

Project Management Professional (PMP)

Document Name: PMP.docx
Last update: 11.06.2020
Autor: A. Balogh

Inhaltsverzeichnis

Einführung PMP	7
Links	7
Ethik und Verantwortung gegenüber dem Berufsstand	8
Softwareunterstützung	9
PROJEKTMANAGEMENTRAHMEN	11
Organisationsstrukturen	16
Linienorganisation (functional)	16
Stab-Linienorganisation (project expeditor)	16
Reine Projektorganisation (projectized)	17
Matrixorganisation	17
Unternehmenskultur	18
Gesetze und Regeln	18
Basel II	18
HIPAA	18
OSHA	18
Sarbanes-Oxley	18
PROJEKT LEBENSZYKLUS	19
1. INTEGRATIONSMANAGEMENT	20
1.1. Entwickeln des Projektauftrags	22
1.2. Entwickeln des "Preliminary Project Scope Statement"	22
1.3. Entwickeln des Projektplans	22
Projektplan	22
Ausführen des Projektplans	25
Earned Value Management	25
Change Control System (CCS)	25
Kontrollieren der Änderungen am Projektplan	26
1.4. Abschliessen des Projektes	26
2. INHALTS- UND UMFANGSMANAGEMENT	27
2.1. Scope Planning	27
2.2. Scope Definition	28
Basisplan	28

2.3. Create WBS	28
2.4. Scope Verification	28
2.5. Scope Control	28
Projektstrukturplan (PSP)/Work Breakdown Structure (WBS).....	29
Checkliste PSP/WBS	29
WBS Dictionary:.....	29
Arbeitspaket	30
3. TERMINMANAGEMENT	31
3.1. Definition der Vorgänge	31
3.2. Festlegung der Vorgangsfolgen.....	31
3.3. Einsatzmittelbedarfsschätzung für den Vorgang	32
3.4. Schätzung der Vorgangsdauer	32
3.5. Entwicklung des Projekt Terminplans.....	32
3.6. Erstellen des Projekt Terminplans	33
3.7. Steuerung des Projekt Terminplans	33
ASAP/ALAT (as soon as possible / as late as possible)	33
Gantt-Charts.....	34
PERT - Program Evaluation and Review Technique	34
GERT - Graphical Evaluation and Review Technique.....	34
CPM - Critical Path Method	34
PND - Project Network Diagram	35
Reserven.....	35
PND - Precedence Diagramming	35
AOA-Diagramm	35
AON-Diagramm	36
Crashing.....	36
Fast Tracking.....	36
Die kritische Kette.....	36
Sicherheitszuschläge beim Schätzen	36
Das Studentensyndrom.....	36
Keine frühzeitige Beendigung.....	36
Multitasking	37
Peter-Prinzip.....	37
Parkinsonsches Gesetz	38
4. KOSTENMANAGEMENT	38
4.1. Kostenschätzung.....	39
4.2. Budgetierung	39
4.3. Einführung Kostenkontrolle	40
4.4. Messen des Projektfortschrittes	40
4.5. Prüfen der Kostenkontrolle.....	40
Fixe Kosten	40
Variable Kosten.....	40
Direkte Kosten (Einzelkosten).....	40
Indirekte Kosten (Gemeinkosten).....	40

Abschreibungen	41
Lineare Abschreibung	41
Degressive Abschreibung.....	41
Sunk cost	41
Opportunitätskosten	41
Schätzungen	41
Top-Down-Schätzung	41
Bottom-Up-Schätzung.....	41
Function-Point-Methode	41
Parametrische Schätzung	41
Analogie-Schätzung/Historische Schätzung	41
Expertenmeinung	41
Earned Value Analyse (Ertragswertmethode EVM/EVA)	41
Amortisationsdauer (Payback Period).....	43
Gewinnkoeffizient (NPV, Benefit-Cost Ratio)	43
5. QUALITÄTSMANAGEMENT	44
5.1. Qualitätsplanung	44
5.2. Erstellen des Qualitäts Management Plans	44
5.3. Qualitätssicherung	44
5.4 Qualitätskontrolle	45
Qualitätskonzepte	45
Standardisierung.....	45
Normen	45
Prävention	45
Six Sigma	45
Total Quality Control (TQC).....	45
Total Quality Management (TQM)	46
Capability Maturity Model (CMM)	46
Capability Maturity Model Integration (CMMI).....	46
Organizational Project Management Maturity Model (OPM3).....	46
PDCA-Zyklus (Deming)	46
Kaizen	47
Null-Fehler-Programm	48
Qualitätsstrilogie.....	48
Ishikawa-Diagramm.....	48
Rule of seven.....	48
Scatter Diagram.....	48
Qualitätsmanagementplan (QM-Plan)	48
QM-Werkzeuge und -Methoden	49
Qualität.....	49
Qualitätskosten	49
6. PERSONALMANAGEMENT	50
Project Interfaces	50
6.1. Personalbedarfsplanung	50
6.2. Zusammenstellen des Projektteams	50
6.3. Entwickeln des Projektteams	51
6.4. Leiten des Projektteams	51
Rollen	52
Kunde.....	52
Oberes Management.....	52
Projektleiter.....	52

Teammitglieder	52
Abteilungsleiter der Fachabteilung(en)	52
Ressourcenzuordnung.....	53
Arten von Macht	53
Konfliktmanagement	53
Konfliktlösung	53
7. KOMMUNIKATIONSMANAGEMENT.....	54
Kommunikationslinien	54
Kommunikationsmodell	54
7.1. Kommunikationsplanung	54
7.2. Informationsverteilung	54
7.3. Fortschrittsberichtswesen.....	55
7.4 Stakeholdermanagement	55
8. RISIKOMANAGEMENT / RISC MANGEMENT	56
8.1. Risikomanagementplanung	56
8.2. Risikoidentifikation.....	56
8.3. Qualitative Risikoanalyse	57
8.4. Quantitative Risikoanalyse.....	57
8.5. Risikoreaktion	57
8.6. Risikoüberwachung.....	58
Beobachtungsliste	58
Risiko Management Liste	58
RAG-Rating	58
Probability-Impact Matrix.....	58
Methoden zur Ermittlung von Risiken:	59
Delphi Technique.....	59
Risiko Kategorien.....	59
Entwicklungsrisiko.....	59
Prognoserisiko.....	59
Planungsrisiko	59
Zeitrisiko	59
Genehmigungsrisiko	59
Finanzierungsrisiko	60
Boden- und Baugrundrisiko	60
Kostenrisiko	60
Risikomatrix	60
9. BESCHAFFUNGSMANAGEMENT.....	61
Prozesse des Beschaffungsmanagement	61
9.1. Planen der Einkäufe und Beschaffungen	61
9.2. Planen des Vertragswesens.....	61
FPI → Point of total assumption PTA	62
9.3. Lieferantenanfragen	62
9.4. Lieferantenauswahl.....	62
9.5. Vertragsabwicklung.....	63
9.6. Vertragsbeendigung.....	63
Bestandteile des Vertrages:	63

<i>Allgemeine Managementtheorien</i>	63
Bruce Tuckmann	63
Teamuhr	64
Expectancy Theory	64
Geert Hofstede	64
Halo Effekt	64
Hawthorne Effect	64
Hersey and Blanchard	64
Herzberg	64
Humanisierung der Arbeit	65
Jim Tamm	65
Lean Management (LM)	66
Likert System	66
Kraftfeldanalyse	66
Maslows Bedürfnispyramide	66
McGregor Theory X and Theory Y	66
Ouchi's Theory Z	67
RACI- & RASCI-Chart	67
RAM-Chart	67
Supply Chain Management (SCM)	68
Industrialisierung	68
Taylorismus	69
<i>5-Phasen Model</i>	70
<i>Problemlösungszyklus</i>	70
<i>Analysetechniken</i>	70
PERT-Methode	70
Kosten-Nutzen Analyse	71
Scoring Model.....	71
Nutzwertanalyse (NWA).....	72
FOREK-Methode	72
<i>Darstellungstechniken</i>	72
Run Chart	73
<i>Kreativitätstechniken</i>	73
Murder Board	73
Laterales Denken	73
Beispiel: Lösungswege.....	74
Paralleles Denken	74
Beispiel: Denkhüte von De Bono.....	74
Vernetztes Denken	74
<i>Kanban</i>	75
<i>Pareto-Diagramm</i>	75
<i>Wasserfallmodell nach Boehm</i>	76

<i>PRINCE2</i>	76
<i>Checkliste</i>	77
<i>Checklist Projektdokumentation (unvollständig!)</i>	78
<i>Definitionen</i>	78
<i>Abbildungsverzeichnis</i>	80
<i>Index</i>	82

Einführung PMP

Literatur: Project Management Professional Study Guide
(Joseph Phillips)
Guide to the Project Body of Knowledge (PMBOK Guide)
Das PMP-Examen
(Thomas Wuttke, Peggy Gartner, Steffi Triest)
Prozess- und Qualitätsmanagement
(Gabriel Schneider, Ingrid Katharina Geiger, Johannes Scheuring)

Guter Link: http://www.tutorialspoint.com/pmp-exams/human_resource_management.htm

Links

<http://www.pmi.org>

Ein **Project Management Professional (PMP)®**, Projektmanagementexperte) muss eine spezifische Ausbildung und einschlägige Erfahrungen über mindestens 3 Jahre vorweisen. Er hat eine Prüfung bestanden, die die Projektmanagementkenntnisse nach PMI-Standard überprüft. Zusätzlich hat er sich bereit erklärt, den Regeln des PMI Berufskodex (**Code of conduct**) zu folgen. Darüber hinaus muss ein PMP ständigen Zertifizierungsanforderungen genügen, um seine Zertifizierung aufrecht zu erhalten. Im Dezember 2008 gibt es über 300.000 PMPs in 171 Ländern.

Ein **PMP** vertritt die Interessen des Kunden, hält aber auch den Verhaltenskodex ein und ist nicht bestechlich.

Eine **PMP** muss auch nein sagen können. Wenn z.B. vom oberen Management unrealistische Vorgaben gemacht werden, dann muss er beispielsweise auch sagen können: "Diese Vorgaben sind nicht einzuhalten, realistisch ist, dass".

Wer **PMP** ist, hat nachgewiesen, dass er einen bestimmten Wissensgrad erlangt hat. Ein guter Projektmanager muss er deswegen noch lange nicht sein.

Zur Prüfung berechtigt ist wer über die Anmeldung einen "**Letter of Eligibility**" erhält.
Professional Development Units (PDU)



Abbildung 1: PMP Credential

Das magische Dreieck (Triple Constraint):

"Termine, Kosten, Inhalt und Umfang (Time, Cost, Scope)".

Wenn eine der Seiten sich ändert müssen sich die zwei anderen Seiten auch ändern, sonst leidet die **Qualität!**

Projects which achieve **cost**, **schedule** and **quality objectives** are successful.

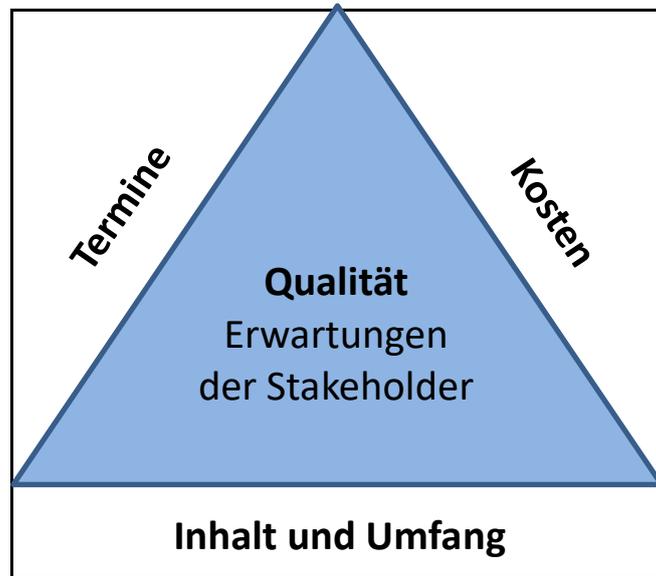


Abbildung 2: Das magische Dreieck / Iron Triangle

Ethik und Verantwortung gegenüber dem Berufsstand

- Verantwortung
- Respekt
- Fairness
- Ehrlichkeit

Skills needed by a **Project Manager**:

- Problem Solving
- Motivating
- Communicating
- Influencing the organization
- Leadership
- Negotiations

Softwareunterstützung

MS Project 2007	Microsoft	Planning
MS Visio 2007 (WBS Modeler)	Microsoft	Documentation
MS Office SharePoint Services V3	Microsoft	Collaboration
MS Office Groove 2007	Microsoft	Collaboration
OnTime 2009	axosoft	Project Management
		- Wiki
		- Workflow System
		- Scrum Support
		- Ticketing System
		- Release Management
		- Auditing
		- Reporting

Project Online

Don't boil the ocean!

Don't boil the ocean means don't try to analyze everything. Be selective; figure out the priorities of what you are doing. Know when you have done enough, then stop.

Source: The McKinsey Way

Have you ever set out to clean your garage and ended up cleaning your attic? It usually starts by needing to move the car out of the garage so you can really dig in and clean. As you move your car, you realize the car could really use a cleaning, too.

So, you clean out the car. You dust it down, clean the windows inside and out, and vacuum out pennies, old pens, and some green French fries. The vacuum, you discover, has something caught in the hose, so you have to fight to clear the blockage so you can finish cleaning out the car. Once the inside's spick-and-span, you think, 'Might as well wash and wax the car, too.'

This calls for the garden hose. The garden hose, you notice, is leaking water at the spigot by the house. Now you've got to replace the connector. This calls for a pair of channel-lock pliers. You run to the hardware store, get the pliers-and some new car wax. After fixing the garden hose, you finally wash and wax the car.

As you're putting the second coat of wax on, you see a few scratches on the car that could use some buffing. You have a great electric buffer-but can't recall where it is. Maybe it's in the attic?

You check the attic only to realize how messy things are. So, you begin moving out old boxes of clothes, baby toys, and more interesting stuff. Before you know it, the garage is full of boxes you've brought down from the attic. The attic is somewhat cleaner, but the garage is messier than when you started way back this morning. As you admire the mess, you realize it's starting to rain on your freshly waxed car, the garden hose is tangled across the lawn, and there are so many boxes in the garage you can't pull the car in out of the rain.

So, what does this have to do with project management? Plenty! Project management requires focus, organization, and a laser-like concentration.

Source: PMI-Book

The McKinsey Way

- 3 Targets
- Hypothese
- Key Drivers

Don't work harder work smarter.

80/20 Rule

The 80/20 rule is one of the great truths of management consulting and, by extension, of business.

You will see it wherever you look:

- 80 percent of your sales will come from 20 percent of your sales force.
- 20 percent of a secretary's job will take up 80 percent of her time.
- 20 percent of the population controls 80 percent of the wealth.
- 80 percent of the sales came from 20 percent of the brokers.
- 80 percent of the orders came from 20 percent of the customers.
- 80 percent of the trading profit came from 20 percent of the traders.

It doesn't always work, but if you keep your eyes peeled for examples of 80/20 in your business, you will come up with ways to improve it.

Source: *The McKinsey Way*

The Elevator Test

Know your solution, product or business so thoroughly that you can explain it clearly and precisely to your client, customer or investor in 30 seconds. If you can do that, then you understand you're doing well enough to sell your solution.

Source: *The McKinsey Way*

THE 3 MAIN REASONS WHY PROJECTS ARE FAILING?

Reason No. 1: Because of a weak project charter.

You as PL must assure the project charter **exactly** describes, what is **in scope** and what is **out of scope**.

Target:

- At the end of the project you must be able to **tick off** every deliverable described in the scope. If you are unable at the end of the project to do so, you failed anyhow!

The project charter and **defined scope** is the only way to **judge a PL's success** at the end of a project. By the way, budget and time are pretty easy to measure.

Therefore:

- It's your task as PL to assure the **project charter is perfect**. If the project charter is not perfect, **do not start** with the project!
- Very often you get a project where the customer itself cannot precisely express the expected result. Then it's your duty to create the project charter based on your understanding and define **in and out of scope precisely**. Present the project charter to the customer and if he agrees/signs, this will be what he finally gets.

If during execution of the project new **opportunities, goodies** arise, do not make the failure to include this additional pieces without **proper change management and approval of the CAB**. Include this new feature(s) properly in the new final scope and **recheck budget and time**. Otherwise you will deliver nice additional features but eventually more time or money is needed to provide this and **you will finally be responsible** for this deviation from the original project plan. Everything beyond the defined scope is called **"Gold Plating"** and can be nice and helpful, but increases your expose to fail.

Reason No. 2: Because the timelines are set before the project charter is precisely defined.

During my over 20 years experiences with project management I got many projects orders where the deadline was already set, **before the precise project scope was defined**. Sure, some projects are driven by external conditions, but as a good project leader you should never commit to dates where the project scope is **not clearly defined**. Finally, you as PL will fail on such unpredictable goals. Therefore, remember, a good PL must be able **to say NO**. To be honest, I took over a lot of such kind of projects and it is challenging. But do not forget to highlight this special circumstance in your project charter, otherwise you as PL will finally be blamed for not achieving the goal, even you did your best to reach the time target. Remember **some projects you can't win**, even you have nearly **unlimited budget** and you are **crashing** and **fast tracking** during project execution.

Reason No. 3: Because of wrong project team members.

When you build your project team, assure you get the **best suitable project members**. Usually the best people are involved in lots of tasks and will **not be available for the project**. Try hard to get **this** people, otherwise you get other, more weak team members which doesn't promise you to become successful.

Source: Albert Balogh

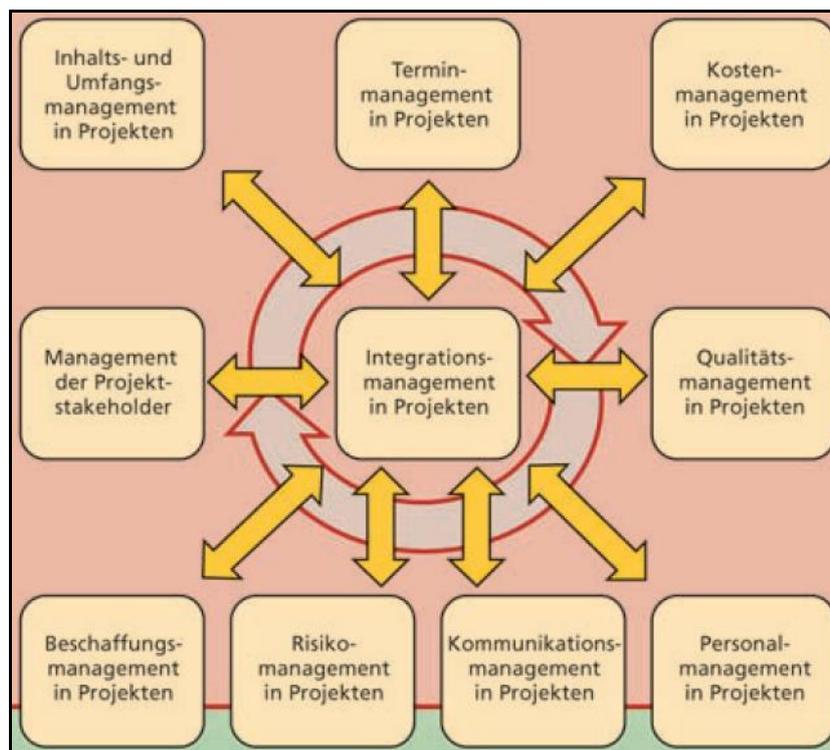


Figure 1: PMP Model

PROJEKTMANAGEMENTTRAHMEN

(Project Management)

Ein "Program" ist eine Gruppe ähnlicher Projekte, die einer gemeinsamen Zielsetzung dienen.
 Projektmanager → Programmanager

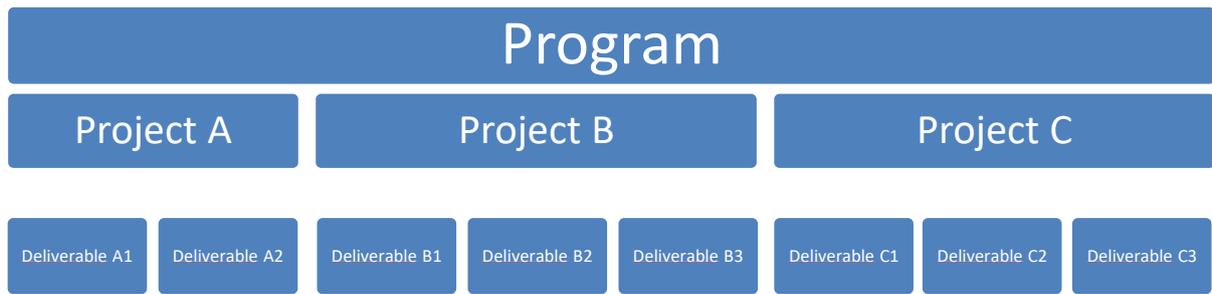


Abbildung 3: Program

Portfoliomanagement (*Multiprojektmanagement*) ist das Managen von Projekten welche eher organisatorisch zusammengehören.



Abbildung 4: Project Portfolio

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

Projekt/Project → Produkt/Thing, Dienstleistung/Service, Ergebnis/Resultat

Ein **Projekt** ist nach DIN 69901 ein Vorhaben, bei dem innerhalb einer definierten Zeitspanne ein definiertes Ziel erreicht werden soll, und das sich dadurch auszeichnet, dass es im Wesentlichen ein einmaliges Vorhaben ist.

Projektmanagement ist die Anwendung von Wissen, Fertigkeiten, Werkzeugen und Methoden auf Projektvorgänge, um die Projektanforderungen zu erfüllen.

Die neun Wissensgebiete:

- | | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1. INTEGRATIONSMANAGEMENT | → | Project Integration Management |
| 2. INHALTS- UND UMFANGSMANAGEMENT | → | Project Scope Management |
| 3. TERMINMANAGEMENT | → | Project Time Management |
| 4. KOSTENMANAGEMENT | → | Project Cost Management |
| 5. QUALITÄTSMANAGEMENT | → | Project Quality Management |
| 6. PERSONALMANAGEMENT | → | Project Human Resource Management |
| 7. KOMMUNIKATIONSMANAGEMENT | → | Project Communications Management |
| 8. RISIKOMANAGEMENT | → | Project Risk Management |
| 9. BESCHAFFUNGSMANAGEMENT | → | Project Procurement Management |

Project Management Office (PMO) organisiert und führt alle Projekte innerhalb einer Organisation. (Chief Project Officer).

