

# **IREB Certified Professional for Requirements Engineering - Elicitation and Consolidation, Advanced Level -**

## **Lehrplan**

Version 1.0  
Ausgabe vom 23. März 2011

### Nutzungsbedingungen:

1. Jede Einzelperson und jeder Seminaranbieter darf den Lehrplan als Grundlage für Seminare verwenden, sofern die Inhaber der Urheberrechte als Quelle und Besitzer des Urheberrechts anerkannt und benannt werden. Des Weiteren darf der Lehrplan zu Werbezwecken nur mit Einwilligung des IREB e.V. verwendet werden.
2. Jede Einzelperson oder Gruppe von Einzelpersonen darf den Lehrplan als Grundlage für Artikel, Bücher oder andere abgeleitete Veröffentlichungen verwenden, sofern die Autoren und das IREB e.V. als Quelle und Besitzer des Urheberrechts genannt werden.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Die Verwertung ist – soweit sie nicht ausdrücklich durch das Urheberrechtsgesetz (UrhG) gestattet ist – nur mit Zustimmung der Berechtigten zulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen und öffentliche Zugänglichmachung.

## Danksagung

Dieser Lehrplan wurde erstellt von Oliver Creighton, Dominik Häußler, Kim Lauenroth, Henriette Katharina Lingg, Thomas Mödl, Michael Richter, Chris Rupp, Dirk Schüpferling, Patrick Steiger und Malik Tayeh.

Allen sei für das ehrenamtliche Engagement gedankt.

Urheberrecht © 2011 des Lehrplans IREB Certified Professional for Requirements Engineering Elicitation and Consolidation, Advanced Level, besitzen die aufgeführten Autoren. Die Rechte sind übertragen auf das IREB International Requirements Engineering Board e.V.

## Vorwort

### Zweck des Dokumentes

Dieser Lehrplan definiert die Fortgeschrittenenstufe (Advanced Level) des Moduls *Elicitation and Consolidation* des *Certified Professional for Requirements Engineering* Zertifikats des International Requirements Engineering Board (IREB). Der Lehrplan dient den Ausbildungsanbietern als Grundlage für die Erstellung ihrer Kursunterlagen. Die Lernenden können sich anhand des Lehrplans auf die Prüfung vorbereiten.

### Inhalt des Lehrplans

Das Modul *Elicitation and Consolidation* der Fortgeschrittenenstufe spricht Fachleute der Berufsbilder *Requirements Engineering*, *Geschäftsanalyse/Business Analysis*, *Business Engineering*, *Organisationsgestaltung* u.ä. an, welche ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Erheben und Konsolidieren von Anforderungen vertiefen möchten.

### Inhaltsabgrenzung

Auch in der Fortgeschrittenenstufe werden – wie in der Basisstufe – die für alle Bereiche – z. B. eingebettete Systeme, sicherheitskritische Systeme, klassische Informationssysteme – gleichermaßen gültigen Grundlagen vermittelt. Dies heißt nicht, dass die Eignung von Ansätzen für die einzelnen Bereiche, unter Beachtung deren Besonderheiten, in einer Schulung nicht behandelt werden können. Es ist jedoch nicht das Ziel, spezifisches Requirements Engineering einer bestimmten Domäne darzustellen.

Es wird kein bestimmtes Vorgehens- und damit verbundenes Prozessmodell zugrunde gelegt, das eine Aussage über die Planung, Steuerung und Reihenfolge der Anwendung der erlernten Konzepte in der Praxis macht. Es geht nicht darum, einen bestimmten Prozess für Requirements Engineering oder gar das gesamte Software Engineering besonders hervorzuheben.

Es wird definiert, was das Wissen von Requirements Engineers ausmacht, nicht jedoch die exakten Schnittstellen zu anderen Disziplinen und Prozessen des Software Engineering.

## Detailierungsgrad

Der Detailierungsgrad dieses Lehrplans erlaubt international konsistentes Lehren und Prüfen. Um dieses Ziel zu erreichen, beinhaltet dieser Lehrplan Folgendes:

- Allgemeine Lernziele
- Inhalte mit einer Beschreibung der Lernziele und, wo notwendig, Referenzen zu weiterführender Literatur

## Lernziele / Kognitive Stufen des Wissens

Jeder Abschnitt dieses Lehrplans ist einer kognitiven Stufe zugeordnet. Eine höhere Stufe umfasst die niedrigeren Stufen. In den Formulierungen der Lernziele werden für die Stufe K1 das Verb *kennen* und für die Stufe K2 die Verben *können und anwenden* stellvertretend für die nachfolgend aufgelisteten Verben der gleichen Stufe verwendet.

- **K1 (kennen):** aufzählen, bezeichnen, erkennen, nennen, wiedergeben
- **K2 (können und anwenden):** analysieren, anwenden, ausführen, begründen, beschreiben, beurteilen, darstellen, entwerfen, entwickeln, ergänzen, erklären, erläutern, ermitteln, formulieren, identifizieren, interpretieren, schlussfolgern, übertragen, unterscheiden, vergleichen, verstehen, vorschlagen, zusammenfassen



Alle Begriffe aus dem Glossar sind zu kennen (K1), auch wenn sie in den Lernzielen nicht explizit genannt sind.

Im Lehrplan wird die Abkürzung RE für Requirements Engineering verwendet.

## Lehrplanaufbau

Der Lehrplan besteht aus vier Hauptkapiteln. Ein Kapitel umfasst eine Lehreinheit (LE). Jeder Haupttitel eines Kapitels beinhaltet die kognitive Stufe des Kapitels, das ist die höchste Stufe der Teilkapitel. Weiterhin werden die Unterrichtszeiten genannt, welche in einem Kurs mindestens für dieses Kapitel aufgewendet werden sollten. Wichtige Begriffe des Kapitels, die im Glossar definiert sind (siehe Webseite), sind am Anfang des Kapitels aufgelistet.

Beispiel: LE 2 Anforderungsquellen (K2)

Dauer: 2 Stunden  
Begriffe: Stakeholder

Lernziele:

- LZ 2.1.1 Klassifizierungsschema für Stakeholder kennen (K1)
- LZ 2.1.2: Die Stakeholdertabelle für das eigene Projekt zuschneiden können (K2)

LE 2.1 Stakeholder identifizieren, klassifizieren, managen

Das Beispiel zeigt, dass in Kapitel 2 die Lehreinheit *Anforderungsquellen* mit einer Dauer von 2 Stunden behandelt wird. Der Begriff *Stakeholder* bzw. dessen Definition aus dem Glossar muss gekannt werden.

Im ersten Unterkapitel geht es bei der Lehreinheit 2.1 darum, Stakeholder zu identifizieren etc. und dort ist dann das erste Lernziel LZ 2.1.1 mit Stufe K1 enthalten, es geht also darum, das Klassifizierungsschema für Stakeholder zu kennen. Das nächste Lernziel LZ 2.1.2 hat die Stufe K2, es geht also darum, den Inhalt nicht nur zu kennen, sondern auch zu können.

## Die Prüfung

Auf diesem Lehrplan basiert die Prüfung für das Zertifikat des Elicitation and Consolidation, Advanced Level.



Eine Prüfungsfrage kann Stoff aus mehreren Kapiteln des Lehrplans abfragen.  
Alle Abschnitte dieses Lehrplans können geprüft werden.

Das Format der Prüfung ist Multiple Choice sowie eine bewertete Hausaufgabe, Details regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungen können unmittelbar im Anschluss an einen Kurs, aber auch unabhängig davon (z. B. in einem Prüfzentrum) abgelegt werden. Die vom IREB lizenzierten Zertifizierungsstellen sind auf der Webseite aufgelistet: <http://certified-re.de>.

## Inhaltsverzeichnis

Danksagung .....	2
Vorwort.....	2
LE 1 Fähigkeiten des Requirements Engineers im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung (K2).....	8
LE 1.1 Benötigte Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung kennen (K1).....	8
LE 1.2 Sich selbst und andere bezüglich benötigter Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung einschätzen können (K2) .....	9
LE 1.3 Maßnahmen zur persönlichen Weiterbildung kennen (K1) .....	9
LE 1.4 Kommunikationsmodell nach Schulz von Thun kennen und anwenden können (K2).....	10
LE 1.5 Veränderungsprozesse kennen (K1).....	12
LE 2 Anforderungsquellen (K2) .....	13
LE 2.1 Stakeholder identifizieren, klassifizieren, managen .....	13
LE 2.1.1 Klassifizierungsschema für Stakeholder kennen (K1).....	13
LE 2.1.2 Stakeholder-Relationship-Management (K2) .....	14
LE 2.1.3 Benutzer als Stakeholder – Benutzerzentriertes RE (K2).....	15
LE 2.1.4 Persona (K2).....	18
LE 2.2 Dokumente identifizieren, klassifizieren, managen.....	19
LE 2.2.1 Typische Dokumentkandidaten kennen (K1).....	19
LE 2.2.2 Dokumentationsschema für verwendete Dokumente erstellen können (K2) .....	19
LE 2.3 Systeme in Betrieb identifizieren, klassifizieren, managen .....	19
LE 2.3.1 Typische Systeme in Betrieb kennen (K1) .....	19
LE 2.3.2 Dokumentationsschema für verwendete Systeme in Betrieb erstellen können (K2) .....	20
LE 3 Ermittlungstechniken (K2) .....	21
LE 3.1 Eigenschaften von Ermittlungstechniken.....	22
LE 3.1.1 Eigenschaften von Ermittlungstechniken kennen (K1).....	22
LE 3.1.2 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften klassifizieren können (K2) .....	23
LE 3.1.3 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften auswählen können (K2).....	24
LE 3.2 Befragungstechniken .....	25
LE 3.2.1 Qualitatives Interview anwenden können (K2) .....	25
LE 3.2.2 Fragebogen kennen (K1).....	26
LE 3.3 Beobachtungstechniken.....	27

LE 3.3.1	Feldbeobachtung kennen (K1).....	27
LE 3.3.2	Apprenticing kennen (K1).....	28
LE 3.3.3	Contextual Inquiry anwenden können (K2).....	28
LE 3.4	Kreativitätstechniken.....	30
LE 3.4.1	Brainstorming und Brainstorming paradox kennen (K1).....	30
LE 3.4.2	Methode 635 anwenden können (K2).....	30
LE 3.4.3	6-Hut-Denken (6 Thinking Heads) kennen (K1).....	31
LE 3.4.4	Analogietechnik kennen (K1).....	31
LE 3.4.5	Osborn-Checkliste anwenden können (K2).....	32
LE 3.5	Artefaktbasierte Techniken.....	32
LE 3.5.1	Systemarchäologie kennen (K1).....	32
LE 3.5.2	Perspektivenbasiertes Lesen durchführen können (K2).....	33
LE 3.5.3	Wiederverwendung von Anforderungen kennen (K1).....	33
LE 3.6	Unterstützende Techniken.....	33
LE 3.6.1	Prototyping kennen (K1).....	33
LE 3.6.2	User Walkthrough anwenden können (K2).....	36
LE 3.6.3	Szenario anwenden können (K2).....	37
LE 3.6.4	Storyboard kennen (K1).....	38
LE 3.6.5	Elevator Pitch anwenden können (K2).....	38
LE 3.6.6	Ziele in der Anforderungsermittlung anwenden können (K2).....	39
LE 3.6.7	Erfahrungswissen nutzen (K1).....	40
LE 3.6.8	User Stories kennen (K1).....	40
LE 4	Konsolidierungstechniken (K2).....	41
LE 4.1	Konfliktarten.....	41
LE 4.1.1	Die 5 Konfliktarten anhand von Indikatoren im Projekt erkennen können (K2).....	41
LE 4.1.2	Das Konfliktlösungsmodell nach Glasl kennen (K1).....	42
LE 4.1.3	Die geeigneten Konsolidierungstechniken anhand von Eigenschaften des Konfliktes wählen können (K2).....	44
LE 4.2	Annäherungstechniken.....	45
LE 4.2.1	Einigung als Konsolidierungstechnik (K2).....	45
LE 4.2.2	Kompromiss als Konsolidierungstechnik (K2).....	45
LE 4.2.3	Variantenbildung (Konfiguration) als Konsolidierungstechnik (K1).....	45
LE 4.3	Abstimmungs- bzw. Weisungsmethoden.....	46
LE 4.3.1	Abstimmung als Konsolidierungstechnik (K2).....	46

LE 4.3.2	Ober sticht Unter als Konsolidierungstechnik (K2).....	46
LE 4.4	Analytische Methoden.....	46
LE 4.4.1	Consider all Facts (CAF) als analytische Hilfstechnik (K2).....	46
LE 4.4.2	Plus-Minus-Interesting (PMI) als analytische Hilfstechnik (K2).....	47
LE 4.4.3	Nutzwertanalyse als analytische Konsolidierungstechnik (K2) .....	47

## LE 1 Fähigkeiten des Requirements Engineers im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung (K2)

Dauer: 2 Stunden  
Begriffe: Change Management

Lernziele:

- LZ 1.1 Benötigte Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung kennen (K1)
- LZ 1.2 Sich selbst und andere bezüglich benötigter Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung einschätzen können (K2)
- LZ 1.3 Maßnahmen zur persönlichen Weiterbildung kennen (K1)
- LZ 1.4 Kommunikationsmodell nach Schulz von Thun kennen und anwenden können (K2)
- LZ 1.5 Veränderungsprozesse kennen (K1)

### LE 1.1 Benötigte Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung kennen (K1)

Im Foundation Level wurden Kommunikationsfähigkeit, analytisches Denken, Empathie, Moderationsfähigkeit, Selbstbewusstsein und Überzeugungskraft als benötigte Fähigkeiten bzw. Eigenschaften eines Requirements Engineers dargestellt. Für die Ermittlung und Konsolidierung von Anforderungen sind darüber hinaus die folgenden Eigenschaften relevant:

- Motivierendes Wesen: Über die im Foundation Level geforderte Moderationsfähigkeit hinaus muss der Requirements Engineer in der Lage sein, Stakeholder zur Beteiligung am Ermittlungsprozess zu motivieren.
- Führungsstärke: Über die im Foundation Level geforderte Moderationsfähigkeit hinaus muss der Requirements Engineer in der Lage sein, eine Gruppe zu führen und zu leiten, insbesondere in Konfliktsituationen (bspw. im Rahmen eines Requirements Workshops).
- Neutralität: Eigene Wünsche und Vorstellungen muss der Requirements Engineer bei der Ermittlung und Konsolidierung außen vor lassen, damit seine Vorstellungen nicht Teil der Anforderungen werden. Des Weiteren dürfen persönliche Zu- oder Abneigungen zu Stakeholdern keine Rolle spielen.
- Reflektierende Kommunikation: Der Requirements Engineer muss in der Lage sein, das von Stakeholdern (bspw. im Interview oder in einem Workshop) erworbene Wissen kontinuierlich zu reflektieren, um Fehlinterpretationen und Missverständnisse frühzeitig zu identifizieren und aufzulösen.

