

## Anforderungsermittlung – Hellsehen für Fortgeschrittene

---



- Wer nicht weiß, was er will, darf sich nicht über das wundern, was er bekommt.
- Jede Ermittlungstechniken hat Stärken und Schwächen.
- Ohne die spezifischen Projektcharakteristika zu beachten ist ein effizienter Einsatz von Ermittlungstechniken nicht möglich.
- Die Kombination verschiedener Ermittlungstechniken macht Ihr Projekt zum Erfolg.

### 5.1 Ran an die Kundenwünsche

Wenn auch nicht  
halb so schön ...

Das Ermitteln von Anforderungen ist ein Akt der Verführung. Sie müssen Ihr Gegenüber dazu verführen, sein Wissen preiszugeben, seine Visionen mit Ihnen zu teilen. Es ähnelt damit einem Flirt, denn der Flirt ist ein Spiel, bei dem man nicht weiß, ob man noch in der Qualifikation ist oder schon im Finale. Technisch gesehen lässt sich das auch trockener ausdrücken.

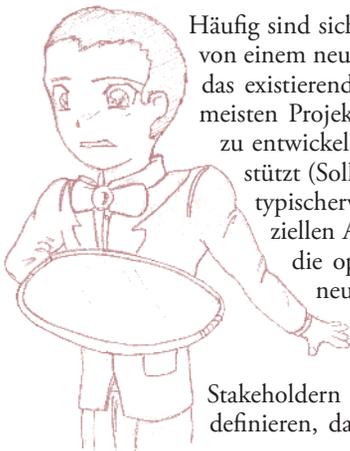
Ziel ist es, mit möglichst geringem Aufwand und angepasst an die Projektrahmenbedingungen die Ziele und Anforderungen zu erfassen, um ein System zu entwickeln, das den Stakeholdern möglichst viel Gewinn bringt. Wir suchen deshalb gerade für die Anforderungsermittlung einerseits nach dem effizientesten Mittelweg zwischen Risikoreduktion und Kostenexplosion und andererseits nach professionellen Mitteln, die Verführung wahr werden zu lassen.



Anforderungen werden Ihnen nicht auf dem Silbertablett geliefert.

#### 5.1.1 Aller Anfang ist schwer

Alle Anforderungen, unabhängig von ihrer Detaillierung, ihrer Art oder dem Zeitpunkt, müssen bei einer fachlich kompetenten Quelle ermittelt werden.



Häufig sind sich die Stakeholder zu Beginn eines Projekts noch nicht bewusst, was sie von einem neuen System erwarten. Sie kennen die bestehenden Geschäftsprozesse und das existierende System und können diese beschreiben (Ist-Situation). Das Ziel der meisten Projekte ist jedoch, die bestehende Situation zu verbessern und ein System zu entwickeln, das die gelebten Prozesse optimiert und die Benutzer effektiv unterstützt (Soll-Situation). Abstrahieren Sie dazu aus der vom Stakeholder geäußerten, typischerweise pragmatischen Beschreibung die Lösungsdetails, um zu den essenziellen Anforderungen zu gelangen. Im Lauf der Entwicklung werden dann für die optimierten essenziellen Anforderungen neue Lösungen entwickelt und neue pragmatische Abläufe beschrieben. Diese stellen dann (hoffentlich) die optimierten Abläufe dar (siehe Abschnitt 5.3.5 Essenzbildung).

Als Requirements-Engineer ist es Ihre Aufgabe, zusammen mit den Stakeholdern die Ziele, Rahmenbedingungen und Anforderungen an ein System zu definieren, das die optimierte Durchführung der Prozesse unterstützt. Sie sind der

Moderator, der dafür verantwortlich ist, dass die Zeit der Stakeholder zielgerichtet dazu genutzt wird, Wissen zu ermitteln. Wenn Sie moderieren, dann sollten Sie diese Rolle nicht mit anderen vermischen, also nicht gleichzeitig auch Ideen liefern. Sie sollten als Katalysator arbeiten, der den Stakeholdern hilft, Ideen zu produzieren und sich über ihre Wünsche klar zu werden. Rechnen Sie nicht damit, dass Ihnen die Stakeholder perfekte Ziele, Rahmenbedingungen oder Anforderungen auf dem Silbertablett präsentieren.

Als Requirements-Engineer ist es Ihre Aufgabe, die Stakeholder dabei zu unterstützen, sich über die Anforderungen klar zu werden. Sie müssen dabei helfen, Wissen aus dem Unbewussten und Unterbewussten ans Tageslicht zu befördern.

Ein altes chinesisches Sprichwort sagt: Es genügt nicht, zum Fluss zu kommen mit dem Wunsch, Fische zu fangen. Du musst auch das Netz mitbringen.

### 5.1.2 Die Qual der Wahl

Da im Laufe eines Projekts die unterschiedlichsten Arten von Anforderungen (siehe Kapitel 1 „In medias RE“) unter wechselnden Rahmenbedingungen bei unterschiedlichen Menschen ermittelt werden, reicht eine einzelne Ermittlungstechnik nicht aus – ein Allheilmittel gibt es nicht.

Geschicktes Kombinieren der richtigen Techniken führt zum Ziel.

Bevor Sie jedoch zu irgendeinem Zeitpunkt in Ihrem Projekt Anforderungen ermitteln, sollten Sie sich Gedanken über die geeignete Ermittlungstechnik machen. Folgende Faktoren spielen dabei nach unseren Erfahrungen die größte Rolle:

- Die Rahmenbedingungen des Projekts, insbesondere die Eigenheiten und Fähigkeiten der Stakeholder
- Die Unterscheidung nach bewussten, unbewussten und unterbewussten Informationen
- Die Erfahrung des Requirements-Engineers mit der entsprechenden Ermittlungstechnik

Wir werden im Folgenden die Ermittlungstechniken vorstellen und sie im Abschnitt 5.4 bezüglich dieser Einflussfaktoren bewerten. Bei der Beschreibung der einzelnen Techniken werden wir jeweils darauf eingehen, wie gut sie geeignet sind, bewusste, unterbewusste und unbewusste Anforderungen zu ermitteln.



## 5.2 Die entscheidenden Produktfaktoren

Für die Anforderungsermittlung ist es entscheidend zu wissen, welche Bedeutung die Anforderungen für die Zufriedenheit Ihrer Stakeholder haben. Das von Dr. Noriaki Kano bereits 1978 vorgestellte Kano-Modell teilt die Features eines Produkts in drei Kategorien ein [Sauerwein00]. Diese Kategorien haben einen unterschiedlichen Einfluss auf die Zufriedenheit des Kunden mit dem Produkt. Kano unterteilt Features in folgende Kategorien:

- *Basisfaktoren* sind als selbstverständlich vorausgesetzte Features.
- *Leistungsfaktoren* sind die bewusst verlangte Sonderausstattung.
- *Begeisterungsfaktoren* sind Features des Produkts, die der Kunde nicht kennt und erst während der Benutzung als angenehme Überraschung entdeckt.

## 5 Anforderungsermittlung

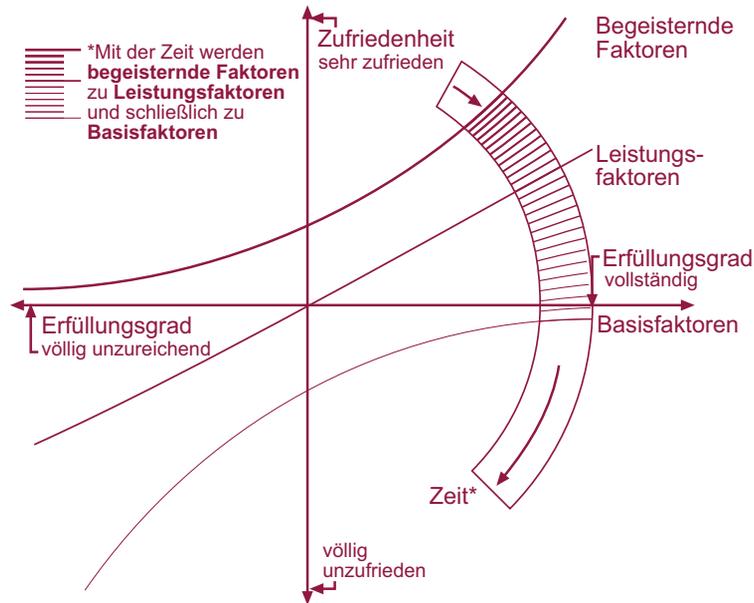


Abbildung 5.1: Das Kano-Modell zeigt, was Kunden wirklich glücklich macht

Wenn sich die Begeisterungsfaktoren am Markt durchsetzen, ziehen immer mehr Produzenten mit gleichartigen Features nach. Dann werden aus Begeisterungsfaktoren im Lauf der Zeit Leistungsfaktoren und schließlich Basisfaktoren. Das bedeutet, dass Sie, um Marktführer zu bleiben, immer kreativ nachlegen müssen.

Begeisterungsfaktor

War die Fähigkeit, SMS zu verschicken, 1994 noch ein exotisches Feature von Mobiltelefonen, entdeckten es die Anwender bald als praktische Alternative zum Anruf.

Leistungsfaktor

Da kaum jemand keine SMS verschicken wollte, wurde es zu einem häufig geforderten Feature beim Kauf eines Mobiltelefons.

Basisfaktor

Die Nutzer gewöhnten sich schnell an die SMS, und heute wird beim Kauf eines Handys implizit vorausgesetzt, dass es SMS versenden und empfangen kann.

### 5.2.1 Basisfaktoren ausgraben

= Unterbewusstes Wissen

Beim Eiskunstlauf wäre das die Fähigkeit, überhaupt Schlittschuhlaufen zu können.

Die **Basisfaktoren**, die der Kunde beim Einsatz Ihres Produkts implizit voraussetzt, muss das Produkt oder System in jedem Fall erfüllen. Sind diese Features vollständig umgesetzt, bedeutet das noch nicht, dass der Kunde schon zufrieden ist. Fehlt aber eines dieser Features, führt dies sicher zu massiver Unzufriedenheit. Basisfaktoren sind zum Beispiel bei einem Handy Funktionalitäten wie „telefonieren“, „überall erreichbar“, „auswechselbarer Akku“ oder „Tastatur und Bildschirm auf der selben Seite angebracht“. Bei unserem Bibliothekssystem wären Basisfaktoren beispielsweise die Features, Bücher ausleihen zu können, den Entleihvorgang jederzeit abrechnen zu können oder sich jederzeit ausloggen zu können.

Unabhängig davon, ob Sie ein Produkt für den freien Markt entwickeln oder eine Individualentwicklung für einen bekannten Kunden durchführen, müssen Sie die Basisfaktoren immer

berücksichtigen. Wenn Ihnen das Fachgebiet geläufig ist, kennen Sie diese in vielen Fällen selbst und könnten sie selbst ergänzen. Aber Vorsicht. Auch der erfahrene Requirements-Engineer ist nicht davor gefeit, allzu Bekanntes als selbstverständlich anzunehmen, aber nicht explizit zu fordern.

Bewegen Sie sich auf fachlichem Neuland, so sind Sie beim Erheben der Basisfaktoren auf die Know-how-Träger im Unternehmen oder anderweitige Quellen, wie z.B. Benutzerhandbücher des Vorgängersystems angewiesen. Falls beides nicht mehr greifbar ist, bleibt Ihnen nur die Analyse Ihres vorhandenen Codes, oder das mechanische Austesten eines Gerätes, um die Anforderungen zu ermitteln, oder Sie ermitteln mit Szenarien, die Sie am Altsystem durchspielen, was das System wirklich tut. Dabei ist es wichtig, dass Sie die gewonnenen Informationen nicht unreflektiert aufnehmen. Fragen Sie gezielt nach, ob Features noch benötigt werden und einen wirtschaftlichen Nutzen bringen.

Systemarchäologie

Häufig werden hier unnötige Altlasten weiter mitgeschleppt = Folklore

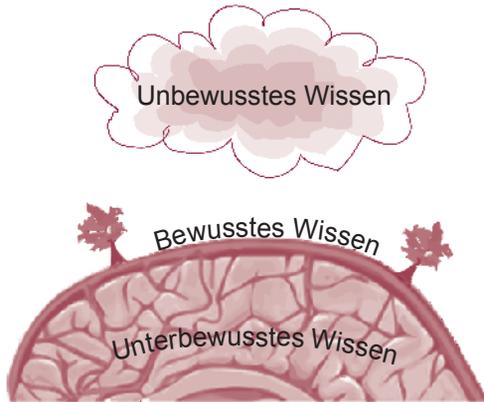


Abbildung 5.2: Verschiedene Arten des Wissens

Eine andere Möglichkeit, Zeit bei der Analyse von Basisfaktoren zu sparen, ist, die Arbeit auf jemand anderen zu verlagern, den Sie nicht finanzieren müssen. Häufig handelt es sich bei Basisfaktoren um Querschnittsfunktionen, die auch für andere Projekte einsetzbar sind und deshalb auch von anderen ermittelt werden könnten. Vielleicht sind die Anforderungen, die Sie ermitteln wollen, ja sogar schon für andere Projekte erhoben worden.

