

Zusammenfassung

Management von Innovationsprojekten [MGI]

**Hochschule Luzern – Technik und Architektur
Wirtschaftsingenieur | Innovation**

Horw, 02.01.2014

Autoren

Flavio De Roni

Ruedi Stirnimann

Sabrina Gehrig

Simon Moser

1 Inhaltsverzeichnis

2	SW1 / Einführung / Was ist ein Projekt?	1
2.1	Projekte in Unternehmen	1
2.2	Iterationen	1
2.3	Risiko	1
2.4	Zeit	2
2.5	Team	2
3	SW1 / Einführung / Projekte im Innovationsumfeld	2
4	SW1 / Einführung / Projektmanagement	3
5	SW 2 / Projektumfeld – Produktlebenszyklen- von der Idee zum Produkt.....	3
5.1	Unternehmens- und Produktstrategie	3
5.2	Produktportfolio	3
5.3	Produktlebenszyklus und –prozess.....	4
5.4	Innovationen.....	5
6	SW 2 / Treiber von Produktinnovationen	5
7	SW 3 / Wesentliche Merkmale von Produktinnovationen.....	6
7.1	Zusammenfassung S-Kurve – Bewertung von Technologien	6
7.2	Neuigkeitsgrad – der Einfluss der Technologie.....	7
7.3	Innovationen sind komplex	7
7.4	Innovationen bergen Unsicherheiten – Chancen & Risiken	8
8	SW 3/ Produktinnovationsprozesse	8
8.1	Prozessschritte.....	9
9	SW 4 / Stakeholders & Organisation	10
9.1	Projekt-Stakeholders	10
9.2	Stakeholders & Projektmanagement.....	11
9.3	Rollen und Verantwortungen von Projekt-Stakeholders.....	13
9.4	Projektorganisationen	13
10	SW 5 / Vorgehens- und Phasenmodelle und Prozesse des Projektmanagements	15
10.1	Vorgehensmodelle.....	15
10.2	Projektlebenszyklus	18
11	SW 6 / Projektziele und Anforderungen für das Projektprodukt	20
11.1	Ziele jeglicher Projekte	20
11.2	Ziele von Produktinnovationsprojekten	20
11.3	Anforderungen	21
11.4	Requirements Management.....	21
11.5	Wissensgebiet Scope Management.....	24

12	SW 7 / Projektstrukturierung und Planung	25
12.1	Scope Management.....	25
12.2	Terminplanung und -management.....	26
13	SW 8 / Terminplanung & -management in Projekten.....	27
13.1	Netzplanerstellung – Netzplantechniken	27
13.2	Gezieltes Platzieren von Meilensteinen	28
13.3	Gantt-Chart.....	28
13.4	Ressourcen und Terminplanung.....	28
13.5	Kostenmanagement in Projekten	30
13.6	Integrationsmanagement	31
14	SW 9 / Projektausführung und -steuerung 1.....	32
14.1	Planung und Ausführung	32
14.2	Lenken und Managen der Projektausführung	32
14.3	Korrektur- und Vorbeugemassnahmen.....	33
14.4	Integrierte Änderungssteuerung	33
14.5	Kostenmanagement in Projekten	34
15	SW 10 / Projektausführung und -steuerung 2.....	36
15.1	Risikomanagement	36
15.2	Qualitätsmanagement	39
16	SW /-11-Menschen in Projekten	40
16.1	1. Personalbedarfsplanung - Werkzeuge und Methoden.....	40
16.2	Zusammenstellen des Projektteams.....	41
16.3	Entwickeln des Projektteams	41
16.4	Leiten des Projektteams	43

2 SW1 / Einführung / Was ist ein Projekt?

Projekte gibt es in unterschiedlichsten Arten und Grössen. Daher ist es auch nicht einfach eine klare Definition zu finden was ein Projekt sei. Projekte finden meistens im beruflichen Alltag Anwendung, sind aber im privaten Bereich genauso vorzufinden, auch wenn sie meistens nicht als solche erkannt werden. Im Folgenden wird darauf eingegangen, was Projekte ausmacht um eine möglichst enge und klare Definition eines solchen herzuleiten.

2.1 Projekte in Unternehmen

Es gibt also Projekte beliebiger Grösse, Komplexität und Bedeutung.

- In Unternehmen betreffen Projekte alle Ebenen.
- Projekte lasten Mitarbeiter unterschiedlichste aus: Von ein MA für mehrere Projekte bis >1000 MA pro Projekt
- Projekte können nur einen Teil des Unternehmens betreffen, oder auch mehrere Unternehmen.
- Sie sind ein wichtiges Element in der Umsetzung der Unternehmensstrategie

2.2 Iterationen

Projekte können nur ein einziges Mal in derselben Weise durchgeführt werden. Sie liefern neue Produkte, Werkzeuge, Infrastruktur, Prozesse oder Organisationen. Ebenfalls werden Turn around's oft mit Projekten umgesetzt. Was aber nicht mit Projekten realisiert wird, ist das Tagesgeschäft und die regelmässigen Prozesse, sowie Verwaltungsaufgaben.

Alle diese Aufgaben haben aber vieles gemeinsam was sich daher nicht für die Abgrenzung von Projekten eignet. So sind immer Menschen an der Ausführung beteiligt und folgen geplanten und gesteuerten Abläufen. Auch folgt aus der Natur der Unternehmen, dass die Einsatzmittel für alle Aktionen begrenzt sind.

Es bleibt aber zum Glück noch immer ein Merkmal zur Unterscheidung; denn

Projekte sind einmalig.

Routineabläufen - laufend, immer wiederkehrend
Beispiele:

- Serie-Produktion eines Gerätes
- Verwaltung
- Finance & Controlling
- ...

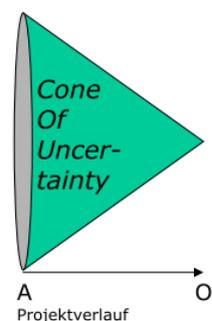
→ meist gemäss definierten Abläufen / Prozessen

Projekten - einmalig
Beispiele:

- Entwicklung eines neuen Produktes (z.B. Flugzeug)
- Einführen einer neuen Produktionsmaschine in die Fertigung
- Bau eines neuen Gebäudes (wirklich?)
- Umsetzung einer neuen Organisation
- Umsetzung Sparmassnahmen / Turn around

2.3 Risiko

Daraus folgt, dass es Resultate eines Projekts in dieser Form zuvor noch nie gegeben hat. Das resultierende Projektprodukt beinhaltet auch alle im Projekt erarbeiteten Ergebnisse. Diese Ergebnisse sind beim Projektstart zum grössten Teil unbekannt und werden erst im Verlauf des Projekts in Stufen und Iterationen konkretisiert und fortlaufend zum Endprodukt weiterentwickelt. Am Projektstart sind noch viele Unsicherheiten vorhanden die im Verlauf des Projekts abgebaut und zu definitiven Lösungen oder Konsequenzen entwickelt werden. Projekte weisen daher auch höhere Risiken auf als die Routinearbeit. Wenn Projekte scheitern entstehen dabei in fast allen Fällen auch erhöhte Kosten.



Projektprodukte sind am Anfang eines Projektes in grossen Teilen unbekannt.

Projekte bergen ein erhöhtes Risiko, im Vergleich zu Routine.

2.4 Zeit

Da Projekte durch eine Start- und Zielposition definiert sind, haben sie auch eine zeitliche Begrenzung. D.h. Projekte können nicht ewig andauern. Sie enden entweder durch Erreichen der Ziele oder durch einen Projektabbruch. Oftmals muss das Projekt in ein Zeitfenster eingepasst sein (z.B. definierter Produktlaunch am Markt).

Zudem werden die für das Projekt benötigten Ressourcen (Mitarbeiter) anschliessend meist an anderer Stelle gebraucht und müssen vom Projekt abgezogen werden.

Es gibt einen klaren Anfang und ein klares Ende.

Projekte sind zeitlich begrenzt.

2.5 Team

Ein Projekt braucht die unterschiedlichen Fähigkeiten der Teammitglieder, was auch hohe Anforderungen an die Planung stellt und vom Projektleiter eine hohe Kommunikationsfähigkeit fordert. Die Menschen im Team verhalten sich als Individuen, müssen miteinander kommunizieren und einander Verstehen. Dies wird sehr schnell komplex, da die Kommunikation zwischen Personen auf mehreren Ebenen und parallel stattfindet.

Daher ist ein Projekt ein zeitlich begrenztes Vorhaben, zur Schaffung eines einmaligen Produktes, einer Dienstleistung oder eines anderen Ergebnisses.

3 SW1 / Einführung / Projekte im Innovationsumfeld

Innovationsprojekte kommen meistens nur in den ersten Phasen des Produktlebenszyklus vor:



Ein wichtiges Kriterium an die Projekte sind die Anforderungen. Diese werden durch verschiedene Gruppen bestimmt. Dies sind generell die Stakeholder, wobei insbesondere Kunde, Vorgesetzter, Sponsor und die Normen Einfluss nehmen. Das Managen dieser Stakeholders ist besonders in Grossprojekten entscheidend für den Erfolg. Innovationsprojekte haben dazu noch das Risiko, dass Sie auf unbekanntem Terrain ausgeführt werden und mit vielen Unbekannten konfrontiert sind. Erfolgreiche Innovationsprojekte zeichnen sich daher dadurch aus, dass das Management der folgenden Punkte funktioniert: **Anforderungen, Stakeholder, Risiken.**

4 SW1 / Einführung / Projektmanagement

Das Projektmanagement ist generell in 3 Hauptbereiche gegliedert, wovon nur der Teil Projektmanagementwissen in diesem Modul behandelt wird.

Allg. Managementwissen:

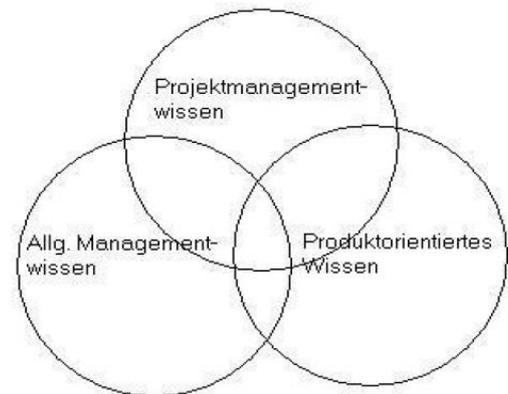
Funktionale Themen: Marketing, Forschung, Produktion...
 Unternehmensplanung und Strategie, Personalwesen
 Führung, Zeit- und Selbstmanagement, Kommunikation

Produktorientiertes Wissen (besonders bei Innovation):

Techn. und Systemwissen, Features, Produktion,
 Entwicklung, Hardware und Software

Projektmanagementwissen

Siehe folgende Kapitel



5 SW 2 / Projektumfeld – Produktlebenszyklen- von der Idee zum Produkt

5.1 Unternehmens- und Produktstrategie

Produkte sind alle marktbezogene Wirtschaftsgüter materieller und immaterieller Art (also auch Dienstleistungen). Damit das Produkt erfolgreich und von einem Kunden gekauft wird, muss es dem Kunden einen Mehrwert bringen (Problem lösen, Wunsch erfüllen) UND einen eindeutigen Wettbewerbsvorteil haben, das es von der Konkurrenz differenziert. Das wird immer schwieriger, da die Ansprüche der Kunden immer höher werden.

Der selektive Druck, den die Kunden auf die Unternehmen ausüben, beeinflussen die Unternehmens- und Produktstrategie, was durch Fokussierung auf folgende Themen geschieht. Dieser Prozess ist dynamisch, adaptiv und iterativ.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Unternehmensziele | Wo wollen wir hin? |
| 2. Unternehmensstrategie | Wie kommen wir dahin? |
| 3. Produktstrategie (Portfolio) | Womit kommen wir dahin? |
| 4. Kernkompetenzen | Was müssen wir dafür können? |

Fazit: Unternehmen bringen Produkte auf den Markt, deren Ziele das Erreichen der Produktstrategie dienen. Dies geschieht hauptsächlich über eine Differenzierung gegenüber Konkurrenzprodukten, die essentiell mit den Kernkompetenzen des eigenen Unternehmens zusammenhängen.

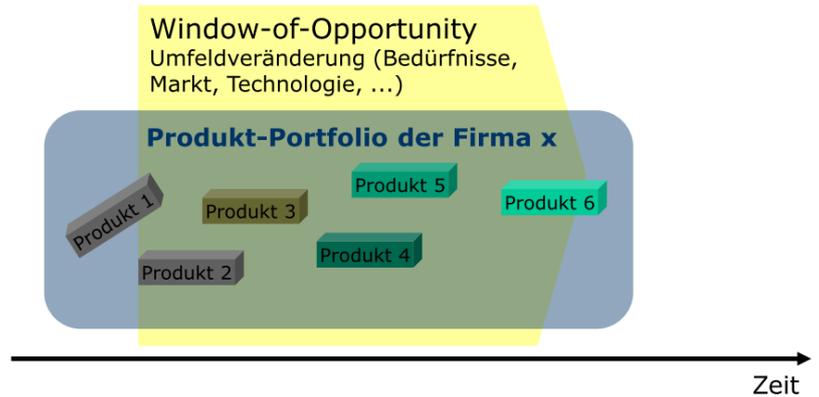
5.2 Produktportfolio

Produkte haben einen Lebenszyklus, der die Auswirkungen auf dem Markt je nach Stadium eines Produktes beeinflusst.

Alle auf dem Markt tätigen Unternehmen müssen über ein Portfolio verfügen, das Produkte unterschiedlichen Alters beinhaltet. Dadurch wird gewährleistet, dass sich das Produktportfolio auf das stetig ändernde Umfeld (Markt, Technik) anpassen kann.

Window of Opportunity

Das Window of Opportunity verschiebt sich nach rechts. Will das Unternehmen erfolgreich sein, ist es darum besorgt, dass sich sein Produktportfolio durch Lancierung neuer Produkte mit dem WOO mitverschiebt. Dadurch bleibt das Portfolio aktuell. Das Produktmanagement bewerkstelligt die Aktualisierung des Portfolios.



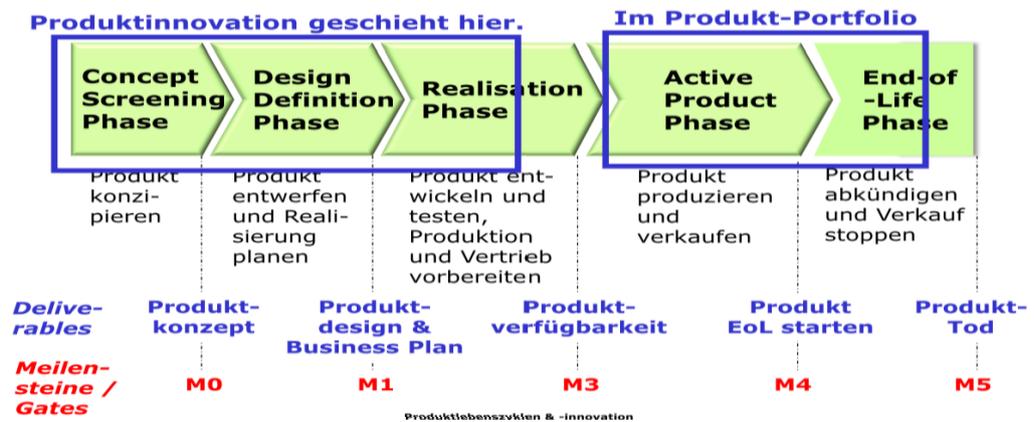
5.3 Produktlebenszyklus und –prozess

Der Prozess wird durch verschiedene Inputs angestoßen. Diese können beispielsweise Kunden, Konkurrenz oder die Technologie sein.

Der **Produktlebenszyklus-Prozess** hat verschiedene Phasen:



Im Detail:



Produkte folgen einem Lebenszyklus, der in Form eines gephaszten Prozesses produkt- und unternehmensspezifisch definiert wird. Grob lassen sich Produkte im Vertrieb in Aktive und End-Of-Life-Phasen einteilen, wobei die Innovation in der ersten Phase geschieht.

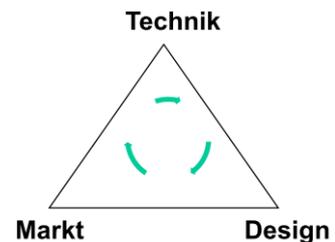
5.4 Innovationen

Innovation = Erfindung UND ihre wirtschaftliche Umsetzung

Invention + Realisation + Marktpositionierung

Produktinnovation = Ein neues Produkt oder die Erneuerung eines bestehenden Produktes, um dem technischen Fortschritt und einer Bedarfsverschiebung der Nachfrage am Markt gerecht zu werden.

Sie entstehen durch das dynamische



6 SW 2 / Treiber von Produktinnovationen

Produktinnovationen entstehen durch das dynamische Zusammenspielen von Technik, Markt und Design.

Gerade der technische Fortschritt bewirkt eine rasante Beschleunigung in der Entwicklung (Moore's Law). Gerade im Wechselspiel mit dem Markt entstehen Innovationen bsp. Smartphones.

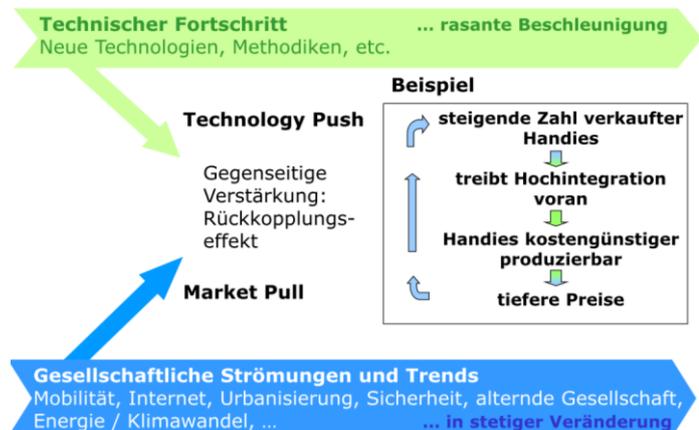
Hierbei werden zwei Richtungen unterschieden



Hierbei kann bei erfolgreichen Innovationen eine gegenseitige Verstärkung erfolgen, der sogenannte **Rückkopplungseffekt**.

