

# MASTERARBEIT



## **IDENTIFIKATION VON WERTBEEINFLUSSENDEN PARAMETERN VON KONVENTIONELLEN UND PARTNERSCHAFTLICHEN PROJEKTABWICKLUNGSMODELLEN**

Ing. Johannes Luegger, BSc

Vorgelegt am  
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft  
Projektentwicklung und Projektmanagement

Betreuer  
Univ.-Prof. Mag.rer.soc.oec. DDipl.-Ing. Dr.techn. Gottfried Mauerhofer

Mitbetreuender Assistent  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Edwin Harrer

Graz am 27. Mai 2016



## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am .....  
.....  
(Unterschrift)

## STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, .....  
date .....  
(signature)

### Anmerkung

In der vorliegenden Masterarbeit wird auf eine Aufzählung beider Geschlechter oder die Verbindung beider Geschlechter in einem Wort zugunsten einer leichteren Lesbarkeit des Textes verzichtet. Es soll an dieser Stelle jedoch ausdrücklich festgehalten werden, dass allgemeine Personenbezeichnungen für beide Geschlechter gleichermaßen zu verstehen sind.

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mir während meines Studiums und meiner Diplomarbeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

Für die Betreuung von universitärer Seite bedanke ich mich bei Univ.-Prof. Gottfried Mauerhofer und Herrn Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Edwin Harrer.

Bei den Herren Roland Feik, Martin Kaftan und Robert Pollischansky möchte ich mich für ihr Mitwirken bei der Diplomarbeit bedanken.

Besonderer Dank gebührt meiner Familie, die mich die gesamte Ausbildungszeit hindurch unterstützte.

Weiters möchte ich mich bei meinem Mentor und Freund Goran Radmanovic bedanken. Unter anderem konnte ich von ihm lernen, dass durch faires Handeln bei Bauprojekten und in Unternehmen nachhaltig Erfolg erzielt wird.

Meinen Freunden sowie meinen Studienkollegen, insbesondere dem ZS-Geo, gilt ein ganz besonderer Dank. Danke, für die schöne Zeit. Ich freue mich schon auf die kommenden Fossilfeste.

Last but not least, gebührt meiner besseren Hälfte ein spezieller Dank. Für die Unterstützung während meines Studiums möchte ich mich bei dir bedanken. Nicht nur bei der Erstellung der Diplomarbeit hast du mir einen großen Rückhalt geboten, sondern durch deine Art zu leben, bereicherst du mein Leben. Danke, Stefanie!

(Ort), am (Datum)

---

(Unterschrift des Studenten)

## Kurzfassung

Neue Herausforderungen für Bauherren und Investoren am sich stetig wandelnden Immobilienmarkt und die Vielzahl an Konfliktpotentialen bei der Errichtung von Immobilienprojekten gibt Anlass bewährte Strukturen zu optimieren und neuartige Projektabwicklungsformen zu finden um dem wachsenden Kosten-, Termin- und Qualitätsdruck standhalten zu können und positiv auf den Projekterfolg einwirken zu können.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird der Frage nachgegangen, ob sich durch das Partnerschaftsmodell des „Garantierten Maximalpreis“ Vorteile für Projektbeteiligte im Planungs- und Realisierungsprozess ableiten lassen und sich dadurch auch eine positive Auswirkung auf den Wert der Immobilie ergibt.

Dazu werden wesentliche Einflussfaktoren auf die Projektabwicklung, einerseits mit dem Generalunternehmermodell und andererseits mit dem garantierten Maximalpreismodell recherchiert und systembedingte Unterschiede bzw. Auswirkungen auf die Projektabwicklung der beiden Modelle aufgezeigt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit ist, die identifizierten Einflussfaktoren der beiden Bauvertragsmodelle mit dem Wert einer Immobilie in Relation zu bringen, um aufzuzeigen, dass verschiedene Projektabwicklungsformen Einfluss auf das fertige Objekt nehmen können. Dazu wird das Immobilienbewertungsverfahren „Discounted-Cash-Flow-Verfahren“ analysiert und jene Parameter identifiziert, auf welche die Projektabwicklungsform Einfluss nehmen kann.

Unterstützend zu den theoretischen Überlegungen wurden Interviews mit Vertretern aus den drei Sphären – Auftraggeber, Planer, ausführendes Unternehmen – durchgeführt und deren Einschätzungen ausgewertet.

## Abstract

New challenges for building contractors and investors in the constantly changing real estate market and the variety of potential conflicts during the construction of real estate projects give grounds to optimize proven structures and find new forms of project management to withstand the growing cost, schedule and quality pressure and have a positive impact on the success of the project.

In the present thesis the question will be investigated whether it is possible to derive benefits for involved project party in the production process by favoring the partnership model "Guaranteed Maximum Price" and whether this model change amounts to a positive impact on the value of the finished property.

For this, a research is done on the key factors affecting the project management when using either the general contractor model on one hand or the Guaranteed Maximum Price model on the other hand. Also the differences determined by the applied system and the effects on the project management for the two different models are shown.

Another focus of the thesis is to demonstrate a connection between the identified key factors of the different construction contract models and the value of a property to show that different forms of project management do have an impact on the finished object. For this, the property valuation method "Discounted-Cash-Flow-Method" is analyzed and those parameters are identified that prove to be influenced by the chosen type of project management model.