= Bewusstes Wissen

### 5.2.2 Leistungsfaktoren abholen

Wünsche erfüllen

Leistungsfaktoren sind die Features, die dem Stakeholder bewusst sind und die er explizit fordert. Die Erfüllung dieser Features erzeugt Kundenzufriedenheit und ist daher erstrebenswert. Fehlen einige dieser Features, akzeptiert der Kunde das Produkt zwar, seine Unzufriedenheit wächst jedoch mit jedem fehlenden Leistungsfaktor. Für unser Bibliothekssystem wären Leistungsfaktoren eine Anzeige, wann entlehene Bücher voraussichtlich wieder im Haus sind, eine Benachrichtigung zur Abholung reservierter Bücher oder die Möglichkeit von zu Hause aus Bücher zu reservieren.

Die "Pflicht" beim Eiskunstlauf

Auf diese Leistungsfaktoren stoßen Sie zuerst, da die Stakeholder sie explizit nennen. Sie können also mittels Befragungstechniken ermittelt werden. Allgemein werden die Leistungsfaktoren als vollständige Anforderungen angesehen. Zusätzlich können Sie sich neue Anregungen auch durch einen Blick auf die Produkte Ihrer Konkurrenz holen. Sie sollten jedoch darauf achten, nicht so viele Leistungsfaktoren oder utopische Wünsche von Extremisten aufzunehmen, dass deren Umsetzung Probleme verursachen. Überprüfen Sie für diese Fälle die Kosten-/Nutzen-Relation. Sobald Sie Leistungsfaktoren in einem System umsetzen, steigt die Zufriedenheit des Kunden. Kunden mögen es einfach, wenn man ihre Wünsche erfüllt.

Basisfaktoren werden vergessen und Begeisterungsfaktoren kennt noch niemand.

Beim Eiskunstlauf die „Kür“

Begeisterungsfaktoren sind Merkmale eines Systems, deren Wert ein Kunde erst erkennt, wenn er sie selbst ausprobieren kann. Wie wäre es zum Beispiel, wenn Sie Ihr Telefon finden könnten, auch wenn es ausgeschaltet ist? Wäre Gedankenübertragung bezüglich der zu wählenden Nummer nicht manchmal praktisch? Oder ein rettender Anruf, wenn Sie in einem langweiligen, unangenehmen Meeting sind? Bezogen auf unser Bibliothekssystem wären Empfehlungen vom System für ähnliche Bücher, wie das eben entlehene, interessant – natürlich nicht in der bekannten Variante – Personen, die Buch x entliehen hatten, haben auch Buch y entliehen – sondern anhand von Kriterien wie z.B. Inhalt, Länge, Stil, Anzahl der Personen, Handlungsort usw. Ein Bringservice für Bücher, am besten mit der Option, gleich noch eine Pizza vom Lieblingsitaliener mitzubringen, oder gar den Lieblingsitaliener selbst, der dann den Vorleser spielt.

Solche begeisternden Features entscheiden darüber, ob ein Produkt zum Hit wird und einen wesentlichen Vorsprung vor Konkurrenten erhält. Auch auf das richtige Timing kommt es an. Bringen Sie diese Features dann zur Sprache, wenn Ihr Kunde mal wieder ein Highlight braucht. Allerdings sind gerade diese Faktoren schwer zu ermitteln, da sie ja nicht einfach vom Stakeholder erfragt werden können.



Um neue und innovative Ideen zu bekommen, lässt man am besten der Kreativität freien Lauf. Setzen Sie dafür Kreativitätstechniken wie das Brainstorming oder den Wechsel der Perspektive z.B. in Workshops mit den Stakeholdern ein.

Die neuen Ideen analysieren Sie anschließend nach ihrem Risiko, der Machbarkeit, Nützlichkeit und dem Begeisterungspotenzial. Das Potenzial der Idee können Sie dabei durch eine „klassische“ Ermittlungstechnik herausfinden, indem Sie die Stakeholder nach ihrer Meinung befragen. Dabei sind nicht immer die aufwändigsten technischen Neuerungen auch die, die zu der höchsten Kundenbegeisterung führen. Auch der Prozess rund um das System, also z.B. Innovationen oder Verbesserungen in den Bereichen Vertriebsservice, Wartungsservice oder Lernsysteme, kann gute Anhaltspunkte für mögliche Begeisterungsfaktoren bieten.

### Requirements are a Socio-Technical Discipline

by Suzanne and James Robertson

We are often asked „What makes a good requirements analyst?“ The short answer is willingness to listen, but it is worth looking a little further at the nature of the requirements activity to find a better answer to the question.

Requirements must be thought of as an activity that straddles the boundary between the sociological side of system development, and the technological side. On one hand we have people, with all their vagaries and fallibilities. On the other we have technology that demands a precise specification if the developers are to bring the best possible solution to the client.

There are several significant aspects to the sociological side of the activity. Firstly, the requirements analyst must identify and involve all the appropriate stakeholders to discover all requirements. Also consider that some stakeholders are too busy to pay proper attention, some don't know enough to supply the right requirements, and some think they know but don't.

What about the technological side of the fence? The skilled business analyst must know enough about the technology to know what is possible. People don't ask for things unless they know the things exist, or they have a good probability of being able to exist. So it falls to the business analyst to invent part of the system. If the analysts simply listened to their customers, then not only would each generation of system look pretty much like the previous ones, but few genuine advances would be made. Why is it important to see requirements analysis as a socio-technical discipline? Because software has become a commodity. There are too many people producing it, and too many people competing for your clients' software business. It is simply too risky to leave the requirements – the most important part of the development cycle – to chance.

*James and Suzanne Robertson are the founders of the Volere requirements process, template and checklists. This acclaimed requirements technique is used by tens of thousands of organizations worldwide. Their careers have taken them to every continent and along the way they have collected an impressive portfolio of projects and industries. They can be reached through the Atlantic Systems Guild, a London, New York and Aachen consultancy and think tank. [www.systemsguild.com](http://www.systemsguild.com).*

Books:[DeMarco08], [Robertson06], [Robertson04], [Robertson98]

### 5.3 Ermittlungstechniken

Kristallkugeln und Kartenlegen

Um Wissen zu ermitteln, wurde eine Vielzahl von Techniken entwickelt, die sich für den Einsatz bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen eignen. Unsere britischen Kollegen Suzanne und James Robertson [Robertson06] nennen Ermittlungstechniken „Trawling-Techniques“ in Anlehnung an Trawler (Fischkutter), die ihre Netze auswerfen, um Fische zu fangen.

Als guter Fischer müssen Sie sehr genau wissen, welches Netz in welcher Tiefe an welcher Stelle die gewünschten Fische einfängt. Manchmal kann es auch besser sein, seine Angel mit einem passenden Köder zu bestücken und ein wenig Geduld mitzubringen. Mit den hier beschriebenen Techniken haben wir viel experimentiert und können sie Ihnen empfehlen.



### 5.3.1 Kreativitätstechniken



Zur Ermittlung des unbewussten Wissens

Wenn Sie neue, innovative Ideen entwickeln wollen, müssen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen. Kreativitätstechniken helfen, das Denken in herkömmlichen Bahnen aufzubrechen und ungewöhnlichen Ideen Raum zu verschaffen. Dabei ist es wichtig, dass Sie das richtige Umfeld für diese Kreativität aufbauen, um nicht im kreativen Chaos zu versinken.

Kreativitätstechniken eignen sich vor allem dazu, die erste Vision eines Systems zu entwickeln, einen Überblick zu gewinnen und innovative Ideen zu sammeln. Mit ihrer Hilfe können Sie unbewusste Begeisterungsfaktoren ermitteln.

Da Sie kreativ mit Gedanken spielen, haben Sie auch die Chance, Probleme beim Einsatz des Systems oder innovative Verbesserungsmöglichkeiten zu finden und damit zukünftige Anforderungen vorherzusehen.

Nachdem gute Ideen geboren wurden, müssen Sie dafür sorgen, dass sie auch groß gezogen werden, laufen lernen und unternehmerischen Mehrwert produzieren. Hierbei hilft vor allem ein Innovationsprozess.

Aber auf abstrakterem Niveau. Für konkretes Verhalten oder Detail-Know-how nicht geeignet.



Einen Weg, wie aus Ideen Produkte werden, hat Prof. Dr. Robert G. Cooper entwickelt – das „Stage-Gate-Modell“ [Cooper02]. Er bezeichnet es selbst als „Spielanleitung“ für Neuprodukte. Das Stage-Gate-Modell® teilt den Innovationsprozess in eine vorab festgelegte Menge von Abschnitten (Stages) und Toren (Gates) auf. Während der Stages werden die Informationen gesammelt, an den Gates werden die Resultate dann kontrolliert und die Stop-or-Go-Entscheidung getroffen. So stellen Sie sicher, dass gute Ideen nicht in Dokumenten verschimmeln oder Sie vor lauter Umsetzungsprojekten für Neuprodukte keines zur Marktreife bringen.



#### Kreativitätstechniken

- > Brainstorming
- > Brainstorming paradox
- > Methode 6-3-5
- > Wechsel der Perspektive
- > Walt Disney-Methode
- > Bionik/Bisoziation
- > Osborn-Checkliste

Abbildung 5.3: Das Handwerkszeug für kreatives Arbeiten

### Brainstorming

Eine der wohl bekanntesten Kreativitätstechniken für Gruppen ist das Brainstorming. Entwickelt wurde diese Methode Ende der 30er Jahre von Alex Osborn mit dem Ziel, die Qualität und die Quantität verkaufsfördernder Ideen zu erhöhen.

Meist in Workshops

Häufig mit Hilfe von Mindmaps

In einer Gruppe von fünf bis zehn Teilnehmern werden in einer Sitzung von typischerweise 20 Minuten Ideen gesammelt und zunächst ohne weitere Kommentare von einem Moderator notiert – auch wenn die Ideen noch so wirt und verrückt erscheinen. Die Teilnehmer nut-

zen die Ideen der anderen Teilnehmer, um neue eigene Ideen zu entwickeln. Anschließend werden die Ideen einer sorgfältigen Analyse unterzogen. Eine genauere Beschreibung des Brainstormings und einige Varianten dieser Technik finden Sie zum Beispiel in [Kellner02]. Durch den Einsatz von Moderationssoftware und Videokonferenzen ist es auch möglich, räumlich verteiltes (elektronisches) Brainstorming zu betreiben.

Besonders effektiv ist das Brainstorming, wenn viele Personen unterschiedlicher Stakeholder-Gruppen daran teilnehmen, die Stimmung gut ist und die Leute sich gegenseitig zu neuen Ideen animieren. So kann Brainstorming riesigen Spaß machen. Bei weniger guter Gruppendynamik hingegen müssen Sie unbedingt darauf achten, dass selbst bei den wildesten Ideen keine Kritik seitens der anderen Teilnehmer geäußert wird. Wenn zu befürchten steht, dass es für eine Idee Spott und Hämte hagelt, werden sich einige Teilnehmer lieber gar nicht beteiligen. Auf diese Weise geht dann vielleicht manch gute Idee verloren. Seien Sie konsequent und schließen Sie einen Störenfried, der mit seiner Kritik trotz Ermahnung partout nicht hinterm Berg halten will, aus dem Brainstorming aus.

Dem Moderator kann das Notieren und Gruppieren der Ideen bei sehr kreativen Teilnehmern schnelles Denken und Handeln abverlangen.

### Vorteile Brainstorming

Zu den Vorteilen des Brainstormings zählt, dass viele Ideen in kurzer Zeit gefunden werden und mehrere Personen gegenseitig ihre Ideen weiterentwickeln. Durch die unreflektierte Sammlung freier Ideen können neue Lösungen entstehen, an die noch niemand zuvor dachte.

### Nachteile Brainstorming

Bei schwieriger Gruppendynamik oder bei unterschiedlich dominanten Teilnehmern ist Brainstorming nicht effektiv, weil sich die Teilnehmer gegenseitig behindern. Wenn Ihre Stakeholder räumlich weit verteilt sind, ist Brainstorming mit hohem Aufwand verbunden, da die Stakeholder dafür an einem Ort zusammentreffen oder virtuell an einen Tisch gebracht werden müssen.

