

# Integration des V-Modell<sup>®</sup> XT im Visual Studio Team Foundation Server – Erfahrungen aus dem Projekt CollabXT

Marco Kuhrmann

Technische Universität München  
Institut für Informatik – Software & Systems Engineering  
Boltzmannstr. 3  
84748 Garching b. München, Germany  
kuhrmann@in.tum.de

**Abstract:** Das V-Modell XT ist aufgrund seines formalen Metamodells als Basis für eine umfassende Werkzeugunterstützung prädestiniert. Bereits im Standardmodell sind Werkzeuge enthalten, die die Anpassung des Prozesses auf der Organisations- und der Projektebene unterstützen. Eine weitergehende Unterstützung, die eine unmittelbare Überführung in eine Projektarbeitsumgebung gestattet, ist im Standard jedoch nicht vorgesehen. Im Rahmen des Projekts CollabXT<sup>1</sup> ([www.collabxt.de](http://www.collabxt.de)) wurden die Standardwerkzeuge erweitert. Nach der projektspezifischen Anpassung des V-Modells ist nun auch eine aufbauende, werkzeugspezifische Anpassung möglich. Dieser Beitrag stellt die Ergebnisse eines Teilprojekts vor und erläutert Vorgehensweisen, Optionen, Probleme und offene Punkte.

## 1 Einleitung

Dem V-Modell XT [VMXT] hängt oftmals der Ruf des V-Modells 97 an, schwerfällig, bürokratisch oder realitätsfern zu sein. Oft sind solche Aussagen darauf zurückzuführen, dass die Anwender nur die *Dokumentsicht* auf das V-Modell haben. Dabei bietet es umfangreiche Möglichkeiten an, um in Werkzeuge integriert zu werden. Eine solche Integration ist nicht nur wünschenswert, sondern für die Akzeptanz auch *erforderlich*. Gerade für das V-Modell wird seitens der Anwender die Verfügbarkeit von unterstützenden Werkzeugen begrüßt. Sie bieten Optionen an, vorgeschriebene Tätigkeiten und Prozesse zu unterstützen und durch Automatisierung den Anwender von nicht-kreativen Alltagsaufgaben zu entlasten.

Insbesondere im Umfeld von kleinen Projekten stehen Entwicklung und die dazu benötigten Werkzeuge im Zentrum. Wird ein vom Kunden dann Prozess verlangt, scheiden

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag ist fokussiert auf das Teilprojekt CollabXT-TFS, in dem das V-Modell XT mit dem Visual Studio Team Foundation Server kombiniert wurde. Dieses Teilprojekt ist ein Kooperationsprojekt zwischen der Technischen Universität München, Microsoft Deutschland und der Zühlke Engineering GmbH gewesen.

Prozesse wie das V-Modell oftmals von vorn herein wegen der o.g. Vorurteile aus. Hier werden agile Methoden wie XP [Be03] oder Scrum [Sch07] bevorzugt. Durch seine Anpassungsoptionen bietet sich das V-Modell aber auch für KMUs (Kleine und Mittels-ünternehmen) an. Eine Zusammenführung von schnellen und kompakten Entwicklungsprojekten, etablierten Werkzeugen und dem V-Modell XT ist die Herausforderung, mit der auch das V-Modell XT seine Eignung für kleine Projekte nachweisen kann.

### 1.1 Das V-Modell XT und seine Werkzeuge

Werkzeuge sind wichtig für die Akzeptanz eines Vorgehensmodells. Insbesondere komplexe Prozesse, wie die organisations- oder projektspezifische Anpassung erfordern eine Werkzeugunterstützung. Das V-Modell bietet hierfür im Standard zwei Referenzwerkzeuge [KH+07], den *V-Modell XT Editor* und den *V-Modell XT Projektassistenten*, an. Die Werkzeuge unterstützen Prozessingenieure und Projektleiter. Ersteres bei der organisationspezifischen Anpassung des V-Modells; letzteres bei der projektspezifischen Anpassung (Tailoring) sowie der initialen Planung und Erzeugung von Dokumentvorlagen. Die Einführung eines V-Modells wird hingegen nicht direkt unterstützt, ebenso wenig die Überführung eines projektspezifischen V-Modells in eine konkrete Projektumgebung. Hier müssen entweder integrierte Softwarepakete (z.B. in-Step von micro-TOOL, www.microtool.de) zu Einsatz kommen oder das projektspezifische Vorgehen *irgendwie* in die alltägliche Arbeit integriert werden.

