

Das Zertifikat „V-Modell XT Konf“: Prüfungskriterien, Erteilungsverfahren und praktische Erfahrungen

Andreas Schlichting¹, Jürgen Münch¹, Andreas Rausch²

¹Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE)
Fraunhofer Platz 1
67663 Kaiserslautern
{ andreas.schlichting@iese.fhg.de, juergen.muench@iese.fhg.de }

²Institut für Informatik, TU Clausthal
Julius-Albert-Str. 4
38678 Clausthal-Zellerfeld
rausch@in.tu-clausthal.de

Abstract: Definierte Entwicklungsprozesse sind eine Voraussetzung für ingenieurmäßige Software- und Systementwicklung. Erfolgsentscheidend für Software entwickelnde Unternehmen ist dabei, nachvollziehbare Prozesse systematisch zu etablieren und zu optimieren. Vom Bund beauftragte Firmen müssen hierfür zukünftig das V-Modell XT anwenden. Hierzu können sie unterstützend ihre Konformität zum V-Modell XT anhand eines Zertifikats belegen bzw. sich entsprechend zertifizieren lassen. Im vorliegenden Artikel wird die Bedeutung von Konformitätsprüfungen dargestellt und das Konformitätskonzept des V-Modells XT beschrieben. Des Weiteren werden praktische Erfahrungen aus durchgeführten Konformitätsprüfungen aufgezeigt.

1 Warum sind Konformitätsprüfungen wichtig?

In den letzten Jahren hat sich der Trend zur Einführung und Optimierung definierter Prozessmodelle für die Entwicklung softwareintensiver Systeme und Services in Unternehmen und Organisationen beschleunigt. Dies ist u.a. motiviert durch die Notwendigkeit definierter und gegebenenfalls zertifizierter Prozesse zur Erlangung externer Aufträge und zum Nachweis von Entwicklungsqualität [AME07]. Viele Organisationen haben bereits eigene, in der Organisation etablierte, Entwicklungsprozesse, die nicht vom V-Modell XT abgeleitet sind. Andere Organisationen haben das V-Modell XT an die Anforderungen der Organisation angepasst und dabei Änderungen gegenüber dem Standard durchgeführt. Somit stellt sich vielfach die Frage, ob der organisationsspezifische Entwicklungsprozess konform zum V-Modell-XT-Referenzmodell ist und angewendet werden darf. Eine Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, ist es, den eigenen Entwicklungsprozess auf V-Modell XT-Konformität prüfen zu lassen. Bei erfolgreicher Prüfung erhält die Organisation für ihren Prozess das Zertifikat „V-Modell XT Konf“, mit dem dokumentiert wird, dass dieser Prozess den Qualitätsansprüchen des V-Modell XT entspricht. Diese Zertifizierung bringt sowohl für den Auftraggeber wie auch für den Auftragnehmer Vorteile. Dies betrifft insbesondere die Außenwirkung eines Zertifikates: Werden Aufträge im öffentlichen Bereich vergeben, so ist es wahrscheinlich, dass eine Organisation, die über ein Zertifikat nach V-Modell XT „Konf“ verfügt, eher Berücksichtigung findet.

Da die Prüfungsarbeiten mit einer Analyse der vorhandenen Dokumentenlandschaft einhergehen, können dabei auch Lücken zum V-Modell XT gefunden werden, die auf Defizite im Entwicklungsprozess hindeuten. Somit können die Ergebnisse einer Konformitätsprüfung auch für Verbesserungsansätze [AEMT07] verwendet werden.

