

Requirements Management und Modellierung - VO

Einheit 2 – WS 2013/2014

Dipl.-Ing. Mag. Dr. Michael Tesar

michael.tesar@fhwn.ac.at

Terminplan und LV-Inhalte

	Datum	Uhrzeit	Einheiten	Inhalt
VO – 01	Mo., 14.10.2013	17:30 – 21:00	4	Einführung in die Lehrveranstaltung. Einführung in das Requirements Engineering Ziele und Modelle, Arten von Anforderungen
VO – 02	Mo., 21.10.2013	17:30 – 21:00	4	Anforderungen ermitteln Rollen, Faktoren, Techniken Anforderungen formulieren Vorbereitungen zur guten Dokumentation
VO – 03	Mo., 28.10.2013	17:30 – 21:00	4	Anforderungen validieren Prüftechniken Qualitätsmetriken
VO – 04	Mi., 13.11.2013	17:30 – 21:00	4	Versionsmanagement Change- und Releasemanagement Wiederverwendung von Anforderungen Arbeiten in verteilten Projektteams
PR	Mi., 27.11.2013	17:30 – 18:30	1	Schriftliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung
UE – 01	Mi., 27.11.2013	19:00 – 21:00	2	1. Übungseinheit

Anforderungen ermitteln

Abgrenzungen...

Rollen, Verantwortungen
und Kompetenzen

Ermittlungstechniken

Abgrenzungen

- > „Im Rahmen der *Systemabgrenzung* wird die Systemgrenze bestimmt, die festlegt, welche Aspekte durch das geplante System abgedeckt werden sollen und welche Aspekte Teil der Umgebung dieses Systems sind.“
- > „Im Rahmen der *Kontextabgrenzung* wird die Grenze des Kontexts zur irrelevanten Umgebung hin bestimmt, indem analysiert wird, welche Aspekte in der Umgebung eine Beziehung zu dem geplanten System haben.“

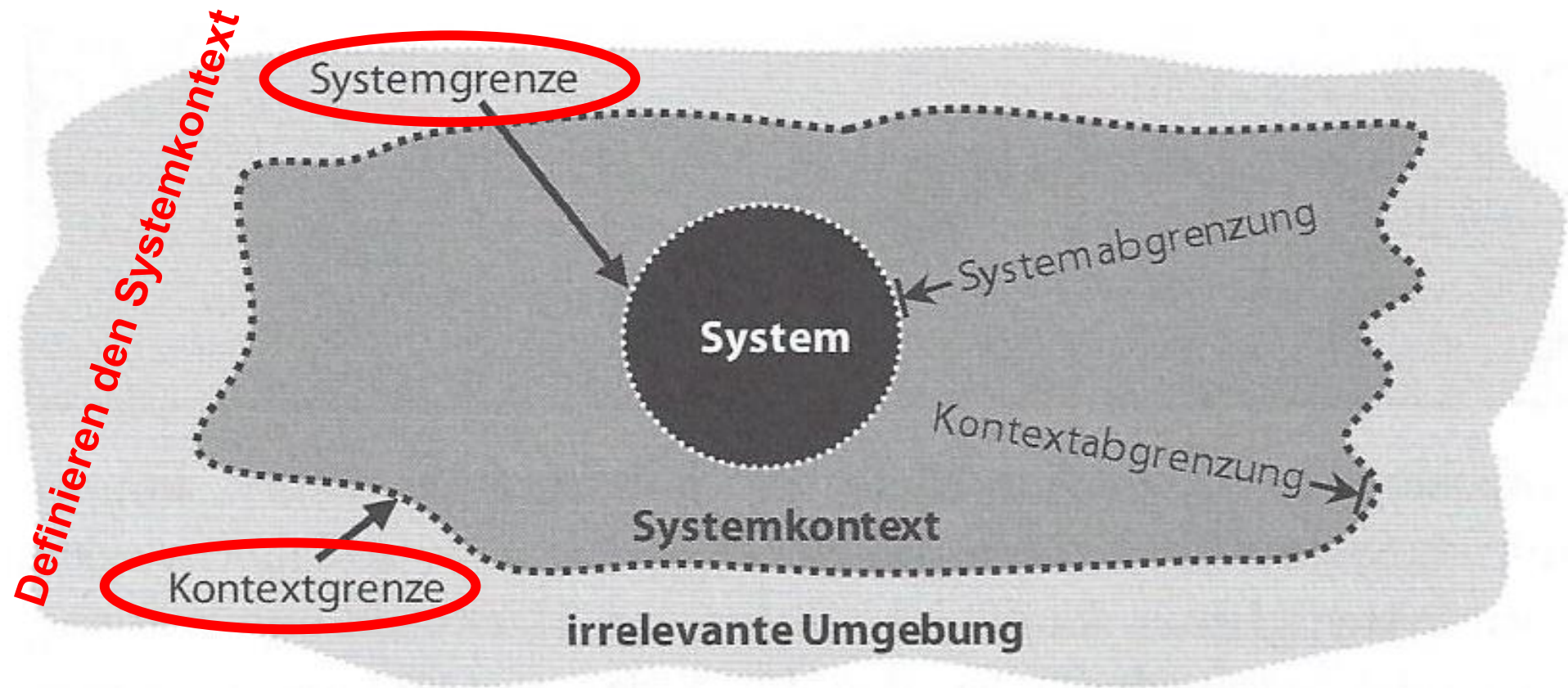
Grenzen I

- > „Die *Systemgrenze* trennt das geplante System von seiner Umgebung. Sie grenzt den im Rahmen des Entwicklungsprozesses gestaltbaren und veränderbaren Teil der Realität von Aspekten in der Umgebung ab, die durch den Entwicklungsprozess nicht verändert werden können.“

Grenzen II

- > „Die *Kontextgrenze* trennt den relevanten Teil der Umgebung eines geplanten Systems vom irrelevanten Teil, d.h. dem Teil der Umgebung, der keinen Einfluss auf das geplante System und damit auch keinen Einfluss auf die Anforderungen dieses Systems hat.“

System- und Kontextgrenze



Würdest Du mir bitte sagen, welchen Weg ich einschlagen muss?

„Das hängt in beträchtlichem Maße davon ab, wohin du gehen willst“, antwortete die Katze.

„Oh, das ist mir ziemlich gleichgültig“, sagte Alice.

„Dann ist es auch einerlei, welchen Weg du einschlägst“, meinte die Katze.

