	VORGEHENSMODELL Teil 1: Regelungsteil Regelungen Submodell Qualitätssicherung	Seite 5-1
		Juni 1997

5 Regelungen Submodell Qualitätssicherung

5.1 Überblick

Die Regelungen des Submodells Qualitätssicherung (QS) berühren in keiner Weise organisatorische Festlegungen. Wie die Aktivitäten des Submodells QS in einem Projekt von Personen oder Organisationseinheiten auszuführen sind, wird *nicht* im V-Modell geregelt.

Qualität wird definiert als „die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen“ (/DIN ISO 8402/).

Die aufgestellten Anforderungen an das zu entwickelnde System werden im Laufe des Projekts durch detailliertere Anforderungen verfeinert und in den Produkten „Anwenderforderungen“ und „Technische Anforderungen“ festgehalten. Die im Submodell „Qualitätssicherung“ (QS) beschriebenen Maßnahmen dienen dem Nachweis der Erfüllung dieser vorgegebenen Anforderungen, der präventiven Vermeidung von Mängeln und der Sicherstellung einer Prozeßqualität.

Zum einen wird Softwarequalität durch den Einsatz konstruktiver Maßnahmen erreicht (vgl. Abschnitt 5.1.1).

Zum anderen werden konstruktive Maßnahmen durch analytische Maßnahmen ergänzt (vgl. Abschnitt 5.1.2).

Bei Projekten mit Auftragsvergabe an externe (industrielle) Auftragnehmer ist durch geeignete Vertragsvereinbarungen dafür zu sorgen, daß der Auftraggeber in angemessener Form an den Qualitätssicherungsmaßnahmen beteiligt ist. (Diese Beteiligung ist detailliert im QS-Plan festzuhalten.)

5.1.1 Konstruktive Maßnahmen

Qualität kann nicht im nachhinein in ein Produkt hineingeprüft werden. Daher ist es unerläßlich, die Erzeugung von Qualität durch konstruktive Maßnahmen zu fördern. Zielsetzung ist außerdem, präventiv qualitätsrelevante Risiken zu vermeiden, Qualitätsmängeln entgegenzuwirken und die den analytischen Maßnahmen zu unterziehenden Prüfgegenstände überhaupt erst prüfbar zu gestalten.

Unter die konstruktiven/präventiven Maßnahmen fällt beispielsweise:

- die Gliederung des Entwicklungsprozesses durch Anwendung eines SW-Entwicklungsstandards
- die Unterstützung des Entwicklungsprozesses durch Methoden und Werkzeuge

Konstruktive/präventive Maßnahmen werden im Submodell QS festgelegt, die Anwendung der konstruktiven Maßnahmen erfolgt im Submodell SE. Abbildung 5.1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Submodellen SE und QS bzgl. konstruktiver Maßnahmen.

5.1.2 Analytische Maßnahmen

Analytische Maßnahmen haben die Prüfung, Bewertung und den (externen) Nachweis der Qualität der Prüfgegenstände zum Ziel. Sie werden im Submodell QS sowohl festgelegt als auch durchgeführt. Analytische Maßnahmen betreffen die Produkte und die Aktivitäten aller Submodelle. Abbildung 5.1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Submodellen SE und QS bzgl. analytischer Maßnahmen.

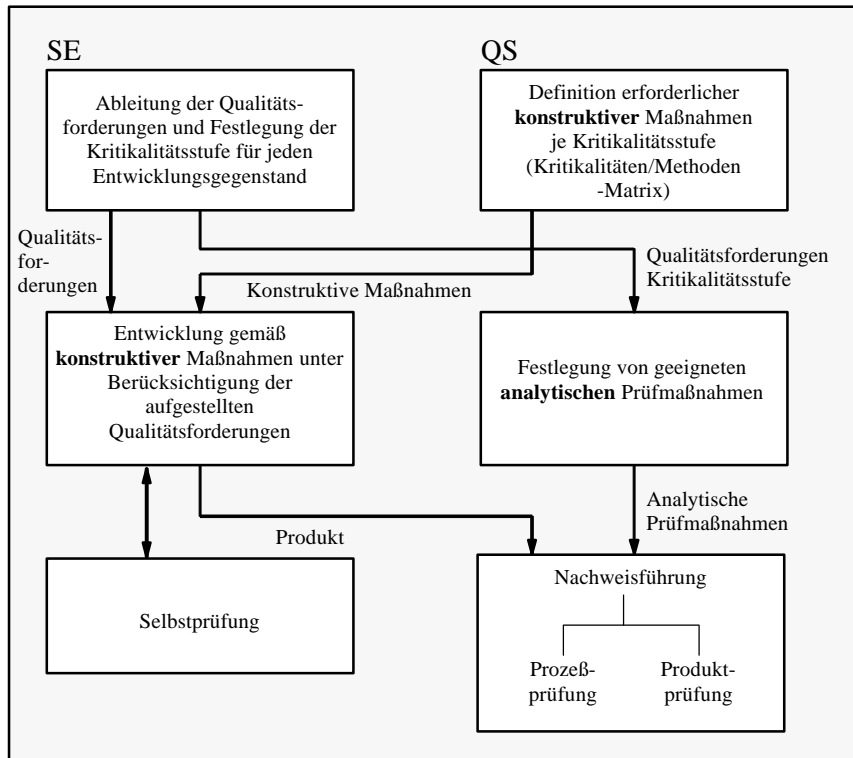


Abbildung 5.1: Konstruktive und analytische Maßnahmen

Die im V-Modell anzuwendenden **analytischen** Maßnahmen lassen sich in eine Begriffshierarchie bringen (siehe Abbildung 5.2).