2 Vorgehensweise bei der Konformitätsprüfung zum Erwerb des Zertifikates „V-Modell XT Konf“

Das Verfahren zur Konformitätsprüfung wird derzeit durch das Konsortialprojekt „WEIT IV“ definiert, das auch mit der Weiterentwicklung des V-Modells XT betraut ist. Ein wesentliches Ziel der Konformitätsprüfung ist die Überprüfung von Dokumenten und der Beschreibung von Prozessmodellen einer Organisation hinsichtlich der Erfüllung von Vorgaben des V-Modells XT. Ist eine im Sinne der Prüfungskriterien ausreichende Übereinstimmung bei der Organisation festgestellt worden, so wird das Zertifikat „Konf“ vergeben. Darüber hinaus wird es eine weitere Stufe der Zertifizierung geben, mit der festgestellt werden kann, ob eine Organisation auch dazu in der Lage ist, V-Modell-XT-konforme Projekte zu bearbeiten. Um die Projektkonformität nachzuweisen, kann das Zertifikat „V-Modell XT Pur“ erworben werden.

2.1 Grundlagen der Konformitätsprüfungen im V-Modell XT

Das V-Modell XT basiert auf einem Referenzmodell (siehe Abbildung 1). Dieses definiert die für die Konformität erforderlichen Inhalte und Beziehungen, die durch einen konformen Prozess abgedeckt sein müssen. Eine Konformitätsprüfung wird nur unter Verwendung dieses Referenzmodells durchgeführt. Standard-Erweiterungen, wie sie beim V-Modell XT für Bayern oder für die Bundeswehr vorkommen, beinhalten sowohl Detaillierungen wie auch Ergänzungen des Referenzmodells, die dem angepassten Einsatzzweck Rechnung tragen (z.B. veränderte Projektdurchführungsstrategien und Beschreibungen). Sie werden allerdings bei der Konformitätsprüfung nicht berücksichtigt. Liegt ein verändertes Modell bei einer zu prüfenden Organisation vor, so können mit Toolunterstützung [SM06] die Unterschiede zum Referenzmodell des V-Modell XT angezeigt werden.

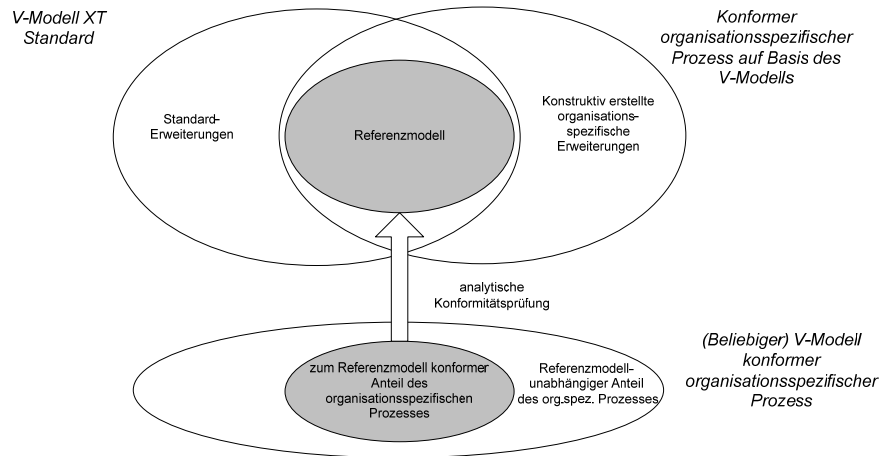


Abbildung 1: Referenzmodell des V-Modell XT als Grundlage der Prüfung

Im V-Modell XT [V-Mo1.2.1] werden Produkte und Abläufe definiert, die es zu prüfen gilt. Das Vorgehensmodell gibt für die Produkte so genannte Produktabhängigkeiten vor, die es in drei verschiedenen Formen gibt:

- **Erzeugende Produktabhängigkeiten.** Anhand von erzeugenden Produktabhängigkeiten wird festgelegt, zu welchen Zeitpunkten welche Produkte erzeugt sein müssen.
- **Inhaltliche Produktabhängigkeiten.** Mit inhaltlichen Produktabhängigkeiten soll sichergestellt werden, dass die Produkte hinsichtlich ihres Verwendungszwecks die notwendigen Informationen enthalten.
- **Strukturelle Produktabhängigkeiten** gliedern Produkte und setzen sie in Beziehungen zueinander. So gibt es beispielsweise eine strukturelle Produktabhängigkeit, die aussagt, dass eine SW-Einheit aus SW-Komponenten besteht.