Erfolgsfaktoren von Innovationen:

- Beherrschung neuer Technologien / Risiken
- Kunden-, Anwenderbedürfnisse erkennen / erheben
- Differenzierung
- Time to Market / Window of Opportunity treffen



7 SW 3 / Wesentliche Merkmale von Produktinnovationen

Wir werden nun einige wesentliche **Merkmale von Produktinnovationen** genauer anschauen, die einen **starken Einfluss** auf das **Management von Projekten** in diesem Umfeld haben.

Die 3 Wichtigsten:

1. Neuigkeitsgrad
2. Komplexität
3. Unsicherheit & Risiken

Neu für das Unternehmen	hoch		Völlig neue Produkte	
	mittel	Ergänzungen bestehender Produktlinien	Verbesserung bestehender Produkte	
	niedrig	Neupositionierung bestehender Produkte		
		niedrig	mittel	hoch
		Neu für den Markt		

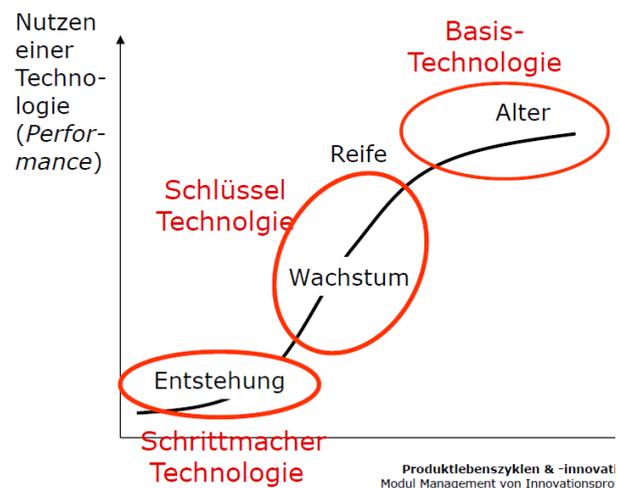
Instrument zur Bewertung von Technologien, welches auf der Identifikation des verfügbaren technischen Potenzials einer Technologie

basiert. Die Leistungsfähigkeit einer Technologie ist abhängig von der Lebenszyklusphase, in der sich die Technologie befindet, so dass Technologien eines bestimmten Anwendungsgebietes im Hinblick auf ihr Weiterentwicklungspotenzial zwangsläufig an technische Leistungsgrenzen stoßen. Der Verlauf des Leistungspotenzials einer Technologie

lässt sich in Form einer S-Kurve über dem kumulierten F&E-Aufwand abbilden. Dies bedeutet, dass mit zunehmender Technologiereife immer höhere F&E Investitionen notwendig sind, um inkrementale Steigerungen der Leistungsfähigkeit zu erzielen.

S-Kurven-Konzepte unterstützen Entscheidungen hinsichtlich des Zeitpunktes, zu dem weitere F&E-Anstrengungen in leistungsfähigere Substitutionstechnologien zu investieren sind, bzw. zu welchem aus bestehenden Technologien

auszusteigen ist. Dazu empfiehlt sich die Aggregation von verschiedenen Anwendungen einer Technologie innerhalb einer S-Kurven-Analyse. Das S-Kurven-Konzept liefert Informationen sowohl im Hinblick auf Entscheidungen bez. Einzeltechnologien als auch der Planung des F&E-Programms. Da dem S-Kurven-Konzept ein Lebenszyklusmodell zugrunde liegt, kann dieses Konzept auch bei der Bewertung von Produkten oder Prozessen Anwendung finden.



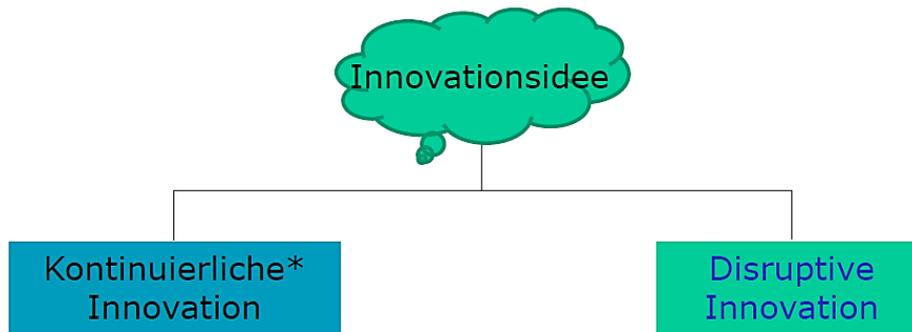
7.1 Zusammenfassung S-Kurve – Bewertung von Technologien

- S-Kurve dient zur Bewertung von Technologien für den Einsatz in Produktinnovationen.
- Je nach diesem Einsatz der Technologie und so ausgelöster Marktreaktion spricht man von:
 - 1. Schrittmacher-Technologien 2. Schlüssel-Technologien 3. Basis-Technologien

Inkrementelle Innovationen

Problem: Häufig wird der sich (immer) stetig weiterentwickelnde Bedarf einer bestimmten existierenden Kundengruppe abgedeckt: 1. Unternehmen fokussieren sich (zu) stark auf bestehende Kunden, die ein profitables Geschäft liefern ...2. und merken häufig nicht, dass dieses immer weniger profitabel wird.

7.2 Neuigkeitsgrad – der Einfluss der Technologie



- Verbessern existierende Produkte
- Sind meist **inkrementeller** Natur
- Entsprechen den Erwartungen existierender Kunden an das Produkt (und seine fortlaufende Verbesserung)
- Sind konform zu den existenten Markt-/Branchenkräften

- «Sind etwas Neues»
- Sind meist **radikaler** Natur
- Entsprechen meist NICHT den Erwartungen existierender Kunden an das Produkt
- Können Markt-/Branchenkräfte verändern
- Führen oft zum Scheitern der etablierten Marktteilnehmer

Radikale Innovationen (Disruptive Innovations)

- Produktinnovationen, die nicht auf einem inkrementell weiterentwickelten Pfad entstanden
- Potential für grossen Performance-Sprung
- meist infolge erstmals eingesetzter neuer Technologie(Pacemaking)
- häufig durch Einsatz einer Schlüssel- oder Basis-Technologie in ganz anderem Produktbereich

Positionierung eines Unternehmen betr. Einsatz neuer Technologien in Produktinnovationen

Rolle	Chance	Risiko
Pionier	Abschöpfung, Monopol: der Einzige am Markt über einen gewissen Zeitraum	Keine oder nur wenig bestehende Erfahrung, dh. Verlust des (meist beträchtlichen) Vorinvestments, grösste Ungewissheit am Markt
Early Adopter	Profitieren als einer von noch wenigen am Markt (Zeit); Lernkurve des Pioniers muss nicht nochmal durchlaufen werden	Ungewissheit am Markt, Kampf gegen den Pionier: Markteintrittsbarrieren (Patente!)
Modifikator, Early Majority	Nischenapplikationen auf der Basis gestandener Innovationen	Kleine Nische, harte Konkurrenz, Markteintrittsbarrieren
Nachzügler, Late Majority	Geringe Risiken betr. F&E, Verfahren, etc.	Veraltetes Offering, härteste Konkurrenz

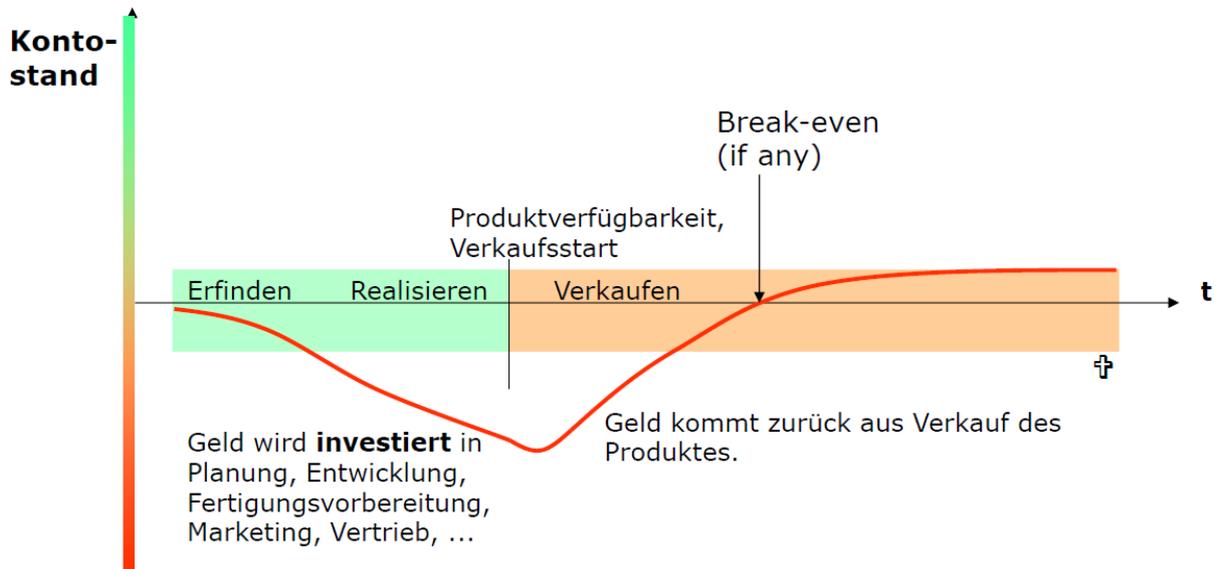
7.3 Innovationen sind komplex

Wichtige Punkte:

- Innovationen sind keine isolierten Handlungen
- sondern erfolgen in einem nicht-linearen Prozess
- Innovationsaufgaben erfordern viele beteiligte Menschen
 - mehrere Personen (-gruppen)
 - mit unterschiedlichen Kompetenzen, Charakteren, Wertesystemen, etc.
- Das bedeutet Komplexität
 - hohe Arbeitsteiligkeit, viele Schnittstellen, hoher Kommunikationsbedarf, viele Entscheidungen

7.4 Innovationen bergen Unsicherheiten – Chancen & Risiken

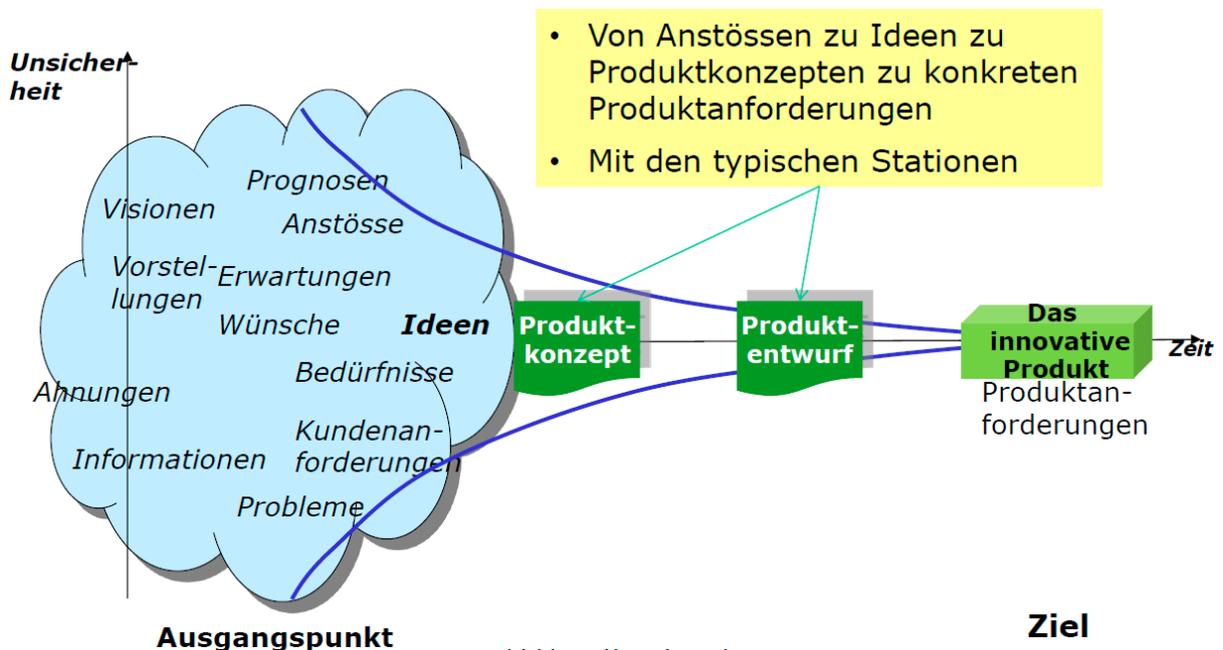
- Neues ist unbekannt (per definitionem)
- Wird es technisch funktionieren? => Anforderungen s.v.
- Wird es sich verkaufen? => treffen wir die Marktnachfrage? => sind wir rechtzeitig am Markt?
- werden damit die Investitionen (über-)kompensiert ?



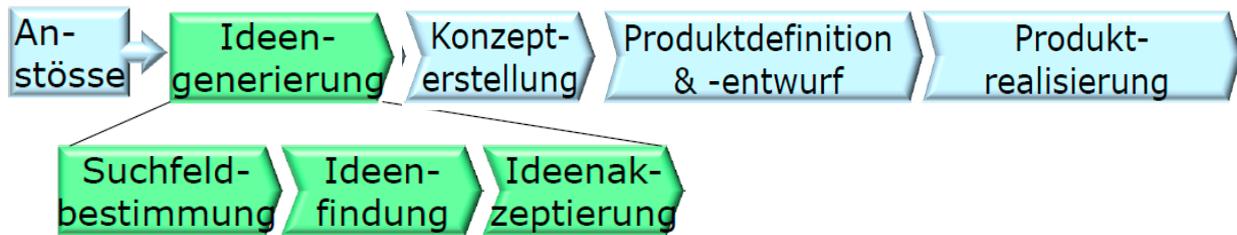
8 SW 3/ Produktinnovationsprozesse

Wie machen Unternehmen Innovationen

Hier geht es um das unternehmerische Prozessumfeld, in dem unsere Projekte laufen.



8.1 Prozessschritte



Ideengenerierung ist nicht (nur) spontan, sondern ist Arbeit:

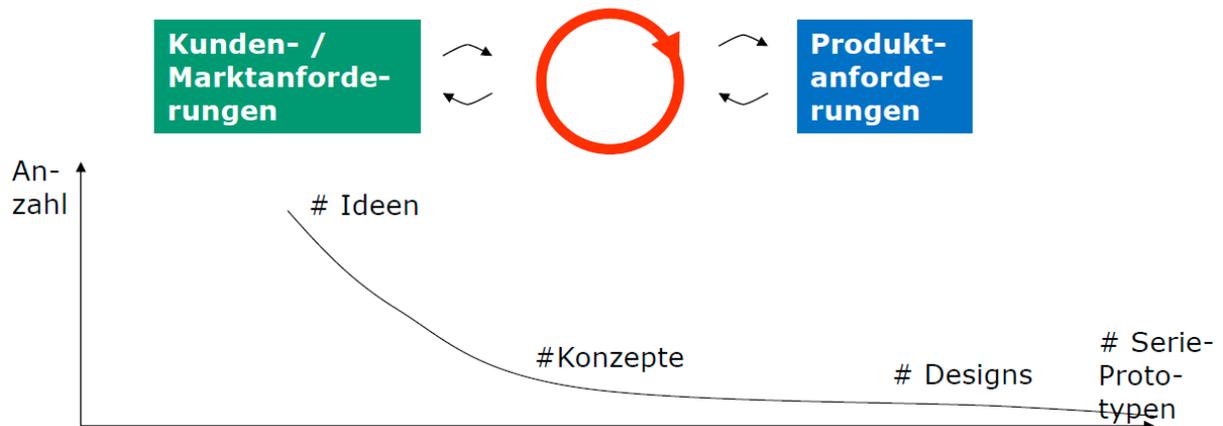
Informationen beschaffen und verarbeiten – ein intensiver und iterativer Prozess

Soviel zur Theorie. => Leider ist es meist nicht so ‚straight-forward‘...

Gründe: ... die Zeit läuft ... • neue Ideen während des Prozesses, • neue Erkenntnisse,

• neue Kundenanforderungen, • weniger Geld

Daher verläuft dies meist in Iterationen.



Fassen wir zusammen: Produktinnovationsprozesse:

- bestehen aus verschiedenen Phasen
 - am Ende jeweils ein Resultat
 - Prozess meist nicht linear sondern in Iterationen, um Änderungen aufgrund des Zeitfortschritts flexibel einzubeziehen
- sind – obwohl prinzipiell ähnlich
 - stark unternehmensspezifisch geprägt
 - das Regelwerk für die konkreten Innovationsprojekte bei der Konzeption, Gestaltung und Realisierung von Produktinnovationen
- und haben damit einen starken Einfluss darauf, wie die einzelnen Innovationsprojekte durchgeführt werden.

9 SW 4 / Stakeholders & Organisation

9.1 Projekt-Stakeholders

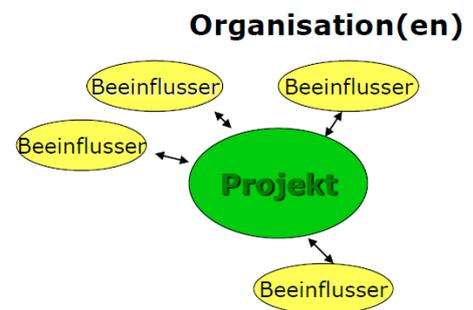
Ein Projekt wird nie im luftleeren Raum gemacht. Es hat unterschiedliche Anspruchsgruppen, die man unbedingt managen muss. Das Projekt wird nie richtig funktionieren, wenn Stakeholder nicht richtig gemanagt werden, da kann man so gut sein wie man will. Sie sind ausserdem nicht statisch, sondern ändern sich.

Stakeholder Definition PMBOK-Guide:

Stakeholders sind Personen und Organisationen, die aktiv am Projekt beteiligt sind oder deren Interessen als Ergebnis des Projektes beeinflusst werden können. Eventuell verfügen sie auch über Einfluss auf die Ziele und Ausgangswerte des Projektes.

Beispiele für Stakeholder

- Projektteam
- Auftraggeber
- Trägerorganisation(en) (Unternehmensziele, -strategie, Ressourcen, Produktmanager, Patentabt.,...)
- Kunden
- Lieferanten
- Konkurrenten
- Gesellschaft – Politik
- Medien (denken Sie an NEAT, Airbus, Toll Collect, ...)
- aber auch z.B. Partner/Familie von Teammitgliedern



9.1.1 Klassifizierung

Stakeholder können nach 3 Arten klassifiziert werden:

1) Distanz: aktiv – passiv

- aktiv: direkt am Projekt beteiligt
- passive: nicht direkt beteiligt, können eigentlich alle sein (z.B. Medien, Regierung)

2) Interesse: positiv – negativ

- positiv: profitieren vom Projekt und wollen den Projekterfolg
- negativ: profitieren vom Projektmisserfolg/-abbruch. Sie versuchen das Projekt zu torpedieren. Oft werden diese nicht bewusst wahrgenommen, unterschätzt und damit nicht bewusst behandelt.