## LE 1.2 Sich selbst und andere bezüglich benötigter Fähigkeiten im Bereich der Ermittlung und Konsolidierung einschätzen können (K2)

Die richtige Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und der Fähigkeiten anderer kann zum einen durch unmittelbare Verhaltensbeobachtung, zum anderen durch eine nachgelagerte Analyse erfolgen. Bei der unmittelbaren Beobachtung (bspw. während eines Workshops) sollte der Fokus auf eine oder maximal zwei Eigenschaften gelegt werden, um ein möglichst genaues und zuverlässiges Beobachtungsergebnis zu erhalten (z. B.: Beobachtung der eigenen reflektierenden Kommunikation während eines Interviews).

Zur richtigen Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und der Fähigkeiten anderer in einer nachgelagerten Analyse ist die Rückmeldung anderer Personen eine wichtige Quelle (bspw. Feedback von Kunden oder Kollegen). Ein Einschätzungsbogen in Bezug auf die zuvor definierten Fähigkeiten ist ebenfalls ein geeignetes Messinstrument [Smith&Mazin 2004].

## LE 1.3 Maßnahmen zur persönlichen Weiterbildung kennen (K1)

Die Verbesserung persönlicher Fähigkeiten für die Ermittlung und Konsolidierung von Anforderungen ist ein langfristiger Prozess, daher muss die persönliche Weiterentwicklung als ein kontinuierlicher Prozess angesehen werden. Wesentliche Bestandteile dieses Prozesses sind:

- Regelmäßige Messung des eigenen Fähigkeitsprofils: Ein Bewusstsein über die eigenen Stärken und Schwächen in Bezug auf das Fähigkeitsprofil ist die Basis für eine erfolgreiche Weiterentwicklung. Regelmäßige Analysen (bspw. durch Selbsteinschätzungsbögen oder Gespräche mit Kunden oder Kollegen) des eigenen Fähigkeitsprofils fördern das Bewusstsein für die eigenen Stärken und Schwächen.
- Ausbildungsmaßnahmen: Zur Verbesserung des eigenen Fähigkeitsprofils sollten gezielt Weiterbildungen, Trainings oder Coachings in Bezug auf eine oder mehrere der genannten Eigenschaften (bspw. Führungs- oder Motivationstrainings) durchgeführt werden. Verbesserung in der täglichen Arbeit: Dedizierte Ausbildungsmaßnahmen sind ein erster Schritt zu Verbesserung der eigenen Fähigkeiten. Substanzielle Fortschritte werden allerdings erst durch die Anwendung und Übung in der täglichen Arbeit erzielt. Daher muss die kontinuierliche Verbesserung der eigenen Fähigkeiten ein fester Bestandteil der praktischen Arbeit werden. Gute Fortschritte lassen sich erzielen, wenn über einen längeren Zeitraum (mind. 4 Wochen) die Verbesserung einer einzelnen Fähigkeit vorangetrieben wird (z. B. die Verbesserung der Führungsstärke in Workshops).

## LE 1.4 Kommunikationsmodell nach Schulz von Thun kennen und anwenden können (K2)

Das Kommunikationsmodell nach Schulz von Thun [Schulz von Thun 2003] beschreibt Kommunikation als den *Versand* einer *Nachricht* von einem *Sender* zu einem *Empfänger* (siehe Abbildung 1). Die gesendete Nachricht hat in diesem Modell vier Seiten.

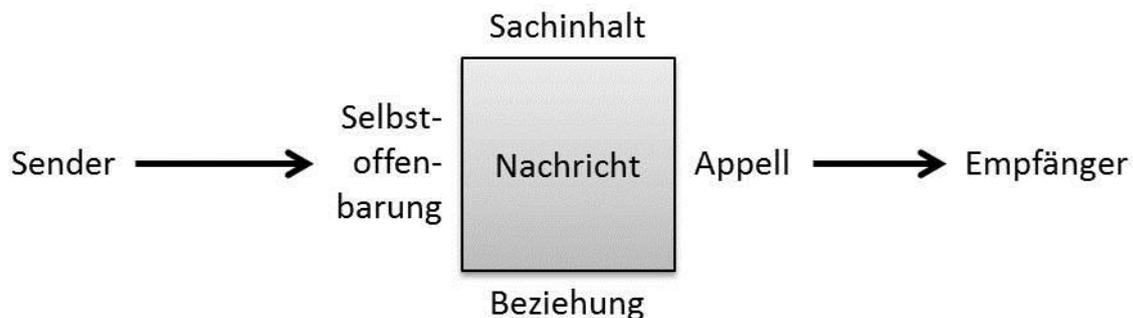


Abbildung 1: Kommunikationsmodell nach Schulz von Thun

Die vier Seiten einer Nachricht können wie folgt auf die Anforderungsermittlung angewendet werden:

a) Kommunikation vom Stakeholder zum Requirements Engineer:

- Sachinhalt: Über den Sachinhalt gibt der Stakeholder Information mittels der Anforderung wieder, die er oder sie für das geplante System formuliert.
- Selbstoffenbarung: Die Selbstoffenbarung gibt wieder, wie ein Stakeholder einer Anforderung gegenüber eingestellt ist, bspw. die Wichtigkeit der Anforderung für ihn selbst.
- Beziehung: Die Beziehungsseite gibt Auskunft darüber, wie der Stakeholder dem Requirements Engineer bzw. der aktuellen Position gegenüber eingestellt ist.
- Appell: Die Appellseite gibt Aufschluss darüber, was der Stakeholder in der aktuellen Situation erreichen will, z. B. die aktuelle Diskussion zu vertiefen oder abubrechen.

b) Kommunikation vom Requirements Engineer zum Stakeholder:

- Sachinhalt: Der Schwerpunkt der Kommunikation vom Requirements Engineer zum Stakeholder soll auf dem Sachinhalt liegen, d. h. der Requirements Engineer sollte sein erworbenes Wissen dem Stakeholder kommunizieren (siehe LE 1.1 reflektierende Kommunikation).
- Selbstoffenbarung: Das Kommunikationsverhalten des Requirements Engineer soll möglichst neutral ausgerichtet sein (siehe LE 1.1 Neutralität).
- Beziehung: Der Requirements Engineer soll stets eine offene und konstruktive Beziehung zu den Stakeholdern anstreben, um eine offene und inhaltlich orientierte Diskussion zu fördern.
- Appell: Das Kommunikationsverhalten des Requirements Engineer soll stets darauf ausgerichtet sein, die Stakeholder zu zustimmender oder ablehnender Rückmeldung über den kommunizierten Sachinhalt zu motivieren.

Die vier Seiten einer Nachricht können wie folgt auf die Konsolidierung von Anforderungen angewendet werden:

a) Kommunikation vom Stakeholder zum Requirements Engineer:

- Sachinhalt: Über den Sachinhalt kommuniziert der Stakeholder faktische Konfliktinformation.
- Selbstoffenbarung: Die Selbstoffenbarung gibt an, wie der Stakeholder den Konflikt selbst wahrnimmt und bewertet.
- Beziehung: Die Beziehungsseite gibt Auskunft darüber, wie der Stakeholder den Requirements Engineer in der Konfliktsituation sieht. Diese Seite kann Hinweise geben, wenn die Neutralität des Requirements Engineers nicht gewährleistet ist.
- Appell: Die Appellseite gibt Auskunft darüber, wozu der Stakeholder den Requirements Engineer in der aktuellen Konfliktsituation bewegen will.

b) Kommunikation vom Requirements Engineer zum Stakeholder:

- Sachinhalt: Die Kommunikation des Requirements Engineer soll sich möglichst auf den Sachanteil konzentrieren und seine faktische Wahrnehmung des Konfliktes darstellen.
- Selbstoffenbarung: Das Kommunikationsverhalten des Requirements Engineer soll möglichst neutral ausgerichtet sein (siehe LE 1.1 Neutralität).
- Beziehung: Der Requirements Engineer soll stets eine offene und konstruktive Beziehung zu den Stakeholdern anstreben, um eine offene und inhaltlich orientierte Diskussion zu fördern.
- Appell: Das Kommunikationsverhalten des Requirements Engineer soll stets darauf ausgerichtet sein, die Stakeholder zu zustimmender oder ablehnender Rückmeldung über den kommunizierten Sachinhalt zu motivieren.

Neben den zuvor dargestellten Aspekten zur Kommunikation zwischen Requirements Engineer und Stakeholder kann der Requirements Engineer die vier Seiten einer Nachricht zur Analyse der Kommunikation zwischen Konfliktparteien verwenden:

- Sachinhalt: Der Sachinhalt einer Nachricht kann untersucht werden, um Sachkonflikte aufzudecken.
- Selbstoffenbarung: Der Selbstoffenbarungsanteil kann Auskunft darüber geben, inwieweit ein Stakeholder durch einen Konflikt persönlich betroffen ist und dadurch Hinweise auf Wertekonflikte geben.
- Beziehung: Die Beziehungsseite einer Nachricht kann Hinweise auf Beziehungskonflikte und Strukturkonflikte zwischen Stakeholdern geben.
- Appell: Die Appellseite kann in einem Konflikt Hinweise darauf geben, was der Stakeholder erreichen will und somit Hinweise auf einen Interessenkonflikt geben.

## LE 1.5 Veränderungsprozesse kennen (K1)

Bei der Einführung neuer Systeme oder Prozesse können Reibungsverluste durch ein adäquates Change Management verhindert werden. Bereits bei der Ermittlung der Anforderungen befinden sich die Beteiligten in einem Veränderungsprozess. Dies zu erkennen und das daraus resultierende Verhalten der Beteiligten analysieren zu können, ermöglicht es, die eigene Vorgehensweise anzupassen und neben der Sachebene auch die Beziehungsebene zu berücksichtigen. Damit kann die Ermittlung von Anforderungen reibungsfreier und ressourcensparender erfolgen [Doppler&Lauterburg 2005], [Berner 2010].

## LE 2 Anforderungsquellen (K2)

Dauer: 3,75 Stunden

Begriffe: Stakeholder, Usability<sup>1</sup>

Lernziele:

- LZ 2.1.1.1 Klassifizierungsschema für Stakeholder kennen (K1)
- LZ 2.1.2.1 Die Stakeholdertabelle für das eigene Projekt zuschneiden können (K2)
- LZ 2.1.2.2 Die Auswirkungen des Projekttyps auf das Stakeholder-Relationship-Management beurteilen können (K2)
- LZ 2.1.2.3 Das Stakeholder-Relationship-Management zum Lösen von Problemen mit Stakeholdern kennen (K1)
- LZ 2.1.3.1 Die herausragende Bedeutung der Benutzer als Stakeholder kennen (K1)
- LZ 2.1.3.2 Benutzer als Betroffene von interaktiven Systemen identifizieren und klassifizieren können (K2)
- LZ 2.1.3.3 Usability Engineering / User-Centered Design (UCD) als Methoden des benutzerzentrierten RE kennen (K1)
- LZ 2.1.3.4 Die ISO 9241-210 als benutzerzentriertes Vorgehensmodell kennen (K1)
- LZ 2.1.3.5 Benutzerpartizipation in Gruppenworkshops als Methode des benutzerzentrierten RE kennen (K1)
- LZ 2.1.3.6 Klassische Beteiligungsmethoden kennen (K1)
- LZ 2.1.4.1 Personas erstellen können (K2)
- LZ 2.2.1.1 Typische Dokumentkandidaten kennen (K1)
- LZ 2.2.2.1 Dokumentationsschema für verwendete Dokumente erstellen können (K2)
- LZ 2.3.1.1 Typische Systeme in Betrieb kennen (K1)
- LZ 2.3.2.1 Dokumentationsschema für verwendete Systeme in Betrieb erstellen können (K2)

### LE 2.1 Stakeholder identifizieren, klassifizieren, managen

Dauer: 3 Stunden

#### LE 2.1.1 Klassifizierungsschema für Stakeholder kennen (K1)

Ein Stakeholder ist definiert als eine Person (oder Organisation), die Einfluss auf die Anforderungen des geplanten Systems hat (siehe Foundation Level). Eine Klassifikation der Stakeholder wird über die Nähe der Stakeholder zum geplanten System vorgenommen und kann als Zwiebelschalenmodell definiert werden [Alexander 2005]:

- Stakeholder des Systems: Diese Stakeholder sind unmittelbar vom geplanten System betroffen. Typische Beispiele für Stakeholder des Systems sind Nutzer, Wartungspersonal und Administratoren des geplanten Systems.

---

<sup>1</sup> Usability ist die herausragende Eigenschaft eines Systems, das den Benutzer optimal bedient. Der Begriff bezeichnet also die Gebrauchstauglichkeit, das ist die Summe aus Nutzen und Benutzbarkeit des Systems. Nach ISO 9241-11 lautet die Definition: *The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.*

- Stakeholder des Umgebungssystems: Diese Stakeholder sind mittelbar vom geplanten System betroffen oder am geplanten System beteiligt. Typische Beispiele für mittelbare Stakeholder sind Vorgesetzte von Nutzern, Auftraggeber oder Geldgeber.
- Stakeholder aus dem weiteren Umfeld: Diese Stakeholder haben eine indirekte Beziehung zum geplanten System bzw. zur Entwicklung des geplanten Systems. Typische Beispiele für indirekte Stakeholder sind Gesetzgeber, Standardisierungsinstitute, Nicht-Regierungsorganisationen (NGO, z. B. Gewerkschaften oder Umweltschutzverbände), Mitbewerber und die an der Entwicklung des Systems beteiligten Personen.

Stakeholder werden darüber hinaus nach ihrem Einfluss auf das Projekt (hoher vs. geringer Einfluss) und nach ihrer Motivation in Bezug auf das Projekt (starke vs. schwache Motivation) klassifiziert. Stakeholder mit großem Einfluss können bspw. dem Projekt schaden oder es voranbringen. Stakeholder mit hoher Motivation sind bspw. wertvoll für das Projekt, da sie selbst ein Interesse daran haben, das Projekt weiterzubringen [Rupp 2009].

