

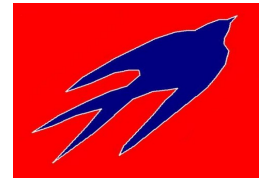
Projektmanagement - Destilliert

Oder auch: Projektmanagement in einer Nussschale

Herausgeber: **TST**

Erste Bearbeitung: August 1998

Letzte Bearbeitung: Juni 2017



Projektmanagement - Destilliert

Inhaltsverzeichnis

Projekt-Planung und Projektmanagement.....	3
Informationen bei.....	3
Projekt: Definition nach DIN 69901.....	3
Projektmanagement: Definition nach DIN 69901.....	3
Qualitaet (frei definiert).....	3
Qualitaetssicherung.....	4
Kalkulation.....	4
Phasen eines Projektes.....	5
Aggressivere Modelle der Projektplanung betonen die Planung nach Phasen.....	5
Erfolgsfaktoren bei EDV-Projekten.....	5
These von Brooks.....	5
Gesetz von Brooks.....	5
Gesetz.....	6
Ergebnisse von Walston und Felix.....	6
Phasenkonzept nach End/Gotthard/Winkelmann.....	7
1. Projektvorschlagsphase.....	7
2. Planungsphase I.....	7
3. Planungsphase II.....	7
4. Realisierungsphase I.....	7
5. Realisierungsphase II.....	7

6. Einsatzphase.....	7
Phasenkonzept BVB – Planung.....	8
1. Abschnitt: Verfahrensplanung.....	8
1.1 Phase: Verfahrensidee.....	8
1.2 Phase: Ist-Analyse.....	8
1.3 Phase: Forderungen.....	8
1.4 Phase: Grobkonzept.....	8
1.5 Phase: Fachliches Feinkonzept.....	8
2. Abschnitt: Verfahrensrealisierung.....	9
2.1 Teilabschnitt: Systemrealisierung.....	9
2.2. Teilabschnitt: Einfuehrungsvorbereitung.....	11
2.3. Teilabschnitt: Verfahrenstest.....	11
3. Abschnitt: Verfahrenseinfuehrung.....	12
3.1 Phase: Einfuehrung.....	12
Planungsaufgaben.....	12
Planung des Ablaufs.....	12
Ueberwacht werden muessen.....	12
Aufteilung der Methoden auf die Projektmanagementaufgabe.....	13
Auf den Spalten sind die 'Methoden'.....	13
Auf den Zeilen sind folgende 'Aufgaben'.....	13
Projektplan.....	13
Iterativer Optimierungsprozess bei der Spezifizierung.....	14
Anforderungen an einem Projekt.....	14
Entropie an der Basis eines Software – Projektes.....	15
Leistungsbeschreibung.....	15
Struktur.....	15
1. Teitelseite mit Versionsnummer und –datum.....	15
2. Einleitung: Umfang, Hintergrundinformationen, Abgrenzung.....	15
3. Liste der anwendbaren Dokumente.....	15
4. Spezifikationen des Systems.....	15
5. Beschreibung der einzelnen Leistungen.....	15
6. Entwicklung eines Projektplans.....	16
Aenderungsdokumentation.....	16
Aenderungsverfahren BVB-Erstellung.....	16
Aenderungsantrag.....	17
Aenderungsdokumentation.....	18
Phasen der Tests.....	18
Testarten.....	18
Risiken.....	19
Technische Risiken.....	19
Wirtschaftliche Risiken.....	19
Informationsrisiken.....	19
Politische Risiken.....	19
Soziokulturellen Risiken.....	20
Ermittlung von Risiken mit Hilfe des Projektstrukturplans.....	20

Projektrisiken.....	20
Risikomanagement (RM).....	20
Risiko-Feststellung / Bewertung.....	21
Risiko-Kontrolle.....	21
Check-Liste zur Risiko-Identifizierung.....	21
Annahmen Management.....	23
1. Dokumentieren der Annahmen.....	23
2. Status-Ueberpruefung.....	23
3. Aktionen zur Realisierung von Annahmen.....	23
Netzplanverfahren.....	24
Mit den besten Wünschen von.....	24

Copyright

Dieses Dokument ist Eigentum von Ruy Kuhlmann.
 Es darf auch ohne meiner Genehmigung vervielfältigt und auch dritten Personen zugänglich gemacht werden unter der Voraussetzung, dass „TST / Ruy Kuhlmann“ als Autor erwähnt wird.

Kontakt über meine Homepage: <http://www.ruynk.de>

Projekt-Planung und Projektmanagement

Informationen bei

- VDI: Verein Deutscher Ingenieure
- DGOR: Deutschen Gesellschaft fuer Operations-Research
- IABG: Industrieanlagen Betriebsgesellschaft in Muenchen.

Projekt: Definition nach DIN 69901

Projekt ist ein Vorhaben, das in Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist.

Projektmanagement: Definition nach DIN 69901

Projektmanagement ist die Gesamtheit von Fuehrungsaufgaben, -organisation. -techniken und mitteln fuer die Abwicklung eines Projektes.

Qualitaet (frei definiert)

Eine gestellte Aufgabe so zu loesen, dass sie terminlich und finanzmaessig sauber abgewickelt ist. Der Kunde muss mit dem Produkt umgehen koennen und es ggf. weiterbearbeiten. Der Produkt muss so aufgebaut sein, dass auch anderen (Dritten) es verstehen koennen.

Dafuer muss erklart sein, warum etwas wie gemacht worden ist.

