

Reinhard Höhn · Stephan Höppner

# Das V-Modell XT

Anwendungen, Werkzeuge, Standards

Mit Gastbeiträgen von Andreas Rausch, Manfred Broy,  
Roland Petrasch, Stefan Biffl, Roland Wagner,  
Wolfgang Hesse, Klaus Bergner und anderen

Mit 215 Abbildungen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Die V-Modell XT Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
	<i>Andreas Rausch, Manfred Broy</i>	
1.1	V-Modell XT Übersicht.....	2
1.1.1	Zielsetzung.....	4
1.1.2	Projekttypen .....	5
1.1.3	Vorgehensbausteine .....	6
1.2	Projektdurchführungsstrategien.....	7
1.2.1	Zusammenspiel der Grundkonzepte.....	8
1.2.2	Vorgehensbausteinlandkarte .....	10
1.3	Durchführungsrahmen von Projekten.....	11
1.3.1	Ziel- und Ergebnisorientierung .....	13
1.3.2	Unterstützte Tailoring-Varianten .....	14
1.3.3	Projektspezifische Anpassung – Tailoring .....	15
1.3.4	Systementwicklung .....	16
1.3.5	Auftraggeber-/Auftragnehmer-Schnittstelle.....	17
1.3.6	Qualitätsmanagement.....	19
1.4	Projektführung.....	20
1.4.1	Projektplanung und -steuerung .....	20
1.4.2	Qualitätssicherung.....	22
1.4.3	Konfigurationsmanagement .....	22
1.4.4	Problem- und Änderungsmanagement .....	23
1.5	Umfang und Aufbau .....	24
1.6	Struktur der Dokumentation .....	25
<b>2</b>	<b>IT-Strategie und Implementierung unternehmensweiter Vorgehensmodelle.....</b>	<b>29</b>
	<i>Reinhard Höhn</i>	
2.1	Unternehmensstrategie und Vorgehensmodelle .....	32
2.1.1	Unternehmensstrategie.....	33
2.1.2	Der Life-cycle der Unternehmensstrategie .....	34
2.1.3	Unternehmensgegenstand Vorgehensmodelle .....	36

2.1.4	Position eines Vorgehensmodells in der Wertkette eines Unternehmens .....	40
2.1.5	Gestaltungsempfehlungen zum Strategiebezug von Vorgehensmodellen .....	44
2.2	IT-Strategie, IT-Management, IT-organisatorischer Rahmen und ihr Bezug zu Vorgehensmodellen.....	44
2.2.1	Komponenten einer IT-Strategie.....	45
2.2.2	Der Life-cycle der IT-Strategie .....	49
2.2.3	Auswirkungen des Vorgehensmodells auf die IT-Strategie .....	53
2.2.4	Führungsmodell des Informationsmanagement nach Brenner .....	54
2.2.5	Informationswirtschaftsmanagement nach Krcmar.....	56
2.2.6	IT-Regelungen nach Adler .....	61
2.2.7	Gestaltungsempfehlungen aus dem Rahmen der IT-Organisation und des IT-Management.....	68
2.3	Zielsetzung der Vorgehensmodell-Implementierung .....	70
2.3.1	Vielfalt der Vorgehensmodell-Landschaft .....	70
2.3.2	Zielsetzung einer Vorgehensmodell-Implementierung in der Balanced Scorecard.....	78
2.3.3	Gestaltungsempfehlungen zur Zielsetzung der Vorgehensmodell-Implementierung .....	86
2.4	Implementierung von Vorgehensmodellen allgemein und des V-Modell XT.....	87
2.4.1	Implementierung als Transferaufgabe.....	88
2.4.2	Aufgabe 1: Feasibility-Prüfung und Bedarfserhebung.....	89
2.4.3	Aufgabe 2: Rollen und Organisationsaufbau für das Implementierungsprojekt .....	94
2.4.4	Aufgabe 3: Implementierung von Prozessen.....	101
2.4.5	Aufgabe 4: Technische Implementierung .....	111
2.4.6	Aufgabe 5: Soziale Implementierung.....	117
2.4.7	Gestaltungsempfehlungen zur Implementierung von Vorgehensmodellen .....	133
2.5	Nutzung des V-Modell XT .....	134
2.5.1	Vorgehensmodells-Service Level .....	135
2.5.2	Wissensmanagement zur Vorgehensmodell-Implementierung .....	138
2.5.3	Das Vorgehensmodell-Marketing .....	141
2.5.4	Gestaltungsempfehlungen zur Nutzung von Vorgehensmodellen .....	142
2.6	IT-Controlling und Improvement der Vorgehensmodell-Nutzung.....	142
2.6.1	IT-Controlling-Komponenten .....	142
2.6.2	Vorgehensmodell-Berichtswesen.....	144
2.6.3	Controlling-Felder.....	150