Hinweis:

Auch eine Evaluation (z. B. IT-Sicherheit) ist eine analytische Maßnahme. Diese wird jedoch von einer neutralen, dazu befugten und unabhängigen Organisation durchgeführt und ist nicht Bestandteil der Regelungen des V-Modells. Die Evaluation kann entweder nach Abschluß der Entwicklung oder als begleitende Evaluation durchgeführt werden.

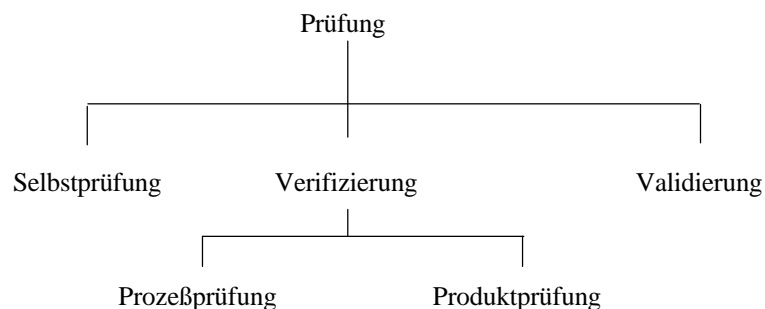


Abbildung 5.2: Begriffshierarchie Prüfung

5.1.3 Rollenverteilung bei der Durchführung von Prüfaktivitäten

Bei den verschiedenen Prüfaktivitäten sind unterschiedliche Rollen beteiligt (siehe Tabelle 5.1):

Prüfaktivität	QS-			
	Produktsteller	Verantwortlicher ¹	Prüfer	AG/Anwender ²
Selbstprüfung	v			
Prozeßprüfung		v	m	
Produktprüfung	b	m	v	
Validierung		m	v	m

Legende: v verantwortlich b beratend m mitwirkend

Tabelle 5.1: Beteiligung von Rollen bei den Prüfaktivitäten

5.1.4 Klassifizierung der QS-Aktivitäten

Die Aktivitäten des Submodells QS lassen sich in

- Planungsaktivitäten,
- Prüfaktivitäten und
- Lenkungsaktivitäten

einteilen.

In den *Planungsaktivitäten* (QS 1, QS 2) werden einerseits allgemeine, andererseits produktspezifische Qualitätssicherungsmaßnahmen festgelegt. Dadurch werden Nachweise und Lenkungsaktivitäten erst möglich.

Prüfaktivitäten (QS 3, QS 4) haben Nachweischarakter. Sie dienen zur Kontrolle von erstellten Produkten und durchgeführten Aktivitäten. Erst nach erfolgreicher Nachweisführung (Produkt geht in Zustand „akzeptiert“ über) dürfen diese Produkte zur Entwicklung weiterer Produkte verwendet werden.

In den *Lenkungsaktivitäten* (QS 5) wird PM informiert, wenn sich Probleme abzeichnen. Auftauchende Fehler werden gesammelt, klassifiziert und analysiert. Bei massivem Auftauchen gleichartiger Probleme wird im Rahmen von QS der Ursache nachgegangen. Mögliche Korrekturmaßnahmen werden aufgezeigt. Die Ergebnisse der Prüfaktivitäten liefern die für die Lenkung notwendigen zuverlässigen Informationen.

5.1.5 Ausprägungen von Prüfaktivitäten

Um die möglichen Ausprägungen der Prüfaktivitäten darzustellen, ist eine genaue Abgrenzung zwischen (formellen) Prüfungen erforderlich, die der Nachweisführung nach außen dienen, und solchen, die intern zur Feststellung des Bearbeitungsendes erfolgen.

Die Prüfung am Bearbeitungsende ist eine **Selbstprüfung** und wird im Submodell SE durchgeführt.

Welche Verpflichtungen die Entwickler hinsichtlich der Durchführung von Selbstprüfungen haben, ist festzulegen. Folgende Abstufung kommt hierfür beispielsweise in Betracht:

¹ Es ist darauf zu achten, daß hier eventuell eine Beteiligung des AG gemäß Projekthandbuch, Kapitel „Beteiligung des AG“, erforderlich ist.

² Der AG kann sich über den Vertrag weitere Beteiligungen an QS-Aktivitäten sichern.