Die Qualitaet faengt ganz am Anfang mit der Befragung des Kunden. Im Verlauf der Entwicklung muss der Kunde befragt werden, ob der Produkt bis dahin OK ist.

Nicht die elegante "perfekte" Loesung, sondern Umsetzungsfahigkeit und termingerechte Fertigstellung sind die Vorrangige Ziele.

Entsprechend wird das Projekt bzw. der Systementwurf so "bescheiden" wie moeglich dimensioniert.

Man ist bemueht, die Termine "realistisch" einzusetzen.

Auch bei der Projektorganisation und dem Projektmanagement faehrt man ein absolutes Minimalprogramm; man verzichtet weitgehend auf schriftliche Vorgaben, verlaesst sich vorwiegend auf die Kooperation eines kleinen, sehr kompetenten und bereits eingespielten Teams.

Qualitaetssicherung

1. Etappen definieren (kurze Etappen) an wessen Ende die "Qualitaet" zu kontrollieren ist, ggf. Aenderungen vornehmen
2. Kein Qualitaetsbeauftragter, sondern die Entwickler selbst sollen die Qualitaet gewaehrleisten. => ANSPRUCHSVOLLE DOKUMENTATION UND VORDEFINIERTES TESTVERFAHREN.

Projektplanung und Qualitaetssicherung haben etwas gemeinsames: SOLLEN VORDEFINIERT WERDEN.

ERFOLG ist, wenn trotz Schwierigkeiten, oder vielleicht gerade wegen diesen, der Kunde mit der Loesung zufrieden ist. => Bei Terminplanung auch "Pufferzeiten" planen und rechnen.

Kalkulation

10% des Berechneten Zeitaufwandes dazu geben als Puffer (Fuer Erweiterungen / Aenderungen). Demnach werden die Aenderungen bezahlt. Aenderungskatalog und Analyseblatt erstellen.

Phasen eines Projektes

1. Planen, ->
2. Steuern, ->
3. Ueberwachen. ->
4. Wenn nicht fertig, zu 1.

Aggressivere Modelle der Projektplanung betonen die Planung nach Phasen

Dieser Modell gebraucht einen verminderten Aufwand in der Testphase:
Fruehzeitige Einbringung von Qualitaetsgesichtspunkten bei den Planungsphasen zahlt sich im Nachhinein aus.

Erfolgsfaktoren bei EDV-Projekten

- Phasenweises Vorgehen einschliesslich
 - Planen und
 - Qualitaetsicherung der Phasenergebnisse
- Anforderungen und deren Management
- Leistungsbeschreibung und deren Fortschreibung
- Aenderungsmangement
- Test-Planung
- Dokumentation
- Einweisung und Schulung.

These von Brooks

Die Eile des Auftraggebers kann zwar das geplante, nicht aber das tatsaechliche Ende einer Arbeit bestimmen. Beispiel: kochen eines Omeletts.

Gesetz von Brooks

Warum wird die Zeit bei Programmierprojekten immer und immer wieder Knapp?

1. Weil ungerechtfertigerweise davon ausgegangen wird, alles werde gut gehen.
Wenn dies schon bei einem Einzel-Programm nur eine geringe Wahrscheinlichkeit hat, so wird es gaenzlich unwahrscheinlich bei mehreren miteinander verbundenen Programmen

2. Weil unsere Schaetztechnik "erbrachten Aufwand" und "Fortschritt" verwechselt, wobei implizit immer angenommen wird, dass "Personen" und "Monate" kommutativ, d.h. austauschbar seien. Daher das Missverstaendnis mit den "Mann-Monaten".

Nicht beruecksichtigt wird dabei:

- dass Programmierungsaufgaben nicht beliebig teilbar sind, unter Umstaenden gar nicht teilbar sind.
- dass auch bei Teilbarkeit der Aufgabe Zusatzaufwand fuer die Team-Kommunikation anfaellt

- dass infolgedessen bei Aufgaben mit komplexen Abhaengigkeiten mehr Personen eine laengere Projektdauer bedeuten koennen.

3. Weil wir unsicher sind und wir damit Sturheit zeigen (muessen).

4. Fortschritte in Software-Projekten werden schlecht ueberwacht, schlechter als in allen anderen Projektarten

5. Wenn Verzoegerungen drohen, wird - die "natuerliche" bzw. "traditionelle" Antwort dafauf - Manpower hinzugefuegt. Dies ist, so Brooks, als wuerde man einen Brand mit Benzin zu loeschen versuchen.

Gesetz

Adding manpower to a late project makes it later.

ES SIND SCHON MEHR SOFTWARE-PROJEKTE AN FEHLENDER ZEIT GESCHEITERT ALS AN ALLEN ANDEREN GRUeNDEN ZUSAMMEN.

Ergebnisse von Walston und Felix

Die Auswirkung verschiedener Einflussfaktoren auf die Produktivitaet von Programmiererteams:

1. Komplexitaet der Schnittstelle mit dem Auftraggeber
2. Erfahrung mit Programmiersprache(n)
3. Gesamt-Erfahrung und -Qualifikation
4. Entwurfsaenderung durch Kunden
5. Erfahrung des Auftraggebers mit dem Anwendungsgebiet
6. Erfahrung mit Anwendung(en) aehnlicher Groesse und Komplexitaet
7. Anzahl Dokumentationsseiten bezogen auf Programmgroesse.