Aus „Alice im Wunderland“ von Lewis Carrol, nach Rupp

Anforderungsquellen

- > Stakeholder
- > Dokumente
- > Systeme in Betrieb

Stakeholder

„Ein Stakeholder eines Systems ist eine Person oder Organisation, welche (direkt oder indirekt) Einfluss auf die Anforderungen des betrachteten Systems hat.“

Vgl. Rupp

„Ein Stakeholder ist eine Person oder eine Organisation, die ein potenzielles Interesse an dem zukünftigen System hat und somit in der Regel auch Anforderungen an das System stellt. Eine Person kann dabei die Interessen von mehreren Personen oder Organisationen vertreten, d.h. mehrere Rollen einnehmen.“

Vgl. Pohl

Die Stakeholdertabelle nach Rupp

Funktion (Rolle)	<ul style="list-style-type: none">• Administrator• (Wartungs- und Schulungspersonal)
Name	<ul style="list-style-type: none">• Herr Heiner
Kontakt	<ul style="list-style-type: none">• Mail: xyz@xyz.xx• Telefon: 0123456789
Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none">• Per Mail tagsüber immer• Verfügbarkeit maximal 45%, am Standort Wien
Wissen	<ul style="list-style-type: none">• Vertraut mit vergleichbarer Software• Langjähriger Mitarbeiter
Interessen und Ziele	<ul style="list-style-type: none">• Stabiles System• Geringer Wartungsaufwand
Relevanz	<ul style="list-style-type: none">• Informationslieferant bzgl. Wartungs- und Schulungsanforderungen

Rollen im Requirements Engineering I

- > Auftraggeber, Kunde
- > Benutzer
- > Projektmanager
- > Produktmanager
- > Marketing, Vertrieb
- > Requirements-Ingenieur, Systemanalytiker, Business Analyst

Vgl. Ebert

Rollen im Requirements Engineering II

- > Entwicklung
- > Qualitätssicherung
- > Änderungskomitee
- > Projektkernteam
- > Geschäftsleitung, Steuerkreis

Vgl. Ebert

Auftraggeber, Kunde

- > Anforderungen an eine Lösung
- > Rahmenbedingungen
- > Geldgeber
- > Auftraggeber vertraglich gebunden
- > Hohe Konfliktpotenziale

Vgl. Ebert

Benutzer

- > Betreiben oder Nutzen das System
- > Stehen meist auf der Kundenseite
- > Benutzer (Funktionalität) vs. Auftraggeber (Kosten)
- > Mehrfache Bedeutung des Benutzers, dh. er kann selber unterschiedliche Rollen inne haben.

Projektmanager

- > Ein Projektmanager hauptverantwortlich für ein Projekt
- > Sorgt dafür, dass Anforderungen, Zeitdauer und Aufwand mit den vorhandenen Ressourcen korrespondieren.
- > Ob die Anforderungen Sinn machen, ist nicht seine primäre Aufgabe
- > Er vertritt das Projekt

Vgl. Ebert

Produktmanager

- > Manager eines Produkts über den gesamten Produktlebenszyklus
- > Verantwortet den Business Case
- > Produktanforderungen, Releasedefinitionen, Releaselebenszyklen, Vorbereitung und Umsetzung des Business Case etc.

Vgl. Ebert

Marketing, Vertrieb

- > Durch Produkt bestmöglicher Markt adressiert.
- > Marketing: Kontakt zu Kunden
- > Marketing: Schafft einen Markt, Bedürfnisse,...
- > Vertrieb: Schnittstelle zum Kunden
- > Beide wichtige Quellen für Anforderungen
- > Terminprobleme! (Falsche Versprechen etc.)

Vgl. Ebert

Requirements-Ingenieur

- > Sie 😊
- > Bindeglied zwischen Kunden, Benutzer, Marketing/Vertrieb, Produktmanagement und Entwicklung
- > Ermittlung und Dokumentation der Kundenbedürfnisse und der resultierenden Markt-, Produkt- und Komponentenanforderungen
- > Zielorientierte Kommunikation

Vgl. Ebert

Entwicklung

- > Stellt Ressourcen zur Realisierung zur Verfügung
- > Kompetenz zum Entwickeln von Lösungen
- > Heute meist schon Tester im Team
- > Kaum mehr klassische Trennung zwischen Spezifikation, Entwurf und Codierung sowie Test

Vgl. Ebert

Qualitätssicherung

- > Sichert Erfüllung von Qualitätsanforderungen an Produkte und Prozesse
- > Meist Stichprobenartig
- > Komponentenorientierte Qualitätssicherung vs. Prozessorientierte
- > Testen wichtig für RE: Validierbarkeit der Anforderungen

Vgl. Ebert

Änderungskomitee

- > Formal definierte Gruppe
- > Interdisziplinär (alle Interessensgruppen sind vertreten)
- > Prüfen und bestätigen von Anforderungen, die vom ursprünglich abgesprochenen Inhalt abweichen

Vgl. Ebert

Projektkernteam

- > Steuerung des Projekts
- > Geführt vom Projektmanager
- > Weitere Mitglieder: Produktmanager, Marketingmanager, Vertreter aus Entwicklung, Betrieb, Qualitätssicherung und Service
- > Änderungsmanagement
- > „Schlichtungsstelle“

Vgl. Ebert

Geschäftsleitung

- > Ziele des Unternehmens durch Projekte erfüllen
- > Steuerungsausschuss für Projekte installieren oder selbst bilden
- > Kooperation idS mit Projektsponsor und Kundenvertreter
- > Beide greifen in der Regel nicht in das Tagesgeschäft ein!

Vgl. Ebert

Anforderungsquelle Dokument

- > Allgemeingültige Dokumente
 - Normen und Standards
 - Gesetzestexte
- > Branchen- oder organisationsspezifische
 - Fehlerberichte
 - Schulungsunterlagen
- > Dokumentation aller gefundenen Dokumente

Vgl. Rupp

A.-Quelle: Systeme in Betrieb

- > Alt- und Vorgängersysteme
- > Konkurrenzsysteme
- > Ausprobieren der Systeme
- > Dokumentation aller Systeme in einem Dokument