Stakeholder, Einzelpersonen oder Organisationen, die aktiv am Projekt beteiligt sind oder deren Interessen als Ergebnis des Projektproduktes beeinflusst wird.

Key Stakeholder: Auftraggeber, Kunde, Projektteam.
Positive Stakeholder: Profitieren vom Projektprodukt.
Negative Stakeholder: Sind vom Projektprodukt negativ beeinflusst.



Abbildung 5: Stakeholder

Kunde (Customer, Key Stakeholder)

- Ist die wichtigste Person in einem Projekt. Das Projekt ist nur für den Kunden.
- Externer Auftraggeber oder interner Sponsor
- Gibt den Auftrag und legt die Anforderungen fest.

Der **Project Management Life Cycle** setzt sich aus den 5 Projekt Management Prozessen zusammen:

Projekt Management Prozess (Project Management Process) besteht aus 5 Prozessen:

1 Initiation → 2 Planning → 3 Execution → 4 Monitoring and Control → 5 Closure

Der **Projektmanagementlebenszyklus** beschreibt die Prozesse, die in jeder Phase des Projektlebenszyklus ablaufen.



- Iterativ
- Planungsprozess
- Ausführungsprozess

Abbildung 6: Projektmanagementlebenszyklus

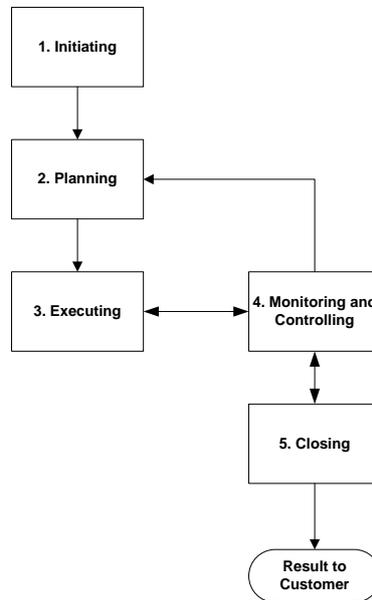


Abbildung 7: Project Processes

		Prozesse				
		Initiating	Planning	Executing	Monitoring and Controlling	Closing
1	Integrationsmanagement	Projektauftrag Entwurf der Inhalts- und Umfangsbeschreibung	Entwickeln des Projekt Management Planes	Ausführen und leiten des Projektplans	Überwachen und Kontrollieren der Projektarbeiten. Leiten des Integrated Change Control	Projekt abschliessen
2	Inhalts- und Umfangmanagement		Planen und definieren des Projektumfangs und -Inhalts Erstellen des WBS		Vervollständigen des Projekt Umfangs und -Inhalts Kontrolle (scope control)	
3	Terminmanagement		Definieren der Aktivitäten des Ablaufs, der Zeitschätzungen, der erforderlichen Ressourcen Entwickeln des Projektzeitplans		Kontrollieren des Projektzeitplans	
4	Kostenmanagement		Vervollständigen der Kostenschätzungen und der Budgetierung		Kostenkontrolle	
5	Qualitätsmanagement		Qualitätsplanung	Kontrolle, dass die Qualitätsregeln eingehalten werden	Durchführen von Qualitätskontrollen	
6	Personalmanagement		Vervollständigen der Personalplanung	Beschaffen des Personals und Personalentwicklung	Führen des Projektteams	
7	Kommunikationsmanagement		Erstellen des Kommunikationsplans	Verteilend der erforderlichen Informationen gem. Kommunikationsplan	Rapportieren der Projektleistung an das Management und die Stakeholder	
8	Risikomanagement		Vervollständigen des Risikoplans. Risikoidentifikation, Qualitative und Quantitative Risikoanalyse und Reaktionsplan		Überwachen und Kontrollieren der Risiken	
9	Beschaffungsmanagement		Planen der Beschaffungen und der Vertragsregelungen	Lieferantenaufforderung und Selektion der Lieferanten	Leiten der Vertragsadministration	Abschliessen/Beenden der Verträge

Die 44 Prozesse des PMBOK Guide

<i>Prozessgruppe</i>	<i>Prozess</i>
1 Initiierung	Entwickeln des Projektauftrages
2 Planung	Entwickeln der vorläufigen Beschreibung des Projektinhalts und -umfangs Entwickeln des Projektmanagementplans Planung des Inhalts und Umfangs Definition des Inhalts und Umfangs Erstellen eines Projektstrukturplans (PSP/WSB) Definition der Vorgänge Festlegen der Vorgangsfolgen Einsatzmittelbedarfsschätzungen für den Vorgang Schätzung der Vorgangsdauer Entwicklung des Terminplans Kostenschätzungen Kostenplanung Qualitätsplanung Personalbedarfsplanung Kommunikationsplanung Risikomanagementplanung Risikoidentifikation Qualitative Risikoanalyse Quantitative Risikoanalyse Risikobewältigungsplanung Planen der Einkäufe und Beschaffungen Planen des Vertragswesens
3 Ausführung	Lenken und Managen der Projektausführung Durchführen der Qualitätssicherung Zusammenstellen des Projektteams Entwickeln des Projektteams Informationsverteilung Lieferantenanfragen Lieferantenauswahl
4 Überwachung und Steuerung	Überwachen und steuern der Projektarbeit Integrierte Änderungssteuerung Verifizieren des Inhalts und Umfangs Steuerung des Inhalts und Umfangs Steuerung des Terminplans Steuerung der Kosten Durchführung der Qualitätslenkung Leiten des Projektteams Fortschrittsberichtswesen Stakeholdermanagement Risikoüberwachung und –steuerung Vertragsabwicklung
5 Abschluss	Abschliessen des Projektes Vertragsbeendigung

Organisationsstrukturen

Hilfsmittel der Projektorganisation:

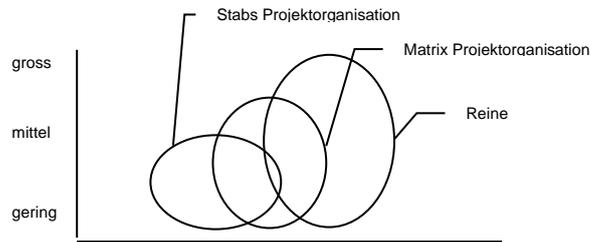


Abbildung 8: Projektorganisation

Linienorganisation (functional)

Die **Linienorganisation** ist eine Art der Hierarchie in Organisationen, welche linear aufgebaut ist. Sie besteht aus verschiedenen Stellen, die unterschiedliche Funktionen wahrnehmen. Es gibt solche, die Weisungen geben und solche, die Weisungen erhalten und ausführen.

„Um innerhalb einer Organisation Aufgaben übertragen zu können, ist auch eine Übertragung von **Weisungsrechten** unbedingt notwendig.“

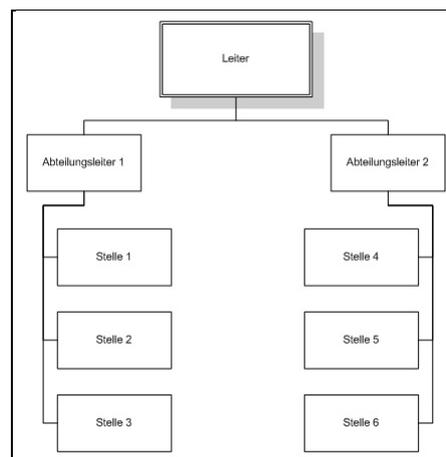


Abbildung 9: Einliniensystem

Stab-Linienorganisation (project expeditor)

Wurde eingeführt, um die Linieninstanzen zu entlasten und die Vorgesetzten vom unterstellten Bereich weniger abhängig zu machen. Der Stab instruiert den zugeordneten Vorgesetzten. Die Stäbe haben keine oder allerhöchstens fachliche Weisungsbefugnis gegenüber dem Vorgesetzten unterstellten Bereich. Diese Organisationsform erzeugt höhere Kosten als das Einliniensystem und führt evtl. zu Konflikten zwischen der Stabs- und der Linienstelle.

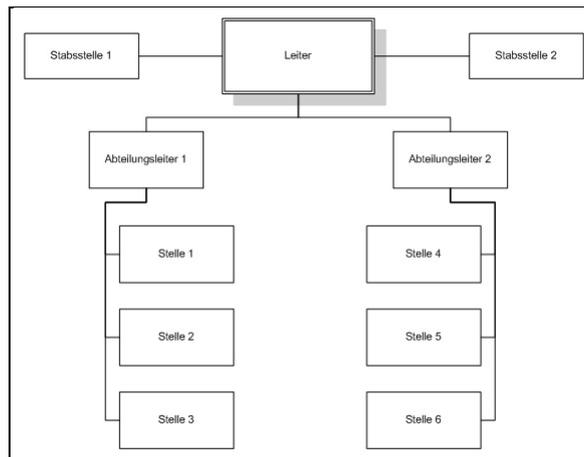


Abbildung 10: Stab-Linienorganisation

Reine Projektorganisation (projectized)

Bei der reinen Projektorganisation wird das Projekt vollzeitlich von einem Projektteam betreut. Für die Erreichung der Leistungs-, Termin- und Kostenziele stehen ihm die benötigten Ressourcen für die gesamte Projektdauer zur Verfügung. Wird in der Regel bei grosser Bedeutung, dem grossen Umfang, der grossen Unsicherheit, dem hohen Zeitdruck, der langen Dauer und/oder der hohen Komplexität des Projektes.

Matrixorganisation

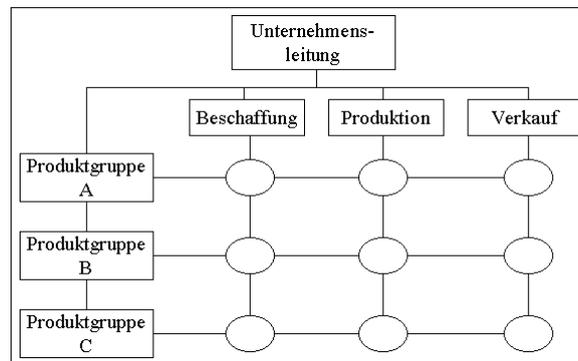


Abbildung 11: Matrixorganisation

Schwache Matrix (weak matrix)

Starke Matrix (strong matrix)

Ausgewogene Matrix (balanced matrix)

Unternehmenskultur



- Zweck
- Werte
- Unternehmenspolitik und –Verfahren
- Die Art des Geschäftes
- Die Reife des Geschäftes

Gesetze und Regeln

Standards are accepted practices that are not necessarily mandatory, while **regulations** are rules that must be followed – otherwise, fines, penalties, or even criminal charges may result.

Regulations are more than suggestions –they are project requirements.

Basel II

See: Security.docx

HIPAA

See: Security.docx

OSHA

See: Security.docx

Sarbanes-Oxley

See: Security.docx

PROJEKT LEBENSZYKLUS

(Project Life Cycles)

The sum of a project's phases equates to the project's life cycle.

Phases are unique to each project. Phases are not the same as **processes** like **initiating, planning, executing, monitoring** and **controlling**, and **closing**. These are the **process groups**, and are universal to all projects.

Beispiel: Lebensphasen: Gebäudeprojekt

Phase 1: Planning and pre-build

Phase 2: Permits and filings

Phase 3: Prep and excavation

Phase 4: Basement and foundation

Phase 5: Framing

Phase 6: Interior

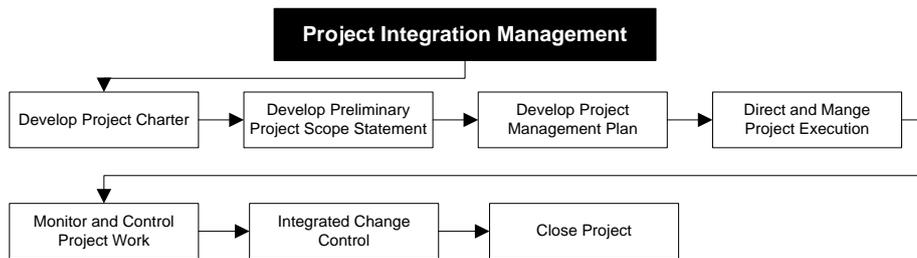
Phase 7: Exterior

1. INTEGRATIONS MANAGEMENT

(Project Integration Management)

Fokus:

Projektauftrag	→	Project Charter
Projektinhalts und Umfangsbeschreibung	→	Project Scope Statement
Projektplan	→	Project Plan
Überwachen und kontrollieren der Arbeit	→	Monitoring and controlling the work



- Entwickeln des Projektauftrages**
 - Ziel: formelle Genehmigung des Projektes
- Entwickeln der vorläufigen Beschreibung des Projektinhalts und –umfangs**
 - Arbeiten und Liefergegenstände definieren
- Entwickeln des Projektmanagementplans**
 - Wie sollen die Arbeiten im Projekt durchgeführt werden
- Lenken und Managen der Projektausführung**
 - Das Projektprodukt wird entwickelt
- Überwachen und Steuern der Projektarbeit**
 - Erkennen von Abweichungen und erstellen von Statusberichten
- Integrierte Änderungssteuerung**
 - Kontrollierte auf notwendige Änderungen reagieren (Change Control Board CAB)
- Abschliessen des Projektes**
 - Abschlussverfahren Administrativ und/oder Vertragsbedingt

Ein **Projektmanagementinformationssystem (PMIS)** dient der Sammlung und der Verteilung der für das Projekt relevanten Daten.

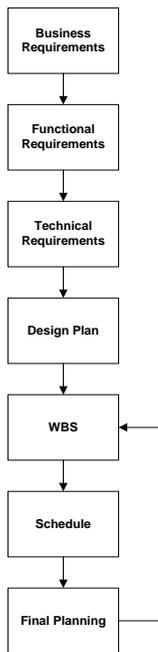


Abbildung 12: Planning Processes

Milestone List

- All project milestones should be listed and tracked.
- Milestones are a good means to determine if your project is on schedule.
- It's a useful tool for reporting to management.

Resource Calendar

- The resource calendar refers to the specific calendar that lists all the **working days** as well as all the **nonworking days** that the project management team and or the project management team leader need to utilize to determine the specific dates on which a specific resource of element is being utilized or engaged, versus the dates on which they may in fact be inactive.

Project Baselines

- Product – Project Scope
- Budget – Cost baseline
- Schedule – Schedule baseline

Risk Register

RISK REGISTER									
Project Title: _____				Date Prepared: _____					
Risk ID	Risk Statement	Probability	Impact			Score	Response		
			Scope	Quality	Schedule			Cost	
Identifier:	Description of the risk event or circumstance.	Likelihood of occurrence.	Impact on each objective if it does occur:			Probability × impact.	Description of planned response strategy to the risk event.		
Revised Probability	Revised Impact			Revised Score	Responsible Party	Actions	Status	Comments	
Likelihood after the response strategy.	Scope	Quality	Schedule	Cost	Who will follow through on the risk and response.	Actions that need to be taken to address the risk.	Open or closed.	Any comments that provide information about the risk.	

Figure 2: Risk Register

Offene Punkte Liste
(Open Issues List)

OPEN ISSUE LIST			
Priority	Area	Description	Date Clarification

Figure 3: Open Issue List

1.1. Entwickeln des Projektauftrags

(Developing the **Project Charter**)

Input

- Contract
- Statement of Work (SOW)
- Enterprise environmental factors
- Organizational process assets



- Project selection methods
- Project management methodology
- Project management information systems (PMIS)
- Expert judgement

Output

- Project charter

Abbildung 13: Develop Project Charter

1.2. Entwickeln des "Preliminary Project Scope Statement"

(Developing the **Preliminary Project Scope Statement**)

Input

- Project charter
- Statement of Work (SOW)
- Enterprise environmental factors
- Organisational process assets



- Project management methodology
- Project management information system (PMIS)
- Expert judgement

Output

- Preliminary project scope statement

Abbildung 14: Develop Preliminary Project Scope Statement

1.3. Entwickeln des Projektplans

(Developing the **Project Management Plan**)

Input

- Preliminary project scope statement
- Project management processes
- Enterprise environmental factors



- Project management methodology
- Project management information system (PMIS)
- Expert judgement

Output

- Project management plan

Abbildung 15: Develop Project Management Plan

Projektplan

(Project Management Plan)

Der Projektplan ist eine Sammlung von Plänen.

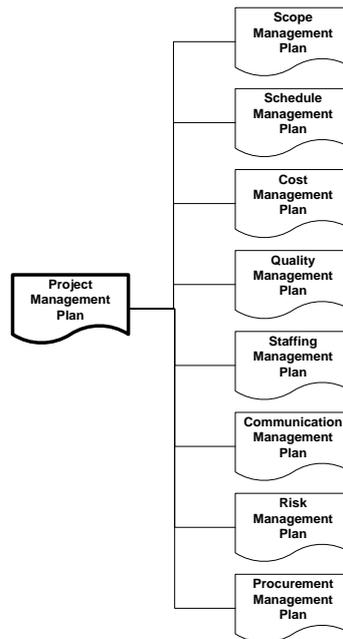


Abbildung 16: Project Management Plan

Project Scope Management Plan

- Scope baseline: Project Scope Statement, WBS, WBS-Dictionary

Schedule Management Plan

- Individuals involved in the scheduling process
- Approach required to plan schedule of the process
- Use of organizational processes and procedures
- Tools used for scheduling
- Method to manage and control the project to schedule baseline and manage any deviations

Cost Management Plan

- Definiert wie Abweichungen gehandhabt werden.

Cost budgeting → Cost baseline

Project budget ...

Cost control ...

Cost Change Control System (CCCS) Teil des "Integrated change control systems".

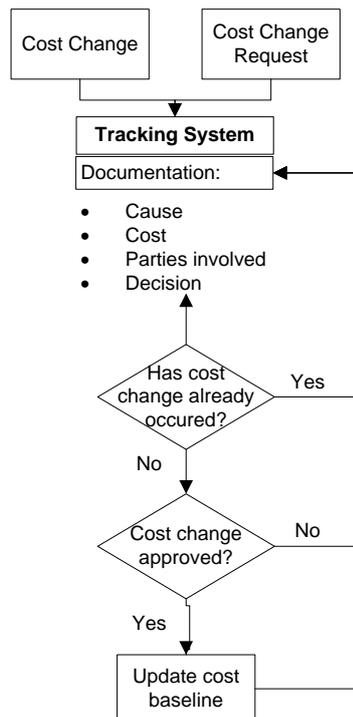


Abbildung 17: Cost Change Control System (CCCS)

Project Quality Management Plan (PQMP)

- The Project Quality Management plan is a component of the Project Management Plan that describes how the organization's quality policies will be implemented.
- It describes how the project management team plans to meet the quality requirements set for the project.

Process Improvement Plan

- The Process Improvement Plan documents the steps for analyzing processes with the purpose of improving the process.
- You should consider things such as process **boundaries**, **process configuration**, **process metrics** and **targets** for improved performance.

Staffing Management Plan

Benötigt immer ein "**Resource Histogram**".

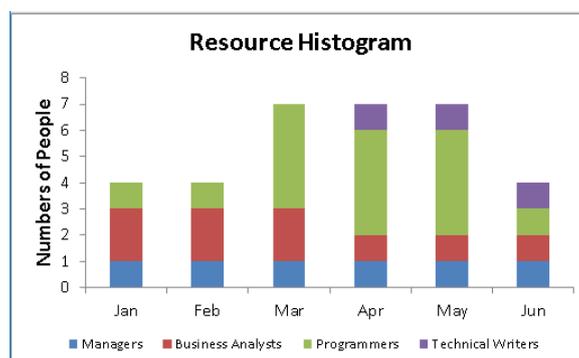


Figure 4: Resource Histogram

Communication Management Plan

- ❑ Stakeholder communication requirements
- ❑ Person or groups who will receive the information's

- ❑ Methods or technologies used to convey the information, such as memoranda, e-mail. and/or press releases
- ❑ Frequency of the communication, such as weekly
- ❑ Collection and filing structure
- ❑ Distribution structure

Risk Management Plan

The target of the risk management meeting is to define the:

- the project's risk management activities
- the cost of risk elements
- risk schedule activities
- the assignment of risk responsibilities
- the reliance on templates for risk categories
- definitions for the level of risk
- the relevant risk probability and impact matrix definitions for the project type

The risk management plan is responsible for determining:

- How risks will be identified
- How quantitative analysis will be completed
- How qualitative analysis will be completed
- How risk response planning will happen
- How risk will be monitored
- How ongoing risk management activities will happen throughout the project life cycle

Risk categories

- Technical, quality, or performance risks
- Project management risks
- Organizational risks
- External risks

Procurement Management Plan

- Plan Procurement Management
- Conduct Procurement
- Control Procurement
- Close Procurement

Ausführen des Projektplans

(Executing the project plan)

Earned Value Management

- Werkzeugsammlung zur Messung des Projektfortschrittes.
- Dient auch um Prognosen zu erstellen.

Change Control System (CCS)

- Formeller Bewilligungsprozess für Änderungen.