3) Macht:

- Experten → Fachkompetenz und Erfahrung
- Information
- Persönlichkeit → Charisma, Würde, Respekt
- Position → Rolle in (Organisations-)Hierarchie

9.1.2 Aktive Stakeholder

Aktive Stakeholder sind direkt im Projekt involviert.

Projektleiter / Projektmanagement	Leitung des Projektes
Projektteammitglieder	führen Projektarbeit aus
Kunden	Nutzer des Projektproduktes, daher starken Einfluss auf Projektprodukt und somit Projekt
Projekträger (Auftraggeber, Sponsor)	Organisation z.B. Unternehmen, dessen Mitarbeiter das Projekt ausführen → stellt die finanziellen Ressourcen (Geld, Sachmittel)
Produktmanager	ist im Innovationsumfeld meist ein sehr wichtiger Stakeholder → meist gestellt von Trägerorganisationen
Steuerungsausschuss (Steering Committee)	meist vom Projekträger benanntes Team, das dem Projektleiter mit Befugnissen in der Organisation oder bei Stakeholders beratend, autorisierend und kontrollierend zur Seite steht.
Lieferanten und Sub-Auftragnehmer (Outsourcing)	wird immer wichtiger, z.B. Autoindustrie

9.1.3 Passive Stakeholder

Passive Stakeholder sind nicht direkt involviert:

- Konkurrenten
- staatliche Stellen (Regulatoren, Gesetz-, Normengeber,...)
- Politik
- Interessenverbände
- Umweltverbände
- Medien
- Familien der Projektmitarbeiter

9.2 Stakeholders & Projektmanagement

Kernfähigkeiten des Projektmanagers

- methodisches Vorgehen
- starke Stakeholderorientierung

9.2.1 Stakeholderorientierung

Häufig sind Projekte nur an Zielen einzelner Stakeholders orientiert (z.B. des Auftraggebers, des Sponsors, ...)

→ Projekt wird nicht von den anderen Stakeholdern unterstützt.

→ typische Konsequenz

- Projekt zwar in time & budget abgeschlossen, aber das Projektprodukt (Ergebnis) nicht von den Kunden angenommen/abgenommen.

Daher ist es unumgänglich, zumindest alle aktiven - und bei Bedarf auch die passiven - Stakeholder in das Projekt einzubeziehen. Dies geschieht formal meist in den Anforderungen an das Projekt

9.2.2 Vorgehen für Projektmanager

How to treat (your) stakeholders (right)...

a. Erfassung der Stakeholder

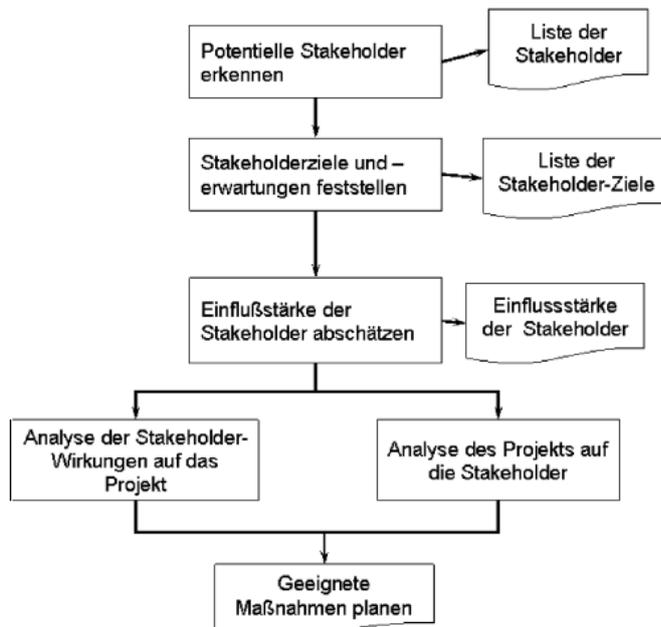
- Identifizierung von Stakeholders und deren Interessen am Projekt.
- Sicher am Anfang, aber nicht nur, sondern auch immer wieder im Projektverlauf
 - neue Stakeholders können dazu kommen
 - Interessen können sich ändern, ändern sich sogar häufig
 - Bedeutung und Macht der Stakeholder können sich ändern
- Stakeholder am besten in Form einer Tabelle erfassen (Name, Funktion, Personen- und Kontaktdaten, zeitliche und räumliche Verfügbarkeit, Relevanz & Macht, Wissensgebiet, Ziele und Interessen, Probleme, Beziehungen zu anderen Stakeholders, Grund)

b. Klassifizierung der Stakeholder

Eine Klassifizierungsmöglichkeit ist rechts beschrieben. Es gibt aber noch weitere.

Macht ↑	Die Mächtigen informieren <ul style="list-style-type: none"> • Zufriedenheit schaffen • gute Kontakte pflegen • «Informationsselektion» 	Die Macher integrieren <ul style="list-style-type: none"> • so stark wie möglich ins Projekt einbinden • motivieren, z.B. durch Stakeholder-Verträge
	Die Unwichtigen beobachten Nicht vergessen, aber nicht zuviel Aufwand in deren Pflege	Die Seismographen und Propheten einsetzen <ul style="list-style-type: none"> • stets informieren • stets befragen, offenes Ohr • als Motivatoren im Projekt einsetzen
	Motivation →	

c. Management der Stakeholder



Stakeholdermanagement ist ein andauernder und fortwährender Prozess, der in allen Phasen eines Projekts vorkommt.

Die drei wichtigsten Schritte sind:

- **Analyse**
 - Ermittlung der Stakeholder
 - Analyse und Bewertung ihrer Interessen und der Möglichkeit der Einflussnahme
- **Planung**
 - Plan ausarbeiten, um zu gewährleisten, dass die Stakeholder das Projekt unterstützen und das Ergebnis proaktiv mittragen
- **Implementierung**
 - Mit Stakeholdern umgehen
 - informieren und kommunizieren
 - beteiligen und betroffen machen

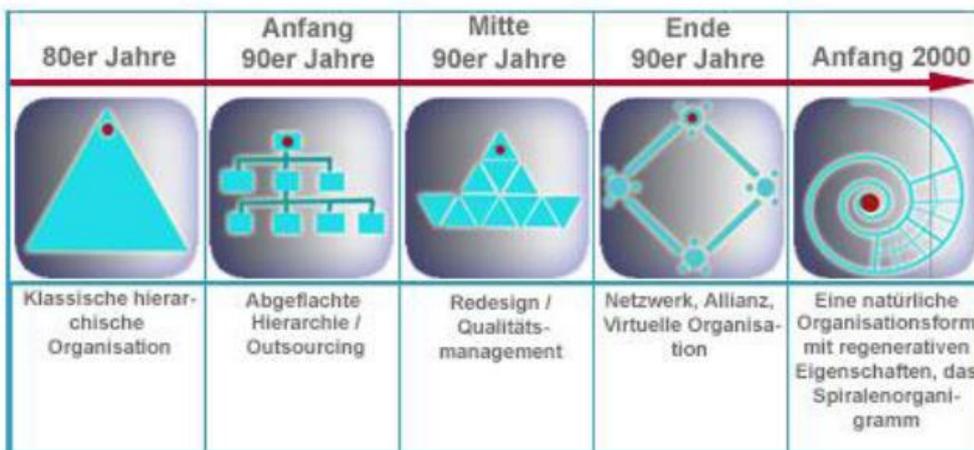
http://www.noll-online.net/FHD_PMSeminar_Noll_Meeting5.pdf

9.3 Rollen und Verantwortungen von Projekt-Stakeholders

Details im Block „M4 – Stakeholders & Organisation“ auf den Seiten 39 – 43

Projektleiter	Projekt soll „in Time“ und „in Budget“ durchgeführt werden
Kunde	am Ende hat der Kunde immer „Recht“
Teammitglieder	Teamspirit, Commitment und Transparenz sind wichtig
Unternehmensmanagement	No management commitment → no successful project
Liniemanagement (Gruppen-, Abteilungsleiter)	„Linie“ muss Projekt unterstützen

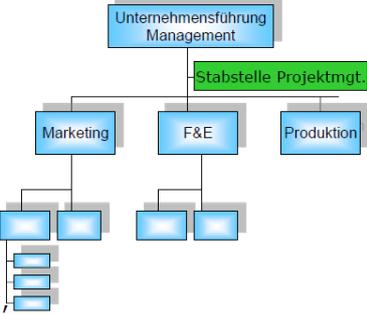
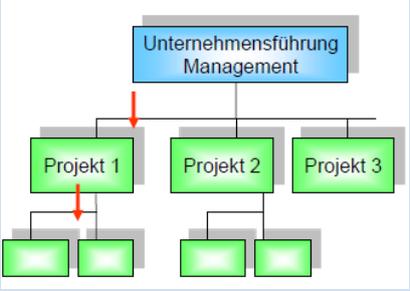
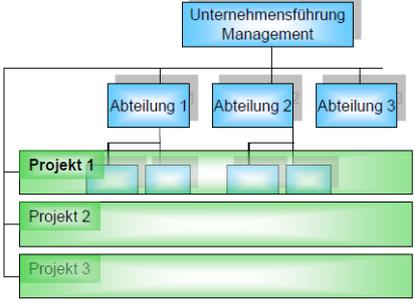
9.4 Projektorganisationen



Organisation hängt von der Kultur des Unternehmens ab. Alle Formen haben Vor- und Nachteile. Man muss eine finden, die möglichst wenig Nachteile hat.



Organisationsform + Bild	Beschreibung	Vor- und Nachteile
Projektmanagement in linienorganisierten Unternehmen 	Aktivitäten eines Unternehmens werden in Teilaktivitäten zerlegt. Z.b. nach Märkten/Produkten (divisional) oder nach Aufgaben (funktional)	Vorteile einfache Kostensteuerung und Budgetierung / einfache Personalsteuerung: jeder Mitarbeiter rapportiert nur an eine Person / Flexibilität des Personaleinsatzes, gesteuert vom Linienvorgesetzten Nachteile keine dezidierte Verantwortlichkeit für das Gesamtprojekt => mangelnder Durchgriff der Unternehmensleitung auf Projekt / lange Vorlaufzeiten aufgrund komplexer Koordination / mangelnde Kunden- da Projektorientierung
Projektmanagement in stab-	Projektmanagement	Vorteile

Organisationsform + Bild	Beschreibung	Vor- und Nachteile
<p>linienorganisierten Unternehmen</p> 	<p>wird als direkt dem Management unterstellter Bereich (Stab) organisiert Stabsstelle hat meist 2 Ausprägungen: Projektunterstützer oder Projektkoordinator</p>	<p>vereinfachte Projektkoordination / Sammlung der Projektmanagementkompetenz an einer Stelle / Berichtswesen an einer zentralen Stelle / Durchgriff der Unternehmensführung auf das Projekt</p> <p>Nachteile begrenzte Verantwortung des Projektmanagers für die Ressourcen / Interessenskonflikte zwischen Stab und Linie / Mitarbeiter rapportieren an zwei Vorgesetzte</p>
<p>Projektmanagement in projektorganisierten Unternehmen</p> 	<p>Für jedes Projekt werden alle Funktionen bereitgestellt.</p>	<p>Vorteile effiziente dem Projekt angepasste Organisation / eindeutige Kommunikationswege / starkes Engagement der Mitarbeiter für das Projekt</p> <p>Nachteile Unsicherheit der Mitarbeiter betr. Zukunft nach dem Projekt / kostenintensiv da Doppelung von Unterstützungsleistungen und Funktionen / ungenügende Nutzung von Synergien zwischen den Projekten / häufig zu wenig Fokus – Unternehmen zu stark von kurzfristigen Kundeninteressen getrieben / Linien-/Tagesgeschäft kommt ggf. zu kurz</p>
<p>Projektmanagement in matrixorganisierten Unternehmen</p> 	<p>Linien- und projektbasierte Organisation werden verknüpft / Verschiedene Matrixformen: Schwache Matrix, Starke Matrix, Ausgewogene Matrix → viel Gestaltungsspielraum</p>	<p>Vorteile Projektmanager hat wenn auch begrenzte Weisung für Ressourcen/Mitarbeiter / flexibel in Bezug auf Änderungen / Linienfunktionen unterstützen die Projekte da sie auch Verantwortung haben / gute Gewichtung von langfristigen (Linien-)Interessen und kurzfristigen (Projekt-)Interessen</p> <p>Nachteile Mitarbeiter rapportiert an zwei Vorgesetzte / evtl. konkurrierende Interessen von Linien- und Projektmanagern / komplexere Überwachung und Steuerung</p>

9.4.1 (Projekt-) Kultur der Organisation

Organisationen haben meist eine typische Kultur entwickelt.

- gemeinsame Werte, Normen, Ansichten und Erwartungen
- spezielle Leitlinien, Regelwerke und Abläufe (Prozesse)
- Weisungsstruktur und deren Handhabung



Dies beeinflusst:

- **welche** Projekte in dieser Organisation durchgeführt werden
- **wie** Projekte in dieser Organisation durchgeführt werden
- die **Kompensation von Nachteilen** der jeweiligen Organisationsform

10 SW 5 / Vorgehens- und Phasenmodelle und Prozesse des Projektmanagements

10.1 Vorgehensmodelle

„Divide et Impera“ („Teile und herrsche“) – Julius Cesar

10.1.1 Modell



Ein Modell

- ist eine mehr oder weniger abstrakte, vereinfachte Beschreibung (Abbildung) eines realen Objektes bzw. Verfahrens zur Veranschaulichung der Objekteigenschaften.
- dient dazu, eine komplexe Problemstellung auf das Wesentliche zu konzentrieren, die Komplexität zu reduzieren und das Problem, meist mit bewährten Methoden, zielgerichtet zu adressieren.

10.1.2 Vorgehensmodell:

Ein Modell dient dazu, einen komplexen Sachverhalt zu vereinfachen, indem lediglich die relevanten



Ein Vorgehensmodell

- ist ein bestimmtes Verfahren, nach dem eine Aufgabe anhand eines vorher festgelegten und bewährten Modells durchgeführt wird.
- dient dazu, komplexe Aufgaben nach bekannten, standardisierten und bewährten Methoden zu bearbeiten.

Sachverhalte in einem Modell zusammengefasst und dargestellt werden

Vorteile:

- Abbildung des Prozesses → systematische Struktur
- bewährtes Modell → Reduktion von Kosten, Zeit, etc
- Best Practices: dynamisch (werden durch Erfahrungen angepasst) → Lernkurve

Arten:

- Phasenmodell
- Evolutionäres Modell

10.1.2.1 Phasenmodelle

Phasenmodelle gliedern ein Projekt nach dem Strukturkriterium Zeit. Hierbei werden „Phasen“ aneinander geordnet. Phasen sind logisch und zeitlich voneinander getrennt, wodurch eine einzelne Phase weniger komplexer und somit einfacher zu handhaben wird.

Jede Phase beinhaltet Arbeit mit einem definierten Teiloutputs (Liefergegenstände „Deliverables“). „Deliverables“ sind ein fassbares, überprüfbares und möglichst genau messbares Arbeitsergebnis.

Benefits der Unterteilung in Phasen:

- Komplexitätsbeherrschung
- Projektverfolgung und –steuerung zu festen Zeitpunkten
- Blick voraus: Bewusster Eintritt in nächste Phase

Deliverables sind Zwischenziele. Diese zu erreichen haben eine positive psychologische Wirkung.

Anwendung eines Phasenmodells

Typisches einfaches Phasenmodell, welches sich spezifisch für konkrete Problemstellungen eignet.



10.1.2.2 Paradigmen der Phasenmodelle

Sequentiell (z.B. Wasserfall- und V-Modell)

- Zeitliche Hintereinanderreihung der Phasen
- Definierte Arbeit in einzelnen Phasen
- Def. Deliverables
- Eintritt in nächste Phase erst nach Abschluss der vorherigen → keine oder stark eingeschränkte Rückkopplung

Wasserfall

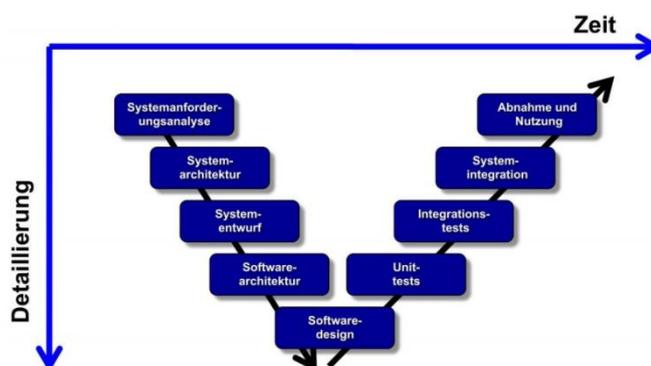
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Einfach • Überschaubar • Gut messbar • Geringer Führungsaufwand • Unerwünschte Freiheitsgrade werden rigide eingeschränkt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler am Anfang zeigen sich erst am Schluss → Rückfall auf frühere Phasen → massiver Zeit- und Geldverlust • Risiko bleibt bis zum Ende hoch • Geringere Flexibilität betreffend Verbesserungen / Änderungen

Anwendungen

- In Projekten mit weitgehend bekannten und wenig veränderlichen Anforderungen
- Bekannte Funktionalität des Projektprodukts
- Wenig Variationsmöglichkeiten
- Hohe Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen (Auto, Medizin, Aerospace,...)



