

**Qualitätssicherung
mit dem neuen V-Modell XT?**

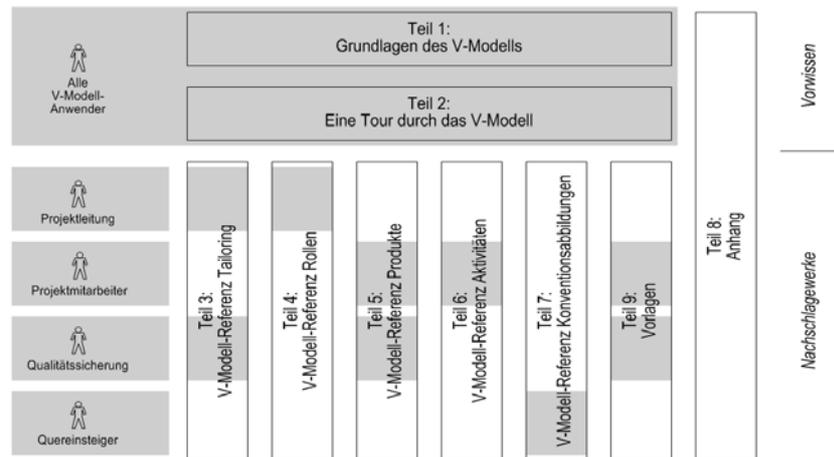


Prof. Dr. Andreas Rausch, Stephan Höppner
Vortrag am 17. Februar 2005 in Bremen

Agenda / Inhaltsverzeichnis

- 1 Struktur des neuen V-Modells
- 2 Tailoring
- 3 Trennung der Auftraggeber-Auftragnehmer-Projektsichten
- 4 Einordnung wichtiger Elemente und Objekte der Qualitätssicherung
- 5 Rollen und zugehörige Aktivitäten

Dokumentation des V-Modell XT



Das V-Modell XT hat eine neue Struktur

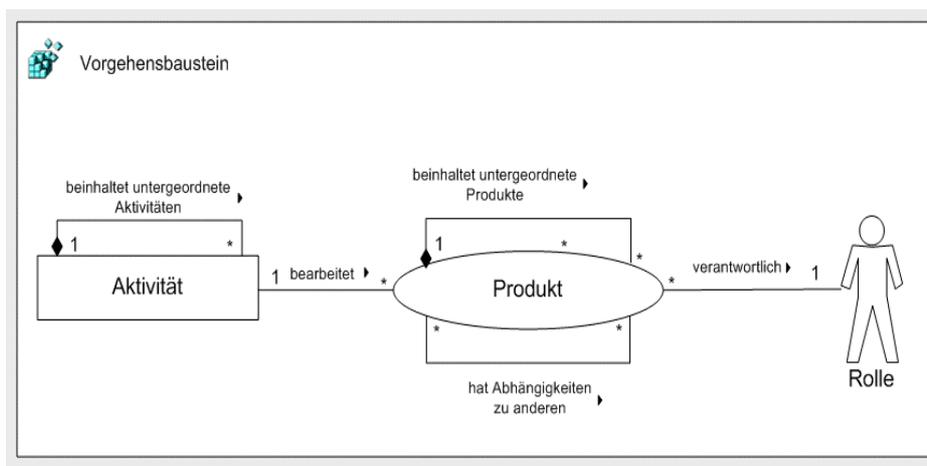
- Das V-Modell 97 war in 4 monolithische Submodelle gegliedert
 - ▶ Projektmanagement
 - ▶ Qualitätssicherung
 - ▶ Systemerstellung
 - ▶ Konfigurationsmanagement

Das Tailoring erfolgt auf der Ebene der Aktivitäten und Produkte.
- Das V-Modell XT basiert auf aufeinander aufbauenden Vorgehensbausteinen
 - ▶ Ein Vorgehensbaustein enthält alle Produkte, Aktivitäten und Rollen, die unter Tailoring-Gesichtspunkten inhaltlich zusammen gehören.
 - ▶ Durch das Tailoring kann das V-Modell XT projektspezifisch angepasst werden.