Art der Vorgaben für den Entwickler	Verpflichtungen seitens des Entwicklers
Keine Vorgaben (außer generell Nachvollziehbarkeit)	Dokumentation in freier Form
Statistische Vorgaben (z. B. Mindestabdeckung) zur Durchführung der Prüfung	Dokumentation muß den Vorgaben entsprechen
Genauere Spezifikation der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Prüfung	Prüfprotokoll gemäß Submodell QS

Abbildung 5.3: Mögliche Stufen der Abwicklung von Selbstprüfungen

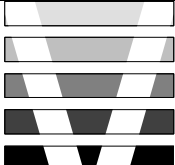
Die Abwicklung der Selbstprüfung gemäß genauer Spezifikation unterscheidet sich von der (formellen) Prüfung allein dadurch, daß die Prüfaktivitäten vom Entwickler durchgeführt werden. (In diesem Fall müssen dem Entwickler von QS alle relevanten Prüfunterlagen, d. h. Prüfspezifikation und Prüfprozedur, zur Verfügung gestellt werden.) Eine Abwicklung der Selbstprüfung gemäß genauer Spezifikation macht die formelle Prüfung jedoch nicht überflüssig.

Die (**formelle**) **Prüfung** wird nach den Regelungen des Submodells QS durchgeführt. Sie stellt eine auch für Außenstehende nachvollziehbare Nachweisführung dar, daß das Prüfobjekt die gestellten Anforderungen erfüllt. Das Prüfobjekt rückt bei erfolgreicher Nachweisführung in den Zustand „akzeptiert“ vor. Die Prüfung wird gemäß Prüfplan, Prüfspezifikation und Prüfprozedur durchgeführt.

Bezüglich der (formellen) Prüfung müssen verschiedene Arten der (organisatorischen) Durchführung unterschieden werden. Welche Art im konkreten Projekt zu wählen ist, hängt einerseits von der Projektsituation ab (z. B. Fachkompetenz und Kapazität des „QS-Verantwortlichen“), andererseits aber auch von den fachlichen Projektgegebenheiten (z. B. Isolierbarkeit der Prüfaktivitäten). Bei der folgenden Beschreibung ist als „QS-Verantwortlicher“ stets eine **Rolle** (gemäß *Rollen-Definition*) zu verstehen.

Die Beteiligung des QS-Verantwortlichen bei einer (formellen) Prüfung kann auf drei verschiedene Arten B1 bis B3 (Beteiligungsart) erfolgen:

- B1 Der QS-Verantwortliche führt die formelle Prüfung *selbst* durch und entscheidet über Annahme („akzeptiert“) oder Ablehnung („in Bearb.“).
- B2 Der QS-Verantwortliche *begleitet* die Durchführung der Prüfung und entscheidet über Annahme („akzeptiert“) oder Ablehnung („in Bearb.“) der Prüfung. Die Durchführung der Prüfung selbst erfolgt durch ein Mitglied des Entwicklungsteams.
- B3 Der QS-Verantwortliche *entscheidet allein aufgrund der Prüfdokumentation* über Annahme („akzeptiert“) oder Ablehnung („in Bearb.“) der Prüfung. Die Durchführung der Prüfung selbst erfolgt durch ein Mitglied des Entwicklungsteams ohne sein Beisein.

	VORGEHENSMODELL Regelungen Submodell Qualitätssicherung	Seite
		Juni 1997

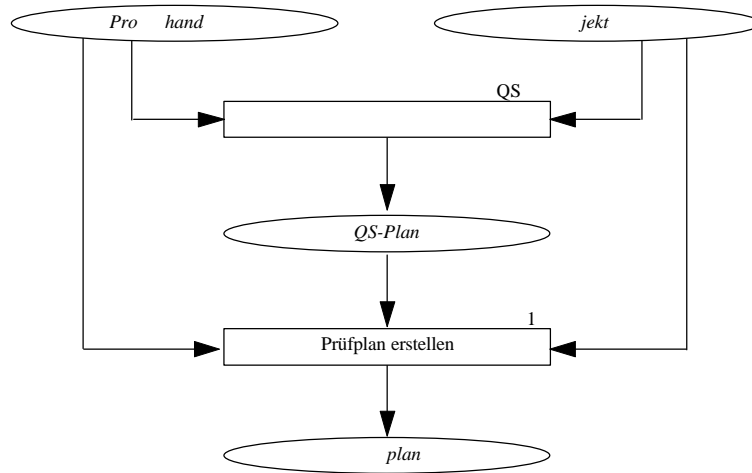
5.2 Die Aktivitäten des Submodells QS

QS : QS-Initialisierung

Produktfluß

von				
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
1	aktiviert	Pro handbuch		—
PM	in Bearb.	Pro plan	—	
—	—		QS 2 QS 4	zeptiert
	—	Prüf . Prüfgegenstände, Zeitplan	QS	in Bearb.

