

Prozessbasiertes Projektmanagement in der Praxis

# Fit für die Reifeprüfung?

„Man müsste endlich mehr Sport machen“, so mancher nimmt es sich vor – und dann bleibt doch alles beim Alten. Kein Wunder: Verhalten ändern ist schwer. Ohne Druck passiert meist gar nichts. Das gilt nicht nur für das persönliche Fitnessprogramm, sondern auch für die Fitness von Unternehmen, wenn es um das Entwickeln von Software und Systemen geht. Oft muss erst Wettbewerbs-, Qualitäts- oder Kostendruck entstehen, um Veränderungen des Vorgehens in Entwicklungsprojekten anzustoßen.

## von Ursula Meseberg

Zulieferer in der Automobilindustrie haben heute kaum eine Wahl: Wer im Wettbewerb bestehen will, muss eine hohe Reife seiner Software- und Systementwicklung nach SPICE [1] oder CMMI [2] nachweisen. Dazu gehört als Schlüsselqualifikation, dass eine Organisation in ihren Projekten nicht ad hoc handelt, sondern nach einem definierten Prozess vorgeht. Dienstleister, die

sich um öffentliche Aufträge bemühen, müssen sogar damit rechnen, dass ihnen bei der Auftragsvergabe der Prozess vorgegeben wird: das V-Modell XT [3], der Vorgehensstandard für IT-Projekte des Bundes.

Was steckt hinter der Forderung, Projekte auf der Basis eines definierten Prozesses durchzuführen? Es ist die Überzeugung, dass der Entwicklungsprozess die Qualität seiner Ergebnisse entscheidend beeinflusst. Eine Organisation, die in allen Projekten

nach einem definierten Prozess vorgeht, kann über die Qualitätsverbesserung hinaus noch mehr erreichen. Sie kann:

- den Projektablauf nachvollziehbar machen,
- Transparenz für eine bessere Kostenkontrolle schaffen,
- das Berichtswesen vereinheitlichen,
- erfolgreiches Vorgehen wiederholbar machen, sodass künftige Projekte vorhersehbarer werden,

- Projektverläufe messen und vergleichen – eine wichtige Voraussetzung für die kontinuierliche Verbesserung des Prozesses.

Grundlage für ein einheitliches und definiertes Vorgehen bildet ein Vorgehens- oder Prozessmodell. Ein Prozessmodell basiert auf bewährten Management- und Engineering-Praktiken. Zu einem Prozessmodell gehören Beschreibungen der Rollen sowie der Aktivitäts- und Produkttypen, die in Projekten üblicherweise vorkommen. Ein Prozessmodell sollte darüber hinaus zentrale Workflows, Abhängigkeiten zwischen Produkten und typische Kommunikationswege definieren. Zur Vereinheitlichung von Dokumentation und Berichtswesen sollte es Muster und Vorlagen enthalten.

Für Organisationen, die ihre Prozessreife nach SPICE oder CMMI verbessern wollen, ist der Scope des Prozessmodells von besonderer Bedeutung: Es muss neben der eigentlichen Entwicklung auch die Prozessgebiete des Projekt-, Änderungs-, Anforderungs-, Konfigurations-, Risiko- und Qualitätsmanagements abdecken. Ein Blick in CMMI veranschaulicht, warum: CMMI definiert für diese Prozessgebiete sogenannte spezifische Ziele (specific goals). Ein spezifisches Ziel im Prozessgebiet „Projektplanung“ ist es zum Beispiel, einen Projektplan zu erstellen, mit Leben zu erfüllen und fortzuschreiben. Bei der „Reifeprüfung“ nach CMMI muss eine Organisation nachweisen, dass sie die spezifischen Ziele mit ihrem Prozess erreicht.

### Vom Modell zum Prozess

In jedem Prozessmodell steckt die kumulierte Erfahrung aus vergangenen Projekten. Aber jedes Projekt ist anders: So sind möglicherweise einige Rollen oder Produkttypen eines Prozessmodells für ein aktuelles Projekt nicht relevant. Das bedeutet: Ein Prozessmodell stellt einen Rahmen dar, der projektspezifisch ausgefüllt, ergänzt oder reduziert werden muss. Das V-Modell XT nennt diesen Anpassungsvorgang „Tailoring“. Das Anpassen eines organisationspezifischen Prozessmodells an ein konkretes Projekt ist Aufgabe des Projektleiters und der erste

Schritt des prozessbasierten Projektmanagements.