To support the theoretical considerations interviews with representatives from the three involved parties – contracting entity, planner, construction company – were held and their assessments evaluated.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Problematik und Rechtfertigung .....	2
1.2	Ziel der Arbeit .....	4
1.3	Methodik .....	6
1.4	Aufbau der Arbeit .....	8
<b>2</b>	<b>Beschreibung der Projektabwicklungsmodelle</b>	<b>9</b>
2.1	Das Generalunternehmermodell .....	9
2.1.1	Rahmenbedingungen des betrachteten Generalunternehmermodells .....	11
2.2	Das "Garantierte Maximalpreismodell" .....	14
2.2.1	Rahmenbedingungen des betrachteten GMP- Modells .....	17
2.3	Zusammenfassung der Projektabwicklungsmodelle .....	19
<b>3</b>	<b>Ermittlung der wesentlichen Einflussfaktoren auf die Projektabwicklungsmodelle</b>	<b>20</b>
3.1	Ermittlung der wesentlichen Einflussfaktoren der Immobilienprojektentwicklung .....	20
3.1.1	Bestimmung der Einflussfaktoren .....	21
3.2	Bestimmung der Einflussfaktoren aus Sicht des ausführenden Unternehmens .....	28
3.3	Identifikation und Kategorisierung der wesentlichen Einflussfaktoren	28
3.3.1	Beeinflussbare objektbezogene Einflussgrößen .....	29
3.3.2	Beeinflussbare organisationsabhängige Einflussgrößen .....	30
3.3.3	Beeinflussbare äußere Einflussgrößen .....	31
3.3.4	Nicht beeinflussbare Einflussgrößen .....	31
3.4	Zusammenfassung der wesentlichen Einflussfaktoren .....	32
<b>4</b>	<b>Auswertung der Einflussfaktoren</b>	<b>34</b>
4.1	Festgelegte Rahmenbedingungen der betrachteten Teile der Projektentwicklung .....	34
4.2	Theoretische Wirkung der Einflussgrößen .....	37
4.2.1	Einfluss der Interessen in Bezug auf Kosten und Qualität .....	37
4.2.2	Einfluss der Planungs- und Realisierungsqualität .....	38
4.2.3	Einfluss auf Termine .....	40
4.3	Wirkung der Einflussgrößen mittels Systemanalyse .....	41
4.3.1	Einfluss von Prozessen auf die Immobilie .....	41
4.3.2	Beschreibung eines Regelkreises .....	43
4.3.3	Regelkreis der Projektabwicklung .....	44
4.4	Quantifizierung der Wirkung der Einflussgrößen mittels Experteninterviews .....	51
4.4.1	Experteninterviews .....	51
4.4.2	Auswertung der objektabhängigen Einflussgrößen .....	52
4.4.3	Auswertung der organisationsabhängigen und der äußeren Einflüsse .....	57
4.5	Auswirkung der Einflussgrößen auf die Projektziele .....	63
4.6	Zusammenfassung der Auswertung .....	65
<b>5</b>	<b>Auswahl eines Liegenschaftsbewertungsverfahren</b>	<b>67</b>
5.1	Liegenschaftsbewertungsverfahren .....	67
5.2	Normierte Wertermittlungsverfahren in Österreich .....	68
5.2.1	Vergleichswertverfahren .....	69

5.2.2	Ertragswertverfahren .....	69
5.2.3	Sachwertverfahren.....	70
5.2.4	Discounted-Cash-Flow-Verfahren .....	70
5.2.5	Residualwertverfahren .....	70
5.2.6	Zusammenfassung und Auswahl der Bewertungsverfahren.....	71
<b>6</b>	<b>Ermittlung der beeinflussbaren Parameter des Discounted-Cash-Flow-Verfahrens</b>	<b>73</b>
6.1	Das Discounted-Cash-Flow-Verfahren.....	73
6.1.1	Aufbau des DCF-Verfahrens.....	73
6.2	Ermittlung der beeinflussbaren Parameter .....	74
6.2.1	Cashflow.....	75
6.2.2	Zeitliche Komponente.....	78
6.2.3	Diskontierungszinssatz .....	78
6.2.4	Restwert .....	79
<b>7</b>	<b>Auswertung der ermittelten Parameter</b>	<b>82</b>
7.1	Kategorisierung der beeinflussbaren Parameter .....	82
7.2	Bestimmung der Beeinflussbarkeit.....	85
7.3	Zusammenfassung der Auswertung.....	87
<b>8</b>	<b>Conclusio</b>	<b>89</b>
8.1	Überprüfung der Ausgangsthese und Beantwortung der Forschungsfragen.....	91
<b>9</b>	<b>Ausblick</b>	<b>94</b>
<b>A.1</b>	<b>Fragebogen für Experteninterviews</b>	<b>95</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>99</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1	Argumentationskette .....	5
Abbildung 1.2	Ablaufschema der Arbeit.....	7
Abbildung 2.1	Vertragssituation zwischen AG und AN bei einem GU-Modell.....	10
Abbildung 2.2	Projektphasen gemäß ÖNORM B 1801-1:2015.....	12
Abbildung 2.3	Gliederung der Projektphasen und Startpunkt des GU-Modells ...	13
Abbildung 2.4	Die zwei Phasen des GMP-Modells.....	15
Abbildung 2.5	Vertragssituation zwischen AG und AN bei einem GMP-Modell...	16
Abbildung 2.6	Projektphasen gemäß ÖNORM B 1801-1:2015 GMP-Modell.....	17
Abbildung 2.7	Gliederung der Projektphasen und Startpunkt des GMP-Modells.	18
Abbildung 3.1	Dreisäulenmodell der Nachhaltigkeit .....	26
Abbildung 4.1	Dreieck der Projektziele eines Bauprojektes.....	34
Abbildung 4.2	Dreieck der Projektziele eines Bauprojektes nach der Vorentwurfsphase.....	35
Abbildung 4.3	Beeinflussbarkeit der Kosten von Immobilien im Lebenszyklus....	36
Abbildung 4.4	Startpunkt der beiden Modelle .....	36
Abbildung 4.5	Wirkung der eigenen Interessen von Projektbeteiligten .....	37
Abbildung 4.6	<i>Energieverluste in der Bauwirtschaft</i> .....	38
Abbildung 4.7	Beeinflussbarkeit der Mängel, Verschwendungen und Risiken ....	39
Abbildung 4.8	<i>Herkömmlicher Projektablauf</i> .....	40
Abbildung 4.9	<i>Optimierter Projektablauf</i> .....	41
Abbildung 4.10	Auswirkung der Prozessqualität auf die Produktqualität .....	42
Abbildung 4.11	Darstellung eines einfachen Regelkreises .....	43
Abbildung 4.12	Beispiel für ein System .....	44
Abbildung 4.13	Einflussgrößen der beiden betrachteten Bauvertragsmodelle .....	45
Abbildung 4.14	Regelkreis GU-Modell mit Einflussgrößen .....	46
Abbildung 4.15	Regelkreis GMP-Modell mit Einflussgrößen .....	49
Abbildung 4.16	Sicherheiten der Projektziele in der Planungsphase.....	52
Abbildung 4.17	Sicherheiten der Projektziele in der Ausführungsphase .....	53
Abbildung 4.18	Beeinflussbarkeit der Projektziele in der Planungsphase .....	53
Abbildung 4.19	Beeinflussbarkeit der Projektziele in der Ausführungsphase .....	54
Abbildung 4.20	Beeinflussbarkeit von Qualität und Kosten in der Planungsphase .....	55
Abbildung 4.21	Beeinflussbarkeit von Qualität und Kosten in der Ausführungsphase.....	56
Abbildung 4.22	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftraggebers in der Planungsphase.....	57
Abbildung 4.23	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht der Planer in der Planungsphase .....	58
Abbildung 4.24	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftragnehmers in der Planungsphase .....	59

