Inhaltsverzeichnis

1 Kurzes Vorwort

Diese Arbeit basiert hauptsächlich auf dem „Prozeßhandbuch für Erstellung von Anwendersoftware und Realisierung von Projekten“ der Firma Siemens-Nixdorf [PHB91]. Das heißt, daß das Konzept der Projektsteuerung- und Kontrolle, wie es hier beschrieben wird, nur eine von vielen Möglichkeiten darstellt, sich in der Praxis jedoch bewährt hat.

2 Grundlagen der Prozeßtechnik

2.1 Auftragsgegenstand

Anwendersoftware und Kundensysteme werden von SNI als Produkte hergestellt und vertrieben. Ein Produkt zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- es hat hat einen definierten Umfang an Code, Daten, Dokumentation und ggf. Geräten, der in den Technischen Stammdaten dokumentiert ist
- es hat definierte Funktionen und Eigenschaften, die im Fach- und DV-Feinkonzept dokumentiert sind und im Systemtest nachgewiesen werden
- für seine Betreuung ist die erforderliche Infrastruktur vorhanden
- es wurde mit genau diesen Eigenschaften formal für den Einsatz beim Kunden freigegeben

2.2 Projekt

Ein Projekt besteht aus einer geplanten Folge von Arbeitsschritten mit jeweils definierten Ergebnissen, sowie Steuerungs- und Kontrollmaßnahmen, die bei SNI im Leitprozeß festgelegt sind.

2.3 Projektorganisation

Um Fehler, Verzögerungen und Mißverständnisse zwischen Auftraggeber und Hersteller zu vermeiden, muß vom Auftraggeber ein Beauftragter benannt werden, der befugt und in der Lage ist, den Auftrag bei Unklarheiten zu interpretieren, sowie zur Ausführung oder Änderung Entscheidungen zu treffen und Mitwirkungsleistungen des Auftraggebers zu organisieren (siehe Abbildung 1).
Ebenso wird vom Hersteller ein Beauftragter benannt, der über den Auftraggeberbeauftragten mit dem Auftraggeber in Verbindung steht und über den Projektverlauf entscheidet, indem er zu geplanten Zeitpunkten die Planungen und Ergebnisse prüft und freigibt oder ablehnt. Hierbei stützt er sich auf die Gutachten eines Technischen Controllers (TC) und eines Kaufmännischen Controllers (BC) (siehe Abschnitt über Phasenentscheidungen). Wegen dieser Funktion wird der Herstellerbeauftragte als „Entscheider“ bezeichnet.
Der Entscheider ist für alle auftragsrelevanten Themen der Ansprechpartner des Auftraggebers.

Das Projekt wird von einem Projektleiter gesteuert. Er plant das Projekt, sorgt für die plangerechte Durchführung und berichtet dem Entscheider über den Projektverlauf. Die auftragsbezogenen Arbeiten werden von einem Projektteam entsprechend dem Leitprozeß (siehe unten) durchgeführt.

