

# 1 Anstoß

## 1.1 Problemstellung

In den letzten Jahren verändern sich Märkte mit einer bisher nicht gekannten Dynamik. Produktlebenszyklen werden immer kürzer, demgegenüber steigt die Anzahl der Varianten unaufhaltsam an. Das Kundenverhalten und damit die Zukunft der Unternehmen wird in der wachsenden Komplexität aus immer individueller werdenden Kundenanforderungen, der Entwicklung immer neuer Wettbewerber, der Verfügbarkeit von Informationen und globaler Ressourcenknappheit nahezu unkalkulierbar. Die Folge der Dynamisierung ist eine strategische Drift zwischen Marktanforderung und Unternehmensleistung. Diese Drift kann mit herkömmlichen, kleineren Verbesserungen nicht mehr ausgeglichen werden und führt ohne adäquate Gegensteuerung unweigerlich in eine Krise. Bei der Planung und Umsetzung der notwendigen Veränderungen greifen Firmen häufig auf das Projektmanagement als Bearbeitungsform zurück. Einer aktuellen Studie der European Business School zur Folge messen mehr als 80 % der befragten Topmanager dem Projektmanagement eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zu. Das professionelle Management von Projekten hat für die Mehrheit der Unternehmen sowohl für das Kerngeschäft als auch für die strategische Weiterentwicklung einen hohen Stellenwert (vgl. /WALD08/, /IBM10/).

Literatur, Diskussionen und eigene Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass über alle Industrien und Unternehmungen hinweg sowohl die Anzahl als auch die Größe und Bedeutung von Projekten zunehmen. So schreibt beispielsweise die europäische International Project Management Association (IPMA) *„The number of projects, programs and portfolios is growing at an exponential pace, worldwide“* (/IPMA06/). Eine Studie der Deutschen Bank Research prognostiziert ebenfalls einen weiteren Anstieg der Projektarbeit. Für das Jahr 2020 heißt es: *„Kooperationsprojekte spezialisierter Akteure sind ein essentieller Bestandteil der Wirtschaft geworden – allein ihre organisatorisch und rechtlich eigenständige Variante liefert 15 % der Wertschöpfung [Anm.: In 2007 waren es 2 %]. Mit dieser neuen Kooperationsmentalität hat Deutschland bei Spitzentechnologien und wissensintensiven Dienstleistungen Boden gutgemacht, unterstützt von vielen Unternehmensgründungen und mit Innovationsprozessen, die Kunden eng integrieren. Diese „Projektwirtschaft“ gedeiht auf dem Nährboden klassischer Wertschöpfungsprozesse“* (/HOFF07/).

Unterschiedliche Studien, Fachartikel und Kongressbeiträge weisen allerdings darauf hin, dass eine nicht unerhebliche Anzahl von Projekten scheitert. Beispielsweise zeigt

der regelmäßig erscheinende „Chaos Report“ der Standish Group für 2008, dass die Erfolgsrate der betrachteten IT-Projekte von 34 % im Vorjahreszeitraum auf 32 % (In Time, in Budget, in Quality) gesunken ist, wohingegen 24 % aller Projekte abgebrochen wurden (/STAN09/). Im Jahre 2004 veröffentlichte Gröger eine Studie, in der er den Wertverlust durch ineffiziente und ineffektive Projektarbeit auf 150 Mrd. Euro pro Jahr in Deutschland bezifferte (/GRÖG04/). Eigene Erfahrungen decken sich in weiten Teilen mit den Ergebnissen der vorgenannten Veröffentlichungen.