## Brainstorming paradox

Brainstorming paradox [Kellner02] ist eine Variante des Brainstormings, bei der Ideen gesammelt werden, die *nicht* erreicht werden sollen. Anschließend werden Maßnahmen entwickelt, wie die gefundenen Ergebnisse verhindert werden können.

Manchmal ist es einfacher, das Paradoxe zu ermitteln als das Reale.

Auch Brainstorming paradox ist eine Technik, die wirklich großen Spaß machen kann. Gerade wenn sich Ihre Stakeholder untereinander nicht gut kennen, ist diese Technik bestens geeignet, um beispielsweise zu Beginn eines Workshops das Eis zu brechen. Des Weiteren erreichen Sie mit dieser Technik erstaunliche Effekte, wenn Sie sie nicht ausschließlich mit dem Projektteam durchführen, sondern auch mit Personen, die keine Stakeholder sind und mit dem Produkt wenig oder gar nichts zu tun haben. Warum nicht einen Pfortner oder einen Werksstudenten mit in die Runde holen? Diese Außenstehenden werden oft ehrlicher

## 5 Anforderungsermittlung

und gnadenloser sein, weil sie keine Vorbehalte haben, anders als vielleicht manche direkt an der Produktentwicklung beteiligten Personen.



### Vorteile Brainstorming paradox

Ein großer Gewinn beim Anwenden dieser Technik ist, dass die Teilnehmer das Problem einmal von der gegensätzlichen Seite betrachten und bewusst feststellen, welche Dinge zu negativen Ergebnissen führen. Es zeigt sich immer wieder, dass Ähnliches oftmals bereits im Entstehen ist bzw. sogar schon durchgeführt wird. Beim Brainstorming paradox können Sie effektiv Risiken erkennen. Wie beim normalen Brainstorming finden Sie in kurzer Zeit viele Ideen.



### Nachteile Brainstorming paradox

Brainstorming paradox besitzt die gleichen Nachteile wie das normale Brainstorming.

## Methode 6-3-5

Fördert also auch die Kreativität.

Wie bodenständig oder abgedreht, bleibt den Teilnehmern selbst überlassen

Natürlich können Sie auch Abwandlungen der Methode, wie z. B. 7-3-6 oder 6-4-5, durchführen.

Die Methode 6-3-5 [Backerra07] ist eine schriftliche Brainstorming-Variante. Sechs Teilnehmer entwickeln gleichzeitig und jeder für sich drei Ideen und schreiben sie auf eine Karte nieder. Nach einer festgelegten Zeitspanne (typischerweise drei bis fünf Minuten) werden die Karten mit den Ideen dem jeweiligen Nachbarn weitergegeben. Dieser liest die Ideen seiner Vorgänger und lässt sich durch sie inspirieren. Nun schreibt er wiederum drei Ideen auf. Dies wiederholt sich bis jeder Teilnehmer jede Karte einmal besessen hat, also fünf mal. Anschließend werden die Ideen gesammelt und ausgewertet.

Diese Technik ist für den Moderator einfacher anzuwenden als zum Beispiel das Brainstorming, da das Sammeln, Aufschreiben und Gruppieren der Ideen von den Teilnehmern selbst übernommen wird. Somit ist die Methode 6-3-5 eine gute Einstiegstechnik für weniger erfahrene Moderatoren. Eine schwierige Gruppendynamik kommt bei der Methode 6-3-5 viel weniger zum Tragen, da jeder Teilnehmer gleich stark eingebunden wird und weder Schweigen aufkommt noch dominante Teilnehmer ausgebremst werden müssen.

6-3-5 ist am effektivsten, wenn Sie Ihre Teilnehmer im Vorfeld darauf hinweisen, dass das Ziel dieser Methode darin liegt, die Ideen aus der ersten Runde immer weiter zu entwickeln. Allerdings sollten Sie das Einbringen neuer Ideen nicht kategorisch verbieten, damit sie keine neuen Gedanken aussperren.



### Vorteile Methode 6-3-5

Diese Technik können Sie einsetzen, wenn die Gruppendynamik komplizierter ist, da die schriftliche Form in einer Diskussion aufkommende Konflikte vermeidet. Per E-Mail können dabei auch größere Distanzen überbrückt werden, weshalb Sie diese Methode auch bei räumlich verteilten Stakeholdern einsetzen können.

### Nachteile Methode 6-3-5

Gegenüber dem normalen Brainstorming ist die schriftliche Ideenfindung bei dieser Methode nicht so effektiv, da die Teilnehmer weniger aktiv miteinander arbeiten und sich so weniger gut mit Ideen befruchten können. Der vorgegebene Ablauf kann die Kreativität negativ beeinflussen, wenn man z.B. die Idee nicht mehr zu Ende denken kann, da die Zeit abgelaufen ist.

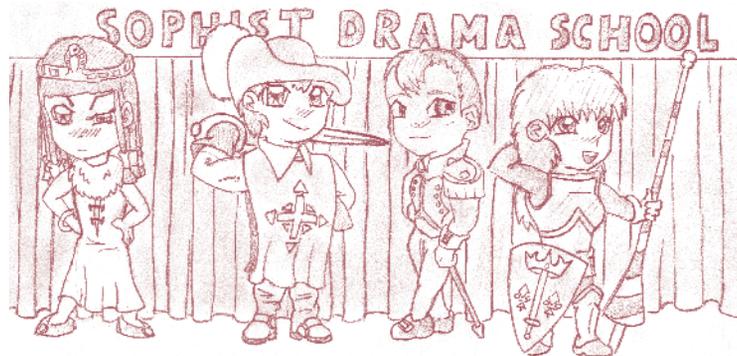
### Wechsel der Perspektive

Es gibt verschiedene Mehr-Sichten-Modelle, um ein Problem aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Das 6-Hut-Denken von Edward de Bono ist eine ausführliche Variante mit sechs Perspektiven, die sowohl allein als auch in Gruppen eingesetzt werden kann (siehe [DeBono06]).

Den Teilnehmern werden symbolisch verschiedenfarbige Hüte aufgesetzt, um eine der folgenden Perspektiven einzunehmen, aus der das Problem dann betrachtet wird:

- 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 Eigenschaften (gelb): Chancen, Pluspunkte, Ziele
- Neue Ideen (grün): beliebige Ideen, ähnlich wie beim Brainstorming
- Prozess-Kontrolle (blau): Moderation und Anleitung der Ideenfindung

Es müssen keine Hüte sein, farbige Moderationskarten erfüllen zum Beispiel den gleichen Zweck. Sie erhalten mit dieser Technik einen sehr guten Überblick über das Gesamtbild des Projekts, vor allem wenn Sie die einzelnen Perspektiven mit Rollen aus Ihrem Projekt besetzen: So könnte zum Beispiel der weiße Hut jemandem aufgesetzt werden, der die Rolle eines Entscheidungsträgers übernimmt, oder der Stakeholder mit dem roten Hut äußert die Emotionen des Bibliothekars. Wichtig ist, dass Sie die Stakeholder in ihre Perspektive hineinmoderieren. Erklären Sie Ihnen genau, was die Verkörperung dieser Perspektive bedeutet, damit sich die Stakeholder besser in ihre Rolle hineinversetzen können.



Auch können Sie z. B. den Entwicklungsprozess des Systems betrachten, indem Sie die Hüte denjenigen Rollen aufsetzen, die an dieser Stelle eigentlich noch nicht bedacht werden würden.

z. B. Tester

Vor allem die Sichten forcieren, die noch nicht automatisch von einem Beteiligten eingenommen werden

## 5 Anforderungsermittlung

Eine weitere interessante Abwandlung dieser Technik könnte darin bestehen, dass Sie eine bestimmte Gruppe von Stakeholdern betrachten und beispielsweise die Hütte symbolisch verschiedenen Vertretern ein und derselben Stakeholder-Rolle aufsetzen. Beim Bibliothekssystem könnten Sie die Rolle des Benutzers betrachten und diese durch verschiedene mögliche Nutzer des Systems (beispielsweise ein Kind, einen Rentner usw.) vertreten lassen, um die Bedürfnisse der späteren Nutzer von mehreren Seiten beleuchten zu können.



### Vorteile Wechsel der Perspektive

Diese Methode ermöglicht es sogar manchem in seiner Sicht sehr festgefahrenen Stakeholder, seine Denkweise zu verlassen und in eine andere Rolle zu schlüpfen.



### Nachteile Wechsel der Perspektive

Der Wechsel der Perspektive ist für viele eher introvertierte oder konservative Stakeholder eine ziemlich abgehobene Technik. Sie muss vorsichtig eingeführt werden, um die Beteiligten nicht zu verschrecken. Als Requirements-Engineer laufen Sie Gefahr, in die Psychoecke gesteckt zu werden.

## Walt Disney-Methode

Ein weiteres Mehr-Sichten-Modell ist nach Walt Disney benannt, der angeblich für jede Sichtweise einen eigenen Raum hatte. Gerade sehr abstrakte und abgehobene Ideen können mit dieser Technik besonders gut entwickelt werden. Die Walt Disney-Methode [Dilts03] besitzt die folgenden Sichten, die an räumlich oder zeitlich getrennten Stellen eingenommen werden:

- Träumer und Visionär: Phantasie, Kreativität, neue Ideen
- Realist: Machbarkeit und Umsetzbarkeit
- Kritiker: Sinnhaftigkeit einer Idee, Schwachstellen, negative Aspekte

Der Walt-Disney-Methode liegt die Theorie zugrunde, dass sich bei vielen Personen diese drei Sichten gegenseitig behindern bzw. dass der jeweilige Schwerpunkt eines Menschen über die anderen beiden Sichten dominiert. Durch die explizite Trennung und Konzentration auf jeweils eine der Sichten wird es möglich, allen zu einer Idee gehörenden Aspekten ausreichend Raum zu geben und damit wirklich kreativ zu arbeiten.

Die Walt Disney-Methode sollte von Einzelpersonen angewandt werden und kombiniert sehr nachhaltig das Finden neuer Ideen mit der Analyse aus verschiedenen Sichten wie bei dem Bonos 6-Hut-Denken. Dabei sollten Sie die verschiedenen Räume gut wählen und die Person in ihre jeweilige Perspektive hineinmoderieren, damit sie sich in ihre Rolle einfindet. Der Raum des Träumers ist z. B. ein angenehmer Meetingraum, frei von technischer Ausrüstung wie Computern usw., dafür ausgestattet mit großen Tafeln und Farbstiften. Der tägliche Arbeitsplatz ist für das Ausleben des Realisten genau das Richtige. Es gibt jedoch nicht nur die Möglichkeit der räumlichen Trennung, ebenso ist eine Aufteilung in Zeiträume denkbar. Die Rolle des Kritikers könnten Sie dann im Review Meeting oder einer Controllersitzung einnehmen.

Für Menschen mit guter Vorstellungskraft reicht es auch aus, einfach den Stuhl zu wechseln.

### Vorteile Walt Disney-Methode

Sie können mit dieser Methode neue Ideen entwickeln, diese kritisch prüfen und auf ihre Machbarkeit hin untersuchen.

### Nachteile Walt Disney-Methode

Ähnlich wie beim 6-Hut-Denken ist auch hier die Akzeptanz der Stakeholder sehr wichtig.

## Analogietechniken (Bionik/Bisoziation)

Um Lösungsmöglichkeiten für ein Problem zu finden, nutzen Sie bei der Bionik ein Analogie-Beispiel aus der Natur als Denkmodell. Die Lösungen können dann wieder auf das Ursprungsproblem angewendet werden.

Denken Sie zum Beispiel an die Fusion zweier Firmen und vergleichen Sie es mit dem Vermischen von zwei Tierherden. Wie lange dauert es, bis sich die Tiere der beiden Herden (die Mitarbeiter) vermischen? Die Leittiere werden in einen Konkurrenzkampf treten und eine neue Hierarchie erkämpfen. In einer Gefahrensituation, wenn zum Beispiel ein Raubtier die Herde angreift, werden sich die Tiere der beiden Tierherden als eine Herde verhalten, um ihre Chance zu verbessern, dem Raubtier zu entkommen. Diese Verhaltensmuster können in ähnlicher Form von den Mitarbeitern der beiden Firmen erwartet werden.

Bei der Bisoziation sind die Vorbilder nicht auf die Natur beschränkt. Daher ist es oft einfacher, eine passende Analogie zu finden.