Abbildung 4.25	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftraggebers in der Ausführungsphase.....	60
Abbildung 4.26	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht der Planer in der Ausführungsphase.....	61
Abbildung 4.27	Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftragnehmers in der Ausführungsphase.....	62
Abbildung 4.28	Äußere und organisationsabhängige Einflüsse - Planungsphase.	63
Abbildung 4.29	Äußere und organisationsabhängige Einflüsse - Ausführungsphase.....	64
Abbildung 4.30	Wirkung der Planungs- und Ausführungsqualität auf Projektziele .....	65
Abbildung 5.1	Ablaufschema der Verkehrswertermittlung .....	71
Abbildung 6.1	<i>Unterteilung der Zahlungsströme beim DCF-Verfahren.....</i>	73
Abbildung 6.2	Grobe Gliederung der ermittelten Parameter.....	81
Abbildung 7.1	Beeinflussbare, objektabhängige Parameter .....	84
Abbildung 7.2	Bewertung der Beeinflussbarkeit .....	85
Abbildung 7.3	Auszahlungen zu sonstigen objektabhängigen Parameter .....	87
Abbildung 8.1	Schnittmenge der Projektziele und der DCF-Parameter.....	92

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1	Identifikation und Kategorisierung der beeinflussbaren Einflussgrößen.....	33
Tabelle 5.1	Entscheidungsfindung für ein Bewertungsverfahren.....	72
Tabelle 8.1	Zusammenfassende Darstellung der Bewertungen.....	89

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AG</b>	Auftraggeber
<b>AN</b>	Auftragnehmer
<b>DCF</b>	Discounted Cash-Flow
<b>GMP</b>	Garantierter Maximalpreis
<b>GOP</b>	Gross Operating Profit
<b>GU</b>	Generalunternehmer
<b>i.e.S.</b>	im engeren Sinne
<b>i.m.S.</b>	im mittleren Sinne
<b>i.w.S.</b>	im weiteren Sinne
<b>LBG</b>	Liegenschaftsbewertungsgesetz
<b>MRG</b>	Mietrechtsgesetz
<b>PE</b>	Projektentwicklung
<b>RichtWG</b>	Richtwertgesetz

## 1 Einleitung

Die zunehmenden Herausforderungen bei Immobilienprojekten, insbesondere die Wohnraumschaffung in den Ballungszentren in Österreich, die demografische Entwicklung, höhere Standards bzw. daraus abgeleitet auch strengere technische sowie rechtliche Vorschriften und Regelwerke, die Mitbewerbersituation aller Projektbeteiligten wie Bauherrn, Investoren, Planer und ausführende Unternehmen sowie das Einwirken der öffentlichen Hand und die Immobilienmarktsituation selbst, um nur einige zu nennen, erfordern einen immer „leidenschaftlicheren“ Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Diese Entwicklungen sind Anlass für Geldgeber, aber auch für andere Beteiligte der Bauwirtschaft z.B. Baufirmen, sich intensiv mit neuartigen Managementansätzen zu befassen, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen bzw. die Rendite eines Immobilienprojektes positiv beeinflussen zu können. Auch seitens der Politik wird dem Aus- und Umbau bzw. der Sanierung von Immobilien, insbesondere von Wohnbauten eine entscheidende Bedeutung beigemessen, um die steigende Nachfrage an Wohnungen befriedigen zu können. Diese Haltung zeigt, dass auch in Zukunft der Wohnbau sowie die Errichtung von Gewerbeimmobilien eine wesentliche Rolle in der Bauwirtschaft haben werden und eine Vielzahl an Projekten zu realisieren sein werden.