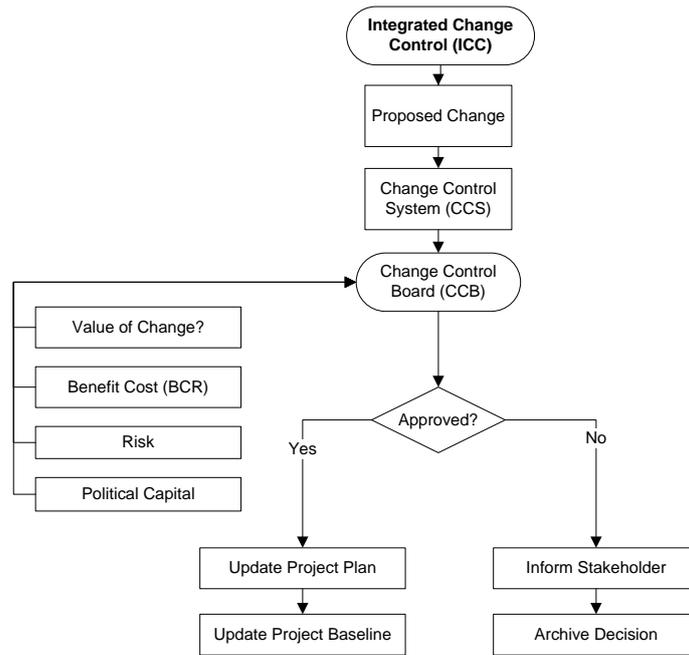


Abbildung 18: Integrated Change Control

Kontrollieren der Änderungen am Projektplan

(Managing changes to the project)

1.4. Abschliessen des Projektes

(Closing the Project)

Input

- Project management plan
- Contract documentation
- Enterprise environmental factors
- Organizational process assets
- Work performance information
- Deliverables

Close Project

- Project management methodology
- Project management information system (PMIS)
- Expert judgement

Output

- Administrative closure procedure
- Contract closure procedure
- Final product, service or result
- Organizational process assets (updates)

Abbildung 19: Close Project

2. INHALTS- UND UMFANGSMANAGEMENT

(Project Scope Management)

Focus:

Planning, creation, protection and fulfillment of the project scope.
Creation of the WBS.

Inhalts- und Umfangsmanagement ist das Wissensgebiet, das sich mit dem zu erstellenden **Projektprodukt** und den **Rahmenbedingungen** des Projektes befasst.

Scope creep ist die schleichende Verzerrung des ursprünglichen definierten Inhalts und Umfangs, die häufig zu einem Anwachsen der geplanten Arbeit führt.

Project Scope definiert die erforderliche Arbeit.
Product Scope definiert das Produkt.

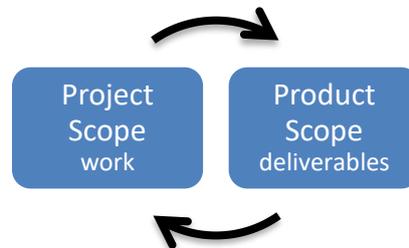


Abbildung 20: Product- Project Scope

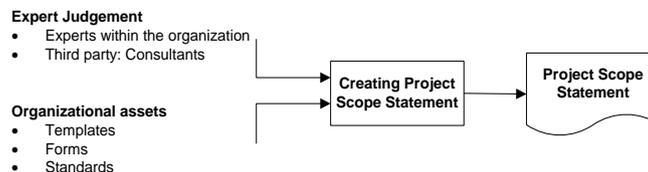


Abbildung 21: Creating Project Scope Statement

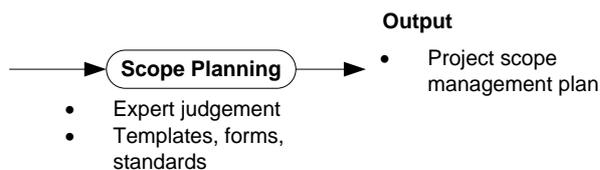
Nach der Definition des Inhalts und Umfangs erfolgt mit Hilfe des Projektstrukturplans (PSP/WSB) die eigentliche und echte Planungsarbeit.

2.1. Scope Planning

(Developing the **Project Scope Management Plan**)

Input

- Enterprise environmental factors
- Organizational process assets
- Project charter
- Preliminary project scope statement
- Project management plan



Output

- Project scope management plan

Abbildung 22: Scope Planning

2.2. Scope Definition

(Developing the **Project Scope Statement**)

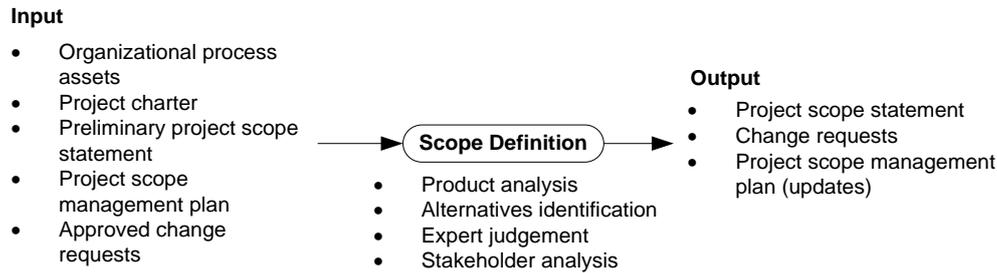


Abbildung 23: Scope Definition

Basisplan

Ist der ursprüngliche Projektstrukturplan (PSP/WBS). Abweichungen werden im Vergleich zu diesem gemessen.

2.3. Create WBS

(Developing the **Work Breakdown Structure Plan**)

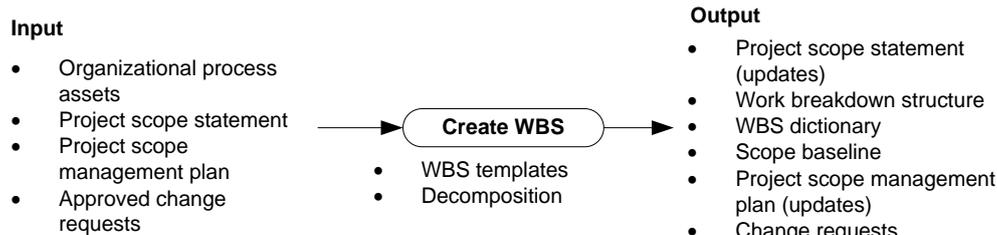


Abbildung 24: Create WBS

2.4. Scope Verification

(Developing the **Accepted Deliverables**)

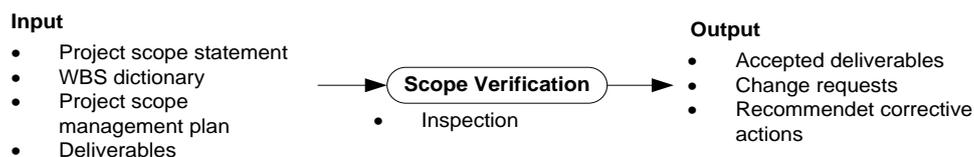


Abbildung 25: Scope Verification

2.5. Scope Control

(Developing the **Work Breakdown Structure Updates**)

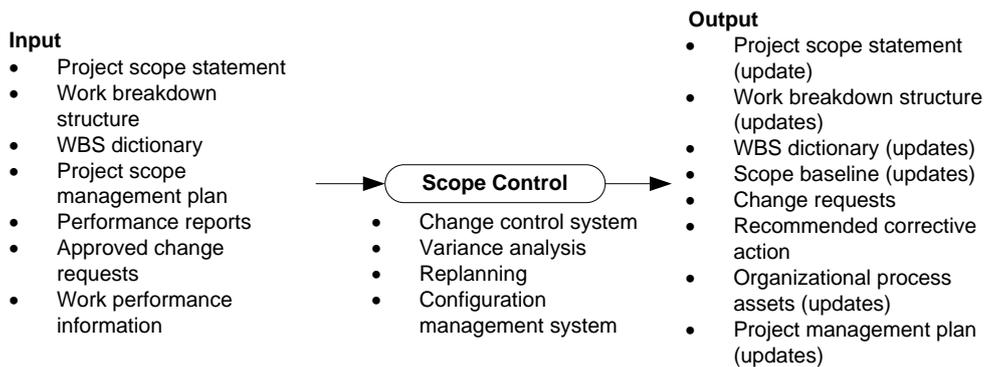


Abbildung 26: Scope Control

Projektstrukturplan (PSP)/Work Breakdown Structure (WBS)

Der Projektstrukturplan ist eine – normalerweise – an Liefergegenständen orientierte hierarchische Anordnung von Elementen, die den gesamten Inhalt und Umfang des Projektes definiert und gliedert.

Die Elemente auf der niedrigsten Ebene des Projektstrukturplans werden **Arbeitspakete** genannt.

Eine **WBS** enthält alle im Projekt notwendigen Arbeiten – ist etwas nicht in der WBS, ist es nicht im Projekt.

Eine **WBS** ist keine Ablaufplanung! Es werden hier keine Abhängigkeiten definiert, sondern nur die Projektliefergegenstände definiert.

Der **Contract WBS (CWBS)** kann eine Teilmenge des **WBS** sein, explizit bezogen auf den Vertrag.

Änderungen an einem freigegebenen PSP/WSB dürfen nicht einfach so erfolgen, sondern müssen gelenkt werden. Dies beschreibt der Prozess "**Steuerung des Inhalts und Umfangs**".

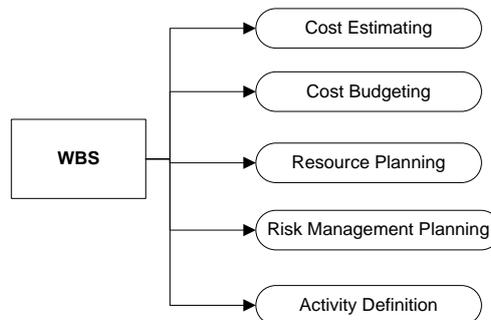


Abbildung 27: WBS as input

Checkliste PSP/WBS

- Kann man die **Erledigung** der Arbeitspakete objektiv und messbar feststellen?
- Kann man **Kosten, Aufwand** und **Dauer** schätzen?
- Kann man klare **Verantwortlichkeiten** zuweisen?

WBS Dictionary:

- Work package ID and Name
- Statement of Work (SOW) / Contract Statement of Work (CSOW)
- Responsible Organization
- Schedule
- Milestones
- Quality Requirements

- Code of Account Identifier
- Required Resources
- Cost Estimate

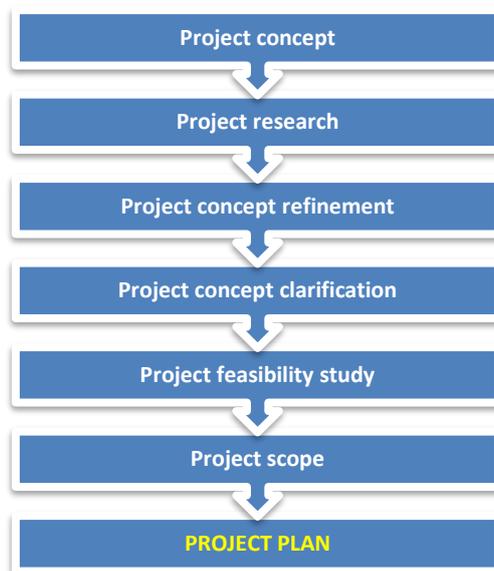


Abbildung 28: Progressive Elaboration

Arbeitspaket
(Work Package)

8/80 Regel: Kein Arbeitspaket kleiner als **8 Std.** und kein Arbeitspaket grösser als **80 Std.**

3. TERMINMANAGEMENT

(Project Time Management)

Fokus:

Definieren der Aktivitäten, aufzeichnen der Sequenz, kalkulieren der Projektdauer.

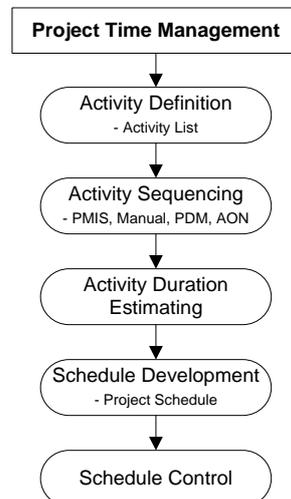


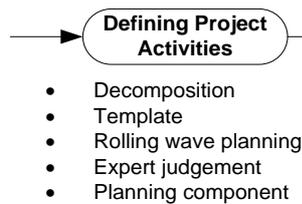
Abbildung 29: Project Time Management

3.1. Definition der Vorgänge

(Defining the **Project Activities List**)

Input

- Enterprise environmental factors
- Organizational process assets
- Project scope statement
- Work breakdown structure
- WBS Dictionary
- Project management plan



Output

- Activity list
- Activity attributes
- Milestone list
- Request changes

Abbildung 30: Defining Project Activities

3.2. Festlegung der Vorgangsfolgen

(Activity Sequencing)

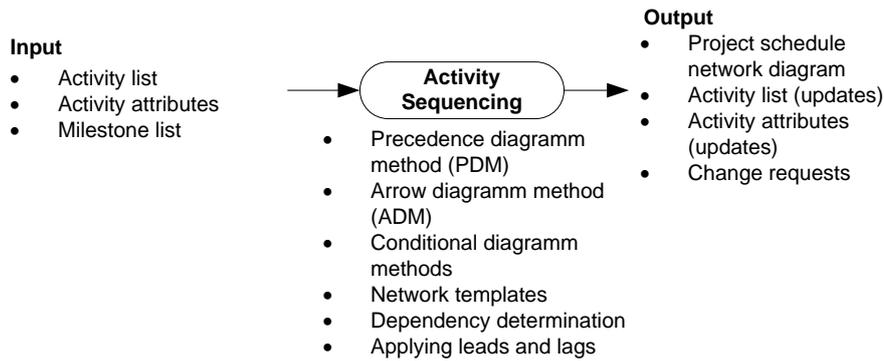


Abbildung 31: Activity Sequencing

3.3. Einsatzmittelbedarfsschätzung für den Vorgang

(Considering the **Resource Requirements**)

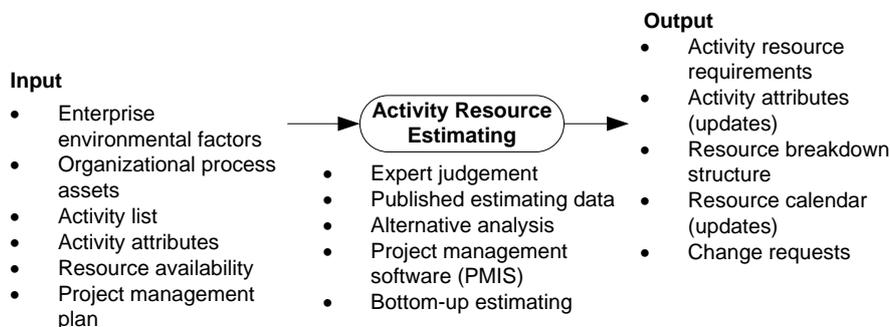


Abbildung 32: Activity Resource Estimating

Einsatzmittelhistogramm

3.4. Schätzung der Vorgangsdauer

(Estimating Activity Durations)

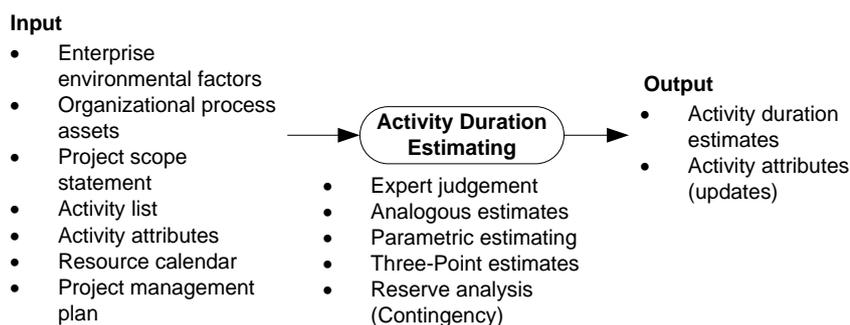


Abbildung 33: Estimating Activity Durations

3.5. Entwicklung des Projekt Terminplans

(Schedule Development)

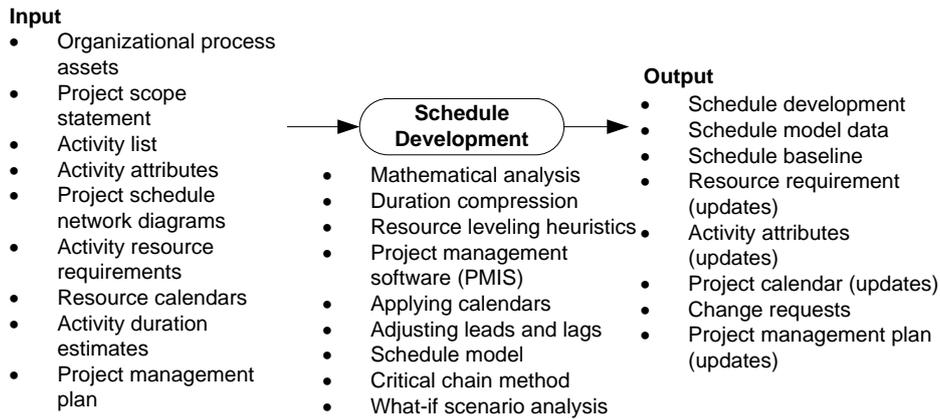


Abbildung 34: Schedule Development

3.6. Erstellen des Projekt Terminplans

3.7. Steuerung des Projekt Terminplans

(Controlling the Project Schedule)

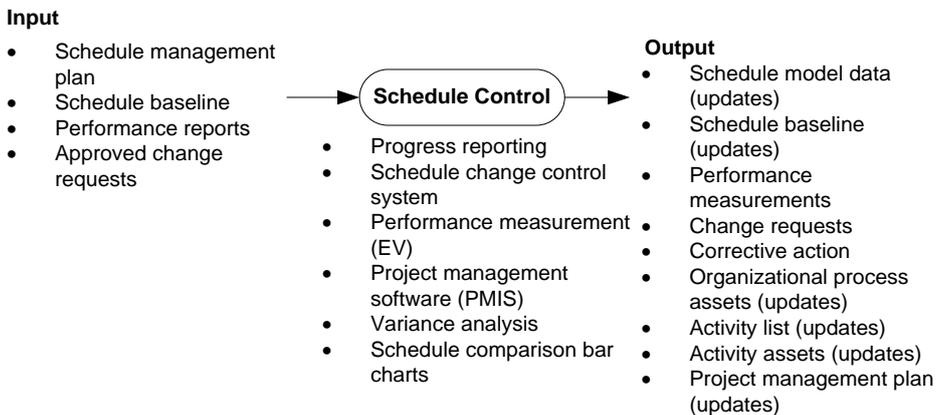


Abbildung 35: Schedule Control

ASAP/ALAT (as soon as possible / as late as possible)

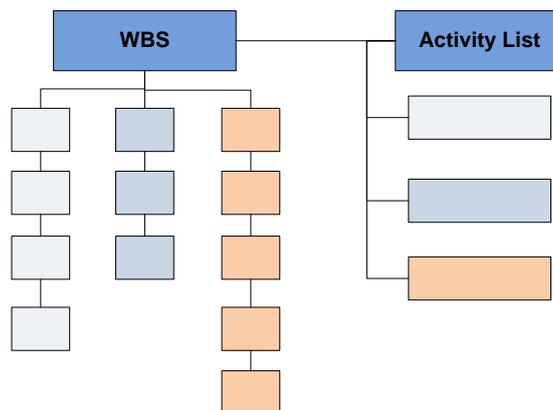


Abbildung 36: Activity List

Updates an der **WBS** nennt man auch "refinements" oder indirekte updates.

Aufwand ist die Arbeit, die erforderlich ist, um eine bestimmte Aufgabe zu erledigen.
Dauer ist der Zeitraum der dazu benötigt wird.

Zuerst ist der **Aufwand** zu ermitteln, dann kann die **Dauer** bestimmt werden.

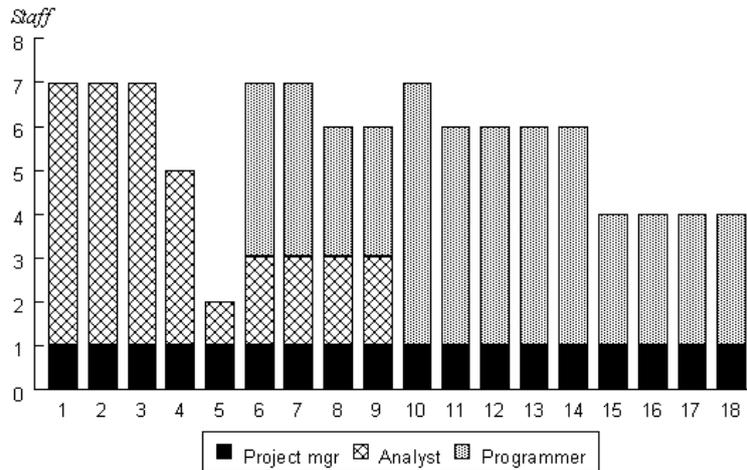


Abbildung 37: Resource Histogram

Schätzwerkzeuge:

- Drei-Punkt-Schätzung "PERT-Schätzung" (Three-Point Estimate)
 Formel: $\rightarrow (\text{Optimistisch} + (4 * \text{Wahrscheinlich}) + \text{Pessimistisch}) / 6$
- Order of Magnitude
- Einzelwertschätzung
- Monte-Carlo-Simulation

Gantt-Charts

- **Balkendiagramme** sind eine der weit verbreiteten Darstellungsformen von Terminalsituationen, die wir im Projektmanagement kennen.
- Die ursprünglichen Gantt-Charts hatten keine Anordnungsbeziehungen zwischen den Vorgängen.
- Shows the interrelationship over time between **projects** and **schedules**.

PERT - Program Evaluation and Review Technique

- Schätzverfahren + Grafische Darstellung.
- Die grafische Dimension des PERT ist ursprünglich auf Basis von AOA-Diagrammen entstanden.
- **Project scheduling tool** used to judge the size of a software product in development and calculate the standard deviation (SD) for risk assessment.

GERT - Graphical Evaluation and Review Technique

- Die Problemstellung, dass an einem Schlechtwettertag andere Aktivitäten durchzuführen sind als an einem sonnigen, lässt sich in einem GERT-Diagramm leicht darstellen.

CPM - Critical Path Method

- Mit der CPM wird im Gegensatz zu PERT nur ein Einzelwert geschätzt, der dann als der "wahrscheinliche Wert" interpretiert wird.