Bei beiden Techniken ist es wichtig, dass alle Teilnehmer ein grundlegendes Verständnis und Interesse für das Fachgebiet des Analogons besitzen. Der Moderator überlegt sich die Analogie, stellt die Aufgabe vor, deckt aber nicht auf, um welche dahinterliegende Problemstellung es sich wirklich handelt. So kann entspannt über die Analogie diskutiert werden, ohne dass sich die Teilnehmer ständig Gedanken darüber machen, was ihre Aussage rücktransformiert auf die dahinterliegende Problemstellung bedeutet. Interessanterweise ist es bei der Diskussion über das Analogiebeispiel meist nicht wichtig, ob es sich bei den Teilnehmern um Stakeholder des zu erstellenden Systems handelt oder fremde Personen. Weitere Informationen zu Bionik und Bisoziation finden Sie zum Beispiel in [Kellner02].

Alternativ können auch Experten aus dem Fachgebiet des Analogons berichten, und die Teilnehmer ziehen aus dem Erzählten Rückschlüsse.

Analogieverfahren, bei denen die eigentliche Problemstellung bekannt ist, eignen sich nur in unkritischen Fällen oder bei besonders packenden Analogien.

### Vorteile Analogietechniken

Komplexe Probleme oder schwer vorstellbare Zusammenhänge werden durch Analogien verständlich. Der Kontextwechsel nimmt Denkhemmungen. Erfahrungen und Lösungen aus anderen Kontexten können in die eigene Problemstellung transferiert werden. Wir haben über diesen Weg bereits häufig sehr gute Metaphern und Bilder gefunden, die zu ungeahnten kreativen Lösungen führten, bzw. weitere, noch nicht erkannte Probleme aufgedeckt.

### Nachteile Analogietechniken

Um Bionik oder Bisoziation einzusetzen, benötigen Sie viel Zeit, da Sie Vergleiche konstruieren und die Ergebnisse wieder zurücktransformieren müssen. Fehlerhafte Rücktransformationen der gewonnenen Ergebnisse können zu ungeeigneten Lösungen führen.

Akzeptanz des Nutzerkreises bzgl. des Produktes testen und Verbesserungsvorschläge finden.

### Osborn-Checkliste

Kann auch bei Neuentwicklungen eingesetzt werden, wenn eine sehr konkrete Produktidee vorliegt.

Die Osborn-Checkliste [Osborn79] ist eine spezielle Form eines Fragebogens, der nach dem Test eines Produkts, z.B. des Vorgängersystems, an Vertreter der Zielgruppe verschickt wird. Am besten funktioniert diese Methode bei greifbaren Produkten und materiellen Gegenständen.

Die Osborn-Checkliste enthält folgende Fragen:

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

Wir verwenden diese Technik häufig, denn gerade die obskur klingenden Fragen z. B. zum Aspekt Transformieren führen oft zu sehr kreativen Vorschlägen. Allerdings sollten Sie als Moderator nicht zu sehr auf der Einordnung von Ideen unter bestimmte Fragen oder auf der Beantwortung aller Fragen bestehen, denn Zwang und ein zu starres Schema führt zu Frustration bei Ihren Stakeholdern. Bei guter Gruppendynamik können Sie die Osborn-Checkliste auch wunderbar für ein Brainstorming nutzen: Stellen Sie eine der Fragen, lassen Sie sie dann mündlich oder schriftlich von den Teilnehmern beantworten und entwickeln Sie die Ideen weiter. Bei schlechter Gruppendynamik allerdings werden Sie auf die typischen Brainstorming-Probleme stoßen, so dass sich die Checkliste nur als Fragebogen verwenden lässt.

### Vorteile Osborn-Checkliste

Die Osborn-Checkliste eignet sich, wenn ein bestehendes Produkt erweitert werden soll. Vorgegebene, scheinbar obskure Fragen führen zu ausgefallenen Ideen.

### Nachteile Osborn-Checkliste

Bei einem umfangreichen Produkt ist es aufwändig, jede Funktionalität des Produktes in der Osborn-Checkliste abzufragen. Verwenden Sie daher dieses Hilfsmittel für die Funktionalität des Gesamtsystems oder für einige wenige Teilfunktionen, die Sie für besonders interessant halten.

## 5.3.2 Beobachtungstechniken

Nicht jeder Stakeholder, der wichtiges Know-how besitzt, kann dieses auch sprachlich ausdrücken. Und häufig besitzen gerade die zentralen fachlichen Wissensträger nicht die Zeit, bei der Anforderungsermittlung mitzuarbeiten (siehe [Beyer97]). In diesen Fällen eignen sich Beobachtungstechniken.

Besonders, um sehr detaillierte Anforderungen zu erhalten

Der Requirements-Engineer beobachtet die entsprechenden Stakeholder, meist Anwender des Systems, bei ihrer Arbeit, dokumentiert ihre Arbeitsschritte und ermittelt daraus die vom System zu unterstützenden Arbeitsabläufe. Die Stakeholder sind entweder größtenteils passiv an der Anforderungsermittlung beteiligt – wenn sie nur beobachtet werden –, oder sie vermitteln ihr Wissen aktiv, indem sie es dem Requirements-Engineer vorführen und lehren.

Bei Beobachtungstechniken besteht die Gefahr, dass der Requirements-Engineer veraltete Technologie-Entscheidungen und verbesserungswürdige Prozesse dokumentiert, da er die Ist-Situation beobachtet. Hier hilft die Essenzbildung, um von in der Vergangenheit getroffenen technischen Entscheidungen zu abstrahieren. Der Requirements-Engineer hat als externer Beobachter gute Chancen, ineffiziente Prozesse zu erkennen und bessere Lösungen vorzuschlagen. Er besitzt den nötigen Abstand, während die Stakeholder selbst häufig aus Gewohnheit die über Jahre gewachsenen Arbeitsschritte wiederholen, ohne sie groß zu reflektieren. Bedenken Sie allerdings, dass Ihre Beobachtung, allein schon Ihre Anwesenheit bereits das System verändert. Nur seelenlose Gegenstände bleiben bei Beobachtung ungerührt.

Gefahr, unreflektiert Anforderungen aus dem Altsystem ins neue System zu übernehmen.

Sogar die Behauptung, dass seelenlose Gegenstände durch eine Betrachtung unverändert bleiben, stimmt nur bedingt. Ein Stuhl, den Sie hochheben, um ihn genauer zu inspizieren, verändert seine Eigenschaften Temperatur und potenzielle Energie.

Beobachtungstechniken sind geeignet, um die Basisfaktoren zu ermitteln. Ein externer Requirements-Engineer nimmt die Basisfaktoren wahr, die viele Stakeholder als bekannt voraussetzen oder nur unterbewusst kennen. Leistungsfaktoren können teilweise beobachtet werden, sofern sie bereits im Prozess oder Vorgängersystem umgesetzt sind.



### Beobachtungstechniken

- > Feldbeobachtung
- > Apprenticing

Abbildung 5.4: Beobachten statt Fragen – für Requirements-Engineers mit klarem Blick

### Feldbeobachtung

Auch unbewusste Arbeitsschritte, welche in komplexen Abläufen stecken

Der Requirements-Engineer erfasst die Tätigkeiten der Stakeholder, ihre zeitlichen Zusammenhänge und die Arbeitsabläufe. Er kann Fragen stellen und lässt sich unklare Arbeitsschritte erläutern. Außer bei den Kreativitätstechniken ist es eigentlich bei allen Ermittlungstechniken im Vorfeld notwendig, das Arbeitsumfeld der Stakeholder zu betrachten. So verschaffen Sie sich ein besseres Bild davon, was Ihre Stakeholder eigentlich machen.

Sie sollten bei der Feldbeobachtung allerdings sehr feinfühlig sein, um nicht wie ein Aufpasser oder Kontrolleur zu wirken. Dies gilt insbesondere, wenn Sie die Videoaufzeichnung zur Unterstützung der Technik einsetzen. In diesem Fall sollten Sie unbedingt mit dem Stakeholder im Vorfeld klären, wie die Aufzeichnungen verwendet werden, wie lange sie gespeichert bleiben und natürlich ob Sie überhaupt Videoaufnahmen machen dürfen.



#### Vorteile Feldbeobachtung

Die Feldbeobachtung ist empfehlenswert, wenn Ihre Stakeholder ihre Arbeit automatisch (unterbewusst) durchführen, diese schwer in Worte fassen können oder zeitlich schlecht verfügbar sind. Das Ermitteln mit dieser Technik ist zudem sehr effektiv bei der Untersuchung von Abweichungen in den Prozessen, da der Requirements-Engineer sehr viele Personen und ihre Tätigkeiten beobachten kann.



#### Nachteile Feldbeobachtung

Schwer oder gar nicht beobachtbare Abläufe, z.B. eine Motorsteuerung, oder selten auftretende Sonderfälle können durch Feldbeobachtung nicht ermittelt werden. Die Stakeholder könnten sich außerdem wegen der Anwesenheit des Requirements-Engineers unwohl fühlen, was zu verfälschten Ergebnissen führen kann.

RE-Bauernregel:  
Liegt der Requirements-Engineer auf der Lauer, wird der Stakeholder alsbald sauer.

### Apprenticing

= In die Lehre gehen

Bei der Apprenticing-Technik erlernt der Requirements-Engineer die Tätigkeiten der Stakeholder unter deren Anleitung, um sich so selbst ein genaues Bild von den Arbeitsabläufen zu machen. Die meisten Stakeholder haben viel Freude daran, jemandem ihr Arbeitsgebiet nahezubringen und werden den Requirements-Engineer bereitwillig in die Lehre nehmen. Aus dem erlernten Wissen kann dieser anschließend detaillierte Anforderungen an ein unterstützendes System ableiten. Darüber hinaus erlebt der Requirements-Engineer automatisch Szenarien, aus denen er spätere Testfälle ableiten kann. Auch potenzielle Fehlerfälle können schon hier erhoben werden, da der Requirements-Engineer nicht geübt in den Arbeitsabläufen ist und vermutlich Fehler begehen wird, die dem routinierten Stakeholder nicht mehr unterlaufen. Ihnen sollte dabei allerdings klar sein, dass Sie dabei vor allem etwas über die Funktionsweise des Ist-Systems erfahren und noch nicht die Anforderungen an den Soll-Prozess erheben.

Besonders geeignet bei schwer beobachtbaren Arbeitsabläufen

#### Vorteile Apprenticing

Apprenticing eignet sich insbesondere, wenn die Stakeholder ihr Wissen nicht sprachlich ausdrücken können. Der Stakeholder fühlt sich zudem nicht beobachtet und unter Druck gesetzt, da er mit seinem Fachwissen die Rolle des „Meisters“ hat, der Wissen besitzt. Besonders bei problematischer Gruppendynamik bietet dies psychologische Vorteile, da auch der Requirements-Engineer beim Lernen Schwächen eingestehen muss und damit die Chance hat, einen angstfreien Umgang mit Nichtwissen vorzuleben.

#### Nachteile Apprenticing

In einem kritischen Arbeitsumfeld, z.B. in der Flugsicherung, wo eine Fehlbedienung durch den Requirements-Engineer gefährlich sein kann, ist Apprenticing ungeeignet. Bei einer Produktentwicklung mit einer nicht klar eingegrenzten Menge von Stakeholdern ist Apprenticing ebenfalls schwer anwendbar, da es keine fachverantwortlichen Personen gibt, die als Lehrer ihr Wissen vermitteln könnten. Apprenticing ist vor allem für den Requirements-Engineer, in geringerem Maße aber auch für den Meister, sehr zeit- und damit kostenintensiv.

### 5.3.3 Befragungstechniken

Zur Ermittlung des bewussten Wissens

Befragungstechniken sind die Klassiker unter den Ermittlungsmethoden und basieren darauf, die Stakeholder gezielt nach ihren Wünschen und Bedürfnissen zu befragen – die diese dann hoffentlich auch nennen.

Manchmal kommt es uns so vor, als ob die Industrie nur das Interview einsetzt.

Wieso, weshalb, warum ... wer nicht fragt, bleibt dumm - wird bereits Kindern im Sesamstraßenlied beigebracht.

## 5 Anforderungsermittlung

Befragungstechniken sind zur Ermittlung von Anforderungen beliebiger Detaillierungsgrade geeignet, sofern der Stakeholder sich ihrer bewusst ist und sie sprachlich darlegen kann. Konkrete nicht-funktionale Anforderungen sind im Allgemeinen schwer durch Befragungstechniken zu ermitteln, da diese Anforderungen für die Stakeholder schwer vorstellbar sind.