IBM hat ein Phasenkonzept entwickelt, das **ADPS (Application Development Process Support)**. Siehe folgende Matrix:

Ablauf-Sicherung	Durchfuehrung	Qualitaetssicherung
1a. Analyse	1d. Analyse	1q. Analyse
2a. Systemplanung	2d. Systemplanung	2q. Systemplanung
3a. Detailplanung	3d. Detailplanung	3q. Detailplanung
4a. Realisierung	4d. Realisierung	4q. Realisierung
5a. Einfuehrung	5d. Einfuehrung	5q. Einfuehrung

Phasenkonzept nach End/Gotthard/Winkelmann

1. Projektvorschlagsphase

- a. Probleme, Ziele, Aufgabenstellung formulieren
- b. Voruntersuchung durchfuehren

2. Planungsphase I

- a. Idealkonzept festlegen
- b. Ist-Aufnahme durchfuehren
- c. Ist-Analyse durchfuehren
- d. Fachliches Grobkonzept erstellen

3. Planungsphase II

- a. Leistungsbeschreibung erstellen
- b. Testplan erstellen
- c. Schulungsplan erstellen

4. Realisierungsphase I

- a. Konventionen fuer Programmierung und Test festlegen
- b. DV-Feinkonzept erstellen
- c. Programmierung / Kodierung
- d. Test durchfuehren
- e. Hantierungsunterlagen herstellen
- f. Arbeitsanweisungen erstellen

5. Realisierungsphase II

- a. Fach- und DV-Personal einweisen
- b. Organisationsanpassung durchfuehren
- c. Probetrieb vorbereiten
- d. Betreuungsmodus festlegen
- e. Probetrieb durchfuehren
- f. Verfahren uebergeben

6. Einsatzphase

- a. Verfahren abwickeln
- b. Verfahren betreuen

Phasenkonzept BVB - Planung

1. Abschnitt: Verfahrensplanung

1.1 Phase: Verfahrensidee

- 1.1.1 Erstellung der Problembeschreibung
- 1.1.2 Abgrenzung
- 1.1.3 Festlegung von Zieldefinition und -bewertung

1.2 Phase: Ist-Analyse

- 1.2.1 Durchfuehrung der Ist-Aufnahme
- 1.2.2 Bewertung des Ist-Zustandes

1.3 Phase: Forderungen

- 1.3.1 Bewertung des Ist-Zustandes gemaess 1.1.3
- 1.3.2 Erstellung des Forderungskatalogs

1.4 Phase: Grobkonzept

- 1.4.1 Erarbeitung von Loesungsansaetze
- 1.4.2 Rueckwirkungs-Untersuchung
- 1.4.3 Erarbeitung von Loesungsalternativen
- 1.4.4 Bewertung der Alternativen
- 1.4.5 Festlegung des Grobkonzepts

1.5 Phase: Fachliches Feinkonzept

- 1.5.1 Festlegung des Informationsbedarfs
 - Umfang des Bedarfs
 - Zeitpunkt des Bedarfs
 - Ort des Bedarfs
 - Abstufung des Bedarfs nach Prioritaeten
 - Grob-Beschreibung der Datenerhebungsmassnahmen:
 - Erstdaten

- Datenpflege

1.5.2 Festlegung der Informationsbasis

- Strukturierung der Datenbasis (logisch)
- Mengengerueste
- Zusammenhaenge/Verknuepfungen zwischen den Datenbasen

1.5.3 Festlegung des Informationsflusses

- Definition von Quellen, Zielen und Verzweigungen
- Datenschutz- und Datensicherungsmassnahmen

1.5.4 Festlegung der Verarbeitungsregeln

- organisatorische Aspekte des Datenflusses (nicht maschinenbezogene Arbeitsschritte)
- Transformationsregeln / Algorithmen
- Schnittstellen Mensch / Verfahren (Formulare, Bildschirmhalte)

1.5.5 Festlegung sonstiger Eigenschaften

- Zuverlaessigkeit
- Benutzerfreundlichkeit
- Zeitverhalten
- Pflegefreundlichkeit
- Uebertragbarkeit

1.5.6 Festlegung der Verfahrenstest-Spezifikation

- Festlegung der Teststrategie
- Festlegung der am Test beteiligten Menschen
- Ermittlung kritischer Stellen im Gesamtverfahren
- Festlegung von Testfaellen einschliesslich erwarteter Resultate
 - Standardfaelle
 - extreme, aber korrekte Faelle
 - fehlerhafte Faelle

2. Abschnitt: Verfahrensrealisierung

2.1 Teilabschnitt: Systemrealisierung

2.1.1. Phase: DV-technisches Feinkonzept

2.1.1.1 Festlegung der Datenbasis

- Festlegung von Umfang und Eigenschaften der Datenelemente
- Festlegung der logischen Datenstruktur
- Festlegung der physischen Speicher
- Festlegung der physischen Speicherstruktur

2.1.1.2 Durchfuehrung einer Produkt-Analyse (soweit nicht bereits bei der Erstellung des Grobkonzepts geschehen)

- Untersuchung der Eignung eigener / am Markt vorhandener Hardware (Zentraleinheit und Peripherie)
- Untersuchung der Eignung eigener / am Markt vorhandener Software (System und Bausteine) auf Verwendungsmoeglichkeit

2.1.1.3 Erstellung des Systementwurfs

- Festlegung zu verwendender vorhandener Komponenten
- Konzipierung und Beschreibung der statischen und dynamischen Systemstruktur
- Festlegung systemtechnischer Komponenten zur Wahrung von Funktions-, Daten- und Ablaufsicherheit
- Festlegung der zu verwendenden Hardware-Konfiguration
- Festlegung der Einbettung in das Betriebssystem
- evtl. Simulation des Systems

