspezifisches Prozessmodell noch konform zu einer aktuellen Version eines Prozessstandards, auf dessen Vorgängerversion es basiert?
- Wie können Verbesserungen bzw. Erweiterungen, die nach einer organisationsspezifischen Anpassung eines Prozessstandards in diesen integriert wurden, auch in das angepasste Modell übernommen werden?
- Was sind die Gründe für Änderungen der Prozessvarianten? Wurden an den organisationsspezifisch angepassten Modellen Änderungen vorgenommen, von denen auch der Standardprozess bzw. andere Anpassungen profitieren können?

Zur Beantwortung dieser Fragen ist es notwendig, die syntaktische Struktur der betrachteten Modellvarianten zu analysieren, Änderungen reproduzierbar während der Entwicklung aufzu-

zeichnen und die Begründungen für diese Änderungen zu speichern und auszuwerten. Durch eine Plattform zur Verwaltung von Prozessmodellvarianten, die die genannten Anwendungsfälle abdeckt, sollen Prozessingenieure in ihrer Arbeit unterstützt werden

## **Ziele und innovativer Gehalt**

V-Bench adressiert den Themenbereich 3 der zweiten Auswahlrunde: „Entwicklung von Software-Systemen in (räumlich) verteilten Umgebungen“. In diesem Zusammenhang wird vor allem die kosteneffiziente Anpassung und Einführung des V-Modell XT als einem typischen Prozessmodell erleichtert sowie das Management von Varianten des V-Modell XT ermöglicht. Die Unterstützung erfolgt dabei schwerpunktmäßig in den folgenden Bereichen:

- Aufbau einer internetbasierten Infrastruktur zur Speicherung und Verwaltung von Prozessmodellen
- Entwicklung von Verfahren zum Variantenmanagement von Prozessmodellen
- Entwicklung von kosteneffizienten Verfahren zur Einführung von Prozessmodellen in die industrielle Praxis
- Evaluierung der o.g. Punkte in Pilotierungsprojekten

Ziel des Verbundprojekts V-Bench ist die Entwicklung eines kosteneffizienten Prozesseinführungs- und -reifungsverfahrens, dessen empirische Erprobung im Rahmen von Pilotprojekten, sowie die Sammlung und Aufbereitung von belastbaren Erfahrungen für die industrielle, verteilte Nutzung mittels einer eigens entwickelten internet-basierten Prozessbench. Konkret sind folgende Projektergebnisse geplant:

- Basierend auf einer Analyse der Besonderheiten unterschiedlicher Entwicklungskontexte wird in Kooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) das V-Modell XT angepasst, mit einer durchgängigen Werkzeugunterstützung verzahnt und im Rahmen von Pilotprojekten eingeführt.
- Erfahrungen und Kennzahlen der Pilotprojekte werden ermittelt und damit eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Prozessreife der Unternehmen angestoßen.
- Es wird belastbares (d.h. empirisch fundiertes) Wissen über die Effekte der Prozesse in unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen gewonnen und für die Nutzung aufbereitet.
- Die prototypische Realisierung einer internet-basierten Prozessbench ermöglicht die Unterstützung räumlich verteilter Projekte zur Prozesseinführung und –verbesserung in Unternehmen.
- Die wissenschaftliche Zielsetzung des Projekts umfasst die Beantwortung wichtiger Forschungsfragen in den Bereichen Prozesstailoring und –evolution sowie den empirischen Nachweis des Nutzens von Prozessmodellen.

Die Projektergebnisse ermöglichen die kostengünstige Bereitstellung und Einführung hochwertiger Prozesse.