### 1.2 Integrations- und Automatisierungsoptionen

Dabei ist die Integration, bzw. die teilautomatische Überführung des V-Modells nach dem Tailoring technisch gut umsetzbar. Das V-Modell baut durch seine Referenzwerkzeuge bereits erste Stufen einer Werkzeugkette auf (Abbildung 1, (1) und (2)).

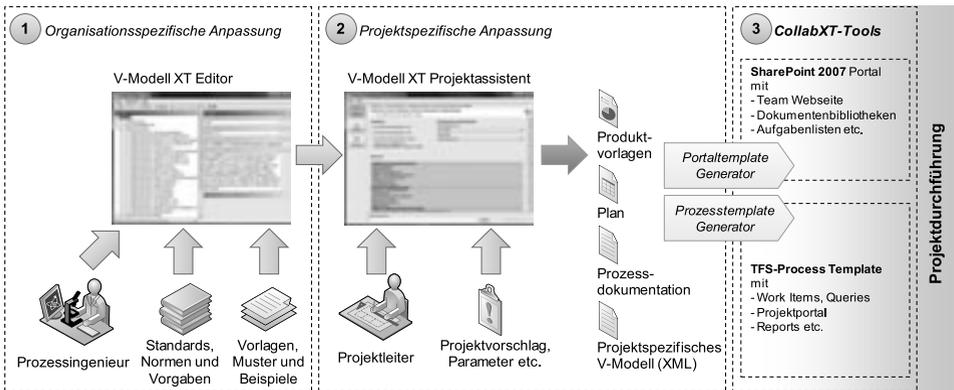


Abbildung 1 Werkzeugkette des V-Modell XT und Erweiterung durch CollabXT-Werkzeuge

Der Editor stellt ein V-Modell Derivat zur Verfügung, das der Projektassistent weiter anpassen und zur Planung verwenden kann. Weiterhin kann der Projektassistent ein ange-

passtes V-Modell exportieren, welches der Editor weiter bearbeiten kann. Das Datenaustauschformat ist durch das *V-Modell XT Metamodell* definiert. Dieses kann auch herangezogen werden, um ausgehend von einem projektspezifischen V-Modell eine weitergehende, werkzeugspezifische Anpassung vorzunehmen, wie es in Abbildung 1, (3) zu sehen ist. Die verschiedenen Optionen hierzu werden in [KK+08] detailliert erläutert.

### 1.3 Aufbau und Beitrag

Dieser Beitrag stellt kurz die Ergebnisse des Projekts *CollabXT* vor. Er beschreibt in Kapitel 2 das gewählte Zielwerkzeug *Team Foundation Server* (TFS) und die Optionen der Prozessunterstützung dieses Tools. Im Kapitel 2.3 gehen wir auf die Abbildung des V-Modells auf TFS ein. In Kapitel 3 betrachten wir kurz die Projektergebnisse. Kapitel 4 fasst diese mit einer Bewertung und neu aufgetauchten oder noch offenen Fragen zusammen und gibt einen Ausblick.

