

## 1. Das V-Modell XT

Als die Bundesrepublik Deutschland Mitte der 80er Jahre damit begann, das V-Modell zu entwickeln, stand vor allem eins im Vordergrund: *Inhalt*. Es sollte klar festgelegt werden, wie der Softwareentwicklungsprozess der Auftragnehmer des Bundes aussieht. Die Inhalte fanden internationale Beachtung. Sie waren allerdings in Form einfacher Textdokumente festgeschrieben. Dies gilt für das V-Modell 92 und das V-Modell 97. Als im Projekt WEIT<sup>2</sup> im Jahr 2002 die Anforderungen für ein neues V-Modell erhoben wurden, standen unter anderem zwei Dinge auf den Wunschzetteln der Anwender:

- *Bessere Anpassung auf Projekte*: Die Projektleiter wollen das V-Modell schnell und einfach auf die Gegebenheiten im konkreten Projekt anpassen.
- *Bessere Anpassung auf Organisationen*: Die Prozessingenieure wollen das V-Modell einfach verändern und erweitern, um es in ihren Organisationen einführen zu können.

Beide Ziele können nicht mit einfachen Textdokumenten verwirklicht werden. Es werden neue *Konzepte* benötigt. Das V-Modell XT [4] basiert als eines der ersten Vorgehensmodelle vollständig auf einem *Metamodell*. Dieses definiert die Modellierungsmöglichkeiten und Beziehungen zwischen einzelnen Modellelementen und enthält Vorgaben und Einschränkungen. Dadurch ist es möglich, dass Werkzeuge das V-Modell „verstehen“ und interpretieren

---

<sup>2</sup> Weiterentwicklung des IT-Entwicklungsstandards des Bundes

können, ohne speziell auf die Inhalte zurechtgeschnitten werden zu müssen. Werkzeuge können z. B. das Tailoring unterstützen, die Prozessdokumentation automatisch generieren, Produktvorlagen erzeugen oder bei der vorgehensmodellkonformen Projektplanung helfen. Und sie funktionieren mit jedem (angepassten) Vorgehensmodell, das sich nach dem Metamodell richtet.

### **Inhalt und Aufbau dieses Buchs**

Dieses Buch richtet sich an Prozessingenieure, die das V-Modell XT und den dazugehörigen Werkzeugkasten nutzen möchten, um ein eigenes Vorgehensmodell zu erarbeiten. Es ist auch als ergänzende und vorbereitende Lektüre zur V-Modell-Zertifizierung *Ping* konzipiert.

Dieses Kapitel führt allgemein in die Materie ein und stellt die wesentlichen Möglichkeiten und Konzepte zur Anpassung vor. Außerdem behandelt es den Aufbau einer Entwicklungsumgebung für das V-Modell XT. Es sollte von jedem gelesen werden, um den Kontext zu verstehen. Kapitel 2 stellt den Projekttyp *Einführung und Pflege eines organisationsspezifischen Vorgehensmodells* des V-Modell XT vor und zeigt die spezifische Ausgestaltung, die wir für die Anpassung des V-Modell XT vornehmen. Es bildet die Klammer für alle fachlichen und technischen Aufgaben der Anpassung, die in den folgenden Kapiteln dargestellt werden. Die Kapitel 3 und 4 sind jeweils aufgabenorientiert und können entsprechend der Aufgaben gelesen werden. Kapitel 3 greift die fachlichen Aufgaben auf, die sich entweder auf Papier oder direkt mit dem V-Modell XT Editor umsetzen lassen. Die einzelnen Aufgaben werden jeweils durch detaillierte Arbeitsschritte beschrieben. Das Kapitel 4 legt seinen Schwerpunkt auf

technische Fragestellungen. Diese ergänzen und begleiten i. d. R. die fachlichen, erfordern z. T. jedoch Arbeiten außerhalb des V-Modell XT Editors. Erfahrene Anpasser, z. B. solche, die bereits Anpassungen durchgeführt haben, bzw. Inhaber des Zertifikats *Ping* (siehe Kapitel 2.7), können direkt in die Kapitel 3 und 4 einsteigen.