Struktur des V-Modell XT

- Im V-Modell 97 sind Produkte und Aktivitäten über Produktflüsse verknüpft
 - ▶ Im QS-Handbuch ist festzulegen, welche QS-Aktivitäten und QS-Produkte erforderlich sind, d.h. hier wird festgelegt, welche konkreten Produkte des Submodells SE QS-Prüfungen explizit unterzogen werden.
 - ▶ Das V-Modell unterstützt diese Zuordnung nicht direkt, sondern überlässt diese Festlegungen den verantwortlichen Rollen.
- Im V-Modell XT sind Produkte durch Produktabhängigkeiten verknüpft:
 - ▶ Es existieren inhaltliche Produktabhängigkeiten sowie erzeugende Produktabhängigkeiten.
 - ◆ Prüfspezifikation sowie die Prüfung (-sdurchführung) eines Systemelements werden direkt durch eine entsprechende Produktabhängigkeit erzeugt. D.h., das Erzeugen eines Software-Komponente erzeugt gleichzeitig die zugehörigen Prüfaktivitäten.
 - ◆ Diese prüfenden QS-Produkte sowie die bearbeitenden Aktivitäten sind im V-Modell XT nicht mehr im Submodell QS - Qualitätssicherung, sondern direkt im Vorgehensbaustein SE – Systementwicklung enthalten.

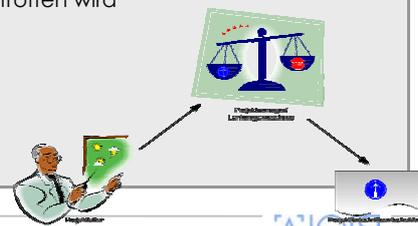
Vorgehensbaustein



Projektdurchführungsstrategien und Entscheidungspunkte



- Eine **Projektdurchführungsstrategie** definiert die Reihenfolge der im Projekt zu erreichenden Projektfortschrittsstufen
- Ein **Entscheidungspunkt**
 - ▶ definiert einen im Projektplan festzulegenden Zeitpunkt, an dem eine „Fortschrittsentscheidung“ (GO/NOGO) getroffen wird
 - ▶ legt eine Menge von Produkten fest, die zum Entscheidungspunkt fertig gestellt sein müssen, damit auf dieser Basis die Fortschrittsentscheidung getroffen werden kann



Tailoring mit dem Projektassistenten

Projekttyp	Anwendungsprofil	Vorgehensbausteine und Projektdurchführungsstrategien
Bestimmen Sie den Projekttyp und die bestimmenden Projektmerkmale.		
Projekttyp:	Bestimmende Projektmerkmale:	
<input type="radio"/> Systementwicklungsprojekt eines Auftraggebers <input checked="" type="radio"/> Systementwicklungsprojekt eines Auftragnehmers <input type="radio"/> Einführung und Pflege eines organisationsspezifischen Vorgehensmodells	Projektgegenstand: <input type="text" value="Komplexes System"/>	
	Projektkontrolle: <input type="text" value="Auftragnehmer"/>	
Verpflichtende Vorgehensbausteine:		Optionale Vorgehensbausteine:
Projektmanagement Qualitätssicherung Konfigurationsmanagement Problem- und Änderungsmanagement Systemerstellung Angebotserstellung und Vertragserfüllung (AN)		Kaufmännisches Projektmanagement Messung und Analyse Auftragsvergabe, Projektbegleitung und Abnahme (AG) HW-Entwicklung SW-Entwicklung Logistikkonzeption Evaluierung von Fertigprodukten Benutzbarkeit und Ergonomie Systemsicherheit Weiterentwicklung und Migration von Altsystemen

Tailoring mit dem Projektassistenten

Projekttyp | Anwendungsprofil | **Vorgehensbausteine und Projektdurchführungsstrategien**

Vervollständigen Sie das Anwendungsprofil.

Projektmerkmal:	Projektmerkmal-Wert:	Begründung:
Projektgegenstand:	<input type="text" value="Komplexes System"/>	
Systemlebenszyklusausschnitt:	<input type="text" value="--"/>	
Kaufmännisches Projektmanagement:	<input type="text" value="--"/>	
Fertigprodukte:	<input type="text" value="Nein"/>	
Benutzerschnittstelle:	<input type="text" value="Ja"/>	

2

Tailoring

Tailoring mit dem Projektassistenten

Projekttyp | Anwendungsprofil | **Vorgehensbausteine und Projektdurchführungsstrategien**

Wählen Sie Vorgehensbausteine und eine Projektdurchführungsstrategie aus.