## 1.2 Motivation und Zielsetzung

Effizientes, erfolgreiches Veränderungsmanagement auf Basis der klassischen Wertschöpfungsprozesse scheint eine Schlüsselkompetenz für die Zukunft zu werden. Topmanager verschiedener Unternehmen bestätigen die Wichtigkeit dieser Projektarbeit für ihr Unternehmen. Die Praxis in Industrie und Wirtschaft zeigt jedoch, dass es hier noch erhebliches Potenzial zur Verbesserung gibt. Eigene Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass sich die Erfolgsquote von Organisationsprojekten u.a. durch die folgenden Maßnahmen steigern lässt:

- an der Unternehmensstrategie ausgerichtete Projektauswahl
- Konzentration auf die Erfolgsfaktoren des Projektmanagements
- Kompetenzentwicklung in und für Projekte
- Wiederholbarkeit von Tätigkeiten

Während eines internationalen „Excellence-Programms“ zur Steigerung der Produktivität in den operativen Bereichen eines metallverarbeitenden Unternehmens zeigte sich die positive Wirkung eines transparenten Projektportfolio-Managements. Nicht nur, dass Ressourcenverschwendungen in „nicht problemlösenden“ Projekte vermieden werden konnten, auch stieg die Erfolgsquote der verbleibenden Projekten (vgl. /NIMS06/, /NIMS06c/). Durch die Entwicklung eines Verfahrens zur Effizienzanalyse von Projekten zeigte sich, dass es allgemeingültige Erfolgsfaktoren für das Projektmanagement gibt. Unabhängig von den angewandten Projektmanagementsystemen führt die Einhaltung dieser Faktoren zu einer Steigerung der Erfolgswahrscheinlichkeit der Veränderungen (vgl. /NIMS05/). Bei der Umsetzung der Erfolgsfaktoren in der Praxis zeigte sich jedoch eine weitere Schwäche. Die konkrete Anwendung der in den Projektmanagementsystemen beschriebenen und in Schulungen vermittelten Methoden und Werkzeuge in der Praxis gestaltet sich schwierig.

Den mit dem Management betrauten Personen fehlt es an notwendigen Kompetenzen wie beispielsweise Prozessorientierung, Kommunikation und Mitarbeiterführung. Die

Realisierung eines modularen Trainingsprogramms, welches durch die strukturierte Einbeziehung von Praxiserfahrungen auf die Entwicklung von Kompetenzen abzielt und nicht nur versucht Methoden zu vermitteln, führte hier zu weiteren Verbesserungen (/NIMS06b/).

Die bis vor einiger Zeit übliche Definition von Projekten beinhaltete den Aspekt der „Neuartigkeit bzw. Einmaligkeit“ (vgl. /DIN69901/). Dieses auch heute noch anzutreffende Verständnis hat zur Folge, dass Erfahrungen, die sich nicht direkt auf das persönliche Verhalten beziehen, nur selten in einen systematischen Lernprozess einfließen. Planungsmethoden werden quasi in jedem Projekt erneut, oftmals sogar unterschiedlich operationalisiert und benötigen hierdurch Zeit bzw. führen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Eine durchgeführte Reorganisation der Produktentstehung unter Lean-Gesichtspunkten brachte eine weitere Erkenntnis: Das Bearbeiten von Produktentwicklungen und Produktüberarbeitungen in definierten Prozessen führte, unter Nutzung der Projektmanagementmethodik, nicht nur zu guten Ergebnissen, sondern ermöglichte die Optimierung und Weiterverwendung der operationalisierten Projektmanagementmethoden. Die Wiederholbarkeit der Aufgaben ermöglicht hier die kontinuierliche Verbesserung nicht nur der Prozesse und Tools, sondern auch der Qualifikation der Mitarbeiter. Wiederkehrende Probleme werden transparent und können nicht mehr so leicht als „Einzelfälle“ übersehen werden (vgl. /NIMS10/).