Parameter:

- FAZ = Frühester Anfangszeitpunkt
- FEZ = Frühester Endzeitpunkt
- SAZ = Spätester Anfangszeitpunkt
- SEZ = Spätester Endzeitpunkt
- GP = Gesamtpuffer
- FP = Freier Puffer (Slack/Float)

PND - Project Network Diagram

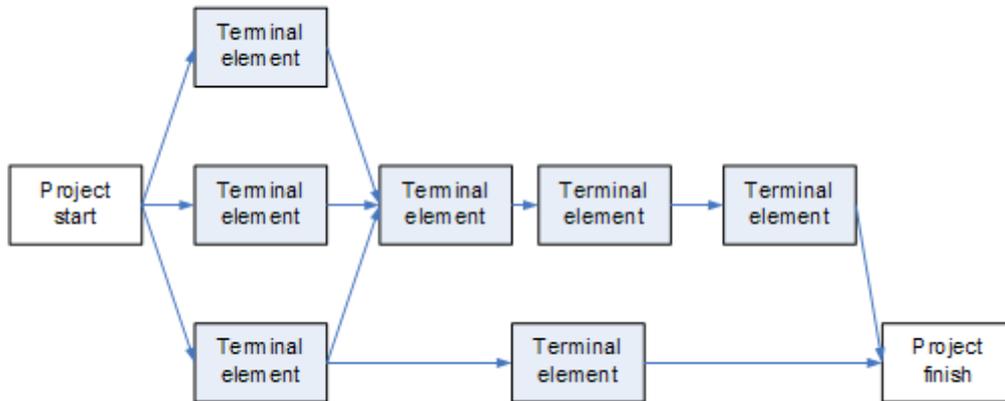


Abbildung 38: Project Network Diagram

- ES = Earliest Start
- LF = Latest Finish
- LS = Latest Start

Reserven

- Free Float
- Total slack
- Project slack

PND - Precedence Diagramming

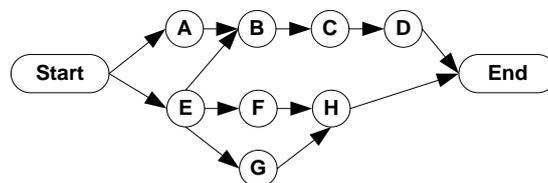


Abbildung 39:Precedence Diagramm (PDN)

AOA-Diagramm

Activity On Arrow

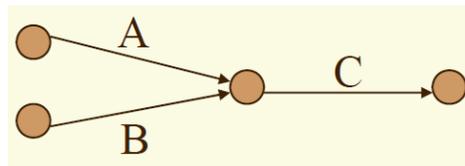


Abbildung 40: AOA-Diagramm

A, B, C sind Aktivitäten. Die Knoten sind Ereignisse.

AON-Diagramm

Activity On Node

Die dem AON-Diagramm zugrunde liegende Methode heisst PDM (Precedence Diagramming).

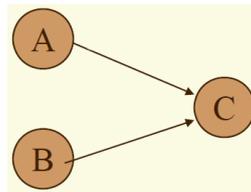


Abbildung 41: AON-Diagramm

A, B, C sind Aktivitäten. Die Pfeile zeigen die Folge.

FS = Finish-to-start

SS = Start-to-start

FF = Finish-to-finish

SF = Start-to-finish

Crashing

- Als Crashing bezeichnet man das Stauchen von Vorgängen.
- Die einfachste Form des Crashing ist: "**Erhöhung der Einsatzmittel**".

Fast Tracking

- Bezeichnet die **Überlappung** eigentlich sequenzieller Aktivitäten, Aktivitäten, die eine Ende/Anfang-Beziehung zueinander haben.

"Fast Tracking" erhöht das Projekt Risiko.

Die kritische Kette

Critical Chain Method (CCM)

- Managing buffers!

Sicherheitszuschläge beim Schätzen

- Jeder Schätzer fügt einen Sicherheitszuschlag ein.

Das Studentensyndrom

- Aktivitäten mit viel Puffer werden immer wieder gerne verschoben.

Keine frühzeitige Beendigung

- Es wird(leider) immer auf "**on time**" und "**not to late**" aber niemals auf möglichst frühzeitig konzentriert.

Multitasking

- Erzeugt Ineffizienz.

Peter-Prinzip

(Laurence J. Peter)

Das Phänomen der Unfähigkeit

Unfähigkeit können wir überall beobachten. Es gibt unfähige Lehrer, unfähige Richter, Beamte, Handwerker, Ärzte oder Manager. Unfähigkeit ist nicht auf einen bestimmten Beruf beschränkt. Dabei erwecken unfähige Menschen, besonders wenn sie auf einer höheren Stufe der Hierarchie stehen, oft den Eindruck, als ob sie stets genau wüssten, was sie tun und dass sie stets das Richtige täten. Bei näherem Hinsehen stellt man jedoch fest, dass sie keine Ahnung von ihrer eigentlichen Aufgabe haben und sich in Nebensachen verlieren oder dass sie grandiose Fehlentscheidungen treffen, die oft genug nur deshalb nicht zu ihrer katastrophalen Wirkung kommen, weil der unfähige Chef fähige Mitarbeiter hat, die seine Entscheidungen in die richtigen Bahnen lenken, ohne dass er es merkt. Peter hat viele Beispiele für das Phänomen der Unfähigkeit gesammelt und analysiert. Dabei stellte er fest, dass alle Fälle gewisse Gemeinsamkeiten aufwiesen. Alle Personen, die er beobachtete, waren in einer Position, die sie voll und gut ausfüllten. Weil sie sich als fähig erwiesen, wurden sie befördert und nahmen dann eine Stellung ein, für die sie unfähig und ungeeignet waren. Aus diesen Beobachtungen von vielen hundert Fällen formulierte Peter sein Prinzip:

In einer Hierarchie neigt jeder Beschäftigte dazu, bis zu seiner Stufe der Unfähigkeit aufzusteigen.

Diesem Prinzip kann sich im Grund niemand entziehen, weil wir alle in einer Hierarchie eingezwängt sind. Hierarchie ist die Umschreibung der Führungsstruktur einer Organisation, meist dargestellt in Form einer Pyramide, wobei jeder in dieser Organisation Beschäftigte innerhalb der Pyramide einen bestimmten Rang, eine bestimmte Position einnimmt. Die Fähigkeit, mit der ein Mitarbeiter seine Position ausfüllt, qualifiziert ihn zum Aufstieg in die nächsthöhere Position. Doch - genügend Rangstufen innerhalb der Hierarchiepyramide vorausgesetzt - kommt jeder Mitarbeiter mit jeder weiteren Beförderung irgendwann einmal in eine Position, in der er eindeutig überfordert ist. In dieser Position verharret er dann, weil er sich für einen weiteren Aufstieg nicht qualifizieren kann. Peter folgert daraus:

Nach einer gewissen Zeit wird jede Position von einem Mitarbeiter besetzt, der unfähig ist, seine Aufgaben zu erfüllen.

Natürlich erreicht nicht jeder zur gleichen Zeit seine Stufe der Unfähigkeit, der Inkompetenz. Mitarbeiter, die diese Stufe noch nicht erklommen haben, leisten noch etwas, also:

Die Arbeit wird von den Mitarbeitern erledigt, die ihre Stufe der Inkompetenz noch nicht erreicht haben.

Man hat keine grosse Mühe, Beispiele für Peters Grundsätze in der Praxis zu finden:

1. Ein Lehrer wird befördert, weil er ein besonders guter Pädagoge ist. Eines Tages wird er Schulrat. Hier versagt er, weil er zwar der gute Pädagoge, nicht aber der gute Verwaltungsmann ist.
2. Derjenige, der in einer Abteilung seine sachbezogenen Aufgaben bestens erfüllt, wird zum Abteilungsleiter befördert. Er versagt, weil er nicht in der Lage ist, Menschen zu führen.

Beide haben die Stufe ihrer Inkompetenz erreicht, an sich fähige Mitarbeiter - jeder am richtigen Platz - vergrössern durch ihre Beförderung das Potential der Unfähigkeit. Nach dem Peter-Prinzip: „Blicken Sie in den Spiegel und fragen Sie sich, ob...“

Parkinsonsches Gesetz

(Cyril Northcote Parkinson 1909 -)

- Die vordefinierte Dauer wird immer erreicht (Dehnen)!

Parkinsonsches Gesetz

Arbeit dehnt sich in genau dem Mass aus, wie Zeit für ihre Erledigung zur Verfügung steht und nicht in dem Mass, wie komplex sie tatsächlich ist.

Work expands (so as) to fill the time available for its completion.

Arbeit lässt sich wie Gummi dehnen, um die Zeit auszufüllen, die für sie zur Verfügung steht. Von dieser Erkenntnis ging Mr. Parkinson aus, als er nach langjähriger Untersuchung der Materie seine berühmten beiden Lehrsätze formulierte, die für jedes Büro der Welt gelten:

1. Jeder Beamte und Angestellte wünscht die Zahl seiner Untergebenen, nicht aber die Zahl seiner Rivalen zu vergrössern.
2. Beamte und Angestellte schaffen sich gegenseitig Arbeit.

Der Verwaltungskörper wächst auch dann, wenn die zu verwaltenden Dinge abnehmen. Das erläuterte Parkinson an Hand folgender Tabelle:

(Sie stammt aus dem Bereich der Königlich Britischen Marine)

Jahr	Grosskampfschiffe im Dienst	Offiziere und Matrosen der Royal Navy	Wertbeamte und Angestellte	Beamte in der Admiralität
1914	62	146000	3249	2000
1929	20	100000	4588	3569
Zu- / Abnahme in %	-62.74	-31.5	+40.28	+78.45

Laut Parkinson entwickelt sich der Angestelltenstab in jeder Verwaltung nach der Formel:

$$x = \frac{k^m + L}{n}$$

Dabei ist k die Zahl der Angestellten, die Beförderung anstreben, indem sie neue Untergebene einstellen; L die Differenz zwischen dem Alter der Einstellung und dem Alter der Pensionierung; m die Anzahl der Arbeitsstunden pro Mann, die der Anfertigung von Memoranden im internen Büroverkehr dienen, und n die Zahl der Verwaltungseinheiten, die vom Personal des Büros tatsächlich erledigt werden. x ist die Zahl der neuen Angestellten, die von Jahr zu Jahr angeheuert werden müssen. Nach Parkinson beträgt die jährliche Zunahme des Personals ohne Rücksicht auf die Variationen der Arbeitsmenge zwischen 5.17 und 6.56%

4. KOSTENMANAGEMENT

(Project Cost Management)

Fokus:

Planen schätzen und budgetieren der Kosten.

- Kostenmanagement in Projekten bezieht sich vor allem auf die Kosten für die Einsatzmittel, die für die Projektdurchführung erforderlich sind.
- Im Hinblick auf die Minimierung der späteren Produktunterhaltskosten sollten sich im Projektbudget auch Überlegungen zu und Bewertungen von Aktivitäten wiederfinden, die die Folgekosten im Produktlebenszyklus zum Gegenstand haben.



Abbildung 42: Cost Management

- Kostenschätzung
- Kostenplanung
- Steuerung der Kosten



Abbildung 43: Scope / Cost

4.1. Kostenschätzung

(Cost Estimating)

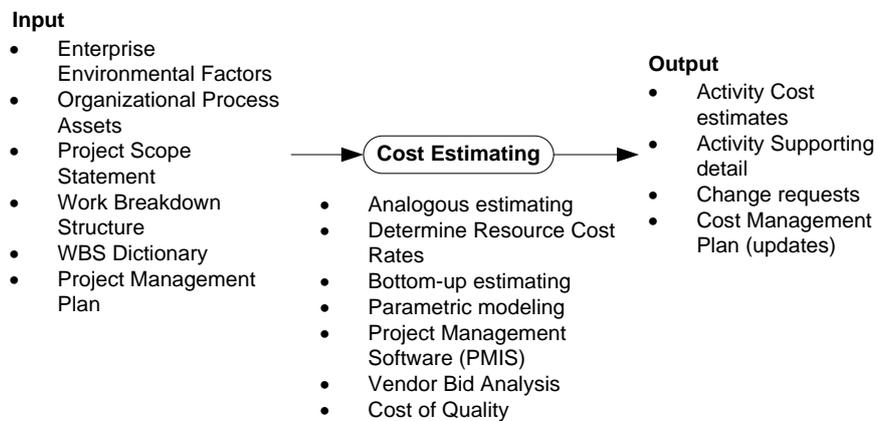


Abbildung 44: Cost Estimating

4.2. Budgetierung

(Cost Budgeting)

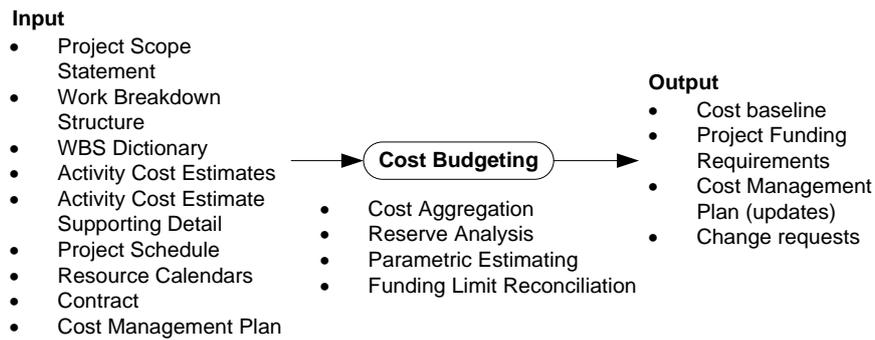


Abbildung 45: Cost Budgeting

4.3. Einführung Kostenkontrolle

(Implementing Cost Control)

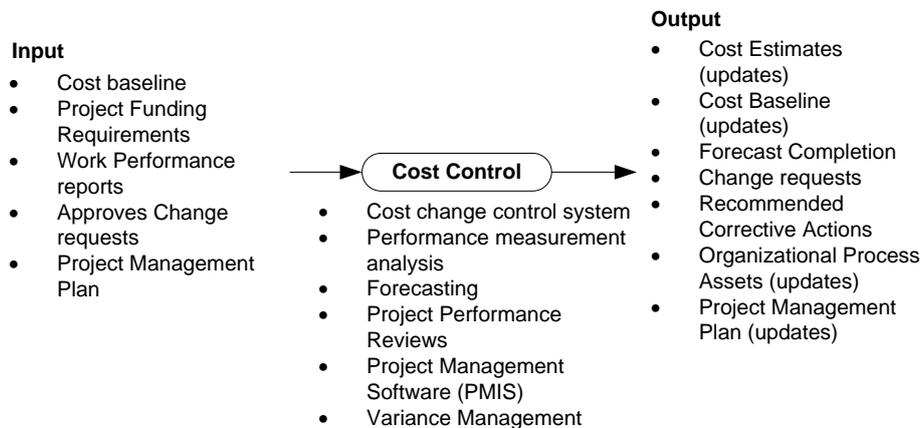


Abbildung 46: Cost Control

4.4. Messen des Projektfortschrittes

(Measuring Project Performance)

- How do you measure the performance of a project?
- How do you measure the performance of project management?

4.5. Prüfen der Kostenkontrolle

(Considering the Cost Control Results)

Fixe Kosten

(Fixed costs)

Variable Kosten

(Variable costs)

Direkte Kosten (Einzelkosten)

(Direct costs)

Indirekte Kosten (Gemeinkosten)

(Indirect costs)

Abschreibungen

- Ermittlung der Kosten der Wertverminderung.

Lineare Abschreibung

(Straight-Line Depreciation)

Degressive Abschreibung

"double declining balance" / "sum of the years digits"

Sunk cost

- Wenn in einem Projekt bereits 5 Millionen aus dem Gesamtbudget ausgegeben wurden, ist das alleine kein Grund, dem schlechten noch mehr gutes Geld hinterher zu werfen.

Opportunitätskosten

- Beispiel: Ein Berater könnte einen Auftrag für 1000/Tag bekommen, hat aber bereits eine Zusage an einen anderen Kunden für 700/Tag gemacht. Hier entstehen 300/Tag Opportunitätskosten.

Schätzungen

- Rough order of magnitude
-25 / +75%
- Budget estimate
-10 / +25%
- Definitive estimate
-5 / +10%

Top-Down-Schätzung

Bottom-Up-Schätzung

- Die Bottom-Up-Schätzung basiert auf dem Projektstrukturplan.

Function-Point-Methode

Parametrische Schätzung

Analogie-Schätzung/Historische Schätzung

(Analogous Estimating)

- Top-Down Schätzung.

Beispiel: Der Aufbau des Funknetzes in Land A hat x-Millionen gekostet, also kostet der Aufbau in Land y $x \cdot I$ Millionen.

Expertenmeinung

Earned Value Analyse (Ertragswertmethode EVM/EVA)

Deutsch: Fertigstellungswertanalyse

- "Earned Value" ist ein anerkannter Standard, mit dessen Hilfe der aktuelle Zustand des Projektes ermittelt und der weitere Projektverlauf prognostiziert wird.

Der **Fertigstellungsgrad** ist für die Stakeholder von höchstem Interesse, handelt es sich doch um eine Positionsbestimmung im Projektverlauf, die auch ohne anschließende Weiterbetrachtung als wichtige Kennzahl für die aktuelle Positionsbestimmung dient.

EVM basiert auf der Basis von 3 Grundwerten:

- Planwert / Budgeted Cost of Work (**PV = BCWS**)
Dieser Wert ergibt sich aus der Kostenplanung.
- Ist kosten / Actual Cost of Work Performed (**AC = ACWP**)
Der Wert der zum Stichtag angefallenen Kosten.
- Fertigstellungswert / Budgeted Cost of Work Performed (**EV = BCWP**)
Der Wert der aufgrund des Fertigstellungsgrades geleisteten Arbeit.

EVM Regeln:

- Erste Kalkulation EV
- Ein Index kleiner als 1 ist schlecht
- Eine negative Abweichung ist schlecht

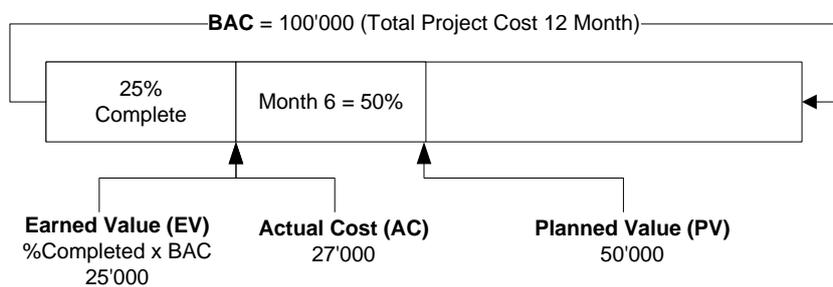


Abbildung 47: EVM / Key figures

Kennzahlen:

AC oder **ACWP** Actual Cost of Work Performed

BAC Geplantes Gesamtbudget (Budget At Completion)

BTC Budget to Complete

CV Kostenabweichung (Cost Variance)

$$CV = EV - AC$$

CPI Kostenentwicklungsindex (Cost Performance Index)

Ein CPI < 1 bedeutet schlechte Performance.

$$CPI = EV / AC$$

EV oder **BCWP** Fertigstellungswert (Budgeted Cost of Work Performed)

ETC Geschätzte Restkosten (Estimate To Complete)

$$ETC = BAC - EV \quad \text{oder} \quad ETC = (BAC - EV) / CPI$$

EAC Gesamtkosten am Projektende (Estimate At Completion)

$$EAC = AC + ETC$$

$$EAC = BAC / CPI$$

$$EAC = AC + BAC - EV$$

$$EAC = AC + \frac{(BAC - EV)}{CPI}$$

FV Zukünftiger Wert (Future Value)

$$FV = \dots$$

PV oder **BCWS** Aktueller Wert (Present Value)

$$PV = FV / (1+R)^n$$

SV Terminabweichung (Schedule Variance)

$$SV = EV - PV$$

R Zinssatz (Interest Rate)

SPI Terminentwicklungsindex (Schedule Performance Index)

$$SPI = EV / PV$$

VAC Kostenabweichung am Projektende (Variance At Completion)

$$VAC = BAC - EAC$$

Amortisationsdauer (Payback Period)

- Die "**Payback Period**" bezeichnet den Zeitraum, in dem es möglich ist, aus den Rückflüssen einer Investition die Investitionskosten wiederzugewinnen.

Gewinnkoeffizient (NPV, Benefit-Cost Ratio)

(Net Present Value)

- Bewertung des Nutzen-Kosten-Verhältnismässigkeit.
- Der grösste NPV = der grösste Wert.

5. QUALITÄTSMANAGEMENT

(Project Quality Management)

Fokus:

Planen sichern und kontrollieren der Qualität

Normenreihe: ISO 9000 und ISO 10000

Die Zertifizierung nach **ISO 9000** sagt nichts über die Produktqualität aus, sondern nur über die Umsetzung des Qualitätsmanagementprozesses.

Die **Gesammelten Erfahrungen "Lessons Learned"**, wirken sich im Zuge der kontinuierlichen Verbesserung auf das Qualitätsmanagement der Organisation aus.

Gold Plating nennt man zusätzliche Produkte oder Funktionalitäten welche nicht im Umfang definiert sind. De Facto bedeuten sie für das Projekt zusätzlichen Zeitaufwand und damit Kosten und sind daher nicht erwünscht.