Im Laufe der Zeit entstanden viele unterschiedliche Vertragstypen und Ansätze für Projektabwicklungen in der Baubranche. Der in Österreich gängige Werkvertrag zur Herstellung eines Gebäudes kann grundsätzlich in folgende Bauvertragsmodelle unterteilt werden:

- Einheitspreisvertrag
- Kostenvoranschlag
  - ◆ Bei Verbrauchergeschäften „garantierter Kostenvoranschlag“
- Pauschalpreisvertrag
  - ◆ Unechter Pauschalpreisvertrag
  - ◆ Echter Pauschalpreisvertrag
- Regiepreisvertrag
  - ◆ Selbstständiger Regievertrag

Ein Bauvertragsmodell beinhaltet die, für eine Vertragsart typischen Bestandteile eines Vertrages und die allgemeinen und besonderen Vertragsbedingungen die ein Projektabwicklungsmodell beschreiben.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vgl. MATHOI, T.: Maximalpreismethode. S. 13

- ◆ Angehängter Regievertrag

Daraus entwickelten sich mehrere Abwandlungen der Bauverträge. Die Unterschiede sind einerseits beispielhaft die vertraglich getroffenen Absprachen zwischen den Vertragspartnern, weil sich die Bauwirtschaft mit der Herstellung von Unikaten beschäftigt bzw. weil sich die am Projekt beteiligten Personen sowie auch die Ziele und Rahmenbedingungen der Bauprojekte ändern. Andererseits spiegeln sich in diesen auch die Projektabwicklungsformen und deren Vergabeform wider. In Österreich verbreitet sind:

- Einzelvergabe
- Generalunternehmer
- Generalübernehmer
- Totalunternehmer
- Totalübernehmer

Diese Abwicklungsformen unterscheiden sich im Wesentlichen in der Übernahme von Aufgaben, den sich daraus resultierenden Pflichten, Interessen der Projektbeteiligten und sich verändernden Schnittstellen im Planungs- und Bauprozess, aber auch durch die Übernahme von Risiken und Haftungen.

Wie oben beschrieben entstehen für Bauherrn und Investoren durch den sich wandelnden Immobilienmarkt u. a. die eingangs erwähnten Herausforderungen. Aus diesem Grund ist es von besonderem Interesse mögliche plan- und steuerbare Elemente in der Immobilienprojektentwicklung zu finden, um dem wachsenden Kosten-, Termin- und Qualitätsdruck standhalten zu können und den Wert einer Immobilie mit diesen Elementen optimieren zu können.

## 1.1 Problematik und Rechtfertigung

Obwohl sich die oben aufgelisteten Vergabearten bewährt haben und deshalb auch ihre begründete Anwendung finden, gibt die Vielzahl an Konfliktpotentialen bei der Errichtung eines Immobilienprojektes Anlass alte Muster zu überdenken. Es stellt sich die Frage, ob mit neuartigen Abwicklungsformen, wie etwa dem „Garantierten Maximalpreismodell“, Vorteile in der Projektabwicklung und somit auch positive Auswirkungen auf den Wert einer Immobilie abgeleitet werden können. Die Beantwortung dieser Frage stellt daher das Kernthema dieser Arbeit dar.

Um die Relevanz dieser Fragestellung aufzuzeigen wird an dieser Stelle der Arbeit etwas vorgegriffen und soll anhand einer kurzen Überlegung die Wichtigkeit dieses Themas unterstrichen werden: Bei der Bewertung

des Verkehrswertes einer Immobilie werden unter anderem die Restnutzungsdauer und Risiken wie zum Beispiel das Sanierungs- und Modernisierungsrisiko berücksichtigt. Diese Faktoren gehen bei ertragsorientierten Wertermittlungsverfahren indirekt jährlich in den Ertrag ein und beeinflussen somit den Verkehrswert. Auch nur geringe Änderungen dieser Berechnungsfaktoren verändern somit den Wert einer Immobilie und stellen damit Optimierungspotential dar.

Aufgrund der Mannigfaltigkeit der Bauwirtschaft und den unterschiedlichsten Einflüssen in allen Phasen einzelner Projekte werden für diese Arbeit zunächst Festlegungen bezüglich der zu untersuchenden Aspekte getroffen.

Diese beziehen sich im Wesentlichen auf:

- Bauvertragsmodelle (diese werden im Kapitel 2 detailliert ausgeführt)
  - ♦ Generalunternehmermodell
  - ♦ Garantiertes Maximalpreismodell
- Sphären (Projektbeteiligte)
  - ♦ Auftraggeber (Investor, Bauherr)
  - ♦ Planer (Generalplaner)
  - ♦ Auftragnehmer (Generalunternehmer)
- Sachlicher Teilmarkt
  - ♦ Mietermarkt
- Private Investoren / Bauherrn

Der letzte Punkt stellt eine wesentliche Rahmenbedingung dar, da das Bundesvergabegesetz 2006 ein Partnerschaftsmodell nahezu unmöglich machte. Durch die Forcierung des Bestbieterprinzips mit Inkrafttreten am 01. März 2016 der Bundesvergabegesetz-Novelle 2015 sind erste Ansätze geschaffen worden, jedoch ist die Abwicklung mit einer Maximalpreisvereinbarung auch mit der derzeitigen Rechtslage im öffentlichen Sektor nicht zu erwarten. Aus diesem Grund bezieht sich die Arbeit auf Immobilienprojekte im privaten Bereich.