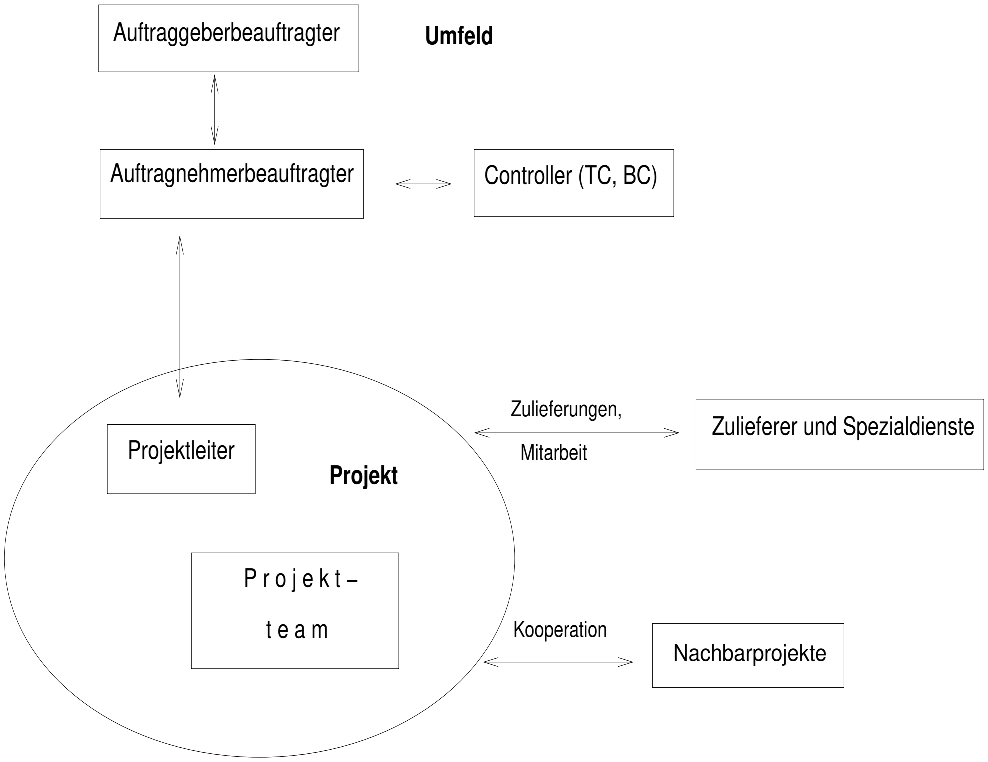

Abbildung 1: Prozeßkontrolle

2.4 Prozeßschritt, Meilenstein, Meilensteinergebnis

Der Prozeß der ASW[1]-Entwicklung besteht aus verschiedenen Abschnitten, wobei jeder Prozeßabschnitt nocheinmal in Prozeßschritte eingeteilt ist. Jeder Prozeßschritt beginnt und endet mit einem Meilenstein. Das heißt einem möglichst festgelegten Zeitpunkt zu dem bestimmte sogenannte Meilensteinergebnisse vorliegen müssen, die die notwendigen Voraussetzungen für den Abschluß eines alten, beziehungsweise den Beginn eines neuen Prozeßschritts definieren. Je nach Art und Größe des Projekts können einzelne Schritte auch zusammengefaßt oder detailliert werden.

2.5 Projektplanung

Beim Start eines Projektes wird ein Projektplan erstellt, in dem im wesentlichen die folgenden Punkte festgelegt werden:

- Produktstruktur (die Elemente der zu erbringenden Leistung)
- Projektstruktur (die dafür auszuführenden Arbeitspakete)
- der geschätzte Aufwand für die Durchführung des Projektes
- der vorgesehene Einsatz an Personal und Ressourcen
- die voraussichtlichen Termine für Zwischenergebnisse

[1] ASW=Anwendersoftware

- Projektorganisation (Festlegung und Besetzung der Funktionen und Verantwortungen im Projekt)
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Zulieferungen

Desweiteren werden diejenigen Meilensteine festgelegt, deren Ergebnisse von Entscheider überwacht werden sollen. Dabei werden oft Prozeßschritte des Entwicklungsprozeßes so zu Phasen zusammengefaßt, daß sie von den ausgewählten Meilensteinen begrenzt werden.

3 Projektmanagement

Nachdem im ersten Abschnitt schon einmal grob auf einige Aspekte des Projektmanagements eingegangen wurde, sollen nun einige Begriffe und Aufgaben präzisiert werden.

3.1 Projektorganisation

Ziel der Projektorganisation ist es, klare Verantwortungen und Schnittstellen in einem arbeitsteiligen Prozeß festzulegen. Die im oben schon einmal genannten Rollenträger sowie die typischen Aufgabenblöcke sind im folgenden beschrieben.

Aufgaben und Rollenträger im Projekt

Die interne Projektorganisation wird von Projektleiter festgelegt. Im allgemeinen hat sich eine prozeßorientierte Aufgabenstruktur mit einigen prozeßschrittunabhängigen Aufgabenblöcken bewährt. Je nach Gegebenheiten ist es möglich, mehrere Aufgabenblöcke zu bündeln und gegebenenfalls auf eine Person zu konzentrieren oder aber Aufgabenblöcke zu unterteilen und verschiedenen Verantwortlichen zuzuordnen. Die Leitung solcher Teilprojekte übernehmen dann Teilprojektleiter, die dem Projektleiter fachlich unterstellt sind. Alle weiteren Rollen und Aufgabenblöcke werden im folgenden beschrieben (die Bezeichnungen in Klammern beziehen sich auf die im Anhang gegebene Übersichtstafel):