In den Vorgehensbausteinen werden Rollendefinitionen und Aktivitäten beschrieben. Durch die Rollenbeschreibung werden in der Organisation Produktverantwortliche identifiziert, die mit den beschriebenen Aktivitäten die Produkterstellung gewährleisten. Der Einsatz dieser Produkte im Projekt ist mit dem Konzept der Entscheidungspunkte entlang der Projektdurchführungsstrategie beschrieben. Hier werden chronologische Abläufe vorgegeben. Es existieren im V-Modell XT unterschiedliche Projektdurchführungsstrategien für Auftragnehmer und Auftraggeber. Durch diese beiden Ausprägungen wird die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten geregelt, also wann und welche Produkte zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer ausgetauscht werden müssen. Für den Auftragnehmer bietet das V-Modell XT zahlreiche Varianten für Projektdurchführungsstrategien an, die der Art des zu entwickelnden Systems, der verwendeten Vorgehensweise und dem betrachteten Abschnitt des Systemlebenszyklus Rechnung tragen. Wie die Produkte der geprüften Organisation auf diese Konzepte passen, wird mit den Prüfungen für das Zertifikat „V-Modell XT Konf“ festgestellt. In einem zweiteiligen Fragenkatalog werden die Vorgaben des V-Modells abgefragt.

Der erste Teil ist ein allgemeiner Fragenkatalog, der allgemeingültige Anforderungen des V-Modells XT prüft. Ziel dieses Teils der Anforderungen ist es sicherzustellen, dass die Beschreibung des organisationsspezifischen Prozesses gewisse Mindestansprüche erfüllt, um die Güte der Prozessmodellierung zu gewährleisten.

Ziel des zweiten, dem so genannten „generischen“ Teil des Fragenkatalogs ist es, sicherzustellen, dass alle für die Konformität geforderten Inhalte auch im organisationsspezifischen Prozess enthalten sind. Die Vorgaben für die inhaltliche Prüfung werden dabei durch das Referenzmodell definiert. Dieser Teil ist abhängig vom Scoping, also von der Eingrenzung des zu prüfenden Referenzmodells und somit vom Organisationskontext.

2.2 Beschreibung der Vorgehensweise bei der Prüfung

Abbildung 2 gibt einen Überblick über unterschiedliche Vorgehensweisen der Konformitätsprüfung. Die sogenannte *konstruktive Konformitätsprüfung* wird angewandt, wenn eine Organisation ihre Entwicklungsprozesse unmittelbar aus den Prozessen des V-Modells XT ableitet und entsprechend mit den im V-Modell XT vorgesehenen Anpassungsmechanismen an den eigenen Kontext angepasst hat. Die sogenannte *analytische Konformitätsprüfung* ist für Organisationen vorgesehen, die einen eigenen organisationsspezifischen Prozess etabliert haben, der nicht ursprünglich aus dem V-Modell XT stammt. Da letzteres in der Praxis derzeit häufig anzutreffen ist, wird im Folgenden die analytische Konformitätsprüfung beschrieben.