## 1.2 Ziel der Arbeit

Ausgehend von der beschriebenen Problemstellung soll durch Identifikation von systemabhängigen Einflussfaktoren der beiden Bauvertragsmodelle, dem Generalunternehmermodell und dem Partnerschaftsmodell „Garantierter Maximalpreis“ auch kurz „GMP-Modell“ genannt, Grundlagen für einen Vergleich in Bezug auf Veränderung der systembedingten Faktoren und eine Bewertung der Beeinflussbarkeit der Einflussfaktoren geschaffen werden.

Durch die Darlegung von beeinflussbaren Parametern eines Immobilienbewertungsverfahrens soll ein Zusammenhang zwischen Wert und Projektabwicklungsmodell bei Immobilien hergestellt werden. Dabei soll auf ein in Österreich normiertes und international angewendetes Bewertungsverfahren eingegangen werden.

Damit dieses Ziel erreicht wird, soll abschließend die zugrunde liegende Ausgangsthese:

*Durch unterschiedliche Projektabwicklungsmodelle bzw. Bauvertragsmodelle entstehen bei denselben, im Projektvorentwurf definierten Projektzielen unterschiedliche Immobilien und somit wird der Wert der Immobilie verändert.*

auf ihre Beständigkeit überprüft werden und die Forschungsfragen:

- Welche systembedingten Einflussfaktoren ändern sich in der Planungs- bzw. Ausführungsphase durch einen Wechsel des Projektabwicklungsmodells?
- Welche Parameter eines Immobilienbewertungsverfahrens können in der Planungs- bzw. Ausführungsphase der Projektentwicklung beeinflusst werden und somit den Wert einer Immobilie verändern?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Einflussfaktoren der Projektabwicklungsmodelle und den Parametern der Immobilienbewertung und inwieweit sind diese quantifizierbar?

beantwortet werden.

Im Folgenden wird die zu dieser These und somit auch zu den Forschungsfragen führende Argumentationskette grafisch dargestellt.

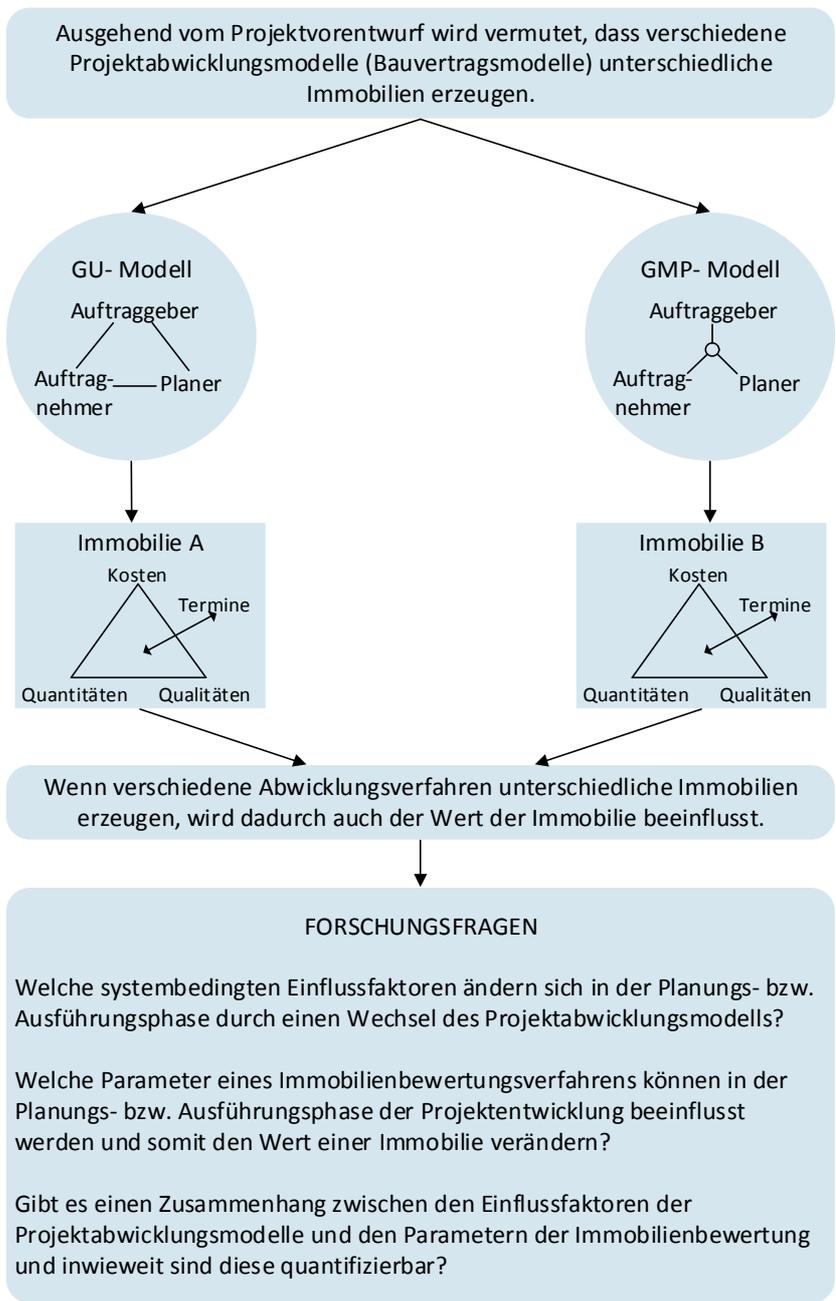


Abbildung 1.1 Argumentationskette

### 1.3 Methodik

Die Identifikation und Auswertung der systemabhängigen Einflussfaktoren der Bauvertragsmodelle beruhen auf Literaturrecherchen aus dem Bereich des Baumanagements, insbesondere zu den Themen der Projektentwicklung, des Projektmanagements und des Bauablaufes.