Vgl. Rupp

Anforderungsermittlung

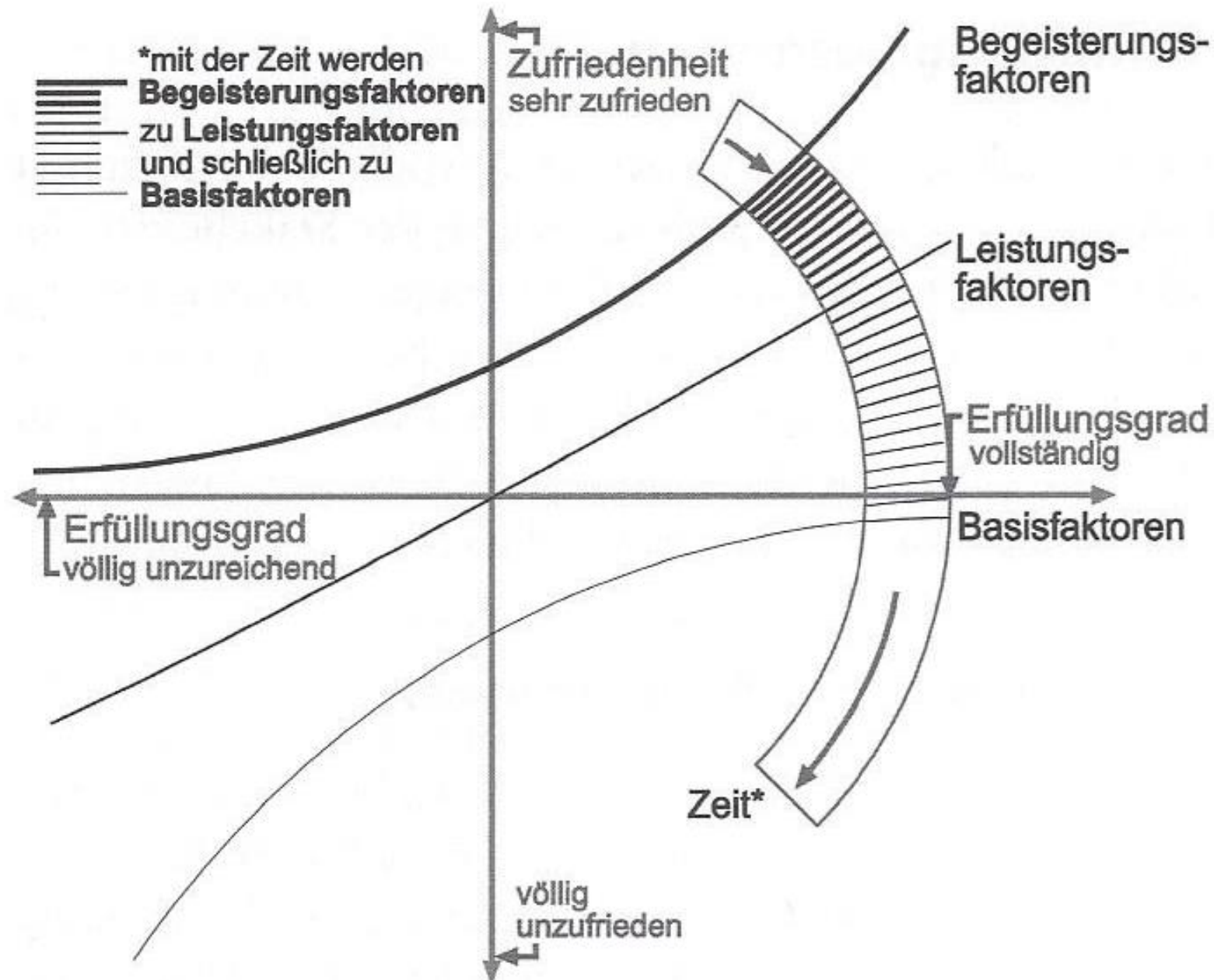
- > Rahmenbedingungen des Projekts, insb. die Eigenheiten und Fähigkeiten der Stakeholder
- > Untersuchung nach bewussten, unbewussten und unterbewussten Informationen
- > Erfahrung

Vgl. Rupp

Anforderungsermittlung

- > *Basisfaktoren* - selbstverständlich vorausgesetzte Features (unterbewusst)
- > *Leistungsfaktoren* - bewusst verlangte Systemmerkmale
- > *Begeisterungsfaktoren* – Features des Produkts, die der Kunde nicht kennt und erst später entdeckt (unbewusst)

Das Kano-Modell



Ermittlungstechniken

> Risikofaktoren

- Menschliche Einflüsse
- Organisatorische Einflüsse
- Fachlich inhaltliche Einflüsse

> Techniken kombinieren und Risiken senken!

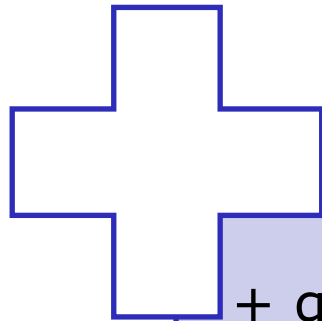
Ermittlungstechniken Überblick

- > Befragungstechniken
- > Kreativitätstechniken
- > Dokumentenzentrierte Techniken
- > Beobachtungstechniken
- > Unterstützende Techniken

Befragungstechniken

- > Ermittlung von explizitem Wissen
 - Fragebogen
 - Interview
 - Selbstaufschreibung
 - On-Site-Customer

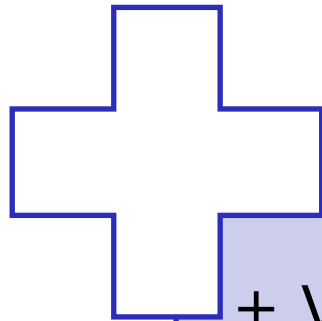
Fragebogen



- + geschlossene und offene Fragen
- + leichte automatisierte Auswertung
- + Große Anzahl an Stakeholdern involvieren
- + geringer Zeit- und Kostenaufwand

- Implizites Wissen nicht erfassbar
- Manches ist schwer quantifizierbar
- Rückfragen oder weiterführende Fragen kaum möglich
- Einfluss durch Fragestellung auf die Antwort

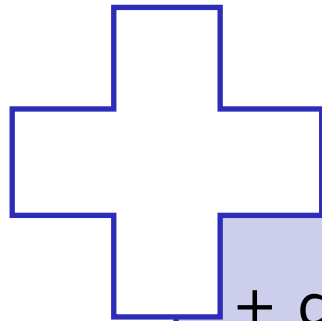
Interview



- + Verlauf des Gesprächs anpassbar
- + Eingehen auf eine Person
- + Nachfragen
- + Anwesenheit des Interviewers erhöht Wahrscheinlichkeit auf Beantwortung

- Zeitaufwand groß
- Wahl der Repräsentanten ist entscheidend
- Erfahrung des Interviewers wichtig
- Mimik des Interviewers beeinflusst Antworten