### Prozessbasiert planen

Das angepasste, projektspezifische Prozessmodell ist immer noch ein Modell, also eine abstrakte Prozessbeschreibung. Sie dient dem Projektleiter als Muster für das Strukturieren seines Projekts in konkrete Projektabschnitte, wie Phasen oder Iterationen, und für das Definieren von Meilensteinen. Mithilfe eines Prozessmodells kann der Projektleiter ein Projekt schnell und einfach bis auf das Niveau elementarer Projektaktivitäten herunterbrechen. Der entstehende Projektstrukturplan ist die Grundlage für die Termin-, Aufwands- und Kostenplanung. Für die Planung des Mitarbeiter-einsatzes muss der Projektleiter die Rollen bestimmen, die im Projekt benötigt werden, und sie durch Mitarbeiter besetzen. Den Mitarbeitern kann er dann Projektaktivitäten zuordnen. Einige Prozessmodelle, wie das V-Modell XT, unterstützen auch ein produktorientiertes Vorgehen. Dabei wird der Projektfortschritt am Entwicklungsfortschritt der Ergebnisse gemessen. Für produktorientiertes Vorgehen muss das Prozessmodell vorgeben, welche Abhängigkeiten zwischen den Produkten bestehen und welche Rolle für das Erstellen eines Produkts verantwortlich ist. Bei der Planung des Mitarbeiter-einsatzes ordnet der Projektleiter den Mitarbeitern dann keine Aktivitäten, sondern Produkte zu.

### Die Qual der Wahl

So wie man das persönliche Fitnessprogramm nur dann durchhält, wenn man die geeignete Sportart für sich gefunden hat, gelingt auch die Einführung eines Prozessmodells nur, wenn das Modell zur Organisation passt. Wie findet eine Organisation ein geeignetes Prozessmodell? Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten: die Eigenentwicklung, in die die Projekterfahrung der Organisation einfließt, oder die Adaption eines vorhandenen Prozessmodells. Die Eigenentwicklung kostet vor allem eines: Zeit. Wenn der Druck, prozessorientiert vorzugehen, ein Unternehmen zum Handeln zwingt, ist aber gerade Zeit die knappste Ressource.

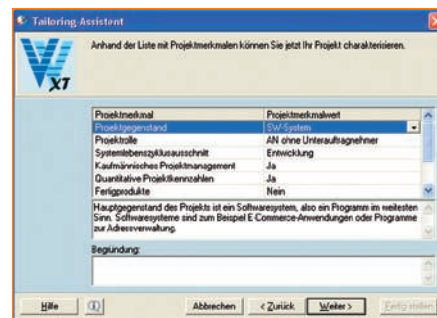


Abb. 1: Tailoring anhand von Projektmerkmalen: Das generische V-Modell XT wird auf ein Projekt zugeschnitten

Der Aufwand für die Entwicklung eines Prozessmodells lässt sich zwar nicht allgemein beziffern. Er hängt von den spezifischen Anforderungen der Organisation ab. Aber er sollte nicht unterschätzt werden, wie folgendes Beispiel zeigt: Das erfolgreiche WEIT-Projekt, das die Entwicklung des V-Modells XT zum Gegenstand hatte, dauerte von 2002 bis 2004. Zeitweilig waren daran ca. 30 Personen beteiligt. Angesichts dieser Größenordnung liegt es nahe, das Rad nicht neu zu erfinden, sondern einen vorhandenen Prozessstandard auszuwählen und anzupassen.

Das Spektrum verfügbarer Prozessmodelle und Vorgehensweisen ist breit. Es reicht von „schwergewichtigen“, d.h. komplexen, dokumentenorientierten Vorgehensstandards über anforderungsorientierte, iterative Vorgehensweisen bis zu agilen Methoden. Typische „Schwergewichte“ sind das V-Modell XT und der Rational Unified Process (RUP) [4]. Zu den bekanntesten Vertretern der agilen Methoden zählen eXtreme Programming (XP) [5] und Scrum [6]. Welches Prozessmodell ist für eine Organisation das Richtige? Welches lässt sich mit überschaubarem Aufwand an die Besonderheiten der Organisation anpassen? Je größer und komplexer eine Organisation und ihre Projekte sind, umso eher wird die Wahl auf einen schwergewichtigen Prozess fallen. Größe und Komplexität sind aber nicht die einzigen Entscheidungskriterien. Weitere sind:

**Die Vielfalt der Projekttypen:** Wenn die Projektlandschaft eines Unternehmens vielgestaltig ist, zum Beispiel sowohl kommerzielle als auch eingebettete

Systeme entwickelt werden, dann bietet sich ein generisches Prozessmodell an, das über entsprechende Tailoring-Mechanismen verfügt, wie das V-Modell XT. Umgekehrt: Wenn eine Organisation meist gleichartige Projekte durchführt, ist die Komplexität eines generischen Standards nicht erforderlich. Ein Unternehmen, das beispielweise überwiegend vorhandene Systeme pflegt und weiterentwickelt, hat zwar unterschiedliche Wartungssituationen zu meistern:

die Realisierung neuer Anforderungen, die Behandlung von Fehlern und die Verbesserung der Qualität. Trotzdem spricht hier vieles für einen agilen Prozess auf der Basis von XP. Das anforderungsgetriebene Vorgehen von XP mit überschaubaren Releases, kurzen Iterationen und einem fortwährenden Refactoring ist für Wartungsprojekte besonders gut geeignet.