2.1.1.4 Festlegung des Datenflusses

Beschreibung des Verarbeitungsweges der Daten des Systems anhand der Systemstruktur

2.1.1.5 Festlegung der Mensch-Maschine-Schnittstelle

Festlegung der dem Benutzer zugänglichen:

- Steuerungs- und Kontrollfunktionen
- Ein- und Ausgabeformaten
- Lern- und Hilfsmittel
- Festlegung ggf. erforderlicher Benutzerklassen (Laien, Experten, privilegierte Benutzer)

2.1.1.6 Festlegung von Programmierungs-Richtlinien

Festlegung von Richtlinien fuer:

- Entwurf
- Codierung
- Test
- Dokumentation
- Qualitaetssicherung

2.1.1.7 Erstellung der Programm-Spezifikationen

- Verfeinerung der Systemstruktur des Entwurfs
- Festlegung der einzelnen Komponenten des Systems (Programme, Programm-Module)
- Beschreibung von Funktion, Struktur, Ein-/Ausgabedaten der einzelnen Komponenten (verbal, tabellarisch, graphisch)

2.1.1.8 Erstellung der Systemtest-Spezifikationen

- Festlegung der Teststrategie
- Spezifikation von Testdaten/-programmen
- Festlegung der Hardware-/Software-Konfiguration fuer den Systemtest
- Festlegung von Erfolgs-/Abschlusskriterien

2.1.1.9 Festlegung von Qualitaetssicherungsmaßnahmen

- Festlegung der zur Erzielung der geplanten Qualitaet notwendigen Maßnahmen
- Festlegung der zur Feststellung der Systemqualitaet erforderlichen Kontrollen (waehrend und nach Abschluss des Projektes)

2.1.2 Phase: Programmierung

2.1.2.1 Baustein-Codierung

2.1.2.2 Bausteintest

2.1.3 Phase: Integration und Systemtest

2.1.3.1 Baustein-Integration

- Aufbau und Verwaltung einer Programmbibliothek
- Uebernahme der Bausteine

2.1.3.2 Systemtest (auch auf Ziellanlage)

- Erstellung oder Vervollstaendigung der Testdaten
- Erstellung eines Testrahmens
- Erstellung von Testjobs
- Durchfuehrung der Testlaeufer und Pruefung der Testergebnisse
- Analyse der Fehlerquellen und Veranlassung/Ueberwachung der Programmkorrekturen
- Schaffung von Interims-Loesungen

2.2. Teilabschnitt: Einfuehrungsvorbereitung

2.2.1 Phase: Technische / Organisatorische Vorbereitung

2.2.2 Phase: Schulung

2.2.2.1 Allgemeine Vorbereitung

2.2.2.2 Einweisung des Rechenzentrums

2.2.2.3 Einweisung der Systempflege

2.2.2.4 Schulung der Benutzer

2.3. Teilabschnitt: Verfahrenstest

2.3.1 Phase: Verfahrenstest

2.3.1.1 Integration des Programm-Systems in das Verfahren

- Probeinstallation des Programmsystems in der Zielumgebung
- evtl. DV-gestuetzte Simulation des Verfahrens
- Konsistenztest des Gesamt-Verfahrens

2.3.1.2 Test des Verfahrens in der organisatorischen Umgebung

- Probefuehrung des Verfahrens in die organisatorische Umgebung (geschlossene/stufenweise Einfuehrung)
- Ueberpruefung der Schnittstellen zur Umgebung
- Auswertung negativer und positiver Erfahrungen
- Ueberpruefung der Einhaltung des Forderungskatalogs (siehe Phase 1.3)
- Analyse von Fehlern und Abweichungen; Veranlassung/Ueberwachung von Korrekturen

3. Abschnitt: Verfahrenseinfuehrung

3.1 Phase: Einfuehrung

3.1.1 Einfuehrung-Management

3.1.2 Freigabe des Verfahrens

Planungsaufgaben

- Analyse der Aufgabenstellung
- Optimierung der Projektaufgabe
- Minderung des Risikos
- Planung des Ablaufs
- Setzen von Teilzielen

Planung des Ablaufs

- Projektstrukturplan
- detaillierten Netzplan
- Meilensteinplan
- Kostenplan
- schriftlich fixierte Richtlinie fuer eine Projektdurchfuehrungskontrolle mit dem dazugehoerigen Berichtswesen.
- Pflichtenheft (Wunschatalog der Anforderungen des Auftraggebers, die er zunaechst und vor Abschluss eines Vertrages vorgibt).
- Schnittstellendokument
- Programm fuer die Durchfuehrung von Versuchen, die Abnahme und die Inbetriebnahme
- Anforderungskatalog und Fertigstellungstermin
- Leistungskatalog (Leistungsbeschreibung) erstellen mit Funktionsspezifikation.

Ueberwacht werden muessen

- Termine
- Kosten
- erbrachte Leistung.