2.6.4	Statusanalyse des Vorgehensmodell-Einsatzes .....	163
2.6.5	Gestaltungsempfehlungen zum Vorgehensmodell-Controlling.....	167
2.7	Zusammenfassung IT-Strategie und Vorgehensmodell-Implementierung .....	169
<b>3</b>	<b>AG-/AN-Schnittstelle – Schwerpunkt Ausschreibungen/Vertragswesen .....</b>	<b>173</b>
	<i>Stephan Höppner</i>	
3.1	AG-/AN-Schnittstelle – Einführung und Übersicht.....	176
3.1.1	Auftraggeber(typen).....	180
3.1.2	Auftragnehmertypen .....	183
3.2	AG-/AN-Schnittstelle in der Projektarbeit .....	185
3.2.1	AG: Erhebung, Spezifikation und Festlegung der Anforderungen .....	186
3.2.2	AG: Inhalte und typische Abläufe der Ausschreibung (Schwerpunkt öffentliche Ausschreibungen) .....	206
3.2.3	AN: Angebotserstellung.....	231
3.2.4	AG: Wertung der Angebote und Dokumentation.....	237
3.2.5	AG: Aufhebung einer Ausschreibung? .....	241
3.2.6	AG/AN: Vergabenachprüfungsverfahren und Schadensersatzansprüche .....	242
3.2.7	AG/AN Unterstützung von Vergabeverfahren – Zusammenfassung.....	245
3.2.8	AG: Steuerung von Auftragnehmern im Projektverlauf .....	246
3.2.9	AN: Systementwicklung .....	254
3.2.10	AG: Qualitätssicherung und Abnahme von Leistungen.....	262
3.2.11	AG/AN: Projektabschluss .....	270
3.2.12	AG/AN: Fazit zur AG-/AN-Schnittstelle .....	274
<b>4</b>	<b>Vorgehensmodelle für Systementwicklung und Business Engineering .....</b>	<b>275</b>
4.1	Objektorientierte Softwareprodukte mit RUP und UML.....	276
4.1.1	Der Rational Unified Process (RUP) .....	277
4.1.2	Vergleich von Rational Unified Process und V-Modell XT .....	288
4.1.3	Zusammenfassung.....	298
4.2	V-Modell XT und Agile Software-Entwicklung .....	298
4.2.1	Agile Software-Entwicklung.....	299
4.2.2	Adaptive Software Development .....	302
4.2.3	Projektinitiierung .....	303
4.2.4	Spekulieren .....	304
4.2.5	Zusammenarbeiten (Kollaborieren) .....	305

4.2.6	Lernphase.....	305
4.2.7	Abbildung im V-Modell XT .....	306
4.2.8	Abbildung von Adaptive Software Development in die V-Modell XT Projektdurchführungsstrategie Agile Systementwicklung (AG/AN) .....	309
4.2.9	Fazit .....	316
4.3	Ein Vergleich von ARIS und V-Modell XT .....	316
4.3.1	Geschäftsprozessmodelle als Basis für Optimierungen.....	317
4.3.2	Die Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) .....	321
4.3.3	Vergleich von ARIS und V-Modell XT .....	331
4.3.4	Zusammenfassung.....	337
4.4	Vorgehensmodell für Data Warehouse Projekte .....	338
4.4.1	Der Projektgegenstand „Data Warehouse“ .....	339
4.4.2	Data Warehouse Projektverfahren nach Kimbal .....	342
4.4.3	Der Datenpfad.....	344
4.4.4	Der Technikpfad .....	347
4.4.5	Der Anwendungspfad .....	349
4.4.6	Erweiterungen des V-Modell XT.....	363
4.4.7	Zusammenfassung.....	368
4.5	Das QFD-Projekt.....	369
4.5.1	QFD als Basis eines Methodenbaukastens im V-Modell XT .....	369
4.6	Ein Implementierungsmodell für Wissensmanagement auf Basis des V-Modell XT .....	386
4.6.1	Einleitung.....	386
4.6.2	Einführung in die „Wissensorientierte Unternehmensführung“ .....	387
4.6.3	Das North'sche Phasenmodell im Überblick .....	389
4.6.4	Phasen und Auslöser .....	390
4.6.5	Der Lebenszyklusaspekt der Wissensorientierten Unternehmensführung.....	393
4.6.6	Ansatz für die Übertragung des North'schen „Wissensmarkt Konzeptes“ in die Struktur des V-Modell XT .....	395
4.6.7	Zusammenfassung.....	404
5	<b>Werkzeugunterstützung.....</b>	407
	<i>Klaus Bergner</i>	
5.1	Werkzeuge und ihre Einordnung .....	409
5.1.2	Bereich Organisation.....	410
5.1.3	Bereich Projekt.....	410
5.1.4	Bereich Entwicklung.....	411