Über die Prozesse des V-Modells XT sowie die eingesetzten Werkzeuge wird in unterschiedlichen Prozesspilotierungen belastbares Wissen erhoben, aggregiert und zusammen mit den Projekterfahrungen internetbasiert bereitgestellt, sodass auch andere Entwicklungsorganisationen die Ergebnisse nutzen können. Durch systematische Integration neuer Erfahrungen aus den Pilotierungsprojekten und auch danach wird die nachhaltige Aktualisierung und Erweiterung der Prozessbench unterstützt. Die Ergebnisse tragen dazu bei, den Transfer von State-of-the-Art-Entwicklungsprozessen in die industrielle Praxis entscheidend zu verbessern.

## **Konsortiumszusammensetzung**

Das Konsortium setzt sich aus sieben Partnern zusammen, die sich in drei Gruppen unterteilen lassen: (1) Forschungspartner, welche die Konzepte erarbeiten und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen; (2) Anwendungspartner, welche im Rahmen von Pilotierungsprojekten die erarbeiteten Konzepte evaluieren; und (3) Coaches und Werkzeughersteller, welche die Pilotierungsprojekte fachlich begleiten. Die folgende Liste gibt einen Überblick der Zusammensetzung der Gruppen:

- Forschungspartner: Fraunhofer IESE, TU Kaiserslautern, TU München
- Anwendungspartner: Josef Witt GmbH, Lufthansa Systems AS GmbH
- Coaches und Werkzeughersteller: Fraunhofer IESE, TU Kaiserslautern, TU München, MID GmbH

## **2. Projektstatus**

### **Detaillierte Problemdarstellung, Projektstatus**

#### **Prozesseinführungsverfahren**

Zentrales Problem der Prozessanpassung ist die Modellierung eines geeigneten Vorgehens, das den Anforderungen der späteren Anwender gerecht wird. So darf ein Prozessmodell in seinen Vorgaben weder zu restriktiv, noch zu locker sein, um die gewünschte Prozess- und Produktqualität zu erreichen. Gleichzeitig muss es die typische Projektlandschaft in einer Organisation möglichst gut widerspiegeln. Um dies zu erreichen ist eine geeignete Methodik zur Anpassung erforderlich. Im Projekt V-Bench wurde bereits im Rahmen der Pilotprojekte eine Anpassungsmethodik entwickelt. Ziel des Projekts ist nun die Aufbereitung der Erfahrungen für weitere Projekte in Form eines Leitfadens.

Bei der Einführung eines neuen Prozesses stellen sich mehrere Probleme. Zum einen ist es nötig, herauszuarbeiten was sich denn geändert hat, und zwar mit einem hinreichenden Detailgrad, so dass betroffene Mitarbeiter einen Nutzen von der Information haben. Dann ist es nötig, die entsprechenden dazu zu bringen, den veränderten Prozess zu erlernen und zu benutzen. Schließlich stellt sich die Frage, wie objektiv ermittelt werden kann, ob der neue Prozess verwendet wird oder nicht.

#### **Variantenmanagement**

Die meisten Prozessmodelle sind semi-formal beschrieben, d.h. Teile ihrer Syntax sind formal meist durch ein Metamodell beschrieben, andere Teile liegen nicht formal beschrieben vor. Dabei bietet die formale Syntax von Prozessmodellen umfangreiche Möglichkeiten zur automatischen Analyse von Modellvarianten und deren Beziehungen. Mit diesen Informationen ist es möglich, das Management der Modellvarianten und die Evolution von Prozessmodellen automatisiert zu unterstützen.

Für das Management der Prozessvariabilität in Bezug auf Vergleich von Modellvarianten und Abgleich von Modellinformationen zwischen Modellen existiert zurzeit nur rudimentäre konzeptionelle und technische Unterstützung. Im Rahmen des Projektes wird diese unbefriedigende Situation adressiert, indem Konzepte zum Management der Variabilität Prozessmodellen entwickelt werden sollen und diese anschließend in eine prototypische internetbasierte Plattform integriert werden sollen.