Zur Ermittlung der beeinflussbaren Parameter der Liegenschaftsbewertung werden wissenschaftliche Literatur zur Thematik der Immobilienbewertung, Internetrecherchen und relevante österreichische Normen verwendet. Zu Beginn wurden zusätzlich Informationen von einem Immobilienmakler und von einem Angestellten eines Sachverständigenbüros für Liegenschaftsbewertungen eingeholt.

Danach werden Festlegungen bezüglich der in der Arbeit untersuchten Projektabwicklungsmodelle getroffen.

Aufbauend auf den theoretischen Erkenntnissen werden die Projektabwicklungsmodelle sowie das Bewertungsverfahren analytisch untersucht, um so Einflussfaktoren und Parameter herauszufiltern.

Die Bewertung der Einflussfaktoren sowie der Parameter erfolgt einerseits durch theoretische Überlegungen bezüglich der Auswirkung auf die Projektentwicklung und wird andererseits durch Experteninterviews aus der Sphäre des Auftraggebers, des Planers und des Auftragnehmers gestützt. Durch die Befragung dieser drei Gruppen, welche die relevanten Sphären, bezogen auf die Untersuchung der beiden Bauvertragsmodelle darstellen, können die Sichtweisen dieser Projektbeteiligten in der Analyse und Bewertung tendenziell erfasst werden.

Die strukturierte Vorgehensweise soll ermöglichen, dass die Forschungsfragen beantwortet werden und die Ausgangsthese bestätigt wird.

Anschließend wird zum besseren Verständnis der beschriebene Ablauf nochmals grafisch dargestellt.

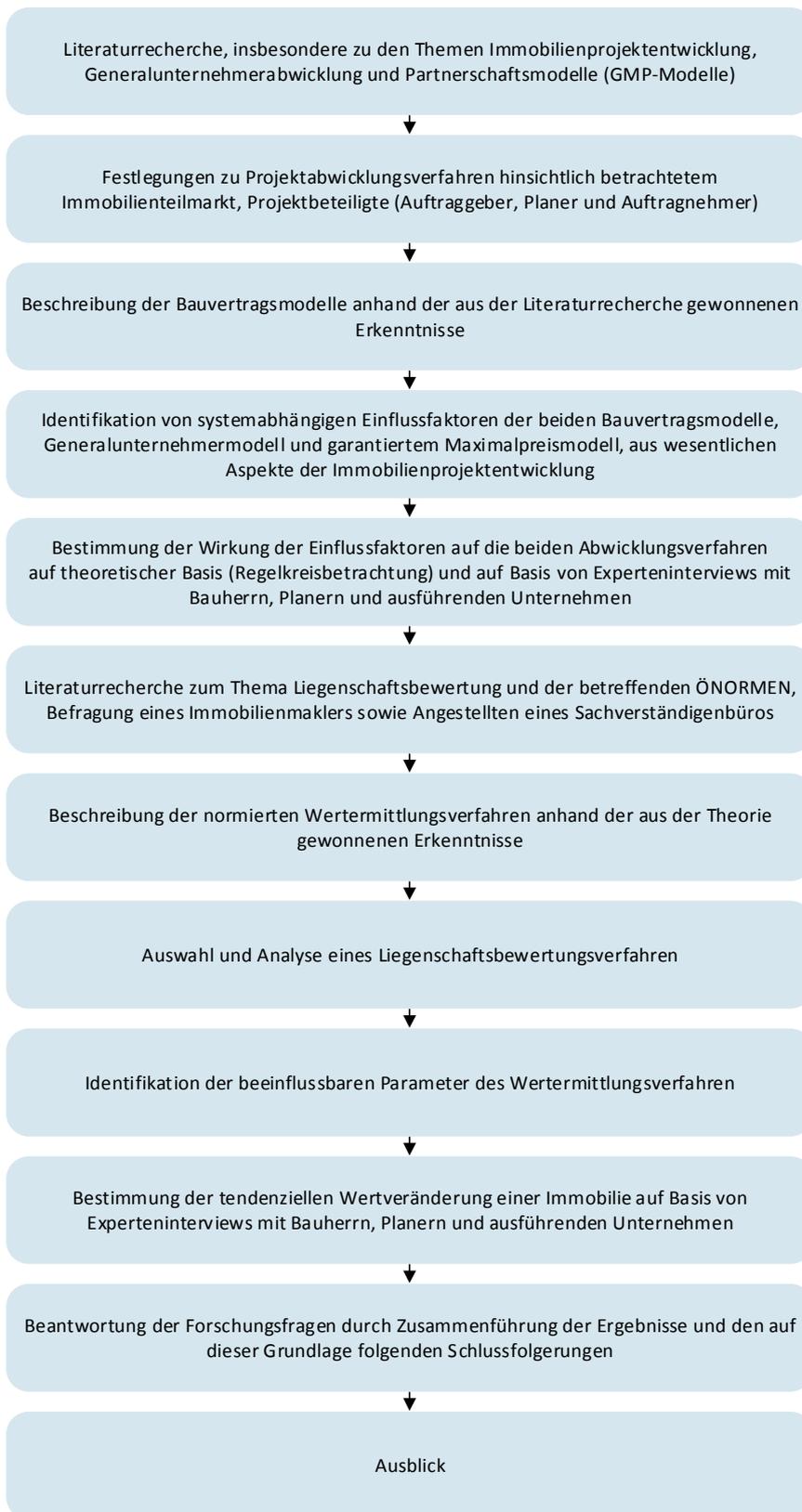


Abbildung 1.2 Ablaufschema der Arbeit

## 1.4 Aufbau der Arbeit

Einleitend wird Grundsätzliches zur Problemstellung, zu Zielen und Methodik der Arbeit erörtert, danach gliedert sie sich im Wesentlichen in drei Teile.