5.2	Basiskonzepte .....	412
5.2.1	Rollenunterstützung .....	412
5.2.2	Modellbasierung .....	412
5.2.3	Durchgängigkeit und Integration .....	413
5.2.4	Offenheit und Erweiterbarkeit.....	413
5.2.5	Herstellerunabhängigkeit .....	413
5.3	Der V-Modell XT Editor .....	414
5.3.1	Motivation und Ziele.....	414
5.3.2	Funktionalität des V-Modell XT Editors .....	416
5.3.3	Installation des V-Modell XT Editors .....	417
5.3.4	Bearbeiten des Vorgehensmodells .....	418
5.3.5	Konsistenzprüfung der Inhalte .....	423
5.3.6	Veröffentlichen des Vorgehensmodells .....	424
5.3.7	Zusammenarbeit im Team.....	426
5.3.8	Evolution des Vorgehensmodells.....	427
5.3.9	Entwicklung und Architektur .....	429
5.3.10	Offene Punkte .....	430
5.4	Der V-Modell XT Projektassistent .....	431
5.4.1	Motivation und Ziele.....	431
5.4.2	Funktionalität des V-Modell XT Projektassistenten .....	432
5.4.3	Installation des V-Modell XT Projektassistenten.....	433
5.4.4	Tailoring.....	433
5.4.5	Veröffentlichung des Vorgehensmodells .....	437
5.4.6	Erzeugung von projektspezifischen Vorlagen.....	437
5.4.7	Erzeugung eines initialen Projektplans .....	441
5.4.8	Planexport und Feinplanung .....	449
5.4.9	Übernahme eines organisationsspezifischen Vorgehensmodells.....	450
5.4.10	Entwicklung und Architektur .....	451
5.4.11	Offene Punkte .....	451
5.5	Weitere Werkzeuge im Software Life Cycle .....	452
5.5.1	Projektmanagement.....	453
5.5.2	Änderungsmanagement.....	455
5.5.3	Konfigurationsmanagement .....	456
5.5.4	Anforderungsmanagement .....	457
5.5.5	Modellierung und Entwurf.....	459
5.5.6	Entwicklung und Test .....	459
5.6	Werkzeugumgebungen und Integration.....	460
<b>6</b>	<b>V-Modell XT und Standards .....</b>	<b>463</b>
6.1	Vorgehensmodelle und Qualitätssicherung .....	464
6.1.1	Einleitung.....	464
6.1.2	Qualitätssicherung im V-Modell® XT.....	470
6.1.3	Qualitätssicherung bei anderen Vorgehensmodellen .....	476

6.1.4	Zusammenfassung.....	480
6.1.5	Fazit .....	480
6.2	Das ISO 9000 Regelwerk – Ansätze zur Integration des V-Modell XT .....	481
6.2.1	Einleitung.....	482
6.2.2	Begriffsbestimmungen .....	483
6.2.3	Das ISO 9000 Regelwerk.....	487
6.2.4	Qualitätssicherung im V-Modell XT.....	496
6.2.5	Zusammenfassung und Ausblick .....	509
6.3	Vergleich der ISO/IEC 15504 (SPICE) mit dem V-Modell XT .....	510
6.3.1	Einführung in die ISO/IEC 15504 (SPICE) .....	511
6.3.2	Der 2-dimensionale Aufbau eines Prozessassessment-Modells .....	512
6.3.3	Abdeckung der ISO/IEC 15504 durch das V-Modell XT .....	516
6.3.4	Zusammenfassender Vergleich .....	526
6.4	Erfüllung der Anforderungen des Capability Maturity Model Integration (CMMI) mit dem V-Modell XT .....	527
6.4.1	Einleitung und Motivation .....	527
6.4.2	Grundsätzliche Unterschiede zwischen V-Modell XT und CMMI .....	532
6.4.3	Zur Umsetzung von CMMI auf Reifegrad 3 benötigte Vorgehensbausteine .....	534
6.4.4	Vom V-Modell XT nicht erfüllte Anforderungen des CMMI auf Reifegrad 2 und 3 .....	535
6.4.5	Fazit .....	536
6.5	Schnittstellen V-Modell und ITIL .....	537
6.5.1	ITIL – IT Infrastructure Library .....	537
6.5.2	ITIL Service Support im Überblick .....	542
6.5.3	ITIL Service Delivery – Überblick .....	553
6.5.4	ITIL Ergänzende Bereiche .....	558
6.5.5	Schnittstellen V-Modell und ITIL.....	568
7	<b>V-Modelle für den Software-Entwicklungsprozess.....</b>	<b>571</b>
	<i>Wolfgang Hesse</i>	
7.1	Einleitung .....	571
7.1.1	Software-Vorgehensmodelle.....	571
7.1.2	Dimensionen der Software-Entwicklung .....	572
7.1.3	Klassifizierung von Vorgehensmodelle .....	573
7.2	V-Modelle der ersten Generation .....	574
7.2.1	Das V-Modell von B. Boehm.....	574
7.2.2	Die „Software-Technologie-Landschaft“ .....	575

7.3	Die V-Modelle der deutschen Bundesbehörden .....	577
7.3.1	Das V-Modell '97 (VM 97) und seine Submodelle .....	577
7.3.2	Würdigung des V-Modell 97 .....	579
7.3.3	Das V-Modell XT .....	580
7.4	Was kommt nach den V-Modellen? .....	581
<b>Literatur</b>	.....	<b>583</b>
Monografien und Artikel .....		583
Web-links.....		589
Normen, Standards, Gesetze, Verordnungen .....		590
<b>Autoren</b> .....		<b>593</b>
<b>Sachwortregister</b> .....		<b>605</b>