

# Vorgehensmodellentwurf für Forschungsprototypen

Sven Niemand, Sven Feja, Sören Witt, Andreas Speck

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Informatik  
24098 Kiel  
{svn|svfe|swi|aspe}@informatik.uni-kiel.de

**Abstract:** Die Auswahl eines geeigneten Vorgehensmodells für Software-Entwicklungsprojekte von Forschungsprototypen gestaltet sich schwierig: Die klassischen Standardmodelle sind nicht an die speziellen Rahmenbedingungen eines solchen Entwicklungsprojekts angepasst. Lösungsansätze können die Modifikation bestehender Modelle und die Definition eigener Vorgehensmodelle sein. Solche an die spezifischen Ansprüche angepassten Vorgehensmodelle können bei der Bewältigung von Herausforderungen im Entwicklungsprojekt, beispielsweise bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Qualitätsmanagement, unterstützen.

In diesem Beitrag wird anhand eines konkreten Beispiels das spezielle Entwicklungsumfeld von universitärer Forschungssoftware vorgestellt, aus dem Designentscheidungen zur Entwicklung eines angepassten Vorgehensmodells abgeleitet werden können.

## 1 Besonderheiten und Herausforderungen im Entwicklungsumfeld von Forschungssoftware

Das Entwicklungsumfeld von (universitärer) Forschungssoftware kann sich durch Besonderheiten auszeichnen, die es beispielsweise von den mitunter sehr strukturierten Vorgehensweisen in Unternehmen, aber auch von kleineren und agilen Entwicklungsprojekten mit einem festen Entwicklerteam unterscheiden.

Am Beispiel des Entwicklungsprojekts des Business Application Modelers (kurz BAM) – einem Forschungsprototypen zur Modellierung von Geschäftsprozessen und Umsetzung von Konzepten wie Sichtenbildung in Prozessen und Validierung anhand grafischer Validierungsregeln – können verschiedene Besonderheiten herausgestellt werden. Bezeichnend im Entwicklungsprojekt des BAMs ist die fortlaufende Durchführung der Entwicklungsarbeit in separaten Teilprojekten auf Basis studentischer Arbeiten: Ein erheblicher Teil der Entwicklungsarbeit wird im Rahmen von Bachelor-, Diplom- und Masterarbeiten erbracht. Häufige Entwicklerwechsel, eine geringe Zahl simultaner Projektteilnehmer und das generelle Fehlen eines klassischen Entwicklerteams sind Beispiele für besondere Merkmale dieses Projektvorgehens. Die anfangs vorgegebenen Ziele ihres Teilprojekts sollen die Studierenden weitestgehend selbstständig ausgestalten, konkretisieren und weiterentwickeln. Dabei werden sie von Lehrstuhlmitarbeitern betreut.

Für die möglichst effektive Projektdurchführung und insbesondere bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Qualitätsmanagement ergeben sich in diesem Umfeld besondere Herausforderungen. Beispielsweise sind die kurzen Teilprojektlaufzeiten und regelmäßigen Entwicklerwechsel Ursache für einen relational hohen Einarbeitungsaufwand und eine hohe Diffusion von Wissen. Die Ergebnisse der Teilprojekte sollten trotz der fest eingegrenzten Bearbeitungszeit produktiv nutzbar sein, da eine Nacharbeit in der Regel in neuen Teilprojekten erfolgen müsste, wohingegen die dafür durchzuführenden Tätigkeiten eine entsprechende Durchführung nicht immer rechtfertigen. Aber auch einer relativen Unerfahrenheit der Projektteilnehmer im Bereich der Softwareentwicklung und des Qualitätsmanagements muss angemessen begegnet werden.

## **2 Ansprüche an Vorgehensmodelle**

Durch ihre strategische Gestaltungsmöglichkeit der Projektdurchführung [Sa10] erscheinen Vorgehensmodelle prinzipiell als ein geeignetes Werkzeug, um den besonderen Herausforderungen im Entwicklungsprojekt von Forschungsprototypen zu begegnen. Wird ein definiertes Vorgehensmodell verfolgt, könnten den einzelnen Phasen gezielt Vorgaben und Maßnahmen etwa zur Erreichung bestimmter Qualitätskriterien zugeordnet werden.