---

### Faustregel:

Grundsätzlich gilt: Kapitel 2 erklärt, wie Sie Vorgehensmodellanpassungen *konzipieren*, Kapitel 3 zeigt, wie Sie Anpassungen *modellieren* und Kapitel 4 enthält *technische Details* zu allen Aspekten außerhalb der V-Modell XT XML-Datei.

---

In den Anhängen A bis D werden u.a. das Metamodell des V-Modell XT sowie die Struktur der Exportvorlagen überblicksartig vorgestellt und FAQs beantwortet. Diese Kapitel dienen als ergänzende Referenz.

## 1.1. Struktur und Nutzung

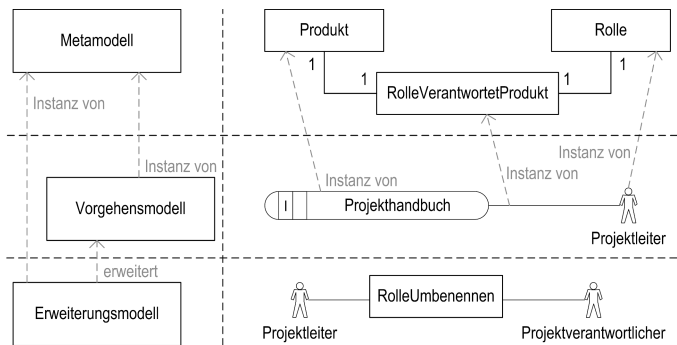
Um eine Anpassung des V-Modells<sup>3</sup> durchzuführen, ist ein Verständnis der grundlegenden Struktur des V-Modells erforderlich. Besonders die Begriffe *Metamodell* und *Modell* sollten klar abtrennbar sein.

Abbildung 1.1 zeigt anhand der wichtigsten Elemente im V-Modell den Unterschied zwischen dem Modell und seinem Metamodell [6]. Das Metamodell ist die Basis, die die Elementtypen des Vorgehensmodells festlegt. Es beschreibt z. B., dass es Rollen, Produkte und Aktivitäten

---

<sup>3</sup> Wenn in diesem Buch vom V-Modell die Rede ist, beziehen wir uns immer auf das V-Modell XT. Sollte eine andere, frühere Version gemeint sein, wird dies explizit ausgewiesen.

gibt und dass für jedes Produkt genau eine Rolle verantwortlich ist. Auf dem Metamodell baut das Modell auf, das konkrete Inhalte beschreibt, z. B. dass es das Produkt *Projekthandbuch* gibt, für das die Rolle *Projektleiter* verantwortlich ist.



**Abb. 1.1.:** Metamodell und Modell des V-Modell XT

Seit der Version 1.3 gibt es die Möglichkeit, das Standard-V-Modell – das sog. *Referenzmodell* – durch ein *Erweiterungsmodell* zu ergänzen. Ein Erweiterungsmodell definiert z. B., dass die Rolle *Projektleiter* des V-Modells nun *Projektverantwortlicher* heißen soll, sonst aber alle Rechte und Pflichten des *Projektleiters* übernimmt.

Daraus ergibt sich, dass ein Prozessingenieur das V-Modell auf verschiedene Weise für seine Zwecke nutzen kann (Abb. 1.1, links). Er kann ein komplett neues Modell auf Basis des Metamodells erstellen, die bereits vorliegenden Inhalte des V-Modells direkt anpassen oder über den Erweiterungsmechanismus Anpassungen vornehmen.

**Neuaufbau:** Der Prozessingenieur nutzt nur das *Metamodell* und baut sein Modell darauf neu auf. Damit kann das eigene Vorgehensmodell durch die V-Modell-Werkzeuge unterstützt werden. Eine inhaltliche Kompatibilität zum V-Modell ist aber nicht automatisch sichergestellt.