## Projektstatus

Die Arbeiten im Projekt sind in die folgenden sechs inhaltlichen Arbeitspakete unterteilt (neben Projekt-Management und Transfer):

*AP 1: Prozesseinführungsverfahren.* Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung kosteneffizienter Verfahren zur Anpassung und Einführung von Prozessmodellen in die industrielle Praxis. Hierbei wird besonderer Wert auf die praktische Anwendbarkeit der Erkenntnisse gelegt. Entsprechende Leitfäden zur Anpassung und Einführung des V-Modell XT werden dies sicherstellen.

*AP 2: Evaluierungsframework.* Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung eines konzeptuellen Frameworks, das folgende Aspekte unterstützt:

- Aufstellung von Hypothesen, welche Auswirkungen die Einführung des V-Modells XT auf eine Organisation oder ein Projekt im Einzelnen haben kann.
- Identifikation und Beschreibung wesentlicher Einflussfaktoren zur Untersuchung und Ergänzung der Hypothesen.
- Festlegung geeigneter Metriken und Entwicklung geeigneter Messverfahren zur Prüfung der Hypothesen.

Zusätzlich werden Konzepte zur Aufbereitung und Veröffentlichung der Ergebnisse entwickelt. Ziel ist die werkzeugunterstützte Messung und Veröffentlichung der Prozessreife einer Organisation.

*AP 3: Management von Prozessvariabilität.* Ziel dieses Arbeitspakets ist es, Konzepte und Methoden zum Management von Variabilität in Prozessen zu entwickeln. Dazu gehört im konkreten Fall die formale Erfassung und Beschreibung des Variantenraums des V-Modell XT, die Erweiterung des V-Modell XT-Metamodells, um Varianten speichern zu können, und die Entwicklung eines Kalküls für Prozessvarianten und -versionen, welches Operationen auf Prozessmodellen unterstützt. [3, 4, 5]

*AP 4: Prozessbench.* Ziel dieses Arbeitspakets ist die Bereitstellung einer internetbasierten Plattform, welche die beschriebenen Konzepte als Services anbietet. Dazu soll in diesem Arbeitspaket die dafür notwendige technische Infrastruktur konzipiert und prototypisch entwickelt werden.

*AP 5: Pilotprojekt: Witt VM XT.* Im Zuge des Projektes V-Bench wird die Ablösung des aktuellen, firmenspezifischen Vorgehensmodells im IT-Bereich der Josef Witt GmbH durch das V-Modell XT geprüft und umgesetzt. Im Ergebnis werden schlankere Prozesse für die Systemerstellung und den Systembetrieb die Kosten in diesen Bereichen senken. Das Projekt V-Bench ermöglicht es, Bewährtes aus dem existierenden Vorgehensmodell zu übernehmen und das V-Modell XT entsprechend anzupassen. Mit MID als langjährigem Partner wird eine durchgehende Werkzeugunterstützung gewährleistet, gleichzeitig wird MID in Kooperation mit der TU München die Rolle des V-Modell-XT-Coaches übernehmen.

*AP 6: Pilotprojekt: Lufthansa Systems VMAS.* Für die Lufthansa Systems AS GmbH (LSYAS) wird ein zunächst LSYAS-spezifisches Vorgehensmodell auf der Basis des V-Modells XT erstellt. Dabei werden die AS Guidelines, die bereits im Rahmen des Programms ForeSight erstellt wurden, in das generische V-Modell XT integriert. Das resultierende LSYAS-spezifische V-Modell XT wird dann mittelfristig von allen Mitarbeitern der Lufthansa Systems AS GmbH in den entsprechenden Projekten angewendet. Damit wird die Qualität und Professionalität in den Projekten nachhaltig verbessert und so letztlich die Kundenzufriedenheit gestärkt.

## **Konzepte**

### **Prozesseinführungsverfahren**

Die Methodik zur Anpassung von Prozessmodellen wird in einem Leitfaden dokumentiert. Der Leitfaden beschreibt im Detail die in den Phasen Analyse, Konzeption und Implementierung durchzuführenden Arbeitsschritte. Des Weiteren werden Grundlagen zu Prozessmodellen und ihrer Modellierung vermittelt sowie Randthemen diskutiert, die für eine spätere Akzeptanz des neuen Prozessmodells essentiell sind. Dies sind insbesondere die Durchgängigkeit der Werkzeugunterstützung sowie eine frühzeitige Einbindung der späteren Anwender in den Anpassungsprozess.