Aus den Herausforderungen im Entwicklungsprojekt des BAMs können spezielle Zielsetzungen und Voraussetzungen für den Einsatz eines Vorgehensmodells abgeleitet werden. Beispielsweise sollte das Vorgehensmodell zum Erreichen einer verbesserten Software-Qualität und zur Verkürzung der Einarbeitungszeit beitragen. Es soll regelmäßige Abstimmungen zwischen Entwickler und (internem) Auftraggeber begünstigen, muss allerdings flexibel in Bezug auf die Zielvorgaben des Teilprojekts sein und die inkrementelle Entwicklung von einsatzfähigen Zwischenständen ermöglichen.

Ein besonderer Anspruch ist jedoch die Passgenauigkeit mit der spezifischen Projektstruktur: Bei der Zuordnung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten muss ein angepasstes Vorgehensmodell beispielsweise auf zwei Rollen –Studierender und Lehrstuhlmitarbeiter – beschränkt sein. Neben einer angemessenen Steuerung der Teilprojekte sollte ferner auch das Vorgehen im Gesamtprojekt berücksichtigt werden – beispielsweise ist darzulegen, wie simultan durchgeführte Teilprojekte koordiniert und abschließend in einen gemeinsamen Prototypen integriert werden können.

## **3 Lösungsansätze**

Die Evaluation klassischer Vorgehensmodelle hinsichtlich ihrer Eignung für die Anwendung im BAM-Entwicklungsprojekt offenbart vor dem Hintergrund der Zielvorgaben unterschiedliche und zumeist unzureichende Passgenauigkeiten. Viele der monumentalen Modelle werden beispielsweise in [Ba08] als schwergewichtig und schwierig zu durchschauen beschrieben. Für eine Anwendung im Entwicklungsprojekt erscheinen sie oftmals aufgrund von hohem Planungsaufwand oder geringer Flexibilität ungeeignet.

Die Konzeption der agilen Modelle zeichnet sich demgegenüber durch ein höheres Maß an Flexibilität aus [Ho08]. Ansätze dieser Modelle und verschiedene ihrer Grundprinzipien erscheinen für das Entwicklungsprojekt des BAM gut geeignet. Allerdings sind auch für diese Modelle umfangreiche Anpassungen erforderlich, die über das klassische Tailoring hinausgehen. Beispielsweise steht vielfach die Teamarbeit im Vordergrund, die im BAM-Entwicklungsprojekt durch die Fokussierung der Tätigkeiten beim Studierenden nur von geringer Bedeutung ist. Werden in einem Standard-Modell Rollen definiert, müssten diese im Falle der BAM-Entwicklung im Wesentlichen von einer einzigen Person (dem entwickelnden Studierenden) erfüllt werden.

Eine Alternative zur umfangreichen Adaption eines Standardmodells kann der Entwurf eines speziell an die Rahmenbedingungen angepassten Vorgehensmodells darstellen. Ein solches Modell könnte auf dem inkrementellen Basismodell [So11] basieren und auf zwei Ebenen für Gesamt- und Teilprojektdurchführung jeweils die Zuständigkeiten von Studierenden und Lehrstuhlmitarbeitern abgrenzen. In das Modell können eine Reihe geeigneter Ansätze aus agilen Vorgehensmodellen integriert werden, ebenso wie angepasste Zeitvorgaben für die Inkremente und Auslöser für Abstimmungen zwischen Studierenden und Lehrstuhlmitarbeiter. Zur Überbrückung von Wissensdefiziten kann der Detaillierungsgrad des Modells – beispielsweise zur Anwendung der bestehenden Projektinfrastruktur – an den Wissensstand der Studierenden angepasst sein.

## 4 Fazit

Aus verschiedenen Standard-Vorgehensmodellen – insbesondere den agilen Vorgehensweisen – steht eine Reihe geeigneter Ansätze für das BAM-Entwicklungsprojekt zur Verfügung, beispielsweise die Forderung kurzer Entwicklungszyklen und flexibler Zielvorgaben. Aufgrund der unzureichenden Passgenauigkeit eines einzelnen Modells vor dem Hintergrund der speziellen Rahmenbedingungen müssten diese Ansätze allerdings in einem speziell angepassten Vorgehensmodell zusammengeführt werden.

## Literaturverzeichnis

- [Ba08] Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
- [Ho08] Hoffmann, D. W.: Software-Qualität. Springer-Verlag, 2008.
- [Sa10] Schatt, A. et al.: Best Practice Software-Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, 2010.
- [So11] Sommerville, I.: Software Engineering. Pearson Education, 2011.