<p>Vorgehensbausteine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Projektmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Qualitätssicherung <input checked="" type="checkbox"/> Konfigurationsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Problem- und Änderungsmanagement <input type="checkbox"/> Kaufmännisches Projektmanagement <input type="checkbox"/> Messung und Analyse <input type="checkbox"/> Anforderungsfestlegung <input checked="" type="checkbox"/> Systemerstellung <input type="checkbox"/> Auftragsvergabe, Projektbegleitung und Abnahme (AG) <input checked="" type="checkbox"/> Angebotserstellung und Vertragserfüllung (AN) <input checked="" type="checkbox"/> HW-Entwicklung <input checked="" type="checkbox"/> SW-Entwicklung <input checked="" type="checkbox"/> Logistikkonzeption 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Evaluierung von Fertigprodukten <input type="checkbox"/> Benutzbarkeit und Ergonomie <input type="checkbox"/> Systemsicherheit <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung und Migration von Altsystemen <input type="checkbox"/> Einführung und Pflege eines organisationspezifischen Vorgehensmodells <p>Projektdurchführungsstrategien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vergabe und Durchführung von Systementwicklungsprojekten (AG) <input type="checkbox"/> Inkrementelle Systementwicklung (AN) <input type="checkbox"/> Komponentenbasierte Systementwicklung (AN) <input type="checkbox"/> Agile Systementwicklung (AN) <input type="checkbox"/> Wartung und Pflege von Systemen (AN) <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung und Migration von Altsystemen (AN) <input type="checkbox"/> Einführung und Pflege eines organisationspezifischen Vorgehensmodells
--	---

2

Tailoring

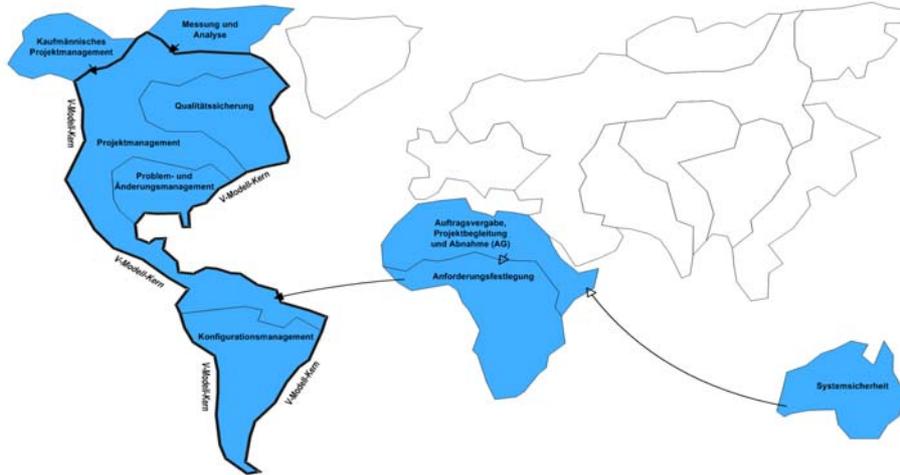
V-Modell 97 und V-Modell XT folgen unterschiedlichen Tailoringprinzipien

- Das V-Modell 97 bietet relativ wenig Tailoring-Unterstützung
 - ▶ Im V-Modell 97 erfolgt das Tailoring durch substraktiv wirksames, begründetes Streichen von Produkten und Aktivitäten.
 - ▶ Alternativ ist ein Ableiten der erforderlichen Produkte und Aktivitäten aus Standard-Tailoring-Matrizen und ein anschließendes Abändern des Tailoring-Ergebnisses durch additives oder substraktives Tailoring möglich.
 - ▶ Ein direktes Instantiieren z.B. von QS-Prüfungen aus SE-Produkten dabei erfolgt (noch) nicht.
 - ▶ Durch Produktflüsse vorgegebene Abhängigkeiten müssen beachtet werden.
 - ▶ Diese Tailoring-Prinzipien erfordern zwingend eine Software-Unterstützung, da eine vollständige, inhaltlich korrekte Auswahl manuell faktisch nicht möglich ist.
 - ▶ Produkte werden weitgehend durch den Projektleiter instantiiert.
 - ▶ Es existieren keine Festlegungen im V-Modell, welche Aktivitäten durch Auftraggeber oder Auftragnehmer wahrgenommen bzw. welche Produkte verantwortet werden – auch dies obliegt dem Projektleiter.