Aufteilung der Methoden auf die Projektmanagementaufgabe

Auf den Spalten sind die 'Methoden'

- Strukturanalyse

- phasenweiser Projektablauf
- Spezifizierung der Aufgaben
- Risikoanalyse
- Netzplantechnik
- Qualitätsicherung
- Projektinformation
- Ideenfindung
- Bewertung
- Führungstechnik
- Konferenztechnik
- Entscheidungsfindung

Auf den Zeilen sind folgende 'Aufgaben'

- **Planung**
 - Aufgabenstellung analysieren (Konsistenzprüfungen)
 - Optimierung der Lösung; Alternativen
 - Optimierung des ausgewählten Konzepts
 - Optimierung der Bearbeitungsdauer und -kosten
 - Verminderung des Entwicklungsrisikos
 - Verminderung des Risikos der Nicht-Realisierbarkeit
 - Verminderung des Risikos "Güteforderung nicht erreichbar"
 - Planung des zeitlichen Ablaufs
 - Planung der Kosten
 - Planung der Leistung
 - Setzen von Teilzielen
- **Überwachung**
 - Überwachung der Termine
 - Überwachung der Kosten
 - Überwachung der Leistung
- **Steuerung**
 - Steuerung des Projektablaufs
 - Anleiten der Mitarbeiter
 - Koordinieren
 - Entscheiden
 - Informieren und Berichte erstellen.

Projektplan

- **Organisationsplan:** Zuordnung von Funktionen zu Tätigkeiten
- **Kommunikationsplan:** Wer muss was wann wissen?
- **Status-Berichts-Plan:** Zeitpunkt und Inhalte von Meilenstein-Reviews
- **Arbeitsplan:** Wer macht was wann?
- **Personalplan:** Wer steht wann zur Verfügung?
- **Ausbildungsplan:** Für Projektmitarbeiter, Benutzer und Bediener
- **Einsatzmittelplan / Ressourcenplan:** Maschinen, Materialien, Räume, etc.
- **Kostenplan:** Welche Kosten fallen in welcher Zeit an und wie sollen sich die kumulierten Kosten entwickeln?
- **Testplan:** Festlegung der Teststufen, Verantwortlichkeiten, Prioritäten, Ziele, Erfolgskriterien, Infrastruktur, Dokumentation
- **Modultest:** Test durch den Programmierer selbst

- **Integrationstest:** Schrittweises Zusammenfuehren einzelner Module und groesserer Komponentenbloেকে
- **Systemtest:** Test des Systems nach Zusammenfuehren aller Einzelkomponenten als ein Ganzes
- **Abnahme-Testplan**
- **Umstellungsplan:** oder Migrationsplan
- **Wartungsplan**
- **Dokumentationsplan:** Unterscheiden zwischen interne und Dok. zur Weitergabe
- **Qualitaetssicherungsplan:** Wie wird welche Qualitaet erreicht?
- **Aenderungungsplan:** Mit Formblaetter fuer Antrag, Evaluierung und Entscheidung.

Iterativer Optimierungsprozess bei der Spezifizierung

1. Projektforderungen
2. Aufteilung der Projektverhaltensparameter auf die Baugruppen oder Untersysteme
3. Entwicklung von Alternativen
4. Auswahl der geeignetsten Untersystemalternativen
5. Vergleichsanalysen
6. Kann noch weiter optimiert werden?
 - Falls Ja; Revidierung der Aufteilung; GoTo 3.
 - Falls Nein; Optimales Konzept erreicht.

Systemanforderungen koennen nie im Voraus vollstaendig festgelegt werden, nicht einmal im Prinzip, weil der Benutzer sie auch nicht im Voraus kennt; nicht einmal im Prinzip.

Jede Software-Entwicklungs-Aktivitaet aendert die Umgebungsbedingungen, aus denen heraus die Notwendigkeit fuer das System entstand.

Anforderungen an einem Projekt

- Die erste Anforderung an das System ist, dass man es einfach aendern kann, weil die SW-Anforderungen sich staendig aendern werden. Die Software wird sich im Laufe des Projekts entwickeln und sowohl Plan als auch Erstellungskosten muessen das erlauben
- Ein Anforderungsingenieur soll stets zur Verfuegung stehen
- Anforderungen sollen analysiert werden
- Eine Anforderung die nicht dokumentiert und bekannt ist, existiert nicht. Anforderungen in den Koepfen der Mitarbeiter sind ungenau und verschwinden
- Der echte Endbenutzer muss bei der Entwicklung mitwirken, nicht ein Stellvertreter
- Die Persoenlichkeit der Benutzer sind nicht ein Teil der Anforderungen
- Es soll eine Methode fuer die Beschreibung der Anforderungen benutzt werden

Entropie an der Basis eines Software - Projektes

- Oberflaechliches Verstaendnis der Anforderungen seitens der Benutzer, des Kunden

oder des Projektteams. (Fuzzy understanding of requirements among user, customer or project)

- Dokumentation der Benutzeranforderungen unvollständig (Requirements document incomplete)
- Fehlen einer strikten Kontrolle und Steuerung der Anforderungs-Änderungen (Requirements changes not tightly controlled)
- Unvollständige oder verspätete Verteilung von Anforderungsinformationen (Incomplete or untimely distribution of change information)
- Mangelndes Verständnis der Auswirkungen von Änderungen der Benutzeranforderungen in späteren Phasen des Projektes. (Lack of appreciation of impact of requirements changes during later phases of project).

Leistungsbeschreibung

Ist die Spezifikation der zu erstellenden Programme, so wie sie vertraglich zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart worden ist.