## 2 Integration des V-Modell XT in Team Foundation Server

Der Visual Studio *Team Foundation Server* (TFS) ist die Backend-Komponente für das Visual Studio Team System [GP05, Mic07]. Er stellt Umgebung verschiedene Serverdienste bereit: Work Item Tracking, Dokumenten- und Quellcodeverwaltung sowie Reporting. TFS baut auf SQL- und SharePoint-Server auf und bietet für weitere Clientwerkzeuge eine .NET- und eine Web Service Schnittstelle an. Diese werden bspw. durch die Plug Ins für MS Office und das Visual Studio genutzt. TFS kann somit direkt mit MS Project, Word oder Excel gekoppelt werden. Durch die Bereitstellung einer projekteigenen, SharePoint-basierten Teamwebseite, die neben der Prozessdokumentation auch alle Dokumente (Anforderungen, Berichte etc.) bereitstellt, unterstützt TFS auch große, verteilt ablaufende Projekte.

### 2.2 Process Templates, Work Items und weitere TFS-Prozesselemente

Da sich Projekte hinsichtlich vieler Parameter teils deutlich unterscheiden, muss TFS für die Unterstützung verschiedener Prozessmodelle eine hohe Flexibilität bieten. TFS unterstützt beinahe beliebige Prozesse. Er definiert ein Format, in dem die Prozesse beschrieben und hinterlegt werden müssen – sog. *Process Templates*<sup>2</sup>. Ein Process Template enthält alle für einen Prozess erforderlichen Beschreibungen und Vorlagen ([KK+08] geht detailliert darauf ein). Zentral sind *Work Items* und die *Reports*. Erstere bilden überwachbare Prozesselemente eines Projekts ab. Dies können z.B. Anforderungen, Risiken oder ähnliches sein. Work Items enthalten neben Daten noch einen *Workflow*, mit dem sich verschiedene Prozesse beschreiben lassen. Work Items können untereinander verknüpft sein, um bspw. Abhängigkeiten oder Beziehungen zu modellieren. Reports stellen verschiedene Sichten auf ein Projekt zur Verfügung und können über den Datenbanken des TFS Auswertungen erstellen. [GP05] zeigt hier viele prägnante Beispiele.

---

<sup>2</sup> Auf den Webseiten von Microsoft finden sich bereits verschiedene Templates, z.B. für XP oder Scrum.

## 2.3 Abbildung des V-Modells

Da TFS verschiedene Prozesse unterstützt, stellt auch das V-Modell XT eine Option dar. Jedoch unterscheidet sich das V-Modell in vielen Bereichen von den anderen, bislang durch TFS unterstützten Prozessen. Das V-Modell ist *ergebnisorientiert*, wohingegen das konkrete Entwicklungsprojekt im Visual Studio aufgabenorientiert ist. TFS fokussiert daher Work Items, die verschiedene Projektaufgaben repräsentieren. Work Items setzen auf integrierte Workflows, ein Konzept, das das V-Modell nicht modelliert. [KK+08] stellt detailliert die Identifikation und Modellierung von TFS Prozesselementen auf der Basis des V-Modells vor. Wesentlich dabei ist die Bereitstellung spezieller Work Item Typen, die wichtige Elemente des V-Modells im TFS abbilden:

- Produkte, Aktivitäten und Entscheidungspunkte
- Arbeitsaufträge
- Risiken und Maßnahmen
- Problem- und Änderungsmeldungen

Die Work Item Typen für Produkte, Aktivitäten und Entscheidungspunkte bilden die zentralen Metamodellelemente des V-Modells im TFS so ab, dass Produktstatus, sowie Erfüllungsgrade von Aktivitäten messbar und überwachbar sind. Auf der Basis von Entscheidungspunkten können Produkte und Aktivitäten verknüpft und gruppiert werden. Entscheidungspunkte dienen gleichzeitig zur Planung, da sie die Vorlage für einen Meilensteinplan bilden. Die anderen Work Item Typen bilden Prozesse aus dem V-Modell ab und ersetzen einige Vorgaben zu Managementprozessen wie z.B. Aufgaben-, Risikomanagement sowie Problem- und Änderungsmanagement durch konkrete Prozesse.