**Die Komplexität der Projektorganisation:** Unternehmen, die die Verant-

wortlichkeiten im Projekt auf viele Rollen verteilen, finden sich in schwergewichtigen Prozessmodellen am besten wieder: Das V-Modell XT und RUP unterscheiden zum Beispiel jeweils über 30 Rollen. Scrum kennt gerade einmal 5. XP nennt 7 Rollen von denen 4 – Kunde, Programmierer, Coach und Terminmanager – besetzt werden müssen, damit ein XP-Team funktioniert.

**Die Dokumentenorientierung:** Dienstleister, die als Auftragnehmer in

## Modelle zur Prozessverbesserung

### ISO/IEC 15504 – SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination)

Die Entwicklung von ISO/IEC 15504 begann im Januar 1993 als Modell und Technik zur Durchführung von Prozessbewertungen. Dazu wurde unter dem Namen SPICE ein Projekt aufgesetzt, dessen Ergebnis 1998 als technischer Report veröffentlicht wurde. Seither wird der Standard weiterentwickelt. Bei der Bewertung von Prozessen unterscheidet SPICE sechs Fähigkeitsstufen von *unvollständig* (Stufe 0) bis *optimiert* (Stufe 5). Zur Bewertung der Prozesse eines Unternehmens werden Prozessreferenzmodelle herangezogen. Der Standard lässt die Verwendung von branchenspezifischen Referenzmodellen zu. So entstand in der Automobilindustrie die Variante Automotive SPICE. [www.isospice.com](http://www.isospice.com).

### CMMI (Capability Maturity Model Integration)

Sicherheit bei der Auswahl von Softwarelieferanten zu gewinnen, das war das Ziel der Entwicklung des Capability Maturity Model (CMM). Es wurde am Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University in Pittsburgh erstellt und 1991 freigegeben. Danach entstanden zahlreiche Varianten des Modells. 1997 wurde – wieder am SEI – ein Projekt gestartet, um Ordnung in diesen Wildwuchs zu bringen und einen einheitlichen Rahmen für Reifegradmodelle zu schaffen. Das Ergebnis wurde 2001 als Capability Maturity Model Integration (CMMI) veröffentlicht. CMMI kennt fünf Reifestufen: von *initial* bis *optimierend*. Zu CMMI gehört die Bewertungsmethode SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement). [www.sei.cmu.edu/cmmi](http://www.sei.cmu.edu/cmmi).

## Beispiele für schwergewichtige Prozessmodelle

### V-Modell XT

Das V-Modell XT ist ein generischer Vorgehensstandard für IT-Projekte jeder Art. Auf konkrete Projekte muss das Modell zugeschnitten werden. Grundlage für dieses *Tailoring* ist der modulare Aufbau des Modells aus Vorgehensbausteinen. Ein Vorgehensbaustein umfasst Aktivitätstypen, Produkttypen und Rollen für jeweils ein Prozessgebiet. Prozessgebiete sind zum Beispiel die Softwareentwicklung oder das Problem- und Änderungsmanagement. Beim Tailoring wird festgelegt, welche Vorgehensbausteine im projektspezifischen V-Modell enthalten sein müssen und welche Durchführungsstrategien – wie zum Beispiel inkrementelle Entwicklung – möglich sind.

Das V-Modell XT ist seit dem 4. November 2004 für neu zu entwickelnde Systeme in der Bundesverwaltung verbindlich. Es ist frei verfügbar.

### RUP – Rational Unified Process

RUP ist ein Vorgehensmodell für die Durchführung von Softwareprojekten auf der Basis der UML. RUP kennt die Kernkonzepte der Aktivitäten, Ergebnisse und Rollen. Unter statischem Aspekt unterscheidet RUP sechs Kerndisziplinen: Geschäftsmodellierung, Anforderungsanalyse, Analyse und Design, Implementierung, Test, Einsatz und Deployment. Dazu kommen drei unterstützende Disziplinen: Konfigurations- und Änderungsmanagement, Projektmanagement und Infrastruktur. Unter dynamischem Aspekt wird ein Projekt in vier Phasen gegliedert: Erarbeitung der Produktidee (Inception), Analyse und Design (Elaboration), Softwareerstellung (Construction) und Übergabe (Transition).