Durch den Einsatz geschickter Fragen und z.B. der unterstützenden Technik SOPHIST-REgelwerk können Sie neben den Leistungsfaktoren auch Basisfaktoren und nicht-funktionale Anforderungen ermitteln.



Abbildung 5.5: Wissensermittlung im Gespräch

### Fragebogen

Lassen sich automatisiert auswerten

Meist kommen die Fragen aus vorgelagerten Interviews

In einem Fragebogen stellen Sie eine Reihe von geschlossenen und offenen Fragen, mit deren Hilfe Sie das Wissen der Stakeholder ermitteln. Der Fragebogen kann elektronisch oder auf Papier ausgefüllt oder auch an große Zielgruppen als Online-Fragebogen ausgegeben werden.

Fragebögen sind insbesondere bei einer Produktentwicklung sehr gut geeignet, geplante Funktionalitäten des Produkts von einer großen Zahl von Testpersonen bewerten zu lassen und in offenen Fragen Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Befragten ausreichend motiviert sind, den Fragebogen ausgefüllt zurückzugeben. Schreiben Sie außerdem die wichtigsten Fragen an den Anfang, damit nicht gerade die relevantesten Punkte unbeantwortet bleiben, wenn jemand den Fragebogen nicht bis zum Ende ausfüllt.

Incentives mit der Teilnahme verbinden



### Vorteile Fragebogen

Mithilfe von Fragebögen können Sie eine große Anzahl von Stakeholdern unter sehr geringem Zeit- und Kostenaufwand in die Analyse einbeziehen, da Sie Fragebögen elektronisch verteilen und anschließend (Tool-unterstützt) auswerten können.



### Nachteile Fragebogen

Fragebögen sind schlecht geeignet, implizites Wissen zu ermitteln. Einige spezielle Arten von Anforderungen (z. B. nicht-funktionale Anforderungen) können nur bedingt mittels Fragebogen ermittelt werden, weil sie schwer zu quantifizieren sind. Da alle Fragen schriftlich fixiert sind, können Rückfragen oder weiterführende Fragen nur aufwändig gestellt werden. Durch die Formulierung der Fragestellung kann bereits Einfluss auf die Antworten genommen werden.

### Interview

Im Interview stellt der Requirements-Engineer einem oder mehreren Stakeholdern vorgegebene Fragen und protokolliert deren Antworten. Weitere im Gespräch auftretende Fragen können sofort geklärt werden (siehe [Leffingwell99]). Der Requirements-Engineer hat dadurch die Möglichkeit, auch neue Anforderungen zu erkennen oder implizite Anforderungen aufzudecken.



Die Fragen des Interviews müssen neutral formuliert werden und dürfen keine Antworten suggerieren. Zur Strukturierung eines Interviews können Sie einen Fragebogen verwenden. Informieren Sie den Stakeholder vorher über das grobe Themengebiet, zu dem Sie ihn befragen werden, und vereinbaren Sie die Dauer des Interviews. Spätestens zu Beginn des Interviews sollten Sie klären, ob die Antworten vertraulich zu behandeln sind und wie sie weiterverwendet werden. Dokumentieren Sie die Antworten des Interviewten und senden Sie dem Stakeholder binnen 48 Stunden das Protokoll des Interviews zu. Indem der Stakeholder das Protokoll überprüft und freigibt, haben Sie nicht nur die Gewissheit, dass Sie im Interview alles richtig verstanden haben, sondern Sie vermitteln dem Stakeholder auch das Gefühl, dass seine Mitarbeit wichtig ist und er ernstgenommen wird. Dies motiviert ihn zu weiterer Mitarbeit.

Zu Beginn der Anforderungsermittlung eignen sich vor allem persönliche Interviews, in denen gemeinsam die groben Anforderungen an das System erarbeitet werden. Um später Details klären zu können, kann das Interview auch elektronisch durchgeführt werden. Sicher werden Sie nicht alle Stakeholder interviewen. Achten Sie hier auf die Wahl der richtigen Repräsentanten.

Skype, ICQ, MS  
Messenger, ...

#### Vorteile Interview

Der große Vorteil eines Interviews ist, dass der Requirements-Engineer den Verlauf des Gesprächs individuell anpassen und konkret auf die einzelne Person eingehen kann. Sie können gezielt nachfragen, wenn eine Frage nicht vollständig beantwortet ist oder sich weitere Fragen ergeben.

Die persönliche Anwesenheit des Requirements-Engineers erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Fragen wirklich beantwortet werden.

#### Nachteile Interview

Interviews mit vielen Stakeholdern sind zeitaufwändig. Die Wahl der richtigen Repräsentanten ist erfolgsentscheidend.

Beim Interview hängt die Effektivität stark von der Erfahrung des Interviewers ab. Hilfsmittel wie das SOPHIST-Regelwerk oder Audioaufnahmen können die Effektivität deutlich steigern.

Noch deutlicher als beim Fragebogen wirkt sich die Formulierung der Fragestellung auf die Antworten aus, da nun auch noch die Anwesenheit des Interviewers, z. B. seine Mimik, Gestik oder der Tonfall, auf den Interviewten einwirkt.

Da gleichzeitiges  
Zuhören,  
Dokumentieren und  
gezieltes Nachfragen  
auch den besten  
Requirements-  
Engineer überfordert

## 5 Anforderungsermittlung

Auf dieser Basis kann der Requirements-Engineer dann aufsetzen und weitere Ermittlungstechniken anwenden.

### Selbstaufschreibung

Eine nahe liegende Form der Anforderungsermittlung ist das Verfassen von Tätigkeitsbeschreibungen durch denjenigen, der das erforderliche Wissen hat. Die Stakeholder dokumentieren ihre Anforderungen, Änderungs- und Optimierungsvorschläge an ein Produkt.

Um die Qualität der Ergebnisse zu verbessern, sollten Sie die betroffenen Stakeholder in die Techniken der Anforderungsanalyse einweisen. Falls Sie besonders motivierte Stakeholder in Ihren Reihen haben, kann es auch sinnvoll sein, ihnen formale Dokumentationstechniken beizubringen (siehe Kapitel 8 „Dokumentation von Anforderungen“). Besonders unerfahrenen Stakeholdern sollten Sie beim Schreiben anfangs einen Requirements-Engineer oder einen erfahrenen Kollegen zur Seite stellen, der sie einweist. Vorlagen und Schablonen (siehe Kapitel 7 „Schablonen“) helfen, einheitliche und besser weiter zuverarbeitende Ergebnisse zu erhalten.



#### Vorteile Selbstaufschreibung

Der Schreibende wird nicht durch den Requirements-Engineer beeinflusst.

Der Stakeholder muss sein Wissen nicht erläutern, sondern formuliert gleich die Anforderungen an das System.



#### Nachteile Selbstaufschreibung

Die Stakeholder dokumentieren meist nur die bewussten Anforderungen.

Häufig müssen die Ergebnisse von Stakeholdern mit schlechten kommunikativen Fähigkeiten aufwändig nachbearbeitet werden.

Sind die Stakeholder wenig motiviert oder haben wenig Zeit, werden Sie die Selbstaufschreibung kaum durchsetzen können.

Müssen Sie sehr viele Stakeholder berücksichtigen, wird die Auswertung der produzierten Ergebnisse sehr aufwändig, da viele Varianten vereinheitlicht und ggf. Konflikte aufgelöst werden müssen. Die gelieferten Spezifikationen können hinsichtlich Granularität, Stil und Wortwahl vielfältig sein, wenn Sie nicht frühzeitig steuernd eingreifen.

Die Grundidee stammt aus dem eXtreme Programming.

### On-Site-Customer

Bei dieser Befragungstechnik ist ein Vertreter der Stakeholder als On-Site-Customer ([Beck99],[Beck00]) beim Entwicklungsteam vor Ort. Diese ständige Verfügbarkeit hilft den Beteiligten, die Anforderungen und Fragen kurzfristig zu klären. Der Stakeholder kann außerdem durch seine Anwesenheit Zwischenstände oder Inkremente des Systems sofort testen und potenzielle Fehler und Missverständnisse klären. Ist der Stakeholder ständig präsent, können feine Details der Anforderungen an das System ermittelt werden.

Ein On-Site-Customer erlaubt es, mit bekannten Stakeholdern die Anforderungen an das System auf einem effizienten und unbürokratischen Weg zu ermitteln. Bei kritischen Systemen ist das schnelle Feedback durch den anwesenden Stakeholder vorteilhaft. Er ist der Wissensträger für die Beantwortung genereller Fragen, bezüglich Spezialwissen wird er sich jedoch mit anderen Stakeholdern abstimmen müssen.



### Vorteile On-Site-Customer

Die Anforderungen werden vor allem mündlich und damit sehr schnell ermittelt.

### Nachteile On-Site-Customer

Einen entscheidungsfreudigen, fachkundigen und kommunikativen Mitarbeiter für die gesamte Projektlaufzeit als Ansprechpartner freizustellen, ist meist schwierig.

Zudem muss der On-Site-Customer sich fortwährend mit allen anderen nicht direkt im Projekt integrierten Stakeholdern abstimmen. Geschieht dies nicht, so gewinnen die Nachteile dieser Technik die Oberhand. Sie bekommen zwar kurzfristig Antworten geliefert; diese repräsentieren aber nur die Meinung eines Menschen. Das bedeutet, dass während der Analysephase kein gemeinsamer Meinungsbildungsprozess aller Stakeholder stattfindet und das System dann bei der Inbetriebnahme Gefahr läuft, gerade von den unbeteiligten Stakeholdern sabotiert zu werden.

Somit kann ein gut ins Entwicklungsteam, aber schlecht ins Restunternehmen integrierter On-Site-Customer auch etwas sehr Schädliches sein.

### 5.3.4 Artefaktbasierte Techniken



Zur Ermittlung des unterbewussten Wissens

Heute trifft man immer häufiger auf die Situation, dass ein Altsystem seit Jahren eingesetzt wird und die Personen, die früher die Arbeitsgänge manuell ausführten, das Unternehmen längst verlassen haben. Die jetzigen Mitarbeiter sind mehr Systembediener als fachliche Wissensträger und kennen die Fachlogik nur in Form von Bedienschritten der Bildschirmmasken. Die dahinter verborgene Fachlogik kann daher nur aus dem System selbst und seiner Dokumentation ermittelt werden.

Viele Unternehmen haben das Fach-Know-how, das in großen, komplexen Altsystemen steckt, verloren. Wenn Sie auch vor diesem Problem stehen, befinden Sie sich in guter Gesellschaft.

Artefaktbasierte Techniken verwenden Lösungen und Erfahrungen aus erfolgreichen Systemen wieder. Zudem stellen Sie nur durch artefaktbasierte Techniken wirklich sicher, dass die gesamte Funktionalität des Altsystems erkannt wird, um auf dieser Basis zu entscheiden, was

In [CPRE09] dokumentenzentrierte Techniken

Papier und Systeme sind oftmals geduldiger als Stakeholder -> besonders zur Einarbeitung in neue Themen geeignet.

## 5 Anforderungsermittlung

Achtung:  
Ungeeignete  
Lösungen können vom  
Altsystem in das  
neue System  
verschleppt werden.

davon als Funktionalität im neuen System zur Verfügung stehen soll. Mit artefaktbasierten Techniken können Sie bis ins Detail ermitteln, wie sich ein bestehendes System verhält. Sie erkennen so alle Basisfaktoren, die Ihnen die Stakeholder eventuell nicht nennen würden, sowie die bereits umgesetzten Leistungsfaktoren. Sie sollten vorab ermitteln, welche Teile des zu entwickelnden Systems dem Altsystem entsprechen und welche Teile neu entwickelt werden sollen.

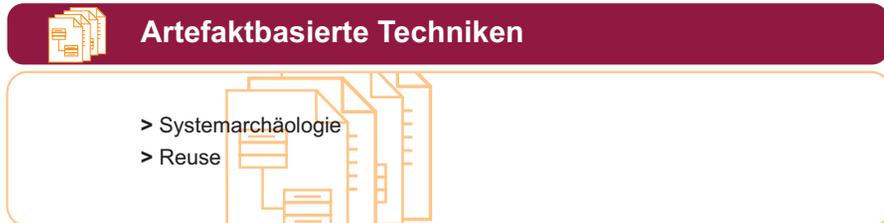


Abbildung 5.6: Lieber an Fakten orientieren als Rätselraten

Artefaktbasierte Techniken sollten mit weiteren Ermittlungstechniken kombiniert werden, um die Gültigkeit der alten Anforderungen zu bestimmen und um neue Anforderungen zu ermitteln.