**Änderung:** Der Prozessingenieur nutzt Metamodell und Modell des V-Modells und *ändert* die vorhandenen Inhalte des V-Modells. Soll die Anpassung für öffentliche Aufträge verwendet werden, müssen wegen der Kompatibilität zum Standard vorgegebene Schnittstellen eingehalten werden. Entwickeln sich die Inhalte des Standardmodells weiter und sollen diese in die Anpassung integriert werden, muss dies allerdings manuell erfolgen.

**Erweiterungsmodell:** Der Prozessingenieur erzeugt ein eigenes *Erweiterungsmodell* auf Basis des V-Modells. Er nutzt auch hier Metamodell und Modell, ergänzt aber ein eigenes Modell ohne das ursprüngliche direkt zu verändern. Dadurch ist sichergestellt, dass das entstehende Modell von Haus aus zum V-Modell konform ist. Mit einem Erweiterungsmodell ist es möglich, Weiterentwicklungen im Standard automatisch zu integrieren. Diese Vorteile erkaufte man sich jedoch durch einen komplexeren Anpassungsmechanismus und eingeschränkte Anpassungsmöglichkeiten.

Die unterschiedlichen Optionen sind unterschiedlich geeignet. Der Neuaufbau ist zu empfehlen, wenn ein Vorgehensmodell von Grund auf neu entstehen soll oder inhaltlich nichts mit IT-Projekten zu tun hat, z. B. ein Vorgehensmodell für Bauprojekte. Die direkte Änderung ist

für Organisationen zu empfehlen, die ein Vorgehensmodell für IT-Projekte erstellen möchten, aber keinen Wert auf Konformität zum V-Modell legen und nicht von dessen Fortentwicklung profitieren möchten. Die Option des Erweiterungsmodells ist für solche Organisationen interessant, die standardkonform arbeiten müssen; dies sind insbesondere Bundesbehörden und Unternehmen, die IT-Projekte nachweislich nach dem V-Modell durchführen müssen.

## 1.2. Möglichkeiten der Anpassung

Um das V-Modell anzupassen und auszugestalten, stehen reichhaltige Mittel zur Verfügung. Die wichtigste Möglichkeit ist die Anpassung der Vorgehensmodellinhalte an sich, die im Abschnitt 1.3 vorgestellt wird. Zudem können die Inhalte des V-Modells ausgestaltet und präzisiert werden. Der Prozessingenieur kann das Erscheinungsbild des V-Modells und der dazugehörigen Produktvorlagen verändern. Die schwierigsten, aber auch mächtigsten Möglichkeiten bietet schließlich eine Anpassung des Metamodells und der Werkzeuge.

**Hinweis:** Beachten Sie bitte, dass die folgenden Abschnitte nur die Möglichkeiten aufzählen und beschreiben. Wie die Anpassungen konzipiert und konkret umgesetzt werden, lernen Sie in Kapitel 2 und Kapitel 3.

### 1.2.1. Wissensbasen integrieren

Einfach, aber wirksam ist die Integration von Wissensbasen in das V-Modell. Wissensbasen entstehen, wenn über einen gewissen Zeitraum Daten und Erfahrungen erfasst werden. Diese können dann anderen oder neuen

Projekten verfügbar gemacht werden. Beispiele sind Standardtexte und -gliederungen, die in gleichartigen Dokumenten immer wieder Verwendung finden, oder spezielle Produktvorlagen, die sich über die Zeit etabliert haben. Im Rahmen der Anpassung des V-Modells kann dieses bereits vorhandene Wissen erfasst und als Zusatz zum organisationsspezifischen V-Modell hinterlegt werden. Der Prozessingenieur passt hier strenggenommen nicht das Vorgehensmodell an, sondern er gibt den Projektmitarbeitern Hilfestellung, damit diese die Vorgaben möglichst einfach umsetzen können. Dafür stehen im V-Modell die folgenden Mittel zur Verfügung: *Mustertexte*, *Zusatzthemen* und *externe Kopiervorlagen*.