Trotz spürbarer Verbesserungen in der Zielerreichung der Projekte durch die systematisierte Projektauswahl, die Konzentration auf die Erfolgsfaktoren, die praxisorientierte Ausbildung von Projektmitarbeitern und die Wiederholbarkeit von Planungsaufgaben kommt es immer noch zu einer Anzahl von Projekten, die länger dauern und teurer werden als geplant. Die gewonnenen Erkenntnisse über die erfolgreiche Durchführung von Veränderungen in Unternehmen werden nur zögerlich angenommen und umgesetzt. Daraus ergeben sich die beiden Forschungsfragen dieser Arbeit:

- 1) *Welche Barrieren verhindern die durchgängige Anwendung der bisher gewonnenen Erkenntnisse?*
- 2) *Welche Aspekte müssen wie berücksichtigt werden, um ein wirksames Veränderungsmanagement zu etablieren?*

Die vorliegende Forschungsarbeit kann damit einen Beitrag dazu leisten, die Fähigkeit der Unternehmen auszubauen, zukünftig notwendige Veränderungen schneller und konsequenter umsetzen zu können. Dies kann die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland weiter stärken und ausbauen.

### 1.3 Forschungsdesign

Wenn ein System neben technischen Elementen auch interagierende Menschen, d. h. Beteiligte und Betroffene umfasst, wird dies als sozio-technisches System bezeichnet. Innerhalb solcher Systeme bestehen vielfältige Wechselbeziehungen und zeitlich verzögerte Reaktionen auf Aktionen. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den einzelnen Teilsystemen und Elementen sind nicht immer linear oder stetig. Dies hat zur Folge, dass sozio-technische Systeme in der Regel nicht intuitiv zu erfassen sind. Häufig verhalten sich solche Gebilde nach einem Eingriff anders, als zuvor angenommen.

Ausgehend von diesen Überlegungen werden zur Bearbeitung der o.g. Fragestellung die Ansätze des Systems-Engineering (SE) genutzt, welches auf der von A. D. Hall (siehe /HALL62/) veröffentlichten „Methodology for Systems Engineering“ beruht und von Prof. A. Büchle entwickelt wurde. Ausgangspunkt des Systems-Engineering (SE) ist das Systemdenken. Hierbei werden komplexe Betrachtungsgegenstände als System, bestehend aus Gestaltungselementen, verstanden und unter verschiedenen Perspektiven, den Aspekten, betrachtet. Mit dieser ganzheitlichen Sicht von Gestaltungselementen und der differenzierten Betrachtung der unterschiedlichen Wechselwirkungen wird es möglich, quantitative Analysen über das Verhalten von technischen und sozio-technischen Systemen zu erstellen und so interdisziplinär diskutierbar zu machen. Die vorliegende Arbeit folgt dem von Danzer und Huber beschriebenen Vorgehensmodell (siehe /DANZ02/).

Der zuvor beschriebene **Anstoss** zu der vorliegenden Arbeit erfolgte methodisch eher noch unstrukturiert und besteht weitestgehend aus eigenen Erfahrungen und ersten Literaturrecherchen. Aus diesen ersten Überlegungen heraus ergaben sich die o.g. Forschungsfragen. Diesen Fragen liegen zwei Hypothesen zu Grunde. Zum einen die Vermutung, dass eine Vielzahl von Projekten scheitert und zum anderen die Annahme, dass Projektmanagement bei der Durchführung von Veränderungen einen weitaus höheren Beitrag zum Erfolg leisten kann, als das heute der Fall ist.

In der zweiten Phase, der sogenannten **Vorstudie** wird zunächst das Problemfeld abgegrenzt und die Mechanismen darin identifiziert, um die beiden genannten Hypothesen zu überprüfen und die Relevanz des Themas für eine Forschungsarbeit festzustellen. Ist dies gelungen, werden mögliche Lösungsansätze für die Problemstellung abgeleitet. Dabei werden die in Abbildung 1.1 dargestellten Fragestellungen mit den entsprechend angegebenen Methoden untersucht.