### Systemarchäologie



Bei der Systemarchäologie werden Anforderungen auf der Basis des existierenden Systems oder der dazugehörigen ausgelieferten Dokumente ermittelt. Insbesondere ein Benutzerhandbuch (auch ein Online-Tutorial oder Ähnliches) hilft Ihnen sehr schnell, eine Idee vom Verhalten des bestehenden Systems zu bekommen und mit Hilfe von Extraktionstechniken [John03] Anforderungen herauszufiltern. Andere Ansätze verwenden das Benutzerhandbuch sogar zur Dokumentation von Anforderungen [Rupp04].

Beginnen Sie bei der Systemarchäologie mit jenen Artefakten, an denen die Funktionalitäten des Systems möglichst leicht ablesbar sind, wie dem Benutzerhandbuch des Vorgängersystems oder alten Testfällen. Wenn nach der Auswertung dieser Dokumente noch Fragen offen sind, bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als in die Tiefen des Altsystems hinabzusteigen und Code-Recherche zu betreiben.



#### Vorteile Systemarchäologie

Bei der Analyse des bestehenden Systems bzw. von Systemteilen wird sichergestellt, dass keine bereits implementierte Funktionalität vergessen und die bestehende Funktionalität, soweit gewünscht, im Neusystem umgesetzt wird.

### Nachteile Systemarchäologie

Die Systemarchäologie ist ein sehr aufwändiges Verfahren, das lediglich den Funktionsumfang des Altsystems ermittelt.

Bei einer großen Zahl von potenziellen Änderungen zum Beispiel bei einem schnelllebigen Markt lohnt sich die Systemarchäologie nicht, da ein Großteil der Anforderungen neu ermittelt werden muss.

Weitere Probleme treten auf, wenn die Dokumentationen von schlechter Qualität oder im Laufe der Zeit veraltet sind.

### Reuse – Wiederverwendung

Einsparungspotenzial...  
bei richtiger Anwendung

Haben Sie bereits ein ähnliches System entwickelt? Dann können Sie Anforderungen und weitere Artefakte aus der Entwicklung des vergangenen Projekts wiederverwenden. Untersuchen Sie dazu alle Artefakte, die Sie aus dem vergangenen Projekt besitzen. Insbesondere das Anforderungsdokument ist für Sie interessant. Achten Sie auf sich wiederholende Prozesse wie „Suchen“ oder „Speichern“, um mögliche Wiederverwendungskandidaten zu finden.

Idealerweise nutzen Sie eine Erfahrungsdatenbank, in der Sie Anforderungen auf einer geeigneten Ebene (zum Beispiel auf einer Use-Case-Ebene) für die Wiederverwendung leicht auffindbar ablegen (siehe Kapitel 16 „Wiederverwendung“). Am einfachsten fällt es, die Anforderungen wieder zu verwenden, wenn Sie diese vorher generalisiert haben und nur noch an die Eigenheiten des aktuellen Projekts anpassen müssen. Damit Anforderungen und ihre Folgeprodukte wiederverwendet werden können, müssen sie gut dokumentiert werden, was im ersten Projekt Zusatzaufwand bedeutet. Dieser Zusatzaufwand kann in vielen Fällen nicht auf die Projektkosten umgerechnet werden und ist damit nur schwer durchzusetzen. Hier hilft eine Unternehmenskultur, in der präventive Maßnahmen zur Qualitätssteigerung und Kostenreduzierung gefordert werden. Die Nichtbeachtung bereits erhobenen Wissens hat mittlerweile einen eigenen Namen bekommen: Das Not-Invented-Here-Syndrom ist ein geläufiger Name für die verbreitete Praxis, nicht nachzuforschen, ob die aktuelle Problematik bereits einmal gelöst worden ist. Stattdessen wird noch einmal erhoben, erfunden oder beschrieben. Mit Belohnungskonzepten können Anreize geschaffen werden, damit Mitarbeiter erhobenes Wissen so dokumentieren, dass es wiederverwendet werden kann, und damit überprüft wird, ob das Wissen bereits vorhanden ist oder tatsächlich neu erhoben werden muss.

Eine vorgeschriebene realistische Wiederverwendungsquote zwingt dazu, Vorhandenes zu sichten.

### Vorteile Reuse – Wiederverwendung

Sie sparen Kosten, wenn Sie Anforderungen wiederverwenden, da diese Anforderungen bereits ermittelt sind und eine gewisse Qualität erreicht haben. Das Prüfen und Korrigieren der Anforderungen kann dadurch reduziert werden. Unter Umständen existieren für diese Anforderungen auch bereits weitere Informationen wie Testfälle oder Teile eines Modells.

## 5 Anforderungsermittlung

### Nachteile Reuse – Wiederverwendung

Das größte Problem bei der Wiederverwendung ist, die richtigen Anforderungen zu finden. Oft ist auch die Qualität der alten Anforderungen nicht ausreichend. Ein Wiederverwenden ohne gleichzeitige Kontrolle kann dazu führen, dass Fehler vom Altsystem übernommen werden.

### 5.3.5 Unterstützende Techniken



Schwächen mildern -  
Stärken hervorheben

Um die Effektivität der bisher beschriebenen Ermittlungstechniken und die Qualität der ermittelten Anforderungen zu verbessern, können verschiedenste unterstützende Techniken mit den Ermittlungstechniken kombiniert werden. Welche Kombination geeignet ist, um die Schwächen einer Ermittlungstechnik auszugleichen, wurde bereits bei den Erklärungen der einzelnen Ermittlungstechniken beschrieben. Wir führen hier nur die gängigsten unterstützenden Techniken auf, weitere können Sie auf [www.SOPHIST.de](http://www.SOPHIST.de) nachlesen.



### Unterstützende Techniken

- > SOPHIST-REgelwerk
- > Workshops
- > Mind Mapping
- > Audio
- > Video
- > Anwendungsfälle
- > Essenzbildung
- > Anforderungen erahnen



Abbildung 5.7: Was sonst noch alles beim Erheben hilft

### SOPHIST-REgelwerk

Eigentlich sollte das SOPHIST-REgelwerk wie ein Parser immer in Ihrem Hinterkopf ablaufen.

Die Neurolinguistische Programmierung (NLP) bietet eine Reihe von Elementen, Modellen und Techniken, die eine zielgerichtete Kommunikation fördern. Um Gesagtes besser verstehen zu können, bedient sich die NLP eines so genannten „Metamodells“ der Sprache (siehe [Dilts03], [Bandler75]). Dadurch können unter anderem implizite Anforderungen gefunden oder mehrdeutige und ungenaue Anforderungen präzisiert werden. Man könnte diese Technik genauso gut als Werkzeug einstufen, denn es lässt sich auch bei Workshops, beim Review von Dokumenten, ... eben immer, wenn Sprache im Spiel ist, anwenden. Kapitel 6 „Das SOPHIST-REgelwerk“ stellt das Vorgehen zur Analyse von Anforderungen vor.

Setzen Sie das SOPHIST-REgelwerk ein, um die Qualität bereits dokumentierter sprachlicher Anforderungen zu verbessern oder überprüfen Sie in Interviews die Aussagen der Stakeholder, um weitere Fragen zu generieren.

### Vorteile SOPHIST-REgelwerk



Mit Hilfe des SOPHIST-REgelwerks können die vom Stakeholder schriftlich oder mündlich genannten Anforderungen hinterfragt werden, um Lücken zu erkennen, unbewusstes Wissen aufzudecken und somit die Anforderungen qualitativ wesentlich zu verbessern.

### Nachteile SOPHIST-REgelwerk



Die korrekte und effiziente Anwendung des SOPHIST-REgelwerks beruht auf Erfahrung und sollte daher entsprechend geschult und im praktischen Einsatz geübt werden. Bis es effizient eingesetzt werden kann, braucht es einige Übung und in dieser Übungsphase ist die Anwendung der Regeln noch recht zeitaufwändig.

## Workshop

Umfangreiche Prozesse mit vielen Stakeholdern erfordern eine gemeinsame Erarbeitung durch die relevanten Stakeholder. In einem Workshop werden Stakeholder mit dem nötigen Fachwissen und die Entscheidungskompetenz zusammengebracht, mit dem Ziel, gemeinsam abgestimmte Anforderungen zu erarbeiten. So können z. B. bisher gewonnene Anforderungen in einem Workshop nach Relevanz geordnet, inhaltlich gebündelt und konkretisiert werden. Oder der Workshop dient der Klärung von offenen Fragen. Ein Workshop hat einen vorher festgelegten Ablauf und unterliegt klaren Regeln, für deren Einhaltung der Moderator verantwortlich ist.

Der mit den nötigen  
Machtbefugnissen  
ausgestattet ist!

Es gäbe hunderte von Praxistipps für die Durchführung eines Workshops (Versenden Sie vorab eine klare Agenda; definieren Sie im Vorfeld klar Ihre Zielgruppe; dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse; ...). Sie alle zu nennen, würde den Rahmen dieses Buches sprengen. Viele weitere Anregungen und Informationen zur Durchführung von Workshops finden Sie jedoch bei [Robertson06], [Leffingwell99] und [Wiegiers99].

### Vorteile Workshop



Direkte Kommunikation fördert gegenseitiges Verständnis und Kompromissbereitschaft und bietet die Möglichkeit im Team abgestimmte Informationen zu erhalten.

### Nachteile Workshop



Negative gruppensdynamische Effekte können Workshops uneffektiv machen. Darüber hinaus sind Workshops bei vielen Stakeholdern, großer räumlicher Verteilung oder schlechter zeitlicher Verfügbarkeit kaum realisierbar.

## 5 Anforderungsermittlung

### Mind Mapping

Das Mind Mapping wurde in den 70er Jahren von Tony Buzan entwickelt [Buzan05]. Diese Methode dient dazu, Ideen und Begriffe systematisch nach Zusammengehörigkeit zu ordnen. Eigentlich handelt es sich eher um eine Dokumentationstechnik, aber ihr Einsatz regt die Kreativität an.

Ausgehend von einem Thema im Zentrum eines Blattes werden „Äste“ mit Informationen gezeichnet, die sich wiederum immer feiner aufgliedern, je detaillierter die Informationen werden. Jeder Ast wird durch Stichpunkte beschriftet. Durch die Verwendung von Symbolen für wichtige Einzelheiten oder Beziehungen und Farben für unterschiedliche Ebenen entsteht eine für das Gedächtnis leicht aufnehmbare Struktur der Informationen.

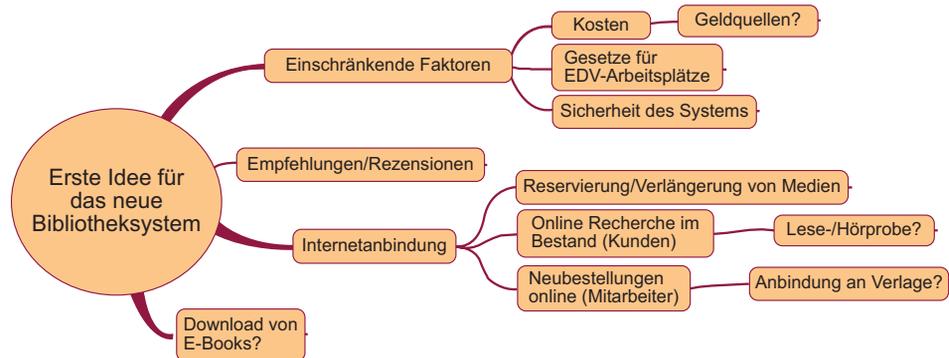


Abbildung 5.8: Ein Mindmap als Wissensspeicher

Es gibt auch Tools, mit denen Sie Mind Maps komfortabel erstellen können.

Mind Maps dienen dazu, Ideen zu strukturieren und in Zusammenhang zu setzen. Sie können auch zur Dokumentation von Gesprächen oder Gedanken genutzt werden. Am besten ist es hierbei, jeden Beteiligten mit einem Stift auszustatten und die Mind Map parallel zum Gespräch entstehen zu lassen, zum Beispiel an einem Whiteboard oder Flipchart. Da die Ideen sofort für alle Beteiligten sichtbar sind und kein großer Zwang zur Formalität herrscht, kann jeder weitere Assoziationen entwickeln und diese auch hinzufügen – vorzugsweise mit einer kurzen mündlichen Erklärung.



#### Vorteile Mind Mapping

Eine Mind Map ist gut geeignet, Gedanken zu visualisieren, zu strukturieren und schließlich zu dokumentieren. Es fördert Kreativität.