Die Qualitätsmanagement-Prozesse

- **Qualitätsplanung**
Welche Qualitätsanforderungen werden an das Projekt und das Projektprodukt gestellt.
- **Qualitätssicherung**
Die geplanten Qualitätsaktivitäten werden durchgeführt.
"Quality Inspection" → Bestandteil der Qualitätssicherung.
Qualitätssicherungsplan "QS-Plan"
- **Qualitätslenkung**
Das Prüfungsergebnis wird ausgewertet.
Qualitätsregelkarten (QRK, control charts)

5.1. Qualitätsplanung

(Quality Planning)

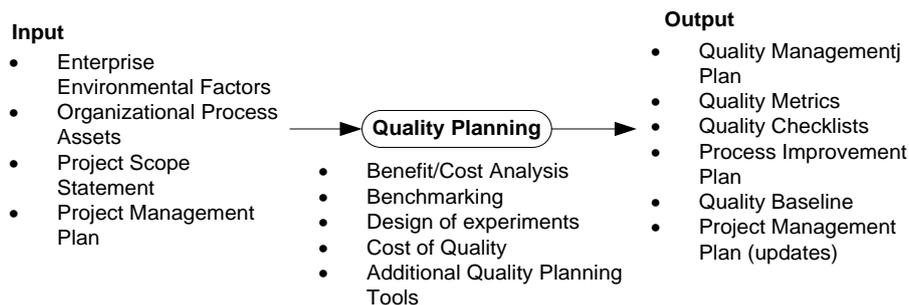


Abbildung 48: Quality Planning

5.2. Erstellen des Qualitäts Management Plans

(Creating the Quality Management Plan)

5.3. Qualitätssicherung

(Creating Quality Assurance)

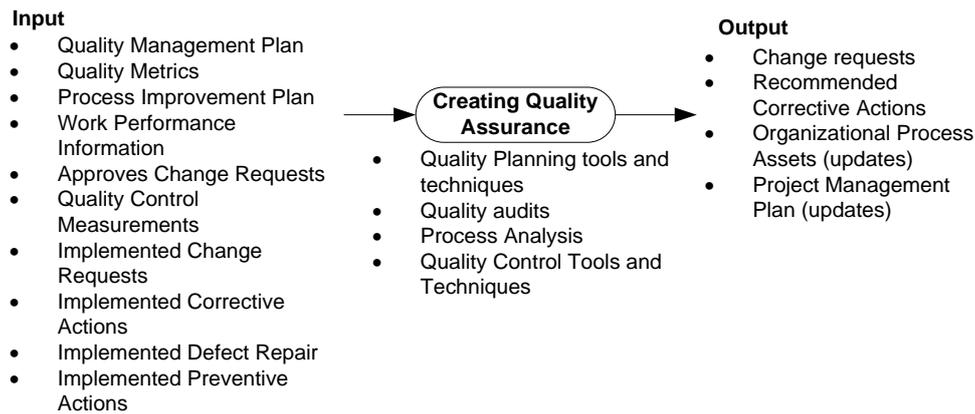


Abbildung 49: Creating Quality Assurance

5.4 Qualitätskontrolle

(Implementing Quality Control)

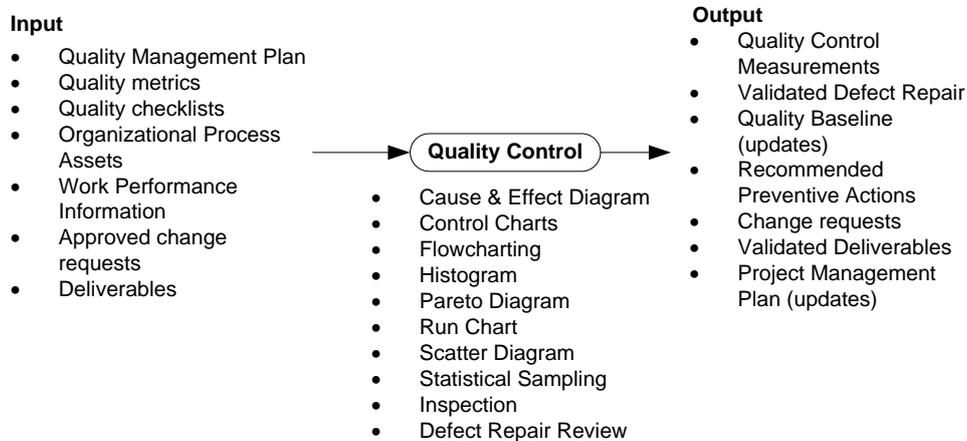


Abbildung 50: Quality Control

Qualitätskonzepte

Standardisierung

Normen

Prävention

Six Sigma

Total Quality Control (TQC)

(Armand Vallin Feigenbaum 1920)

- Grundlage für seine heute noch aktuellen Thesen ist folgende Qualitätsauffassung:

"Quality is a customer determination based upon a customer's actual experience with a product or service, measured against his or her requirements – stated or unstated, conscious or merely sensed, technically operational or entirely subjective – and always representing a moving target in a competitive market."

Grundsätze:

- Der Kunde definiert Qualität
- Qualität wird von allen Funktionen gemacht

- Qualität ist jedermanns Sache

Total Quality Management (TQM)

- TQM ist gleichermaßen eine Philosophie und Managementmethode.

Die international bekanntesten Qualitätspreise sind:

- Deming Award
- Malcolm Baldrige Award
- European Quality Award

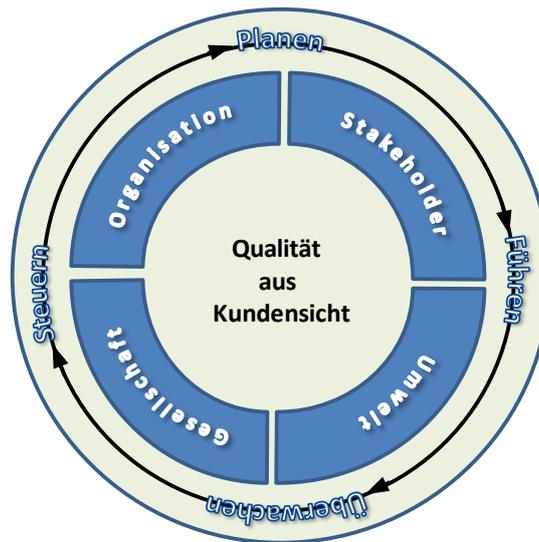


Abbildung 51: TQM-konzept

Capability Maturity Model (CMM)

See: Systems Engineering.docx

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

CMM wurde Ende 2003 durch **Capability Maturity Model Integration (CMMI®)** ersetzt, um dem Wildwuchs diverser CM-Modelle (jede Entwicklungs-Disziplin entwickelte ein eigenes Modell) entgegenzuwirken und ein neues, modulares und vor allem vereinheitlichtes Modell zu erstellen.

Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

- **OPM3** ist ein weiterer Standard von PMI, der zum Ziel hat, die betriebliche Einbindung von Projektmanagement zu bewerten und einen firmenindividuellen Verbesserungsweg aufzuzeigen.

PDCA-Zyklus (Deming)

- Plan-Do-Check-Act
- Der Amerikaner William Edwards Deming sah schon früh einen langfristigen Unternehmenserfolg nur in Verbindung mit zufriedenen Kunden und motivierten Mitarbeitern. Dies geht aus seinen **14 Managementregeln** klar hervor.

Der **PDCA-Zyklus (Deming-Zyklus)** legt 4 notwendige Schritte für die Prozessverbesserung wie folgt fest. Das Modell basiert auf der Idee, die Einflussfaktoren zu identifizieren zu quantifizieren und zu verbessern.

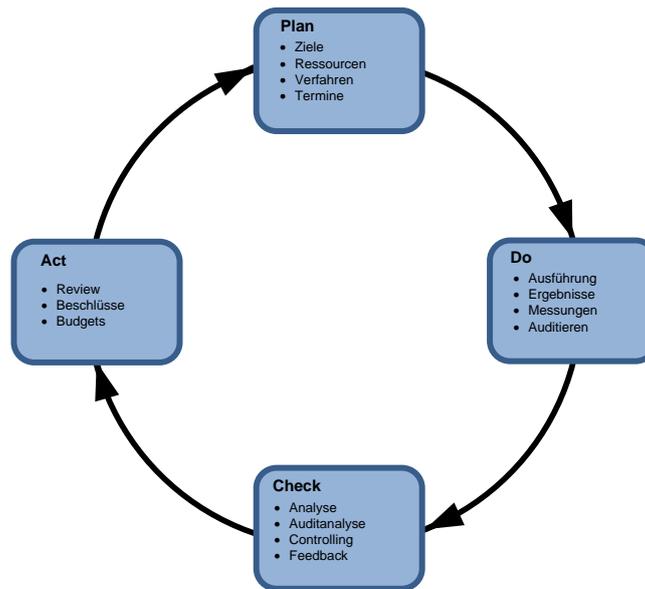


Abbildung 52: PDCA-Zyklus

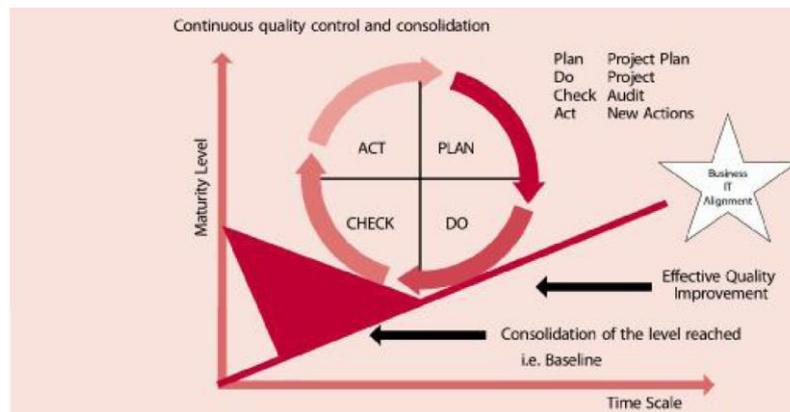


Abbildung 53: Deming Quality Cycle

Kaizen

- Ist eine von Taiichi Ohno (1912-1990, Produktionsleiter Toyota) entwickeltes japanisches Qualitätsmanagementkonzept.

Kaizen: Qualitätsmanagement Philosophie bei der, iterativ, mit kleinen Änderungen und Einbezug aller Führungskräfte, Kostenreduktionen erzielt werden.

In den westlichen Industriestaaten wurde Kaizen unter dem Begriff "**Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KPV)**" adaptiert.

Inkrementelle Optimierung

Merkmale:

- Prozessorientierung
- Einführung eines Qualitätsmanagements
- Betriebliches Vorschlagswesen
- Investition in die Weiterbildung der Mitarbeitenden

Null-Fehler-Programm

(Philip Bayard Crosby 1926-2001)

- Dieses Programm zielt darauf ab, die Arbeitsergebnisse kontinuierlich zu perfektionieren und eine fehlerfreie Produktion ohne Ausschuss und Nacharbeit zu erreichen. Hierzu muss das Verhalten der Mitarbeiter in folgende Richtung verändert werden:
 - ❑ Fehler dürfen nicht vertuscht, sondern müssen offengelegt werden.
 - ❑ Fehler sind als Lernquellen zu begreifen und als Chance, die Arbeitsergebnisse zu verbessern.
 - ❑ Fehler konsequent beseitigen, Ursachen analysieren, Korrekturmaßnahmen einleiten.

Quality is free

Qualitätstrilogie

(Joseph Moses Juran 1904-2008)

Ist ein iterativer Prozess zur Qualitätsverbesserung:

1. Qualitätsplanung
2. Qualitätsregelung
3. Qualitätsverbesserung

Gebrauchstauglichkeit ("Fitness for Use").

Ishikawa-Diagramm

(Kaoru Ishikawa 1915-1989)

- Ein Ursache-Wirkungs-Diagramm (Kausalitätsdiagramm, Cause-and –Effect Diagram, Fishbone- Diagram).

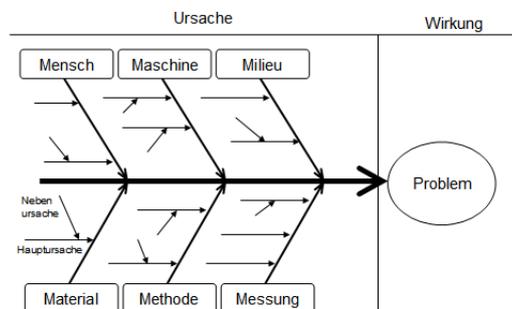


Abbildung 54: Ishikawa-Diagramm

Rule of seven

- Wenn sieben aufeinanderfolgende Resultate auf einer Seite des Durchschnitts sind, ist das ein Anzeichen für einen Trend zum Fehler!

Scatter Diagram

Qualitätsmanagementplan (QM-Plan)

Der Qualitätsmanagementplan ist ein Ausgangswert der Projektplanung und legt fest, wie das Qualitätsmanagement im Projekt organisiert ist. Er hat die Aufgabe sicherzustellen, dass Inhalt und Umfang des Projektes – wie in der Inhalts- und Umfangsbeschreibung definiert und dokumentiert – auch erstellt werden.

Die drei Bereiche des **Qualitätsmanagements**:

1. Qualitätskontrolle (Quality control)

2. Qualitätssicherung (QA, Quality assurance)
intern oder extern
3. Qualitätsverbesserung (Quality improvement)

QM-Werkzeuge und -Methoden

- Pareto-Diagramm (ABC-Analyse)
- Six-Sigma
- Statistische Versuchsplanung
- Versuchsplanung nach Taguchi
- Just-in-Time (JIT)
- Kanban-System
- Grenzanalyse
- 6W-Methode
- Benchmarking
- Experimente
- Quality Function Deployment
- Fehlermöglichkeits- und –einflussanalyse
- Balanced Scorecard
- Checklisten

Qualität

- Zuverlässigkeit
- Benutzerfreundlichkeit
- Wartungsfreundlichkeit
- Funktionstüchtigkeit
- Effizienz

Qualitätskosten

(Cost of Quality)

- Kosten Qualitätskonform
- Kosten nicht Qualitätskonform

6. PERSONALMANAGEMENT

(Project Human Resource Management)

Fokus:

Planung und Beschaffung der Mitarbeiter, Teamentwicklung und -führung.

Der Erfolg eines Projektes hängt hauptsächlich von den Personen ab, die es durchführen. Nur wenn der Projektleiter und die Teammitglieder angemessen qualifiziert und motiviert sind, ist die Basis für eine erfolgreiche Projektarbeit geschaffen.

Der Projektleiter muss über sogenannte **Soft skills** verfügen:

- Zwischenmenschliche Fertigkeiten
- Fachkompetenz in der Projektumgebung

Die besten Fachkräfte sind meist "unabkömmlich" obwohl gerade diese Massgeblich zum Erfolg eines Projektes beitragen!

Definition **Gruppe**:

Eine Gruppe, sind Personen die aufgrund charakteristischer Merkmale zusammengehörig erscheinen.

Definition **Team**:

Ein Team ist eine Gruppe, die sich für ein gemeinsames Ziel engagiert und deren Mitglieder sich gegenseitig zur Verantwortung ziehen.

Project Interfaces

- Organizational interfaces
- Technical interfaces
- Interpersonal interfaces
- Logistical interfaces
- Political interfaces

6.1. Personalbedarfsplanung

(HR Planning)

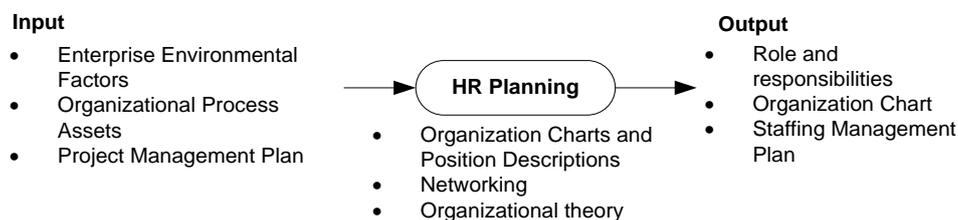


Abbildung 55: HR Planning

Die Personalbedarfsplanung befasst sich mit dem Identifizieren, Dokumentieren und Zuweisen von Projektrollen und Verantwortlichkeiten und dem Festlegen von Berichtswegen.

6.2. Zusammenstellen des Projektteams

(Acquire Project Team)

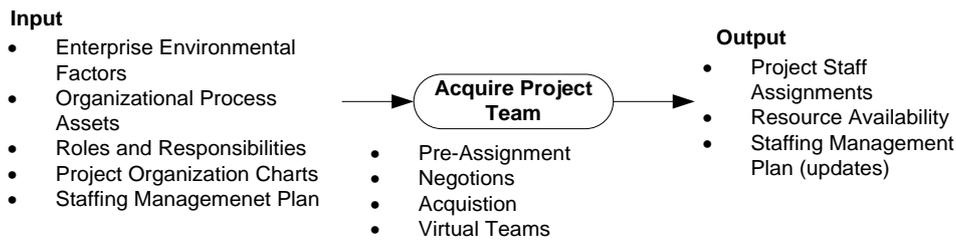


Abbildung 56: Acquire Project Team

Mitarbeiter mit geeigneten Qualifikationen suchen und zuweisen. Falls notwendig, die Projektmitglieder in die Lage versetzen, die Aufgabe zu erfüllen.

6.3. Entwickeln des Projektteams

(Develop Project Team)

Bilden des Teamgeistes.

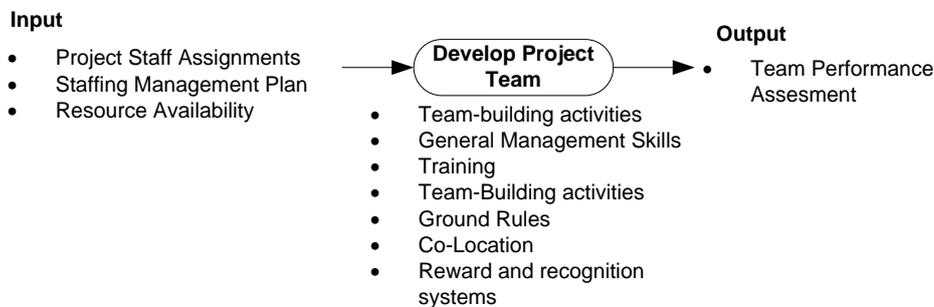


Abbildung 57: Develop Project Team

6.4. Leiten des Projektteams

(Manage Project Team)

Prozesse zur Leitung und Steuerung implementieren.

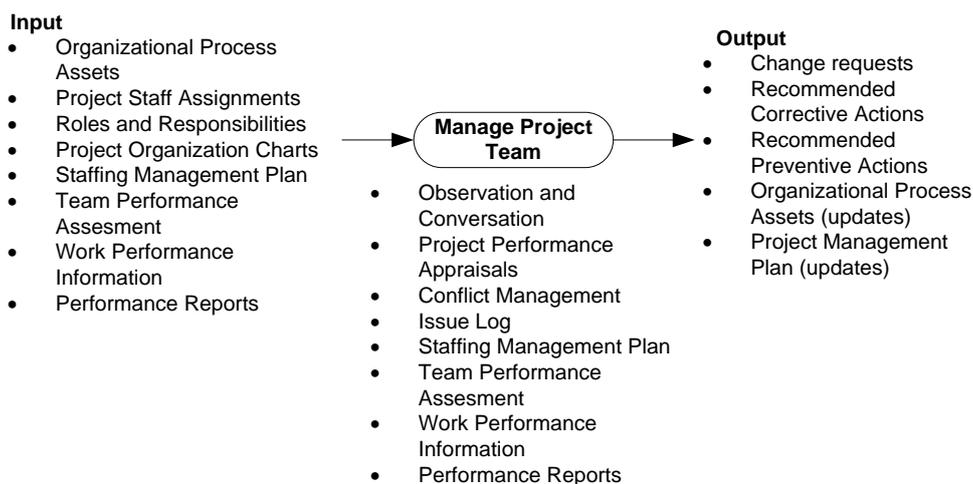


Abbildung 58: Manage Project Team

Rollen

Die **Rolle** ist die Summe der Erwartungen, die andere an eine Person stellen bzw. an sich selbst und an ihr Verhalten stellen.

Entstehung von Rollen:

- Persönliche Erfahrung
- Innere Einstellung und Werte

Kunde

- Gibt den Auftrag und legt die Anforderungen an das Produkt fest
- Dem Kundeninteresse wird die höchste Priorität beigemessen
- Muss in die Projektarbeit miteinbezogen werden
- Muss regelmässig über den Projektstatus informiert werden
- Muss mit dem Projektergebnis zufrieden sein und es abnehmen

Oberes Management

- Auswahl der Projekte
- Koordination der Projekte
- Schafft die Rahmenbedingungen
- Legt die Projektziele und Prioritäten fest
- Beauftragt den Projektleiter
- Stellt die notwendigen Finanziellen Mittel und Kompetenzen bereit
- Stellt die Anforderung an das Berichtswesen
- Entscheidet bei Eskalationen

Projektleiter

- Muss kein Fachexperte sein
- Verantwortet den Projekterfolg, aber auch den Misserfolg
- Braucht entsprechende Kompetenzen
- Muss selbst Initiativer ergreifen und muss auch Nein sagen können
- Verhandelt den Inhalt und Umfang des Projektes und Produktes
- Erstellt aus den Einzelkomponenten einen Projektplan und pflegt diesen
- Entwickelt aus den Projektmitarbeitern ein Team
- Überwacht den Fortschritt und die Fertigstellung des Projektes
- Kommuniziert den Projektstatus an die Stakeholder
- Löst Konflikte
- Schliesst das Projekt ordnungsgemäss ab

Teammitglieder

- Stellen Zeit- und Kostenschätzungen her.
- Übernehmen Fachverantwortung.
- Wirken bei der Erstellung des PSP mit und identifizieren Risiken.
- Nehmen an Projektbesprechungen teil.
- Melden Abweichungen zum Projektplan.

Abteilungsleiter der Fachabteilung(en)

- Er und seine Abteilung liefern das fachliche Wissen
- Müssen in die Projektplanung miteinbezogen werden
- Müssen bei Meilensteinentscheidungen hinzugezogen werden
- Sind involviert bei den Entscheidungen bezgl. Ressourceneinsatz
- Müssen bei der Definition des Berichtswesens berücksichtigt werden

Ressourcenzuordnung

- Verantwortlichkeitsmatrix
- Einsatzmittelhistogramm (Resource Histogram)
- Einsatzmittelbalkendiagramm
- Einsatzmitteltabelle

Arten von Macht

(Power that the project manager wields)

- Expertenmacht (Expert)
- Informationsmacht
- Persönlichkeit "Charisma"
- Positionsmacht (Formal)
- Belohnungsmacht (Reward)
- Beziehungsmacht (Referent)
- Sanktionsmacht (Coercive)

Konfliktmanagement

Konflikte basieren auf unterschiedlichen Interessen bzw. Meinungen und diese gibt es in einem Projekt in jedem Fall.

Aufgaben des Projektleiters:

- Konflikte wahrnehmen
- Die Ursache der Konflikte analysieren
- Die Konflikte lösen
 - o2o-Meeting

Konfliktlösung

- **Problem solving**
 - Preferred method
 - win-win solution
- **Forcing**
 - Schnelle Lösung
 - win-lose solution
- **Compromising**
 - Beide Parteien müssen etwas aufgeben.
 - lose-lose solution
- **Smoothing**
 - Temporäre Lösung
 - lose-lose solution
- **Withdrawal**
 - Verschieben des Problems
 - lose-lose solution

7. KOMMUNIKATIONSMANAGEMENT

(Project Communications Management)

Fokus:

Kommunikation mit den Stakeholdern, und alle anderen Arten von Kommunikation innerhalb des Projektes.