Zur Prozesseinführung wird in analoger Form ebenfalls ein Leitfaden entwickelt, der die o.g. Fragen in einer für Unternehmen in der Praxis nachvollziehbaren Form adressiert. Der Leitfaden untergliedert sich in die Ermittlung der veränderten Prozessartefakte wie Aktivitäten oder Produkte, die Auswahl einer geeigneten Einführungsstrategie, die eigentliche Durchführung der Einführung und die Bewertung der Einführung inkl. Nacharbeit und Packaging der Erfahrungen.

### **Variantenmanagement**

Zum Management von Varianten textbasierter Dokumente in verteilten Entwicklungsprozessen existieren eine ganze Reihe von Konzepten sowie die entsprechenden technischen Versionsverwaltungssysteme wie CVS oder Subversion. Allerdings sind diese Hilfsmittel nicht in der Lage, die formale Syntax von komplexen Modellstrukturen auszuwerten.

Im Rahmen des Projektes V-Bench soll zum Management der Variabilität von Prozessmodellen eine Plattform entwickelt werden, die mit Hilfe eines standardisierten Repositorys, in dem Modellversionen unterschiedlicher Varianten gespeichert sind, folgende Dienste anbietet:

- Analyse von Unterschieden zwischen Varianten
- Synchronisation von Informationen zur Erhaltung der Konformität von Prozessvarianten zum Standardprozess
- Koordinierte Weiterentwicklung des Standardprozesses durch die Analyse von Gründen für Änderungen bei den angepassten Prozessmodellen

Mit Hilfe von Konzepten zur Modelltransformation zur Erzeugung einer plattform-spezifischen, generischen Modellrepräsentation werden domänen-spezifische Modellierungswerkzeuge an das Modell-Repository der Plattform angeschlossen, um alle Änderungen während der Entwicklung aufzuzeichnen. Mit den im Repository enthaltenen Informationen zur Variantenentwicklung ist es möglich, Algorithmen zu implementieren, die die beschriebenen Dienste realisieren.

## **3. Erfahrungen, Bewertungen**

### **Praxisberichte**

Die Firma Josef Witt GmbH (Witt) beteiligt sich als ein Wirtschaftspartner innerhalb einer Pilotprojektgruppe gemeinsam mit der TU München und der Firma MID Enterprise Software Solutions GmbH am Projekt V-Bench. Ziel der Beteiligung ist die Erstellung und Einführung eines organisationsspezifischen Vorgehensmodells bei der Systemerstellung durch die Witt-Datenverarbeitung.

Nach umfangreichen Analysen der Ist-Situation wurde gemeinsam mit den Projektpartnern ein auf Witt getailortes Vorgehensmodell entwickelt. So wurden auf der Basis des V-Modell XT sieben Projektdurchführungsstrategien auf Witt-spezifische Belange angepasst. Ein wichtiges Ergebnis der bisherigen Projektarbeiten ist die genaue Beschreibung der für Witt relevanten V-Modell XT-Rollen. In diesem Zusammenhang fanden u.a. umfangreiche Abstimmungsrunden im Führungskreis der Witt-Datenverarbeitung statt.