#### Nachteile Mind Mapping

Das Bild einer Mind Map kann meist nur vom Autor oder anderen im Gespräch anwesenden Personen richtig interpretiert werden. Daher eignen sich Mind Maps nicht dazu, Informationen auch für Dritte längerfristig zu dokumentieren.

### Audioaufzeichnungen

= Befragungstechniken

Die Informationen, die bei einer mündlichen Anforderungsermittlung gewonnen werden, lassen sich aufgrund der Sprechgeschwindigkeit im Allgemeinen nicht vollständig protokollieren. Eine nachträgliche Dokumentation aus dem Gedächtnis ist nur lückenhaft. Um dennoch jede mündlich übermittelte Information aufzufangen, kann eine Audioaufzeichnung benutzt werden. Ein Aufzeichnungsgerät protokolliert während der Diskussion die Aussagen. Anhand der Aufzeichnung werden die Anforderungen dann niedergeschrieben.

Sie sollten sich vorher unbedingt die Erlaubnis des Stakeholders einholen, das Gespräch aufzeichnen zu dürfen. Klären Sie in diesem Zusammenhang, wie vertraulich die Aufzeichnung zu behandeln ist, wie und wofür sie verwendet werden soll und wie lange die Aufnahmen gespeichert bleiben.

#### Vorteile Audioaufzeichnungen

Die Audioaufzeichnung ermöglicht die wesentlich schnellere Durchführung der Befragung, da die Aussagen der Stakeholder nicht vollständig protokolliert werden müssen. Gleichzeitig gehen keine Informationen verloren und auch beiläufige Aussagen können beachtet werden.

#### Nachteile Audioaufzeichnungen

Unsichere Menschen empfinden die Aufzeichnung möglicherweise als Bedrohung, da ihnen potenzielle Fehler oder Unwissen später nachgewiesen werden könnten. Die Nachbereitung der Audioaufzeichnung ist zeitaufwändig.

### Videoaufzeichnungen

Videoaufzeichnungen können eine Hilfe beim Einsatz von Befragungstechniken z.B. innerhalb eines Workshops sein, um nicht nur das Gesagte, sondern auch die non-verbale Reaktionen der Beteiligten festzuhalten.

Videoaufzeichnungen werden auch für die Dokumentation von komplexen, möglicherweise schnell vonstattengehenden Arbeitsabläufen eingesetzt. Werden die Anforderungen nicht schriftlich dokumentiert, kann die Videoaufzeichnung als Dokumentation dienen.

Eine weitere Anwendung ist die Bewertung von Simulationsmodellen. Stakeholder werden mit dem Simulationsmodell konfrontiert und bei der Bedienung des Systems per Video beobachtet. Indem Sie die Reaktionen bei der Systembedienung genau auswerten, überprüfen Sie die Benutzbarkeit des Systems. Auf diese Weise können Anforderungen zur Benutzbarkeit messbar gemacht werden.

Die Erlaubnis für die Videoaufzeichnung ist auch hier Voraussetzung. Klären Sie ebenfalls im Vorfeld die Vertraulichkeit, den Verwendungszweck und die Speicherdauer der Aufnahmen.

## 5 Anforderungsermittlung



### Vorteile Videoaufzeichnungen

Beobachtungstechniken werden durch die Aufzeichnung der Abläufe effizienter. Das Festhalten von non-verbale Informationen während Befragungs- oder Kreativitätstechniken ist ein weiterer positiver Aspekt dieses Hilfsmittels.



### Nachteile Videoaufzeichnungen

Stakeholder fühlen sich möglicherweise bei einer Videoaufzeichnung überwacht und lehnen sie ab.

Das Wissen, beobachtet zu werden, kann zu leicht verändertem Verhalten führen.

Die Nachbereitung der Videoaufzeichnung ist zeitaufwändig.

## Videobasiertes Requirements-Engineering

*von Oliver Creighton*

Bei der Spezifikation von Anforderungen stoßen auch Experten immer wieder an die Grenzen ihrer Ausdrucksmöglichkeiten. Insbesondere das konkrete und schnelle Kommunizieren von komplexen Abläufen und Interaktionen zwischen Mensch und Maschine birgt die Schwierigkeit, ein innovatives System im realen Kontext zu visualisieren, bevor es existiert.

Anschauliche Medien sind daher essenziell, um sowohl fundierte Entscheidungen über den Umfang des Systems zu treffen, als auch um Kundenwünsche unverfälscht durch die unterschiedlichen Stationen eines Entwicklungsunternehmens zu transportieren.

In der Literatur findet man zu szenariobasierten Methoden, Use-Cases, User-centric und Participatory Design diverse Ansätze, um auf diese Probleme einzugehen. Videos lassen sich für diese Zwecke nutzbringend einsetzen. Der diskutierte Nachteil, bandbasierte Videotechnik wäre zu unhandlich, ist nun in Zeiten von YouTube, durch Fortschritte der digitalen Videotechnik weitgehend ausgeräumt.

Für videobasiertes Requirements Engineering haben wir ein Vorgehensmodell definiert, das durch einen teilweise selbstentwickelten Werkzeugbaukasten unterstützt wird. Die Technologie sieht dabei vor, dass anstelle des üblichen Besprechens von Anforderungen das Demonstrieren oder auch das improvisierte Agieren mit Requisiten im realen Kontext gefilmt wird. Das Filmmaterial kann dann auf Grundlage einer Filmsprache computergestützt in Entwicklungsmodelle überführt werden. Das Ergebnis ist eine formale Modellierung des Problemraums. Die Machbarkeit, insbesondere bezüglich des notwendigen Aufwands, wurde bereits in Workshops und Forschungsprojekten erprobt.

Das Thema Multimedia hält generell Einzug in die internationale Requirements-Engineering-Gemeinde, wie man auch am regelmäßigen Stattfinden eines entsprechenden Workshops erkennen kann. (<http://www.mere07.de>)

*Dr. Oliver Creighton ([oliver@creighton.de](mailto:oliver@creighton.de)) ist Requirements Engineering Program Manager bei Corporate Technology der Siemens AG. Zu seiner Verantwortung zählt die Beratung und Fortbildung des operativen Geschäfts und die Weiterentwicklung von Requirements Engineering Technologien. Er ist Co-Autor des Buchs „Open-Source-Software“ (2004, Springer Verlag). Weitere Schwerpunkte seiner Forschungsarbeit sind Wissensmodellierung und filmische Kommunikation.*

### Use-Case-Modellierung

Use-Cases [Cockburn00] ermöglichen es, eine abstrakte Sicht des Systems zu dokumentieren und sich nicht sofort in der Komplexität der Detailabläufe zu verlieren. In Workshops angewendet sind sie ein gutes Mittel, um Wissen zu erheben und gleichzeitig zu dokumentieren.

Schwerpunkt der Analyse mit dieser Technik bilden dabei die in einem System auftretenden Geschäftsereignisse und das resultierende Ergebnis. Der Use-Case repräsentiert eine Dienstleistung des Systems, die ein für den Nutzer wertvolles Ergebnis hat (siehe 8 „Dokumentation von Anforderungen“).

Wenden Sie die Use-Case-Modellierung im Rahmen von Workshops an. Modellieren Sie parallel zu den Diskussionen im Team die gefundenen Use-Cases auf einer Pinnwand. Dokumentieren Sie die wichtigen Stichpunkte jedes Use-Cases z.B. auf einem Flip Chart. Mit dieser Technik können Sie sich im Team über die wichtigsten Fähigkeiten eines Systems abstimmen.

#### Vorteile Use-Case-Modellierung

Use-Cases erzwingen eine rein fachliche Sicht und eine logische Zerlegung der gesamten Funktionalität. Bei großem Systemumfang kann die Systemanalyse übersichtlich gegliedert werden. Aussagen können beachtet werden.

#### Nachteile Use-Case-Modellierung

Für die Beschreibung von Use-Cases in Prosa bestehen keine klaren Vorgaben. Sofern mehrere Teams parallel Use-Cases beschreiben, sollten Sie vorab Regeln erstellen, um die Ergebnisse anschließend vergleichen und weiterverarbeiten zu können.

## 5 Anforderungsermittlung

### Essenzbildung

Voraussetzung für Wiederverwendung

Bei der Anforderungsermittlung besteht immer die Gefahr, dass Stakeholder Arbeitsabläufe mit den derzeit gültigen technischen Lösungen nennen und die resultierenden Anforderungen nicht lösungsneutral sind. Eine technische Verbesserung des Systems wird dabei schon allein deshalb erschwert, weil bestimmte Entscheidungen vorab festgelegt sind. Stakeholder machen häufig Lösungsvorschläge, die zu einer unnötigen Komplexität des Systems führen. Bevor Sie das System entwickeln, sollten Sie Abläufe auf ihre fachliche Essenz zurückführen, um veraltete Lösungen zu bereinigen. Hüten Sie sich davor, jede lösungsorientierte Aussage aus den Anforderungsquellen unreflektiert zu übernehmen, denn so erzeugen Sie lediglich einen teuren, komplexen Klon des Altsystems.

Dieses Problem bezeichnen wir als Folklore.

Für die Essenzbildung müssen Sie zunächst konkrete Ablaufreihenfolgen und Abhängigkeiten ermitteln, die keinen fachlichen Hintergrund besitzen und diese verallgemeinern. Das Ergebnis sind generalisierte, essenzielle Anforderungen. Zum Beispiel beschreibt Ihnen der Bibliothekar sehr ausführlich, wie er bei der Neuanlage eines Buches die Entleihkarte beschriftet und welche Informationen er auf dieser vermerken muss. Würden Sie jetzt diese Informationen ohne Essenzbildung unreflektiert aufnehmen würde das neue Bibliothekssystem auch über Entleihkarten verfügen. Neuere Technologien wie z.B. RFID-Chips oder Barcodes, welche dann auch maschinell lesbar sind, würden evtl. nie wieder zur Sprache kommen.

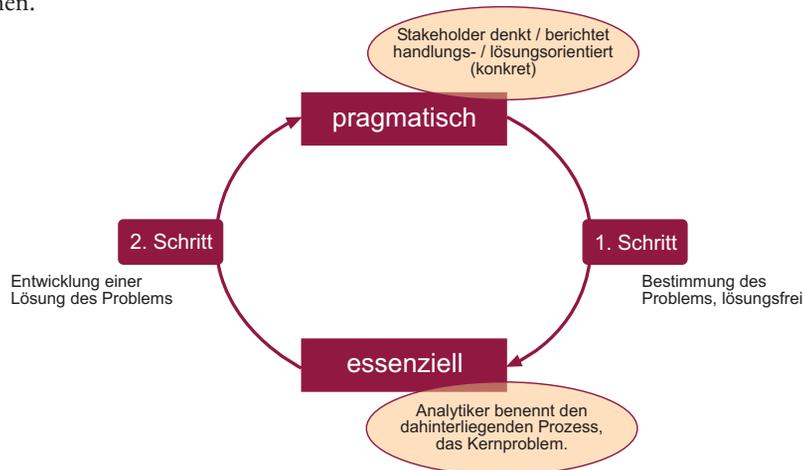


Abbildung 5.9: Vom Pragmatischen zum Essenziellen und zurück

Neben den gewonnenen Freiheitsgraden bei der Realisierung haben Sie die Möglichkeit, in den Anforderungen allgemeingültige universelle Regeln zu finden, die bei weiteren Projekten wiederverwendet werden können.



#### Vorteile Essenzbildung

Durch die Beschränkung auf das Wesentliche wird die Komplexität der Systembeschreibung reduziert. Entstehende Diskussionen neigen weniger dazu, ins Nebensächliche abzudriften, und das eigentliche Problem tritt in den Vordergrund.

### Nachteile Essenzbildung

Die Ermittlung der Essenz fällt vielen Stakeholdern sehr schwer, da sie oft stark in den aktuellen Lösungen verhaftet sind. Meist ist dazu ein externer Requirements-Engineer nötig, der sehr gut abstrahieren kann.

Bei der Essenzbildung geht immer ein Teil der Information aus den Anforderungsquellen (eben der nicht essenzielle Teil) verloren. Überlegen Sie, ob es sinnvoll ist, auch diesen Anteil zu dokumentieren.

### Anforderungen erahnen

Der Requirements-Engineer als Wunderheiler

Besitzt der Requirements-Engineer genügend Erfahrung im Fachgebiet des zu entwickelnden Systems, kann er grundlegende Anforderungen ermitteln, ohne die Stakeholder zu befragen. Aus den Informationen, die dem Requirements-Engineer über das System vorliegen, erzeugt er auf der Basis von Vermutungen die Anforderungen. Um die Gültigkeit dieser Anforderungen zu validieren, werden sie zum Beispiel in einem Anforderungsreview mit den Stakeholdern abgeglichen.