Abwicklung



QS 1.2: Prüfplan erstellen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
PM 1	akzeptiert	Projekthandbuch	—	—
PM 1	in Bearb.	Projektplan	—	—
QS 1.1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
—	—	Prüfplan. <i>Prüfgegenstände,</i> <i>Aufgaben/Verantwortlichkeiten,</i> <i>Zeitplan</i>	QS 2	in Bearb.

Abwicklung

Die Prüfplanung ist in Abstimmung mit der Projektleitung durchzuführen. Dabei sind die Festlegungen im QS-Plan zugrundezulegen.

Ferner sind zu bestimmen:

- zu prüfende Produkte mit den jeweiligen Qualifikationserfordernissen der Prüfer,
- zu prüfende Aktivitäten.

Die Prüfplanung ist zeitlich mit dem Projektfortschritt zu synchronisieren:

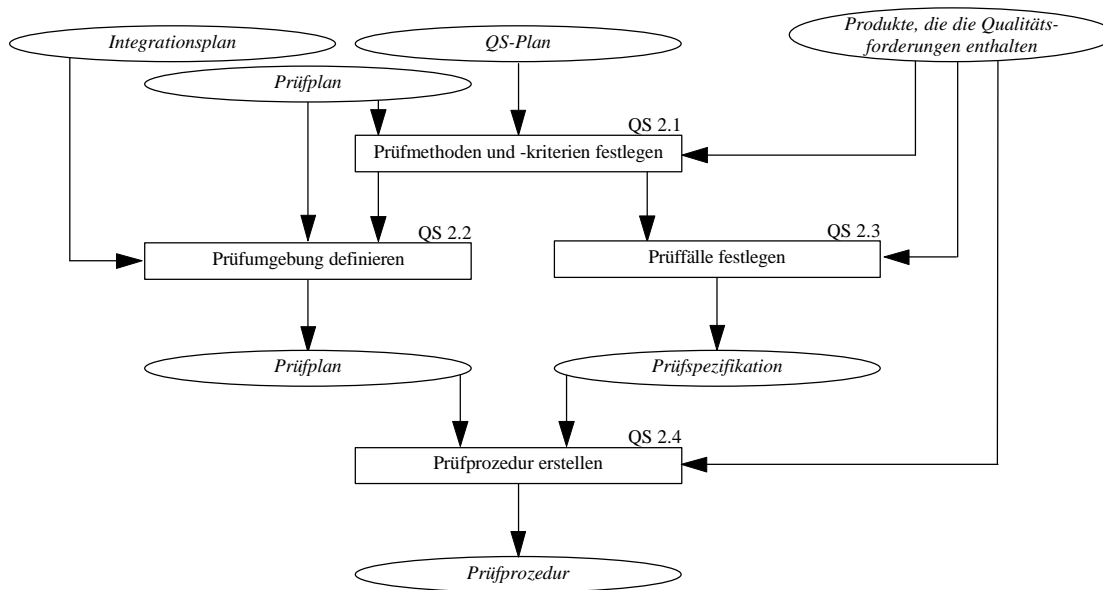
- Unmittelbar nach Erarbeitung des QS-Plans erfolgt in der Regel die Festlegung der Prüfgegenstände sowie der Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die System-Prüfung.
- Zum Zeitpunkt der Identifikation eines Segments bzw. einer SW-Einheit/HW-Einheit im Entwicklungsprozeß erfolgt die Festlegung der Prüfgegenstände sowie der Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Prüfung der gerade identifizierten Einheit.
- Parallel zur Planung der entsprechenden Entwicklungsarbeiten erfolgt die Festlegung des Zeitplans für die Prüfung auf System-, Segment- bzw. SW-/HW-Einheiten-Ebene.

QS 2: Prüfungsvorbereitung

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE 2, SE 4-SW	in Bearb./akzeptiert	Integrationsplan	—	—
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
SE	akzeptiert	Produkte, die die Qualitätsforderungen enthalten	—	—
QS 1	in Bearb.	Prüfplan	QS 3, QS 4	akzeptiert
—	—	Prüfspezifikation	QS 3, QS 4	akzeptiert
—	—	Prüfprozedur	QS 4	akzeptiert

Abwicklung



Der Prüfplan wird zwischen dem „QS-Verantwortlichem“ und der Projektleitung abgestimmt und dann gemeinsam akzeptiert.

Die für die Erstellung der Prüfspezifikation und Prüfprozedur relevanten Rahmenbedingungen sind im QS-Plan und im Prüfplan definiert.

Prüfspezifikation und Prüfprozedur werden im Rahmen dieser Aktivität vorgelegt und vom „QS-Verantwortlichen“ nach entsprechender Kontrolle freigegeben. Die personelle Trennung von Ersteller und Freigebendem ist zu beachten.

QS 2.1: Prüfmethoden und -kriterien festlegen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
SE	akzeptiert	Produkte, die die Qualitätsforderungen enthalten	—	—
QS 1	in Bearb.	Prüfplan	—	—
—	—	Prüfspezifikation. <i>Anforderungen, Methoden, Prüfkriterien</i>	QS 2.2, QS 2.3	in Bearb.