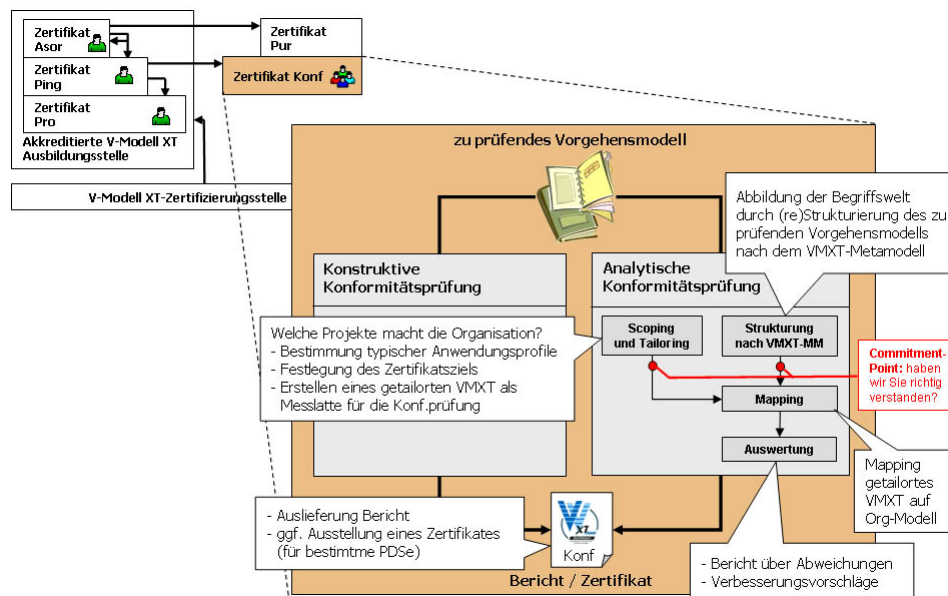


Abbildung 2. Konstruktive versus analytische Konformitätsprüfung

Der Prüfungsprozess besteht aus den folgenden Schritten:

- **Scoping:** Nicht jede Organisation macht gleichartige Projekte, daher muss dem Organisationskontext Rechnung getragen werden. Eine Einschränkung des V-

Modells XT auf den Organisationskontext ist daher nötig: Die Projekttypen, die von der Organisation durchgeführt werden, sind zu identifizieren. Es werden die gängigsten Projekttypen und deren Projektmerkmale bei der zu prüfenden Organisation evaluiert. Mit der Evaluation wird festgestellt welche Vorgaben des Referenzmodells an eine Projektdurchführungsstrategie auf die durchgeführten Projekte passen. Alle Produkte, die an Entscheidungspunkten dieser Strategie zu verwenden sind, werden in den Vorgehensbausteinen erzeugt. Es gibt verpflichtende und optionale Vorgehensbausteine. Verpflichtende Vorgehensbausteine müssen verwendet werden; die optionalen Vorgehensbausteine werden beim Auftreten bestimmter Projektmerkmale ausgewählt. Wird beispielsweise ein System entwickelt, bei dem viel Wert auf die Bedienbarkeit der Benutzerschnittstelle gelegt werden soll, dann wäre der Vorgehensbaustein „Benutzbarkeit und Ergonomie“ für diesen Projekttyp zusätzlich auszuwählen. Auf diese Art und Weise kann den Projektcharakteristika Rechnung getragen werden. Zeigt sich allerdings bei der späteren Überprüfung, dass die Erfüllung der optionalen Vorgehensbausteine bei der Organisation nicht gegeben ist, so ist das Zertifikat für diesen Projekttyp nicht zu vergeben. Da die optionalen Vorgehensbausteine nicht verpflichtend sind, kann der Scope nachträglich um die optionalen Vorgehensbausteine wieder verringert werden. Der Organisation wird dann bei ausreichender Erfüllung der verpflichtenden Vorgehensbausteine ein Zertifikat für den Grundprojekttyp erteilt. Die zur Überprüfung relevanten Teile des Referenzmodells vom V-Modell XT werden über den im Standard vorgeschriebenen Tailoringmechanismus identifiziert.