Struktur

1. Titelseite mit Versionsnummer und -datum

2. Einleitung: Umfang, Hintergrundinformationen, Abgrenzung

3. Liste der anwendbaren Dokumente

4. Spezifikationen des Systems

- a. funktional und systembezogen
- b. Schnittstellen

5. Beschreibung der einzelnen Leistungen

- a. Technische Anforderungen
 - Entwickeln von Systemanforderungen. Mit Querverweisen zu Spezifikationen, Interface-Dokumenten
 - Entwickeln von Subsystem-Anforderungen
 - Entwicklung von einem Architektur-Dokument
 - Entwickeln eines System Design-Dokuments
 - Analyse und Messung der Systemleistung
 - Entwicklung des Systems und der Subsysteme

- Entwicklung und Implementierung des Netzwerks
 - Technische Studien (z.B. Bedienerkonzept)
- b. Entwicklung der Test- und Integrationsanforderungen
 - c. Durchfuehren von Integration und Test
 - d. Definition der Abnahmekriterien. Einschliesslich Abstimmung mit dem Auftraggeber
 - e. Durchfuehrung spezieller Aufgaben
 - Entwicklung eines Ersatzteilplans
 - Hardware-Wartung
 - Software-Pflege und -Wartung
 - Benutzerausbildung/-schulung
 - Entwickeln von Kursen
 - Durchfuehren von Kursen
 - f. Entwicklung eines Lieferungs- und Installationsplan
 - g. Entwicklung eines QualitaetsSicherungs-Plans fuer Software
 - h. Entwicklung von Dokumentation fuer Nicht-Standard HW und SW
 - i. Entwicklung einer Einfuehrungs-/Migrationsplans

6. Entwicklung eines Projektplans

- a. Organisation des Projektes
- b. Management-Techniken und Projektsteuerung
- c. Management-Reviews
- d. Aenderungs-Management
- e. Konfigurations-Management

Aenderungsdokumentation

Ein moeglicher aber auch erforderlicher Weg, um die laufenden Termine nicht zu gefaehrden und andererseits doch die Anforderungen erfuellt zu bekommen ist der, dass Releases oder Programmversionen definiert werden, und beim Hereinkommen einer neuen Anforderung bereits von Anfang an festgelegt wird, ob diese noch in der laufenden Version beruecksichtigt wird oder die Realisierung auf die naechste oder eine spaetere Version verschoben wird.

Aenderungsverfahren BVB-Erstellung

Diese Darstellung zeigt die 4 prinzipiellen Moeglichkeiten der Behandlung eines Aenderungsverlangens des Auftraggebers:

Aenderungsverlangen: Auftragnehmer soll innerhalb 21 Tage reagieren (oder auch nicht):

1. Keine Reaktion

- => Erstellung ohne Anpassung von Terminen oder Verguetung
- => Abnahme des Auftraggebers

2. Schriftliche Mitteilung

- => Aenderung Termine oder/und Verguetung => Pruefung (Auftraggeber)
- => Zustimmung zur Anpassung der Leistungsbeschreibung
- => Erstellung mit neuen Terminen und/oder Verguetung => Abnahme (Auftraggeber)

3. Schriftliche Mitteilung

Angebot ueber Implementierung

- => Pruefung (Auftraggeber)
- => Auftrag ueber Angeboterstellung
- => Angebotsausarbeitung und Uebergabe an Auftraggeber
- => Pruefung des Angebots; Zustimmung zur Anpassung der Leistungsbeschreibung
- => Dok.-Erstellung mit neuen Terminen und/oder Verguetung
- => Abnahme (Auftraggeber)

4. Ablehnung weil unzumutbar (Auftragnehmer)

Aenderungsantrag

- Projektbezeichnung und Nummer des Aenderungsantrags
- Beantragt von:
- Beschreibung der Aenderung:
- Begruendung / Nutzen:
- Angefordertes Realisierungsdatum:
- Randbedingungen, sonstige Anmerkungen:
 - Technische Evaluierung:
 - FMEA der Aenderungen:
 - Auswirkungen auf (das Projekt: Termine, Aufwand, Auswirkungen auf andere Verfahren und andere Anwender):
 - Eigenschaften des Systems
 - Leistungsfahigkeit
 - Benutzerfreundlichkeit
 - Stabilitaet
 - Pflegefreundlichkeit
 - Portabilitaet
 - Sonstige zugesagte Eigenschaften
- Aufwand-Nutzenueberlegungen:
- Kosten:
- Entscheidung, Autorisierung:

Aenderungsdokumentation

Identifikation

- Projektbezeichnung und Nummer der Aenderung
- Beschreibung der Aenderung:

Vertragliche Aenderungen

- Anpassung Termine:
- Anpassung Verguetung/Preis:
- Anpassung der Leistungsbeschreibung:
 - Auswirkungen auf funktionelle Eigenschaften:
 - Leistungsfahigkeit
 - Benutzerfreundlichkeit
 - Stabilitaet
 - Pflegefreundlichkeit
 - Portabilitaet
 - Sonstige zugesagte Eigenschaften
- Auswirkungen auf sonstige Leistungen
- Auswirkungen auf Realisierung
 - Pflichten des Auftragnehmers
 - Pflichten des Auftraggebers
- Gueltigkeitsdauer des Angebots
- Bestaetigung der Vereinbarung: (Unterschriften mit Datum) (Aftraggeber und Auftragnehmer)

Phasen der Tests

1. Test-Planung: Ergebnis ist der TestPlan
2. Vorbereitung der Testumgebung: Ergebnis ist eine fuer die Tests vorbereitete Umgebung einschliesslich aller Ressourcen an Menschen, Hard- und Software.
3. Test-Durchfuehrung: Ergebnis sind Fehlerprotokolle (genauer: Incidents)
4. Test-Auswertung: Ergebnis sind z.B. Fehlerstatistiken und Stabilitaetsvorhersagen.

Testarten

- Modultest
- Funktionstest
- Komponententest
- Integrationstest
- Systemtest
- Live Test
- Abnahmetest.