90% der Zeit ist der **Projektmanager** mit Kommunikation beschäftigt.

Kommunikationslinien

(Lines of communication)

Personen = 10 → Kommunikationslinien: $10 * (10-1) / 2 = 45$

Kommunikationsmodell



Die vier Prozesse des **Kommunikationsmanagements** sind:

- **Kommunikationsplanung** (Communication planning)
Wer, Welche, Wie, Wann, in welcher Form
Nach Zeitplan oder nach Projekt ereignissen
- **Informationsverteilung** (Information distribution)
Meetings, Projekt Website, Memos, Hard copy, E-Mail, Phone ..
- **Fortschrittsberichtsweisen** (Performance reporting)
EVM/EVA, Trend Analyse, Forecasting ...
- **Stakeholdermanagement** (Managing stakeholders)

7.1. Kommunikationsplanung

(Communication Planning)

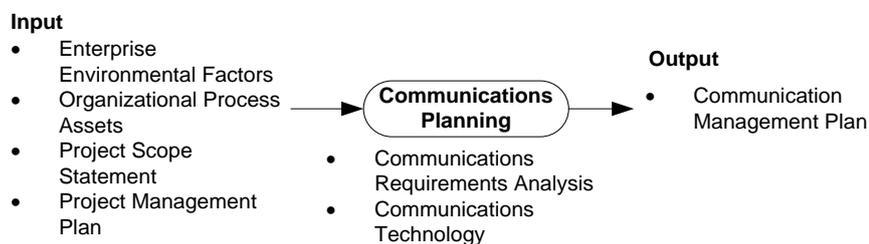


Abbildung 59: Communication Planning

7.2. Informationsverteilung

(Information Distribution)

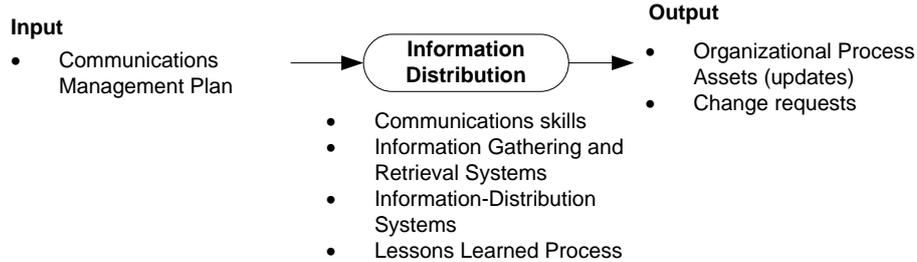


Abbildung 60: Information Distribution

7.3. Fortschrittsberichtsbesen

(Performance reporting)

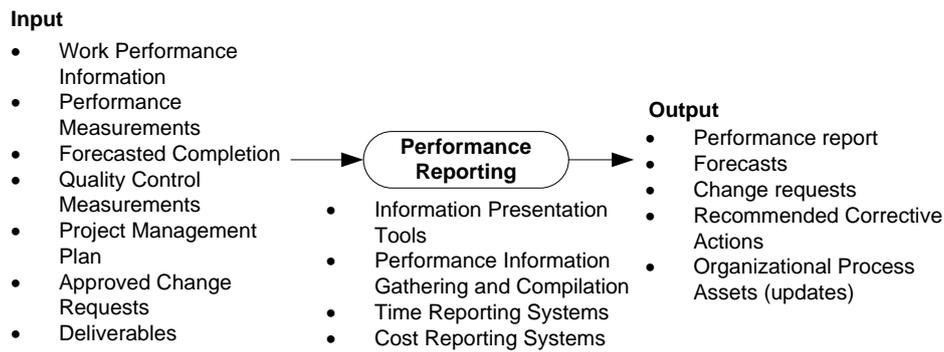


Abbildung 61: Performance Reporting

7.4 Stakeholdermanagement

(Managing stakeholders)

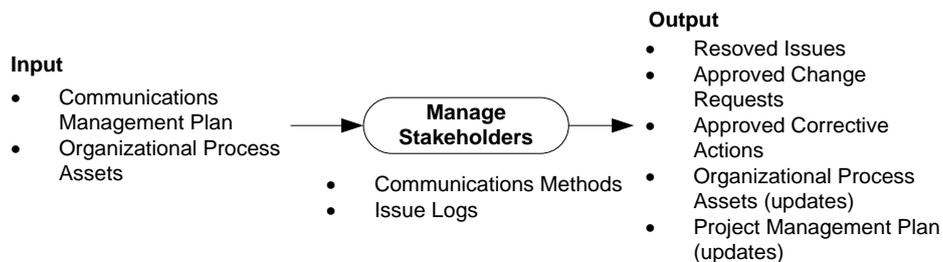


Abbildung 62: Manage Stakeholders

8. RISIKOMANAGEMENT / RISC MANGEMENT

(Project Risk Management)

Fokus:

Risikoplanung, Analyse, Überwachung und Kontrolle.

Identifizierung, Analyse und Beherrschung von **Risiken** über den gesamten Projektlebenszyklus hinweg.

Projektrisiko = Ein unsicheres Ergebnis oder eine Bedingung, dessen/deren Eintreten eine positive oder negative Auswirkung auf ein Projektziel hat.

Prozesse:

- Risikomanagementplanung
- Risikoidentifikation
- Qualitative Risikoanalyse
- Quantitative Risikoanalyse

Ein **Risiko** ist ein Ereignis, das mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eintritt und positive oder negative Konsequenzen zur Folge hat.

Ursache → Unsicherheit → Auswirkung

Ein **Problem** ist ein Ereignis, das bereits eingetreten ist.

Risikoidentifikation ist die Feststellung, welche Risiken das Projekt beeinflussen können, inklusive der Dokumentation ihrer Eigenschaften.

8.1. Risikomanagementplanung

(Risk Management Planning)



Abbildung 63: Risk Management Planning

8.2. Risikoidentifikation

(Risk Identification)

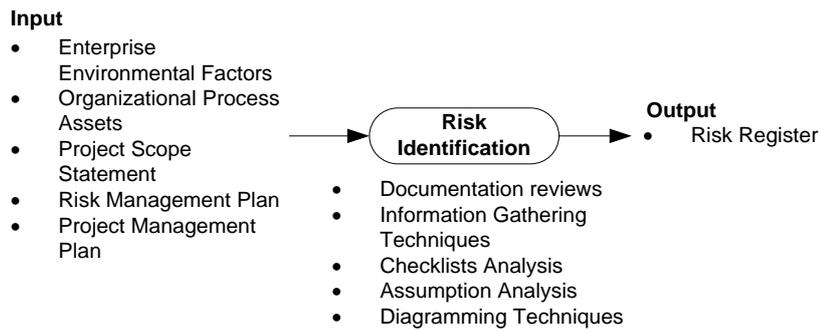


Abbildung 64: Risk Identification

8.3. Qualitative Risikoanalyse

(Qualitative Risk Analysis)

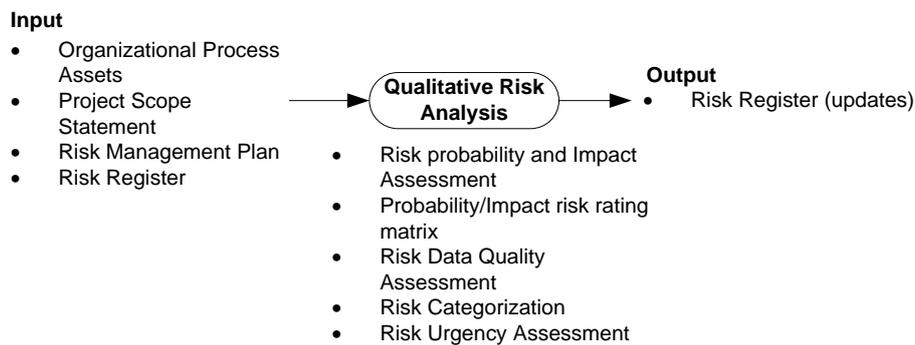


Abbildung 65: Qualitative Risk Analysis

8.4. Quantitative Risikoanalyse

(Quantitative Risk Analysis)

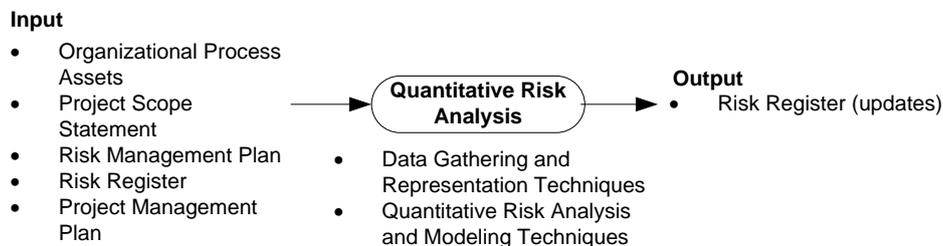


Abbildung 66: Quantitative Risk Analysis

8.5. Risikoreaktion

(Risk Response Planning)

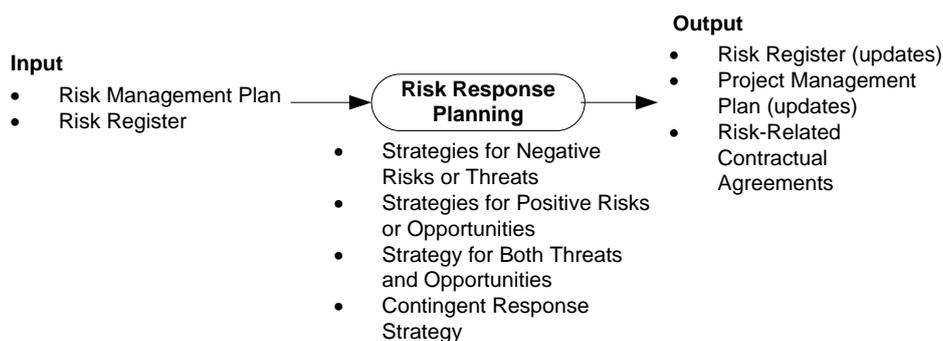


Abbildung 67: Risk Response Planning

Für Positive wie auch negative Risiken:

- Akzeptieren / Acceptance
- Weiterführen / Contingency

Positive Risiken

- Ausschöpfen / Exploit
- Teilen / Share
- Fördern / Enhance

Negative Risiken

- Vermeiden / Avoidance
- Lindern / Mitigation
- Transferieren / Transference

8.6. Risiküberwachung

(Risk Monitoring and Control)

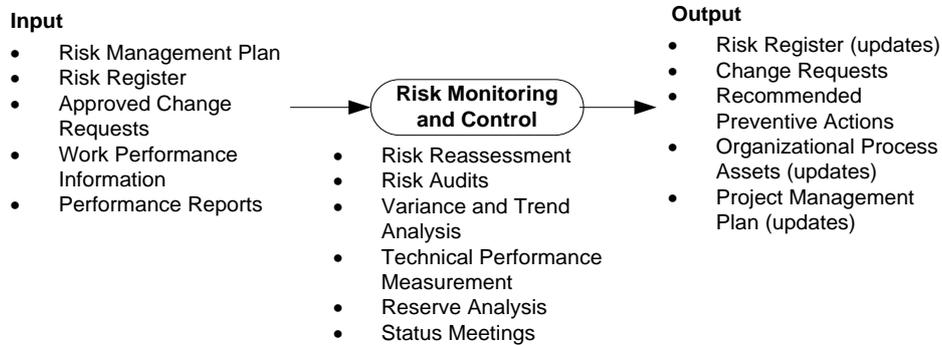


Abbildung 68: Risk Monitoring and Control

Beobachtungsliste

(Watchlist)

- Zur Überwachung von niedrigen Risiken mit niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit.

Risiko Management Liste

RAG-Rating

(Red, Amber, Green)

Die Risiken werden mit folgenden Farben ausgewiesen:

Rot, Gelb, Grün

Probability-Impact Matrix

Probability-Impact Matrix			
Risk	Probability	Impact	Risk Score
Data Loss	Low	High	Moderate
Network Speed	Moderate	Moderate	Moderate
Server Downtime	High	Low	Moderate
E-Mail Service Down	Low	Low	Low

Abbildung 69: Probability-Impact Matrix

Methoden zur Ermittlung von Risiken:

- Brainstorming
- Delphi-Methode
- Interviews
- SWOT-Analyse
- Projektdokumente
- Checklisten
- Annahmeanalysen
- Ishikawa-Diagramme

Delphi Technique

The Delphi technique is simply an anonymous feedback-and-response process used to arrive at a consensus. Such a consensus gives the responsible parties the opportunity to properly evaluate risk and implementation solutions.

Risiko Kategorien

(Risk Categories)

Die vier **Hauptrisikokategorien** sind:

- **Technical, quality, or performance risks**
- **Project management risks**
- **Organizational risks**
- **External risks**

Entwicklungsrisiko

- Hierunter versteht man das Risiko, dass bei der Vermarktung des Objektes Probleme auftreten, da das Objekt nicht nutzungs- und standortadäquat konzipiert wurde.
- Ursachen hierfür können z.B. in der Unerfahrenheit der Beteiligten liegen.

Prognoserisiko

- In den angeführten Analysen wird eine Vielzahl von Annahmen getroffen.
- Das Risiko, dass die Wirklichkeit von diesen Annahmen abweicht, bezeichnet man als Prognoserisiko.

Planungsrisiko

- Gelangt man während der Projektphase zu der Einsicht, dass das Objekt nicht wie beabsichtigt realisiert werden kann, gehen die Aufwendungen für Initiierung und Konzeption verloren.
- Dieses Risiko bezeichnet man als Planungsrisiko.

Zeitrisiko

- Das Risiko, im Verlauf der Projektentwicklung den für eine wirtschaftliche Objektvermarktung gegebenen Zeitrahmen zu überschreiten, bezeichnet man als Zeitrisiko.

Genehmigungsrisiko

- Wird das konzipierte Projekt nicht wie geplant genehmigt, kann unter Umständen die gesamte Konzeption in sich zusammenbrechen.
- Dies bezeichnet man als Genehmigungsrisiko.

- Zur Reduzierung dieses Risikos empfiehlt sich eine enge Einbindung der massgeblichen öffentlichen Stellen in einer möglichst frühen Projektphase.

Finanzierungsrisiko

- Hierunter versteht man das Risiko, dass die für die Projektentwicklung notwendigen Kapitalmittel nicht aufgebracht werden können oder sich im Verlauf des Projektes als nicht ausreichend erweisen.

Boden- und Baugrundrisiko

- Im Verlauf des Projektes festgestellte Altlasten, Kontaminationen oder ungünstige Baugrundverhältnisse können zu erheblichen Mehraufwendungen führen, die letztlich ein Projekt scheitern lassen können.
- Zur Vorbeugung empfehlen sich sorgfältige Voruntersuchungen und entsprechende vertragliche Regelungen bei der Grundstückssicherung.

Kostenrisiko

- Mit dem Finanzierungsrisiko hängt das Kostenrisiko eng zusammen. Aufgrund der teilweise sehr langen Projektlaufzeiten lassen sich nicht alle Kosten präzise vorausplanen.
- Kostenüberschreitungen können jedoch auch aus Managementfehlern während der Projektlaufzeit entstehen.

Risikomatrix



9. BESCHAFFUNGSMANAGEMENT

(Project Procurement Management)

Fokus:

Beschaffung und Auswahl von Anbietern.
Vertragsregelungen.

Planen der Einkäufe und Beschaffungen bis hin zur Vertragsbeendigung.

Prozesse des Beschaffungsmanagement

- Planen der Einkäufe und Beschaffungen
- Planen des Vertragswesens (Contract Planning)
- Lieferantenanfragen
- Lieferantenauswahl (Seller Selection)
- Vertragsabwicklung
- Vertragsbeendigung

9.1. Planen der Einkäufe und Beschaffungen

(Procurement Management)

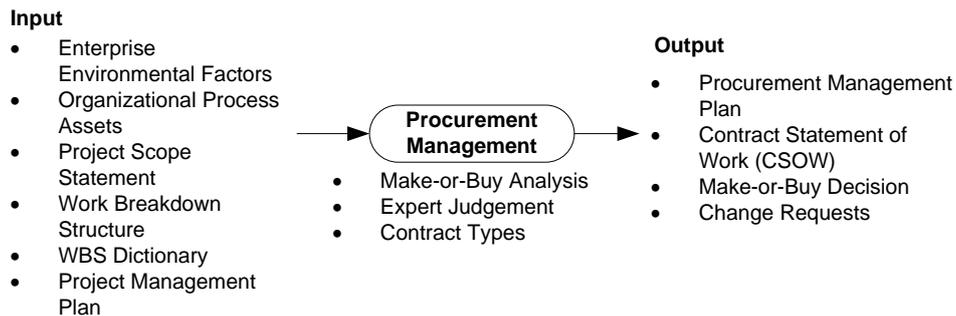


Abbildung 70: Procurement Management

9.2. Planen des Vertragswesens

(Plan Contracting)

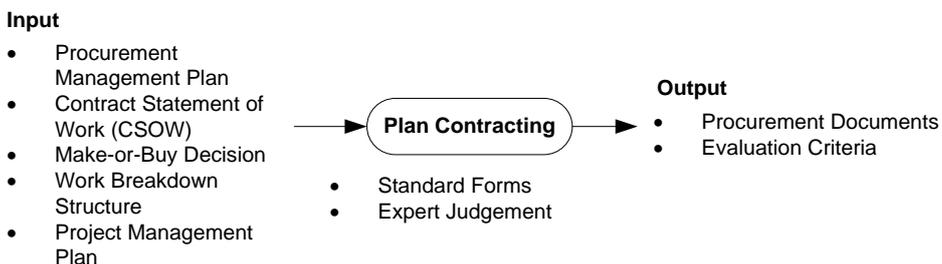


Abbildung 71: Plan Contracting

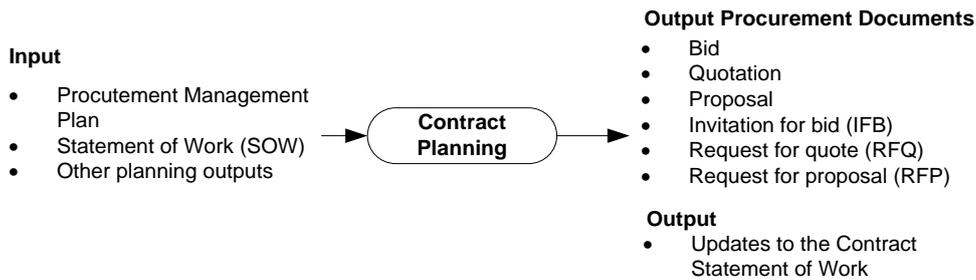


Abbildung 72: Contract Planning

Abbildung 73: Contract Types

Vertragsarten	Abkürzung	Attribute	Risikofragen
Cost Plus Fixed Fee	CPFF		
Cost Plus Percentage of Cost	CPPC		
Cost Plus Incentive Fee	CPIF		
Fixed-Price Lump-Sum	FP		
Firm-Fixed-Price	FFP		
Fixed Price Incentive Fee	FPIF		
Time and Materials	T&M		
Unit-Price			

FPI → Point of total assumption PTA

$$PTA = ((\text{Ceiling Price} - \text{Target Price}) / \text{buyer's Share Ratio}) + \text{Target Cost}$$

9.3. Lieferantenanfragen

(Request Seller Responses)



Abbildung 74: Request Seller Responses

9.4. Lieferantenauswahl

(Seller Selection)

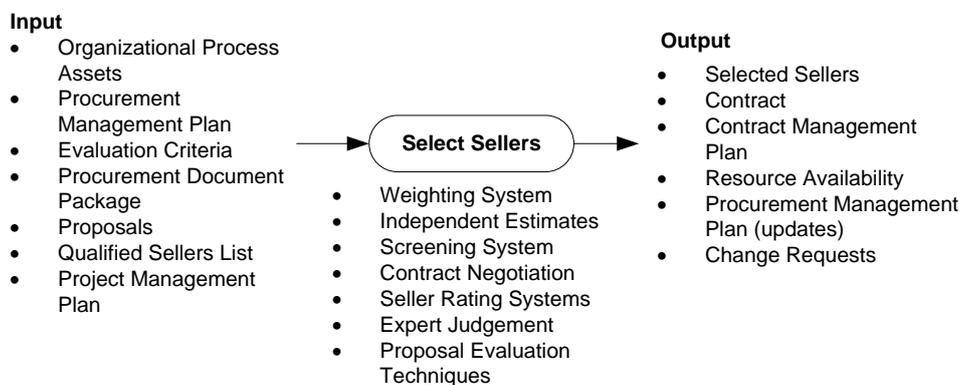


Abbildung 75: Seller Selection

9.5. Vertragsabwicklung

(Contract Administration)

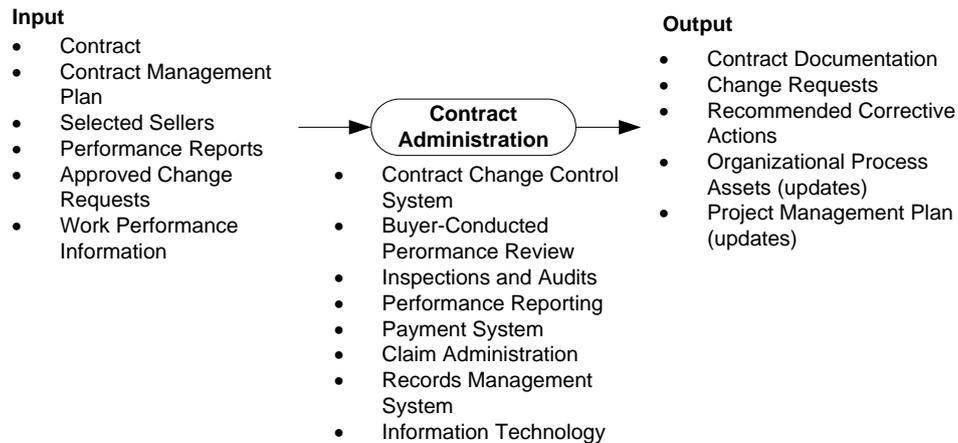


Abbildung 76: Contract Administration

9.6. Vertragsbeendigung

(Contract Closure)



Abbildung 77: Contract Closure

Bestandteile des Vertrages:

- Inhalt und Umfang
- Leistungen der Vertragspartner
- Zahlungsbestimmungen
- Mitwirkungspflichten
- Urheberrechte
- Liefertermine

Allgemeine Managementtheorien

- **Intrinsische Motivation**
Bedeutet, dass jemand etwas tut, weil er es für sich selbst als wichtig erachtet.
- **Extrinsische Motivation**
Der Anreiz etwas zu tun kommt von aussen.