Projektleitung

- Gesamtplanung des Projektes, Festlegung der Projektorganisation und der Verantwortungen innerhalb des Projektes, Erstellung der technischen und kaufmännischen Planungs- und Berichtsunterlagen
- Steuerung des Projektes, z.B. Zuteilung von Arbeitspaketen an die Mitarbeiter, Herbeiführung von Phasenentscheidungen
- Kontrolle der Durchführung und des Projektfortschritts und Veranlassung von Maßnahmen zur Bewältigung von Projektkrisen
- Sicherstellung der Projektberichterstattung (siehe unten)

Projektbegleitende Qualitätssicherung

Unterstützung des Projektleiters bei der Wahrnehmung seiner Qualitätsverantwortung durch:

- Qualitätssicherungsplanung mit Festlegung von Prüfobjekten, Prüfverfahren und Prüfkriterien
- Qualitätsberichterstattung
- Mitwirkung bei der Qualitätssteuerung durch rechtzeitiges Erkennen von Qualitätsrisiken und Vorschlag, ggf. Durchführung von Korrekturmaßnahmen

Konfigurationsmanagement

- Festlegung und Identifizierung der Konfigurationselemente (Systemkomponenten, Teilprogramme etc.)
- Sicherstellung der Konfigurationskontrolle bei Änderungen an Konfigurationselementen
- Durchführung der Konfigurationsberichterstattung
- Kontrolle der Übernahme von Konfigurationseinheiten in die Projektbibliothek und Verwaltung von Dokumenten und Code

Organisations Engineering

- Durchführung der Ist-Analyse (P10-P20) hinsichtlich der Aufbau- und Ablauforganisation
- Erarbeitung des Sollkonzeptes (P20-P30)

Systems Engineering

- Verantwortung für das technische Gesamtkonzept in P10-P30, für die Erstellung der Anwenderdokumentation und für die technische Bearbeitung der Änderungsanforderungen
- Erarbeitung der Aufgabendefinition für das bereitzustellende Produkt (A10-A30)
- Erstellung des Konzepts für den Systemtest
- Verantwortung für die verwendete Produktionstechnik (Methoden, Tools) und für die projektinterne Schulung

Software Engineering

- Erstellung des DV-Feinkonzeptes (T10-T20)
- Erstellung der Komponentenspezifikation (T20-T22)
- Codierung, Testplanung, Testberichterstattung für den Komponententest (T22-T26)
- Durchführung der beschlossenen Änderungen und Korrekturen

3.2 Projektplanung und -berichterstattung

Mit der Planung werden Ziele und Vorgehen festgelegt und damit die Voraussetzungen für Projektsteuerung- , -kontrolle, und -berichterstattung geschaffen.

Insbesondere ist die Projektplanung Grundlage für

- die Entscheidung über Angebot / Auftragsannahme durch den Entscheider
- die Abstimmung mit dem Auftraggeber durch Entscheider und Projektleiter
- die Beurteilung der Prozeßqualität durch den Technische und den Kaufmännischen Controller
- Phasenentscheidungen durch den Projektleiter
- die Durchführung von Tätigkeiten durch das Projektteam

Vorraussetzung für die Projektplanung ist die Klärung des vorgesehenen Auftrages hinsichtlich Eindeutigkeit, Vollständigkeit und Konsistenz. Insbesondere beim Einstieg in den Prozeß zu späteren Zeitpunkten (z.B. für die Realisierung zu T10) müssen die Risiken für die Übernahme des Auftrags besonders sorgfältig abgeschätzt werden. Risiken entstehen z.B. dadurch, daß die vom Auftraggeber beizustellenden Informationen aus den vorangegangenen Prozeßschritten unvollständig, inkonsistent oder nicht eindeutig sein können.
In der Regel wird die Projektplanung im Phasenplan phasenspezifisch detailliert. Projektpläne und Phasenpläne und deren Änderungen werden nur aufgrund von Phasenentscheidungen verbindlich.

Die Projektplanung beginnt mit der Strukturierung. Diese erfolgt sowohl bezogen auf das Gesamtprojekt (Projektplan) als auch auf einzelne Prozeßschritte (Phasenpläne) in zwei logischen Schritten:

- Zunächst werden alle zu erstellenden Ergebnisse und vereinbarten Leistungen festgelegt (Produktstruktur)
- Hieraus werden alle zur Erbringung dieser Ergebnisse und Leistungen erforderlichen Tätigkeiten in Form von Arbeitspaketen abgeleitet (Projektstruktur)

Insgesamt müssen mindestens folgende Einzelplanungen durchgeführt werden. Ihre Ergebnisse sind Teilpläne des Projektplans.