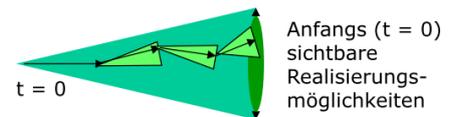
V-Modell



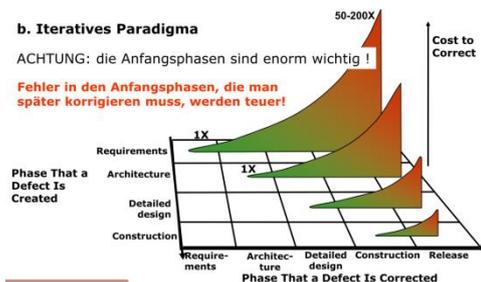
Iterativ (zB. Spiralmodell, RUP (Rational Unified Process))

Verwendet im Prinzip mehrfache Iterationen

- Wasserfallmodell wird mehrmals durchlaufen
- Ergebnis entsteht inkrementell
 - Erstellung eines Prototyps
 - In frühen Iterationen Fokus auf den Teilen des Systems
 - Die Architektursignifikant sind
 - Die die grössten Risiken bergen



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen dürfen sich ändern → Projekt darauf ausgerichtet • Risiken werden früh gezielt erkannt und angegangen • Fehler können früh korrigiert werden → Kosten werden reduziert • alle Disziplinen werden von Beginn an in das Projekt integriert → Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch 	<ul style="list-style-type: none"> • aufwendigeres Projektmanagement (Planung, Steuerung & Kontrolle jeder Iteration) • Fortschritt schwieriger messbar



Adaptiv / agil (Extreme Programming, SCRUM)

- Weiterentwicklung des iterativen Paradigmas
- Dynamische Planung → auf kontinuierliche Anpassung ausgerichtet
- Glaubenssätze „Individuum geht vor Prozess und Werkzeug“
 - Dokumentationen wichtig!!!



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • gut einsetzbar bei unklaren Zielen und sich ständig ändernden Anforderungen (Moving Target) • besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis (Behauptung!) • besserer Softwarecode (Behauptung!) 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht vorhersehbar • nicht nachvollziehbar • keine Garantie für Qualität im Vorhinein

1.4. Wann welches Vorgehensmodell

Ausprägung	Projektgrösse und -komplexität			Bekanntheit von Anforderungen		Zu erwartende Dynamik / Änderungen von Anforderungen		
	klein, überschaubar		gross, lang, komplex	klar, bekannt	unklar	keine	moderat	häufig, umfangreich
Wasserfall	+	-	-	+	--	+	-	--
V-Modell	0	+	+	+	0	+	+	0
Spiral-Modell, RUP	-	0	+	+	+	+	+	0
Adaptiv, agil	+	0	0	-	+	-	0	+

ACHTUNG: Jedes Projekt ist einmalig und individuell! Diese Übersicht gibt nur eine Näherung!

Merke: Innovationsprojekte müssen nicht zwangsläufig nach dem adaptiven Modell geführt werden. Je nach Ausrichtung des Projektes können unterschiedliche Methoden angewandt werden!!

10.2 Projektlebenszyklus

Summe aller Phasen = Projektlebenszyklus

10.2.1 Phasen



10.2.2 Projektprozesse

- **Projektproduktorientierte Prozesse**
Spezifikation und Erstellung des Projektproduktes
- **Projektmanagementprozess (=Projektmanagement-Lebenszyklus-Prozess)**
Organisation und Führung dieser Arbeit innerhalb des Projektes

→ Jede Arbeit innerhalb eines Projekts hat wiederum einen Lebenszyklus

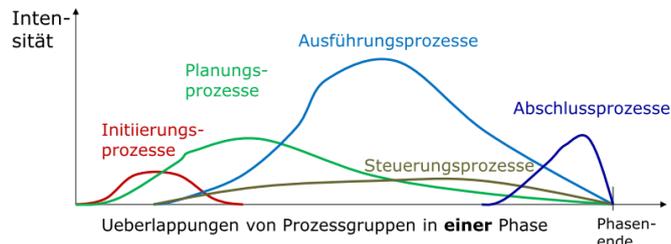
Nach dem **PMI-Standard** gibt es fünf verschiedene Prozesse:

- Initiierung
- Planung
- Ausführung
- Planung Überwachung & Steuerung
 - Sicherstellung, dass Ziel erreicht wurde
 - Korrekturmassnahmen
- Abschluss
 - formelle Abnahme des Projekts

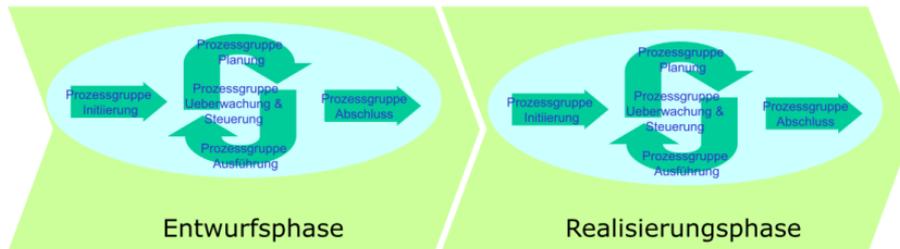


Aktivitäten sind nicht sequentiell sondern überlappend

In einzelnen Projektmanagement-Prozessen werden – in unterschiedlicher Intensität – in jeder Phase angewendet!



FAZIT:



Projektmanagement-Lebenszyklus beinhaltet die Prozesse, die

- für das **Projektmanagement** erforderlich sind und
- in **jeder Phase** des Projektlebenszyklus ablaufen.
- **Abschluss einer Phase** liefert **Werte** für die Initiierung der nächsten

10.2.3 Werkzeugkasten des Projektmanagers

- Reihe von Werkzeugen, welche in Wissensgebieten (Knowledge Areas) beschrieben werden
- Pro Prozessgruppe / Phase (Process Group) gibt es zugeordnete Wissensgebiete = Werkzeug

Knowledge Areas	Process Groups				
	Initiation	Planning	Executing	Monitoring & Steering	Closing
Project Integration Management	Develop project charter	Develop Project Management Plan	Direct and manage project work	Monitor & control project work, perform integrated change control	Close project or phase
Project Scope Management		Collect requirements			
Project Time Management					
Project Cost Management		Estimate costs	Determine budget	Manage project costs	
Project Quality Management		Plan quality	Perform quality assurance	Perform quality control	
Project Human Resource Management		Develop HR plan	Acquire project team, Develop project team, Manage project team		
Project Communication Management	Identify stakeholders	Plan communication	Distribute information, Manage stakeholder (expectations)	Report performance	
Project Risk Management		Plan risk management, Perform quality risk analysis, Perform quantity risk analysis, Plan risk responses		Monitor & control risks	
Project Procurement Management		Plan procurements	Conduct procurements	Administer procurements	Close procurements

Das Endprodukt einer Phase ist der Input der nächsten Phase

11 SW 6 / Projektziele und Anforderungen für das Projektprodukt

Das Projekt selbst!

Tödlich: Man beginnt an etwas zu arbeiten, ohne zu wissen, was überhaupt erreicht werden soll!

11.1 Ziele jeglicher Projekte

Projektziel = Projektprodukt

Definition

Als Produkt eines Projektes (**Projektprodukt**) werden **alle Ergebnisse** eines Projektes zusammengefasst.

Das allgemeine Ziel eines Projekts ist die Erreichung eines gewünschten Endzustands



SMARTe Projektziele:

- **Specific:** Ziele müssen möglichst eindeutig definiert sein.
- **Measurable:** Ziele müssen möglichst messbar sein.
- **Achievable:** Ziele müssen möglichst erreichbar sein.
- **Relevant:** Ziele müssen relevant betr. der Aufgabenerfüllung sein.
- **Timely:** Ziele müssen eine klare Terminvorgabe haben.

11.2 Ziele von Produktinnovationsprojekten

Das **Projektprodukt** ist eine Produktinnovation

- das die wichtigsten Merkmale besitzt, die von den bedeutendsten, tatsächlichen und potentiellen Kunden (= Benutzern) gewünscht bzw. erwartet werden,
- das keine von den Kunden nicht gewünschten Merkmale besitzt,
- dessen Merkmale von den Kunden angemessen honoriert (=bezahlt) werden,
- das aus Sicht des Kunden einen hohen Nutzen besitzt (=Wettbewerbsvorteil)
- das auf eine möglichst effiziente Weise hergestellt wird.

Das **Innovations-Projekt** wird wie folgt gemessen:

- im zeitlich vordefiniertem Rahmen abgeschlossen
- das Budget wurde eingehalten
- die Produktanforderungen wurden erreicht
- die Qualität des Ergebnisses ist zielkonform

Projektziele und Anforderungen
Management von Innovationsprojekten

Projekt und Projektprodukt können völlig unterschiedlich sein → ein miserabel organisiertes Projekt kann ein erfolgreiches Produkt hervorbringen und umgekehrt

Ziele müssen: - lösungsneutral formuliert sein
- einschränkende Rahmenbedingungen berücksichtigen

- Projektziele sind bei uns neue oder erneuerte Produkte
- diese werden durch Anforderungen (Requirements) definiert.

- Unendliche Vielfalt in einem vieldimensionalen Raum von Produktfähigkeiten wird mittels Anforderungen sukzessive strukturiert und kondensiert
- Anforderungen sind nicht fix gesetzt, sondern entstehen in einem Prozess; sie ändern darin auch
- Dieser Prozess muss aktiv gemanagt werden

11.3 Anforderungen

Definition (nach IEEE 610.12-1990):

Eine **Anforderung** ist eine

- eine **Fähigkeit, Voraussetzung, Bedingung, Eigenschaft,**
- die ein **System** (Maschine, Software, Person, etc.) oder Teilsystem
- **erfüllen** oder **besitzen muss**, um einen
- **Vertrag**, eine **Norm** oder ein anderes **formelles Dokument** zu **erfüllen**.

Also:

- Unsere Produktinnovationen müssen Anforderungen erfüllen.
- Die Summe aller Anforderungen definiert unser Produkt.

Anforderungen sind das **Resultat** aus:

- Erfassung und Optimierung des Kundennutzens / Wettbewerbsvorteil
- Kommunikation mit Stakeholdern, insbesondere Kunden

Anforderungen bilden die **Grundlage** für:

- Produktdefinition
- Produktentwicklung
- Systemintegration, Wartung und Pflege

11.4 Requirements Management

Requirements Management ist eine **Managementaufgabe**

Requirements Management

... ist ein **systematischer** Ansatz (Methode), um

- Anforderungen an das Produkt / System zu **erheben, dokumentieren, verwalten und verfolgen,**
- damit ein mit dem **Kunden abgestimmtes Übereinkommen** betr. der Anforderungen des Produkts
- **erreicht und bewahrt** wird,
- auch – und besonders – im Falle von sich **ändernden** Anforderungen.

Requirements Analysis (IEEE 610.12-1990) (Begriff, als Teilprozess)

The process of studying user needs to arrive at a definition of system, hardware or software requirements.

Ziele:

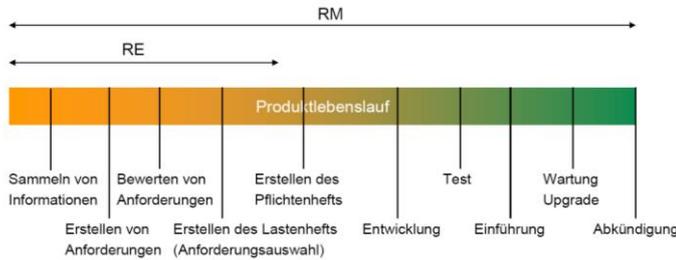
- gemeinsames Verständnis der Stakeholders über ein zu entwickelndes Produkt/System
- Resultierende Anforderungsspezifikationen dienen häufig als vertragliche Basis für die Umsetzung.
- Abweichungen/Änderungen von Anforderungen (dokumentiert als Anforderungsspezifikationen) werden im Change- und ggf. Claim-Management behandelt.
- Anforderungsmanagement bedeutet in der Durchführung:
 - Prozesse werden definiert und implementiert, damit die
 - Anforderungsspezifikation
 - während des gesamten Projektverlaufs aktualisiert ist
 - als Grundlage für die Erstellung von Testfällen verwendet werden kann.

Requirements-Engineering ↔ Requirements Management

Engineering findet nur im ersten Teil eines Projekts statt (unter Umständen auch am Ende)

Als Projektmanager reden wir nur von Requirements-Management.

WICHTIG: IMMER dokumentieren! Anforderungen müssen (!) dokumentiert werden, da diese die Vertragsgrundlage bilden.

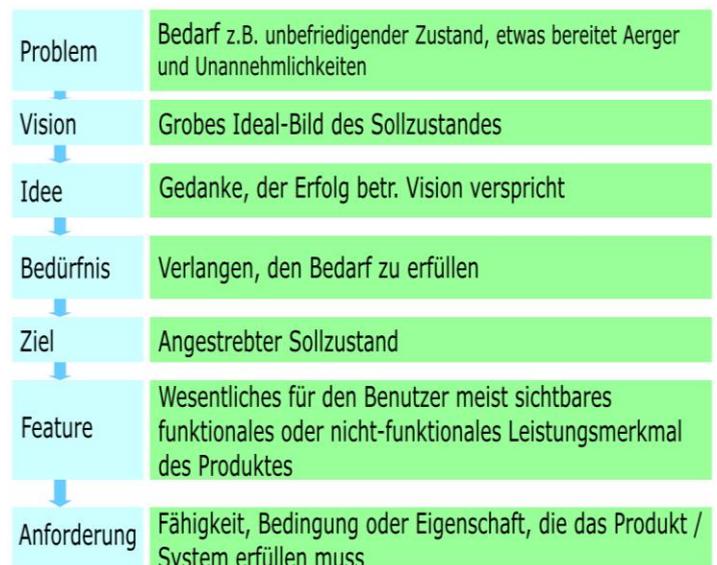


Schwierigkeiten	Nutzen im Projekt
<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Ziele der vielen Stakeholdern • Dynamische Änderung → nicht statisch • Unterschiedliche Geschäftsprozesse • Unterschiedliche Arbeitsweisen • Kommunikationsprobleme • Undurchsichtiges IST-System • Viele Möglichkeiten für SOLL-System • Termin- und Budgetdruck 	<ul style="list-style-type: none"> • Das richtige Produkt wird schneller, einfacher, kostengünstiger entwickelt • Weniger Abgrenzungsprobleme des Umfangs • Weniger Missverständnisse • Weniger Fehler, z.B. Spezifikation • Weniger Änderungsanträge während Entwicklung • Weniger Kosten einer Weiterentwicklung • Weniger Chaos im Projekt • Bessere Schätzungen <p>→ Projektziel wird systematisch erreicht!</p>

11.4.1 Erheben

Die Erstellung und Aktualisierung der Requirements ist ein iterativer Prozess mit kritischer Hinterfragung.

1. Welche Ziele sollen erreicht werden?
2. Welche Randbedingungen müssen beachtet werden?
3. Wer sind die Stakeholder und was sind ihre Interessen?



11.4.2 Spezifizieren

Das Projektprodukt wird mit Hilfe einer professionellen Dokumentation der Anforderungen möglichst genau und klar definiert. Daher hat die Anforderungsdokumentation eine grosse Bedeutung.

Anforderungen an die Spezifikation von Anforderungen ...

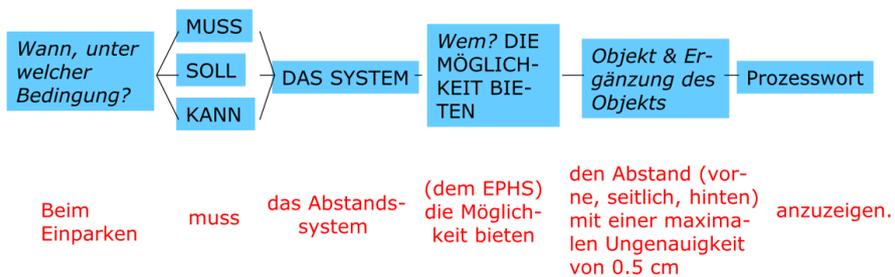
Anforderungsspezifikationen sollen

- vollständig – decken alle Aspekte des Produktes ab
- konsistent – logisch aufgebaut und widerspruchsfrei
- möglichst präzise, korrekt, eindeutig, nachprüfbar / messbar (wesentliche Quelle zum Ableiten von Tests gegen das erstellte System)
- nachverfolgbar
- verständlich formuliert
- mit den Stakeholders abgestimmt

sein.

Definitions-Schablone: Tool, welches dabei hilft, die Anforderungen möglichst präzise zu formulieren

Beispiel einer Definitions-Schablone

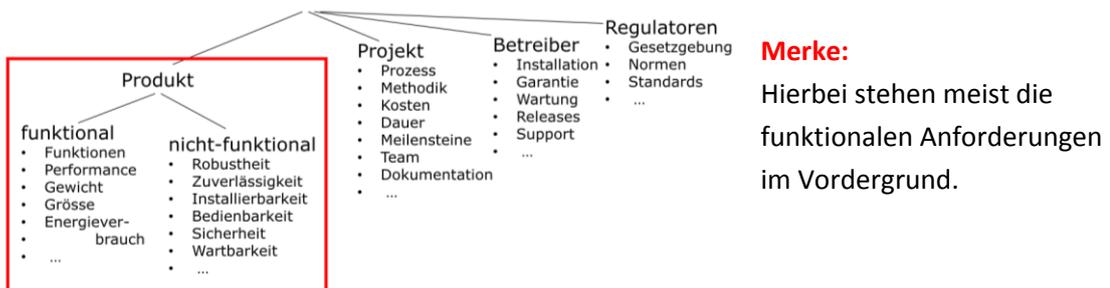


Anforderungsdokument / SRS:

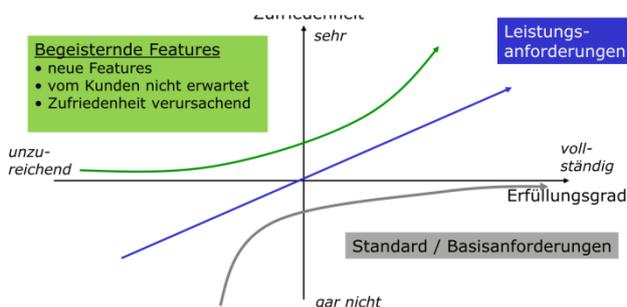
Aufbau:

1. Übersicht, Kontext, Scope
2. Funktionale Anforderungen
3. Nichtfunktionale Anforderungen

11.4.3 Kategorien von Anforderungen



Hierbei hilft das **Kano-Modell** die wolkigen Anforderungen der Kunden zu konkretisieren.