Ein weiterer Projektschwerpunkt besteht im Aufbau einer Toolumgebung, die die beschriebenen Prozesse nahezu vollständig und ohne größere Medienbrüche unterstützen kann. Zur Erreichung dieses Zieles wurden durch alle drei Projektpartner Schnittstellen für die Werkzeugintegration geschaffen. Die Witt-Datenverarbeitung entwickelte in diesem Zusammenhang das Produkt „RVManager“, der die Realisierungsvorschläge für Projekt automatisch in das Werkzeug Dimensions (Anforderungs- und Konfigurationsmanagement) übernimmt. Durch die Firma MID wurde die Komponenten Innovator AOX Report entwickelt. Dieses Werkzeug ermöglicht eine sehr effiziente Generierung verschiedener V-Modell XT-Produkte zu verschiedenen Entscheidungspunkten eines V-Modell XT-Projektes. Als sehr sinnvolle Ergänzung dazu wurde durch die Firma MID ein Methodikleitfaden für den Einsatz der Komponente im Projektverlauf erarbeitet. Weitere Schnittstellen wurden für die Anbindung an den Projektassistenten, sowie die im Hause Witt angewendete Projektmanagement-Software der Firma Augeo erstellt.

Das für Witt getailorte Vmodell XT wurde zum 1. April 2006 als verbindliches Vorgehensmodell für die Abwicklung von IT-Projekten eingeführt. Bereits im Vorfeld wurde mit der Umsetzung eines umfangreichen Schulungsprogrammes begonnen. Alle Mitarbeiter des Bereiches Datenverarbeitung wurden dabei in das Gesamtmodell eingeführt. Zusätzlich wurden die Inhaber der VMXT-Rollen jeweils in spezifischen Schulungen in den benötigten Methoden und Werkzeugen geschult. Aufgrund der ungeplanten Wiederholung einzelner Schulungen konnte das Schulungsprogramm zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen werden.

Seit der Einführung des neuen Vorgehensmodells wurden bereits 30 Projekte nach dem neuen Standard begonnen werden. Der Schwerpunkt im Projekt liegt deshalb zurzeit im Coaching der Projektteams durch die Prozessingenieure.

## **Technologien**

Im Rahmen des Projektes wurde bereits ein Prototyp für den schemaunabhängigen Vergleich von Prozessmodellen entwickelt. Da die an einem Projekt teilnehmenden Mitarbeiter in der Regel eine Vielfalt von prozessbezogenen Aufgaben erfüllen müssen, und da diese Aufgaben verschiedene Typen von Vergleichen erfordern können, muss der Prototyp eine große Flexibilität anbieten um zielgerichtete Vergleichsmöglichkeiten leicht zu spezifizieren. Anhand von zwei Modellvarianten baut der Prototyp ein so genanntes *Vergleichsmodell* auf. Das ist ein einziges, vereinigtes Modell, das sowohl alle Elemente aus den ursprünglichen Modellen enthält, als auch zusätzliche Informationen, die es ermöglichen, den Ursprung der Modellentitäten nachzuvollziehen. Auf Basis dieses Vergleichsmodells kann der Benutzer mittels einer einfachen Abfragesprache und anhand seiner eigenen Bedürfnisse zielgerichtete Modellvergleiche durchführen. Es besteht auch die Möglichkeit, eine graphische Darstellung aus den Abfrageergebnissen automatisch zu generieren. Der entwickelte Prototyp basiert auf einer relationalen Datenbank und verwendet die Standard-Notation RDF (Resource Description Framework) für die interne, einheitliche Darstellung der Modelle. Als Abfragesprache für die Vergleiche wurde die auch standardisierte Sprache SPARQL ausgewählt.

## 4. Ausblick

### **Perspektive für die Zukunft, einschließlich weiterer zu erwartender Ergebnisse des Vorhabens**

Im Rahmen von V-Bench wird das V-Modell XT in Kooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen sowie der Großindustrie im Rahmen von Prozesspilotierungsprojekten eingeführt. Die Einführung des V-Modells XT geschieht dabei im Rahmen einer unternehmensweiten Einführung.