## 3 CollabXT-TFS: Erweiterung der V-Modell XT-Werkzeugkette

CollabXT-TFS erweitert die Werkzeugkette der V-Modell Referenzwerkzeuge, wie in Abbildung 1 gezeigt. Zur Anwendung kommt eine Kombination aus Template- und Generatorsystem. TFS beschreibt seine Prozesse in *Process Templates*, die die wesentlichen Strukturen in XML beschreiben. Das V-Modell liegt vollständig in XML vor. CollabXT-TFS fertigt daher ein TFS *Meta-Template* vor (Abbildung 2), in dem alle für das V-Modell XT relevanten Strukturen vorgefertigt werden. Dieses V-Modell TFS Meta-Template und ein projektspezifisch angepasstes V-Modell XT sind Eingaben für den *CollabXT-Generator*. Dieser Generator füllt das Meta-Template wie folgt:

- Aus Produkten, Aktivitäten und Entscheidungspunkten werden auf Basis der initialen Planung *Default Work Items* erstellt.
- Auf Basis der gewählten Projektdurchführungsstrategie(n) und der initialen Planung wird eine Projektstruktur (Areas, Iterations) erzeugt.
- Die im Tailoring ermittelten Rollen stehen nach der Instanziierung des Templates als Systemrollen zur Verfügung.
- Die durch den Projektassistenten generierten Produktvorlagen werden in der SharePoint Dokumentenbibliothek integriert.
- Die generierte HTML-Dokumentation wird in das SharePoint Template integriert.

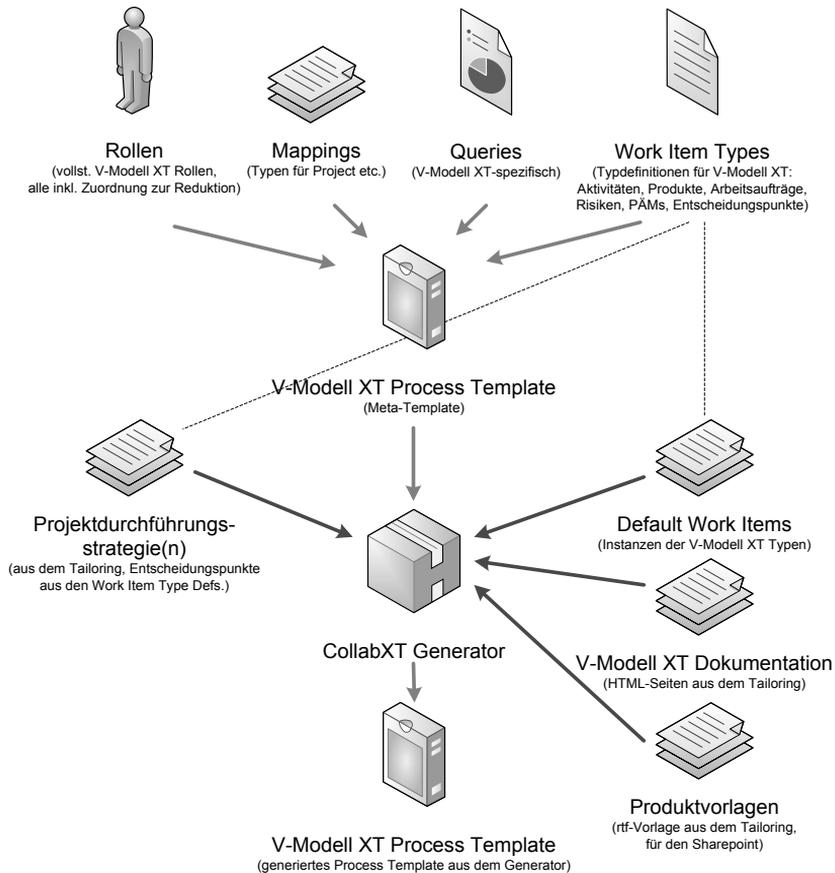


Abbildung 2 Ein- und Ausgaben für CollabXT-TFS (aufgeschlüsselt nach Typen)

## 4 Bewertung und Ausblick

Die Erfahrung zeigt, dass die weitergehende Anpassung und Anwenderunterstützung ein für das V-Modell XT essenzielles Akzeptanzkriterium darstellt. CollabXT-TFS stellt hierfür einen einfachen Automatisierungspfad zur Verfügung. Das V-Modell XT wird direkt in die Software Entwicklung überführt.