RUP wurde als kommerzielles Produkt von der Firma Rational Software entwickelt, die seit 2002 zur IBM gehört. Die erste Version wurde 1999 veröffentlicht.

## Beispiele für agile Prozesse

### XP – eXtreme Programming

XP ist ein Vorgehenskonzept, das dem Problem der unvollständigen und sich ändernden Anforderungen Rechnung trägt. XP sieht kleine Releases vor, die in ca. zweiwöchigen Iterationen entstehen. Dabei kommen spezielle Praktiken zum Einsatz: die Anwesenheit des Kunden vor Ort, das Planungsspiel, Programmieren in Paaren, einfaches Design, Refactoring, kontinuierliche Integration, Akzeptanztests, Programmierstandards und das Prinzip der gemeinsamen Ergebnisse.

XP wurde von Kent Beck mit Ward Cunningham und Ron Jeffries im Chrysler-Comprehensive-Compensation-(C3)-Projekt (1995-2000) entwickelt und von Kent Beck als Buch „eXtreme Programming explained – embracing Change“ 2000 veröffentlicht.

### Scrum

Scrum ist eine auf das Management von Projekten fokussierte Sammlung von Arbeitstechniken. Mit Scrum werden die vom Auftraggeber priorisierten Anforderungen inkrementell in sogenannten Sprints realisiert. Ein Sprint dauert typischerweise 30 Tage. Er beginnt mit einem Planungsschritt: Aus der Liste der offenen Anforderungen werden die ausgewählt, die im Sprint umgesetzt werden soll. Ein Sprint endet mit Reviews des entwickelten Produktinkrements.

Scrum wurde von Ken Schwaber und Mike Beedle entwickelt und als Buch 2001 unter dem Titel „Agile Software Development with Scrum“ veröffentlicht.

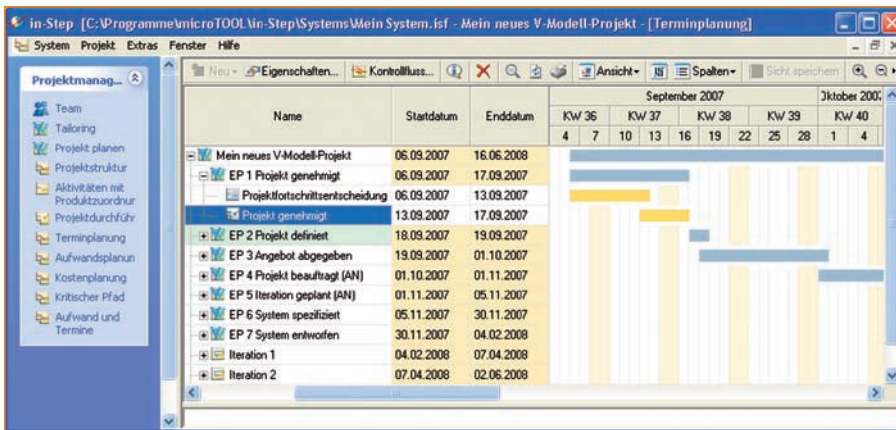


Abb. 2: Projektstruktur als Basis für die Terminplanung – am Beispiel des V-Modells XT

größerer Projekten tätig sind, müssen dem Auftraggeber regelmäßig Rechenschaft darüber ablegen, wie es im Projekt vorangeht. Das erfordert inhaltliche Dokumentation und ein formales Berichtswesen. Schwergewichtige Prozessmodelle bieten hier Unterstützung. Das V-Modell XT ist sogar speziell auf die Zusammenarbeit von Auftraggebern und Auftragnehmern ausgerichtet. Haben Projekte aber interne Auftraggeber, die stark in die Entwicklung eingebunden sind, wie es oft bei Softwareproduzenten der Fall ist, kann ein großer Teil der Dokumentation durch Kommunikation im Team ersetzt werden. Hier ist eine agile Vorgehensweise, die auf dem Grundsatz „Laufende Systeme sind wichtiger als Dokumentation“ basiert, die bessere Wahl.