Produktstruktur

Unter Produktstruktur versteht man im Rahmen der Projektplanung die hierarchische Gliederung

- des zu erstellenden Produktes
- aller darüber im Projekt zu erbringenden Leistungen

in deren Bestandteile wie Programme, Testsysteme, Anwender- und Wartungsdokumentation, Grobkonzept, DV-Feinkonzept etc.

Projektstruktur

In der Projektstruktur werden alle Arbeitspakete hierarchisch dargestellt, die erforderlich sind zur Erstellung der in der Produktstruktur festgelegten Meilensteinergebnisse und der sonstigen Leistungen.
Arbeitspakete sind definierte Arbeitsmengen mit bestimmten Ergebnissen, für die Aufwand, Zeitrahmen und Verantwortung geplant werden. Der Detaillierungsgrad wird im wesentlichen durch die Erfordernisse der Projektsteuerung und der Kalkulation (Erleichterung der Aufwandsabschätzung) bestimmt.
Die Projektstruktur ist wesentliche Basis für die weiteren Schritte der Projektplanung und für die Betriebsdatenerfassung.

Projektkalkulation

Nach der Projektstrukturierung erfolgt die Vorkalkulation. Kernstück der Kalkulation ist die Aufwandsabschätzung.
Die Aufwandsabschätzung geschieht auf der Basis von Arbeitspaketen. Es wird ermittelt

- welche Mengen (z.B. Seiten, **L**ines **O**f **C**ode für jedes Arbeitspaket) und daraus
- welcher Personalaufwand (Mitarbeiterstunden), und welche
- welche weiteren Ressourcen (z.B. Rechenzeitbedarf)

zur Durchführung des Projektes erforderlich sind. Die Schätzungen sind eventuell im Projektverlauf aufgrund neuer Erkenntnisse zu wiederholen und phasenweise zu verfeinern.

Termine

Mit der Terminplanung wird festgelegt, wann die zu den Arbeitspaketen vereinbarten Ergebnisse fertiggestellt sein müssen. Hierbei sind die Vorgaben genauso wie gegenseitige Abhängigkeiten (z.B. benötigte Vorergebnisse und Zulieferungen) zu berücksichtigen.
Die Terminplanung orientiert sich an folgenden Prinzipien:

- Projektstruktur als Basis
- Ereignisorientierte Darstellung (Zeitpunkte z.B. für Ablieferung von Meilensteinergebnissen, Zulieferungen, Bereistellung von Personal etc.)
- phasenweise Verfeinerung

Projektorganisation

Es werden Aufbauorganisation des Projekts, Verteilung der Projektverantwortungen, etc. wie oben beschrien durchgeführt.

Qualitätssicherung

Auf der Basis der Qualitätsanforderungen an ein Produkt und abgestimmt auf die Projekt- und Produktstruktur, sind die Qualitätssicherungsaktivitäten festzulegen.
Im einfachsten Fall besteht ein Qualitätsicherungsplan (QS-Plan) aus einer Liste

- der Objekte die der Qualitätssicherung unterzogen werden sollen
- der jeweils anzuwendenden Qualitätssicherungsmethode
- der für die Durchführung Verantwortlichen
- der Termine
- und der Aufwände

Projektberichterstattung

Aufgrund der Projektberichterstattung sollen Projektleiter, Controller und Entscheider rechtzeitig Planabweichungen und Risiken der Projektdurchführung erkennen und Korrekturmaßnahmen veranlassen können.
Dazu ist ein Vergleich der Planwerte mit den Ist-Werten bzw. den voraussichtlichen Ist-Werten aller Einzelplanungen des Projektes erforderlich.
Für die Berichterstattung gilt:

- Vermeidung von Mehrfacherfassung der gleichen Information
- Berichterstattung nach Möglichkeit auf der gleichen Unterlage wie die Planung

Die Berichterstattung erfolgt nach zwei Gesichtspunkten:

- periodisch (z.B. monatlich bzw. ereignisbezogen an die Vorgesetzten)
- zu Phasenentscheidungen bei Abschluß von Phasen oder des Projektes

PES[2]-orientierte Berichterstattung

Zu Phasenentscheidungen berichtet der Projektleiter über die abgeschlossenen Prozeßschritte im Phasenbericht. Der Phasenbericht wird in der Regel ergänzt durch einen Überblick über den Gesamtstand des Projektes.
Inhalt des Phasenberichts ist ein Vergleich der Ist-Werte mit dem Phasen-/Projektplan mit Nennung und Begründung der Abweichungen und mit der Dokumentation der Erfahrungen.