### LE 2.1.2 Stakeholder-Relationship-Management (K2)

Die Stakeholdertabelle dokumentiert relevante Informationen über Stakeholder und enthält zumindest die folgenden Informationen (siehe Foundation Level):

- Name
- Funktion (Rolle)
- Weitere Personen- und Kontaktdaten
- Zeitliche und räumliche Verfügbarkeit während des Projektes
- Relevanz des Stakeholders
- Sein Wissensgebiet und -umfang
- Ziele und Interessen in Bezug auf das Projekt

Darüber hinaus sollte die Stakeholdertabelle weitere Informationen enthalten, die für das vorliegende Projekt relevant sind. Typische weitere Informationen sind:

- Entscheidungsbefugnisse / Einfluss auf das Projekt
- Motivation in Bezug auf das Projekt
- Beziehungen zu anderen Stakeholdern
- Bevorzugte Kommunikationsform (z. B. per E-Mail, Telefon oder persönliches Treffen)

Bei der Definition der zusätzlichen Information sind die Spezifika des jeweiligen Projektes zu berücksichtigen. Mögliche Einflussfaktoren sind beispielsweise:

- **Öffentliche Relevanz:** In einem Projekt mit hoher öffentlicher Relevanz kann es sinnvoll sein zu dokumentieren, wie stark ein Stakeholder die öffentliche Meinung kennen oder beeinflussen kann.
- **Zeitkritikalität:** In einem Projekt mit sehr striktem Zeitrahmen kann die Verfügbarkeit oder Reaktionszeit eines Stakeholders eine wichtige Information sein, wenn kritische Entscheidungen zu treffen sind.

Die Stakeholdertabelle muss im Projekt fortlaufend gepflegt und den Gegebenheiten des Projektes anpasst werden.

Probleme mit Stakeholdern entstehen typischerweise dann, wenn die Rechte und Pflichten eines Stakeholders in Bezug auf das geplante System bzw. das laufende Projekt nicht eindeutig und transparent sind. Das Stakeholder-Relationship-Management ist eine wirkungsvolle Technik, um Problemen mit Stakeholdern entgegen zu treten.

Ein aktives Stakeholder-Relationship-Management definiert in Abhängigkeit vom Projekt bzw. dem geplanten System explizit die Rechte und Pflichten eines Stakeholders. Zu den Rechten eines Stakeholders gehört unter anderem das Recht auf angemessene Information über den Stand des Projektes und über wichtige Entscheidungen und Entwicklungen im Projekt. Zu den Pflichten des Stakeholders gehört beispielsweise eine angemessene zeitliche und räumliche Verfügbarkeit für die Arbeiten im Projekt.

Abhängig von der Beschaffenheit des Projektes kann es sinnvoll sein, einen mehr oder minder formellen Stakeholdervertrag zwischen dem Projekt und den beteiligten Stakeholdern zu formulieren, um die Rechte und Pflichten der Stakeholder explizit zu dokumentieren. Bei Problemen kann dieser Vertrag als Grundlage für die Diskussion herangezogen werden [Bourne 2009], [Rupp 2009].

### LE 2.1.3 Benutzer als Stakeholder – Benutzerzentriertes RE (K2)

#### **Benutzer als Stakeholder**

Der Begriff des Benutzers kann aus unterschiedlichen Perspektiven heraus definiert werden:

- Sicht Business-Analyse oder IT: Rollen versus Benutzer(-gruppen) eines Systems
- Sicht Marketing: Kunde, Marktsegmente, Zielgruppen versus Benutzer eines Produkts
- Sicht Business oder Fach: Benutzer versus Facheinheiten einer Lösung

Die Eigenschaften, Ziele und Einstellungen der Benutzer sind maßgebend für den Erfolg einer Lösung. Beispielsweise sind Benutzer von Enterprise-Anwendungen oft Fachspezialisten des Unternehmens, die das neue System zur Erledigung ihrer Arbeit nutzen müssen und bei Bedarf geschult werden können, wohingegen Benutzer von Consumer- oder Massenmarktprodukten oft Laien sind, welche es freiwillig benutzen und oft nicht geschult werden können.

## Benutzeranalyse

Der Requirements Engineer soll die Benutzer des zu spezifizierenden Systems identifizieren und analysieren. Diese Benutzeranalyse soll die Eigenschaften, Ziele und Einstellungen einer adäquaten Menge tatsächlicher Benutzer (nicht deren Vorgesetzte!) erfassen, diese in Nutzergruppen aggregieren und letztere dann z. B. in Form einer Persona pro Nutzergruppe (siehe LE 2.1.4) dokumentieren.

Sind die Benutzer bzw. Nutzergruppen bekannt, kann bewusst entschieden werden, welche wie stark berücksichtigt werden, bzw. welches die *primäre Nutzergruppe* ist, die durch die Lösung unterstützt werden soll. Auf diese Benutzer wird das System bzw. dessen Benutzungsschnittstelle optimiert. Für die übrigen Nutzergruppen muss dann festgelegt werden, ob sie *sekundär* auch durch das gleiche System bedient werden sollen oder ob für diese eine andere Lösung bzw. eine eigene Benutzungsschnittstelle zur Verfügung gestellt werden muss. Für gewisse (potentielle) Nutzergruppen wird u. U. beschlossen, dass das System diese *nicht* bedienen soll.

## Benutzerzentriertes RE

Folgende Methoden unterstützen das benutzerzentrierte RE:

- Usability Engineering / User-Centered Design (UCD)
- Benutzerpartizipation in Gruppenworkshops

Usability Engineering ist eine Disziplin, die strukturierte Methoden liefert, um während der Systementwicklung die angestrebte Usability sicherzustellen [Mayhew 1999]. Dies beinhaltet neben der bereits oben behandelten Fragestellung, wer die genaue Benutzergruppe ist, die Analyse des Anwendungskontextes und der Arbeitsabläufe (z. B. mittels Contextual Inquiry, LE 3.3.3), sowie die Festlegung der idealen Funktionalität und die Konzeption einer passenden Benutzungsschnittstelle [Richter&Flückiger 2010].

Beim Usability Engineering steht stets der Benutzer im Zentrum, man nennt diese Methode deshalb auch benutzerzentrierte Systementwicklung (User-Centered Design UCD). Benutzerzentriertes RE ist ein kontinuierlicher Feedbackzyklus bzw. ein iterativer Prozess wie in ISO 9241-210 beschrieben [ISO 9241-210], bestehend aus der Analyse von Benutzer, Aufgabe, System und Kontext [Shackel 1991], der Ermittlung von Anforderungen, deren Umsetzung in einem Prototypen und Benutzung des Prototypen zur Evaluation der Analyse und der bisher identifizierten Anforderungen sowie zur Ermittlung neuer oder geänderter Anforderungen (siehe nachfolgende Abbildung 2):

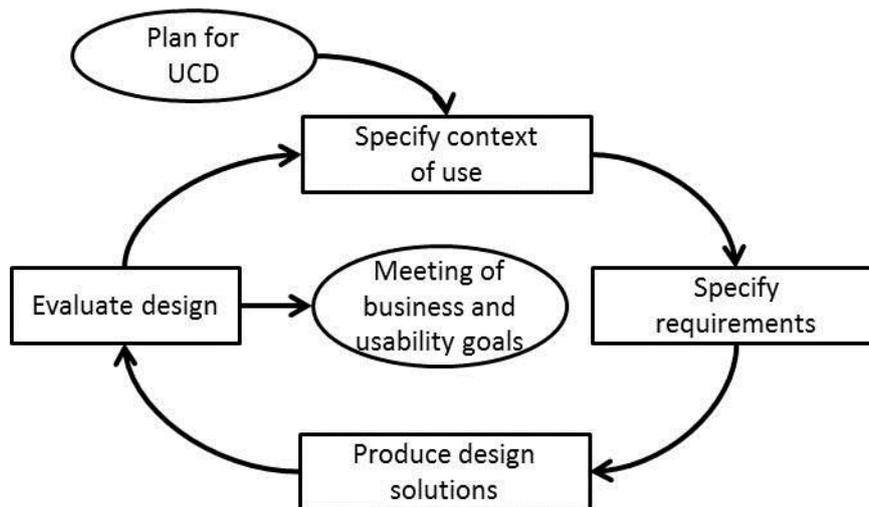


Abbildung 2: Iteratives, User-Centered Design (UCD) Vorgehen gemäß ISO 9241-210

Benutzerpartizipation, also die Einbindung von Benutzern in die Anforderungsermittlung z. B. mittels Gruppenworkshops, ermöglicht es, ihr Wissen und Engagement direkt und konstruktiv für den Prozess zu nutzen. Erforderlich sind neben einer wertschätzenden Kommunikation mit den Beteiligten methodische Kenntnisse im partizipativen Umgang mit Gruppen unterschiedlichster Größe. Dies umfasst einerseits die Gestaltung des Kontextes der Gruppenarbeit als auch die Art der Interventionen des Moderators auf die Gruppe. Ziel ist es, dass die Arbeitsergebnisse von allen mitgetragen und vertreten werden [Holman&Devane 2006].

Grundregeln der Beteiligung:

Es gilt, den Prozess bzw. die Intervention richtig vorzubereiten, gut strukturiert zu planen und sorgfältig zu begleiten und eine Prozess- und Inhaltsreflexion durchzuführen. Entscheidungsmodus und Entscheidungsregeln müssen von Beginn an festgelegt werden. Der Prozessverlauf sollte sicherstellen, dass sich alle einbringen können, dass klar wird, was andere erarbeitet haben und bei längeren oder geteilten Prozessen sollte über den Stand der Arbeiten laufend Transparenz herrschen. Eine Grundregel ist: Platz für rationale Argumente, aber auch für Emotionen!

Varianten der Großgruppen-/Kleingruppenarbeit:

Welche Methode für den konkreten Beteiligungsprozess sinnvoll ist, hängt u. a. von der Anzahl der Teilnehmer und der zur Verfügung stehenden Zeit ab. Außerdem spielt die „Beteiligungstiefe“ eine Rolle – d. h. ob es sich um einen Informations-, Konsultations- oder Mitbestimmungsprozess handelt. Die Klassiker der Beteiligungsmethoden in Organisationen sind: Open Space, World Café, Fish Bowl und Dialog. Für weiterführende Details zu diesen Methoden wird auf Holman&Devane verwiesen [Holman&Devane 2006].

#### LE 2.1.4 Persona (K2)

*Persona* bezeichnet eine Methode, die eine Analyse und Beschreibung der Benutzer des geplanten Systems liefert (siehe Benutzeranalyse in LE 2.1.3). Ziel ist, den Projektbeteiligten ganz konkret vor Augen zu führen, für wen sie das System entwickeln (keine "elastischen" Benutzer, sondern klare Vorgaben). Der Requirements Engineer kennt so genau die primäre und die sekundären Zielgruppen und kann dadurch deren Anforderungen effektiver ermitteln und entsprechend differenzierter kategorisieren.

In der agilen Softwareentwicklung dienen Personas als Hilfsmittel zur Erstellung von User Stories [Cohn 2004].

Personas sind fiktive Individuen, die typische Nutzergruppen des Systems mit ähnlichen Bedürfnissen, Zielen, Verhalten oder Einstellungen repräsentieren [Cooper et al. 2007]. Die Segmentierung der Benutzer nach diesen Aspekten bringt für die benutzerzentrierte Anforderungsermittlung den größten Nutzen.

Die Daten werden empirisch bei realen Benutzern erhoben (bspw. mittels Interviews, Fragebögen oder Contextual Inquiry – siehe LE 3.2 und 3.3). Mittels Clusteranalyse werden die Rohdaten dann aggregiert und dadurch Personas gebildet, welche anschließend priorisiert werden (eine primäre, mehrere sekundäre Personas).

In der Kommunikation mit Stakeholdern ist auch die Verwendung von Negativpersonas möglich. Das sind Nutzergruppen, für die das Produkt explizit nicht entwickelt wird.

## LE 2.2 Dokumente identifizieren, klassifizieren, managen

Dauer: 0,5 Stunden

### LE 2.2.1 Typische Dokumentkandidaten kennen (K1)

Bei der Anforderungsermittlung kann auch auf bereits bestehende Dokumente zurückgegriffen werden. Anhand dieser lassen sich unterschiedliche Anforderungen gewinnen.

Mögliche Dokumentkandidaten wären unter anderem:

- Normen, Standards
- Gesetze
- Anforderungsdokumente
- Benutzerhandbücher
- Strategiepapiere
- Zieldokumentationen
- Dokumentationen zu Geschäftsprozessen

### LE 2.2.2 Dokumentationsschema für verwendete Dokumente erstellen können (K2)

Die als Anforderungsquelle verwendeten Dokumente werden in einer Liste, ähnlich der Stakeholderliste, dokumentiert. Dazu notiert man unter anderem:

- Dokumententitel
- Aufbewahrungsort des Dokumentes
- Version des Dokumentes
- Kurze Beschreibung (welche Art Informationen kann das Dokument liefern)

## LE 2.3 Systeme in Betrieb identifizieren, klassifizieren, managen

Dauer: 0,25 Stunden

### LE 2.3.1 Typische Systeme in Betrieb kennen (K1)

Eine mögliche Quelle für Anforderungen sind Systeme in Betrieb. Dazu zählen unter anderem:

- Konkurrenzsysteme
- Altsysteme bzw. Vorgängersysteme
- Systeme mit ähnlichen Aufgaben
- Zukünftige Nachbarsysteme

### LE 2.3.2 Dokumentationsschema für verwendete Systeme in Betrieb erstellen können (K2)

Die als Anforderungsquelle verwendeten Systeme werden in einer Liste dokumentiert. Diese sollte unter anderem folgende Punkte enthalten:

- Name des Systems
- Art des Systems (z. B. Konkurrenzsystem, Vorgängersystem, ...)
- Kurze Beschreibung (welche Art Information das System liefern kann)

## LE 3 Ermittlungstechniken (K2)

Dauer: 8,5 Stunden

Begriffe: Iteratives Vorgehen, Prototyping, Walkthrough, Storyboard

Lernziele:

- LZ 3.1.1.1 Eigenschaften von Ermittlungstechniken kennen (K1)
- LZ 3.1.2.1 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften klassifizieren können (K2)
- LZ 3.1.3.1 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften auswählen können (K2)
- LZ 3.2.1.1 Interviewformen und deren Unterschiede kennen (K1)
- LZ 3.2.1.2 Offene und geschlossene Fragen formulieren können (K2)
- LZ 3.2.1.3 Ausgewählte Interview-Fragetechniken anwenden können (K2)
- LZ 3.2.1.4 Fehlerquellen und Mitigationmöglichkeiten kennen (K1)
- LZ 3.2.2.1 Ermittlungsformen und deren Unterschiede kennen (K1)
- LZ 3.2.2.2 Relevante Aspekte zur Erstellung eines Untersuchungsdesigns kennen (K1)
- LZ 3.2.2.3 Relevante Aspekte bei der Fragebogenkonstruktion kennen (K1)
- LZ 3.2.2.4 Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Ermittlungen mittels Fragebogen im RE kennen (K1)
- LZ 3.3.1.1 Feldbeobachtung kennen (K1)
- LZ 3.3.2.1 Apprenticing kennen (K1)
- LZ 3.3.3.1 Einsatz, Ablauf und Ziele der Methode *Contextual Inquiry* kennen (K1)
- LZ 3.3.3.2 Aspekte kennen, die mit Contextual Inquiry beobachtet und erfasst werden (K1)
- LZ 3.3.3.3 Bedeutung eines iterativen Vorgehens für Contextual Inquiry kennen (K1)
- LZ 3.3.3.4 Contextual Inquiry planen können (K2)
- LZ 3.4.1.1 Brainstorming und Brainstorming paradox kennen (K1)
- LZ 3.4.2.1 Methode 635 anwenden können (K2)
- LZ 3.4.3.1 6-Hut-Denken (6 Thinking Heads) kennen (K1)
- LZ 3.4.4.1 Analogietechnik kennen (K1)
- LZ 3.4.5.1 Osborn-Checkliste anwenden können (K2)
- LZ 3.5.1.1 Systemarchäologie kennen (K1)
- LZ 3.5.2.1 Perspektivenbasiertes Lesen durchführen können (K2)
- LZ 3.5.3.1 Wiederverwendung von Anforderungen kennen (K1)
- LZ 3.6.1.1 Den Zweck des Prototypings für die Requirements-Ermittlung kennen (K1)
- LZ 3.6.1.2 Die wichtigsten fünf Ausgestaltungsaspekte für Prototypen kennen (K1)
- LZ 3.6.1.3 Die wichtigsten acht Arten von Prototypen kennen (K1)
- LZ 3.6.2.1 Einsatz, Ablauf und Ziele der Methode „User Walkthrough“ kennen (K1)
- LZ 3.6.2.2 Bedeutung der bei der User-Walkthrough-Methode zu bearbeitenden Aufgaben für die Qualität der Ergebnisse kennen (K1)
- LZ 3.6.2.3 Einen einfachen User Walkthrough selbst durchführen können (K2)
- LZ 3.6.3.1 Einsatz, Ablauf und Ziele von Szenarien kennen und Szenarien erstellen können (K2)
- LZ 3.6.3.2 Eigenschaften eines guten Szenarios kennen (K1)
- LZ 3.6.4.1 Einsatz, Ablauf und Ziele von Storyboards kennen (K1)
- LZ 3.6.4.2 Gründe für die Visualisierung mit Storyboards kennen (K1)
- LZ 3.6.5.1 Elevator Pitch anwenden können (K2)
- LZ 3.6.6.1 Die Bedeutung von Zielen in der Anforderungsermittlung kennen (K1)
- LZ 3.6.6.2 Ziele in der Anforderungsermittlung anwenden können (K2)
- LZ 3.6.7.1 Die Technik *Anforderungen erraten* kennen (K1)
- LZ 3.6.8.1 Einsatz, Ablauf und Ziele der Methode User Stories kennen (K1)
- LZ 3.6.8.2 Kennen, wie Akzeptanzkriterien für User Stories formuliert werden und welches Prinzip gute Kriterien erfüllen (K1)

## LE 3.1 Eigenschaften von Ermittlungstechniken

Dauer: 1 Stunde

### LE 3.1.1 Eigenschaften von Ermittlungstechniken kennen (K1)

Im Folgenden werden die Eigenschaften von Ermittlungstechniken beschrieben. Ermittlungstechniken werden betrachtet als eine Kombination von durchzuführenden Aktivitäten zur Ermittlung von Anforderungen in Bezug auf eine Anforderungsquelle.

Die Aktivitäten, die im Rahmen von Ermittlungstechniken durchgeführt werden, können anhand der folgenden Eigenschaften charakterisiert werden: „Richtung der Aktivität“, „Aktivitätspartner“, „Charakter der Aktivität“ und „Bezugsrahmen der Aktivität“.

Die Eigenschaft „Richtung der Aktivität“ gibt an, in welcher Weise die Anforderungen ermittelt werden. Es werden folgende Ausprägungen der Eigenschaft unterschieden:

- Befragende Techniken zielen darauf ab, dem Stakeholder Fragen und Aufgaben darzubieten, die ihn gezielt zur Formulierung von Anforderungen motivieren. Die Gedankenarbeit liegt bei befragenden Techniken primär bei den befragten Stakeholdern, da diese die Anforderungen selbst formulieren. Empfohlene befragende Techniken sind Interview und Fragebogen.
- Demonstrierende Techniken zielen darauf ab, dem Stakeholder Informationen darzubieten, um ihn zur Zustimmung oder zum Widerspruch anzuregen, und ihm die Möglichkeit zu geben, seine Anforderungen durch die Demonstration von Aktivitäten oder Sachverhalten zu transportieren. Die Gedankenarbeit bei den demonstrierenden Techniken liegt primär beim Requirements Engineer, da dieser die Erläuterungen und Aktivitäten der Stakeholder in Bezug auf Anforderungen analysieren muss. Empfohlene demonstrierende Techniken sind Szenarien, Storyboard und Prototypen.
- Neutrale Techniken in Bezug auf die Richtung können als fragende Technik und als demonstrierende Technik eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Workshops und Apprenticing.

Die Eigenschaft „Aktivitätspartner“ gibt an, welche Form von Aktivitätspartnern von einer Technik adressiert wird. Es werden folgende Ausprägungen der Eigenschaft unterschieden:

- Gruppenorientierte Techniken zielen darauf ab, dass Anforderungen in einer Gruppe erarbeitet werden, um gruppenspezifische Effekte (z. B. Gegenseitige Inspiration oder Motivation zur Mitarbeit) zu nutzen. Empfohlene gruppenorientierte Techniken sind Workshop und Brainstorming.
- Individualorientierte Techniken zielen darauf ab, die Anforderungen einzelner Stakeholder zu ermitteln. Empfohlene individualorientierte Techniken sind Interview, Contextual Inquiry und Apprenticing.
- Neutrale Techniken in Bezug auf den Aktivitätspartner können sowohl für Gruppen als auch für Individuen verwendet werden. Beispiele hierfür sind Szenario, Feldbeobachtung oder Zielermittlung.

Die Eigenschaft „Charakter der Aktivität“ gibt an, in welcher Weise die Ermittlung ausgeführt wird. Es werden folgende Ausprägungen der Eigenschaft unterschieden:

- Analysierende Techniken zielen darauf ab, Anforderungen durch Analyse eines Sachverhalts zu ermitteln. Empfohlene analysierende Techniken sind Interview, Feldbeobachtung und perspektivenbasiertes Lesen
- Involvierende Techniken zielen darauf ab, Anforderungen durch das Erleben von Sachverhalten zu ermitteln. Empfohlene involvierende Techniken sind Prototyping, Apprenticing und Storyboard.
- Neutrale Techniken in Bezug auf den Charakter können analysierend und involvierend eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Workshop, Contextual Inquiry und Fragebogen.

Die Eigenschaft „Bezugsrahmen der Aktivität“ gibt an, in welchem Bezugssystem eine Technik verwendet wird. Es werden folgende Ausprägungen der Eigenschaft unterschieden:

- Realitätsbasierte Techniken zielen darauf ab, Anforderungen in der unmittelbaren Realität des geplanten Systems zu gewinnen. Empfohlene realitätsbasierte Techniken sind Contextual Inquiry, Apprenticing und, Feldbeobachtung ~~und~~ Storytelling.
- Projizierende Techniken zielen darauf ab, Anforderungen aus einer fiktiven Situation heraus zu ermitteln. Empfohlene projizierende Techniken sind Szenario, ~~Zielermittlung~~, Analogietechniken und Storyboard.
- Neutrale Techniken können sowohl realitätsbasiert als auch projizierend angewendet werden. Beispiele hierfür sind Brainstorming und Interview.

### LE 3.1.2 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften klassifizieren können (K2)

Die zuvor beschriebenen Kriterien können zur Klassifikation von Ermittlungstechniken herangezogen werden. Bei der Klassifikation einer Ermittlungstechnik ist insbesondere zu beachten, dass eine Ermittlungstechnik nicht notwendigerweise eine Ausprägung in jedem Kriterium aufweisen muss. Stattdessen ist es auch möglich, dass eine Technik als neutral in Bezug auf ein Kriterium anzusehen ist.

Beispielsweise ist das Interview eine Technik, die Stakeholder adressiert und ein Beispiel für eine fragende und individualorientierte Technik, da ein einzelner Stakeholder im Interview befragt wird. Des Weiteren ist das Interview eine analysierende Technik, da im Interviewgespräch Sachverhalte analysiert werden. Der Bezugsrahmen des Interviews kann sowohl die Realität als auch ein fiktiver Sachverhalt sein, daher ist das Interview in diesem Kriterium als neutrale Technik zu klassifizieren.

Die folgende Tabelle (Abbildung 3) zeigt Beispiele für die Klassifikation ausgewählter Ermittlungstechniken anhand der zuvor beschriebenen Kriterien.

	Zielermittlung	Apprenticing	Brainstorming Paradox	Storyboard
Anforderungsquelle	Stakeholder	Stakeholder, Altsystem	Stakeholder	Stakeholder
Richtung der Aktivität	Fragende Technik	Neutrale Technik	Fragende Technik	Demonstrierende Technik
Aktivitätspartner	Neutrale Technik	Individualorientierte Technik	Gruppenorientierte Technik	Neutrale Technik
Charakter der Aktivität	<u>Analysierende</u> <u>Neutrale</u> Technik	Involvierende Technik	Analysierende Technik	Involvierende Technik
Bezugsrahmen der Aktivität	Realitätsbasierte Technik	Realitätsbasierte Technik	Neutrale Technik	Projizierende Technik

Abbildung 3: Beispiele für die Klassifikation ausgewählter Ermittlungstechniken

### LE 3.1.3 Ermittlungstechniken anhand der Eigenschaften auswählen können (K2)

Zur Auswahl von geeigneten Ermittlungstechniken in einer gegebenen Projektsituation können die zuvor beschriebenen Kriterien herangezogen werden. Abhängig von der jeweiligen Projektsituation können Ausprägungen einer Eigenschaft von Vorteil oder von Nachteil sein, damit können Ermittlungstechniken in einer gegebenen Projektsituation besonders empfehlenswert oder praktisch nicht anwendbar sein. Im Folgenden werden beispielhafte Projektsituationen beschrieben und deren Einfluss auf die Eigenschaften von Ermittlungstechniken diskutiert:

- Stakeholder zeigen eine geringe Motivation, sich aktiv am Ermittlungsprozess zu beteiligen: Individualorientierte Techniken sind bei gering motivierten Stakeholdern eher geeignet, da Individuen typischerweise leichter zu motivieren sind als Gruppen.
- Stakeholder verfügen nur über geringes Abstraktionsvermögen: In dieser Situation sind demonstrierende Techniken eher geeignet, da diese Techniken dem Stakeholder die Möglichkeit bieten, seine Anforderungen zu demonstrieren. Des Weiteren sind in dieser Situation involvierende Techniken eher geeignet, da involvierende Techniken das direkte Erleben von Anforderungen ermöglichen.
- Hohes Machtgefälle unter den Stakeholdern: In dieser Situation sind gruppenorientierte Techniken ungeeignet, da diese Techniken durch das Machtgefälle unter den Stakeholdern beeinträchtigt werden.
- Schlechte zeitliche Verfügbarkeit der Stakeholder: In dieser Situation sind gruppenorientierte Techniken ungeeignet, da das Zusammenstellen der Gruppe aufgrund der schlechten zeitlichen Verfügbarkeit schwierig ist.
- Hohe Komplexität des Sachverhalts: In dieser Situation sind demonstrierende Techniken eher ungeeignet, da die Demonstration komplexer Sachverhalte typischerweise schwierig ist und die Gefahr besteht, dass relevante Aspekte nicht erkannt werden.

Ausgehend von der Beurteilung der Situation in Bezug auf die aktuelle Projektsituation, können Techniken als besonders geeignet erscheinen bzw. explizit ausgeschlossen werden. Beispielsweise ist das Brainstorming als gruppenorientierte Technik ungeeignet, wenn eine geringe Motivation der Stakeholder vorliegt.

## LE 3.2 Befragungstechniken

Dauer: 1 Stunde

### LE 3.2.1 Qualitatives Interview anwenden können (K2)

Unter *Interview* im weiteren Sinne versteht man jede Form von mündlicher Befragung. Dabei wird zwischen folgenden Interviewformen unterschieden:

- Offen (nicht-standardisiert): Lediglich das Thema oder ein grober Leitfaden sind vorgegeben oder es werden lose Fragensammlungen verwendet.
- Vollstandardisiert: Die Reihenfolge der Fragen, der exakte Wortlaut sowie mögliche Antworten sind vorgegeben. Diese Interviewform wird auch als quantitatives Interview bezeichnet. Sie zielt auf vergleichbare Ergebnisse und statistisch auswertbare Mengenangaben ab.
- Teilstandardisiert: Teile des Interviews sind vorgegeben, andere werden offen geführt.

Neben der Interviewform werden auch zwei Arten von Fragemöglichkeiten unterschieden:

- Bei geschlossenen Fragen sind die Antwortmöglichkeiten vorgegeben bzw. definiert, entweder durch die Frage selbst oder durch die explizite Nennung der zur Auswahl stehenden Antworten.
- Offene Fragen hingegen ermöglichen ein freies Antwortverhalten, um narratives oder argumentatives Wissen abzufragen.

Unter dem Begriff *qualitative Interviews* fasst man mündliche Interviewtechniken zusammen, die in der qualitativen Sozialforschung entwickelt wurden [Courage&Baxter 2005]. Im Gegensatz zu quantitativen Interviews zielen sie nicht auf Mengenangaben ab, sondern erforschen ein bestimmtes Thema im Detail und bringen Hintergründe und Zusammenhänge ans Licht. Im qualitativen Interview kann der Interviewer jederzeit von seinen vorbereiteten Fragen abweichen und Antworten hinterfragen. Dabei werden in der Regel bestimmte Fragetechniken eingesetzt (Beispiele sind: Nachhaken, Filtern, Zusammenfassen, Folgerung aussprechen). Die Interviewten können dabei die Fakten hervorheben und entsprechend darstellen.