- Basisanforderungen → MUSS
- Leistungsanforderungen → SOLL
- Begeisternde Features → KANN → durch disruptive Innovationen verursacht

Merke: Aus Begeisterungsfaktoren werden mit der Zeit Basisfaktoren → vgl. SMS

- Fazit:**
- Produkt klar definiert → Spezifikation und Erhebung der Anforderungen
 - zur Abstimmung mit Stakeholdern
 - dynamische Änderungen → Change Management
 - bewusst und systematische Führung der Anforderungen → Anforderungsdokumentation!!!
 - Dokumentation dient der Absicherung → Change- und Claimmanagement

11.5 Wissensgebiet Scope Management

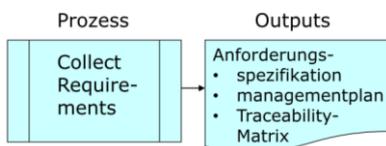
→ *Project Scope Management*

Scope: Ziele und Inhalt & Umfang

Scope Management: Prozesse zur Sicherstellung, dass alle zur Zielerreichung notwendigen Arbeiten erreicht werden

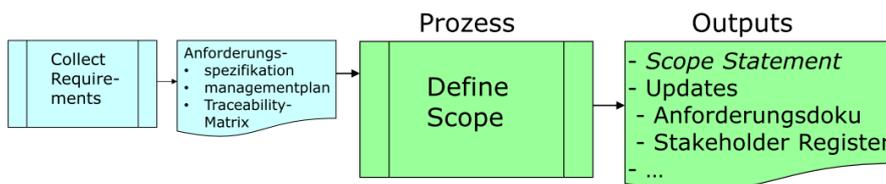
1. Anforderungen erheben (*Collect Requirements*)
2. Definition des Scope (*Define Scope*)
 - Ausarbeitung einer Beschreibung (*Scope Statement*) als Grundlage für Projektentscheidungen
3. Erstellen des Projektstrukturplans (*Create Work Breakdown Structure WBS*)
 - Unterteilen der Liefergegenstände und der Projektarbeiten in kleinere, besser managebare Komponenten
4. Verifizieren des Inhalts und Umfangs (*Verify Scope*)
 - Formale Abnahme der fertig gestellten Liefergegenstände eines Projektes
5. Steuerung des Inhalts und Umfangs (*Control Scope*)
 - Steuerung der Änderungen am Projekteinhalt und Umfang

1. Anforderungen erheben



2. Definition des Scope

Hier findet die detaillierte Beschreibung von Projekt und Produkt statt.



Zudem Unterscheidung zwischen „Was tue ich“ und „Was tue ich nicht“

Änderungen in Dokumentation festhalten UND weswegen die Änderung stattgefunden hat
Inhalt:

- a. Progressive Beschreibung des Projektproduktes
- b. Definition von Akzeptanzkriterien
- c. Beschreibung der Deliverables
- d. Abgrenzung – primär betr. Stakeholder
- e. Rahmenbedingungen
- f. Annahmen

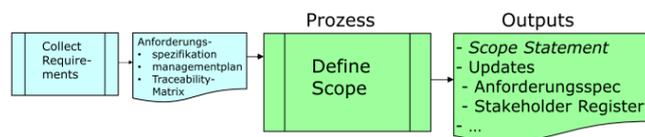
12 SW 7 / Projektstrukturierung und Planung

12.1 Scope Management

Der Scope stellt generell das Spielfeld des Projekts dar. Damit wird auch definiert was NICHT Teil des Projekts ist. Es gibt verschiedene Scopes im Projekt: Definitionen (Definition Scope), Projektstrukturplan (Work Breakdown Structure = WBS), Verifikation Inhalt und Umfang (Verify Scope), Steuerung Inhalt und Umfang (Control Scope). Die letzten zwei werden hier nicht behandelt.

12.1.1 Define Scope

Als Basis für die Definitionen stehen die Anforderungen aus vorgängigen Aufgaben. Aus diesen werden die Beschreibungen des Projekts erstellt um als Grundlage für



Entscheidungen zu dienen. Die Tätigkeiten in dem Projekt sollen so genau wie zu dem Zeitpunkt möglich beschrieben werden. Dies wird im Scope Statement festgehalten. Typischer Inhalt des Scope Statements:

- Beschreibung Projektprodukt
- Definition Akzeptanzkriterien (messbar)
- Erste Beschreibung Deliverables
- Abgrenzungen
- Rahmenbedingungen (Budget, Zeit, Verträge..)
- Annahmen (wichtig zum eigenen Schutz)

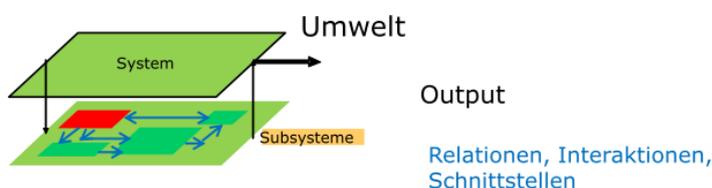
Auch die Dokumente Anforderungsspezifikation und Stakeholder Register werden hier aktualisiert. Diese Dokumente können nun als Rahmenwerk für die weitere Planung dienen. Hier ist anzumerken, dass die Planung während dem ganzen Projekt angepasst werden muss.

12.1.2 Create Work Breakdown Structure (WBS)

Definition: „Die **Work Breakdown Structure (Projektstrukturplan)** ist eine an **Liefergeschäften (Deliverables)** orientierte, **hierarchische** Anordnung von Elementen die den **gesamten Inhalt und Umfang** des Projekts definiert und gliedert.“

Die Analyse kann dabei Vorgehens- oder Objektorientiert gemacht werden. Dabei stehen Produktaufgliederung, Systemanalyse, Wertanalyse und Funktionsanalyse zur Verfügung.

- In der Vorgehensorientierten Produktanalyse werden die einzelnen Komponenten des Produkts separiert und betrachtet. Ev mit weiterer Unterteilung. (Bsp. Pren: Mechanik / Elektro / IT)
- Die unterteilt die Arbeit in Systeme (Definition System: „Eine ggü der **Umgebung abgegrenzte Ganzheit**, bestehend aus **einzelnen Komponenten**, die bestimmte **Funktionen** erfüllen und zwischen denen festgelegte **Beziehungen** bestehen.
 - Dabei werden die Systeme, soweit sinnvoll, auch in Untersysteme unterteilt
 - Zusammenhänge (Energiefluss / Informationsfluss) werden eingezeichnet



- Relevante Funktionen / Operationen
- häufig domänenspezifisch (Mechanik, Elektrik, ...)

In der Praxis hat sich bewährt, dass auf der obersten Stufe eine Vorgehensorientierte Aufgliederung vorgenommen wird und auf tieferen Ebenen objektorientiert gearbeitet wird. Auf diese Weise, kann das Projektprodukt hierarchisch aufgegliedert werden und die Komplexität wird reduziert. Auch wird damit die Zerlegung in **Arbeitspakete** erreicht.

12.1.3 Arbeitspakete

- Plausible, in sich geschlossene Menge von Arbeit, die Ziele sind SMART
- Nicht zu sehr aufgliedern, Erledigung muss objektiv und messbar bleiben
- Nicht zu früh im Detail planen. Dies führt nur zu hohem Änderungsaufwand für Planer
- Lieber grob richtig als präzise falsch planen

Die weitere Planung des Projekts basiert auf der Work Breakdown Structure (WBS)

12.2 Terminplanung und -management

Hier werden die Abfolgen der Arbeiten und Vorgänge definiert und aufeinander abgestimmt. Auch muss hier abgeschätzt werden welche Einsatzmittel und Ressourcen (Menge und Termin) benötigt werden. Als Teil des Managementprozesses wird dies dann auch kontrolliert umgesetzt. Ein wichtiger Punkt in der Planung ist die Unterscheidung von Aufwand und Dauer:

Aufwand: Ist der benötigte Arbeitsumfang um einen bestimmten Vorgang zu erledigen.

Einheit: Personenstunden, -tage, -wochen, -monate, -jahre

Dauer: Ist der Zeitraum der dazu benötigt wird. (Variiert je nach Personaleinsatz)

Einheit: Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahre

Merke: Bei einem Vorgang ist immer festzulegen, ob er aufwands- oder dauerorientiert ist.

Aufwandsorientierte Vorgänge lassen sich durch das Addieren oder Abziehen von Ressourcen verkürzen oder verlängern, wenn auch nur in Grenzen (dh. die Dauer wird verändert). Bei dauerorientierten Vorgängen geht das nicht.

Zur Bestimmung des anderen Grössen muss zuerst der Aufwand geschätzt und dann die verfügbaren Ressourcen abgeklärt werden. Aus diesen Grössen kann dann die Dauer berechnet werden.

12.2.1 Schätzen

Für gute Schätzungen ist Expertenwissen und viel Erfahrung notwendig. Dabei können persönliche Erfahrungen, Schätzungen von anderen Stakeholdern oder historische Daten herangezogen werden.

Top-Down Schätzmethoden, Schätzen auf hoher Ebene und bieten ein grobes Raster. Diese Methode benötigt sehr viel Erfahrung und Vertrauen in den Schätzer.

Die **Bottom-up** Schätzung analysiert die einzelnen Komponenten / Teile. Daraus werden die Aufwände abgeschätzt und auf das Gesamtprojekt geschlossen. Diese Schätzung wird anhand anderer Projekte plausibilisiert.

Bei **Einzelwertschätzungen**, wird der Aufwand in einer Runde bestimmt. Dies spart Zeit, führt aber zur Bildung von nicht kommunizierten Reserven auf jeder Schätzebene.

Dies kann durch die **Dreipunkt Schätzung** auf psychologischer Ebene verhindert werden, in der die beste, schlechteste und die wahrscheinliche Schätzung abgefragt wird. Bei der Berechnung wird die wahrscheinliche Schätzung einfach höher gewichtet. $\frac{S_{opt} + 4 \cdot S_{wahr} + S_{pes}}{6}$

Merke: Bei Schätzungen besteht immer eine Unsicherheit, daher soll der Projektmanager NIE eine Garantie auf die Schätzung abgeben, aber IMMER die Unsicherheiten der Schätzung klar kommunizieren und die gemachten Annahmen sauber dokumentieren.

13 SW 8 / Terminplanung & -management in Projekten

13.1 Netzplanerstellung – Netzplantechniken

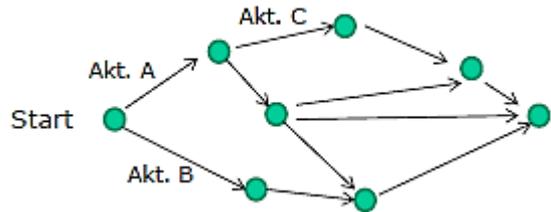
Arrow-on-Activity-Diagram

Prinzip Vorgangspfeilnetzplan = Netzplan von Aktivitäten

- Aktivität = Pfeil

- Durch Akt. erreichter Zustand / Deliverable = Kreis

heute kaum mehr praktische Bedeutung



Arrow-on-Node-AON-Diagram (AON)

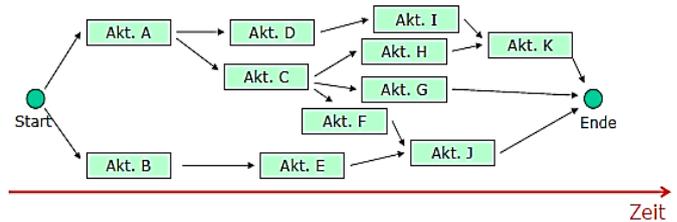
- heute übliche Methode

- zugrunde liegende Methode: Precedence

Diagramming Method PDM

- Prinzip: Vorgangsknotennetzplan = Netzplan

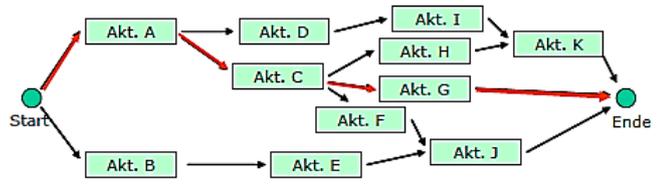
von Aktivitäten



Critical Path Method (CPM) (am häufigsten eingesetzt)

Prinzip

- Ermittle aus Abhängigkeiten und geschätzten Dauern der einzelnen Vorgänge den **frühestmöglichen** Endzeitpunkt des Projektes.
- Dieser wird von der **zeitlich längsten Vorgangsfolge** im Projekt bestimmt, dem **Kritischen Pfad**.



Dieser wird von der zeitlich längsten Vorgangsfolge im Projekt bestimmt, dem **Kritischen Pfad**.

Critical Path – Eigenschaften

- ist längste Vorgangsfolge im Projekt.
- bestimmt kürzest mögliche Projektdauer.
- gibt es in jedem Netzplan.
- gibt es auch evtl. mehrfach in einem Netzplan.
- enthält keinen Puffer (per definitionem).
- definiert die kritischen Vorgänge
 - Vorgänge auf dem KP sind vom PM also GENAUESTENS im Auge zu behalten.
 - ABER: er ist nicht der einzige Pfad, die anderen müssen
- auch im Auge behalten werden.
- ist nicht statisch, sondern kann im Projektverlauf ändern !!!

FAZ Frühestmöglicher Anfangszeitpunkt	GP Gesamtpuffer	FEZ Frühestmöglicher Endzeitpunkt	zB Ende Monat 10
Vorgangsname Identifier (Dauer)			
SAZ Spätestmöglicher Anfangszeitpunkt	FP Freier Puffer	SEZ Spätestmöglicher Endzeitpunkt	

Violetter Pfad:

Gesamtpuffer 7, Freier Puffer für E: 7

Man kann E um 7 Monate schieben, ohne dass FEZ in Gefahr.

Wenn man E den vollen Puffer 7 Monate gibt (FP(E)=7), ist FP(B) = 0.

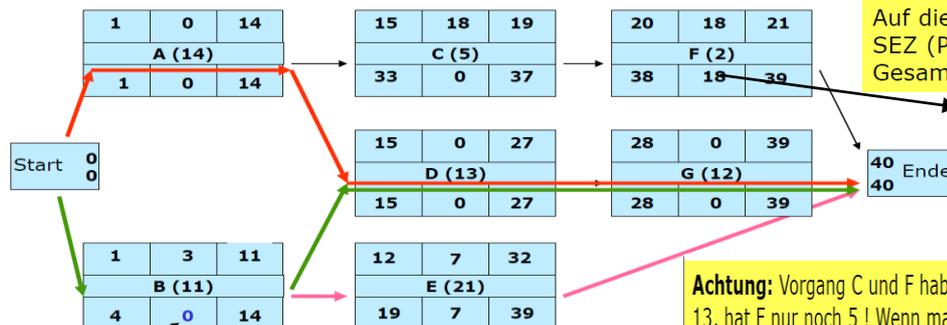
Grüner Pfad: letzte beide Vorgänge (D und G) auf kritischem Pfad

Gesamtpuffer: GP(B) = SEZ(B) - FEZ(B)

FEZ(B) = 11

SEZ(B) = 14

GP(B) = 14 - 11 = 3



Auf diesem Pfad ist also Reserve drin:
SEZ (Pfad) - FEZ (Pfad) = 39 - 21 = 18
Gesamtpuffer des Pfades = 18

$$= 40 - 21 - 1$$

Achtung: Vorgang C und F haben gemeinsam 18 Monate. Dh. verbraucht C 13, hat F nur noch 5! Wenn man bei C schon 5 + 18 = 23 verbraucht ist F schon auf dem kritischen Pfad!

$$= \min(\text{FAZ}(n+1) - \text{FEZ}(n) - 1) \quad \text{Projektplanung}$$

$$= \min(15, 12) - 11 - 1 = \text{FAZ}(n+1) - \text{FEZ}(n) - 1$$

$$= 40 - 32 - 1 = 7$$

13.2 Gezieltes Platzieren von Meilensteinen

Ein Meilenstein ist ein

- **Zeitpunkt** auf der Zeitachse = **Termin**
 - im Gegensatz zu einem Vorgang (Dauer)
- **Messpunkt**
 - Ein Resultat wird **gemessen** und
 - eine **Beurteilung** findet statt (ist das, was zu dem Zeitpunkt geplant war, auch erreicht) - Standortbestimmung
- **Entscheidungspunkt** betr. **Zukunft**
 - z.B. Eintritt in nächste Phase
 - z.B. Entscheidung der Stakeholder, typischerweise Steuerungsausschuss,
 - evtl. Go / No Go

Meilenstein

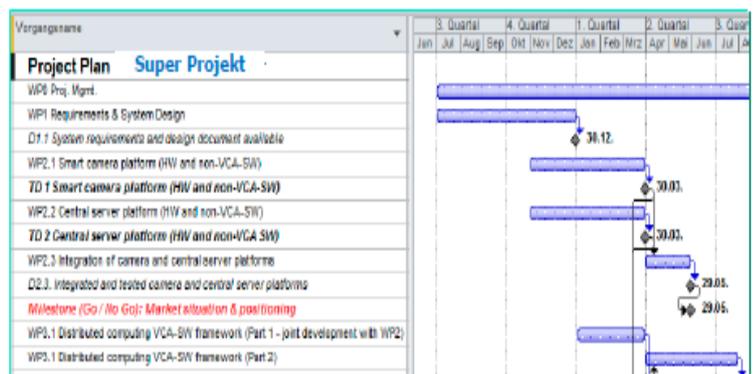
Definition

Meilensteine sind Instrumente des Projektmanagers:

- Bewusstes a priori planerisches Setzen von Meilensteinen
- zur Strukturierung des Projektumfangs in der Planung
 - bewusst gesetzte Ankerpunkte oder auch Sollbruchstellen
 - gem. festgelegten Kriterien betr. Zwischenresultaten
- zur Fortschrittmessung und Kontrolle in der Ausführung
- zur Kommunikation mit Stakeholders
- als solide Basis für Projektentscheidungen
- zur Motivation der Mitarbeiter
- zur Dokumentation der (Zwischen-) Ergebnisse

13.3 Gantt-Chart

- Darstellungsform der Aktivitätszeit- und Meilensteinterminplanung
- zunächst nur ein Balkendiagramm
- vielfach in Software-Tools mit Netzplan / CPM verknüpft (MS Project)
- leistungsfähige kommerzielle Software-Tools
 - MS Project
 - openGANTT
 - ...



13.4 Ressourcen und Terminplanung

Im Planungsprozess liegt nun eine erste Terminplanung vor

- bottom-up von den Arbeitspaketen
- deren jeweiligen Dauern
- unter Berücksichtigung der Ressourcenverfügbarkeit
- Bestimmung des FEZ
- Bestimmung und Kenntnis der Puffer.

D.h. nun ist meist eine Optimierung / Anpassung / Revision des Terminplans vonnöten.