Bruce Tuckmann

- Als **Teambildung** oder **Teamentwicklung** werden innerhalb der Personalwirtschaft und des Sports die Phasen und Strukturen der Zusammensetzung von kleinen Gruppen bezeichnet, die unmittelbar miteinander in Kontakt treten um in arbeitsteiliger Verantwortung ein Ziel zu erreichen.

Teamuhr

Forming, Storming, Norming, Performing

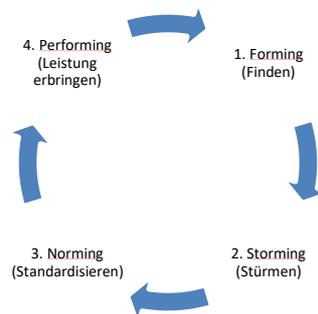


Abbildung 78: Die Teamuhr

Expectancy Theory

(Motivationstheorie)

Expectancy theory predicts that employees in an organization will be motivated when they believe that:

- putting in more effort will yield better job performance
- better job performance will lead to organizational rewards, such as an increase in salary or benefits
- These predicted organizational rewards are valued by the employee in question.

Geert Hofstede

Hofstede zeigt, dass man nationale und regionale Kulturgruppen auf der Welt findet und dass diese Kulturgruppen einen wesentlichen Einfluss auf das Verhalten von Unternehmen, deren Organisation und Führung haben.

Halo Effekt

Einzelne Eigenschaften einer Person (z. B. Attraktivität, Behinderung, sozialer Status) erzeugen einen Gesamteindruck, der die weitere Wahrnehmung der Person „überstrahlt“.

Hawthorne Effect

Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen und Arbeitsleistung erkennen. Der sogenannte Hawthorne-Effect ist, dass nicht die veränderten Arbeitsbedingungen Leistungssteigerungen bewirken, sondern die erhöhte Aufmerksamkeit durch die Unternehmensführung und das Entstehen von Gruppengefühl.

Hersey and Blanchard

Situativer Führungsstil.

Directing, supporting, coaching, delegating.

Herzberg

(Frederick Herzberg 1923-2000)

Urheber der 2-Faktoren-Motivationstheorie.

Unter Hygienefaktoren versteht Herzberg Faktoren, welche bei positiver Ausprägung die Entstehung von Unzufriedenheit verhindern, aber nicht zur Zufriedenheit beitragen. Häufig werden diese Faktoren

gar nicht bemerkt oder als selbstverständlich betrachtet. Sind sie aber nicht vorhanden, empfindet man dies als Mangel. Zu den Hygienefaktoren zählen insbesondere

Hygiene-Faktoren

- Unternehmenspolitik und Administration
- Führungsstil
- Arbeitsbedingungen und zwischenmenschliche Beziehungen
- Salär, Status und Sicherheit

Motivatoren beeinflussen nach Herzberg die Motivation zur Leistung selbst und kommen schwerpunktmässig aus dem Arbeitsinhalt. Motivatoren verändern also die Zufriedenheit, ihr Fehlen führt aber nicht zwangsläufig zur Unzufriedenheit. Das Streben nach Wachstum und Selbstzufriedenheit steht hier im Mittelpunkt. Zu den Motivatoren zählen insbesondere

Motivations-Faktor

- Leistung und Erfolg,
- Anerkennung,
- Arbeitsinhalte (Job Enrichment)
- Verantwortung,
- Aufstieg und Beförderung sowie Wachstum.

Frederick Herzberg kreierte auch die "nette" Abkürzung "**KITA**" was so viel bedeutet wie:
Kick In The Arse.
 The simplest way to get somebody to move.

Opportunity: If you want me to play the piano, I have to have a piano.
Training: If you want me to play the piano, I have to know how to play the piano.
Responsibility: If you want me to play the piano, I have to get room to play the piano.

Humanisierung der Arbeit

See: "Process- and Quality Management"

Jim Tamm

- Cultivating Collaboration: Don't be So Defensive! (Youtube)

Red Zone	–	Green Zone
■ Low trust-high blame		■ High trust-low blame
■ Threats & fear		■ Mutual support
■ Guardedness		■ Dialogue & shared vision
■ Hostility		■ Honesty & openness
■ Withholding energy		■ Cooperation
■ Risk avoidance		■ Risk taking
■ Attitude of entitlement		■ Sense of contribution
■ Cynicism & suspicion		■ Sincerity & optimism
■ Work is painful		■ Work is pleasurable
■ External motivation		■ Internal motivation

Lean Management (LM)

- Ein ursprünglich japanisches Führungskonzept, zeichnet sich durch eine **schlanke Unternehmensführung** und **flache Hierarchien** aus. Die unternehmerischen Prozesse werden "*entschlackt*" und die Mitarbeiter können sich auf die wesentlichen Aufgaben konzentrieren.

Zu "*entschlackende*" Prozesse sind:

- Überproduktion
- Wartezeiten im Produktionslauf
- Herstellung unnötiger Dienstleistungen
- Erbringung unnötiger Dienstleistungen
- Mehrfachtransporte

Die Prozesse werden auf ihren Beitrag zur **Wertschöpfung** hin untersucht und bereinigt.

Ziel des Lean Management ist die **Erhöhung der Effizienz**.

Likert System

Das Ziel ist es die persönlichen Ziele mit den organisatorischen Zielen in Einklang zu bringen (Integrationsprinzip).

Kraftfeldanalyse

Ziel, in einer Gruppe vom **kreativen Denken** zum **kreativen Handeln** zu gelangen.

Maslows Bedürfnispyramide

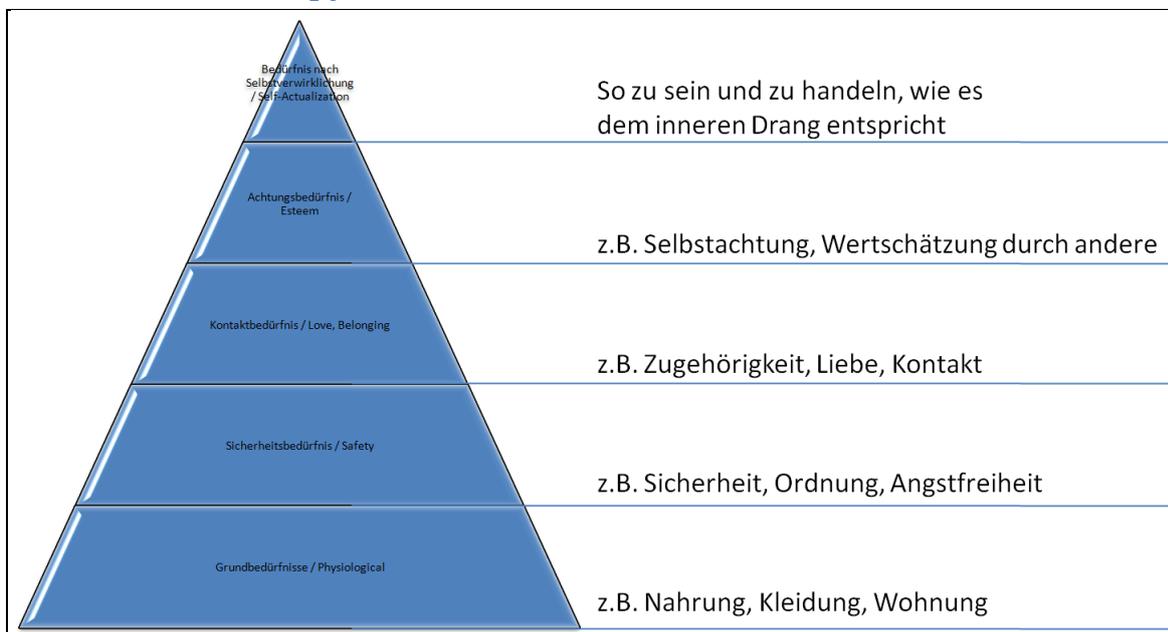


Abbildung 79: Maslows Bedürfnispyramide

McGregor Theory X and Theory Y

(Douglas McGregor)

X-Menschen sind faul und wollen nicht arbeiten.

Y-Menschen sind Selbstgetrieben, motiviert und ehrgeizig.

Die Theorie nimmt an, dass der **X-Mensch** von Natur aus faul ist und versucht der Arbeit so gut es geht aus dem Weg zu gehen. Prinzipiell ist er von aussen motiviert, das heisst durch extrinsisch ausgerichtete Massnahmen zu belohnen beziehungsweise zu sanktionieren.

Im Gegensatz dazu geht die Theorie davon aus, dass der **Y-Mensch** durchaus ehrgeizig ist und sich zur Erreichung sinnvoller Zielsetzungen bereitwillig strenge Selbstdisziplin und Selbstkontrolle auferlegt. Er sieht Arbeit als Quelle der Zufriedenheit und hat Freude an seiner Leistung. Auch Verantwortungsbewusstsein und Kreativität prägen dieses Menschenbild.

Ouchi's Theory Z

- Arbeiter und Management kooperieren zugunsten des Unternehmens. Alle gewinnen **"win-win"**.

RACI- & RASCI-Chart

(Responsible, Accountable, Consult or Inform)

- **Responsible = zuständig**
 - Verantwortlich (Durchführungsverantwortung), zuständig für die eigentliche Durchführung.
 - Die Person, die die Initiative für die Durchführung (durch Andere) gibt oder die die Aktivität selbst durchführt.
 - Wird auch als Verantwortung im disziplinarischen Sinne interpretiert.
 - Es kann mehrerer Responsibles haben
 - The person who is ultimately responsible for delivering the project and/or task successfully.
- **Accountable = verantwortlich**
 - Es kann nur einen Accountable geben
 - Rechenschaftspflichtig (Kostenverantwortung), verantwortlich im Sinne von „genehmigen“, „billigen“ oder „unterschreiben“. Die Person, die im rechtlichen oder kaufmännischen Sinne die Verantwortung trägt.
 - Wird auch als Verantwortung aus Kostenstellensicht interpretiert.
 - The person who has ultimate accountability and authority; they are the person to whom "R" is accountable.
- **Supportive**
 - The person or team of individuals who are needed to do „the real work“.
- **Consulted = beratend**
 - Konsultiert (Fachverantwortung). Eine Person, deren Rat eingeholt wird. Wird auch als Verantwortung aus fachlicher Sicht interpretiert.
 - Someone whose input adds value and/or buy-in is essential for ultimate implementation.
- **Informed = informieren**
 - Zu informieren (Informationsrecht). Eine Person, die Informationen über den Verlauf bzw. das Ergebnis der Tätigkeit erhält, oder die Berechtigung besitzt, Auskunft zu erhalten.
 - The person or groups of individuals who need to be notified of results or actions taken but don't need to be involved in the decision-making process.

RAM-Chart

Responsibility assignment matrix.

Responsability assignment Matrix (RAM)				
WBS Component	Resource 1	Resource 2	Resource 3	Resource 4
Architectural	RS		R	
Foundation	A	Resource 2	I	
Framing	S		A	
Electrical	S			R
Interior	S	A		

A=Accountable R=Resource I=Informed S=Sign off

Abbildung 80: RAM-Chart

Supply Chain Management (SCM)

- Der Begriff **Supply Chain Management** (SCM) bezeichnet die Planung und das Management aller Aufgaben bei Lieferantwahl und Beschaffung, Umwandlung und aller Aufgaben der Logistik.
- Insbesondere enthält es die Koordinierung und Zusammenarbeit der beteiligten Partner (Lieferanten, Händler, Logistikdienstleister, Kunden).
- SCM integriert Management innerhalb der Grenzen eines Unternehmens und über Unternehmensgrenzen hinweg.
- Also die Inner- und überbetriebliche Planung und Steuerung von **Material-, Finanz- und Informationsströme** entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel des SCM ist eine langfristige (strategische), mittelfristig (taktische) und kurzfristig (operative) Verbesserung der Effektivität und Effizienz der gesamten Wertschöpfungskette.

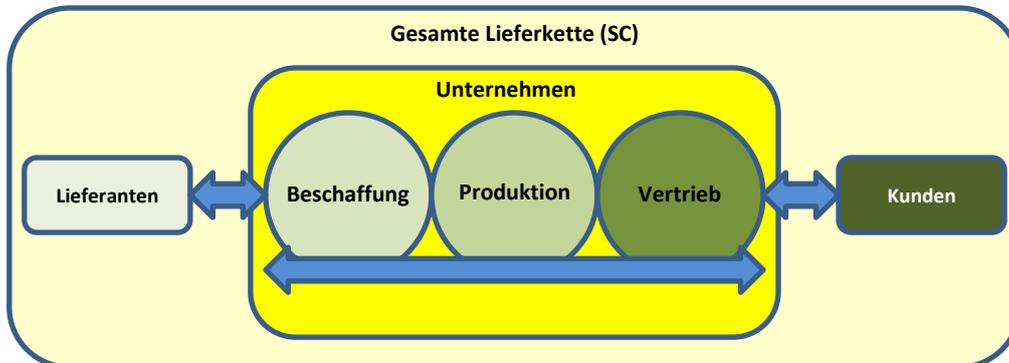


Abbildung 81: Supply Chain Management (SCM)

Industrialisierung

Industrialisierung bezeichnet allgemein die Einführung und Verbreitung industriell-mechanischer Formen der Produktion und Distribution von Waren und Dienstleistungen mit der Folge eines schwindenden Anteils der agrarischen zugunsten der verarbeitenden Produktion in einer Volkswirtschaft.

Folgt man der Sektoreneinteilung von Jean Fourastié (siehe Drei-Sektoren-Hypothese, Wirtschaftssektor):

1. „Primärer Sektor“: Rohstoffgewinnung (Ackerbau, Viehzucht, Förderung von Bodenschätzen)
2. „Sekundärer Sektor“: Verarbeitung,
3. „Tertiärer Sektor“ Dienstleistungen,
4. „Quartärer Sektor“ Freizeitwirtschaft,
5. „Quintärer Sektor“ Abfallwirtschaft,

Taylorismus

Taylor, Frederick Winslow (Ingenieur bei Henry Ford).

Arbeit systematisch in kleine leicht erlernbare Teilaufgaben zerlegen. **Zeit-** und **Bewegungsstudien (Arbeits-)** erstellen. Ermitteln von Leerläufen in der Produktion und Verringerung dieser. Mit seinen Methoden schuf Taylor die Basis für eine **effiziente Ausführung industrieller Vorgänge**.

Bis heute beruhen die **Segmentierung der Arbeitsabläufe** und die **funktionale Ausrichtung der Unternehmen** auf dem taylorischen Prinzip der Arbeitsteilung

Das taylorische Prinzip der Arbeitsteilung gilt als Inbegriff einer **unmenschlichen Arbeitsgestaltung**.

Merkmale:

- hohe Spezialisierung
- strikte Trennung von Leitungstätigkeiten und ausführender Arbeit
- hohe Standardisierung
- hohe Formalisierung
- ergonomische Gestaltung der Arbeitsmittel
- Leistungslohn

5-Phasen Model

Die Summe aller Projektphasen wird als **Projektlebenszyklus** (Project life cycle) bezeichnet.

Phaseninput: Fragen zu jeder Phase

- Was ist die zu erledigende Arbeit?
- Was für Ressourcen werden benötigt (Mitarbeiter, Ausrüstung, Mittel)?
- Was sind die zu erstellenden Produkte?
- Was sind die zu erwartenden Kosten?
- Was sind die Risiken?

Phasenoutput: Fragen zu jeder Phase

- Schriftliche Beendigung durch den Kunden
- Daten der regulären Inspektionen und Audits
- Qualitäts Messwerte
- Leistungs Messwerte
- Sicherheitsüberprüfungen (Audits)

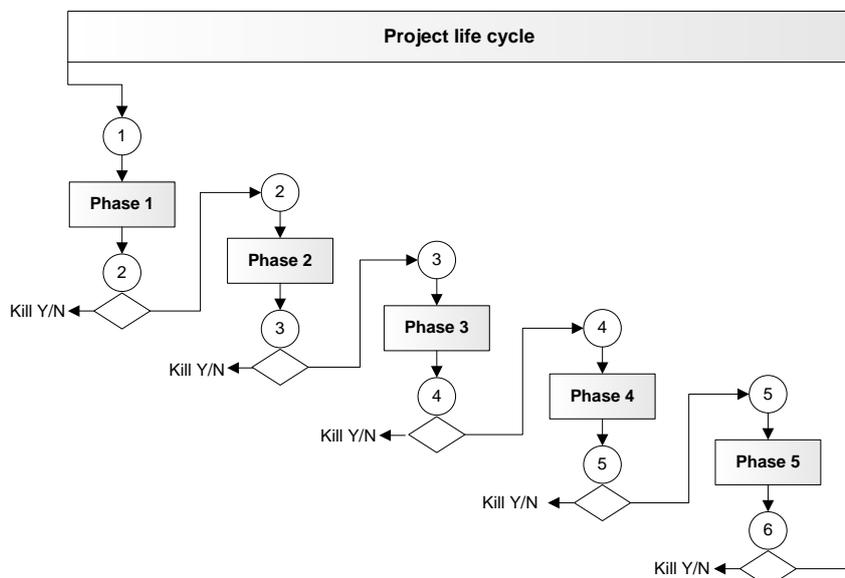


Abbildung 82: Project life cycle

Problemlösungszyklus

Zielsuche	Situationsanalyse	→ Zielformulierung
Lösungssuche	Synthese	→ Analyse
Auswahl	Bewertung	→ Entscheidung

Analysetechniken

PERT-Methode

3-Punkte Schätzung.

- Präferenzmatrix

- Investitionsrechnung
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Nutzwertanalyse
- Kosten-Wirksamkeitsrechnung
- Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Pro- und Contra-Liste
- Best- und Worst-Case Szenarien
- Entscheidungsbaum
- KO-System
- Imaginationstechniken

Kosten-Nutzen Analyse

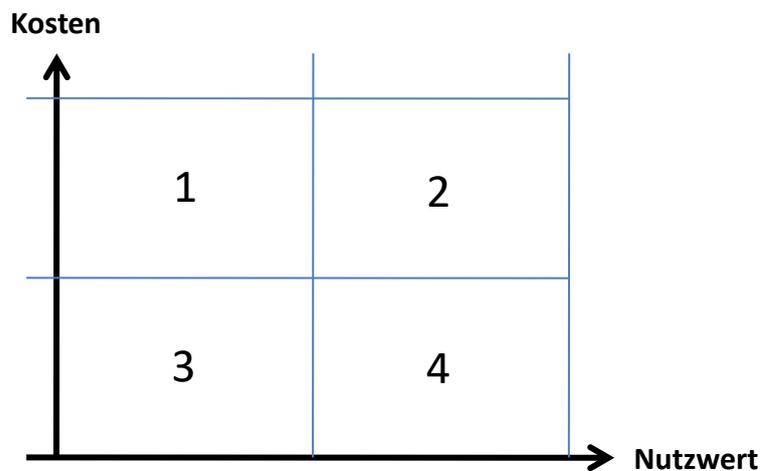
Investitionskosten

Kosten Applikation
 allenfalls Kosten Systemplattform

Betriebskosten

Wartungskosten
 Lizenzen
 Nebenkosten wie Sachmittel
 Personalkosten

Abschreibungen/Verzinsungen



1	Hohe Kosten/tiefer Nutzen	Uninteressantes Feld
2	Hohe Kosten/hoher Nutzen	Interessantes Feld, evtl. können die Kosten gesenkt werden
3	Tiefe Kosten/tiefer Nutzen	Uninteressantes Feld
4	Tiefe Kosten/hoher Nutzen	Sehr interessantes Feld

Abbildung 83: Kosten-Nutzen Analyse

Scoring Model (Nutzwertanalyse)

Die Projekte werden bewertet nach definierten Kriterien, wie:
Kosten, ROI, Marktanteil, Marktverlangen, Komplexität etc.

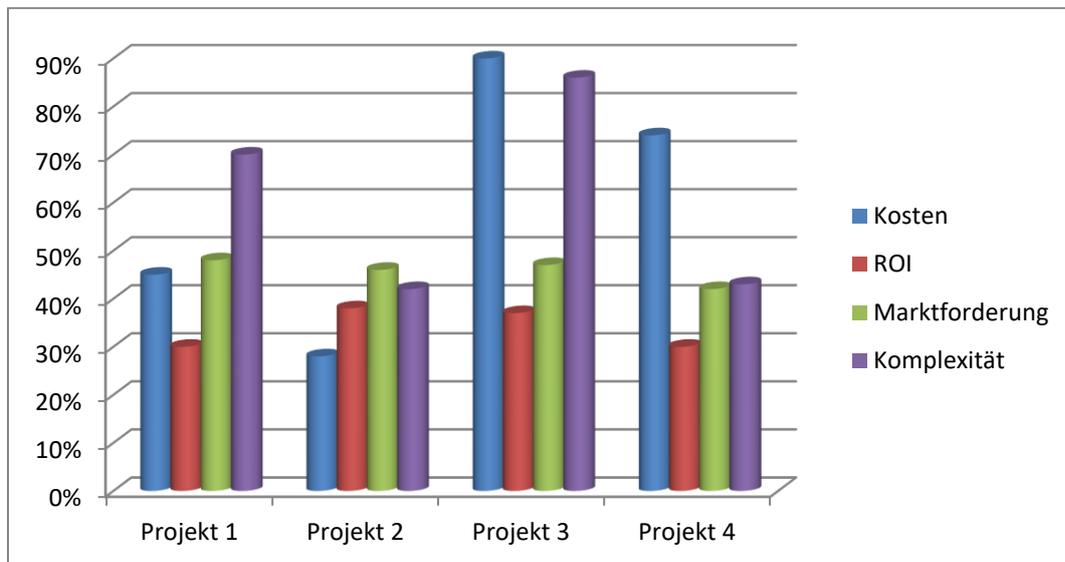


Abbildung 84: Scoring Model

Nutzwertanalyse (NWA)

(Benefit/Cost Ratios, BCR)

Eine NWA ist geeignet, wenn „weiche“ – also in Geldwert oder Zahlen nicht darstellbare – Kriterien vorliegen, anhand derer zwischen verschiedenen Alternativen eine Entscheidung gefällt werden muss. Insbesondere wenn die alternativen schwer vergleichbar sind.