**Mustertexte.** Der Projektassistent kann aus dem V-Modell Produktvorlagen ableiten. Diese besitzen schon die vorgeschlagene Gliederung und beinhalten die Themenbeschreibungen des V-Modells als versteckten Text. Der Prozessingenieur kann zusätzlich Mustertexte hinterlegen, die die Mitarbeiter bei der Erzeugung der Produktvorlagen auswählen können. Diese werden dann bei der Vorlagengenerierung in die Produktvorlagen eingefügt und ersparen den Mitarbeitern Arbeit. Der Projektassistent legt nahe, die Produktvorlagen direkt *nach dem Tailoring* zu generieren. Sollen Mustertexte verwendet werden, ist aber ggf. die Erzeugung einzelner Produktvorlagen *während des Projekts* sinnvoller.

**Zusatzthemen.** Analog zu den Mustertexten kann der Prozessingenieur auch komplette Kapitelstrukturen vorgeben, um die Vorgaben des Vorgehensmodells konkret auszugestalten. Beispielsweise kann er die nicht-funktio-

nalen Anforderungen in Anlehnung an ISO 9126 weiter unterteilen in Benutzbarkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz und Änderbarkeit.

---

### Zusatzthemen vs. Unterthemen

Das V-Modell kennt auch Unterthemen, mit denen man ebenfalls ein Thema weiter strukturieren kann. Der Unterschied zu den Zusatzthemen liegt in der Verbindlichkeit: Unterthemen sind Teil der Prozessdokumentation – werden sie nicht behandelt, so ist das eine Abweichung vom Vorgehensmodell. Die Zusatzthemen sind hingegen lediglich ein ergänzender *Vorschlag* zur inhaltlichen Gestaltung eines Themas, von dem das Projekt auch abweichen kann. Im Zweifel sollten Prozessingenieure lieber Zusatzthemen statt Unterthemen wählen, da sie so das Projekt nicht unnötig einengen und zudem die Prozessdokumentation schlank halten.

---

**Externe Kopiervorlagen.** Die automatische Produktvorlagengenerierung ist nur dort sinnvoll, wo ein Produkt durch ein Dokument realisiert wird, also z. B. beim *Projekthandbuch*. Daneben existieren aber auch viele Produkte, bei denen ein Textdokument nicht die geeignete Form ist: Für eine Risikoliste ist z. B. die Darstellung als Excel-Tabelle geeigneter. In diesen Fällen können neu erstellte oder auch gewachsene Vorlagen leicht als *externe Kopiervorlagen* integriert werden. Bei der Projektinitialisierung kopiert dann der Projektassistent diese Vorlagen in das gleiche Verzeichnis, in dem sich auch eine generierte Vorlage befinden würde.

Durch externe Kopiervorlagen kann der Prozessingenieur den Projekten mächtige Vorlagen zur Verfügung stellen, die mehr Komfort bieten als die automatisch generierten. Allerdings muss er dann manuell dafür sorgen, dass die Vorlagen konform zum Vorgehensmodell sind.



### 1.2.2. Die Prozessdokumentation

Die Prozessdokumentation ist der Zugang der Projektbeteiligten zu den Inhalten und steht in PDF- und HTML-Form zur Verfügung. Sie ist auch die Grundlage für den Nachweis von Konformität zu Standards und für Prozessaudits (siehe Kapitel 2.7). Im V-Modell ist die Dokumentation vollständig mithilfe von *OpenOffice.org* generiert und stellt nur *eine mögliche Sicht* auf die Inhalte dar. Der Prozessingenieur hat hier die Möglichkeit, eine neue, vielleicht in die Organisation besser passende Aufteilung der Prozessdokumentation zu erzeugen: Man könnte sich z. B. vorstellen, den Aktivitäts- und den Produktteil integriert darzustellen, indem man die Aktivitäten direkt bei den jeweiligen Produkten aufführt. Selbstverständlich sollte die Prozessdokumentation auch dem Corporate Design entsprechen.

---

#### Vorsicht beim Umbau

Beim Umbau der Dokumentation muss der Prozessingenieur Acht geben, dass die Inhalte des Vorgehensmodells auch in der Dokumentation auftauchen. Ein Auditor wird sich ausschließlich auf die Dokumentation stützen und Inhalte nicht im XML suchen.