Risiken

Bei der Planung von Software-Entwicklung, aber auch ganz allgemein bei EDV-Projekten, wird fast regelmässig der Testaufwand unterschätzt. Falls keine andere Zahl abgeleitet werden kann, sollte man von einem Testaufwand in Höhe von 40..50% des Gesamtaufwandes ausgehen oder anders ausgedrückt: Sind Entwurf/Design und Programmierung/Kodierung mit einem bestimmten Aufwand "P" geschätzt, dann ist davon auszugehen, dass der Gesamtaufwand inkl. Testen "2*P" beträgt; hierin eingeschlossen ist die Planung, Durchführung und Auswertung der Tests.

Eine Reduzierung dieser Aufwandsanteile ist nur durch rigoroses Testen (=Qualitätssicherung) schon in den Planungsphasen ab den Auftraggeber-Forderungen, spätestens jedoch ab der Erstellung des Grobkonzepts möglich.

Dies bedeutet ein frühes Einsetzen von QS mit den dazugehörigen Fehleraufzeichnungs- und -auswertungsverfahren.

Technische Risiken

- Fehlern des Engineering
- Fehlerhaften Materiallieferungen
- Fehlern in der Montage und der Inbetriebnahme

Um das Risiko bei einer grossen Neuentwicklung zu minimieren, soll das Programm: "... nicht besonders schön oder fortschrittlich sein, sondern es sollte so schnell wie möglich laufen".

Wirtschaftliche Risiken

- Finanzrisiken
- Risiken aus der Zusammenarbeit mit dem Kunden
- Risiken aus der Zusammenarbeit mit Kooperationspartner und Unterlieferanten
- Risiken im Management und der Projektleitung

Informationsrisiken

- Risiken aus der Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter
- Risiken an Gegengeschäften / Kompensation

Politische Risiken

- Verbot oder Beschränkung des Gütertransports (Importrestriktionen)
- Vorschriften zur Beteiligungen einheimischer Unternehmer
- Benachteiligung durch zusätzliche Steuern oder besondere Verpflichtungen
- Einfluss von Einheimischen Interessengruppen
- Vorschriften im Hinblick auf den Kapitaltransfer
- Zwang zur Beschäftigung einheimischen Personals
- einseitige Auslegung von Verträgen
- Behinderung / Zerstörung durch bewaffnete Auseinandersetzungen
- Enteignung

Soziokulturellen Risiken

- Familie, Stammeszugehoerigkeit, Religion
- spezifischen Wertvorstellungen, wie z.B. Widerstand gegen Neuerungen, Kommerzialisierung der Aemter, Existenz schwarzer Maerkte, Vetternwirtschaft, Fremdenhass, Traditionen, etc.

Ermittlung von Risiken mit Hilfe des Projektstrukturplans

1. Ermittlung der risikoreichen Arbeitspakete
2. Ermittlung moeglicher Schwierigkeiten und Quantifizierung des Risikos
3. Auffinden moeglicher Ursachen fuer die Schwierigkeiten
4. Verhindern oder Vermeiden der Schwierigkeiten mit dem groessten Risiko.

Projektrisiken

- An den Auftraggeber zurueckgewiesene Projektrisiken
- vom Auftragnehmer uebernommene Risiken:
 - an Dritte weitergegeben Risiken:
 - an Konsorten und Unterlieferanten durchgestellte Risiken
 - von Versicherungen u.ae. Risikotraegern abgesicherte Projektrisiken.
 - beim Auftragnehmer verbliebene Projektrisiken.

Risikomanagement (RM)

Wann sollte in die Verbesserung der Software nicht mehr investiert werden?

Die Formel:

$$\mathbf{RRN = (RFv - RFn) / RRK}$$

ist eine moegliche Antwort, wobei:

RRN = Nutzen der Risiko-Reduktion

RFv = Risikofaktor vor den Massnahmen zur Risikoreduzierung

RFn = Risikofaktor nach den Massnahmen zur Risikoreduzierung

RRK = Risiko-Reduktions-Kosten

Risiko-Feststellung / Bewertung

- Risiko-Identifizierung:
 - Check-Listen
 - Analyse der Entscheidungsfaktoren
 - Zerlegung
- Risiko-Analyse
 - Performance-Modelle
 - Kosten-Modelle
 - Netzwerk-Analyse
 - Entscheidungs-Analyse
 - Qualitätsfaktor-Analyse
- Risiko-Priorisierung
 - Risiko-Gefährdung
 - Massnahmen gegen Risiken
 - Risiko-Reduktion im Verbund

Risiko-Kontrolle

- Planung des Risiko-Management
 - Ankauf von Informationen
 - Risiko-Vermeidung
 - Risiko-Transfer
 - Risiko-Reduktion
 - Planung der Risiko-Elemente
 - Integration der Risiko-Planung
- Risiko-Loesung
 - Prototypen-Herstellung
 - Simulationen
 - Benchmark-Laeufe
 - Analysen
 - Personal (Gestellung, Aufstockung)
- Risiko-Ueberwachung
 - Verfolgen von Meilensteinen
 - Verfolgen der Top-10
 - Risiko-Neubewertung
 - Korrekturmassnahmen.