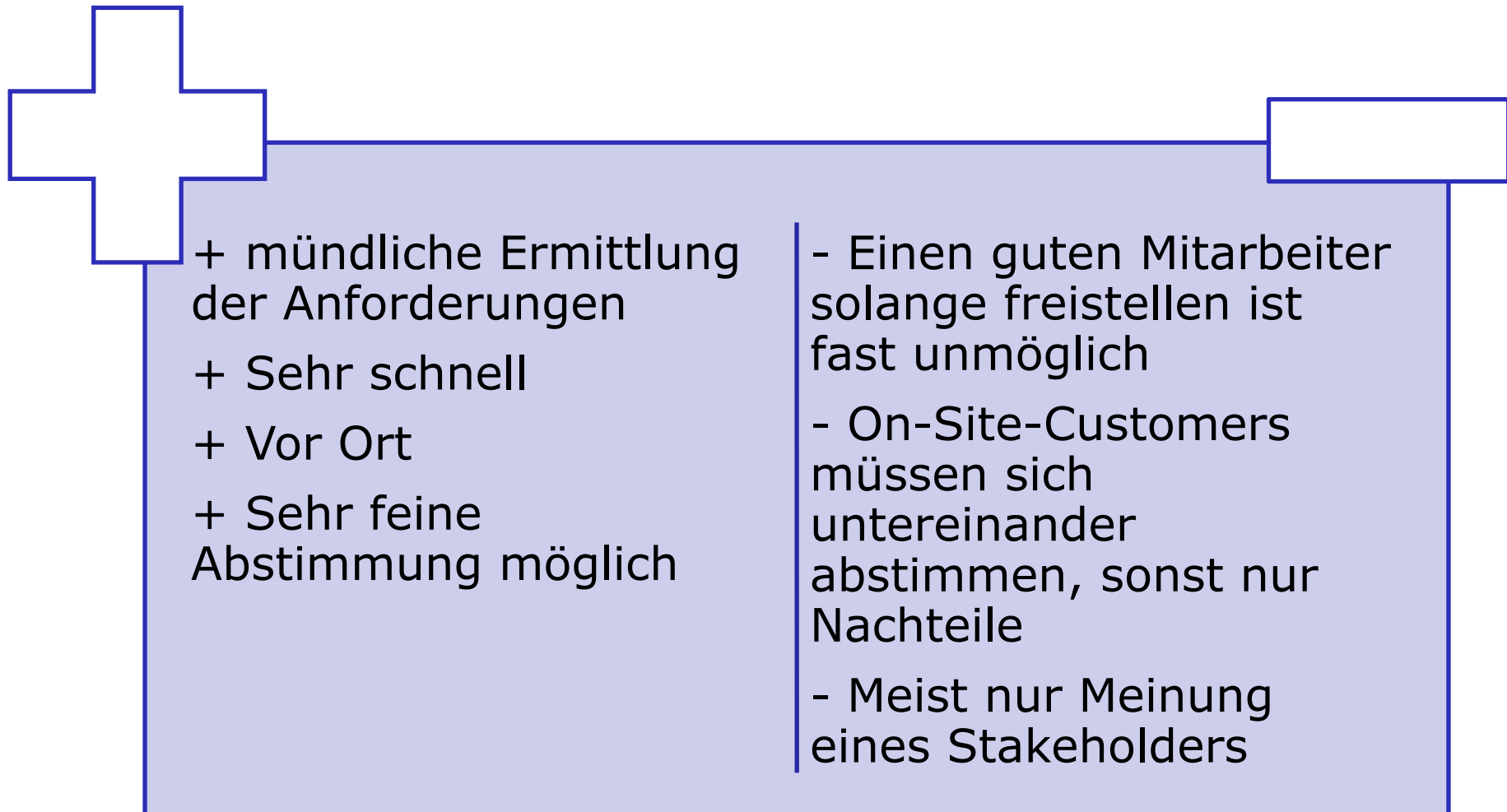
Selbstaufschreibung



- + der Schreibende ist unbeeinflusst
- + Kein Wissen erläutern, sondern Anforderungen formulieren

- Meist werden nur bewusste Anforderungen dokumentiert
- Nachbearbeitung meist erforderlich
- Stakeholder Motivation sehr wichtig
- Auswertung kann aufwändig werden

On-Site-Customer

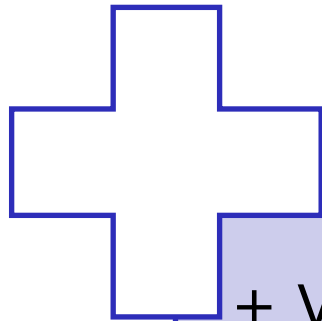


Kreativitätstechniken

> Erarbeitung von Innovationen

- Brainstorming
- Brainstorming Paradox
- Wechsel der Perspektive
- Walt Disney-Methode
- Analogietechnik (Bionik/Bisoziation)
- Osborn-Checkliste

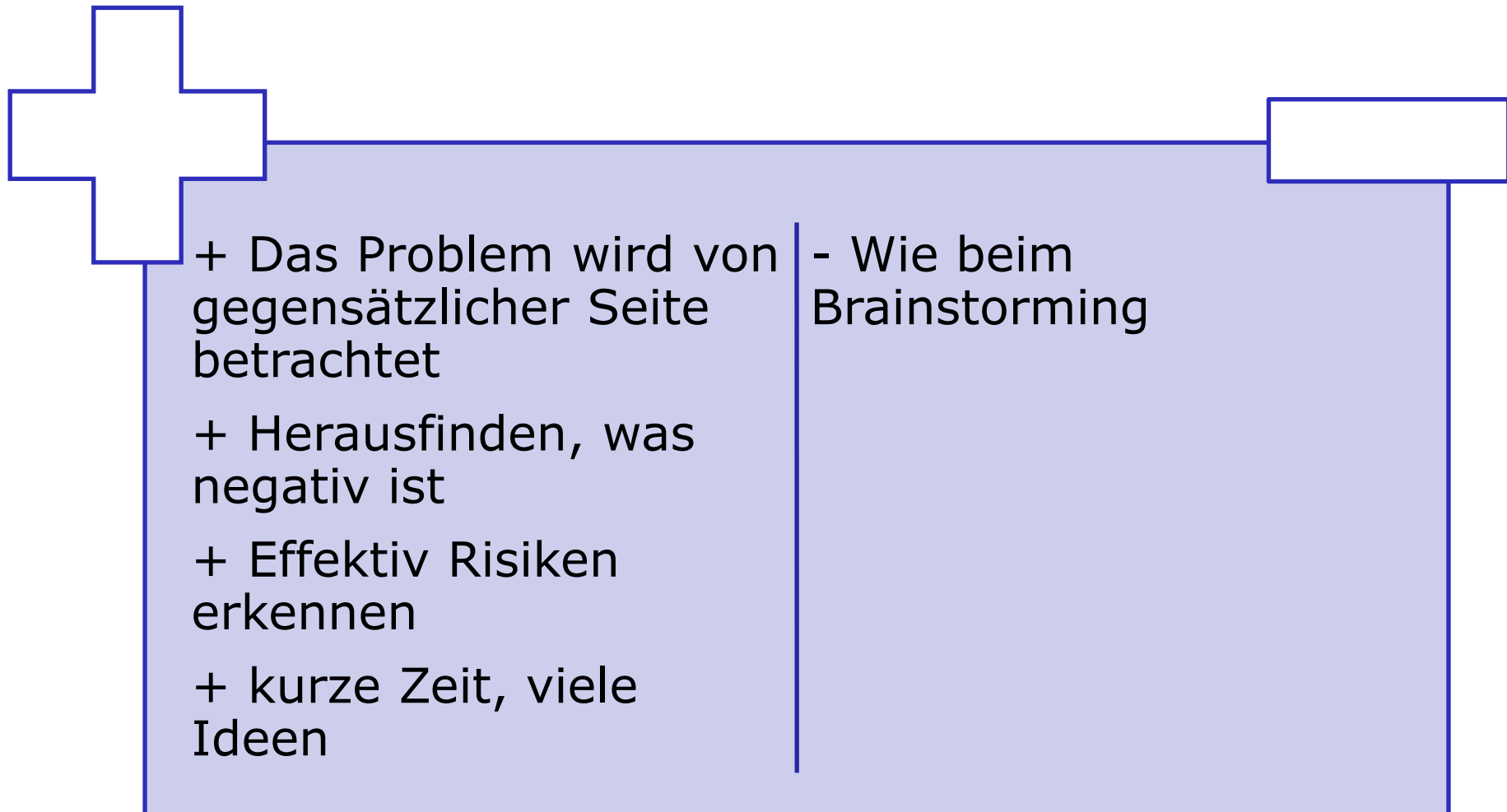
Brainstorming



- + Viele Ideen in kurzer Zeit
- + Mehrere Personen entwickelt gemeinsam Ideen
- + Durch die unreflektierte Sammlung freier Ideen entstehen neue Lösungen