Die Hauptprobleme beim qualitativen Interview liegen im weitgehend unkontrollierten Einfluss des Interviewers, in der Störanfälligkeit der Interviewsituation sowie in der zuweilen geringen Auswertungsobjektivität bei der Verwendung inhaltsanalytischer Verfahren.

Häufige Fehlerquellen sind:

- Suggestive Fragestellungen, die dem Befragten eine bestimmte Antwort in den Mund legen.
- Hypothetische Fragen, welche der Interviewpartner nicht aus seiner Erfahrung beantworten kann.
- Antworthemmungen und Verfälschungen, etwa durch zu persönliche Fragen.

Begegnet werden kann diesen Problemen durch eine besondere Schulung der Interviewer, durch die Verwendung eines Interviewleitfadens, durch organisatorische Maßnahmen bei der Interviewvorbereitung sowie durch eine weitgehende Festlegung der inhaltsanalytischen Auswertungskategorien vor der Durchführung des Interviews.

### LE 3.2.2 Fragebogen kennen (K1)

Die empirische Forschung unterscheidet zwei grundsätzlich verschiedene Ermittlungsformen:

- Quantitative Befragungen haben zum Ziel, zahlenmäßige Ausprägungen möglichst genau zu beschreiben. Dabei wird üblicherweise eine repräsentative Stichprobe befragt und die erhobenen Daten werden auf die Grundgesamtheit verallgemeinert. In der Regel wird vorher eine Hypothese festgelegt, die anhand der Ergebnisse überprüft werden soll.
- Qualitative Befragungen zielen darauf ab, Hintergründe, Zusammenhänge und Ursachen festzustellen. Dabei wird auf die subjektiven Aussagen der Befragten Wert gelegt. Der Ablauf dieser Methoden ist im Vergleich zu quantitativen Verfahren flexibel, offen und explorativ.

Die Durchführung einer Befragung mittels Fragebogen setzt voraus, dass sich der Erhebende genau überlegt, welche Fragestellung beantwortet werden soll, wie die Untersuchung durchgeführt wird und wie der Fragebogen dafür aufgebaut sein muss [Bortz&Döring 2006]. Man spricht auch vom *Untersuchungsdesign* und der *Fragebogenkonstruktion*.

Zur Festlegung eines geeigneten Untersuchungsdesigns gehören einige zentrale Überlegungen:

- Welche Fragen oder Hypothesen sollen beantwortet werden?
- Wie ist der zeitliche Ablauf der Untersuchung? Wird nur einmal erhoben, werden die Aussagen verschiedener Gruppen verglichen oder werden die gleichen Benutzer in Abständen mehrmals befragt?
- Wie erfolgt die Auswahl der Befragten: als zufällige Stichprobe oder nach bestimmten Kriterien?
- Wie viele Personen müssen befragt werden; sollen statistisch genügend gesicherte Aussagen gemacht werden?
- Mit welchen Instrumenten wird die Untersuchung durchgeführt? Wird ein bestehender Fragebogen eingesetzt oder wird dieser selbst erstellt?

- Welche Schlussfolgerungen können aus den Ergebnissen für die Anforderungen an das geplante System gezogen werden?

Konstruktion und Einsatz eines Fragebogens müssen methodisch korrekt erfolgen, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Dies gilt auch für einfache Umfragen mit wenigen Fragen. Für die Konstruktion von eigenen Fragebögen zu statistisch zuverlässigen Aussagen lohnt sich in jedem Fall das Hinzuziehen eines Fragebogen-Experten.

Die folgenden methodischen Aspekte sind sowohl für die Erstellung eines eigenen Fragebogens als auch bei der Auswahl eines Standardfragebogens relevant:

- Soll mit offenen oder geschlossenen Fragen gearbeitet werden?
- Kommen Skalen (z. B. Werte von 1–7) zum Einsatz? Was bedeuten die Skalen (z. B. einverstanden – nicht einverstanden, Note 1–6)?
- Wie erfolgt die Instruktion zum Ausfüllen des Fragebogens?
- Sind alle Fragen für die Zielgruppe verständlich?
- Wie lange dauert das Ausfüllen des Fragebogens? Die Abbruchquote steigt und die Antwortqualität sinkt mit der Länge eines Fragebogens.

Fragebögen können zur Klärung der Anforderungen an eine neue Lösung beitragen. Da es in der Anforderungsanalyse darum geht, ein Gebiet in seiner Gesamtheit auszuloten, Details der täglichen Arbeit zu erfassen oder Ursachen und Zusammenhänge zu erkunden, ist dies zunächst einmal die Domäne von qualitativen Methoden. Indessen kann es erwünscht sein, bestimmte Aspekte mit einem größeren Teilnehmerkreis abzuklären oder Fragestellungen mit quantitativen Studien gezielt zu erhärten. Die Möglichkeiten solcher Befragungen sind allerdings begrenzt. Können sich die befragten Personen beispielsweise nicht ganz genau vorstellen, worum es bei einer neuen Lösung geht, sind die Antworten irreführend oder wertlos.

## LE 3.3 Beobachtungstechniken

Dauer: 1,5 Stunden

### LE 3.3.1 Feldbeobachtung kennen (K1)

Bei der Technik der Feldbeobachtung betrachtet der Requirements Engineer die Stakeholder bei ihren Tätigkeiten und erkennt somit Abläufe, die durch das geplante System unterstützt werden sollen. Die Beobachtung erfolgt hierbei möglichst in der Umgebung, in der das System später eingesetzt wird. Basierend auf dem durch die Beobachtung erlangten Wissen, kann der Requirements Engineer Anforderungen an das geplante System formulieren.

### LE 3.3.2 Apprenticing kennen (K1)

Die Technik des Apprenticing (dt. „in die Lehre gehen“) hat zum Ziel, den Requirements Engineer in den Tätigkeiten und Abläufen auszubilden, die durch das geplante System unterstützt bzw. ermöglicht werden sollen. Typischerweise erfolgt die Ausbildung durch einen kundigen Stakeholder und sollte möglichst in der Umgebung erfolgen, in der das System später eingesetzt wird. Basierend auf dem durch die Ausbildung erlangten Wissen kann der Requirements Engineer Anforderungen an das geplante System formulieren.

### LE 3.3.3 Contextual Inquiry anwenden können (K2)

Diese Technik ist eine Mischung aus Beobachtungs- und Befragungstechnik. Eine Untersuchung im Sinne der Contextual Inquiry findet bei den Endbenutzern vor Ort und möglichst während deren Arbeit statt. Der Requirements Engineer beobachtet dabei den Interviewpartner und stellt gezielt Fragen über das Beobachtete. Der Interviewpartner soll die eigene Handlungsweise reflektieren und so angewandtes Expertenwissen explizieren. Der Requirements Engineer und der Interviewpartner diskutieren, ausgehend von einer gerade vorgeführten Arbeitstätigkeit, über Probleme, fachliche Zusammenhänge und Verbesserungsmöglichkeiten. Der Requirements Engineer sammelt dabei alles, was im Interview diskutiert wird: ausgefüllte Formulare, Screenshots, Skizzen über interessante fachliche Zusammenhänge, Video- oder Audioaufnahmen von Gesprächen und mehr.

Die Auswahl der Interviewpartner muss nicht repräsentativ im Sinne der Statistik sein, doch sie sollte ein breites Spektrum an Meinungen und Bedürfnissen abdecken. Es lohnt sich, auf eine gewisse Streuung bezüglich Alter, Geschlecht, Position, Arbeitsort, Erfahrung, Fachwissen und kulturellem Hintergrund zu achten.

Contextual Inquiry fokussiert auf die Tätigkeiten der Benutzer und das Umfeld der Anwendung. Die folgende Tabelle (Abbildung 4) stellt verschiedene Aspekte dar, die mit der Methode erfasst und dokumentiert werden können [Beyer&Holtzblatt 1998]:

Aspekt	Fragestellung (Beispiel)
Rollenteilung und Kommunikation	Typische Rollenverteilungen
	Aufgaben und Verantwortlichkeiten
	Kommunikationsmittel
	Kommunikationszweck und Inhalte
	Vorteile und Probleme der Rollenteilung
Handlungsstrategien und Vorgehen	Ausführung von Tätigkeiten
	Unterschiedliche Vorgehensweisen
	Stärken und Schwächen
	Häufigkeit, Frequenz, Intensität und Dauer der Durchführung
	Ausnahmesituationen und Fehler, Spezialfälle
Artefakte	Bei der Arbeit benutzte Dokumente, Formulare, Werkzeuge usw.
	Aufbau und Informationsgehalt
	Verwendungszweck
	Anpassung an individuelle Bedürfnisse
	Zweckentfremdete Verwendung
	Vorteile und Probleme bei der Arbeit
Kulturelle und soziale Einflüsse	Personen, die Einfluss nehmen
	Wirkung von sozialem Druck, Machtausübung
	Verhaltensregeln
	Ziele, Werte und Vorlieben
	Widersprüchliche Einflüsse
	Probleme und Chancen auf kultureller Ebene
Physisches Umfeld	Raumaufteilung, Arbeitsplatzgestaltung
	Verfügbare Hilfsmittel
	Wege und Distanzen
	Einfluss auf Kommunikation
	Verbesserungspotential

Abbildung 4: Fragestellungen für Contextual Inquiry

Wichtig bei der Anwendung von Contextual Inquiry ist ein iteratives Vorgehen: Die Ermittlungen werden analysiert, ausgewertet und in Modelle und Resultate (z. B. Szenarien, Storyboards etc.) umgesetzt. Damit wird die Fragestellung für eine nächste Iteration präzisiert und ermöglicht Verbesserung durch Reflexion. Ein solches iteratives Vorgehen sollte schon bei der Planung der Methode berücksichtigt werden.

## LE 3.4 Kreativitätstechniken

Dauer: 1,5 Stunden

### LE 3.4.1 Brainstorming und Brainstorming paradox kennen (K1)

Brainstorming ist eine einfache Methode, um Informationen zu sammeln, aber auch um neue Ideen zu kreieren. Wie die meisten Kreativitätstechniken liegt der Kernpunkt des Brainstormings in der Trennung der Ideenfindung von der Ideenanalyse.

Brainstorming wird in Gruppen mit ca. 5-10 Personen durchgeführt und dauert ca. 20 Minuten. Ein Moderator sorgt für den ordnungsgemäßen Ablauf des Brainstormings.

Der Ablauf des Brainstormings enthält folgende Schritte:

- Alle Ideen sammeln (Ideen hier noch nicht beurteilen)
- Moderator notiert für alle Teilnehmer sichtbar die Ideen
- Ideen sorgfältig analysieren/reflektieren
- Maßnahmen ableiten

Eine gute Übersicht über Brainstorming im RE bietet Maiden&Gizikis [Maiden&Gizikis 2001].

Brainstorming paradox [Kellner 2002] läuft identisch ab wie das normale Brainstorming. Der Unterschied liegt in dem Brainstorming-Thema, welches das Gegenteil zum normalen Brainstorming-Thema ist. Ziel ist es vor allem, Risiken und Gefahren zu einem Thema herauszufinden.

Brainstorming-Techniken eignen sich besonders gut, um innerhalb kurzer Zeit viele Ideen zu sammeln. Sie basieren auf dem gruppendynamischen Effekt, dass sich Ideen gegenseitig befruchten.

### LE 3.4.2 Methode 635 anwenden können (K2)

Bei der Methode 635 [Rohrbach 1969] handelt es sich um eine schriftliche Brainstorming-Variante mit sechs Personen. Dabei werden von jeder der sechs Personen drei Ideen zu dem Brainstorming-Thema auf eine Karte geschrieben. Nach einer vorgegebenen Zeit (ca. 3-5 Minuten) gibt jede Person ihre Karte an die nächste Person. Diese lässt sich von den notierten Ideen inspirieren und schreibt ihrerseits drei Ideen zu dem Thema auf die Karte und gibt diese an die nächste Person. Das wird solange durchgeführt, bis jede Person jede Karte einmal bekommen hat. Die Karten werden also fünfmal weitergegeben. Danach werden die Ideen auf der Karte ausgewertet.

Diese Methode eignet sich besonders gut, wenn alle Beteiligten die gleiche Chance bekommen sollen, sich einzubringen.

### LE 3.4.3 6-Hut-Denken (6 Thinking Heads) kennen (K1)

Das 6-Hut-Denken von Edward de Bono [DeBono 2006] ist eine Mehr-Sichten-Technik.

Die sechs Hüte repräsentieren in dieser Technik die verschiedenen Sichtweisen auf ein Thema:

- Objektivität und Neutralität (weiß): Fakten und Zahlen
- Persönliches Empfinden und subjektive Meinung (rot): Gefühle, Ängste, Hoffnungen
- Objektive, negative Argumente (schwarz): Zweifel, Bedenken, Risiken
- Objektive, positive Argumente (gelb): Chancen, Pluspunkte, Ziele
- Neue Ideen (grün): beliebige Ideen, ähnlich wie beim Brainstorming
- Prozess-Kontrolle (blau): Moderation und Anleitung der Ideenfindung

Jeder Teilnehmer bekommt einen der Hüte aufgesetzt und muss entsprechend seiner Perspektive argumentieren. Diese Perspektiven werden reihum von jedem Teilnehmer eingenommen. Ersatzweise können auch verschiedenfarbige Moderationskärtchen verwendet werden.

Diese Technik erfordert es, sich explizit in eine gewisse Sichtweise zu versetzen und hilft damit, aus festgefahrenen Denkweisen auszubrechen.

### LE 3.4.4 Analogietechnik kennen (K1)

Die Analogietechnik (z. B. Bionik oder Bisoziation [Kellner 2002]) ist eine Kreativitätstechnik, mit deren Hilfe kritische, aber auch komplexe Fragestellungen angegangen werden können. Wie der Name bereits sagt, werden bei dieser Technik Analogien als Denk- bzw. Ideenfindungshilfe verwendet.

Der Ablauf dieser Technik erfolgt in den folgenden Schritten:

- Analogie zum Thema suchen
- Teilnehmern die Analogie vorstellen
- Fragestellung zur Analogie bekanntgeben
- Ideen sammeln
- Ursprungsproblem vorstellen
- Ideen auf Ursprungsproblem übertragen
- Maßnahmen ableiten

Der Wechsel zu einer Analogie nimmt den Teilnehmern viele Hemmungen, so dass auch bei schwierigeren bzw. heiklen Themen gute Ideen entwickelt werden können. Allerdings muss diese Technik gut vorbereitet werden, da eine unpassende Analogie schnell zu einem Fehlschlag führen kann. Auch die Rücktransformation der gefundenen Ideen auf das eigentliche Thema ist nicht einfach und kann leicht zu falschen Schlüssen führen. Diese Technik sollte nicht von unerfahrenen Requirements Engineers eingesetzt werden.