Das Finden einer Abbildungsvorschrift gestaltete sich als große Herausforderung, da TFS und V-Modell XT zwei verschiedene Sichten auf ein Software Projekt haben. Hier mussten bei der Abbildung verschiedene Daten (z.B. Aktivität) und Prozesse (z.B. Risikomanagement) neu entworfen werden, da sie das V-Modell schlichtweg nicht explizit anbieten. Auf der anderen Seite mussten V-Modell Entitäten unter der Prämisse remodelliert

werden, dass TFS keine hierarchischen Work Items unterstützt. Strukturen wie *Produkt-Thema* sowie *Aktivität-Teilaktivität* sind daher nicht 1:1 abbildbar. Weiterhin differieren die Anforderungen an Rollen: das V-Modell beschreibt durch Rollen Zuständigkeiten, während TFS sie für das Sicherheits- und Berechtigungssystem heranzieht. Aufgrund der Sicherheitseinstufung über Areas und Iterationen ist eine vollautomatische Abbildung nicht möglich.

CollabXT-TFS stellt einen ersten produktiv einsetzbaren Generator zur Verfügung. Dieser erstellt auf der Basis eines projektspezifisch angepassten V-Modells ein valides Template, das alle relevanten Größen des V-Modells und enthält. Es enthält alle relevanten Dokumente, Queries und Reports, die ein teilautomatisiertes Berichtswesen (z.B. Statistik der Arbeitsaufträge, Teststatistik etc.) unterstützen. Durch die aus der initialen Planung generierten Default Work Items ist darüber hinaus auch ein sofortiger Projektstart inkl. Planung möglich. Die Lücke zwischen dem Prozess und dem Projekt ist durch die Generatorsoftware geschlossen worden. Dennoch gibt es offene Punkte, die noch optimiert, bzw. nach einer Pilotierung noch einmal überarbeitet werden müssen. Ein besonders kritischer Punkt ist die Kombination der Prozesslebenszyklen. Nachdem ein Process Template erstellt wurde, bleibt dieses noch bearbeitbar – in Teilen sogar im laufenden Projektbetrieb auf einem TFS. Eine Nachbearbeitung kann aber im schlimmsten Fall zu einem inkonsistenten Vorgehen und somit zum Verlust der V-Modell-Konformität führen.

Die Integration entlastet Anwender an vielen Stellen, dennoch *muss* eine entsprechende Prozesskompetenz vorhanden sein. TFS kann ein Projekt, ebenso wie das V-Modell, allenfalls unterstützen.

## Literaturverzeichnis

- [Be03] Beck, K.: *Extreme Programming*, Addison-Wesley, 2003.
- [GP05] Guckenheimer, S., Perez, J. J.: *Software Engineering with Visual Studio Team System*, Addison Wesley, 2005.
- [KH+07] Kuhrmann, M., Hammerschall, U., Ternité, T., Sihling, M.: *Individueller Standard - Das V-Modell XT an Unternehmen anpassen (Teil 1)*, iX-04/07, 2007.
- [KK+08] Kuhrmann, M., Kalus, G.: *Werkzeugspezifisches Tailoring für das V-Modell XT – CollabXT-SP, CollabXT-TFS – Projekt- und Ergebnisbericht*, Technischer Bericht, Technische Universität München, erscheint in 2008.
- [Mic07] Microsoft Corp.: *Team Development with Visual Studio Team Foundation Server*, Microsoft Press, 2007.
- [Sch07] Schwaber, K.: *Agiles Projektmanagement mit Scrum*, Microsoft Press, 2007.
- [VMXT] *V-Modell XT Web Portal* des Innenministeriums: [www.v-modell-xt.de](http://www.v-modell-xt.de).