Fragestellung	Methode
Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Erfolgsfaktoren gibt es im Projektmanagement?</li> <li>- Wie kann das industrielle Projektmanagement abgegrenzt werden?</li> </ul>	Literaturrecherche  Literaturrecherche + Reflektion und Einordnung eigener Erfahrungen
Potenziale <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Bedeutung wird dem Projektmanagement heute und in Zukunft zugemessen?</li> <li>- Wie erfolgreich sind Projekte in der Praxis?</li> </ul>	Literaturrecherche  Literaturrecherche + Umfrage 1
Forschungsbedarf <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welcher Forschungsbedarf wurde bisher ermittelt?</li> </ul>	Literaturrecherche
Praxisexkurs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie verbreitet ist Projektmanagement heute?</li> <li>- Wofür wird Projektmanagement eingesetzt?</li> <li>- Wie werden Projektleiter heute ausgebildet?</li> </ul>	Literaturrecherche + Umfrage 2
Barrieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warum scheitern Organisationsprojekte?</li> <li>- Gibt es verallgemeinerbare Barriere, die zu Widerständen führen und wenn ja, welche sind das?</li> </ul>	Literaturrecherche + Reflektion und Einordnung eigener Erfahrungen + Expertenworkshops + Freie Interviews, Qualitativer und quantitativer Vergleich, 5W-Analyse

Abbildung 1.1: Methodenauswahl, Vorstudie

Neben den Literaturrecherchen werden, um möglichen Fehlern des monomethodischen Vorgehens vorzubeugen, noch eigene Erhebungen von Primärdaten durchgeführt und diese mit den Ergebnissen der Literatur verglichen. Die Umfragen (1+2) erfolgen mittels Fragebogen und werden an ausgewählte Experten geschickt. In den Expertenworkshops werden zunächst per Kartenabfrage die Themen gesammelt, in ein Bewertungsschema eingeordnet und anschließend diskutiert. Doppelnennungen werden aussortiert. In den freien Interviews werden zunächst die Fragestellungen besprochen und anschließend die Ergebnisse der Expertenworkshops diskutiert. Zur Analyse möglicher Kausalketten wird die 5W-Methode („5 mal Warum“) eingesetzt.

Qualitative Aussagen werden, wenn notwendig bearbeitet um sie vergleichbar zu machen. Die Bearbeitung erfolgt in der Reihenfolge: Generalisierung, Integration, Bündelung und Selektion.

Die Phase der **Hauptstudie** hat das Ziel die Lösungsansätze zu konkretisieren und ein Gesamtkonzept zu erarbeiten. Dabei werden die in **Abbildung 1.2** dargestellten Fragestellungen mit den entsprechend angegebenen Methoden untersucht. Das Gesamtkonzept soll es ermöglichen, die weitere Entwicklung und Realisierung in einen geordneten Rahmen zu stellen um daraus abzuleiten, welche Aspekte im Rahmen von Detailstudien vertieft werden müssen.

Fragestellung	Methode
<b>Interventionsmodell</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- An welchen Formen des Widerstandes können die Barrieren erkannt werden?</li> <li>- Welche Interventionsebenen sind bei den Barrieren denkbar?</li> <li>- Welche Interventionsstrategien gegen Barrieren sind denkbar?</li> </ul>	Literaturrecherche + argumentative Herleitung, Qualitativer Vergleich, Modellierung
<b>Lösungskonzept</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Erfolgsfaktoren werden vom industriellen Projektmanagement bereits erfüllt?</li> <li>- Welche Strategien gegen Barrieren werden bereits berücksichtigt?</li> <li>- Wo besteht Optimierungsbedarf?</li> </ul>	Qualitativer Vergleich + Gap-Analyse, Herleitung von Ansätzen

*Abbildung 1.2: Methodenauswahl, Hauptstudie*

Um die erkannten Barrieren bearbeitbar zu machen, wird zunächst ein Interventionsmodell erstellt. Zur Erarbeitung des Lösungskonzeptes werden dann in einem qualitativen Vergleich sowohl die Interventionsstrategien als auch die Erfolgsfaktoren des Projektmanagements mit dem industriellen Projektmanagement verglichen. Basierend auf diesem Vergleich werden mögliche Lücken in der systematischen Bearbeitung von Veränderungen offengelegt und daraus Ansatzpunkte zur Optimierung hergeleitet.