Für die Berichterstattung sind wichtig:

- eine Liste der geplanten Meilensteinergebnisse (gemäß Produktstrukturplan) mit ihrem Fertigstellungsgrad und den Plan- bzw. Ist-Terminen.
- ein Plan/Ist-Vergleich der Qualität von Produkten und Leistungen
- Fehlerstatistiken in verschiedenen Phasen des Softwareherstellungsprozesses

[2] PES = Phasenentscheidung, siehe unten

3.3 Projektsteuerung und -kontrolle, Phasenentscheidungen

Ziel der Projektsteuerung und -kontrolle ist die Plangerechte Einhaltung von Produktqualität, Kosten und Terminen. Das erfodert rechtzeitiges Erkennen von Projektrisiken und entsprechendes Gegensteuern.
Zur Projektsteuerung und -kontrolle gehören:

- Ermittlung des augenblicklichen Projektstatus im Vergleich zum Plan
- Entscheidung über Freigabe von Planungen und Abnahme von Ergebnissen
- Festlegung und Durchführung von Maßnahmen zur Korrektur eventueller Planabweichungen

Zur Kontrolle und der darauf aufsetzenden Steuerung des Projekts steht dem Projektleiter die ganze Fülle der Projekt- und Qualitäts- sowie Kostenberichte zur Verfügung.
Die gebräuchlichsten Mittel der Projektkontrolle und -steuerung sind die Meilenstein- und die Kosten-Trend-Analyse [PHB91, CAD94], zwei einfache grafische Methoden um den Ist- im Vergleich zum Soll-Status darzustellen, sowie die Phasenentscheidungen.

Phasenentscheidungen (PES)

Eine PES besteht in der Regel aus zwei Teilen: der Abnahme der vorangegangenen Phase und der Freigabe der folgenden Phase. PES müssen zu Beginn des Projektes, zu den im Projektplan dafür festgelegten Meilensteinen sowie bei gravierenden Problemen oder Abweichungen von der Planung getroffen werden.
Als Vorbereitung für eine Phasenentscheidung stellt der Projektleiter das Erreichen des betreffenden Meilensteins fest. Er muß dazu sicherstellen, daß

- die geplanten Meilensteinergebniss der abgeschlossenen Phase vorliegen
- die Qualitätssicherungs-Maßnahmen durchgeführt sind
- Phasenbericht und ggf. Projektbericht erstellt sind
- die Planung der folgenden Phase mit den nötigen Vereinbarungen über Verantwortungen und Ressourcen erfolgt ist

Ein wesentliches Prinzip der Phasenentscheidung ist die Aufteilung von Entscheidung (durch den Auftragnehmerbeauftragten), Controlling (duch TC und BC), Projekt-/Phasenverantwortung (Projektleiter) und Moderation, d.h. Einladung, Protokoll etc..
Der Entscheider wird bei der Entscheidungsfindung durch die beiden Controller unterstützt, die weder ihn, noch dem Projektleiter unterstellt sind. Er ist jedoch nicht an ihre Empfehlungen gebunden.
Der Technische Controller beurteilt die verschiedenen Qualitätskategorien (Produkt/Leistung, Prozeß, Dokument, Zulieferung etc.) formal, oft mit Hilfe von Formblättern, und durch verbale Erläuterungen.
Der Kaufmännische Controller die wirtschaftlichen Projektergebnisse, die Ordnungsmäßigkeit des Auftrages, der Vor-, Mit- und Nachkalkulation sowie der Kostenerfassung und der Abrechnung von Leistungen.

Der Projektleiter ist verantwortlich für die sorgfältige Vorbereitung der Phasenentscheidung z.B. durch zusammenstellen von Ergebnissen der vorangegangenen Phase, Planung der Folgephase und Information der Teilnehmer über die Situation des Projekts.