### LE 3.4.5 Osborn-Checkliste anwenden können (K2)

Die Osborn-Checkliste [Osborn 1979] ist ein spezieller Fragebogen, der den Befragten zu neuen kreativen Vorschlägen verführen soll. Die Checkliste ist ursprünglich für greifbare, materielle Produkte entwickelt worden und eignet sich daher für derartige Betrachtungsgegenstände am besten.

Die Checkliste beinhaltet Fragen wie zum Beispiel:

- Kann man das Produkt auch anders verwenden?
- Gibt es etwas Ähnliches wie dieses Produkt, und was können wir davon nachahmen?
- Was lässt sich ändern? Kann man andere Funktionen einbauen?
- Wie kann man das Produkt erweitern, veredeln oder teurer machen?
- Wie kann man das Produkt vereinfachen oder auf Grundfunktionen reduzieren?
- Kann man das Produkt oder Teile davon ersetzen?
- Kann man das Produkt oder Teile davon umstellen, in der Reihenfolge verändern oder anders kombinieren?
- Kann man auch das Gegenteil mit dem Produkt machen?
- Kann man das Produkt oder die Idee mit etwas anderem kombinieren?
- Lässt es sich als Baustein für etwas anderes verwenden?
- Kann man es in seiner Materie verändern? Kann man es zusammendrücken, verflüssigen, durchlöchern oder anders transformieren?

Diese Fragen verleiten den Befragten dazu, einen anderen Blickwinkel auf das Produkt einzunehmen.

Beim Einsatz der Technik muss nicht unbedingt jede Frage beantwortet werden. Auch ist es empfehlenswert, Ideen nicht zwangsweise einer Frage zuzuordnen.

## LE 3.5 Artefaktbasierte Techniken

Dauer: 1 Stunde

### LE 3.5.1 Systemarchäologie kennen (K1)

Systemarchäologie ist eine Technik, um Informationen bzgl. eines neuen Systems aus der Dokumentation oder der Implementierung eines Altsystems oder Konkurrenzsystems zu ermitteln. Die Technik ist sehr aufwändig, da bestehender Code oder bestehende Dokumente analysiert werden, um damit sehr viele detaillierte Anforderungen zu sammeln. Mithilfe der Systemarchäologie kann sichergestellt werden, dass keine bereits implementierte Anforderung verloren geht.

### LE 3.5.2 Perspektivenbasiertes Lesen durchführen können (K2)

Das perspektivenbasierte Lesen ist eine Technik zur strukturierten Analyse von Dokumenten, die sowohl ein Requirements Engineer als auch ein Stakeholder durchführen kann. Im Unterschied zum gewöhnlichen Lesen oder Analysieren eines Dokumentes werden im Vorfeld Perspektiven definiert, aus denen das vorliegende Dokument gelesen werden soll. Auf diese Weise kann sich der Leser beim Studieren des Dokumentes auf die zuvor definierte Perspektive fokussieren und gezielter Informationen im Dokument identifizieren, die für die definierte Perspektive relevant sind. Die Perspektiven müssen abhängig vom Dokument, vom geplanten System und vom Ziel der Anforderungsermittlung definiert werden. Perspektiven können beispielsweise basierend auf Anforderungsarten (funktionale Anforderungen, Qualitätsanforderungen) oder auch basierend auf Aspekten des geplanten Systems (z. B. Kundendatenbank eines Webshops, Komfortfunktionen eines Navigationssystems etc.) definiert werden [Pohl 2010].

### LE 3.5.3 Wiederverwendung von Anforderungen kennen (K1)

Vorliegende, bereits erarbeitete Anforderungen, die z. B. in einer Datenbank gespeichert sind, können wiederverwendet werden. Eine besondere Herausforderung für die Wiederverwendung ist die Validierung hinsichtlich der Gültigkeit für das geplante System. Durch Wiederverwendung können die Kosten der Anforderungsermittlung wesentlich reduziert werden. Dieser Ansatz eignet sich vor allem für nicht-funktionale Anforderungen.

## LE 3.6 Unterstützende Techniken

Dauer: 2,5 Stunden

### LE 3.6.1 Prototyping kennen (K1)

Beim Prototyping werden die Anforderungen visualisiert (GUI) oder physisch instanziiert (Gerät) und dadurch erlebbar gemacht.

Zweck des Prototypings in der Anforderungsermittlung ist das Explorieren von Anforderungen durch Anregen von Zustimmung oder Widerspruch bzw. Präzisierungen und Ergänzungen. Prototyping ist demnach eine demonstrierende Ermittlungstechnik (siehe LE 3.1). Im Detail können bei der Anforderungsermittlung mittels Prototyping folgende spezifischen Zwecke verfolgt werden:

- Neue oder fehlende Anforderungen erkennen (explorieren)
- Suche nach neuen Möglichkeiten durch Visualisierung innovativer, manchmal auch verrückter oder künstlerischer Ideen, um Reaktionen zu provozieren und so die Anfangsidee weiterentwickeln zu können (experimentieren)

- Ermitteln durch Partizipation der Stakeholder, indem diese selbst Prototypen herstellen (z. B. einen Geräte-Prototypen mit Knetmasse modellieren oder einen GUI-Prototypen am Flip Chart zeichnen) und so im begleiteten Entstehungsprozess und anhand des Resultates Anforderungen entwickeln
- Ermitteln umweltbezogener Anforderungen oder Rahmenbedingungen, indem z. B. Geräte-Prototypen im realen Kontext eingesetzt werden und so Annahmen validiert und nicht offensichtliche Anforderungen erkannt werden

Verschiedene Methoden des Prototypings führen zu unterschiedlichen Arten von Prototypen, die sich anhand folgender Ausgestaltungsaspekte unterscheiden lassen:

- Darstellungstreue der Benutzungsschnittstelle
- Ausgestaltung der Interaktivität
- Darstellungstreue der Daten
- Funktionsumfang
- Technische Reife der Funktionalität

Diese Ausgestaltung in jeder der oben erwähnten Aspekte erfolgt als:

- LoFi (Low Fidelity) Prototyping:  
Weit entfernt von der Ziellösung bzgl. einem der oben erwähnten Aspekte. Ohne weitere Angabe wird mit Low Fidelity Prototyping in der Praxis jedoch die Absenz der Darstellungstreue in der Benutzungsschnittstelle gemeint, d. h. wenn eine Bildschirmmaske z. B. von Hand oder mit Wireframes gezeichnet wird.
- HiFi (High Fidelity) Prototyping:  
Nahe an der Ziellösung bzgl. einem der oben erwähnten Aspekte. Ohne weitere Angabe wird mit High Fidelity Prototyping in der Praxis die Erstellung eines darstellungstreuen Prototyps gemeint, der visuell den Eindruck vermittelt, man habe das fertige System vor sich.

Es gibt viele Arten von Prototypen. Nachfolgende werden in der Praxis häufig verwendet:

### ***Physikalischer Prototyp (Gerät)***

Wenn ein Gerät zu entwickeln ist, kann dieses bereits früh im Projekt als LoFi Prototyp bzgl. visueller Ausgestaltung modelliert werden, z. B. mittels Knetmasse, Karton, Holz oder eines anderen geeigneten Materials. In Richtung HiFi Prototyp kommen 3D-Drucker zum Einsatz, welche im Computer entworfene Formen automatisch als reale Kunststoffkörper entstehen lassen.

### ***Wizard of Oz / Man Behind the Curtain***

Für geplante Systeme mit sprachbasierter oder taktiler Benutzungsschnittstelle kann einem Test-Benutzer ein realitätsnahes System vorgegaukelt werden, indem eine Person in einem Nebenraum (oder „hinter dem Vorhang“) aufgrund der Benutzereingaben sinnvolle Antworten liefert. Der Benutzer testet also ein System, das es noch nicht gibt, ohne dies zu merken, und validiert entsprechend *umgesetzte* Anforderungen unter vermeintlich realen Bedingungen und deckt so noch fehlende Anforderungen auf [Kelley 1984].

### ***Video-basierte Prototypen***

Verschiedene Beobachtungstechniken, besonders unter Zuhilfenahme der unterstützenden Techniken Szenario und Storyboard, lassen sich heutzutage elegant und anschaulich mit Videos kombinieren: die Einbindung der Benutzer durch das situative Aufführen von gewünschten Abläufen, welches gefilmt und im Anschluss im Detail analysiert werden kann. Dies bringt insbesondere dann Vorteile, wenn die Abläufe zeitgleich stattfinden, komplex sind oder in gefährlichen, ggf. schwer zugänglichen Umgebungen angesiedelt sind. Sämtliche anderen Prototyparten können bei dieser Interaktionsprototypisierung selbstverständlich als „Requisiten“ zum Einsatz kommen [Creighton 2006].

### ***Paper and Pencil Prototyping (Handskizzen)***

Sobald erste Anforderungen vorliegen, können abstrakt Screenentwürfe auf Papier, Flip Chart oder auf Tablet-PCs gezeichnet werden. Das Resultat sind Handskizzen, d. h. eine spezielle Form von Wireframe-Prototypen. Der Vorteil von Paper and Pencil Prototyping ist die Einfachheit der Methode und dass der Requirements Engineer sich auf die Funktionen, Inhalte und die Navigation konzentriert (statt auf das Design). So kann er alleine oder zusammen mit den Stakeholdern in einem Workshop schnell Screens entwerfen, die er dann mit den Fachabteilungen oder noch besser mit den Benutzern besprechen kann und damit die bestehenden Anforderungen validiert und fehlende Anforderungen entwickeln kann.

### ***Klickbares Mockup GUI (Verknüpfung statischer Screens)***

Mit Hilfe von Scripting-Sprachen (JavaScript, HTML) oder durch Präsentationssoftware werden statische Screens verknüpft und mittels Hyperlinks eine gewisse Interaktivität simuliert. Diese Mockups verfolgen die gleichen Ziele wie das Paper Prototyping: Aufgabenfluss und Anwendungskontext verstehen, Annahmen und Anforderungen validieren sowie die Navigation und das Design validieren. Bezüglich Darstellungstreue können Mockups sowohl mit Wireframes (LoFI) als auch dem Zielsystem entsprechend (HiFi) umgesetzt werden.

### ***Interaktiver Wireframe GUI-Prototyp***

Ein interaktiver Wireframe GUI-Prototyp ist ein abstrakter Prototyp eines Systems, d. h. es werden die Navigation, Überschriften, Listen und Funktionen etc. nur rudimentär abgebildet (da es explizit nicht um das Design geht), aber bezüglich Interaktion funktionsfähig verfügbar gemacht. Diese Art von Prototypen hat den Vorteil, dass es den Benutzern klar ist, dass sie hier einen Entwurf vor sich sehen und nicht schon eine Vorschau des fertigen Systems.

### ***Interaktiver HiFfi GUI-Prototyp***

Ein Interaktiver HiFfi GUI-Prototyp liefert hinsichtlich der visuellen Ausgestaltung eine sehr realitätsgetreue und bezüglich Interaktion an der Benutzungsschnittstelle eine funktionale Abbildung des zukünftigen Systems. Diese Art von Prototyp birgt die Gefahr, dass die Stakeholder den Eindruck erhalten können, das System sei bereits fertig. Außerdem kommt erfahrungsgemäß viel Feedback zu Details der visuellen Ausgestaltung, während u. U. grundlegendere Mängel deswegen übersehen werden.

### ***Programmierter, vertikaler Prototyp (techn. Durchstich)***

Nur ein eng begrenzter Teil der Systemfunktionalität wird dargestellt, dafür wird dieser durch alle technischen Ebenen hindurch implementiert, um die technische Machbarkeit auszuloten und dadurch Risiken zu vermindern. Damit können Anforderungen bzgl. ihrer Umsetzbarkeit validiert werden und v. a. nicht-funktionale Anforderungen identifiziert und präzisiert werden.

## LE 3.6.2 User Walkthrough anwenden können (K2)

Der *User Walkthrough* (auch *Usability Walkthrough*, *Walkthrough mit Benutzern*, *Pluralistic Walkthrough*) ist eine offene Form der Evaluation von frühen Prototypen mit Stakeholdern [Sharp et al. 2007]. Das Hauptziel der Methode ist die Überprüfung und Verfeinerung von Anforderungen unter Einbeziehung der tatsächlichen Endbenutzerperspektive. Die Methode eignet sich gut, um folgende Aspekte einer geplanten Lösung zu untersuchen:

- Notwendiger Informationsgehalt
- Funktionalität und Abläufe
- Einbettung in die Geschäftsprozesse
- Datenaustausch mit anderen Systemen und Applikationen
- Darstellung von Tabellen, Grafiken, Funktionen usw.
- Wichtige Details der Benutzungsschnittstelle

Der Benutzer (auch Testperson genannt) bearbeitet in einem User Walkthrough realistische Aufgaben mit dem zu prüfenden System bzw. Prototypen. Der Moderator (auch Testleiter genannt) hat die Möglichkeit, direkt einzugreifen, Fragen zu stellen und bestimmte Abläufe mit dem Benutzer durchzusprechen. Weitere Stakeholder (z. B. Auftraggeber, Entwickler) sind abhängig von der getroffenen Vereinbarung entweder als Beobachter anwesend oder diskutieren mit.

Diese Methode eignet sich besonders gut, um früh im Prozess noch unfertige Prototypen zu evaluieren, ohne dass schon ein lauffähiges System vorhanden wäre. Aufgrund der nicht gegebenen Testleiterunabhängigkeit sollte der Moderator genau wissen, wie er den Benutzer anleiten kann, ohne ihn zu stark zu beeinflussen.

Im Vorfeld stellen Testleiter und Auftraggeber die Aufgaben (auch Testszenarien genannt) zusammen, die von den Benutzern mit dem zu prüfenden Prototypen bearbeitet werden. Die Qualität der Ergebnisse hängt wesentlich von der Ausarbeitung dieser Aufgaben ab. Die Erarbeitung relevanter und aus Benutzersicht realistischer Aufgaben sollte deshalb mit großer Sorgfalt durchgeführt werden.

Die Berücksichtigung folgender Aspekte bei der Ausarbeitung der Aufgaben hat sich bewährt:

- Die Aufgabenstellung ist ein konkretes Szenario und könnte sich aus Benutzersicht tatsächlich so abspielen.
- Es wird ein Ziel mit Blick auf das Anwendungsgebiet formuliert, keine technische Anleitung zur Erfüllung dieses Zieles.
- Die Aufgaben stellen für die Testpersonen einen mittleren Schwierigkeitsgrad dar. Sie sollten lösbar, jedoch nicht zu trivial sein.
- Begriffe und Bezeichnungen, welche in der Applikation vorkommen, sind zu vermeiden.