Um möglichen Zuordnungsfehlern bei den Interventionsebenen entgegenzuwirken, wird, neben der Auswertung der Literatur, eine argumentative Herleitung durchgeführt und mit den vorherigen Ergebnissen verglichen. Basierend auf diesem Vergleich erfolgt die Modellierung der Interventionsebenen sowie der Interventionsstrategien.

In den **Detailstudien** des SE-Vorgehensmodells werden einzelne Untersysteme bzw. Systemaspekte aus dem Gesamtkonzept zeitweilig isoliert herausgegriffen, um detail-

lierte Lösungskonzepte zu erarbeiten. In der vorliegenden Arbeit sind das die vier Detailkonzepte für die Verankerung des IPM im Unternehmen, das IPM-Kompetenzmodell, das Vorgehensmodell zur Entwicklung der Kompetenzen sowie das Barrieren orientierte Vorgehensmodell für Organisationsprojekte. In **Abbildung 1.3** sind die entsprechenden Fragestellungen und Bearbeitungsmethoden aufgeführt.

Fragestellung	Methode
Modell zur Verankerung des IPM im Unternehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie kann ein sozio-technisches System beschrieben werden?</li> <li>- Wie müssen die Gestaltungselemente des Systems ausgeprägt werden, wenn das IPM nachhaltig verankert wird?</li> <li>- Wie kann in einem realen sozio-technischen System eine Ausgestaltung der Elemente erfolgen?</li> </ul>	Literaturrecherche, qualitativer Vergleich, Synthese, Modellierung
IPM-Kompetenzmodell <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Aspekte muss ein Kompetenzmodell berücksichtigen?</li> <li>- Welche Kompetenzen sind für das IPM notwendig, wenn sowohl die Erfolgsfaktoren eingehalten als auch die Barriere-Strategien umgesetzt werden sollen?</li> </ul>	Literaturrecherche, Herleitung der Kompetenzen aus den Erfolgsfaktoren und Barriere-Strategien, Diskurs
Vorgehensmodell zur Entwicklung der Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Didaktik ist am erfolgversprechendsten?</li> <li>- Wie können persönliches Lernen und Wissensmanagement kombiniert werden?</li> <li>- Welche Inhalte müssen zur Kompetenzentwicklung transportiert werden?</li> </ul>	Literaturrecherche, Reflexion und Einordnung eigener Erfahrungen, Exploration und iterative Modellierung
Barrieren orientiertes Vorgehensmodell für Organisationsprojekte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie bewältigen Menschen Veränderungen?</li> <li>- Wie muss ein Projektablauf gestaltet werden, wenn das menschliche Verhalten bei Veränderungen Berücksichtigung finden soll?</li> <li>- Wie kann in dem Modell die Dynamisierung im Unternehmensumfeld als Risikofaktor berücksichtigt werden?</li> </ul>	Literaturrecherche, Reflexion und Einordnung eigener Erfahrungen, Modellierung

*Abbildung 1.3: Methodenauswahl, Detailstudien*

Aus der Literaturrecherche zur Gestaltung sozio-technischer Systeme werden die verschiedenen Ansätze miteinander verglichen und synthetisiert. Die Modellierung der nachhaltigen Verankerung erfolgt durch die qualitative Einordnung der bisherigen Er-

kenntnisse aus den Erfolgsfaktoren, der Barriere-Strategien und des Industriellen Projektmanagements in die zuvor identifizierten Gestaltungselemente.

Das Kompetenzmodell wird zunächst entsprechend der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche modelliert. Dabei finden neben den identifizierten Erfolgsfaktoren auch die erarbeiteten Strategien gegen Barrieren Berücksichtigung. Anschließend erfolgt ein wissenschaftlicher Diskurs zur Plausibilisierung des Modells.