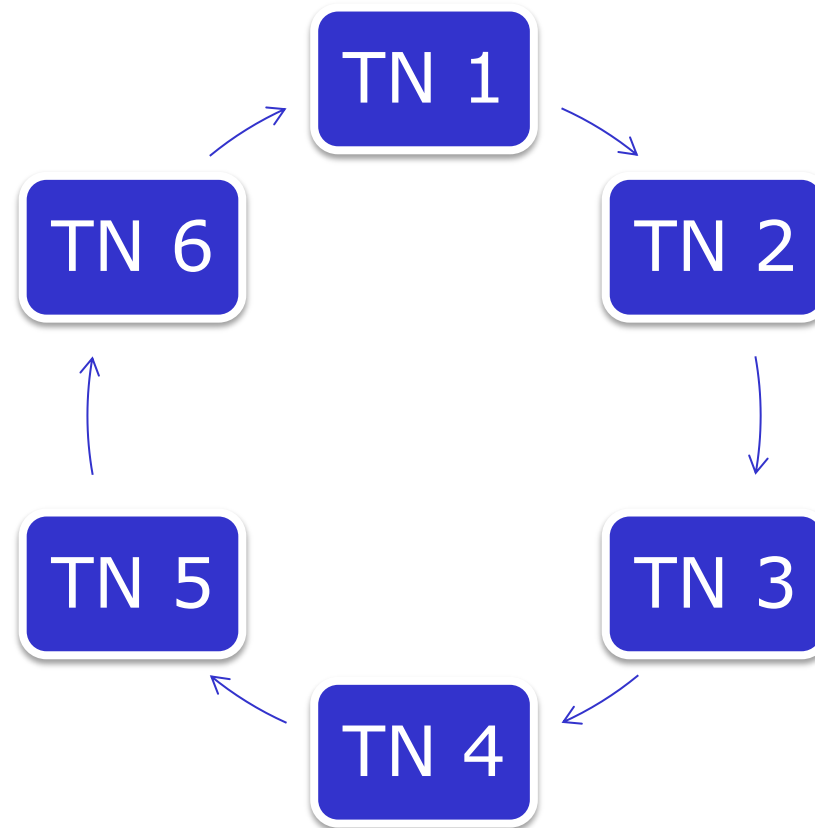
- Gruppendynamik kann schwierig werden
- Hohes Maß an Moderationsfähigkeiten notwendig
- Alle Stakeholder müssen an einem Ort zusammentreffen