Für einen User Walkthrough sollten Testpersonen eingeladen werden, die möglichst aus der Benutzergruppe der Anwendung stammen.

### LE 3.6.3 Szenario anwenden können (K2)

Anwendungsszenarien oder kurz Szenarien beschreiben in Form eines realistischen Beispiels, wie ein Benutzer mit dem geplanten System interagieren wird [Rosson&Carroll 2002]. Der Begriff Szenario sollte an dieser Stelle nicht verwechselt werden mit dem Szenariobegriff in der Use-Case-Methodik (vgl. Foundation Level). Szenarien werden basierend auf den Grob-Anforderungen an ein neues System erstellt. Sie können iterativ entwickelt oder in Workshops zusammen mit Benutzern erarbeitet werden. Ein großer Vorteil von Szenarien ist ihre leichte Verständlichkeit. Sie können von verschiedenen Stellen wie Auftraggeber, Benutzer und Entwicklung schon zu einem frühen Zeitpunkt überprüft, ergänzt oder korrigiert werden. Mit anderen Worten: Der Requirements Engineer modelliert mit Szenarien die Anforderungen an ein neues System, ohne dabei technische Details vorwegzunehmen.

Hauptziele von Szenarien sind die Ermittlung und Validierung von Anforderungen: Die Reflexion am konkreten Beispiel erlaubt es Auftraggebern und Benutzern, Anforderungen in der konkreten Anwendungssituation zu vergegenwärtigen, zu überprüfen und zu ergänzen. Szenarien können als erste Prototypen eines neuen Systems betrachtet werden.

Folgende Eigenschaften zeichnen ein gutes Szenario aus:

- Es wird für eine bestimmte Benutzergruppe entworfen, berücksichtigt ihre Eigenschaften und erfüllt ihre Bedürfnisse.
- Es stellt einen möglichst konkreten Fall aus der Anwendung dar. Jegliche Form von Abstraktion soll vermieden werden, um noch ungeklärte Punkte ans Licht zu bringen.
- Es zeigt, wie die Benutzer das neue System in ihrem realen Umfeld einsetzen werden.
- Es illustriert die für die Entwicklung der neuen Lösung relevanten Aspekte.
- Es beschränkt sich nicht auf den Idealfall, sondern beschreibt auch exemplarisch wichtige Ausnahme- und Fehlersituationen.

### LE 3.6.4 Storyboard kennen (K1)

Ein Storyboard zeigt mit Hilfe der Benutzungsschnittstelle, wie ein System oder Produkt verwendet wird. Es stellt wichtige Aspekte der Anwendung bildlich dar und dient damit der Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die Visualisierung eines Szenarios.

Abhängig vom Ermittlungsziel kann ein Storyboard in unterschiedlichen Ausprägungen erstellt werden. Die Palette reicht von skizzenartigen oder realistisch gestalteten Abfolgen der Benutzungsschnittstelle (User Interface Storyboard) bis zu Bildergeschichten, die auch Anwendungskontext und handelnde Personen darstellen.

Der Requirements Engineer setzt Storyboards in Situationen ein, wo Text alleine nicht ausreicht. Zwei wichtige Gründe sprechen für eine solche Visualisierung:

- In Bildern können Aspekte vermittelt werden, die mit Text nicht oder nur schwer auszudrücken sind, beispielsweise neuartige Konzepte, für die es noch keine Begriffe gibt.
- Mit der visuellen Umsetzung können Erlebnisse, die für die Anwendung von Bedeutung sind, besser in die Welt des Zielpublikums transportiert werden.

Ein Storyboard eignet sich deshalb besonders gut, um folgende Gesichtspunkte aufzuzeigen:

- Dialogabläufe der Benutzungsschnittstelle
- Schwer verständliche Konzepte oder Sachverhalte
- Wichtige Aspekte des Anwendungskontextes
- Spezielle oder komplexe Umgebungen, in denen das System eingesetzt wird

### LE 3.6.5 Elevator Pitch anwenden können (K2)

Der Elevator Pitch [Skambraks 2004], auch Elevator Speech (Engl. Aufzugspräsentation) genannt, ist eine einprägsame Kurzpräsentation einer Idee oder eines Anliegens. Ziel ist es, den Stakeholder dazu zu bringen seine Anforderungen prägnant und präzise zu formulieren. Er wird gebeten, seine Präsentation in ca. 30 Sekunden nur verbal und ohne Hilfsmittel zu präsentieren, eben wie in einem Aufzug. Dabei geht es nicht darum, die fachlichen Details aufzuzählen, sondern das Außergewöhnliche einer Idee darzustellen, Emotion zu wecken und den Nutzen klar herauszustellen.

Als hilfreich wird die AIDA-Formel aufgeführt:

- Aufmerksamkeit erzeugen (Attention),
- Interesse wecken (Interest),
- Bedürfnis ansprechen (Desire),
- Aktion auslösen (Action).

### LE 3.6.6 Ziele in der Anforderungsermittlung anwenden können (K2)

Ziele sind intentionale Beschreibungen in Bezug auf das geplante System (siehe Foundation Level). In der Anforderungsermittlung beschreibt ein Ziel insbesondere den Mehrwert, den ein Stakeholder mit dem geplanten System erreichen möchte. Die Ermittlung von Zielen in der Anforderungsermittlung hat den Vorteil, dass die Stakeholder möglichst von einer geplanten Lösung abstrahieren und sich auf den Mehrwert konzentrieren, der durch das geplante System erreicht werden soll.

Der Requirements Engineer kann die ~~Identifikation von Zielen~~Zielermittlung durch das Stellen von „Warum?“-Fragen unterstützen (bspw. „Warum ist die Lösung wichtig für Sie? Was soll damit erreicht werden?“). Des Weiteren können Ziele in zwei Arten aufgeteilt werden:

- Harte Ziele beschreiben einen objektiv überprüfbaren Mehrwert.
- Weiche Ziele beschreiben einen subjektiv überprüfbaren Mehrwert.

Weiche Ziele lassen sich in einem ersten Schritt typischerweise leichter formulieren und können dann durch weitere weiche oder harte Ziele verfeinert werden. Zur Verfeinerung von Zielen eignen sich Und-/Oder-Bäume (siehe Foundation Level).

Für die ~~Anforderungsermittlung~~Zielermittlung bietet die Unterscheidung der Und- und Oder-Verfeinerung von Zielen zum einen den Vorteil, dass durch die Und-Verfeinerung zwingend notwendige Teilziele identifiziert werden können. Zum anderen bietet die Oder-Verfeinerung die Möglichkeit, alternative Teilziele zu und damit frühzeitig alternative Lösungswege zu identifizieren. Am Ende der ZielanalyseZielermittlung soll nach Möglichkeit jedes weiche Ziel durch harte Ziele verfeinert worden sein, d. h. im Zielbaum sollen die Blätter des Zielbaumes nur aus harten Zielen bestehen.

Neben der Und-/Oder-Verfeinerung existieren zahlreiche weitere Beziehungen in der Zielanalyse, bspw. Zielunterstützungsbeziehung oder Zielbehinderungsbeziehung [Lamsweerde 2009], [Pohl 2010].

Ein Beispiel für eine spezifische Zielermittlungstechnik ist das Erstellen einer Vision Box. Dabei wird gemeinsam mit den Stakeholdern eine Produktverpackung für das geplante System entworfen und realisiert, auch wenn das angestrebte Produkt nicht als Ware aus dem Regal verkauft werden soll. Die Gestaltung orientiert sich an gängigen Marketingkonzepten, die bei der Verpackung von Softwareprodukten zur Anwendung kommen. Insbesondere gilt dabei die Beschränkung auf die prägnante Formulierung von drei oder vier Kaufkriterien [Cohn 2004]. Weitere relevante Aspekte des geplanten Systems werden anhand von Symbolen, Bildern, positiven Anwenderaussagen oder geeigneten Erfolgsgeschichten beschrieben und auf der Vision Box dokumentiert. Neben einer verbesserten Einprägsamkeit für die Beteiligten erfüllt die Form der gemeinsamen, interaktiven Gestaltung viele Voraussetzungen, die die Lernforschung für die Absorption, Evaluation und Generierung von Ergebnissen als wichtig konstatiert [Illes et al. 2002].

### LE 3.6.7 Erfahrungswissen nutzen (K1)

Requirements Engineers mit ausreichender Erfahrung in einer Domäne können Anforderungen für ein geplantes System aus ihrem bisherigen Erfahrungswissen erraten bzw. ableiten. Diese Technik ist beispielsweise dann anwendbar, wenn das geplante System sehr ähnlich zu bereits existierenden Systemen ist oder wenn das geplante System in einer Domäne angesiedelt ist, die starke Analogien zur Domäne bestehender Systeme aufzeigt. Anforderungen, die mit Hilfe dieser Technik gewonnen werden, müssen in jedem Fall einem Review durch Stakeholder unterzogen werden, um falsch definierte Anforderungen zu erkennen.

### LE 3.6.8 User Stories kennen (K1)

In agilen Vorgehensweisen sind User Stories [Cohn 2004] als Dokumentations-, aber auch Ermittlungstechnik verbreitet. Die User Stories dienen dazu, schnell eine Übersicht über die geplante Funktionalität des Systems zu gewinnen. User Stories selbst sind keine geschriebenen Spezifikationen, sondern stellen ein Kommunikationsversprechen dar. Die auf eine Karte geschriebene User Story bildet die Grundlage für die Kommunikation, die letztendlich in einer Übereinkunft mündet.

User Stories werden nach folgendem Template dokumentiert:

**As a <persona/role>**

**I want <goal>**

**So that <business value>**

Gute User Stories folgen dem INVEST-Prinzip (Independent, Negotiable, Valuable, Estimatable, Small, Testable). Zu den User Stories werden Akzeptanzkriterien definiert. Diese legen fest, unter welchen Bedingungen die User Stories als erfüllt angesehen werden. Akzeptanzkriterien werden mit folgendem Template dokumentiert:

**Given <context>**

**When <an event occurs>**

**Then <expected outcome>**

Gute Akzeptanzkriterien erfüllen das SMART-Prinzip (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Timebound).

## LE 4 Konsolidierungstechniken (K2)

Dauer: 3 Stunden

Begriffe: keine

Lernziele:

- LZ 4.1.1 Die 5 Konfliktarten anhand von Indikatoren im Projekt erkennen können (K2)
- LZ 4.1.2 Das Konfliktlösungsmodell nach Glasl kennen (K1)
- LZ 4.1.3 Die geeigneten Konsolidierungstechniken anhand von Eigenschaften des Konfliktes wählen können (K2)
- LZ 4.2.1 Einigung als Konsolidierungstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.2.2 Kompromiss als Konsolidierungstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.2.3 Variantenbildung (Konfiguration) als Konsolidierungstechnik kennen (K1)
- LZ 4.3.1 Abstimmung als Konsolidierungstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.3.2 Ober sticht Unter als Konsolidierungstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.4.1 Consider all Facts (CAF) als analytische Hilfstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.4.2 Plus-Minus-Interesting (PMI) als analytische Hilfstechnik anwenden können (K2)
- LZ 4.4.3 Nutzwertanalyse als analytische Konsolidierungstechnik anwenden können (K2)

### LE 4.1 Konfliktarten

Dauer: 1,25 Stunden

#### LE 4.1.1 Die 5 Konfliktarten anhand von Indikatoren im Projekt erkennen können (K2)

Es werden fünf verschiedene Arten von Konflikten unterschieden [Moore 2003]:

- Sachkonflikt
- Interessenkonflikt
- Wertekonflikt
- Strukturkonflikt
- Beziehungskonflikt

In der Realität treten häufig Mischformen der Konfliktarten auf (vgl. Foundation Level)

Der erste Schritt der Konsolidierung ist das Erkennen von Konflikten. Es gibt verschiedene Indikatoren, anhand derer Konflikte erkannt werden können. Die am häufigsten anzutreffenden Indikatoren sind:

- Bisher getroffene Aussagen werden ignoriert oder verändert, so als wären diese nie getroffen worden.
- Blindes Zustimmung zu oder Ablehnen von Aussagen anderer
- Pedanterie
- Aussagen anderer werden bis ins kleinste Detail hinterfragt
- Aussagen werden bewusst falsch interpretiert
- Informationen oder Informationsdetails werden verheimlicht
- Man lässt sich nur auf vage Aussagen ein, mit der Aufforderung an andere, diese zu detaillieren.

Es muss allerdings nicht immer ein Konflikt vorliegen, wenn einer der Indikatoren auftritt.

#### LE 4.1.2 Das Konfliktlösungsmodell nach Glasl kennen (K1)

Friedrich Glasls Modell [Glasl 2004] besagt, dass ein Konfliktverlauf über ein Phasenmodell beschrieben werden kann, das sich in 9 Stufen aufgliedert, die wiederum in 3 Ebenen geordnet werden.

##### Ebene 1: Win – Win

Beide Konfliktparteien versuchen noch, den Konflikt im beidseitigen Einverständnis zu lösen.

- Stufe *Verhärtung*: Zwei gegenläufige Standpunkte verhärten zuweilen, beide Parteien gehen davon aus, dass der Konflikt über Gespräche zu lösen ist.
- Stufe *Debatte & Polemik*: Schwarz-Weiß-Denken setzt ein, da die Standpunkte als konkurrierend wahrgenommen werden.
- Stufe *Taten statt Worte*: Die Konfliktparteien glauben, dass Diskussionen nicht mehr zu einem Konsens führen können, der Konflikt nimmt ab jetzt schnell an Schärfe zu.

##### Ebene 2: Win – Lose

Der eigentliche Konflikt rückt bereits in den Hintergrund, das Durchsetzen des eigenen Standpunktes ist bereits das primäre Ziel.

- Stufe *Image & Koalition*: Die Konfliktparteien suchen Sympathisanten und versuchen, den Ruf des Gegners zu beschädigen.
- Stufe *Gesichtsverlust*: Kompromisse sind für beide Seiten undenkbar geworden, der Gegner soll durch massive Rufschädigung in seiner Glaubwürdigkeit untergraben werden.
- Stufe *Drohgebärden*: Droh- und Erpressungsstrategien und die daraus folgenden Gegendrohungen lassen die Situation eskalieren.

### Ebene 3: Lose - Lose

Das ursprüngliche Konfliktthema ist bereits vergessen, Ziel der Auseinandersetzung ist nur noch, dem Gegenüber zu schaden.