Selten stimmt dieser **Bottom-up-Zeitplan** mit den **Top-down-Vorgaben** überein.

- Auswahl, Steuerung und Einsatz von Ressourcen sind (natürlich) enorm wichtig:
 - gefordertes Fachwissen – Kompetenzprofil
 - Lektion 11
- Beziehung Aufwand – Ressourcen – Dauer
 - Projekte mit starker Ressourcenlimitierung
 - oft bleibt nur Serialisierung der Arbeiten
 - Projekte mit starker Zeitlimitierung
 - Parallelisierung durch mehr Ressourcen
 - Man erwartet: je mehr Ressourcen für den gleichen Aufwand umso kürzer die Dauer.
 - Aber: mehr Ressourcen verkürzen nicht um jeden Preis!

Annahme:

- Arbeitspaket WP xy
 - Geschätzter Aufwand A:20 Personenmonate
 - Dauer = A/N
- => Durch Parallelisierung wird Verkürzung erreicht.

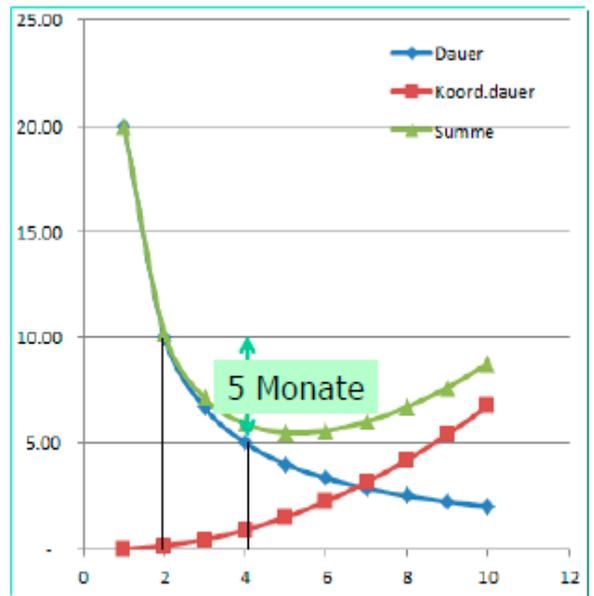
Koordinationsaufwand, gegenseitige Abstimmungen, Informationen, etc. → Dauer

Anzahl Personen	Verbindungen
1	0
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21
8	28
9	36
10	45

Summe:

- Koordinationsdauer steigt stärker an als $1/n$ abfällt
- Es gibt ein Minimum:
- **Brooks Formel** (grob)

Opt. Anz. Mitarbeiter $\cong \sqrt{\text{Aufwand in Personenmonaten}}$



Statt 2 werden 4 FTEs eingesetzt: Zeitgewinn 5 Monate

Gleichzeitig aber Koordinationsaufwand: Zeitgewinn z.B. 4.5 Monate

weitere Parallelisierung lohnt sich noch => ab ca. 5 FTEs lohnt es nicht mehr

Typische Methoden / Best Practices

- Einsatzmittelbedarf mit Histogrammen
 - Es gibt viele kommerzielle Tools. Nicht alle sind für alle Projekte und –größen geeignet.
 - Je nach Grösse des Projektes sollte man mit EXCEL arbeiten. Beispiel CC IIMSN
- Ueber- oder Unterlast wird erkannt.
- Besonders wichtig: Ressourcen niemals zu 100% verplanen!
- Absenzen, Urlaube, Weiterbildung, Krankheit, etc. berücksichtigen
- Glättung:
 - Verschiebung von Projektarbeiten
 - Berücksichtigung der Puffer (s.v.)

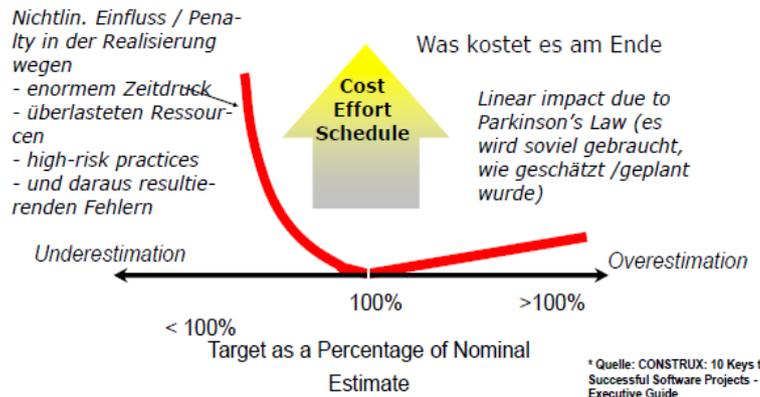


Fazit:

- Aufwand und Dauer von Vorgängen
- Aufwandsschätzungen: Methoden
- Anordnung auf Zeitachse:
 - Netzplantechniken – Critical Path Method
 - Meilensteine
 - GANTT-Chart
 - hilfreiche Tools => Uebungen
- Ressourcenplanung => Lektion 11

Auswirkungen von Fehlplanungen auf Basis von Schätzfehlern

Erfahrungswerte aus einer Vielzahl von SW-Projekten *



13.5 Kostenmanagement in Projekten

Zentrale Fragen: Kosten für die Einsatzmittel

- Welches Budget wird für die erfolgreiche Projektdurchführung benötigt?
- Wie kann das Projekt im Rahmen dieses Budgets erfolgreich durchgeführt werden?
- Prinzip: Wiederum bottom-up von der WBS-Zerlegung in Arbeitspakete
 - aggregiert zu Gesamtbudget
 - Nutzbarmachung des Zentralen Grenzwert-Theorems

Prozesse im Kostenmanagement

1. Kostenschätzung (Estimate Costs)
 - welche Kosten für die benötigten Arbeiten werden geschätzt
 - hängt (natürlich) eng mit Aufwandsschätzung zusammen
2. Kostenplanung (Determine Budget)
 - Kostenschätzungen werden zu einem genehmigbaren Kostenplan / Budget aggregiert
3. Steuerung der Kosten (Control Costs)
 - Änderungen der Kosten im Verlauf des Projektes werden überwacht

Kosten im Kontext von Projekten

Direkte Kosten: dem Projekt nach dem Verursacherprinzip zuordenbar

- zu leistende / geleisteter Arbeitsaufwand / Stunden
- angeschafftes Material oder Werkzeuge
- Reise- und Spesenkosten

Indirekte Kosten (Gemeinkosten): nicht direkt dem Projekt zuordenbar

- Entwicklungstools (PCs, SW, etc., die für mehrere Projekte angeschafft werden)
- Weiterbildungskosten
- Managementkosten

=> meist per Schlüssel dem Projekt belastet

Estimate Costs – Projektspezifische Kosten

- Für jedes einzelne Arbeitspaket / Vorgang wurde Aufwandsschätzung gemacht (s.v.).
- Kostenschätzung ist nun meist einfache Multiplikation:

Kosten des Arbeitspakets = Personenstunden x Stundensatz

- Typischerweise haben unterschiedliche Personen unterschiedliche Stundensätze.
- Meist gem. Rollen: HW-Entw.Ing. 100 Fr/h, System Designer 140 Fr/h, etc.
- Dazu kommen Schätzungen für weitere projektspezifische Kosten:
 - Material, Geräte (Abschreibung), Miete, Lizenzen, Outsourcing, Reisen,...

Bottom-Up-Aggregation / Addition

Einzel-Kosten zu Gesamtprojektkosten = Projektbudget

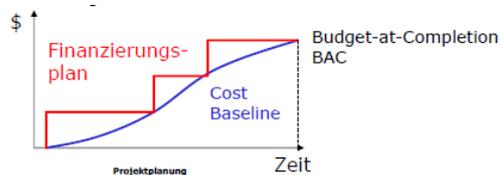
- Hier (wie auch schon bei der Zeitschätzung) hilft aus der Mathematik das Zentrale Grenzwert-Theorem:
 - Jede Schätzung von Aufwand / Kosten eines Arbeitspakets ist eine stochastische Variable aus einer statistischen Verteilung.
 - Addiert man Schätzungen von vielen solchen Variablen auf ergibt sich eine Normalverteilung.
 - Die Schätzfehler heben sich gegenseitig auf, je grösser die Anzahl Variablen. Der Mittelwert wird immer genauer.
- Also: Es lohnt sich auch betr. der Kostenplanung, das Projekt soweit als sinnvoll zu zerlegen.

3.2 Budgeterstellung / Determine Budget

Outputs:

Kosten-Basisplan (Cost Baseline)

- Kostenplan, wie er auf der zum Zeitpunkt der initialen Projektplanung vorliegenden Basis gemacht wird.
- Kostenplan wird sich im Projektverlauf ändern.
- Baseline sollte allerdings als Leitplanke immer sichtbar sein.
- Unterschiedlichste Darstellungsmöglichkeiten: welche Kosten (diskret, kum.) zu welchem Zeitpunkt.



Finanzierungsplan

- Welche Mittel zur Deckung
- Freigabe geschieht meist portionsweise, verbunden mit Meilensteinerreichung

13.6 Integrationsmanagement

Prozesse des Integrationsmanagements PMBOK Guide

1. Entwicklung des Projektauftrages

2. Entwickeln des Projektmanagementplans

- Aktionen festlegen, um alle Teilpläne zu definieren, vorzubereiten und zusammenzubinden

3. Lenken und Managen der Projektausführung

4. Überwachen und steuern der Projektarbeiten

5. Integrierte Änderungssteuerung

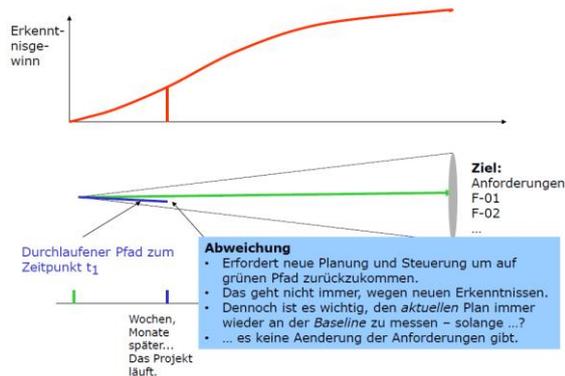
6. Abschliessen des Projekts

Projektmanagementplan

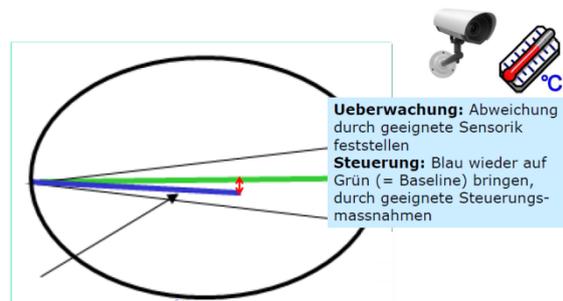
- Der Plan der Pläne - das Arbeitsdokument des Projektmanagements
- enthält alle Einzelplanungen: WBS, Netz-, Termin-, Ressourcen-, Kosten-, ... -Pläne
- Verantwortung: Projektmanager
- dient auch zur Kommunikation mit dem Projektteam, Steering Committee, sowie ggf. anderen Stakeholders
- ist in der Ausführung das Rückgrat der Kontrolle und Steuerung

14 SW 9 / Projektausführung und -steuerung 1

14.1 Planung und Ausführung



Ueberwachung und Steuerung

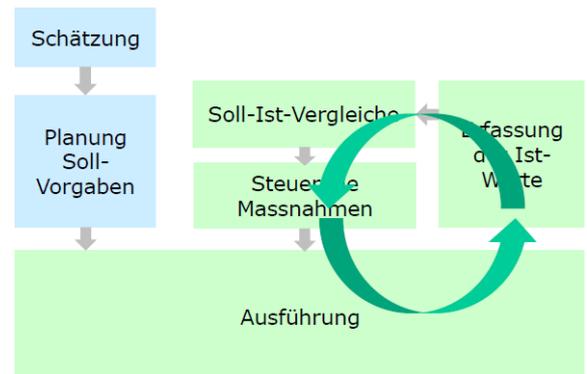


14.2 Lenken und Managen der Projektausführung

- Prozesse des **Managements** der Ausführung der Arbeit, um das Projektprodukt zu erzeugen.
- Prozesse der **Projektproduktentwicklung selbst**; der zugehörige Plan wird inhaltlich **umgesetzt**.

Wichtige Punkte

- Hier werden in der Regel die **meisten Ressourcen** eingesetzt → Kosten / Burnrate.
- **Regelmässige Informationen** über Fortschritt **ermitteln**
- Welcher Anteil einer geplanten Leistung ist bereits erbracht (Deliverable Status)?
- Welcher Aufwand / Kosten sind dafür angefallen?
- **Abweichungen vom Plan** bzw Änderungen identifizieren und
- entsprechende **Steuerungs-Massnahmen** (Korrektur, Vorbeuge) ergreifen



14.2.1 Werkzeuge und Methoden des Projektmanagements

Methode der systematischen Arbeitspaketfreigabe

- Formelles Verfahren zur Bewilligung von Projektarbeit
- Beginn der Arbeit zum rechten Zeitpunkt und Reihenfolge
- Kein Arbeitspaket beginnt ohne formelle Freigabe
- Meist über schriftliche Genehmigung

Regularisierte Meetings zur Fortschrittskontrolle

- möglichst in regulären und 'vernünftigen' Abständen
- spez. abhg. vom Projekt (z.B. wöchentlich oder alle 4 Wochen)
- z.B. Meetingplan im Zusammenhang mit Kommunikationsplan festlegen
- alle Betroffenen am Tisch: Teilnahme wird erwartet
- Agenda, vorher verteilen: was wird von wem erwartet
- vorgegebenes Reporting-Schema z.B. standardisierter Monthly Progress Report
- effiziente Durchführung gem. Agenda
- Protokoll mit Pendenzen für Verantwortliche (per Namen) und deren Kontrolle

14.3 Korrektur- und Vorbeugemassnahmen

Definitionen:

Eine **Vorbeugemassnahme** soll verhindern, dass ein **bekannter** Fehler überhaupt auftritt. Massnahme wird **vor** dem Auftreten des Fehlers ausgeführt, da dieser **vorhergesehen** wurde.

Eine **Korrekturmassnahme** soll **nach** dem Entdecken oder Auftreten eines Fehlers seine **Wiederholung** verhindern. Massnahmen zur Sicherstellung, dass er nicht nochmals auftritt.

Ziel: nicht nur Fehler, sondern **Ursache** beseitigen.

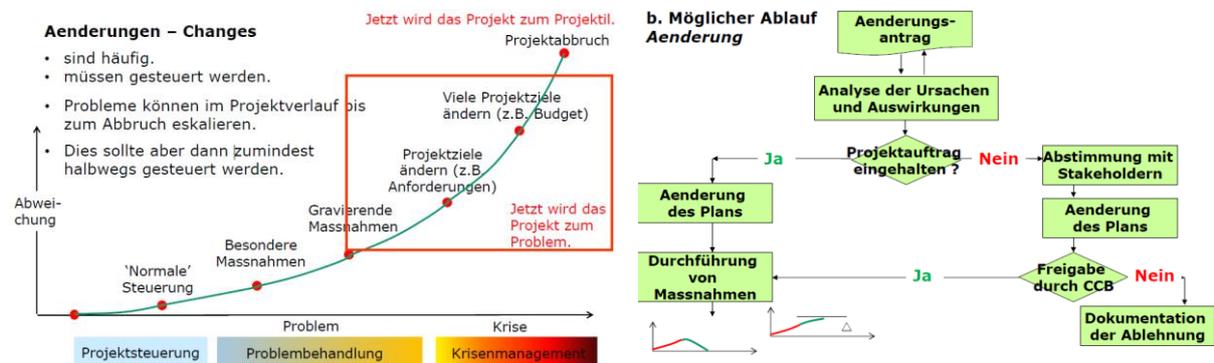
14.3.1 PDCA-Zyklus (Deming)

Damit Vorbeuge- und Korrekturmassnahmen erfolgreich sind müssen sie **nachhaltig umgesetzt** werden.

- **Plan** - Notwendigkeit einer Massnahme feststellen und diese planen
- **Do** - Massnahme durchführen
- **Control** - Erfolg der Massnahme prüfen
- **Act** - Massnahme nachhaltig installieren (z.B. in Prozessbeschreibung)

→ Beispiel SW Entwicklung siehe Folien Lektion 9

14.4 Integrierte Änderungssteuerung



14.4.1 Change Management

Schwerwiegende Abweichungen erfordern Änderungen. Wodurch kommen Abweichungen?

- **projekt-intrinsische** substantielle **Abweichungen** vom Plan
 - viele mögliche Ursachen
 - rechtzeitig erkennen → aus Fortschrittsberichten, aus Prozessanalysen, als Ergebnisse von qualitätssichernden Massnahmen
- **extrinsische** Änderungen
 - Anforderungen ändern (Kunde, gesetzliche Aenderung etc.) usw.

→ Änderungen müssen aktiv und systematisch gemanagt werden. Das Management von Änderungen ist daher ein kritischer Erfolgsfaktor für jedes Projekt.

14.4.2 Steuerung des Inhalts und Umfangs

Scope Creep - eine häufig zu beobachtende Krankheit im Projektverlauf

- schleichende = unbewusste Veränderung von Projektzielen, -umfang, etc. («Wir könnten doch noch ...», «Das (neue) Feature kann man ja nun wirklich noch ...»)

➔ Grösste Vorsicht: führt meist zu Mehrkosten, Verspätungen, schlechterer Qualität, Ärger.

14.4.3 Best practices für Projektmanagement

- Änderungen möglichst vorbeugend vermeiden.
- Planung schon so erstellen, dass möglichst wenig Änderungen zu erwarten sind.
- Projektauftrag möglichst genau formulieren (Ziele und tolerierbare Varianzen festlegen, moving target vermeiden).
- Risiken managen
- Aufgabe der übergeordneten Gremien: WP oder Projekt vor Änderungen von aussen / oben möglichst abschirmen

14.5 Kostenmanagement in Projekten

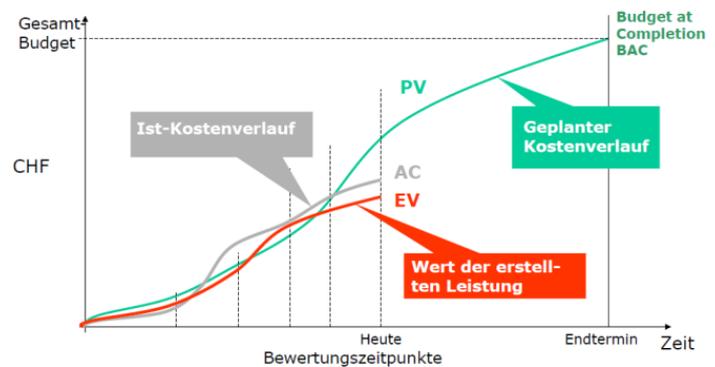
14.5.1 Earned Value Analysis EVA (Fertigstellungswertanalyse...)