Brainstorming paradox

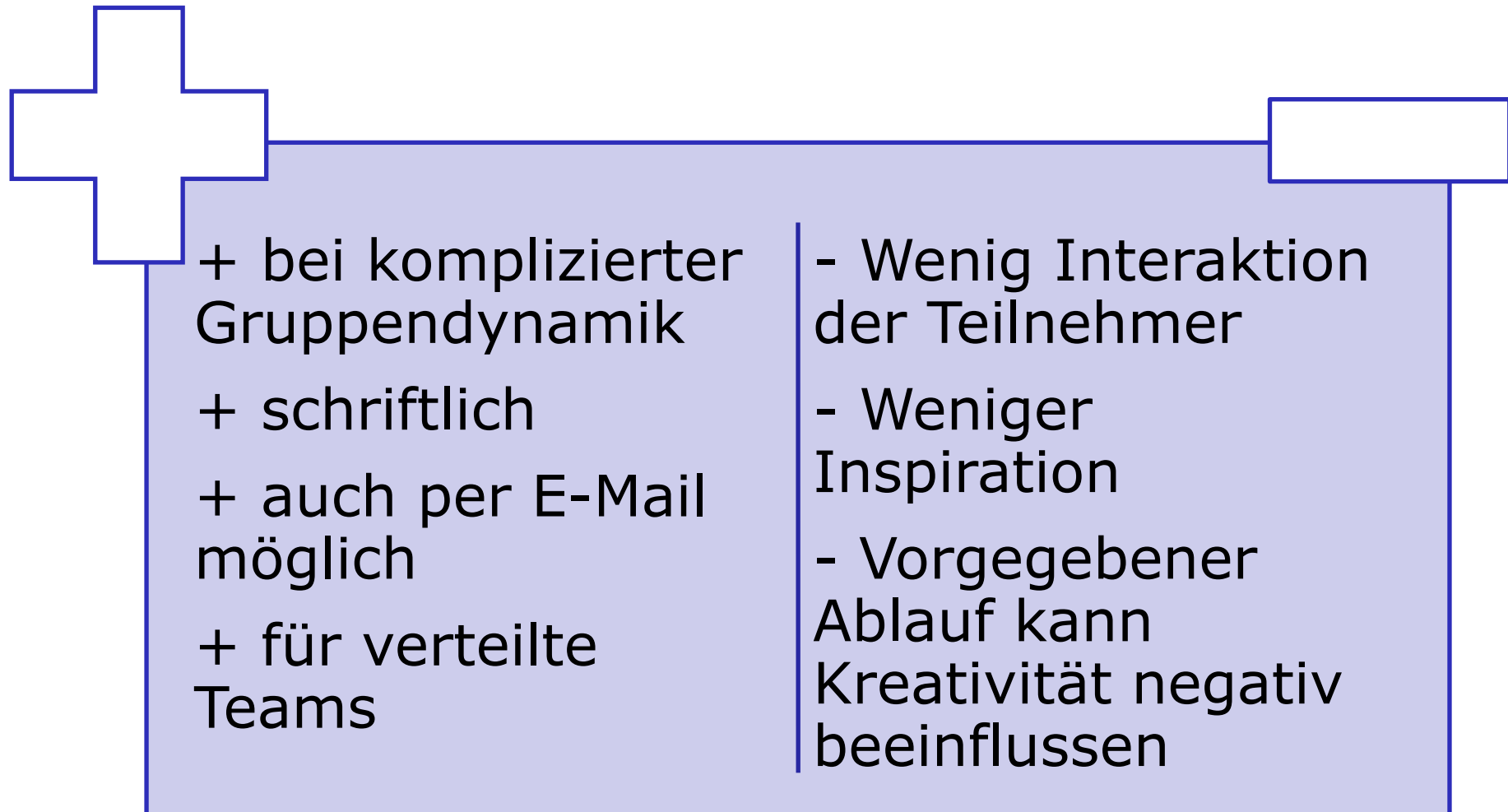


Methode 6-3-5

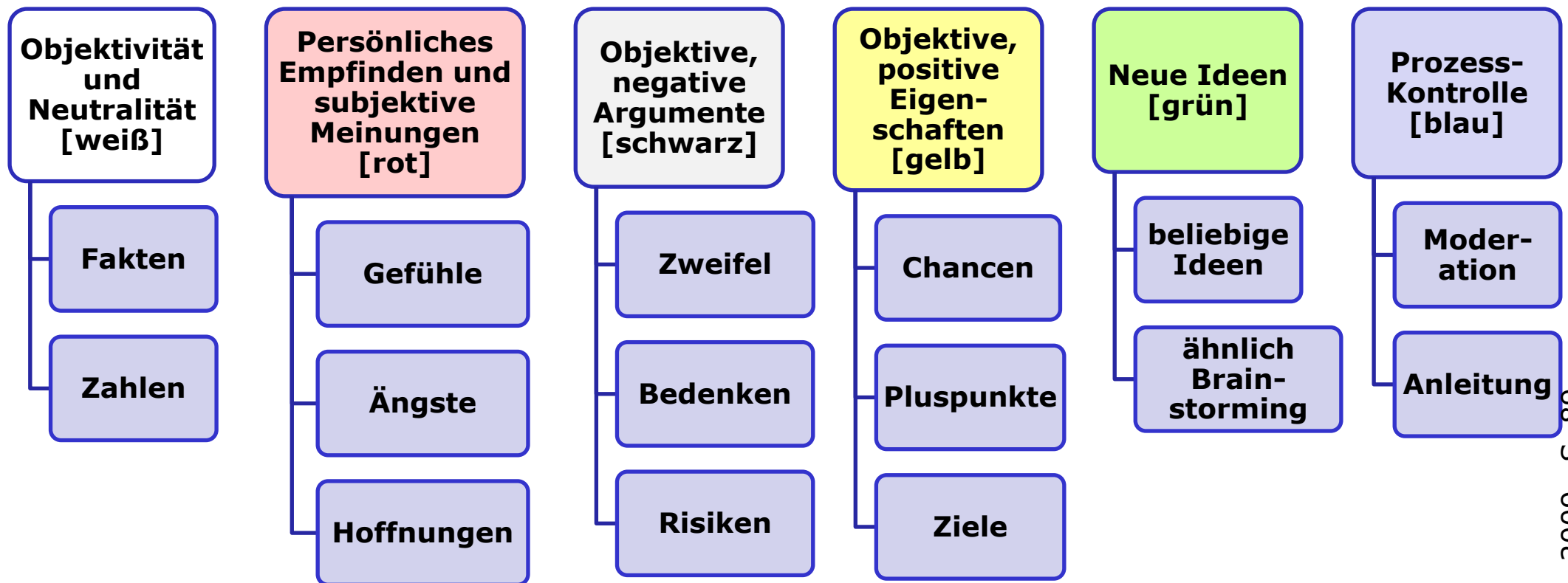
- > Zum Beispiel
 - 6 Teilnehmer
 - 3 Ideen
 - 5 Minuten
- > Weitergeben