V-Modell 97 und V-Modell XT folgen unterschiedlichen Tailoringprinzipien

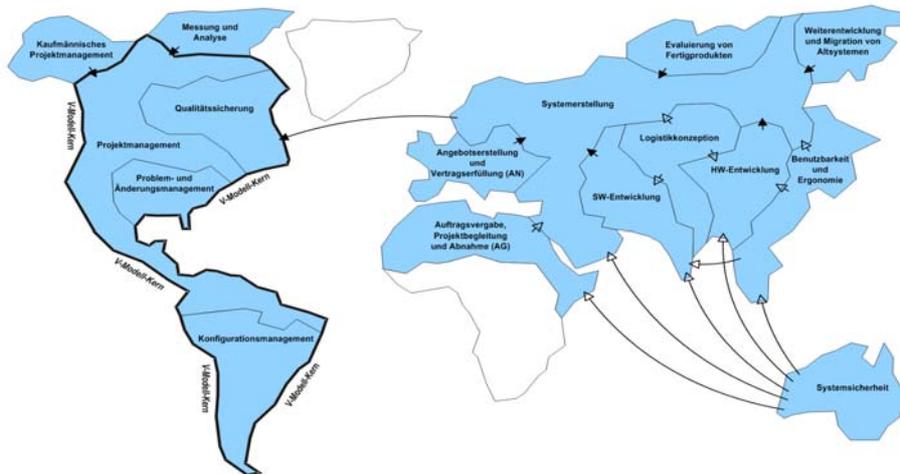
- Das V-Modell XT bietet erleichtertes und beschleunigtes Tailoring
 - ▶ Beim statischen Tailoring zu Beginn des Projekts werden über Projektmerkmale, Projekttyp und Projektrolle die notwendigen Vorgehensbausteine und Projektdurchführungsstrategien ausgewählt.
 - ▶ Aus den Vorgehensbausteinen werden die in den ausgewählten VB enthaltenen Produkte und Aktivitäten quasi „ausgeschüttet“. Tailoring auf Produkt- und Aktivitätsebene ist nicht notwendig.
 - ▶ In Produktabhängigkeiten definierte, abhängige Produkte werden beim Tailoring direkt erzeugt, z.B. erzeugt das Vorhandensein einer SE-Komponente auch die zugehörigen QS-Produkte Prüfspezifikation und Prüfung.
 - ▶ Das Tailoringergebnis wird in einen Projektstrukturplan übernommen.
 - ▶ Nun können weitere Produktinstanzen, z.B. Inkremente von Systemen oder Systemelementen erzeugt werden.
 - ▶ Im laufenden Projekt ist eine Anpassung an neue Projektgegebenheiten durch ein dynamisches Tailoring möglich – ebenfalls über Produktabhängigkeiten.

Das V-Modell XT reduziert Komplexität durch Trennung der Projektsichten – hier die Auftraggeber-Welt



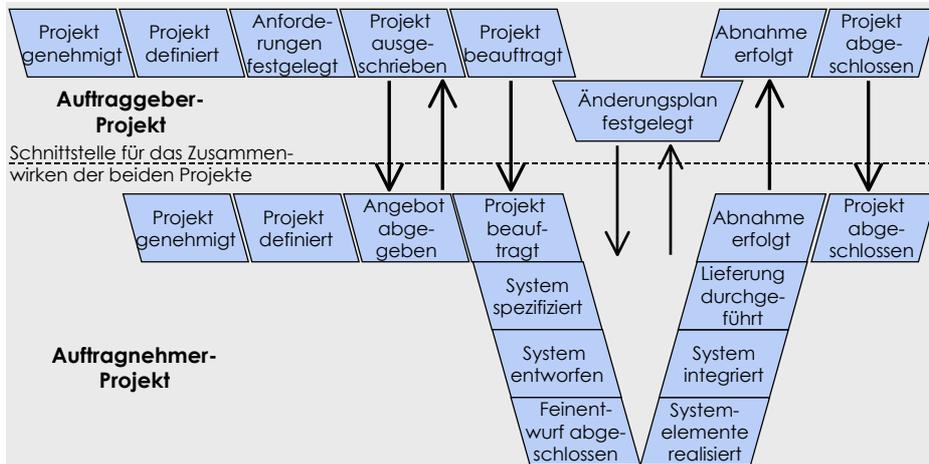
3 Trennung AG-AN-Projektsichten

Das V-Modell XT reduziert Komplexität durch Trennung der Projektsichten – hier die Auftragnehmer-Welt