Die Earned Value Analysis ist ein **standardisiertes** Verfahren, mit dem - der **aktuelle** Kosten-Zustand eines Projektes ermittelt wird und - der weitere Kostenverlauf **prognostiziert** werden kann.

Prinzip

Drei Grundwerte als Basis zum jeweiligen Beurteilungszeitpunkt

- 1 Planwert (Planned Value PV): aus Terminplan
- 2 Wert der aufgelaufenen Istkosten (Actual Cost AC): aus z.B. SAP
- 3 Wert der aufgrund des Fertigstellungsgrades geleisteten Arbeit (Earned Value EV)



Grundgedanke: Bewertung der fertiggestellten Arbeit in Bezug zu den tatsächlich angefallenen und den ursprünglich geplanten Kosten. Aufgrund von Netzplänen ist es möglich, alle 3 Zahlen zum jeweiligen Zeitpunkt zu bestimmen.

Wert	Formel	Beispiel / Erläuterung
Cost Variance CV	$CV(t_n) = EV(t_n) - AC(t_n)$	Vergleich aktuelle Kosten vs. erreichter Wert in absoluten Zahlen - Haben wir zum aktuellen Zeitpunkt für das investierte Geld den entsprechenden Wert erreicht? - Wieviel liegen wir daneben? Falls negative Zahl = schlecht; wir haben zuviel ausgegeben
Cost Performance Index CPI	$CPI(t_n) = EV(t_n) / AC(t_n)$	Vergleich aktuelle Kosten vs. erreichter Wert in % Falls < 100%: schlecht: wir haben mehr Geld ausgegeben als gem. Kostenplanung für diese Leistung vorgesehen gewesen wäre.

Schedule Variance SV	$SV(t_n) = EV(t_n) - PV(t_n)$	Vergleich erreichter Wert vs. Planwert Terminabweichung: - wieviel Wert in absoluten Zahlen haben wir zum aktuellen Zeitpunkt erreicht, im Vergleich zum Plan. Falls negativ: wir sind in Verzug.
Schedule Performance Index SPI	$SPI(t_n) = EV(t_n) / PV(t_n)$	Terminabweichung: wieviel Wert in % haben wir zum aktuellen Zeitpunkt erreicht, im Vergleich zum Plan. Falls < 100%: wir sind in Verzug.
Estimate to Complete ETC	<p>3 Varianten</p> <p>a) Ab jetzt gilt der Plan. ETC = BAC - EV</p> <p>EAC = AC + ETC</p> <p>b) $ETC = (BAC - EV)/CPI$</p> <p>c) Völlig neue Schätzung des Restaufwandes</p>	<p>Das heisst man geht davon aus, dass der noch zu erstellende Wert gem. den dafür geplanten Kosten erreicht werden kann. - Dies ist - im Falle einer bis dato negativen Cost Variance - meist eine schöngefärbte Bewertung mit viel Optimismus, um die übergeordnete Instanz ruhigzustellen.</p> <p>Bei einer Abweichung kann das Budget nicht eingehalten werden.</p> <p>Das heisst man geht davon aus, dass der bisherige Trend anhält bis zum Ende des Projektes. Das was noch zu leisten ist wird im gleichen Verhältnis zur bisherigen Geschichte, also dem CPI, gestreckt.</p> <p>Hier gibt es keine Formel. Wird meist verlangt, wenn bis zum aktuellen Zeitpunkt substantielle und unplausible Abweichungen; dh. meist bei deutlich schlechten Werten. → ... über die Bücher gehen...</p>

Bezeichnung		Bedeutung
PV	Planned Value (Planwert)	Aktuell geplanter Kostenstand
AC	Actual Cost	Aktueller Istkostenstand (zB im SAP aufgelaufene \$)
EV	Earned Value	Aktueller wirklich entstandener Wert
BAC	Budget at Completion	Geplante Kosten bei Fertigstellung (Budget)
CV	Cost Variance	Aktuelle Kostenabweichung $CV = EV - AC$
SV	Schedule Variance	Aktuelle Zeitabweichung $SV = EV - PV$
CPI	Cost Performance Indicator	Aktueller Kostenindikator: $CPI = EV/AC$
SPI	Schedule Performance Indicator	Aktueller Zeitindikator: $SPI = EV/PV$
EAC	Estimation at Completion	Aktuell geschätzte Kosten bei Fertigstellung
VAC	Variance at Completion	Aktuell geschätzte Abweichung vom Budget

Die Schwierigkeit bei der Earned-Value-Methode liegt beim Fertigstellungsgrad, der schwierig zu ermitteln ist (oftmals basierend auf Erfahrungswerten aus dem Projektmanagement).

Ermittlung des Fertigstellungsgrades – Best Practices

- Messung EV nach Statusschritten
- Mengenproportionale EV Messung
- Bewertung der Arbeitspakete
- Schätzung des Restaufwandes

Zusammenfassung

- Mathematisch verknüpft man also bei der EVM präzise Werte (AC zB aus SAP und PV) mit einer stochastischen Grösse EV, so dass der Gesamtwert ebenfalls eine stochastische Charakteristik (Unschärfe) hat.
- Die Schätzung des EV erfordert einige Erfahrung.
- Es gibt nicht DIE richtige Bewertungsmethode, sondern meist eine Kombination aus verschiedenen Grössen.
- Reine Arithmetik reicht also auch hier nicht, es braucht die zusätzliche Erfahrung des Projektmanagers / -managerin.

15 SW 10 / Projektausführung und -steuerung 2

15.1 Risikomanagement

15.1.1 Risiko und Risikomanagement

In jedem Projekt gibt es Risiken.

Diese werden

- Nicht genügend / bewusst wahrgenommen
- Nicht genügend eingeplant
- Nicht oder ungenügend beobachtet / verfolgt

Dadurch ist man ungenügend vorbereitet, wenn sie eintreten!

Aber: Risiken bieten häufig auch Chancen → vgl. mit dem Wetterfrosch mit Regenschirm:

Der Wetterfrosch steht hierbei für die Sensibilität für das, was geschehen wird. Der Regenschirm widerspiegelt das geeignete Instrument, um mit einem Risiko umzugehen

Es kommt darauf an wie man mit Risiken umgeht:

Risikomanagement = Wetterfrosch + Regenschirm



Ein Projektrisiko ist ...

PMBOK Guide

ein **unsicheres** Ergebnis oder eine Bedingung, dessen/deren Eintritt eine **positive** oder **negative** Auswirkung auf ein **Projektziel** hat.¹



Risikomanagement ist ...

PMBOK Guide

... der **systematische Prozess der Identifikation, der Analyse und der Reaktion** auf Projektrisiken.

Er schliesst

- die Maximierung der Wahrscheinlichkeit und Auswirkungen positiver Ereignisse sowie
- die Minimierung der Wahrscheinlichkeit und Auswirkungen negativer Ereignisse auf die Projektziele ein.¹

Als „Risiko“ kann sowohl ein positives (Chance), als auch ein negatives (Problem, Bedrohung) Ereignis gemeint sein!

Risiken lassen sich mit Hilfe unterschiedlicher Faktoren einstufen:

- Eintrittswahrscheinlichkeit
- Zeitpunkt
- Häufigkeit
- Auswirkungen

15.1.2 Stakeholder und Risikomanagement

Man muss sich bewusst sein, dass Menschen unterschiedlich mit Risiken umgehen. Der Fokus liegt auf der Risikobereitschaft des Stakeholders, was den Verlauf eines Projektes wesentlich beeinflussen kann.

Risiko-Typen:

1. **Risikoaverse** Stakeholder sind wenig bereit, gewisse, meist sogar notwendige Risiken einzugehen.
2. **Risikopenible** Stakeholder haben eine geringe Risikobereitschaft, sie möchten alles im Griff haben und möglichst keine Ueberraschungen erleben.
3. **Risikoignorante** Stakeholder nehmen Risiken in Kauf und schenken der Kontrolle der Risiken wenig Beachtung.
4. **Risikobewusste** Stakeholder schätzen die möglichen Risiken ein, akzeptieren sie, setzen sich mit ihnen auseinander und managen sie bewusst.



Risikoarten: Risikoarten können unterschiedliche Ausprägungen haben:

- Fachlich, qualitativ, leistungsbezogen
- Anforderungen
- Projektmanagementrisiken
- Organisatorische Risiken
- Stakeholder
- Externe Risiken (Beschaffung, etc.)

Klassifizierung nach Bekanntheit der Risiken:

1. Risiken sind **identifiziert** und **analysiert** und zum Zeitpunkt ihrer Analyse sind ihre Auswirkungen bekannt.
 - **Massnahme:** Der Aufwand zur Behebung für den Eintretensfall wird rational eingeplant.
2. Risiken sind identifiziert, aber ihre Auswirkungen **unvorhersehbar**.
 - **Massnahme:** Es werden pro Risiko extra rationale Sicherheitsreserven eingeplant.
3. Risiken können **unerkannt** sein oder können das Projekt **unerwartet** treffen. Man weiss nicht, dass sie drohen und ihre Auswirkungen sind dann völlig unbekannt (*unknown unknowns*).
 - **Massnahme:**
 - Auch dafür sollten Reserven – je nach Projekt - zurückgestellt werden.
 - Bei Innovationsprojekten sicher mehr als bei anderen.
 - Abhg. von jew. Projektumfeld – Erfahrungssache.

15.1.3 Prozesse im Risikomanagement



Schritt	Name	Beschreibung
1	Risikomanagement-Planung	Wie wird RM im Projekt durchgeführt Beschreibung des RM auf Metaebene
2	Risikoidentifikation	Identifikation der für das Projekt relevanten und konkreten Risiken • Achtung: Nicht alle Risiken sind am Anfang bekannt, sondern kommen erst im Projektverlauf ans Licht oder werden erst produziert.
3	Qualitative Risikoanalyse	Risiken werden anhand von Qualitäten klassifiziert.
4	Quantitative Risikoanalyse	Risiken werden quantitativ klassifiziert (50%, 30 kFr, ...)
Alle Risiken und ihre Auswirkungen sind bis hier bekannt!		
5	Risikobewältigungsplanung	Entwicklung und Planung von Gegenmassnahmen zur Bekämpfung der einzelnen Risiken
6	Risikoüberwachung & -steuerung	Gesamte Risikokette wird bewertet, überwacht und gesteuert.

1. Risikomanagement-Planung

Risikomanagementplan RMP:

Wird in früheren Projektphasen initiiert und im Projektverlauf detailliert, angepasst und aufdatiert

- Inhalt:
- Methodik
 - Rollen und Verantwortlichkeiten
 - Reservebildung und Budgetierung
 - Zeitliche Planung

Aufbau: „Risk Breakdown Structure“ – vergleichbar mit Work Breakdown Structure

Dies hilft, die potentiellen Risikoquellen zu strukturieren und auf sie aufmerksam zu machen. Dadurch wird gezielt auf die Risikoidentifikation und Massnahmenplanung hingeführt



2. Risikoidentifikation

Die Risiken werden ohne Bewertung identifiziert und aufgelistet. Dieser Prozess wiederholt sich im Verlauf des Projektes mehrmals. Zeitpunkt der Iterationen werden zu Beginn im RMP festgelegt.

Schritt 1: ID / Beschreibung → Annahme, Bedingung → Konsequenz

Schritt 2: Indikatoren → woran erkennt man das Eintreffen eines Risikos?

3. Qualitative Risikoanalyse

Bewertung von Auswirkungen und Wahrscheinlichkeiten identifizierter Risiken

→ qualitative Werte, schnelle Einstufung, subjektive Einschätzung

Bewertung (ID #) = Eintrittswahrscheinlichkeit * Auswirkungsgrad

Durch Multiplikation von EW und AG erreicht man eine Bewertungsgrösse, nach der man das Risiko in der Risikomatrix einträgt.



4. Quantitative Risikoanalyse

Bewertung (Risk #) = Eintrittswahrscheinlichkeit * Auswirkungsgrad

Expected Monetary Value EMV
in Geld

in %

in Geld (SFr)

$$\text{Bewertung Projektrisiko} = \sum_n \text{Bewertung (Risk n)}$$

Da beide Grössen nach einem numerischen Analyseverfahren hergeleitet werden, ist die Erhebung viel aufwendiger als beim qualitativen Verfahren. Wie bei der EVA wird eine Genauigkeit vorgegaukelt, die es nicht gibt. Das Resultat ist ein wichtiger Indikator.

5. Risikobewältigungsplanung

Abhängig vom Projekt werden pro Risiko Massnahmen, Alternativen und / oder Szenarien entwickelt. Dadurch soll die Summe der Gefahren reduziert und Chancen verstärkt werden.

Erfolgsfaktoren:

- angemessene Risikobewältigungsplanung
- Antwortstrategie festlegen
(Vermeiden, Mindern, Akzeptieren, Übertragen)
- Risk Owner (Verantwortlicher) pro Strategie festlegen



6. Risikoüberwachung und -steuerung

Prozessinhalt: regelmässige Kontrolle und Steuerung der Wirksamkeit der Antwortstrategien:

- Werden Massnahmen wie geplant **umgesetzt**?
- Wie **wirkungsvoll** sind / waren die Massnahmen?
- Situation Risiko**auslöser**: Sind sie eingetreten? Aenderungen?
- Gibt es **neue** Risiken?
- Fallen Risiken **weg**?
- Gibt es neue **Bewertungen** (EW, AG)?
- Sind – darauf bezogen – die Antwortstrategien noch **angemessen**?

Diese Kontrolle muss regelmässig in - dem speziellen Projekt angepassten - Intervallen durchgeführt werden, und im Risk Register festgehalten werden.

15.2 Qualitätsmanagement

15.2.1 Qualität

Qualität ist der Grad, in dem eine Gruppe von inhärenten Merkmalen des Projektproduktes, die gesetzten Anforderungen erfüllt.

Qualität bezogen auf Anforderungen:

- Erfüllung der Anforderung
- Fokus vor allem auf funktionale Anforderungen \leftrightarrow Produktnutzen
- Nicht-funktionale Anforderungen sind genauso wichtig

15.2.2 Qualitätsmanagement

Das QM stellt sicher, dass das Projektziel die geforderten Anforderungen erfüllt. Dabei gilt zu beachten, dass keine „Vergoldung“ stattfindet (nicht mehr als erwartet erfüllen, aber auch nicht weniger!).

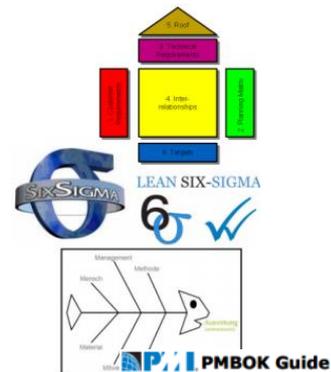
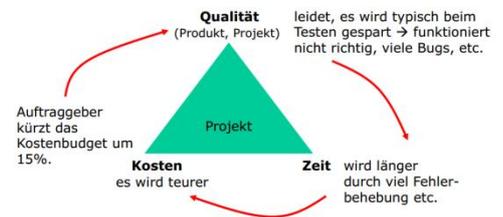
Merke: Qualität, Kosten und Zeit haben den gleichen Stellenwert!

Väter des Qualitätsmanagements:

- Deming
- Crosby
- Feigenbaum

Konzepte der Qualitätsstandardisierung:

- ISO
- cmmi
- QFD
- Six Sigma
- Ishikawa Fishbone
- Pareto Chart



15.2.3 Prozesse im Qualitätsmanagement

1. Qualitätsplanung – Ein Planungsprozess

- Identifikation und Definition der Qualitätsanforderungen an
 - Projektprodukt
 - Projekt
- Planung gezielter Aktivitäten zur Messung und Erfüllung der Anforderungen
→ Qualitätsmanagementplan

2. Durchführung der Qualitätssicherung – Ein Ausführungsprozess

- geplante Aktivitäten ausführen
- Überprüfung der Einhaltung der geplanten Anforderungen

3. Durchführung der Qualitätslenkung – Ein Überwachungs- und Steuerungsprozess

- Überwachung der Projektergebnisse
- Auswertung der Prüfungsergebnisse
- Definition von Korrekturmaßnahmen

16 SW /-11-Menschen in Projekten

Projekte werden von **Menschen** gemacht. Der Erfolg eines Projektes hängt daher hauptsächlich von den **Personen** ab, die es durchführen. Voraussetzung für Erfolg ist, dass Projektmanager und Projektteam **geeignet qualifiziert** und **motiviert** sind. Dies gilt umso mehr für Projekte im **Innovationsumfeld**, deren Management bekanntlich besondere Anforderungen bieten.

Vier Grundsätze guten (Personal-) Managements

- «Wählen Sie die richtigen Leute aus.
- Betrauen Sie diese mit den richtigen Aufgaben.
- Motivieren Sie die Mitarbeiter.
- Helfen Sie den Teams, durchzustarten und abzuheben.
- (Alles andere sind Administrivialitäten.)»
- «Gemeinsame Ziele sind der Schlüssel zum Erfolg.»
- «Erfolg ist der beste Motivator.»

Expertenwissen aus unterschiedlichen Fachrichtungen...

... muss gebündelt und auf ein Ziel ausgerichtet werden.

- erfordert Zusammenarbeit
- und diese erfordert Spielregeln.

Zusammenarbeit - das Problem

Extreme:

- Generalisten verstehen von allem nichts.
- Experten verstehen von nichts alles.