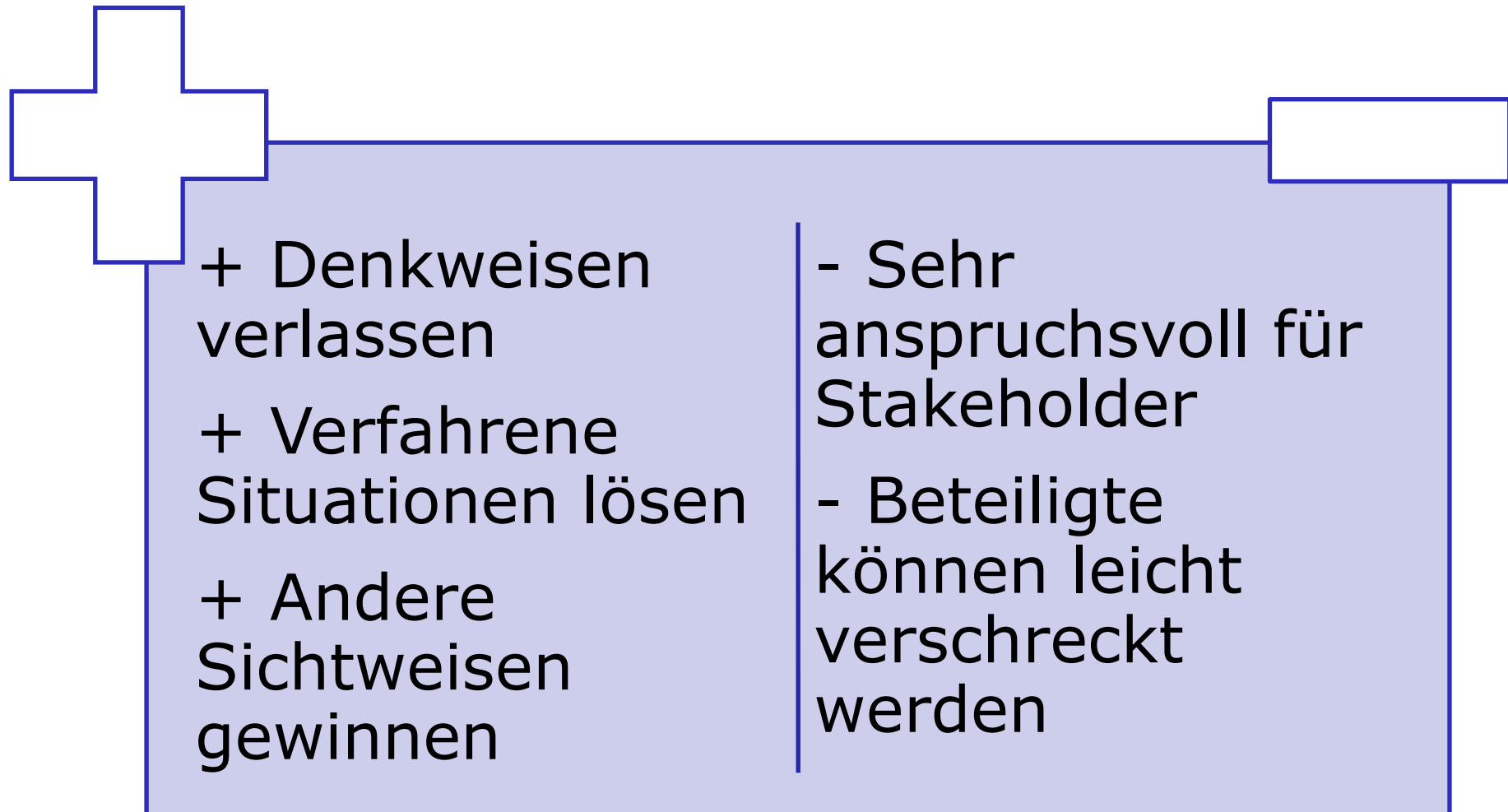
Methode 6-3-5



Wechsel der Perspektive



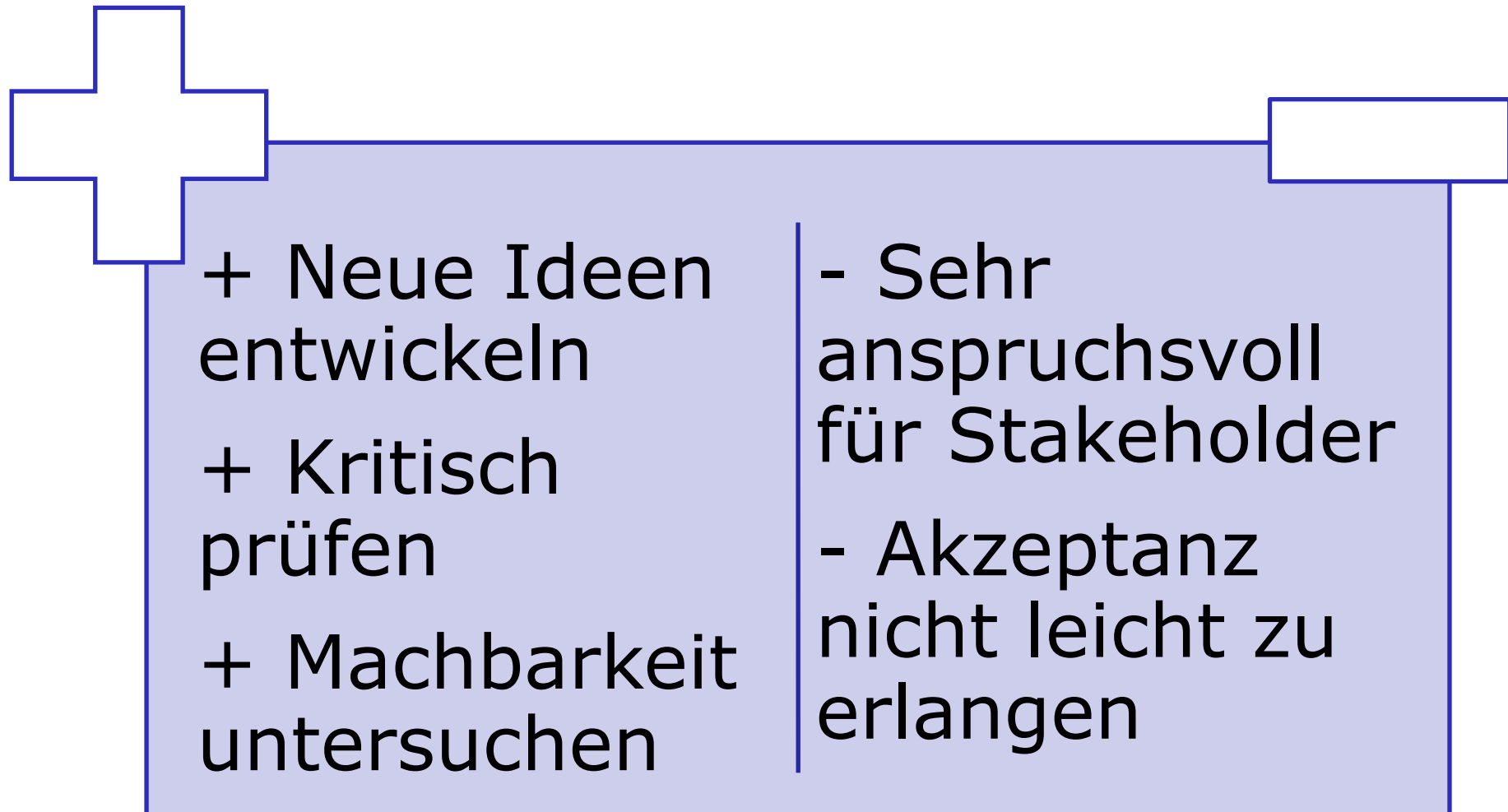
Wechsel der Perspektive



Walt Disney - Methode

- > Mehr Sichten Modell
- > 1. Träumer und Visionär
 - Phantasie, Kreativität, neue Ideen
- > 2. Realist
 - Machbarkeit und Umsetzbarkeit
- > 3. Kritiker
 - Sinnhaftigkeit einer Idee, Schwachstellen, negative Aspekte

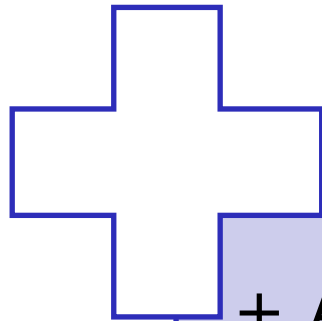
Walt Disney-Methode



Analogietechnik

- > Analogie-Beispiel aus der Natur als Denkmodell
- > Lösungen werden auf das Ursprungsproblem angewandt
- > In der Bisoziation Vorbilder nicht nur aus der Natur
- > Wichtig: Alle TeilnehmerInnen brauchen Verständnis und Interesse für das Fachgebiet des Analogons

Analogietechnik



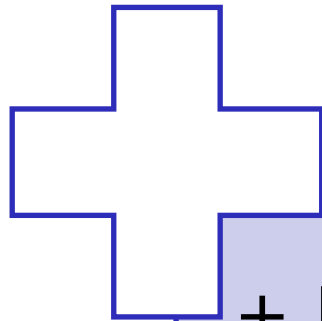
- + Analogien fördern Verständnis
- + Kontextwechsel nimmt Denkhemmungen
- + Aufdecken von noch nicht erkannten Problemen

- Zeitaufwand
- Konstruktion und Zurücktransformation
- ev. ungeeignete Lösungen

Osborn-Checkliste

- > Anders verwenden
- > Nachahmen
- > Ändern
- > Vergrößern
- > Verkleinern
- > Ersetzen
- > Umstellen
- > Umkehren
- > Kombinieren
- > Transformieren

Osborn-Checkliste



+ bestehendes
Produkt erweitern

+ Tlw. obskure
Fragen führen zu
neuen Ideen

- Aufwändig, jede
Funktionalität
abzufragen

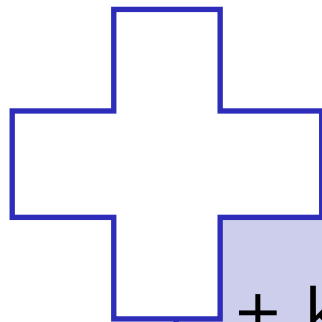
- Eher nur auf
Gesamtsystem
anwenden

-oder nur für
Teilfunktionen

Dokumentenzentrierte Techniken

- > Wiederverwendung existierender Anforderungen
- > Nur in Kombination sinnvoll, um
 - Gültigkeit neuer Anforderungen zu bestimmen
 - Neue Anforderungen an das System herauszufinden
- > Systemarchäologie
- > Perspektivenbasiertes Lesen
- > Wiederverwendung (Reuse)