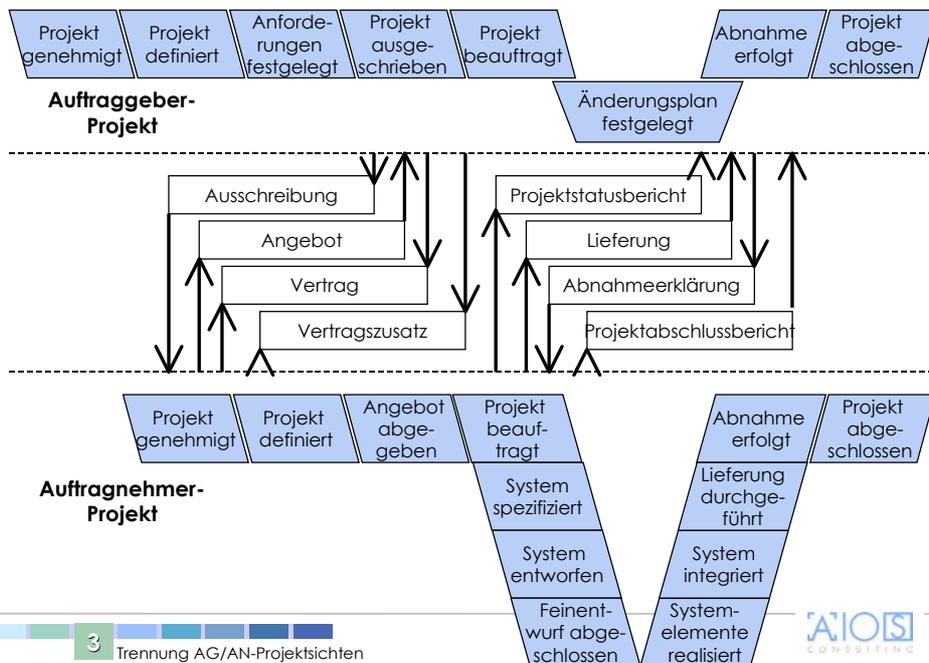


3 Trennung AG-AN-Projektsichten

Projektdurchführungsstrategien Auftragnehmer und Auftraggeber



Die AG-AN-Schnittstelle beschreibt das Zusammenwirken der Projekte



Ziel des V-Modell XT : Auftraggeber nehmen ihre Verantwortung besser wahr und erzielen höhere Qualitäten der Projektergebnisse



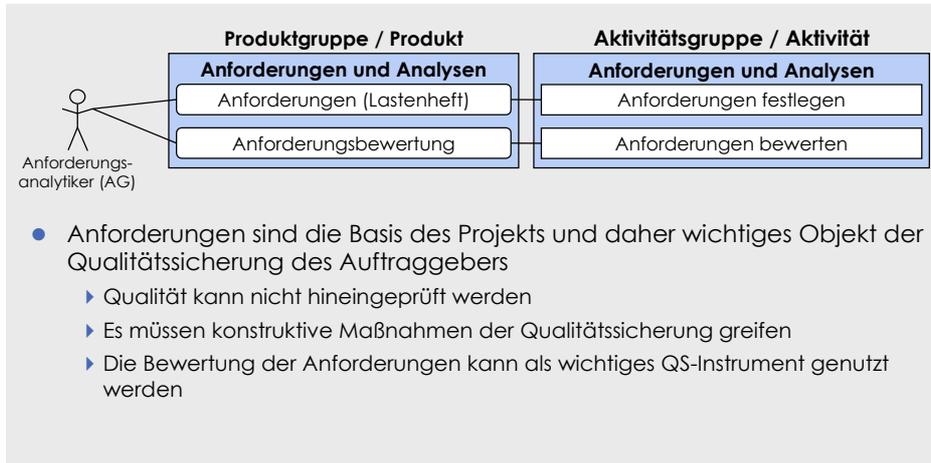
- Verschiedenste Studien ergaben, dass die Qualität der Anforderungen und das Anforderungsmanagement die wichtigsten Erfolgsfaktoren für IT-Projekte darstellen. Das V-Modell XT trägt dem Rechnung:
 - ▶ Die Auftraggeber erhalten eine klare Verantwortung für die Erhebung, Beschreibung, Bewertung und Festlegung der Anforderungen sowie der Abnahmekriterien. Änderungen an den Anforderungen im laufenden Projekt werden ausschließlich über Vertragszusätze geregelt.
 - ▶ Angebote können verstärkt auf qualitative Unterschiede eingehen, indem bspw. die Erfüllung der Anforderungen durch unterschiedliche Lösungsansätze der verschiedenen Bieter bewertet werden.
 - ▶ Bei Abnahme erfolgt die Verifikation der Anforderungen.