4 Der Leitprozeß

Ein Leitprozeß legt bei SNI Vorgehensweise und Begriffe der ASW-Entwicklung fest. Er beschreibt die technischen Ergebnisse und die Tätigkeiten, die für die Bereitstellung und Betreuung von ASW-Produkten auszuführen sind. Sie können für die Bereitstellung von Kundensystemen verallgemeinert werden.
Der Lebenszyklus eines Produktes ist so in vier Prozeßabschnitte gegliedert (die Bezeichnungen in Klammern beziehen sich auf die im Anhang gegebene Übersichtstafel „Prozeßtechnik ASW : Prozeßstruktur“):

- Problemanalyse (P10 bis P30)
- Aufgabendefinition (A10 bis A30)
- Technische Realisierung (T10 bis B30)
- Betreuung / Einsatz (B30 bis B90)

4.1 Baselines

Baselines sind definierte „Reifezustände“ bei der Bereitstellung eines Produktes. (z.B. die Anforderungsbaseline zu A20). Eine Baseline umfaßt alle produktrelevanten Ergebnisse für diesen Zustand.
Baselines werden in der Projektbibliothek durch das Konfigurationsmanagement eingefroren, d.h. Änderungen sind von diesem Zeitpunkt an nur im Rahmen eines kontrollierten Verfahrens möglich und die Änderungen, sowie der urprünglich Zustand, sind rekonstruierbar.
Das bedeutet, daß Planung, Steuerung und Kontrolle aller im Projekt möglichen Änderungsanforderungen auf Baselines bezogen werden müssen.

4.2 Beschreibung der wichtigsten Prozeßschritte

Hier sollen nun die wesentlich Tätigkeiten und Meilensteinergebnisse der einzelnen Prozeßschritte dargestellt werden. Die meisten Punkte werden in der Praxis noch detaillierter beschrieben, und ihre einheitliche Strukturierung und Vollständigkeit durch „Checklisten“ definiert. Hier muß ich jedoch auf die Originalliteratur verweisen, und mich auf die wichtigsten Punkte beschränken. Die Bezeichnungen beziehen sich wieder auf die im Anhang gegebene Übersichtstafel „Prozeßtechnik ASW : Prozeßstruktur“:

Prozeßabschnitt „Problemanalyse“ P10-P30

Vorraussetzung für die Problemanalyse ist natürlich eine Problemstellung, die grob das Planungsfeld umreißt und die Ziele und Randbedingungen einer Lösung charakterisiert.

P10 Meilensteinergebnisse sind:

- die Problemstellung, ggf. weitergehende Analyse, Marktbeobachtungen, Entwicklungsanträge etc.

P10-P20: Ist-Analyse

Ziel dieses Schrittes ist es die Ist-Situation, d.h. derzeitige Lösungen und Prognosen bezüglich der künftigen Entwicklung des in der Problemstellung genannten Planungsfeldes zu analysieren, um auf dieser Basis eine Lösung für die gegebene Zielsetzung zu erarbeiten.

P20 Meilensteinergebnisse sind:

- Ist-Analyse

P20-P30: Soll-Konzept

Hier wird unter Auswertung der Ist-Analyse ein Soll-Konzept für das Planungsfeld erstellt, das im wesentlichen eine Lösung der in der Problemstellung formulierten Aufgaben und die geforderten Eigenschaften des Produktes enthällt. Das kann, ggf. in strukturierter Form, eventuell unter Zuhilfenahme von Benutzerszenarios (konkrete Anwendungsbeispiele aus der Praxis) geschehen.

P30 Meilensteinergebnisse sind:

- Soll-Konzept

Prozeßabschnitt „Aufgabendefinition“ A10-A30

A10-A20: Grobkonzept (Pflichtenheft)

In diesem Prozeßschritt werden die Produktanforderungen aus dem Sollkonzept hinsichtlich Eindeutigkeit, Vollständigkeit, Konsistenz und Überprüfbarkeit analysiert und Untersuchungen über deren Realisierbarkeit angestellt. Daraufhin werden verbindliche Anforderungen an die Produktfunktionen und -qualität, sowie die Test- und Anwenderdokumentation festgelegt.