**Die Kultur:** Die Kraft einer Organisation zur Veränderung ist für die erfolgreiche Einführung von Prozessen entscheidend. Deshalb sollte ein Prozessmodell gewählt werden, das möglichst gut zur vorhandenen Kultur passt. Wenn sich zum Beispiel die klassischen Phasen eines Wasserfallmodells in den Rollen, Verantwortlichkeiten, Kommunikationswegen oder sogar in der Aufbauorganisation eines Unternehmens widerspiegeln, erfordert es erhebliche Anstrengungen, einen feedback-intensiven, agilen Prozess einzuführen – mehr als das Unternehmen möglicherweise aufbringen kann.

### Prozesse brauchen Tools

Wenn man seinen Sport gefunden hat, dann macht er mit dem richtigen Sport-

gerät noch mehr Spaß. Nicht anders verhält es sich mit dem ausgewählten Prozessmodell: Dass es zu einem gelebten Prozess wird, dazu können Tools wesentlich beitragen. Als Grundlage für die prozessorientierte Teamarbeit sollten die Projektinformationen redundanzfrei gespeichert und alle Ergebnisse zentral versioniert werden. Tools können dafür sorgen, dass die Entwicklungsstände der Produkte und Aktivitäten immer für alle Projektbeteiligten sichtbar sind. Jeder im Team sollte außerdem die Verantwortlichkeiten für Produkte und Aktivitäten leicht erkennen können und einen Überblick über seine Aufgaben – etwa in Form persönlicher To-Do-Listen – erhalten. Diese Transparenz erleichtert die Zusammenarbeit, schafft Orientierung und Sicherheit. Kommunikation ist im Projekt (über-)lebensnotwendig. Prozesse definieren Kommunikationskanäle, Tools machen sie benutzbar. Darüber hinaus können Tools weitere Arbeitserleichterung schaffen, indem sie Produktmuster maschinell zur Verfügung stellen und Vorlagen zentral verwalten.

Zur Unterstützung eines Prozesses, der – wie CMMI und SPICE fordern – Projekt-, Änderungs-, Anforderungs-, Konfigurations-, Risiko- und Qualitätsmanagement abdeckt, bietet es sich an, die Tool-Funktionen für diese Kernprozessgebiete ebenfalls zu integrieren. Die Synergie, die dadurch entsteht, wird am Beispiel deutlich: Mit integrierten Funktionen für das Projekt- und Anforderungsmanagement können Anforderungen nicht nur angelegt und verfeinert

werden. Sie können bei der Projektplanung auch direkt einem Release oder einer Iteration zugewiesen und einem Projektmitarbeiter zugeordnet werden. Ihre Bearbeitung bleibt bis zu Abnahme nachvollziehbar.

### Anstrengen lohnt sich

Die Entwicklung oder Anpassung eines Prozessmodells, seine Erprobung und organisationsweite Einführung sollte man als Projekt durchführen. Im Verlauf dieses Projekts müssen Akzeptanzhürden überwunden werden. Unter anderem muss vermittelt werden, dass Prozesse die Zusammenarbeit von Teams regeln, aber nicht das gestalterische Vorgehen des Einzelnen reglementieren. Diese Hürden zu nehmen, lohnt sich. Denn die Verständigung auf einen einheitlichen Prozess mit definierten Ergebnissen und klaren Kommunikationswegen bündelt und verstärkt die Kräfte einer Organisation.



**Ursula Meseberg** ist Geschäftsführerin der microTOOL GmbH. Zuvor war sie mehrere Jahre als Methodenberaterin tätig. In dieser Funktion hat sie die Einführung von Software Engineering Methoden und Tools unterstützt und an der Entwicklung von Vorgehensstandards mitgewirkt.

### Links & Literatur

- [1] Hörmann, Dittmann, Hindel, Müller: SPICE in der Praxis, dpunkt.verlag, 2006
- [2] Chrissis, Konrad, Shrum: CMMI Second Edition, Addison-Wesley Longman, 2007  
Downloads: [www.sei.cmu.edu/cmmi/models](http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models)
- [3] Allgemeine Informationen und Links zum V-Modell XT:  
[www.kbst.bund.de/cln\\_028/nn\\_836960/Content/Standards/V\\_\\_Modell\\_xt/v\\_\\_modell\\_xt\\_node.html\\_nnn=true](http://www.kbst.bund.de/cln_028/nn_836960/Content/Standards/V__Modell_xt/v__modell_xt_node.html_nnn=true)  
Downloads: <ftp://ftp.tu-clausthal.de/pub/institute/informatik/v-modell-xt/Releases>
- [4] Kruchten: Der Rational Unified Process. Eine Einführung, 2. Aufl., Addison-Wesley, 1999
- [5] Beck, Andres: Extreme Programming Explained. Embrace Change, 2nd. Edition, Addison-Wesley Longman, 2004
- [6] Schwaber: Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press, 2004