Im QS-Handbuch erfolgen zentrale Festlegungen für das Qualitätsmanagement des Projekts

- Das QS-Handbuch enthält die für ein Projekt gültigen **generellen Festlegungen bezüglich der Qualitätsziele, Fehlerprävention und der Nachweisführung**, z.B. folgende Festlegung:
 - ▶ Für folgende Produkttypen muss im Projekt eine formelle Prüfung durchgeführt werden:

❖ Projekthandbuch	❖ Kriterienkatalog für die Angebotsbewertung
❖ Projektplan	❖ Angebotsbewertung
❖ QS-Handbuch	❖ Vertrag
❖ Anforderungen	❖ Vertragszusatz
❖ Anforderungsbewertung	❖ Lieferung (extern)
❖ Ausschreibung	❖ Projektabschlussbericht

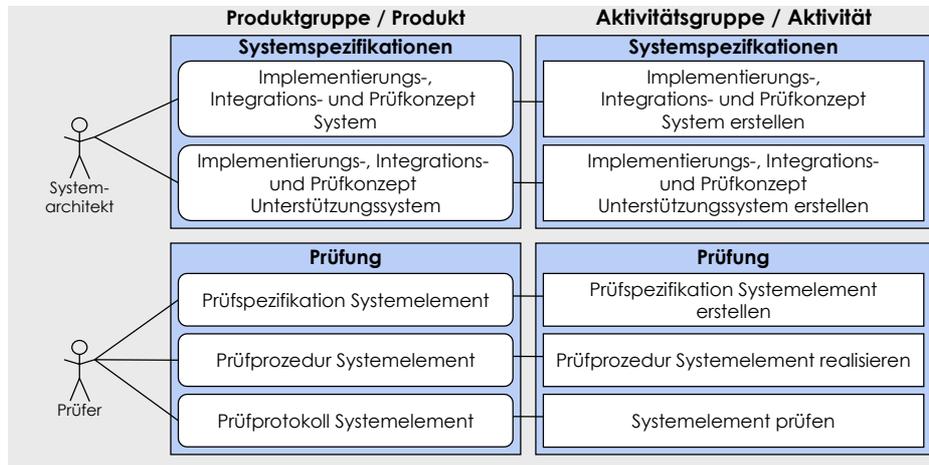
QS-Produkte im Vorgehensbaustein Anforderungsfestlegung



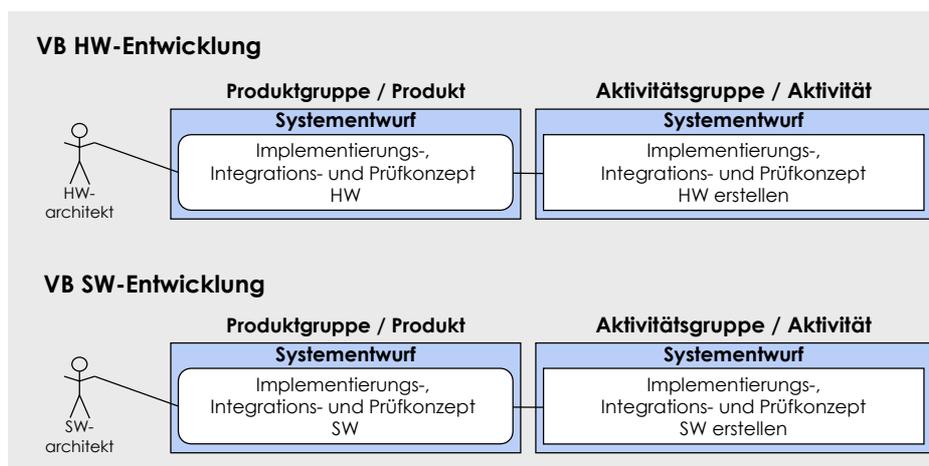
QS-Produkte im Vorgehensbaustein Auftragsvergabe, Projektbegleitung und Abnahme (AG)



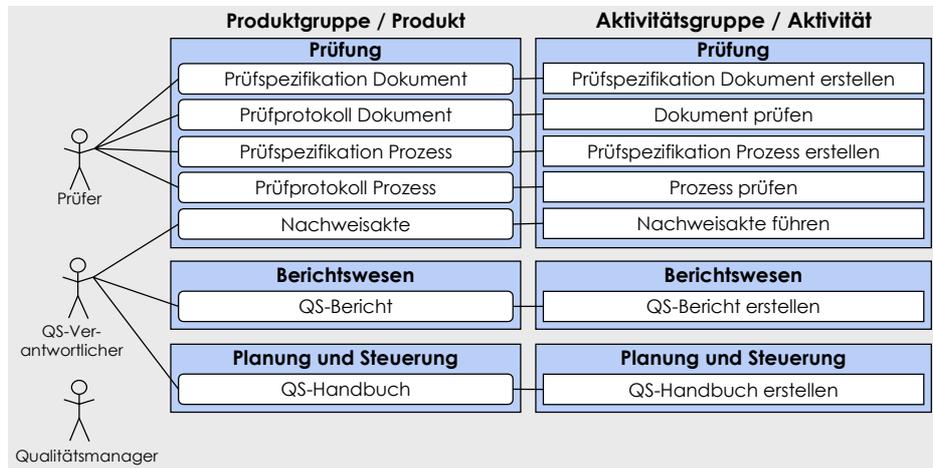
QS-Produkte im Vorgehensbaustein Systemerstellung