- Stufe *Begrenzte Vernichtungsschläge*: Ziel ist es nur noch, dem Gegner mehr Schaden zuzufügen als er einem selbst.
- Stufe *Zersplitterung*: Die Existenzgrundlage des Konfliktgegners soll zerstört werden. Noch ist aber die Selbsterhaltung oberstes Ziel.
- Stufe *Gemeinsam in den Abgrund*: Vollkommener Vernichtungskrieg, einziges Ziel ist es, den Gegner zu vernichten, egal wie hoch die Kosten hierfür sind.

Je nach Härtegrad des Konfliktes können verschiedene Konfliktauflösungstechniken zur Anwendung kommen. Wichtig hierbei ist, dass alle am Konflikt beteiligten Stakeholder am Lösungsprozess beteiligt sind, um eine unvollständige Auflösung des Konfliktes zu verhindern.

### LE 4.1.3 Die geeigneten Konsolidierungstechniken anhand von Eigenschaften des Konfliktes wählen können (K2)

Anhand der Eigenschaften eines Konfliktes können die richtigen Konsolidierungstechniken gewählt werden. Durch Identifizieren der Gegebenheiten der realen Situation lässt sich in der Mehrheit der Fälle in der Tabelle in Abbildung 5 eine sinnvolle Technik finden, die hilft, den Konflikt schnell und für alle Beteiligten akzeptabel zu lösen.

	Einigung	Kompromiss	Variantenbildung (Konfigurierbarkeit)	Abstimmung	Ober sticht Unter
Hohe Anzahl an Stakeholdern	-	-	+	+	+
Hohe Kritikalität des Sachverhaltes	+	-	-	-	0
Weiträumige Verteilung der Stakeholder	-	-	+	+	+
Hoher Zeitdruck für Konfliktlösungen	-	-	-	+	+
Eindeutigkeit der Ergebnisse wichtig	+	+	-	+	+
Geringe Sozialkompetenz der Stakeholder	-	-	+	+	+
Komplizierter Sachverhalt	-	+	-	-	-
Lange Lebensdauer der Ergebnisse ist wichtig	+	-	+	-	-
Geringe Motivation der Stakeholder (aktiv mitzuwirken)	-	-	+	+	+
Machtgefälle zwischen beteiligten Personen	-	-	0	+	+
Problematische Gruppendynamik	-	-	+	+	+
Viele verschiedene Meinungen	-	-	+	+	+
Geringe kommunikative Fähigkeiten der Stakeholder	-	-	+	+	+
Schlechte zeitliche Verfügbarkeit der Stakeholder	-	-	0	+	+
Konflikt betrifft Sachebene	+	+	+	+	-
Konflikt betrifft Beziehungsebene	-	-	-	-	-
Konflikt betrifft Werteebene	-	-	+	-	-
Konflikt betrifft Strukturebene	-	0	0	+	+
Konflikt betrifft Interessenebene	-	-	+	0	+

**Abbildung 5:** Auswahl der geeigneten Konsolidierungstechnik anhand der gegebenen Situation in der Realität

## LE 4.2 Annäherungstechniken

Dauer: 0,5 Stunden

### LE 4.2.1 Einigung als Konsolidierungstechnik (K2)

Durch Austausch von Meinungen, Argumenten und Informationen gelingt es den Beteiligten, dass alle Konfliktparteien von genau einer der vorgegebenen Lösungen überzeugt sind. Voraussetzung für eine Einigung ist, dass alle Involvierten ihre Interessen und Werte explizit bekanntgeben und offen sind für die Anliegen der anderen. Gegenseitige Wertschätzung ist somit die unverzichtbare Basis einer Einigung [Moore 2003]. In der RE-Praxis hilft es manchmal, zuerst Einigkeit über die Ziele in Bezug auf das geplante System herzustellen. Das vereinfacht es dann, eine Einigung über konkrete Anforderungen zu erreichen [Pohl 2010].

### LE 4.2.2 Kompromiss als Konsolidierungstechnik (K2)

Durch Meinungs-austausch und Aushandeln von Lösungsaspekten (ein „Nehmen und Geben“) wird eine neue Lösung erarbeitet, die alle Interessen mehr oder weniger berücksichtigt und somit für alle Seiten akzeptabel ist. Der Kompromiss (ein „kleiner Konsens“) resultiert – im Gegensatz zur Einigung – in einer nicht alle Bedürfnisse maximal abdeckenden Lösung. Er ist aber in manchen Situationen doch das Maximum, das zu erreichen ist, weil eine Einigung wegen legitimer, sich widersprechender Anforderungen gar nicht möglich ist.

### LE 4.2.3 Variantenbildung (Konfiguration) als Konsolidierungstechnik (K1)

Kann weder eine Einigung noch ein Kompromiss erzielt werden, ist es auch möglich, mehrere Lösungsvarianten (Konfigurationen oder Parametrisierungen) zu implementieren, um so alle beteiligten Stakeholder zufriedenzustellen.

Hieraus resultiert jedoch ein Mehraufwand zur Entwicklung und ein Mehraufwand bei der späteren Wartung jeder Lösungsvariante.

## LE 4.3 Abstimmungs- bzw. Weisungsmethoden

Dauer: 0,25 Stunden

### LE 4.3.1 Abstimmung als Konsolidierungstechnik (K2)

Die verschiedenen Lösungsvarianten werden allen relevanten Stakeholdern zur Abstimmung vorgelegt. Diese sollte geheim erfolgen. Die Variante mit der höchsten Anzahl an Stimmen wird als Ergebnis festgehalten und umgesetzt.

Die Abstimmung eignet sich bei einer großen Anzahl von Beteiligten. Weil sie ein demokratisches Mittel der Entscheidungsfindung ist, wird das Ergebnis meistens akzeptiert, obwohl es bei dieser Technik immer Verlierer gibt.

### LE 4.3.2 Ober sticht Unter als Konsolidierungstechnik (K2)

Die Partei mit dem höheren organisatorischen Rang setzt sich durch. Sind beide Konfliktparteien gleichgestellt, muss eine übergeordnete Instanz die Entscheidung treffen.

Diese Technik eignet sich besonders unter Zeitdruck oder bei Konflikten auf Ebene III (Lose – Lose) des Glasl-Modells, wenn die Konfliktparteien aus eigener Kraft keine konstruktive Lösung mehr zustande bringen. Dies ist eine autoritäre Form der Entscheidungsfindung.

## LE 4.4 Analytische Methoden

Dauer: 1 Stunde

### LE 4.4.1 Consider all Facts (CAF) als analytische Hilfstechnik (K2)

Bei der Hilfstechnik Consider all Facts (CAF) [DeBono2006] werden möglichst alle Einflussfaktoren eines Konfliktes identifiziert, um so viel Information wie möglich über den Konflikt zu sammeln und in die Konsolidierung einzubeziehen. Anschließend werden die gefundenen Kriterien von allen Beteiligten gemeinsam gewichtet. Da sich die analytischen Techniken v. a. bei komplexen Sachkonflikten eignen, wird diese Hilfstechnik oft für die Evaluation von Entscheidungskriterien eingesetzt. Eine Liste von Einflussfaktoren/Kriterien lässt sich mit Hilfe von Kreativitätstechniken, wie z. B. Brainstorming, erstellen.

#### LE 4.4.2 Plus-Minus-Interesting (PMI) als analytische Hilfstechnik (K2)

Beim Plus-Minus-Interesting (PMI) [DeBono 2006] werden für eine Lösungsalternative alle Einflussfaktoren/Kriterien, die mit der vorangehenden Hilfstechnik CAF identifiziert worden sind, untersucht und ihren Auswirkungen positive oder negative Bewertungen (ein Plus oder ein Minus) zugeordnet. Auswirkungen, die keiner der beiden Kategorien zugeordnet werden können, erhalten die Note *Interesting*. Ungeklärte Sachverhalte (Interesting) sollten diskutiert werden, um festzustellen, ob es sich um eher positive oder eher negative Einflussfaktoren handelt.

#### LE 4.4.3 Nutzwertanalyse als analytische Konsolidierungstechnik (K2)

Bei dieser Konsolidierungstechnik wird aus den Resultaten der oben beschriebenen analytischen Hilfstechniken die beste Lösungsvariante ermittelt: Pro Einflussfaktor/Kriterium wird eine Gewichtung/Priorität festgelegt und für jede Lösungsalternative eine numerische Bewertung (Note) abgegeben, typischerweise durch verschiedene Parteien. Die Gewichtung wird durch die Konfliktparteien mittels Annäherungsverfahren bestimmt; die Bewertung erfolgt idealerweise durch unabhängige Experten. Anschließend werden für jedes Kriterium Gewicht und Note multipliziert und diese Punkte dann für jede Lösungsalternative summiert. Die Lösungsalternative mit den meisten Punkten gewinnt.

	Gewicht	Lösungsvariante 1		Lösungsvariante 2	
		Note	Punkte	Note	Punkte
Einflussfaktor/ Kriterium 1	3	1	<b>3</b>	6	<b>18</b>
Einflussfaktor/ Kriterium 2	1	-1	<b>-1</b>	-4	<b>-4</b>
Einflussfaktor/ Kriterium 3	2	4	<b>8</b>	0	<b>0</b>
Summe			<b>10</b>		<b>14</b>

Die Entscheidung aus einer Nutzwertanalyse kann mittels Sensitivitätsanalyse validiert werden, indem durch gezieltes, leichtes Verändern der Noten ermittelt wird, wie stabil die ursprüngliche Entscheidung ist. Wenn die Entscheidung nämlich bei einer geringfügigen Änderung einer einzelnen Benotung anders ausfallen würde, ist die Akzeptanz einer solchen Zufallsentscheidung gefährdet.

## Literaturverzeichnis

[Alexander 2005] I. F. Alexander: A Taxonomy of Stakeholders - Human Roles in System Development. International Journal of Technology and Human Interaction, Vol 1, 1, 2005, pages 23-59.

[Berner 2010] W. Berner: Change!: 15 Fallstudien zu Sanierung, Turnaround, Prozessoptimierung, Reorganisation und Kulturveränderung, Schäffer-Poeschl, 2010.

[Beyer&Holtzblatt 1998] H. Beyer & K. Holtzblatt: Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1998.

[Bortz&Döring 2006] J. Bortz, N. Döring: Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler, Springer, 2006.

[Bourne 2009] L. Bourne: Stakeholder Relationship Management: A Maturity Model for Organizational Implementation. Gower Publishing Ltd., 2009.

[Cohn 2004] M. Cohn: User Stories Applied: For Agile Software Development. Addison-Wesley, 2004.

[Cooper et al. 2007] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin: About Face 3: The Essentials of Interaction Design. Wiley Publishing, 2007.

[Courage&Baxter 2005] C. Courage, K. Baxter: Understanding Your Users: A Practical Guide to User Requirements Methods, Morgan Kaufmann, 2005.

[Creighton 2006] O. Creighton, M. Ott, B. Bruegge. Software Cinema: Video-based Requirements Engineering. 14th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE'06), 2006.

[DeBono 2006] E. DeBono: Edward DeBono's Thinking Course: Powerful Tools to Transform Your Thinking. BBC Active, Harlow, 2006.

[Doppler&Lauterburg 2005] K. Doppler, Christoph Lauterburg: Change Management: den Unternehmenswandel gestalten, Campus VerlagGmbH, Frankfurt/Main, 2005

[Glasl 2004] F. Glasl: Konfliktmanagement: Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. Verlag Freies Geistesleben, Bern/Stuttgart/Wien, 2004.

[Holman&Devane 2006] P. Holman, T. Devane (Hrsg.): Change Handbook. Zukunftsorientierte Großgruppen-Methoden, Carl-Auer-Systeme Verlag, 2006.

[Iles et al. 2002] A. Iles, D. Glaser, M. Kam, J. Canny and E. Do: Learning via Distributed Dialogue: Livenotes and Handheld Wireless Technology, Proc. Conf. Computer Support for Collaborative Learning, January 2002.

[ISO 9241-210] International Organization for Standardization (ISO): ISO 9241-210 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems, International Organization for Standardization, Geneva, 2010 (replaces ISO 13407-210:1999).

- [Kelley 1984] J.F. Kelley: An iterative design methodology for userfriendly natural language office information applications. ACM Transactions on Office Information Systems, March 1984, 2:1, S. 26-41.
- [Kellner 2002] H. Kellner: Kreativität im Projekt, Hanser, München, 2002.
- [Lamsweerde 2009] A. van Lamsweerde: Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications, John Wiley & Sons, 2009.
- [Maiden&Gizikis 2001] N. Maiden, A. Gizikis: Where Do Requirements Come From? IEEE Software 18, 5, 2001, S.10-12.
- [Mayhew 1999] D. J. Mayhew: The Usability Engineering Lifecycle, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999.
- [Moore 2003] C. Moore: The Mediation Process – Practical Strategies for Resolving Conflicts, 3.Auflage, Jossey-Bass, San Francisco, 2003.
- [Osborn 1979] A.F. Osborn: Applied Imagination, Charles Scribner´s Sons, 1979.
- [Pohl 2010] K. Pohl: Requirements Engineering – Foundations, Principles, and Techniques. Springer, 2010
- [Richter&Flückiger 2010]: M. Richter, M. Flückiger: Usability Engineering kompakt: Benutzbare Software gezielt entwickeln, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2010.
- [Rohrbach 1969] B. Rohrbach: Kreativ nach Regeln – Methode 635, eine neue Technik zum Lösen von Problemen., Absatzwirtschaft 12, Heft 19, S. 73-75, 1969.
- [Rosson&Carroll 2002] M. Rosson & J.M. Carroll: Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human Computer Interaction, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2002.
- [Rupp 2009] C. Rupp: Requirements-Engineering und –Management – Professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis, Hanser, 2009.
- [Schulz von Thun 2003] S. von Thun: Miteinander Reden, Band 1., Rowohlt Taschenbuchverlag, 2003.
- [Shackel 1991] B. Shackel: Usability – Context, Framework, Definition, Design and Evaluation, in B. Shackel & S. Richardson (Eds.): Human Factors for Informatics Usability (p. 21-37), University Press, Cambridge, UK, 1991.
- [Sharp et al. 2007] H. Sharp, Y. Rogers, J. Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, Wiley, 2007.
- [Skambraks 2004]: J. Skambraks: 30 Minuten für den überzeugenden Elevator Pitch. GABAL Verlag GmbH, Offenbach, 2004.
- [Smith&Mazin 2004] S. Smith JD, R. Mazin : The HR Answer Book: An Indispensable Guide for Managers and Human Resources Professionals. Amacom Books, 2004.