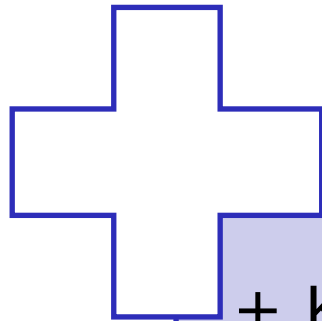
Systemarchäologie



- + kaum ein Feature wird vergessen
- + Beinahe vollständige Funktionalität

- Sehr aufwändig
- Nur Funktionsumfang des alten Systems
- Von Doku des Alt-Systems abhängig
- Nicht sinnvoll bei einem schnelllebigem Produkt

Reuse



- + Kostensparend
- + Meist existiert auch vieles anderes zu dem Produkt

- Die richtigen Anforderungen zu finden ist schwierig
- Entscheidung ob Neu oder Reuse ist ebenfalls schwierig
- Bestehende Fehler können übernommen werden

Beobachtungstechniken

Feldbeobachtung

- Erfassen von Tätigkeiten, zeitliche Zusammenhänge, Arbeitsabläufen
- Feinfühligkeit
- + Vor allem bei automatisierter (unbewusster) Arbeit der Stakeholder zu empfehlen
- + Abweichungen von den Vorgaben können identifiziert werden
- - Sonderfälle meist nicht erfassbar
- - Anwesenheit des Beobachters

Apprenticing

- RE erlernt Tätigkeit unter Anleitung der Stakeholder
- „Wissen weitergeben“
- + Wenn Tätigkeiten nicht in Worte gefasst werden können
- + Keine Beobachtung sondern Mitarbeit
- - In kritischen Bereichen nicht durchführbar
- - Klar abgegrenzte Menge an Stakeholdern notwendig
- - Sehr zeit- und kostenintensiv

Unterstützende Techniken

- > Mindmapping
- > Workshops
- > Class Responsibility Collaboration
- > Audio- und Videoaufzeichnungen
- > Use-Case-Modellierung
- > Prototypen

Checkliste

1

- Auswahl der Ermittlungstechniken anhand der Art des zu ermittelnden Wissens

2

- Analyse der drei bis vier wichtigsten Einflussfaktoren

3

- Auswahl der Ermittlungstechnik (aus gewählter Gruppe) mit der besten Bewertung bezüglich der Einflussfaktoren aus Schritt 2

4

- Schwächen der gewählten Ermittlungstechniken durch Einsatz geeigneter unterstützender Technik mildern

Anforderungen formulieren

Von der Anforderung...

... zur Spezifikation...

...zur Niederschrift.

Spezifikation nach Ebert

- > Einheitliche Basis für alle Anforderungen
- > Spezifikation als Vertragsbasis
- > Formalisierte Beschreibung, was zu tun ist
- > Testbare und entscheidbare Beschreibung der Anforderungen
- > Klare Trennung zwischen Aufgabe und Lösungsbeschreibung
- > Kontrollierte Konfigurationsbasis

Perspektiven auf Spezifikationen

- > Anforderungsspezifikation
- > Lösungsspezifikation

Anforderungsspezifikation

„Sie beschreibt, was und wofür etwas gemacht werden soll.

Diese Perspektive wird häufig als **Lastenheft** bezeichnet [...].

Sie deckt die Marktanforderungen ab [...].

Das Lastenheft gehört dem Auftraggeber und ist vertragsrelevant.“

Lösungsspezifikation

„Sie beschreibt, wie etwas gemacht werden soll.
Diese Perspektive wird häufig als **Pflichtenheft**,
Systembeschreibung oder Fachkonzept
bezeichnet [...].

Sie deckt die Produktanforderungen und Teile
der Komponentenanforderungen ab [...].

Das Pflichtenheft gehört dem Auftragnehmer und
ist Basis für alle weiteren Entwicklungsschritte.“

Arbeitsergebnisse und Dokumente im RE

Arbeits- ergebnis	Ermittlung	Analyse	Validierung	Verein- barung	Verwaltung
Vision	X				
Use Case / Szenario	X				
Bewertung	X	X	X		X
Lastenheft	X	X	X	X	X
Projektplan		X	X	X	X
Teststrategie		X	X		X
Lösungsmodell		X	X		X
Pflichtenheft		X	X	X	X
Releaseplanung		X		X	X
Produktkatalog				X	X
Vertrag			X	X	X
Abnahme				X	X

Vgl. Ebert, 2010, S. 156

Zusammenfassung

- > Abgrenzungen
- > Rollen, Stakeholder
- > Ermittlungstechniken
 - Beobachtungstechniken
 - Befragungstechniken
 - Artefaktbasierte Techniken
 - Unterstützende Techniken

Ausblick

VO – 03	Mo., 28.10.2013	17:30 – 21:00	4	Anforderungen validieren Prüftechniken Qualitätsmetriken
---------	-----------------	------------------	---	--

Literatur

- > Klaus Pohl; Requirements-Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken; dpunkt.verlag; 2008; 2. Auflage
- > Christof Ebert; Systematisches Requirements Engineering: Anforderungen ermitteln, spezifizieren, analysieren und verwalten; dpunkt.verlag; 2010; 3. Auflage
- > Tim Weilkiens; Systems Engineering mit SysML/UML: Modellierung, Analyse, Design; dpunkt.verlag; 2008; 2. Auflage
- > Chris Rupp; Requirements-Engineering und -Management: Professionelle, Iterative Anforderungsanalyse für die Praxis; Hanser Verlag; 2009; 5. Auflage
- > Jutta Eckstein; Agile Softwareentwicklung mit verteilten Teams; dpunkt.verlag; 2009
- > Uwe Vigerschow, Björn Schneider; Soft Skills für Softwareentwickler, Fragetechniken, Konfliktmanagement, Kommunikationstypen und -modelle; dpunkt.verlag; 2007
- > Uwe Vigerschow, ...; Soft Skills für IT-Führungskräfte und Projektleiter – Softwareentwickler führen und coachen, Hochleistungsteams aufbauen; dpunkt.verlag; 2009
- > Marcus Grande; 100 Minuten für Anforderungsmanagement; Vieweg & Teubner, Springer Fachmedien; 2011
- > McConnell S.; Aufwandschätzung bei Softwareprojekten; Microsoft Press Deutschland; 2006
- > Klaus Pohl & Chris Rupp; Basiswissen Requirements Engineering; dpunkt.verlag; 3. korrigierte Auflage; 2011
- > Helmut Balzert; Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering; Spektrum Akademischer Verlag; 2009; 3. Auflage