Neben den Erkenntnissen aus der Literaturrecherche und den bisherigen Erfahrungen des Autors in der betrieblichen Ausbildung von Projektleitern fließen in die Modellierung die Erkenntnisse aus dem IPM der TU-Dortmund ein. Das IPM an der TU-Dortmund besteht aus zwei Semestern, wobei im ersten Teil (IPM 1) Projektmanagement Methodik im Fokus steht, im zweiten Teil (IPM 2) die Selbst- und Sozialkompetenzen. Bei der Modellierung wird ein iteratives Vorgehen gewählt. Die Anpassung der Trainingsinhalte und Lernsituationen werden auf Basis von eigenen Beobachtungen, Feedback der Teilnehmer und Auftraggebern der Projekte durchgeführt.

Die Modellierung des Vorgehensmodells für Organisationsprojekte erfolgt auf Basis der Erkenntnisse der Literaturrecherche sowie der These, dass das klassische Vorgehen weder geeignet ist, um dem Verhalten der betroffenen Menschen gerecht zu werden, noch um bei der Dynamisierung der Veränderungen im Unternehmensumfeld schnell genug reagieren zu können. In der Zeit zwischen Analyse einer Situation, Konzeption und letztendlich Umsetzung können sich Rahmenbedingungen derart verändern, dass das Konzept bereits während der Umsetzung am veränderten Bedarf vorbei geht.

Nachdem in den Detailstudien Lösungen für die identifizierten Problemstellungen erarbeitet wurden, erfolgt in den SE-Phasen Systembau und Systemeinführung die **Validierung** dieser Lösungen. Die Validierung des Gesamtkonzeptes erfolgt im Rahmen dieser Arbeit empirisch in drei unterschiedlichen, industriellen Betrieben des Mittelstandes in der Bundesrepublik Deutschland. Die Realisierung erfolgt sequenziell, um ggf. Anpassungen vornehmen zu können. Die Prozesse und Dokumente werden in den MS-Office Produkten realisiert, um eine einfache Anwendung ohne Investitionen und zusätzliche Systembarrieren zu gewährleisten. Die E-Learning-Unterstützung wird, in Abhängigkeit der Gegebenheiten vor Ort, organisiert. Der Dokumentenaustausch erfolgt über einen File-Server. Die Trainings werden durch den Autor durchgeführt.

Die Systemeinführung erfolgt anhand eines für das Unternehmen wichtigen Pilotprojektes. Aus der erlebten Notwendigkeit der Projektaufgabe heraus werden die entsprechenden Methoden und Instrumente zum jeweiligen Zeitpunkt eingeführt. So soll der Vorwurf der „unnötigen Belastung mit Bürokratie“ vermieden und der Nutzen direkt erleb-



bar werden. Zur Validierung der Lösungen kommen die in **Abbildung 1.4** dargelegten Methoden zur Anwendung.

Validierungsobjekt	Methode
Modell zur Verankerung des IPM	- Analyse der Gestaltungselemente (im Projekt, drei Monate nach dem Projekt) - Analyse der Erfolgsfaktoren (vgl. Nimsch 2005)
Kompetenzmodell	- Diskurs (s.o.)
Vorgehensmodell zur Kompetenzentwicklung	- Beurteilung der Teilnehmer gemäß Schema - Selbstreflektion der Teilnehmer
Vorgehensmodell für Organisationsprojekte	- Soll-/Ist-Vergleich der Projekt-KPI für Qualität, Kosten und Termin - Reflektion des Projektverlaufs

*Abbildung 1.4: Methodenauswahl, Validierung*

Die Bestimmung der Kompetenzstufe erfolgt entsprechend dem Kompetenzmodell. Die Bewertung folgt dem folgenden Beobachtungsplan (vgl. /FISS04/):

1. Beobachtungseinheit

Es soll der Kompetenzstand der Projekt- und Teilprojektleitungen zu Beginn und zum Ende des Projektes bestimmt werden. Die Bewertung erfolgt in einer „natürlichen“ Situation, dem Projektumfeld und die Bewertung erfolgt durch zwei Personen, die an der Situation beteiligt sind.