Fachleute - Spezialisten – Experten

Fachmann /-frau:	Spezialist/-in:	Experte/-in:
vertiefte Kompetenzen in einem umrissenen Gebiet	vertiefere Kompetenzen in einem Gebiet • auf Kosten der Breite	sehr tiefe, seltene Kompetenzen • in einem sehr engen Gebiet

16.1 1. Personalbedarfsplanung - Werkzeuge und Methoden

Ziel: Identifizierung und Planung der im speziellen Projekt geforderten Mitarbeiter:

Qualifikationen – wofür und wann

Beispiel Software-Entwicklungsprojekt

Projektrollen / Aufgabe	Project Owner	User	Project Manager	System Analyst	Software Architect	Use Case Specifier	Developer Roles	Test Roles	Administrator Roles
Vision		A	C	C	W	C			C
Use Case Model		A	C	C	W				
Software Architecture Document		A				W			C
Use Case Specification		A	C		C	C	W		C
Use Case Realization						C	C	W	
Component						C		W	C

W = Write / responsible for C = Contribute / review A = Formally Accept

Verantwortlichkeitsmatrix

- **wer soll** und **darf** was im Projekt machen
- was sind die zu erfüllenden Aufgaben
- pro Aufgabe Abstufung: Projektrolle

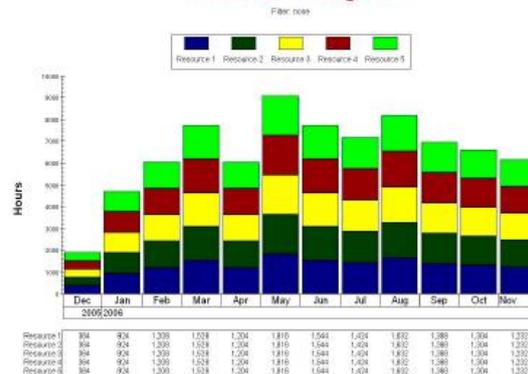
Ressourceneinsatzhistogramm

zunächst SOLL-Ressourcenbedarf (Rolle)

zeigt für einen gegebenen Zeitraum (Tag, Woche, Monat) an:

- wieviel Aufwand (z.B. in Stunden)
 - von einer Rolle, Ressourcenkategorie oder Ressource eingesetzt werden soll
- kann auch im Rahmen eines GANTT-Charts (MS Project) oder als Tabelle dargestellt werden

Resource Histogram



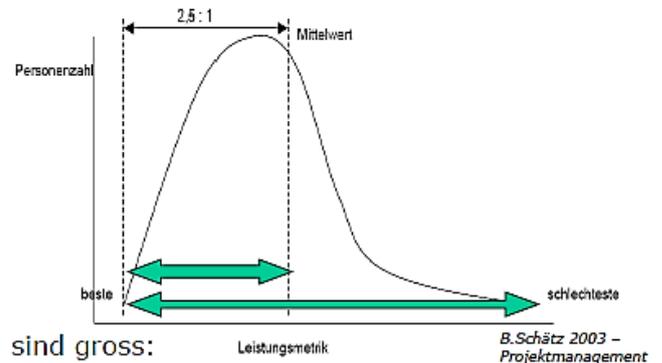
16.2 Zusammenstellen des Projektteams

Ziel: (Namentlich) Zuweisung der benötigten Mitarbeiter zum Projekt

Kritische Faktoren für Mitarbeiterauswahl

Produktivitätsvarianzen sind gross:

- beste Mitarbeiter um Faktor 10 besser als schlechteste (!)
- beste Mitarbeiter um Faktor 2,5 besser als Durchschnitt (!!)
- überdurchschnittliche Mitarbeiter schnell mal um Faktor 2 besser als unterdurchschnittliche



Häufig hier (faule) Kompromisse, unter denen Projektmanagement später leidet, wenn es sich nicht genügend absichert.

Typische Probleme/Herausforderungen in der Realität:

- geforderte Qualifikationen aus Bedarfsplanung (1.) bekannt, aber verfügbarer Mitarbeiterstamm zu knapp oder nicht genügend qualifiziert.
- Kosten für die Qualifizierung/Einarbeitung der Teammitglieder während des Projektes bei der Kostenplanung nicht berücksichtigt.
- am Anfang eines Projektes die qualifiziertesten Mitarbeiter in noch laufenden Projekten gebunden, und kommen erst später dazu, und häufig nur über Druck, Eskalation, etc.

16.3 Entwickeln des Projektteams

Ziel: Aus einer Gruppe von Personen ein Team zur Erledigung der Projektarbeiten geformt.

Projektrollen (generische)

- Projektmanager
- Auftraggeber
- Projektteam-Mitglied
- Lenkungsausschuss / Steering Committee
- Projekt-Office

Man kann mehr erreichen, wenn man:
 - Die Teammitglieder mit ihren **Eigenheiten** versteht
 - Sein eigenes Verhalten darauf ausrichtet

Das Denken in Persönlichkeitstypen hilft:
 - Die **Perspektive des Gesprächspartners** einzunehmen
 - Strategien für das eigene Verhalten zu entwickeln

Emotionale Rollen in der Gruppendynamik

- wie wird das Klima in der Gruppe beeinflusst?
- wie werden Spannungen angesprochen und gelöst?
- wie wird mit Teammitgliedern umgegangen?

«1 + 1 > 2»

Entwickeln des Projektteams: Biostrukturanalyse

Die reale Persönlichkeit ist meist eine Mischform der 3 Persönlichkeitstypen

Merkmalskriterien	GRÜN	ROT	BLAU
Beziehung zu Menschen	Kontakt: - Streben nach menschlicher Nähe - Gespür für Menschen - Allgemeine Beliebtheit	Dominanz: - Streben nach Überlegenheit - Natürliche Autorität - Neigung zum Wettbewerb	Distanz: - Streben nach Sicherheitsabstand - Zurückhaltung - Tendenz zur Verslossenheit
Orientierung in der Zeit	Vergangenheit: - Bauen auf Vertrautes - Handeln aus Erfahrung - Vermeiden radikaler Veränderungen	Gegenwart: - Erfassen des Augenblicks - Impulsives Handeln - Aktivität und Dynamik	Zukunft: - Bedenken der Konsequenzen - Planvolles Handeln - Präzise Zeiteinteilung
Denk- und Arbeitsweise	Erspüren: - Intuition und Fingerspitzen-gefühl - Erfassen von Signalen aus dem Unbewussten - Verlässliche "Erste Eindrücke"	Begreifen: - Konkretes und praktisches Denken - Rasches Erkennen des Machbaren - Neigung zum Probieren - Improvisationstalent	Ordnen: - systematisches Denken - Hohes Abstraktionsvermögen - Tendenz zu sprachlicher Präzision
Erfolg durch	Sympathie	Mitreissen	Überzeugen

Konstruktiv oder destruktiv?

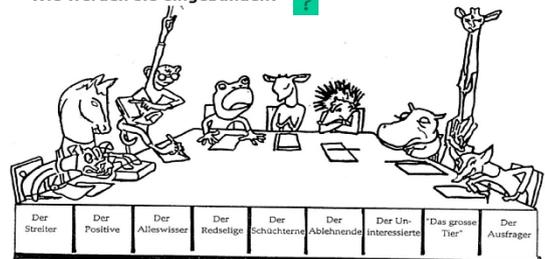
Positive individuelle Beiträge

- ermutigt und motiviert
- vermittelt
- gibt Feedback
- klärt
- äussert Emotionen
- veranstaltet Gruppenanlässe
- fühlt sich verantwortlich
- macht Stimmung, lockert auf

Negative individuelle Beiträge

- blockiert
- geltungssüchtig
- machthungrig
- lächerlich machend
- aggressiv
- besserwisserisch

Wie werden sie eingebunden? ?



Gruppen-dynamische Rollen

<p>Führer ...</p> <p>Seine Stärke Er gibt dem Team die notwendige Orientierung, zeigt Wege und Perspektiven auf und spornt das Team an. Seine Schwäche Die Suche nach dem richtigen Weg steht im Vordergrund. Dabei kann er manchmal sprunghaft und ungeduldig sein.</p>	<p>... und Macher</p> <p>Seine Stärke Es setzt geplante Aktivitäten zügig um und ist tatkräftig mit an. Seine Schwäche Er kümmert sich zu wenig um langfristige Ziele und Planung und verfällt leicht in Aktionismus.</p>	<p>Berater ...</p> <p>Seine Stärke Er kann Situationen sehr gut erfassen und analysieren. Dabei gibt er wichtige Impulse und Tipps für die Problemlösung. Seine Schwäche Manchmal beschränkt er sich auch dann aufs Reden, wenn konkrete aktive Unterstützung notwendig wäre.</p>	<p>... und Helfer</p> <p>Seine Stärke Er unterstützt andere im Team aktiv und ist sehr hilfsbereit. Die Interessen von anderen stehen bei ihm im Vordergrund. Seine Schwäche Manchmal verliert er die Distanz und entmündigt dadurch, dass er Dinge nicht erklärt, sondern gleich selber erledigt.</p>
<p>Organisator ...</p> <p>Seine Stärke Er sorgt für Stabilität und Kontinuität in der Zusammenarbeit und in den Arbeitsabläufen. Seine Schwäche Zu viele Formulare können einengen und den Arbeitsalltag kompliziert und unflexibel machen.</p>	<p>... und Künstler</p> <p>Seine Stärke Er belebt das Team und sorgt mit Innovationen dafür, dass das Leben im Team angenehmer und erfolgreicher gestaltet werden kann. Seine Schwäche Manchmal muss er auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt und vor Verzettlung bewahrt werden.</p>	<p>Prüfer ...</p> <p>Seine Stärke Er prüft immer wieder, ob das Team sich auf dem richtigen Weg befindet und die Ziele auch erreicht. Seine Schwäche Zu ernsthaftes und erbarmungsloses Einfordern von Ergebnissen kann Spaß und Motivation an der Arbeit zerstören.</p>	<p>... und Unterhalter</p> <p>Seine Stärke Er sorgt dafür, dass die Zusammenarbeit Spaß macht und dass gelacht wird. Er hat immer einen lockeren Spruch parat. Seine Schwäche Er neigt zu Nachlässigkeit und nimmt Dinge manchmal nicht ernst genug. Dadurch verliert er wertvolle Zeit.</p>

16.4 Leiten des Projektteams

Ziel: Projektteam erreicht zusammen die Projektziele.

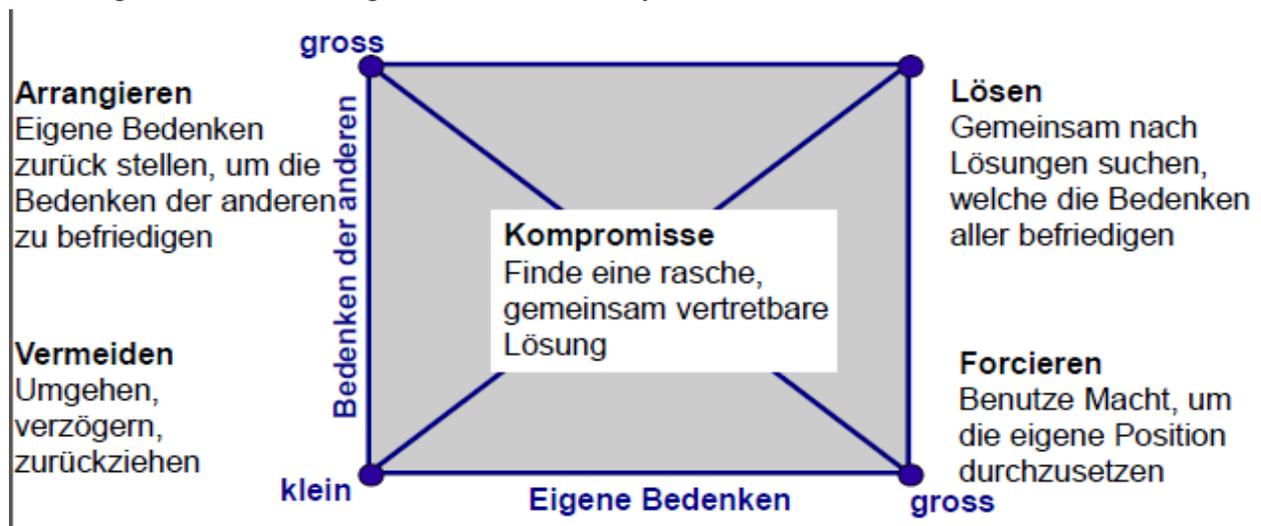
- Unterstützung ggf. Abschirmung des Teams
- Überwachung von individuellen Leistungen
- Umsetzung von personellen Änderungen
- Konfliktmanagement
- Problemlösung mit Kreativität
- Motivation

Teambildende Faktoren	Teamverhindernde Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> - auf gemeinsames Ziel ausrichten (persönliche Ziele / Interessen und Projektziel in Einklang) - Elitegefühl pflegen - Anerkennung verteilen - Qualität zum Kult erheben - strategische anstatt taktischer Richtlinien - erfolgreiche Teams erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle statt Vertrauen - räumliche Trennung - Aufsplitterung auf zu viele Projekte - Qualitätsreduktion - «Micromanagement»

Konfliktmanagement: In einem Projekt gibt es immer Konflikte.

1. Enge Terminpläne und damit verbunden unterschiedliche Ansichten über Prioritäten und Einsatzmittel
2. Meinungsverschiedenheiten über fachliche und organisatorische Fragen
3. Kosten
4. persönliche Interessen

Konflikte sind nicht prinzipiell negativ, wenn konstruktiv mit ihnen umgegangen wird. Aus den unterschiedlichen Interessen und Meinungen heraus können durchaus interessante, kreative und konstruktive Lösungen generiert werden. Erst der sinnlose Versuch, sie grundsätzlich zu vermeiden oder zu ignorieren, macht sie gefährlich in einem Projekt.



Strategien zur echten Konfliktlösung

Konflikt bewusst angehen, Konfliktursache herausfinden und ...

- **Beste Lösung:** ... beseitigen bzw. lösen
- **Zweitbeste Lösung:** ... Kompromiss finden, d.h. beide Parteien müssen fair zurückstecken und sich zu einer gemeinsame Lösung ‚committen‘.

Pseudo-Konfliktlösungen

- ... bekämpfen meist nicht die Ursache sondern Auswirkungen von Konflikten
- Unterdrücken von Meinungen, z.B.: durch Anordnen von Lösungen
- Vermeidung von konfrontativen Situationen, z.B.: Verschiebung auf das nächste Meeting, ‚Aussitzen‘, ...
- Übergehen, Verniedlichen, indem Konflikt als nebensächlich abgetan wird

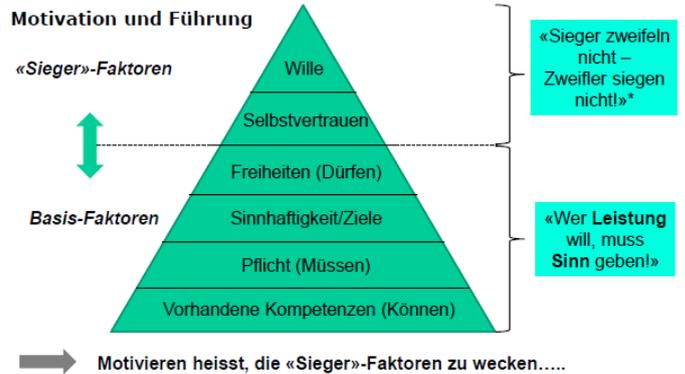
Problemlösung mit Kreativität

- Kreativität ist enorm wichtig.
- Personalmangement muss Kreativitätsentfaltung ermöglichen,
- und insbesondere in Innovationsprojekten.

Kreativität ist die **entwickelbare** Fähigkeit zu **Denkoperationen**, die durch eine **Kombination von bekannten** Elementen zu einer **neuen, bisher unbekanntem Konstellation** führen.

Motivation und Führung

Die grossen «Motivatoren»	Gewichtung aus Mitarbeitersicht
1. Arbeitsinhalt	44%
2. Verhältnis zu: - Führungskraft (direkter Vorgesetzter)/ - Teamkollege(n)/ Einflüsse der persönlichen Verhältnisse	jeweils 19%
3. Anerkennung	17%
4. Perspektiven	12%
5. Verantwortung	11%
6. Gehalt	5%

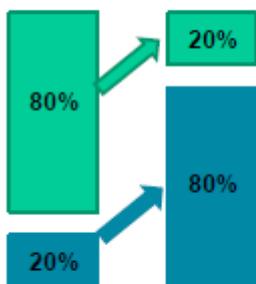


Führungsstile, je nach Einstellung und Situation («situativ»)

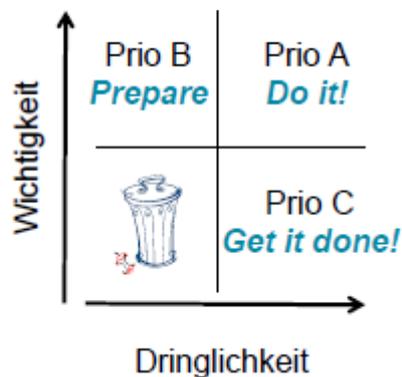
<p>Karitativ</p> <p>Mitarbeiter</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind motivierbar • man muss sie aber umsorgen, da sie nicht selbst viel Verantwortung übernehmen können. 	<p>Partizipativ, Kooperativ</p> <p>Mitarbeiter</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind motivierbar • motivierbar durch Übertragung von Verantwortung, Anerkennung und Entwicklungsmöglichkeiten.
<p>Laissez Faire, Symbolisch</p> <p>Alles regelt sich von selbst, man muss (ja gar) nicht viel tun.</p> <p>Eigentlich gar kein Führungsstil – es braucht gar keine Führung.</p>	<p>Autoritär</p> <p>Mitarbeiter</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind nicht motiviert / motivierbar, • möchten keine Verantwortung übernehmen • brauchen Druck

Planung verhilft zu Resultaten
(Pareto-Prinzip*)

«Do the important not the urgent»
(Eisenhower-Prinzip)



Zeit → Ergebnisse



Kommunikationsmanagement in Projekten

Kommunikations- und Personalmanagement gehören eng zusammen.

Projektmanager verbringen einen Grossteil ihrer Zeit mit Kommunikation mit den unterschiedlichen Stakeholdern = Menschen

Prozesse des Kommunikationsmanagements:

1. Kommunikationsplanung
2. Informationsverteilung
3. Fortschrittsberichtwesen
4. Stakeholdermanagement

Innerhalb eines Projektes ist die Steuerung der Kommunikation genauso wichtig wie die Steuerung der Zielerreichung. Das Projektmanagement liefert die notwendigen Analysen, Pläne und Instrumente.



Seite 160

Menschen in Projekten

Fazit: wichtigste Prozesse kennengelernt

- Personalbedarfsplanung
- Teamzusammenstellung
- Teamentwicklung
- Teamführung
 - Konfliktmanagement
 - Problemlösung / Kreativität
 - Motivation & Führung
- Kommunikationsmanagement