Return on Invest (ROI)

Discounted Cash Flow (PV)

FOREK-Methode

Ein Schiff soll von Lindau nach Bregenz übersetzen, aber unterwegs stellt der Kapitän fest, dass durch ein Loch Wasser in den Schiffsrumpf eindringt. Was soll er tun?

- F** – Fakten sammeln:
Woher kommt das Problem, wie gross ist es?
- O** – Optionen aufzeigen:
Was lässt sich spontan dagegen tun? Ist das Leck zu stopfen?
- R** – Risiken klarmachen:
Ist das Loch so gross, dass das Schiff vor dem Erreichen des Ufers sinken könnte?
Wie viele Personen sind an Bord? Wie viele Rettungsboote?
- E** - Entscheidung treffen und umsetzen:
Müssen die Fahrgäste evakuiert werden? Wenn ja, dann zügig beginnen.
- K** - Kontrollieren, ob das gewünschte Ergebnis eintritt. Falls nicht, wieder bei F anfangen.

Darstellungstechniken

- Präzedenzdiagramm
- Kriterienkatalog
- HIPO
- Netzplan
- Gantt

- Datenflussdiagramme
- Geschäftsfunktionsdiagramme

Run Chart

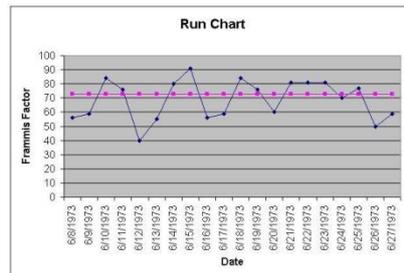


Abbildung 85: Run Chart

Kreativitätstechniken

- Brainstorming
- Brainwriting
- Mindmapping
- Reizwortanalyse
- Umkehrsystem

Murder Board

(Entscheidungsprozess)

- Ziel die Stärken und Schwächen eines Projektes aufzudecken.
- Ein Gremium fragt alle erdenklichen negativen Fragen bezüglich des Projektes.

Laterales Denken

(Edward de Bono)

- *Nichtlineares Denken (Querdenken oder um die Ecke denken).*

Es soll ein Denken in Gang setzen, das nicht von bestimmten, festgesetzten Prinzipien ausgeht. Und welches somit nicht nur zu einem einzigen richtigen Schluss kommt. Vor diesem Hintergrund sind auch seine Kreativitätsdefinition und sein gesellschaftspolitischer Ansatz zu sehen: "die Fähigkeit, aus dem Gefängnis der alten Ideen auszubrechen und neue zu entwickeln. Diese Art zu denken, nenne ich Laterales Denken ". Beim Lateralen Denken werden die Voraussetzungen umgeworfen und, etwa durch Gedankensprünge, in ihr Gegenteil verwandelt.

Charakteristik:

- Es wird zugelassen, dass vorliegende Informationen **subjektiv** bewertet und **selektiv** verwendet werden.
- Details werden nicht analytisch, sondern **intuitiv** erfasst.
- Gedankliche Sprünge und Assoziationen werden zugelassen, nicht jedes Zwischenergebnis muss richtig sein.
- Ja/Nein-Entscheidungen werden vermieden. Auch nicht durchführbare Lösungen können ein Schritt zum besseren Verständnis des Problems sein.
- Konventionelle Denkmuster werden in Frage gestellt, indem z.B. bewusst nach der unwahrscheinlichsten Lösung eines Problems gesucht wird.

- Ausgangssituation und Rahmenbedingungen werden nicht als unveränderbar hingenommen.

Die Technik des Lateralen führt je nach Problemstellung nicht zwangsläufig zu einer praktisch umsetzbaren Lösung, kann aber neue Sichtweisen eröffnen.

Beispiel: Lösungswege

Die Frage "Wie viele Spiele müssen stattfinden, um bei einem nach [K.-o.-System](#) ausgetragenen Turnier mit 111 Teilnehmern den Sieger zu ermitteln" wird von den meisten Menschen durch *vertikales* Denken gelöst: 1. Runde 55 Spiele (1 Freilos), 2. Runde 28 Spiele, 3. Runde 14 Spiele, 4. Runde 7 Spiele, 5. Runde 3 Spiele (1 Freilos), 6. Runde 2 Spiele, 7. Runde 1 Spiel. Diese Zahlen werden schrittweise ermittelt und dann addiert. Das *laterale* Denken bedient sich eines Perspektivwechsels, um das Ergebnis ohne Rechenaufwand zu ermitteln: Wenn es einen Sieger gibt, muss es 110 Verlierer geben. Jeder von ihnen verliert nur einmal, also werden entsprechend viele Matches gespielt.

Beide Methoden kommen in diesem Fall zum gleichen Ergebnis, aber auf verschiedenen Wegen.

Paralleles Denken

(Edward de Bono)

Auch **Divergentes Denken**.

Beschreibt die Fähigkeit, in Bezug auf ein beliebiges Thema systematisch verschiedene Denk- und Wahrnehmungsperspektiven einzunehmen.

Beispiel: Denkhüte von De Bono.

Es handelt sich dabei um eine Gruppendiskussion, bei der Gruppenmitglieder durch verschiedenfarbige Hüte repräsentierte Rollen einnehmen. Jeder Hut entspricht einer Denkweise oder einem Blickwinkel, wodurch ein effizienter Diskurs über ein Thema erreicht werden soll und gleichzeitig kein Blickwinkel ausser Acht gelassen wird.

Die einzelnen Hüte stehen für

- **weiss**: Analytisches Denken: Konzentration auf Tatsachen, Anforderungen und wie sie erreicht werden können (Objektiv)
- **rot**: Emotionales Denken, Empfinden: Konzentration auf Gefühle und Meinungen ([Subjektiv](#))
- **schwarz**: Kritisches Denken: Risikobetrachtung, Probleme, Skepsis, Kritik und Ängste mitteilen (Objektiv)
- **gelb**: Optimistisches Denken: Was ist das [Best-Case](#) Szenario ([Spekulativ](#))
- **grün**: Kreatives, assoziatives Denken: Neue Ideen, Kreativität ([Konstruktiv](#))
- **blau**: Ordnetendes, moderierendes Denken: Überblick über die Prozesse, das [Big Picture](#)

Den Teilnehmern wird entsprechend der Art, in der sie denken sollen, ein Hut bzw. Armband oder Tischkärtchen in der zugehörigen Farbe gegeben. Wichtig ist es, sich vor der Diskussion auf die zugeordnete Farbe mit den geforderten Eigenschaften einzustellen und in der Diskussion "in der Farbe" zu bleiben.

Das bedeutet, dass bei der Bearbeitung einer Aufgabenstellung alle Beteiligten stets die gleiche Hutfarbe aufhaben und gemeinsam die Hüte wechseln, mithin parallel denken. So werden Konflikte vermieden und dennoch alle Positionen berücksichtigt. De Bono selbst bezeichnet die 6 Denkhüte auch als Methode zur Verbesserung der Kommunikation in einer Gruppe.

Vernetztes Denken

(Peter Bützer)

Ein Beispiel aus der Natur soll deutlich machen, was unter dem Begriff Vernetzung verstanden werden soll. Treiberameisen, englisch "Army Ants", sind als Einzeltiere nicht lebensfähig. Sie marschieren bis zum Erschöpfungstod im Kreis herum. Als Kollektiv von einigen hunderttausend Individuen, bilden sie

jedoch äusserst effiziente, flexible Teams um das Überleben durch Nahrungsbereitstellung und Brutpflege zu sichern. Erst die Kopplung der Gehirne der einzelnen Ameisen zu einem Grossverband, führt zu einem Verhalten, das als intelligent umschrieben werden kann. Ein einigermaßen korrektes Bild von diesen Tieren kann man sich nur machen, wenn man die Einzeltiere, die Strukturen (Königin, Arbeiterinnen, Soldaten) und die Kopplungen, Vernetzungen (chemische Informationsübertragung), erfasst und zusammenführt.

Kanban

- Developed by **Taiichi Ohno** and implemented by **Toyota**.
- A method to achieve JIT.
- Scheduling system for lean manufacturing and just-in-time manufacturing (JIT).
- **Kanban cards** are a key component of kanban and they signal the need to move materials within a production facility or to move materials from an outside supplier into the production facility.

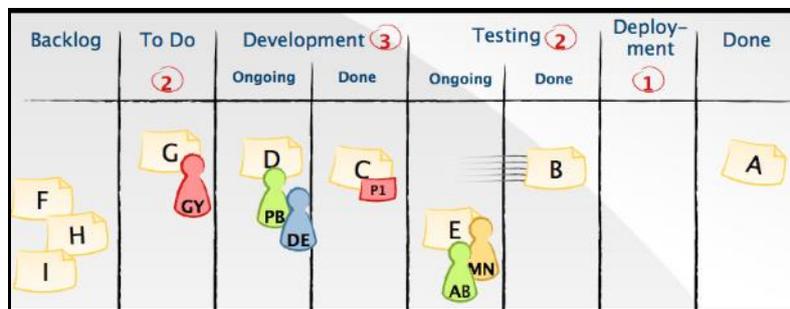


Figure 5: Kanban

Pareto-Diagramm

(Joseph Moses Juran 1904-2008)

Das Pareto-Diagramm beruht auf dem **Paretoprinzip**, nach dem die meisten Auswirkungen eines Problems (**80 %**) häufig nur auf eine kleine Anzahl von Ursachen (**20 %**) zurückzuführen sind. Es ist ein Säulendiagramm, das Problemursachen nach ihrer Bedeutung ordnet. Siehe auch den Artikel zur Pareto-Verteilung. Eingrenzung der Fehlerquellen / schnelle Ermittlung von Entscheidungshilfen

Mit Hilfe des Pareto-Diagramms werden aus vielen möglichen Ursachen eines Problems diejenigen herausgefiltert, die den grössten Einfluss haben.

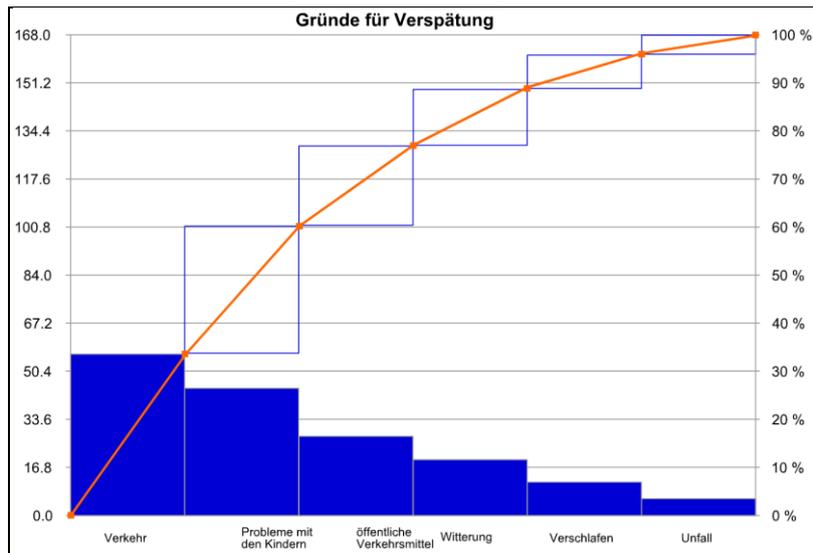


Abbildung 86: Pareto-Diagramm

Wasserfallmodell nach Boehm

See: Systems Engineering.docx

Waterfall Model.

PRINCE2

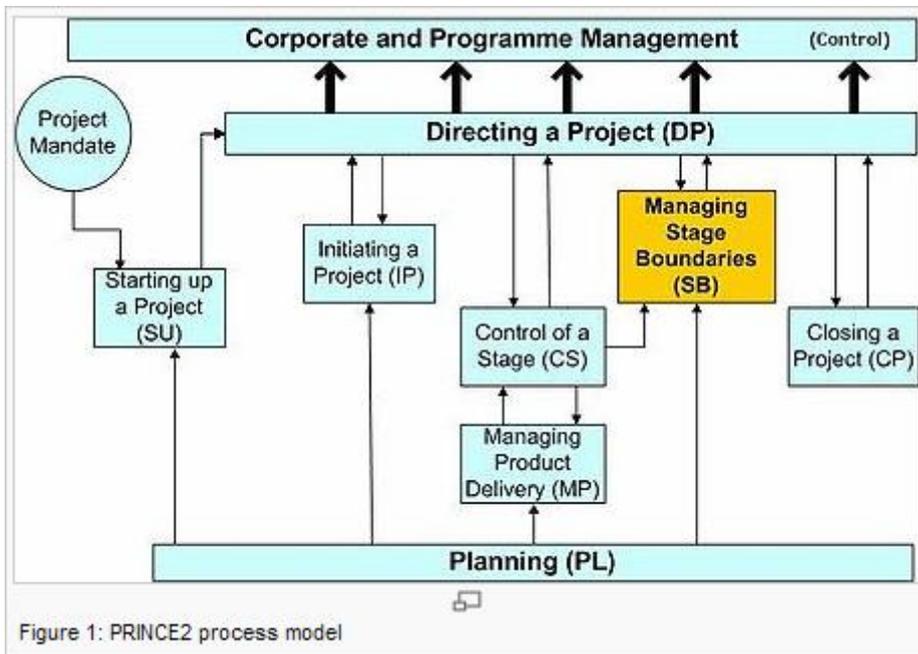


Figure 1: PRINCE2 process model

Abbildung 87: PRINCE2

Checkliste

		Methode, Technik						
		Situationsanalyse	Zielformulierung	Synthese (Konzept)	Analyse (Konzept)	Bewertung / Entscheidung	Projektplanung und -steuerung	Projekt-Organisation
Systembeschreibung	Modell und Modellmethode Black-box-Methode Input/Output-Methode Graphen Matrizen Ablaufdiagramme Polaritätsprofil Regelkreismodell	● ● ● ● ● ● ● ○	●	●	● ●	○	●	
Informationsbeschaffung	Interview Fragebogen Panel-Befragung Multimoment-Aufnahmen Wahrscheinlichkeitstheorie Mathematische Statistik Korrelationsanalyse Regressionsanalyse Mittelwertbildung Exponentielle Glättung Trend- Extrapolation Sättigungsmodell Hochrechnungsprognosen Delphi-Methode Scenario-Writing	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	○ ○ ○		○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
Ziel-formulierung	Operationalisierung Ziel/Mittel-Denken Relevanzbaum	● ● ●	● ● ●	●		● ○		
Kreativität	Analogiemethode Brainstorming Kärtchentechnik Methode 635 Morphologie Synektik	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ● ● ●	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
Analyse	ABC-Analyse Entscheidungstabellen Werteanalyse Katastrophenanalyse Sensibilitätsanalyse Sicherheitsanalyse Checklisten-Technik	● ● ● ○ ○ ○ ○		○	○ ● ● ● ● ● ○	○ ● ● ● ○	○ ○ ○ ○ ○	○
Bewertung / Entscheidung	Investitionsrechnung Wirtschaftlichkeitsrechnung Kosten/Nutzen-Analyse Nutzwertanalyse Entscheidungsbaumverfahren	○		○	○ ○ ○ ○ ○	● ● ● ● ○		
Optimierungsverfahren	Lineare Optimierung, Simplex-Methode Nicht-lineare Optimierung Dynamische Optimierung Reihenfolgeprobleme Simulationstechnik, Monte Carlo-Methode Warteschlangenmodelle Zuteilungsprobleme Konkurrenzprobleme, Spieltheorie Ersatzprobleme Branch and Bound			○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○		
Projekt-Management	Balkendiagramme Netzplantechnik Terminrend-Diagramme Zeit/Kosten/Fortschritts Diagramme Funktionendiagramm Projekt-Organisationsmod. Koordinationsinstrumentarium						● ● ● ● ●	● ●

Checklist Projektdokumentation (unvollständig!)

- Projektantrag
- Projektauftrag
- Projektorganisationshandbuch
 - Change Control Board inkl. Eskalationsplan
 - Berichtswesen
- Projektstrukturplan
- Basis Netzplan (Termine)
- Systemdokumentation (SE)
 - Allgemeine Beschreibung des Systems
 - Systemgrenzen
 - Schnittstellendefinitionen
- Katalog der Geschäftsvorfälle
 - Mengengerüste nach Geschäftsvorfällen
 - Dokumentensammlung nach Geschäftsprozessen
- Ablauforganisation/Ablaufpläne
- Datenflusspläne
- Allgemeine Daten-Definition (Entity-Relationship-Model)
- Protokolle
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Projektfortschrittsplan
- ...

Definitionen

Führungsstile

- Autoritärer bzw. hierarchischer Führungsstil
- Demokratischer Führungsstil (kooperativ)
- Laissez-faire Führungsstil

Operation (lat. operatio, Verrichtung) Die tägliche Arbeit in der Organisation. Quasi die Produktion.

Project Managers are doing the right things.

Project Leaders are doing the things right.

Managers focus on	Leadership focuses on
<ul style="list-style-type: none"> • Goals & objectives • Telling how and when • Shorter range • Organization & structure • Autocracy • Restraining • Maintaining • Conforming • Imitating • Administrating • Directing & Controlling • Procedures • Consistency • Risk-avoidance • Bottom line 	<ul style="list-style-type: none"> • Vision • Selling what and why • Longer range • People • Democracy • Enabling • Developing • Challenging • Originating • Innovating • Inspiring trust • Policy • Flexibility • Risk-opportunity • Top line
<p style="text-align: center;">Good managers do the <i>things right</i></p>	<p style="text-align: center;">Good leadership does the <i>right thing</i></p>

Abbildungsverzeichnis

PMP Credential	7
Das magische Dreieck / Iron Triangle	8
Program	12
Project Portfolio	12
Stakeholder	13
Projektmanagementlebenszyklus	14
Project Processes	14
Projektorganisation	16
Einliniensystem	16
Stab-Linienorganisation	17
Matrixorganisation	17
Planning Processes	21
Develop Project Charter	22
Develop Preliminary Project Scope Statement	22
Develop Project Management Plan	22
Project Management Plan	23
Cost Change Control System (CCCS)	24
Integrated Change Control	26
Close Project	26
Product- Project Scope	27
Creating Project Scope Statement	27
Scope Planning	27
Scope Definition	28
Create WBS	28
Scope Verification	28
Scope Control	29
WBS as input	29
Progressive Elaboration	30
Project Time Management	31
Defining Project Activities	31
Activity Sequencing	32
Activity Resource Estimating	32
Estimating Activity Durations	32
Schedule Development	33
Schedule Control	33
Activity List	33
Resource Histogram	34
Project Network Diagram	35
Precedence Diagramm (PDN)	35
AOA-Diagramm	36
AON-Diagramm	36
Cost Management	39
Scope / Cost	39
Cost Estimating	39
Cost Budgeting	40
Cost Control	40
EVM / Key figures	42
Quality Planning	44
Creating Quality Assurance	45
Quality Control	45
TQM-konzept	46

PDCA-Zyklus	47
Deming Quality Cycle	47
Ishikawa-Diagramm	48
HR Planning.....	50
Acquire Project Team	51
Develop Project Team	51
Manage Project Team	51
Communication Planning.....	54
Information Distribution.....	55
Performance Reporting	55
Manage Stakeholders.....	55
Risk Management Planning.....	56
Risk Identification	57
Qualitative Risk Analysis	57
Quantitative Risk Analysis	57
Risk Response Planning	57
Risk Monitoring and Control	58
Probability-Impact Matrix	58
Procurement Management.....	61
Plan Contracting	61
Contract Planning	62
Contract Types	62
Request Seller Responses	62
Seller Selection.....	62
Contract Administration	63
Contract Closure.....	63
Die Teamuhr	64
Maslows Bedürfnispyramide.....	66
RAM-Chart.....	68
Supply Chain Management (SCM).....	68
Project life cycle.....	70
Kosten-Nutzen Analyse	71
Scoring Model.....	72
Run Chart	73
Pareto-Diagramm	76
PRINCE2	76

Index

A		OPM3	46
Arbeitspakete	29	P	
Aufwand	34	Paretoprinzip	75
C		Parkinsonsches Gesetz	38
CCCS	23	PDU	7
CCS	25	PERT	34
CMMI	46	PMO	12
CSOW	29	PMP	7
CWBS	29	Precedence Diagramming	36
D		Product Scope	27
Dauer	34	Program	11
Deming	46	Programmanager	11
E		Project Life Cycles	19
Earned Value	41	Project Management Life Cycle	13
EVM	41, 42	Project Management Process	13
F		Project Scope	27
Fast Tracking	36	Projekt	12, 13, 17, 20, 29, 36, 41, 44, 48, 52, 53, 56, 59, 60, 77
Feigenbaum	45	Projekt Management Prozess	13
Fertigstellungsgrad	41	Projektlebenszyklus	70
Führungsstile	78	Projektmanager	8, 11, 54
G		Projektprodukt	27
Gold Plating	44	PTA	62
Gruppe	50	R	
I		RACI	67
ISO 9000	44	refinements	33
K		s	
Kaizen	47	SCM	68
KITA	65	Scope creep	27
Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	47	Softskills	50
KPV	47	SOW	29
Kunde	13	Supply Chain Management	68
L		System	49, 66, 71
Lean Management	66	T	
LM	66	Team	50
O		Total Quality Control	45
Operation	78	TQC	45
		W	
		WBS	29, 33