2. Verhaltensweisen

Bewertet werden, gemäß dem Kompetenzmodell, die Merkmalsklassen des Kompetenzmodells. Dazu sind die Manifestationen zu beschreiben

3. Stichprobenumfang

Die Beobachtung erfolgt in Form von zwei Multimomentaufnahmen während der ersten vier Wochen und der letzten vier Wochen des Projektes. Die Anzahl der zu beobachtenden Personen wird auf jeweils drei begrenzt.

4. Kodierung und Fixierung

Die Beobachtung erfolgt durch zwei Beobachter, um die Objektivität der Bewertung sicherzustellen und Verzerrungstendenzen vorzubeugen. Die Kodierung erfolgt mittels der Ratingskala des Kompetenzmodells.

5. Auswertung

Die Auswertung erfolgt durch Mittelwertbildung der Nennungen je Beobachter und Merkmalsklasse. Die absolute Kompetenzstufe entspricht der am niedrigsten bewerteten Merkmalsklasse. Nach der Auswertung werden die Ergebnisse

der beiden Beobachter verglichen und Abweichungen diskutiert. Zum Abschluss werden mögliche Verzerrungstendenzen bei der Beobachtung diskutiert und die Ergebnisse relativiert.

Das Ziel der letzten Phase, des **Projektabschlusses**, ist es, neben der Bewertung der erlangten Erkenntnisse hinsichtlich Zielerreichung und möglicher aufgetretener Fehler, die Sicherstellung der nachhaltigen Nutzbarkeit und kontinuierlichen Verbesserung der entwickelten Lösungskonzeptionen.

Zur Bewertung der Erkenntnisse wird zunächst der SE-Prozess beginnend mit der Vorstudie in seinen einzelnen Phasen reflektiert und hinsichtlich möglicher Fehler untersucht. Dabei werden die möglichen Einflüsse der folgenden, systematischen Fehlermöglichkeiten auf das Ergebnis der jeweiligen Untersuchung beleuchtet.