Im ersten Abschnitt werden die beiden behandelten Bauvertragsmodelle, die erforderlichen Festlegungen, insbesondere bezüglich der Konstellation der Projektbeteiligten und dem Aufbau der Organisation in den jeweiligen Modellen getroffen und die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Ablaufprozesse der beiden Systeme ermittelt. Die Einflussfaktoren auf die Abwicklungsmodelle werden aus Literatur der Immobilienprojektentwicklung abgeleitet.

Dann können die ermittelten Einflussfaktoren auf deren Wirkung in den jeweiligen Modellen und Phasen untersucht werden. Dazu werden neben theoretischen Überlegungen die Einflussfaktoren in Einflussgrößen der Regelkreistheorie kategorisiert und mit Hilfe von Experteninterviews, in Bezug auf die Einflussgrößen, ausgewertet.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit einer Beschreibung von den in Österreich genormten Verfahren bezüglich Liegenschaftsbewertung, der Auswahl eines Liegenschaftsbewertungsverfahrens und einer anschließenden Ermittlung der in der Planungs- und Ausführungsphase, beeinflussbaren Parameter des zuvor ausgewählten Liegenschaftsbewertungsverfahrens.

Außerdem erfolgt ebenfalls eine Bewertung der ermittelten Parameter durch Befragungen von Experten, in Bezug auf die Beeinflussbarkeit in der Planungs- und Ausführungsphase. Weiters werden Zusammenhänge zwischen den Parametern des Wertermittlungsverfahrens und den Einflussfaktoren der Immobilienprojektentwicklung bzw. mit den Einflussgrößen der Regelkreise aufgezeigt.

Im dritten und letzten Teil der gegenständlichen Arbeit wird zusammenfassend eine Schlussfolgerung aus dem Erarbeiteten gezogen, überprüft ob die Ausgangshypothese standhält und die weiteren Forschungsfragen werden beantwortet (vgl. Abbildung 1.1 und Abbildung 1.2).

## 2 Beschreibung der Projektabwicklungsmodelle

Wie einleitend schon beschrieben, ergeben sich aus verschiedenen Gründen, wie zum Beispiel durch unterschiedliche Konstellationen beteiligter Personen bei Projekten oder den bauvertraglichen Gestaltungsmöglichkeiten eine Vielzahl an artverwandten Modellen für die Bauprojektabwicklung.

Dieses Kapitel widmet sich einer Kurzbeschreibung der beiden Bauvertragsmodelle sowie Festlegungen bezüglich der in dieser Arbeit betrachteten Varianten der jeweiligen Modelle. Dadurch sollen Grundlagen für die in den nachstehenden Kapiteln erarbeiteten Einflussfaktoren und definierten Unterschiede der Abwicklungsmodelle geschaffen werden.

In der Arbeit werden für das ausführende Unternehmen auch die Begriffe: Auftragnehmer (AN), Baufirma, der Ausführende verwendet.

Für den Auftraggeber werden die Synonyme: Bauherr, Investor verwendet.

Der Planer beschreibt alle Projektbeteiligten aus der Sphäre der Planer.

### 2.1 Das Generalunternehmermodell

Der Begriff des Generalunternehmers wird wie folgt definiert:

*„Unter einem Generalunternehmer versteht man einen Auftragnehmer, der die vollständige Herstellung eines Werkes im eigenen Namen und auf eigene Rechnung nach einer vorliegenden Planung übernimmt.“<sup>2</sup>*

Der Generalunternehmer (GU) ist somit alleiniger Vertragspartner des Auftraggebers und übernimmt somit auch die Haftung bezüglich der fach- und fristgerechten Erfüllung der vereinbarten Leistungen, auch wenn er sich Subunternehmer bedient.<sup>4</sup>

Abbildung 2.1 stellt die vertragliche Situation zwischen Auftraggeber und den Auftragnehmer (ausführendes Unternehmen) dar. Um eine bessere Vergleichbarkeit der Bauabwicklungsmodelle zu erhalten, wird davon ausgegangen, dass ein echter Pauschalpreisvertrag zugrunde liegt. Und das anschließend beschriebene GMP-Modell in einer Projektphase beginnt in der eine detaillierte Beschreibung der Leistungen nicht möglich ist.

Der Sub- oder Nachunternehmer übernimmt vom Generalunternehmer Teilleistungen mit denen dieser beauftragt wurde.<sup>3</sup>

Beim echten Pauschalpreisvertrag werden Leistungen ergebnisorientiert beschrieben und dafür ein Preis vereinbart. Die Grundlage ist eine Funktionale Ausschreibung mit Leistungszielen als werkvertraglicher Erfolg.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> KARASEK, G.: Bauvertrag und Generalunternehmervertrag. Skriptum. S. 20

<sup>3</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 91

<sup>4</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 91

<sup>5</sup> Vgl. MAUERHOFER GOTTFRIED: AVA Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung. Skriptum. S. 76