QS-Produkte in den Vorgehensbausteinen SW-Entwicklung und HW-Entwicklung



QS-Produkte im Vorgehensbaustein Qualitätssicherung



Zuordnung wichtiger Begriffe im Überblick

Begriff im V-Modell XT	Allgemeine Begriff
QS-Handbuch	Testkonzept (test plan)
Projektplan	Testplan (test schedule)
Implementierungs-, Integrations- und Prüfkonzept System	Teststrategie, Testrahmen (test bed)
Prüfspezifikation Lieferung	Abnahmetest
Prüfspezifikation (Systemelement, Dokument, Prozess, Benutzbarkeit)	Testspezifikation, Testsequenz, Testszenario
Prüfprozedur Systemelement	Testfall (ausformuliert)
Prüfprotokoll (Systemelement, Dokument, Prozess, Benutzbarkeit, Lieferung)	Testprotokoll (Ergebnisse des Testlaufs, Reviews)
QS-Bericht	Rhythmischer Bericht zu Prüfungsdurchführung, QS-Problemen und Maßnahmen
Nachweisakte	Führen von Nachweisen, Zertifikaten für Normeneinhaltung, Prüfstellen, ...

Begriffsdefinitionen: QS-Handbuch - Testkonzept

QS-Handbuch

- Das QS-Handbuch beinhaltet eine Kurzbeschreibung der Qualitätsziele im Projekt, die Festlegung der zu prüfenden Produkte und Prozesse, die Organisation und Vorgaben für die Planung und Durchführung der Qualitätssicherung im Projekt sowie die Vorgaben für die Qualitätssicherung von externen Zulieferungen.

Testkonzept (test plan)

- Dokument, das den Umfang, die Vorgehensweise, die Ressourcen und die Zeitplanung der intendierten Tests (inklusive aller Aktivitäten) beschreibt.

Begriffsdefinitionen: Projektplan - Testplan

Projektplan

- Der Projektplan beschreibt die gewählte Vorgehensweise des Projekts und legt detailliert fest, was wann und von wem zu tun ist.
- Die integrierte Planung enthält die vollständige Projektplanung.
- Spezielle Planungsaspekte, zum Beispiel die Planung der Qualitätssicherung, sind nur Sichten auf die integrierte Planung.

Testplan (test schedule)

- **Zeitliche Planung** der Testdurchführung (Zuordnung der Testfälle zu Testern und Festlegung des Durchführungszeitpunktes).
- Verzeichnis aller Testfälle, in der Regel thematisch bzw. nach Testzielen gruppiert. (→ siehe Prüfspezifikation)

Begriffsdefinitionen: Implementierungs-, Integrations- und Prüfkonzept System – Teststrategie, Testrahmen (test bed)

Implementierungs-, Integrations- und Prüfkonzept System

- Das Implementierungs-, Integrations- und Prüfkonzept System definiert den Realisierungs- und Fertigstellungsprozess für ein System.
- Das Konzept beschreibt detailliert Vorgehen, Werkzeuge und Umgebungen für Installation, Integration und Prüfung von Systemelementen bis hin zum System.
- Abhängig von den Vorgaben zur Prüfung werden die Prüfprodukte für die einzelnen Systemelemente erstellt.

Teststrategie

- Aufteilung von Testaufwand über die zu testenden Teile und/oder zu erfüllende Qualitätsmerkmale des Testobjekts.

Testrahmen (test bed)

- Sammlung aller Programme, die notwendig sind, um Testfälle auszuführen, auszuwerten und Testprotokolle aufzuzeichnen.

Begriffsdefinitionen: Prüfspezifikation – Testspezifikation, Testsequenz, Testszenario, Testplan

Prüfspezifikation

- Eine Prüfspezifikation dient dem Prüfer als Vorgabe und Anleitung bei der Durchführung der Prüfung.
- In ihr werden die Prüffälle und die Prüfumgebung definiert, sowie die Zuordnung der Prüffälle zu den Anforderungen vorgenommen.
- In der Regel wird, entsprechend den Vorgaben des QS-Handbuchs, für jede zu prüfende Produktversion beziehungsweise für jedes zu prüfende Prozessexemplar eine spezifische Prüfspezifikation erstellt. Für jede Prüfung wird somit eine eigene Prüf-spezifikation erstellt.