Check-Liste zur Risiko-Identifizierung

- Personal:
 - Besetzung mit Top-Erfahrung
 - Uebereinstimmung Personen mit Aufgaben
 - Teambildung
 - Teammoral
 - "Cross"-Schulung
 - Vorplanung fuer Schluesselpersonen
- Unrealistische Termine und Budgets

- Detail-Schaetzung Kosten und Termine
- kostenorientiertes Design
- Entwicklung in kleinen Schritten
- Software-Wiederverwendung
- Beschraenken von Anforderungen
- Entwickeln der falschen Software-Funktionen
 - Organisationsanalyse
 - Analyse der Aufgabenstellung
 - Formulierung des Betriebskonzepts
 - Benutzer-Untersuchung
 - Prototypen
 - fruehzeitige Herausgabe von Benutzer-Dokumentation
- Entwickeln der falschen Benutzer-Schnittstelle
 - Prototypen
 - Szenarios
 - Aufgaben-Analyse
- Vergoldung
 - Beschraenkung der Anforderungen
 - Prototypen
 - Kosten-Nutzen Analyse
 - kostenorientiertes Design
- Staendiger Strom von Aenderungen
 - Hohe Aenderungsschwelle
 - Entwicklung in kleinen Schritten (Release-Konzept)
- Schwierigkeiten mit externen Komponenten
 - Benchmarks
 - Inspektionen
 - Kompatibilitaetsanalyse
 - Referenz-Pruefung
- Schwierigkeiten mit extern vergebenen Arbeiten
 - Referenz-Pruefung
 - Ueberpruefungen vor Auftragserteilung
 - Design bzw. Prototypen im Wettbewerb
 - Teambildung
- Schwierigkeiten mit der Leistungsfahigkeit
 - Simulation
 - Benchmarks
 - Modellrechnung
 - Prototypen
 - Tuning
- Ueberstrapazierung der Moeglichkeiten der Computer-Technik
 - Kosten-Nutzen Analyse
 - Prototypen
 - Referenz-Pruefung

Annahmen Management

Ein wesentlicher "Beitrag" zu Schwierigkeiten bei Projekten liegt in der unzureichenden Verfolgung zugrundeliegender Annahmen.

Die ist zwar menschlich verstaendlich, dennoch fuer viele Projekte ein echtes Risiko.

Annahmen Management beginnt nun damit, dass die Annahmen moeglichst lueckenlos nachvollziehbar dokumentiert werden. Denn nicht dokumentierte ("Stillschweigende") Annahmen stellen ein ungleich hoeheres Risiko dar als die dokumentierten und damit bekannten. Das ergibt dann die bekannte Crash-Situation mit der Aussage: "Wir waren selbstverstaendlich davon ausgegangen, dass Sie...". Die erste Huerde ist also mit der Dokumentation der Annahmen ueberwunden.

Die zweite und ebenso wichtige Stufe des Annahmen-Management lautet also: Aus den Annahmen muss Realitaet werden. Auch wirklich und rechtzeitig: Eine nicht zur Realitaet gewonnene Annahme ist immer ein Risiko.

1. Dokumentieren der Annahmen

- Vollstaendige Liste
- Identifizierung der Abhaengigkeiten von diesen Annahmen
- Identifizierung der Folgen des Nichttreffens der Annahmen
- Fortschreibung

2. Status-Ueberpruefung

- Regelmaessig wiederkehrende Ueberpruefung auf Basis von Punkt 1.
- Risikobewertung mit Bewertung der Auswirkungen auf Projekterfolg
- Fortschreibung

3. Aktionen zur Realisierung von Annahmen

- Kurzfristige Aktionen
- Mittelfristige Aktionen
- Benennung von Verantwortlichen
- Status-Rueckmeldung fuer Statuspruefung nach Punkt 2.

Es soll zum Schluss nicht unerwaehnt bleiben, dass fuer ein erfolgreiches Projekt auch die Abnahme, die Gewaehrleistung und die nachfolgende Pflege-Phase eine wichtige, ja spaeter sehr entscheidenden Rolle spielen. Auch diese Phasen sind entsprechend zu planen und die regeln fuer dieses potentielle Konfliktfeld sollten fruehzeitig festgelegt und vereinbart werden; in diesem Zusammenhang ist das Problem-Management zu erwaehnen, das als Methodik hilft, die unweigerlich in diesem Umfeld entstehenden Diskussionen zu versachlichen.

Netzplanverfahren

VPN: Vorgangspfeilnetz, die Vorgaenge werden beschrieben und durch Pfeil dargestellt.

Nr. -----> (Vorgang) (Dauer) -----> Nr.
Begin Ende

VKN: Vorgangsknotennetz, die Vorgaenge werden beschrieben und durch Knoten dargestellt.

---> (Vorgang) . (Nr.) ----->
(Zeitdauer) . (Beginn und Ende) ----->

EKN: Ereignisknotennetz, die Ereignisse werden beschrieben und durch Knoten dargestellt

(Nr.) (Nr.)
-----> (Ereignis) -----> (Zeitdauer) -----> (Ereignis) ----->
(Zeitpunkt) (Zeitpunkt)

Mit den besten Wünschen von

Unternehmen

- **AMTRS** Systemanalyse – Ruy Kuhlmann
- **"ruynk" Projektkoordination** – R. C. N.-Kuhlmann Projektmanager
- **IT-Wissen "Ryusui"** - Kurse und Seminare
- **TST Tsubame Software Tools** - Business Support Software Solutions

URLs:

- www.amtrs.de ---> AMTRS: Analysieren, Modellieren, Trainieren, Reorganisieren, Systematisieren
- www.ruynk.com ---> Projektmanagement, Projektkoordination, FlePA
- www.ruynk.de ---> Private Homepage
- www.ryusui.de ---> IT-Wissen – Kurse und Seminare
- www.tsubame.de ---> Business Support Software Solutions

Blogs:

- [RUYNK: Über Projektmanagement und FlePA](#)
- [Tsubame SW: Über SW-Entwicklung](#)