- **Vortailoring und Festlegung der Messlatte:** Die aus dem Scoping erhaltenen Vorgaben des Referenzmodells an eine Projektdurchführungsstrategie definieren die Messlatte. Somit ist das bei der Organisation zu prüfende Referenzmodell eingegrenzt und jetzt tailorbar. Mit Unterstützung des Werkzeugs „V-Modell XT Projektassistent“ wird das organisationsspezifische V-Modell XT erzeugt und die Listen für die Beantwortung des Fragenkatalogs werden erstellt. In diesen Prüflisten werden die Produkte und deren Themen, bezogen auf die für diesen Projekttyp verpflichtenden und optionalen Vorgehensbausteine, aufgeführt. In der weiteren Entwicklung der V-Modell XT Konformitätsprüfungen ist eine eigene Werkzeugunterstützung vorgesehen, die zur Erzeugung der notwendigen Prüflisten verwendet werden soll. Zurzeit werden diese Listen im Vorfeld der Prüfungen noch händisch erstellt, bis eine passende Toolunterstützung gefunden oder entwickelt wird. Durch das Vortailoring werden zudem noch die zu prüfenden Inhalte für den generischen Teil des Fragenkatalogs festgelegt.
- **Beantwortung der „allgemeinen“ und der „generischen“ Fragen:** Mit den allgemeinen Fragen wird abgeprüft, ob die Beschreibung des organisationsspezifischen Prozesses gewisse Mindestansprüche erfüllt, um die Güte der Prozessmodellierung zu gewährleisten. Durch den generischen Fragenkatalog soll festgestellt werden, ob alle für die Konformität geforderten Inhalte auch im organisationsspezifischen Prozess enthalten sind. Dabei liefert das Referenzmodell des V-Modells XT die Vorgaben für die inhaltliche Prüfung. Die Ergebnisse aus dem Fragenkatalog münden in eine Bewertung: Anhand eines Bewertungsschemas wird für jede Frage ein Ergebnis ermittelt. Alle Ergebnisse der beiden Teile des Fragenkatalogs werden kumuliert und ergeben eine Übersicht über den Stand der Konformität bei der geprüften Organisation. Bei einer Präsentation werden die Ergebnisse mit dem Auftraggeber einer Prüfung durchgesprochen. Er hat die Möglichkeit, an dieser Stelle noch Korrekturen zu erwirken, z.B. durch die Klärung

von Missverständnissen und die Nachreichung fehlender Dokumente. Ziel dieser Veranstaltung ist es, einen konsolidierten Stand der Prüfungsergebnisse zu erreichen. Im Anschluss wird auf Basis der konsolidierten Ergebnisse der Bericht erstellt und ggf. ein Zertifikat erteilt.

- **Zertifizierung:** Sollten die im Konformitätsmodell festgeschriebenen Schwellenwerte bei den Prüfungsarbeiten festgestellt werden, erfolgt eine Zertifikatserteilung. In jedem Prüfungsfall münden die Ergebnisse der Prüfungsarbeiten in einen Abschlussbericht. Wurde ein Zertifikat nicht erteilt, so kann der Bericht als Grundlage für die Verbesserung der Dokumentenlandschaft der Organisation herangezogen werden.

Diese Vorgehensweise wurde bereits erfolgreich in Pilotprojekten durchgeführt. Als erste Einrichtung weltweit ist das Systemunterstützungszentrum Eurofighter in Manching (SUZ EF), eine Kooperation zwischen EADS Military Air Systems und der Deutschen Luftwaffe, V-Modell-XT-zertifiziert.

3. Erfahrung und Ausblick

Im Rahmen der ersten Pilotierungen des Prüfungskonzepts wurde eine Menge von Erfahrungen gesammelt, die systematisch in die Überarbeitung der Prüfprozeduren eingeflossen ist. Darüber wurden Erfahrungen hinsichtlich der praktischen Umsetzung von Konformitätsprüfungen gemacht, die bei zukünftigen Anwendungen der Prüfprozedur genutzt werden können.

Während der Prüfungsarbeiten zeigte sich beispielsweise, dass eine enge Zusammenarbeit mit der zu prüfenden Organisation von Vorteil ist. Viele Lücken bei der organisationseigenen Dokumentation können durch Feedbackrunden geschlossen werden. Empfehlenswert ist es, die Dokumentenanalyse in einem gemeinsamen Workshop durchzuführen. Hier können die Mitarbeiter der Organisation direkt Dokumente benennen und der Anwendung belegen. Diese Vorgehensweise begrenzt den Aufwand einer Konformitätsprüfung erheblich.