Testspezifikation

- Begründung der Auswahl der Testfälle sowie die Beschreibung der Testfälle in einem Dokument.

Testsequenz

- Aneinanderreihung mehrerer Testfälle, wobei Nachbedingungen des einen Tests als Vorbedingungen des folgenden Tests genutzt werden.

Testszenario

- Zusammenstellung von Testsequenzen.

Testplan (test schedule)

- Verzeichnis aller Testfälle, in der Regel thematisch bzw. nach Testzielen gruppiert.

Begriffsdefinitionen: Prüfprozedur - Testfall (ausformuliert), Testsequenz

Prüfprozedur

- Die Prüfprozedur Systemelement ist eine regressionsfähige Beschreibung der Durchführung der Prüffälle gemäß den Vorgaben der Prüfspezifikation.
- Sie ist eine Arbeitsanleitung, die exakte Anweisungen für jeden einzelnen Prüffall enthält und einzelne Schritte der Prüfung definiert.

Testfall (ausformuliert)

- Umfasst die für die Ausführung notwendigen Vorbedingungen, die Menge der Eingabewerte und die Menge der erwarteten Sollwerte, die Prüfanweisung sowie die erwarteten Nachbedingungen.

Testsequenz

- Aneinanderreihung mehrerer Testfälle, wobei Nachbedingungen des einen Tests als Vorbedingungen des folgenden Tests genutzt werden.

Begriffsdefinitionen: Prüfprotokoll - Testprotokoll

Prüfprotokoll

- Das Prüfprotokoll enthält die vom Prüfer verfassten Aufzeichnungen über den Verlauf der Prüfung, die Gegenüberstellung von Ist- und Soll-Ergebnissen, sowie die Analyse der identifizierten Ist-/Soll-Abweichungen und entsprechende Lösungsvorschläge.

Testprotokoll

- Schriftlich festgehaltenes Ergebnis eines Testlaufs oder einer Testsequenz. Aus dem Protokoll muss hervorgehen, welche Teile wann, von wem, wie intensiv und mit welchem Ergebnis getestet wurde.

Begriffsdefinitionen: Prüfspezifikation Lieferung – Abnahmetest

Prüfspezifikation Lieferung

- Die Prüfspezifikation Lieferung enthält die Spezifikation der Eingangskontrolle einschließlich der Überprüfung der Sollkonfiguration.
- Darüber hinaus enthält die Prüfspezifikation Lieferung alle zur Abnahmeprüfung notwendigen Prüffälle sowie die Prüfumgebung.
- Sie wird aus den im Vertrag und in den Vertragszusätzen enthaltenen Anforderungen -und nur aus diesen - erstellt.

Abnahmetest

- Test gegen die expliziten Anforderungen des Auftraggebers/ Anwenders, wie sie in einem Anforderungsdokument für beide Seiten verbindlich festgelegt sind, sowie gegen die impliziten Erwartungen des Auftraggebers, die dem allgemeinen Stand der Technik entsprechen.

Begriffsdefinitionen: QS- Bericht

QS-Bericht

- Der QS-Bericht ist das zentrale Dokument zur Beurteilung der Produktqualität. Er enthält Aussagen über den Umfang der durchgeführten Prüfungen, die dabei aufgetretenen Qualitätsprobleme und die Maßnahmen zur Behebung der Qualitätsprobleme.

Begriffsdefinitionen: Nachweisakte

Nachweisakte

- Die Nachweisakte listet alle Nachweise auf, die im Verlauf des Projekts zu erbringen sind. Es wird aufgeführt, dass und wie die Nachweise erbracht wurden.
- Beispiele für derartige Nachweise sind: Prüfung des Systems nach einem Normtyp, etwa DIN, VDE und EN, Nachweise von Prüfstellen, wie TÜV und DEKRA, und Nachweise von Genehmigungsbehörden, wie Luftfahrtbundesamt und Kraftfahrtbundesamt.

Diskussion

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen ???



Kontakt

J.-Prof. Dr. Andreas Rausch

Projektleiter des Projekts WEIT - Weiterentwicklung des V-Modells
Universität Kaiserslautern, FB Informatik, AG Softwarearchitektur
Email: rausch@informatik.uni-kl.de

Senior Consultant Stephan Höppner

Mitglied des Reviewboards im Projekt WEIT
Aios Consulting GmbH, Managementberatung
Email: shoepner@aios.de
Tel. 030 / 284987-113
Mobil: 0177 / 5480144