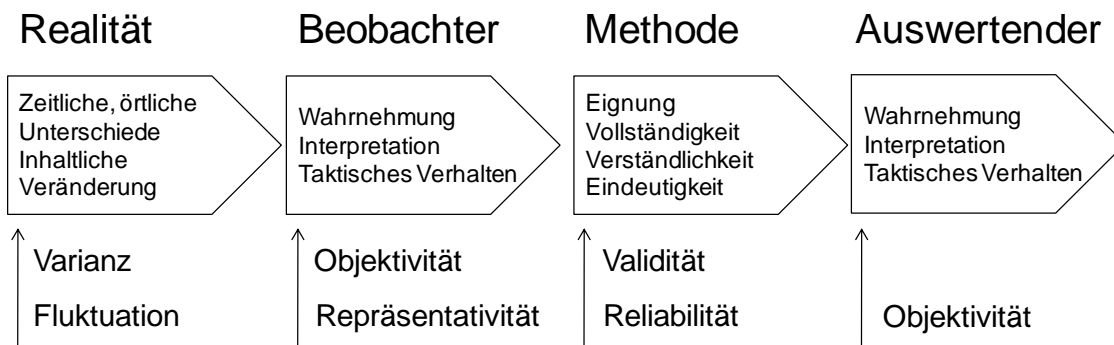


Abbildung 1.5: Fehlerbetrachtung der Bewertungskette

Bei der Analyse und Bewertung von Sachverhalten (siehe **Abbildung 1.5**) können vier mögliche, systematische Fehlerquellen identifiziert werden. Dies sind zunächst die Betrachtungsobjekte an sich, die je nach Eigenschaft und Verortung zeitlichen oder örtlichen Varianzen unterliegen oder sich im Laufe der Bearbeitungszeit bereits weiterentwickelt haben, so dass sich die Erkenntnisse auf die Vergangenheit beziehen und sich demnach eine darauf basierende Lösung nicht mehr eignet. Die zweite Fehlerquelle besteht in dem Beobachter der Situation. Zum einen ist die Wahrnehmung eines jeden Menschen in gewissem Sinne eingeschränkt. D.h. dass ein Beobachter nicht alle Facetten der Realität aufnehmen kann. Zum anderen wird eine Wahrnehmung bewusst oder unbewusst interpretiert, entspricht also einem „gefilterten“ Abbild der Realität. Diese Fehler können in der Regel durch eine hinreichende Stichprobenanzahl mit jeweils einem ausreichend großen Stichprobenumfang und einer repräsentativen Auswahl der Beobachter und Situationen entgegengewirkt werden. Die ausgewählten Methoden kön-

nen hinsichtlich ihrer Validität und Reliabilität fehlerhaft sein. Hier eignet sich die logische Reduktion zur Überprüfung. Die Objektivität des Auswertenden kann durch eine sorgfältige Reflektion des Prozesses bzw. dem „Vier-Augen-Prinzip“ bei der Auswertung begegnet werden.

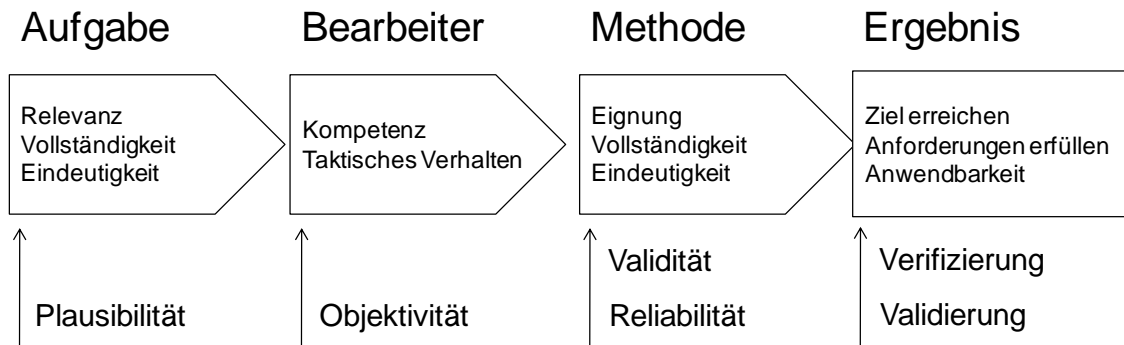


Abbildung 1.6: Fehlerbetrachtung der Lösungsfindung

Ebenso wie bei der Analyse und Bewertung können auch bei der Synthese von Lösungen unterschiedliche systematische Fehler auftreten (siehe **Abbildung 1.6**). Angefangen von einer Aufgabenstellung, die nicht zum Problem passt, über das taktische Verhalten des Bearbeiters bis dahin, dass die ausgewählten Methoden hinsichtlich ihrer Validität und Reliabilität fehlerhaft sein können. Um diese Fehler hinsichtlich der Auswirkung einschätzen zu können, erfolgt auch hier die logische Reduktion zur Überprüfung.

In der Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgt die Rekursion zur Zielsetzung dieser Arbeit. Es werden die Erkenntnisse anhand der eingehenden Aufgabenstellung reflektiert, in den Gesamtzusammenhang eingeordnet und hinsichtlich einer Verallgemeinerung bewertet. Aus dieser Bewertung werden ggf. offen gebliebene Aspekte oder neue Fragestellungen abgeleitet. Abschließend erfolgt in einem Ausblick die Darstellung des Verwertungszusammenhangs. Hier wird der Frage nachgegangen, wie an dem Thema weitergearbeitet wird und auf welche Art und Weise die gewonnenen Erkenntnisse weiterverwertet werden.