Abwicklung

** Anforderungen an die Prüfung erstellen*

Für jeden im Prüfplan aufgeführten Prüfgegenstand sind die Anforderungen an die Prüfung zu erstellen. Wo relevant, ist der Bezug zwischen den Prüfanforderungen und den Anforderungsdokumenten darzustellen.

** Prüfmethoden festlegen*

Für jeden im Prüfplan aufgeführten Prüfgegenstand sind die Prüfmethoden festzulegen. Für System, Segment, SW-Einheit/HW-Einheit, Komponente, SW-Modul und Datenbank ergibt sich die Prüfmethode aufgrund der Kritikalitäten/Methoden-Matrix, die im QS-Plan steht, und der für die jeweilige Funktionseinheit festgelegten Kritikalität.

** Prüfkriterien festlegen*

Die Prüfkriterien müssen so festgelegt werden, daß eine Prüfung hinsichtlich ihrer erfolgreichen und ausreichenden Durchführung bewertbar ist.

QS 2.2: Prüfumgebung definieren

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE 2, SE 4-SW	in Bearb./akzeptiert	Integrationsplan	—	—
QS 2.1	in Bearb.	Prüfspezifikation	—	—
QS 1	in Bearb.	Prüfplan	—	—
—	—	Prüfplan. <i>Ressourcen</i>	QS 2.4, QS 4	akzeptiert

Abwicklung

Auf der Grundlage der Prüfanforderungen, -methoden und -kriterien hat die Definition der Prüfumgebung und die Festlegung aller weiteren benötigten Ressourcen zu erfolgen. Existiert die erforderliche Prüfumgebung bereits, so sind deren SW- und HW-Bausteine mit ihrer jeweiligen Konfigurationskennung eindeutig zu identifizieren, im anderen Falle sind die Anforderungen an die Prüfumgebung zu definieren.

Falls die Prüfumgebung gleich der Integrationsumgebung ist, sind die SW-Prüfungen mit den HW-Prüfungen abzustimmen.

Der Prüfplan wird zwischen dem „QS-Verantwortlichem“ und der Projektleitung abgestimmt und dann gemeinsam akzeptiert.

Empfehlung

Für die Nachweisführung bei SW-Modulen, Datenbanken, Komponenten, SW-Einheiten/HW-Einheiten, Schnittstellen, Segmenten und Systemen sind die Anforderungen hierfür im einzelnen zu bestimmen.

QS 2.3: Prüffälle festlegen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE	akzeptiert	Produkte, die die Qualitätsforderungen enthalten	—	—
QS 2.1	in Bearb.	Prüfspezifikation	—	—
—	—	Prüfspezifikation. <i>Prüffälle</i>	QS 2.4, QS 4	akzeptiert

Abwicklung

Prüffälle der einzelnen Prüfgegenstände sind auf der Basis der in der Prüfspezifikation definierten Methoden und der Prüfanforderungen derart auszuwählen, daß durch sie die Erfüllung der Qualitätsforderungen ausreichend nachgewiesen werden kann.

Die Prüfspezifikation wird im Rahmen dieser Aktivität vorgelegt und vom „QS-Verantwortlichen“ nach entsprechender Kontrolle freigegeben. Die personelle Trennung von Ersteller und Freigebendem ist zu beachten.

Empfehlung

Im Rahmen der Selbstprüfung sind in SE bereits Prüffälle ausgewählt worden. Diese können auch für die Nachweisprüfung wertvoll sein und sollten daher berücksichtigt werden. Soweit nötig, sind sie zu ergänzen oder zu modifizieren.

QS 2.4: Prüfprozedur erstellen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
QS 2.2	akzeptiert	Prüfplan	—	—
QS 2.3	akzeptiert	Prüfspezifikation	—	—
SE	akzeptiert	Produkte, die die Qualitätsforderungen enthalten	—	—
—	—	Prüfprozedur	QS 4	akzeptiert

Abwicklung

Basierend auf der Definition der Prüffälle in der Prüfspezifikation sind genaue Arbeitsanleitungen für den Prüfer zu erstellen. In der Prüfprozedur sind Aktionen der Prüfvorbereitung und -nachbereitung sowie die einzelnen Prüfschritte gegebenenfalls mit den Interaktionen von Prüfer und Prüfanlage bei der Durchführung im Sinne eines „Drehbuchs“ zu beschreiben.

Die Prüfprozedur wird im Rahmen dieser Aktivität vorgelegt und vom „QS-Verantwortlichen“ nach entsprechender Kontrolle freigegeben. Die personelle Trennung von Ersteller und Freigebendem ist zu beachten.

Empfehlung

Soweit Prüffälle aus den Selbstprüfungsaktivitäten in SE übernommen werden, liegen dort auch bereits Prüfprozeduren bzw. wichtige Informationen der Entwickler dazu vor. Diese sollten berücksichtigt werden.