Oft genutzt,  
Gegenpol zum Vorhandenen untersuchen:  
Ausleihen - Rückgeben  
Aussortieren - Neuanlegen

In der heutigen Praxis der Systementwicklung ist diese Technik sehr stark verbreitet. Im Zusammenhang mit zeitnahen Reviews mit den Stakeholdern kann diese Technik die Effektivität der Ermittlung von stark detaillierten Anforderungen wesentlich erhöhen. Oft wird das Review erst zu spät, und zwar am fertigen Produkt durchgeführt. Diese Art der Anwendung ist nicht sinnvoll, da die Wünsche der Kunden und nicht die Phantasie des Requirements-Engineers oder der Entwickler erfasst werden sollen.

### Vorteile Anforderungen erahnen

Da beim Erahnen von Anforderungen die Stakeholder nur für ein kurzes Review eingebunden sind, ist diese Technik sehr effizient und damit zur Ermittlung sehr vieler detaillierter Anforderungen geeignet.

### Nachteile Vorteile erahnen

Da die Anforderungen zunächst weitgehend ohne Einbindung der Stakeholder entstehen, besteht die Gefahr, dass die Anforderungen an den Wünschen der Stakeholder vorbeigehen.

Das erforderliche Review durch die Stakeholder ist zeitaufwändig, da jede Anforderung überprüft werden muss.

## 5 Anforderungsermittlung

### 5.4 Anwendung in der Praxis

Die Stakeholder können keine lösungsneutralen, essenziellen Anforderungen formulieren.

Abbildung 5.10 zeigt, welche Ermittlungstechniken sich wie gut bei welchen Einflussfaktoren eignen. Die Einschätzung, die Sie in der Tabelle finden, entstammt unserer jahrelangen Beratungserfahrung und dem Feedback vieler Kollegen – stellt aber keineswegs ein Dogma dar. Sollten Sie die Eignung einzelner Techniken anders einschätzen, so ändern Sie einfach die Tabelle für sich ab. Eine bearbeitbare Form der Tabelle finden Sie unter [www.sophist.de](http://www.sophist.de).

Legende:

- nicht empfohlen
- 0 kein Einfluss => ist anwendbar
- + empfohlen
- ++ sehr empfohlen

	Brainstorming	Brainstorming Paradox	Methode 6-3-5	Wechsel der Perspektive	Walt Disney Methode	Analogietechnik (Bionik / Bisoziation)	Osborn Checkliste	Feldbeobachtung	Apprenticing	Fragebogen	Interview	Selbstaufschreibung	On-Site-Customer	Systemarchäologie	Reuse - Wiederverwendung
<b>Menschliche Einflussfaktoren</b>															
Geringe Motivation der Stakeholder (aktiv mitzuwirken)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	0	+	-	-	++	++
Schlechte kommunikative Fähigkeiten	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	+	-	-	++	++
Geringes Abstraktionsvermögen	-	-	-	-	-	0	-	++	++	0	+	-	-	++	++
Viele verschiedene Meinungen	+	+	++	+	0	+	+	++	++	+	0	0	-	0	0
Machtgefälle zwischen beteiligten Parteien	-	-	+	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problematische Gruppendynamik	-	-	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Organisatorische Einflussfaktoren</b>															
Entwicklung für den komplexen Markt	++	+	+	+	++	+	+	-	-	++	0	0	0	+	0
Fixiertes, knappes Projektbudget	++	++	++	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	++
Hohe örtliche Verteilung der Stakeholder	-	-	0	-	0	-	0	0	0	++	0	+	-	0	0
Schlechte zeitliche Verfügbarkeit der Stakeholder	+	+	+	-	-	-	+	+	+	++	+	-	-	++	++
Hohe Anzahl der Stakeholder	+	+	-	+	-	0	0	0	-	++	0	-	-	0	0
<b>Fachliche/inhaltliche Einflussfaktoren</b>															
Hohe Kritikalität des Sachverhalts	0	0	0	+	0	0	0	++	-	+	+	+	++	++	+
Großer Systemumfang	0	0	0	0	0	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+
Keine Erfahrung im Fachgebiet	0	0	0	0	0	0	0	-	+	-	-	0	+	+	+
Grobe Anforderungen gesucht	++	++	++	+	+	++	++	+	0	+	++	+	+	-	0
Detaillierte Anforderungen gesucht	+	+	+	+	-	0	0	+	++	-	+	+	+	++	+
Nicht funktionale Anforderungen	0	0	0	0	0	+	+	0	+	-	+	0	++	+	+
Komplexität des Sachverhalts	0	0	0	0	0	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+

Abbildung 5.10: Ermittlungstechniken im Bezug zur Projektrealität

Requirements-Engineer ist kein Fachexperte.

Stakeholder sind nicht bekannt bzw. nicht alle greifbar

Ist für eine Technik „nicht empfohlen“ (-) eingetragen, sollten Sie diese Technik bei gegebenen Einflussfaktoren nicht anwenden. Der Eintrag „sehr empfohlen“ (++) bezeichnet eine Technik, die unter den gegebenen Einflussfaktoren effizient eingesetzt werden kann. „Empfohlen“ (+) zeigt gemäßigt positive Tendenzen an. Ist eine Technik mit „kein Einfluss“ (0) bewertet worden, so wirkt sich der Einflussfaktor nicht auf die Technik aus, sie ist zwar anwendbar, aber typischerweise gibt es geeignete Techniken.

Um eine geeignete Ermittlungstechnik auszuwählen, gehen Sie in vier Schritten vor.

**1** Als erstes ist es notwendig, eine Vorauswahl einer Gruppe von Ermittlungstechniken anhand der Art des Wissens, welches Sie ermitteln wollen, zu treffen. Hier hilft Ihnen das in Kapitel 5.2 vorgestellte Kano-Modell. Folgende Zuordnung lässt sich daraus ableiten:

- Basisfaktoren können mit den in Kapitel 5.3.2 und 5.3.4 vorgestellten Beobachtungstechniken und artefaktbasierten Techniken ermittelt werden.
- Leistungsfaktoren können erfragt werden (siehe Kapitel 5.3.3 Befragungstechniken).
- Begeisterungsfaktoren müssen gemeinsam mit Hilfe der in Kapitel 5.3.1 vorgestellten Kreativitätstechniken erarbeitet werden.

Unterbewusstes Wissen

Bewusstes Wissen

Unbewusstes Wissen

**2** Der nächste wichtige Schritt bei der Auswahl einer geeigneten Ermittlungstechnik ist die Analyse der Einflussfaktoren. Markieren Sie in der Tabelle die drei bis vier wichtigsten Einflussfaktoren, die in Ihrem Projekt am stärksten ausgeprägt sind.

**3** Jetzt suchen Sie die Ermittlungstechniken aus der im vorhergehenden Schritt 1 gewählten Technikgruppe, die bezüglich der Einflussfaktoren aus Schritt 2 die besten Bewertungen besitzen.

Da Sie für die Ermittlung der vollständigen Anforderungen meist Basis-, Leistungs- und auch Begeisterungsfaktoren ermitteln müssen, landen Sie dann bei einem Mix an Ermittlungstechniken, mit dem Sie die Risiken am effizientesten in den Griff bekommen.

**4** Da keine Ermittlungstechnik ohne Makel ist, lohnt es sich, sich im vierten Schritt bei den unterstützenden Techniken umzusehen. Hier gibt es sicherlich die eine oder andere Technik, die Sie beim Einsatz der ausgewählten Ermittlungstechniken noch unterstützt.

Falls die Anforderungsermittlung ins Stocken geraten ist oder Sie zur Auflockerung festgefahrener Workshops etwas Neues benötigen, sollten Sie etwas ausgefallene Kreativitätsmethoden einsetzen. Mit einer extravaganten Kreativitätstechnik können Sie starre Strukturen aufbrechen, indem Sie Aufmerksamkeit erregen und im Projekt für Anforderungsermittlung werben.

Manöver des letzten Augenblicks.



## 5 Anforderungsermittlung

Aber vergessen Sie eines nicht: Kreativität lässt sich nicht erzwingen. Oftmals hilft eine kleine Pause oder ein „Tapetenwechsel“ mehr als noch so verrückte Ermittlungsmethoden.

### 5.5 Techniken erfolgreicher Hellseher

Ähnlichkeiten mit realen Begebenheiten und Personen sind rein zufällig.

In diesem Abschnitt zeigen wir, welche Ermittlungstechniken in unserem Beispiel eingesetzt werden. Wir analysieren, unter welchen Einflussfaktoren und warum diese Techniken sinnvoll sind.

Es existiert die Idee, dem Entleiher Empfehlungen für weitere Bücher auf der Basis der von ihm bereits entliehenen anzubieten. Bekannte Ideen gehen vom einfachen Auflisten von weiteren Büchern der Autoren bis dahin, dass die Ausleihen von anderen Personen analysiert und daraus Empfehlungen abgeleitet werden (das Prinzip kennt bestimmt jeder durch einen recht bekannten Online-Buchhändler). Nun sollen weitere innovative Ideen gesammelt werden. Folgende Einflussfaktoren sind für die Anforderungsermittlung als relevant identifiziert worden:

- Problematische Gruppendynamik
- Viele unterschiedliche Meinungen
- Schlechte zeitliche Verfügbarkeit der Stakeholder
- Keine Erfahrung im Fachgebiet

Gehen wir nun nacheinander die oben aufgeführten vier Schritte durch.

- 1** Es geht darum neue Ideen zu entwickeln. Hier sind natürlich die Kreativitätstechniken die einzige Wahl.
- 2** Markieren der relevanten Einflussfaktoren (siehe [Abbildung 5.11](#))
- 3** Ermittlungstechnik anhand der vorhergehenden Schritte auswählen. In diesem Fall also eine Kreativitätstechnik, welche nach der reduzierten Matrix ([Abbildung 5.11](#)) die beste Beurteilung erhalten hat. Wir empfehlen hier die Methode 6-3-5 einzusetzen, da sie sich als schriftliche Brainstormingvariante besonders dazu eignet, problematische Gruppendynamik in den Griff zu bekommen und durch das systematische Vorgehen der Methode die vielen verschiedenen Meinungen eingefangen werden können.

# 4

Hilfstechniken nutzen, um Schwächen der Ermittlungstechniken auszugleichen. Das SOPHIST *RE*gelwerk kann im Nachgang genutzt werden, um die eventuell noch vorliegenden Ideen sprachlich zu hinterfragen und somit Lücken oder nicht zu Ende gedachte Ideen zu identifizieren und gemeinsam mit dem Autor zu schließen.

Legende:

- nicht empfohlen
- 0 kein Einfluss => ist anwendbar
- + empfohlen
- ++ sehr empfohlen

															
	Brainstorming	Brainstorming Paradox	Methode 6-3-5	Wechsel der Perspektive	Walt Disney Methode	Analogietechnik (Bionik / Bisoziation)	Osborn Checkliste	Feldbeobachtung	Apprenticing	Fragebogen	Interview	Selbstaufschreibung	On-Site-Customer	Systemarchäologie	Reuse - Wiederverwendung
<b>Menschliche Einflussfaktoren</b>															
Viele verschiedene Meinungen	+	+	++	+	0	+	+	++	++	+	0	0	-	0	0
Problematische Gruppendynamik	-	-	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Organisatorische Einflussfaktoren</b>															
Schlechte zeitliche Verfügbarkeit der Stakeholder	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	++	-	-	++	++
<b>Fachliche/inhaltliche Einflussfaktoren</b>															
Keine Erfahrung im Fachgebiet	0	0	0	0	0	0	0	-	+	-	-	0	+	+	+
Detaillierte Anforderungen gesucht	++	++	++	+	+	+	++	+	0	+	++	+	+	-	0

Abbildung 5.11: Reduzierte Matrix für die Bibliothek

### 5.6 Anleitung zum Hellsehen

---

#### Checkliste Anforderungsermittlung

---

- 1** Vorauswahl der Ermittlungstechnikgruppe anhand der Art des zu ermittelnden Wissens
- 2** Analyse der drei bis vier wichtigsten Einflussfaktoren
- 3** Auswahl der Ermittlungstechnik (aus gewählter Gruppe) mit der besten Bewertung bezüglich der Einflussfaktoren aus Schritt 2
- 4** Schwächen der gewählten Ermittlungstechniken durch Einsatz geeigneter unterstützender Technik mildern