A20 Meilensteinergebnisse sind:

- Grobkonzept
- Dokumente der Realisierbarkeitsuntersuchungen

A20-A30: Fachfeinkonzept, DV-Grobkonzept

Auf der Basis des Grobkonzeptes werden nun der Feinentwurf der fachlichen Funktionen, des Datenmodells, der Oberfläche und der Schnittstellen des Produktes, sowie die grobe dv-technische Strukturierung in Teilprodukte und Komponenten und das Erstellen des Konzeptes für die Anwenderdokumentation vorgenommen.

A30 Meilensteinergebnisse sind:

- DV-Grobkonzept
- Fachfeinkonzept

Prozeßabschnitt „Technische Realisierung“ T10-B30

T10-T20: DV-Feinkonzept (Designspezifikation)

Im Prozeßschritt T10-T20 wird das dv-technische Grobkonzept bis auf Komponentenebene verfeinert, die Schnittstellen zwischen den Komponenten werden festgelegt. Außerdem werden die Testsysteme für den Integrations- und den Systemtest sowie die Anwenderdokumentation spezifiziert und die Datenbasis des Produktes festgelegt.

T20 Meilensteinergebnisse sind:

- DV-Feinkonzept einschließlich der Spezifikationen der Testsysteme
- Spezifikation der Anwenderdokumentation

T20-T22: Komponentenspezifikation

Dieser Schritt ist der erste Schritt der Implementierung des Produktes. Die im DV-Feinkonzept beschriebenen Komponenten werden spezifiziert, indem die interne Struktur, die Aufbaulogik, die internen Algorithmen und Datenstrukturen, sowie deren Tests festgelegt werden.

T22 Meilensteinergebnisse sind:

- Komponentenspezifikation
- Spezifikation des Komponententests

T22-T26: Getestete Komponenten

Nun werden die Komponenten des Produktes codiert, getestet und das Testsystem für den Integrationstest fertiggestellt. Desweiteren werden alle Komponenten auf korrekten Ablauf und Einhaltung der Schnittstellen gestestet und die Aufbaulogik sowie die Einhaltung der Programmierrichtlinien überprüft.
T26 Meilensteinergebnisse sind:

- Quellcode der Komponenten

- Protokolle der Codereviews
- Testberichte der Komponententests
- Testsystem für den Integrationstest

T26-T30: Integriertes Produkt

Im Prozeßschritt T26-30 werden die Komponenten des Produkts zusammengefügt und bei jedem Integrationsschritt erneut die Schnittstellen gestestet. Bei Fehlerkorrekturen während des Integrationstest, wie auch in jedem anderen Schritt, darf nicht vergessen werden auch die Baselineunterlagen nachzuführen. Außerdem wird die Anwenderdokumentation fertiggestellt.

T30 Meilensteinergebnisse sind:

- Lademodule, sowie Übersetzungs und Bindeprozeduren
- Testbericht zum Integrationstest
- Testsystem für Systemtest
- Anwenderdokumentation für den Korrekturlauf

T30-T50: Systemgetestetes Produkt

Hier wird das intergrierte Produkt in der vereinbarten Systemumgebung getestet und seine Qualitätseigenschaften überprüft. Nach diesem Schritt wird das Produkt zusammen mit der Anwenderdokumentation zur Abnahme durch den Auftraggeber bereitgestellt.

T50 Meilensteinergebnisse sind:

- systemgetestetes Produkt
- Testbericht zum Systemtest mit Leistungs- und Grenzwertaussagen
- Technische Stammdaten
- Liste der Testfälle und Mängel mit Festlegung der Behebung

T50-B60: Abgenommenes Produkt

In diesem Schritt wird das Produkt dann noch vom Auftraggeber abgenommen, es wird ein Protokoll der Abnahmeprüfung, sowie eine Liste der offenen Mängel erstellt.

Prozeßabschnitt „Betreuung und Einsatz“ B30-B90

In den letzten beiden Schritten Schritten wird das Produkt dann zunächst Pilotgetestet und dann noch eine Zeitlang betreut. In dieser Zeit werden die letzten Fehler behoben, und evtl. letzte kleine Änderungen und Anpassungen vorgenommen.

Literatur

[PHB91] Prozeßhandbuch für Erstellung von Anwendersoftware und Realisierung von Projekten, Siemens Nixdorf Informationssysteme AG,
Fachbereich AP

[CAD94] Handbuch für Software-Entwicklungsprojekte,
Cadlab, Kooperation Uni-GH Paderborn und Siemens Nixdorf Informationssysteme AG