QS 3: Prozeßprüfung von Aktivitäten

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfplan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfspezifikation	—	—
—	—	Prüfprotokoll	QS 5	—

Abwicklung

Bei der Prozeßprüfung wird festgestellt, ob vorgegebene Vorgehensweisen und Projektstandards bei der Durchführung bestimmter Aktivitäten eingehalten werden. Die Prüfung kann sich auf SE-, QS-, KM- und PM-Aktivitäten beziehen.

Erläuterung

Insbesondere bei den Aktivitäten KM 3 „Änderungsmanagement (Konfigurationssteuerung)“ oder KM 4.4 „Ergebnisse sichern“ sollten Prozeßprüfungen festgelegt werden, da hier Abweichungen von der definierten Vorgehensweise besonders kritische Folgen haben können.

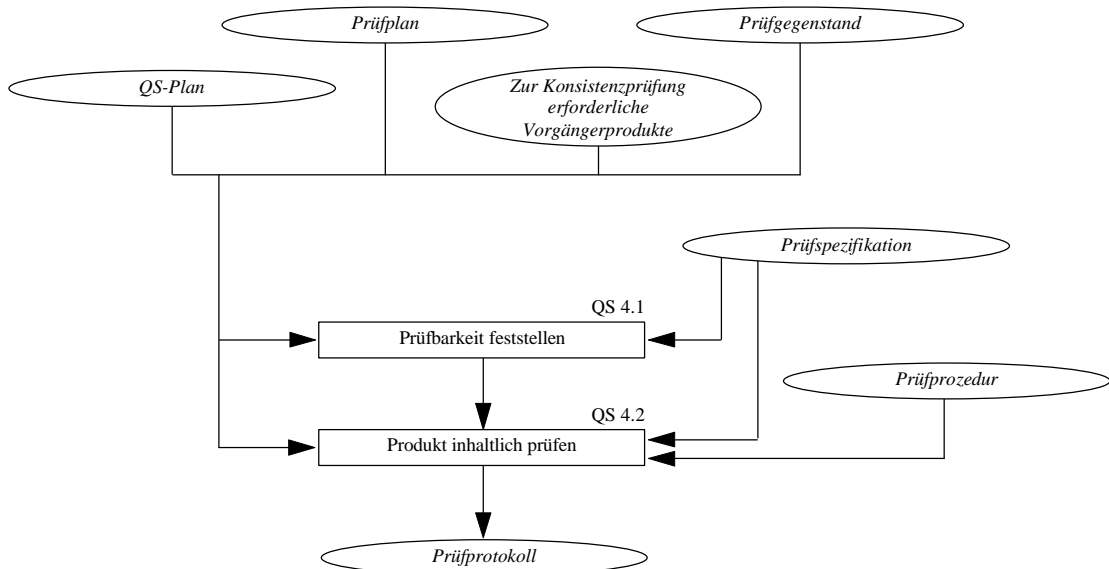
Falls für QS-Aktivitäten selbst Prozeßprüfungen festgelegt werden, ist durch geeignete Rollenverteilung für ausreichend Unabhängigkeit zwischen Ausführenden der QS-Aktivitäten und den Prüfern zu sorgen.

QS 4: Produktprüfung

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE, QS, KM, PM	akzeptiert	Zur Konsistenzprüfung erforderliche Vorgängerprodukte	—	—
SE, QS, KM, PM	vorgelegt	Prüfgegenstand	SE, QS, KM, PM	akzeptiert/ in Bearb.
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfplan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfspezifikation	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfprozedur	—	—
—	—	Prüfprotokoll	QS 5	—

Abwicklung



Führt die Aktivität QS 4.1 „Prüfbarkeit feststellen“ für einen Prüfgegenstand zu einer negativen Entscheidung (Prüfbarkeit ist nicht gegeben), so geht der Prüfgegenstand nach SE, QS, KM bzw. PM zurück und muß überarbeitet werden.

Ergebnis der inhaltlichen Produktprüfung ist das Prüfprotokoll, aus dem unter anderem zu ersehen ist, ob das Produkt den Zustand „akzeptiert“ oder „in Bearb.“ erhält.

Das Projektmanagement ist über das Prüfergebnis zu informieren.

Es ist darauf zu achten, daß der Prüfgegenstand nicht vom Prüfenden selbst erstellt wurde.

QS 4.1: Prüfbarkeit feststellen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE, QS, KM, PM	akzeptiert	Zur Konsistenzprüfung erforderliche Vorgängerprodukte	—	—
SE, QS, KM, PM	vorgelegt	Prüfgegenstand	QS 4.2/ SE, QS, KM, PM	vorgelegt/ in Bearb.
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfplan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfspezifikation	—	—
—	—	Prüfprotokoll	QS 4.2	—

Abwicklung

Es ist zu untersuchen, ob die formalen Vorgaben eingehalten sind, um das Produkt inhaltlich prüfen zu können.