---

Eine genaue Anleitung zur Änderung der Prozessdokumentation findet sich in Kapitel 4.2. Der Prozessingenieur benötigt dafür genaue Kenntnisse der V-Modell-Technik, insbesondere von *OpenOffice.org* und XSL (Kapitel 4).

### 1.2.3. Eigene Produktvorlagen

Der Projektassistent kann aus dem V-Modell automatisch Produktvorlagen in den Formaten DOC, ODT und RTF

ableiten. Die Technik dafür ist die gleiche, die auch für die Generierung der Prozessdokumentation eingesetzt wird. Dabei hält ein sog. *Master-Template* die Layout-Information, während die Inhalte aus dem V-Modell, der Musterbibliothek und dem V-Modell-Projekt des Projektassistenten stammen. Bei der Generierung verschmilzt der Projektassistent dann das Layout mit den Inhalten.

In den meisten Organisationen existieren aber Vorgaben zu Dokumentaufbau und -layout, die von dem standardmäßig mitgelieferten Master-Template nicht erfüllt werden. Der Prozessingenieur kann hier relativ einfach das Layout nach seinen Wünschen gestalten. Er benötigt dafür wiederum Kenntnisse von OpenOffice.org und XSL.

#### 1.2.4. Das Metamodell anpassen

Das Metamodell definiert die Ausdrucksmächtigkeit, die ein Prozessingenieur für die Gestaltung und Anpassung des V-Modells zur Verfügung hat. Es ist Kern und Basis des V-Modells.

Alle nicht vorgesehenen Informationen und Verknüpfungen kann der Prozessingenieur nur durch Prosa beschreiben. Das verhindert allerdings eine Unterstützung durch Werkzeuge und die automatische Konsistenzsicherung. Das Metamodell kennt z. B. nur ein relativ einfaches, flaches Rollenmodell. Es kennt keine Teams oder Ausschüsse, die sich ihrerseits aus anderen Rollen zusammensetzen. Sollen solche zusätzliche Informationen *strukturiert* aufgenommen werden, muss das Metamodell erweitert werden. Für Änderungen daran existiert aber keinerlei Werkzeugunterstützung (außer XML-Schema-Editoren). Sollen nur zusätzliche Elemente und Attribute hinzugefügt werden, ist dies noch relativ einfach. Sobald jedoch

bestehende Strukturen angepasst werden, zieht das unter Umständen eine Menge zusätzlicher Änderungen in der V-Modell-Dokumentation, den Werkzeugen und den Produktvorlagen nach sich.

---

### Operation am offenen Herzen

Für solche Erweiterungen benötigt der Prozessingenieur detaillierte Kenntnisse im Umgang mit dem V-Modell Editor und XML-Schema. Dies wird V-Modell-Einsteigern *nicht* empfohlen.

---

#### 1.2.5. Werkzeuge anpassen

Die Werkzeuge des V-Modells stehen als Open-Source-Implementierung zur Verfügung und decken die Basisfunktionalität für den Umgang mit dem V-Modell ab. Sowohl für den Editor als auch für den Projektassistenten wünschen sich die Anwender oft zusätzliche Funktionen. Da der Quellcode unter Sourceforge<sup>4</sup> frei verfügbar ist, kann prinzipiell jeder die Werkzeuge erweitern. Um die Werkzeuge zu erweitern, benötigt der Prozessingenieur Kenntnisse von Java, XSL und OpenOffice.org.

### 1.3. Grundlegende Konzepte für Anpasser

Wer das V-Modell anpassen, erweitern oder neu gestalten möchte, muss prinzipiell in drei Dimensionen denken: Zunächst gilt es, die *Inhalte* zu erarbeiten und in eigenständigen *Modulen* (Bausteinen) zu organisieren. Danach

---

<sup>4</sup> <http://sourceforge.net/projects/fourever>

Das V-Modell® XT anpassen

Anpassung und Einführung kompakt für V-Modell® XT

Prozessingenieure

Kuhrmann, M.; Ternité, Th.; Friedrich, J.

2011, X, 216 S. 60 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-642-01489-5