Eine weitere Erkenntnis zur Verbesserung des Prüfungsverfahrens wurde durch die Neustrukturierung der Prüflisten erreicht, die sich nunmehr in ihrer Struktur an den Vorgehensbausteinen orientieren und nicht mehr an der Projektdurchführungsstrategie. Dadurch gewinnt das Prüfverfahren an Flexibilität. In der Praxis ist es durchaus gängig, dass bei ein und demselben Projekttyp andere Projektmerkmale zum Tragen kommen. Bei Auswahl oder Weglassen eines Projektmerkmals hat das Einfluss auf die Auswahl der optionalen Vorgehensbausteine aus dem V-Modell XT. Damit ist es für die geprüfte Organisation möglich, die Konformität für Varianten dieses Projekttyps auch zu belegen, so sie in den festgestellten Scope passen.

Für Organisationen, die sich oft um Projekte aus dem öffentlichen Sektor bewerben, wird es wichtig sein, über ein Zertifikat „V-Modell XT Konf“ zu verfügen. Dieses Zertifikat ist auch die Voraussetzung für die zweite Prüfungsstufe des V-Modell XT hinsichtlich der Projektkonformität. Hier ist es vorgesehen, Audits und Assessments durchzuführen. Der Unterschied zwischen einem Audit und einem Assessment liegt darin begründet, dass ein Assessment von einer Organisation aus einem Verbesserungswunsch heraus oder aus Akquisegründen angestoßen wird. Ein Audit wird extern (z.B. durch einen Auftraggeber) angeregt und prüft, ob das beauftragte Projekt wirklich den Anforderungen des V-Modells XT genügt.

In Zukunft wird das V-Modell XT in vielen Projekten anzuwenden sein, da sowohl der Bund die Abwendung einer bestimmten Version des V-Modells XT vorschreibt als auch das Bundesland Bayern und die Bundeswehr. Es ist abzusehen, dass sich bei einem Erfolg des V-Modells XT andere Bundesländer anschließen werden.

Literaturverzeichnis

- [RWA07]Rauh D; Wittmann M., Schlichting A.: „V-Modell XT Konformität“, Arbeitspapier aus dem WEIT IV-Projekt, 2007
- [AME07]Ove Armbrust, Jürgen Münch, Jan Ebell, Daniela Thoma, Ulrike Hammerschall, “Prozesseinführung und –reifung in der Praxis: Erfolgsfaktoren und Erfahrungen“, Tagungsband des 14. Workshops der Fachgruppe WI-VM der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Vorgehensmodelle und Projektmanagement - Assessment, Zertifizierung, Akkreditierung, (R. Höhn, M. Kuhrmann, R. Petrasch, S. Höppner, eds.), Munich, Germany, Shaker Verlag, ISSN 1438-8081, pp. 3-15, April 12-13, 2007.
- [V-Mo1.2.1]V-Modell XT Release 1.2.1 vom 21.8-2007. www.vmodellxt.de
- [AEMT07]Ove Armbrust, Jan Ebell, Jürgen Münch, Daniela Thoma, „Stufenweise Optimierung von Software-Entwicklungsprozessen auf der Basis des V-Modell XT“, Proceedings of INFORMATIK 2007, Vol. 2, (Rainer Koschke, Otthein Herzog, Karl-Heinz Rödiger, Marc Ronthaler, eds.), Lecture Notes in Informatics (LNI), Vol. P-110, ISSN 1617-5468, pp. 302-308, 2nd Workshop „Vorgehensmodelle in der Praxis – Reife und Qualität“, 37. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik (INFORMATIK 2007), September 27, 2007.
- [SM06]Martín Soto, Jürgen Münch, “Process Model Difference Analysis for Supporting Process Evolution”, Proceedings of the European Systems & Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI2 2006), Joensuu, Finland, October 11-13, Lecture Notes in Computer Science 4257, (Ita Richardson, Per Runeson, and Richard Messnarz, eds.), Springer-Verlag, pp. 123-134, 2006.
- [HMRR06]Jens Heidrich, Jürgen Münch, William Riddle, Dieter Rombach, “People-oriented Capture, Display, and Use of Process Information”, In: New Trends in Software Process Modeling, (S. T. Acuña and M. I. Sánchez-Segura, eds.), Series on Software Engineering and Knowledge Engineering, Vol. 18, World Scientific Publishing Company, pp. 121-179, 2006.