Das Produkt wird inspiziert und dabei folgende Checkliste (Standard-Prüfspezifikation für Prüfbarkeit) abgearbeitet:

- Ist das Produkt gut verstehbar und übersichtlich gestaltet?
- Sind alle Produkte, aus denen das zu prüfende Produkt hervorging, verfügbar?
- Sind die Anforderungen, gegen die das Produkt geprüft werden soll, alle dokumentiert, klar und verständlich?
- Wurden die anzuwendenden Richtlinien und Normen eingehalten?

Die Ergebnisse sind im Prüfprotokoll festzuhalten.

QS 4.2: Produkt inhaltlich prüfen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
SE, QS, KM, PM	akzeptiert	Zur Konsistenzprüfung erforderliche Vorgängerprodukte	—	—
QS 4.1	vorgelegt	Prüfgegenstand	SE, QS, KM, PM	akzeptiert/ in Bearb.
QS 1	akzeptiert	QS-Plan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfplan	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfspezifikation	—	—
QS 2	akzeptiert	Prüfprozedur	—	—
QS 4.1	—	Prüfprotokoll	QS 5	—

Abwicklung

Der Prüfgegenstand (d. h. das zu prüfende Produkt) ist entsprechend der zutreffenden Prüfspezifikation zu prüfen. Falls das Produkt System, Segment, SW-Einheit/HW-Einheit, SW-Komponente, SW-Modul oder Datenbank ist, ist die zutreffende Prüfprozedur einzuhalten.

Während der inhaltlichen Prüfung ist das Prüfprotokoll zu erstellen. Darin ist für jeden Prüffall das erzielte Ergebnis (insbesondere auch bei Fehlern) nachvollziehbar zu dokumentieren und eine zusammenfassende Beurteilung abzugeben.

Bei erfolgreich bestandener Prüfung wird ein Zustandswechsel für das geprüfte Produkt von „vorgelegt“ nach „akzeptiert“ veranlaßt, sonst von „vorgelegt“ zurück nach „in Bearb.“.

QS 5: QS-Berichtswesen

Produktfluß

von		Produkt	nach	
Aktivität	Zustand		Aktivität	Zustand
QS 3, QS 4	—	Prüfprotokolle	—	—
—	—	Berichtsdokumente	KM 4, PM 9	—

Abwicklung

Im Rahmen des QS-Berichtswesens sind die Prüfprotokolle nach folgenden Kriterien auszuwerten:

- Anzahl der Probleme,
- Schwere der Probleme,
- Klassifikation der Probleme (tauchen gleichartige Probleme öfters auf?),
- Ursache der Probleme.

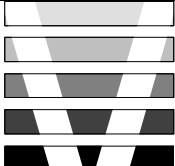
Die QS im Projekt ist häufig eingebettet in ein QM-System, das der AN für sein Unternehmen betreibt. Um dem Anspruch der stetigen Verbesserung (DIN ISO 9000 ff.) gerecht zu werden, müssen Erfahrungen über Projektgrenzen hinweg bewahrt und ausgewertet werden. Insbesondere die Erfahrungen mit QS-Maßnahmen sind zusammenzufassen. Dazu eignet sich der Projektabschlußbericht (Aktivität PM 14 „Projektabschluß“).

Erläuterung

Mögliche Ursachen von Fehlern können sein:

- nicht ausreichende Personalkapazität oder Qualifikation,
- unhandliches Werkzeug,
- Engpaß beim Zugang zum Entwicklungsrechner.

Im Submodell PM werden Berichtsdokumente für mögliche Korrekturmaßnahmen und für eine Projekt-historie verwendet.

	VORGEHENSMODELL Teil 1: Regelungsteil Regelungen Submodell Qualitätssicherung	Seite 5-17
		Juni 1997

QS 1	QS-Initialisierung	
QS 1.1	QS-Plan erstellen	⇒ QS-Plan
QS 1.2	Prüfplan erstellen	
QS 2	Prüfungsvorbereitung	
QS 2.1	Prüfmethoden und -kriterien festlegen	
QS 2.2	Prüfumgebung definieren	⇒ Prüfplan
QS 2.3	Prüffälle festlegen	⇒ Prüfspezifikation
QS 2.4	Prüfprozedur erstellen	⇒ Prüfprozedur
QS 3	Prozeßprüfung von Aktivitäten	⇒ Prüfprotokoll
QS 4	Produktprüfung	
QS 4.1	Prüfbarkeit feststellen	
QS 4.2	Produkt inhaltlich prüfen	⇒ Prüfprotokoll
QS 5	QS-Berichtswesen	⇒ Berichtsdokumente

Anmerkung zur Übersicht:

In dieser Übersicht wird ein Produkt als Ergebnis derjenigen (Teil-) Aktivität aufgeführt, die das betreffende Produkt fertigstellt.