Die an den Pilotprojekten teilnehmenden Anwender erwarten als Ergebnis des Vorhabens den Transfer von Know-how der Entwickler des V-Modells XT und der Prozessmodellierungsspezialisten des IESE. Sie bekommen aus erster Hand ein erstklassiges Vorgehensmodell zur Softwareentwicklung, individuell auf ihre Bedürfnisse angepasst und professionell eingeführt. Die enge Kooperation mit den Werkzeugherstellern garantiert diesbezüglich eine optimale Unterstützung. Die Coaches unterstützen die reibungsarme und kosteneffiziente Einführung. Unternehmen, die nicht an den Pilotierungen teilnehmen, wird die im Rahmen des Projektes entwickelte Methodik in Zukunft dabei helfen, das V-Modell XT bei sich schnell und kostengünstig einzuführen. Weiterhin können die gesammelten Messdaten die Entscheidung zur Einführung eines Vorgehensmodells, die Planung und die Einführung selbst unterstützen.

Die Werkzeughersteller erwarten Erkenntnisse dahingehend, dass sie ihre Werkzeuge für eine optimale Unterstützung des neuen V-Modells XT anpassen können. Dadurch entstehen ihnen Wettbewerbsvorteile. Auftretende Probleme können durch die enge Kooperation mit den Verantwortlichen des V-Modells XT und den Coaches zeitnah analysiert und gelöst werden.

Die Coaches erwarten durch das Projekt Erfahrung mit dem V-Modell XT, sowohl in Bezug auf den Aufbau als auch die Einführung in die unternehmerische Praxis. In Verbindung mit den Werkzeugherstellern und den Anwendern wird hier wertvolles Know-how für die weitere Verbreitung des V-Modells aufgebaut, welches voraussichtlich schon während der Projektlaufzeit, sicher jedoch nach Projektende direkt zu Folgeprojekten mit anderen Industrieunternehmen führen wird.

Die **Forschungspartner** gewinnen wertvolles Wissen über Verfahren zur Prozessanpassung und –einführung sowie das Variantenmanagement von Prozessmodellen. Diese zur Zeit noch stark unterrepräsentierten Bereiche werden durch das Vorhaben intensiv erforscht.

Sämtliche im Rahmen des Projektes gesammelten Erfahrungen werden in die Weiterentwicklung des V-Modells einfließen. Unternehmen, die das V-Modell XT einführen und nutzen, kommen schnell auf einen hohen Prozessreifeegrad, was ihre Wettbewerbsfähigkeit insbesondere auch international steigert.

### **Prognosen**

Aufgrund von Erfahrungen der Projektpartner und aktueller Entwicklungen wird voraussichtlich sowohl das Thema der Anpassung und Einführung von Standardprozessen als auch das Management von Variabilität in Prozessen, beispielsweise im Bereich des Process Compliance Management, weitere Bedeutung gewinnen. Das Projekt V-Bench ist insofern aus heutiger Sicht sehr gut fokussiert und wird wichtige Beiträge in den genannten Bereichen erbringen.

## Referenzen

[1] **Das neue V-Modell XT - Der Entwicklungsstandard für IT-Systeme des Bundes.**

<http://www.v-modell-xt.de>. 2005

[2] Michael Kranz. **Bewertung des neuen V-Modell XT aus Sicht von Capability Maturity Model Integration (CMMI®).** Diplomarbeit, TU München, 2004.

<http://www.kbst.bund.de/Anlage305544/Bewertung-des-neuen-V-Modells-XT-aus-Sicht-von-Capability-Maturity-Model-Integration-1-2-MB.pdf>

[3] Bartelt, C., Herold, S.: **Modellorientiertes Variantenmanagement.** Modellierung 2006, Innsbruck, Österreich.

[4] Ocampo, A., Münch, J.: **Process Evolution Supported by Rationale: An Empirical Investigation of Process Changes.** Software Process Workshop - Workshop on Software Process Simulation and Modeling (SPW/Prosim), Shanghai, China, 2006.

[5] Soto, M., Münch, J.: **Process Model Difference Analysis for Supporting Process Evolution.** Proceedings of the European Systems & Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI2 2006), Joensuu, Finland, 2006 (accepted for publication).