Anmerkung zur Abbildung 5.4:

Welche SE-Produkte die jeweils relevanten Anforderungen enthalten, hängt davon ab, auf welcher Ebene man sich befindet.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – System- und Segment-Ebene <ul style="list-style-type: none"> – Anwenderforderungen – Technische Anforderungen – Systemarchitektur – Schnittstellenbeschreibung – SW-/HW-Einheiten-Ebene <ul style="list-style-type: none"> – Anwenderforderungen – Technische Anforderungen – SW-Architektur – HW-Architektur – Schnittstellenbeschreibung | <ul style="list-style-type: none"> – Komponenten-Ebene <ul style="list-style-type: none"> – Technische Anforderungen – Schnittstellenbeschreibung – SW-Entwurf (SW-Komponente) – HW-Architektur (HW-Komponente) – Modul/Datenbank-Ebene <ul style="list-style-type: none"> – Technische Anforderungen – Schnittstellenbeschreibung – SW-Entwurf (SW-Modul) bzw. SW-Entwurf (Datenbank) bzw. HW-Architektur (HW-Modul) |
|--|--|

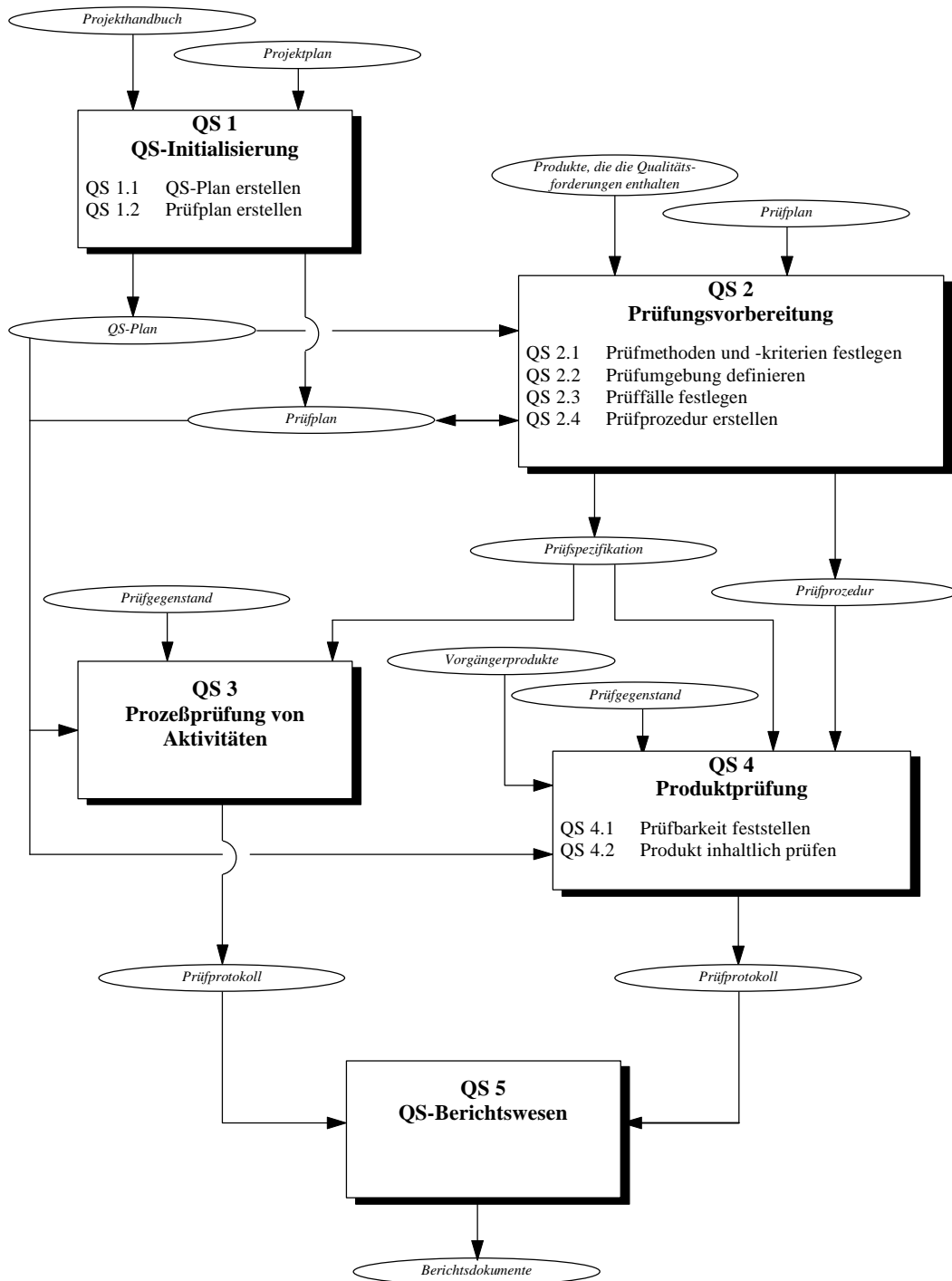


Abbildung 5.4: Funktionsüberblick Submodell QS