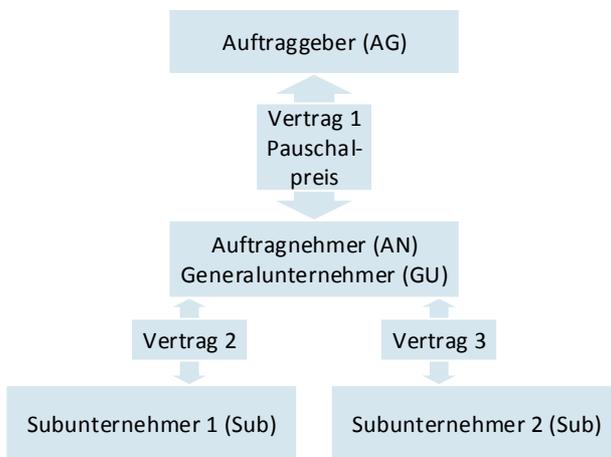


Abbildung 2.1 Vertragssituation zwischen AG und AN bei einem GU-Modell<sup>6</sup>

Durch die Projektabwicklung mit einem Generalunternehmermodell ergeben sich für den Bauherrn einige Vorteile. Der wesentliche Nutzen entsteht dadurch, dass der Auftraggeber (AG) nur mit einer Partei einen Vertrag hat, die die vereinbarten Leistungen erbringen soll. Daraus ergeben sich:<sup>7</sup>

- Ein geringerer Zeitaufwand in der Ausschreibungs- und Vergabephase.
- Geringere Aufwendungen beim Bauablauf, insbesondere bei der Terminplanung und Terminsteuerung.
- Einfachere Verhandlungen bezüglich Änderungswünsche und unzureichend oder fehlerhaft erbrachten Leistungen vom AG. Diese müssen nur mit einer Partei verhandelt werden.
- Vorteile bei der Abrechnung von erbrachten Leistungen. Die Rechnungslegung erfolgt nur vom GU an den AG.

Zwei wesentliche Nachteile einer Projektabwicklung mit einem Generalunternehmer für den AG sind einerseits erhöhte Kosten für den AG aufgrund der Abgabe seiner Koordinationsleistungen, welche mit dem sogenannten GU- Zu- oder Aufschlag abgegolten werden und andererseits kann das Reaktionsvermögen herabgesetzt werden, weil der GU vor Entscheidungen darauf abzielt mit seinen Subunternehmen Rücksprache zu halten.

<sup>6</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 93

<sup>7</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 94 und 95

Da der Generalunternehmer mehr Leistungen im Vergleich zu Einzelvergaben der Gewerke übernimmt, entstehen für ihn Chancen und Risiken. Der größte Benefit für den GU entsteht durch:<sup>8</sup>

- Die bessere Möglichkeit der Koordination seiner Subfirmen, als mit Unternehmen die vom Auftraggeber beauftragt wurden.
- Die Kooperation zwischen GU und seinen Nachunternehmern sollte intensiver sein, als mit Unternehmen die vom Auftraggeber beauftragt wurden.

Die relevantesten Risiken für den GU entstehen durch die Abhängigkeit von seinen Subunternehmen. Diese sind:<sup>9</sup>

- Die Leistungsfähigkeit und die wirtschaftliche Situation der Subunternehmer.
- Die Vertragsgestaltung zwischen GU und Subunternehmen. Die Durchgängigkeit der Verträge muss gegeben sein. Wenn z.B. projektspezifische Vertragsbestandteile des Vertrages zwischen AG und GU nicht auf den Vertrag zwischen GU und Subunternehmer übertragen werden, können zusätzliche Leistungen und Haftungen für den GU entstehen.
- Unter Umständen ist es erforderlich, dass der Generalunternehmer finanzielle Vorleistungen zum Beispiel für den Materialeinkauf für seinen Subunternehmer aufbringen muss.

Nach diesem kurzen Exkurs in die Generalunternehmerabwicklung werden nachfolgend Systemgrenzen bezüglich des, in dieser Arbeit, betrachteten Modells angeführt.

### 2.1.1 Rahmenbedingungen des betrachteten Generalunternehmermodells

Grundsätzlich wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, dass der Generalunternehmer erst nach der Entwurfsphase in das Projekt einsteigt.

Entwurfsphase gemäß  
ÖNORM B 1801-1:2015



<sup>8</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 94 und 95

<sup>9</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. S. 94 und 95

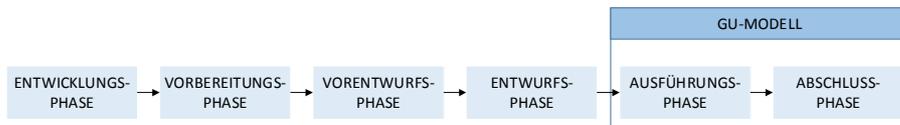


Abbildung 2.2 Projektphasen gemäß ÖNORM B 1801-1:2015

Es wird davon ausgegangen, dass die Projektziele in Bezug auf Qualität, Quantität, Kosten und Termine in der Projektvorentwurfsphase definiert werden.

In der Planungs- / Entwurfsphase werden die Projektziele von mehreren Planern oder einem Generalplaner bearbeitet, konkretisiert und beschrieben. In dieser Phase hat das GU-Modell noch keinen Einfluss auf das Projekt.

Erst in der Ausführungsphase steigt der Generalunternehmer in die Projektabwicklung ein. Die Betrachtungen in den nächsten Kapiteln, hinsichtlich Projektziele, Einflussfaktoren etc. beziehen sich bei einer Abwicklung mit einem Generalunternehmer immer auf diesen Zeitpunkt.

Nachfolgendes Ablaufdiagramm soll zum Verständnis diese Festlegungen nochmals darstellen.

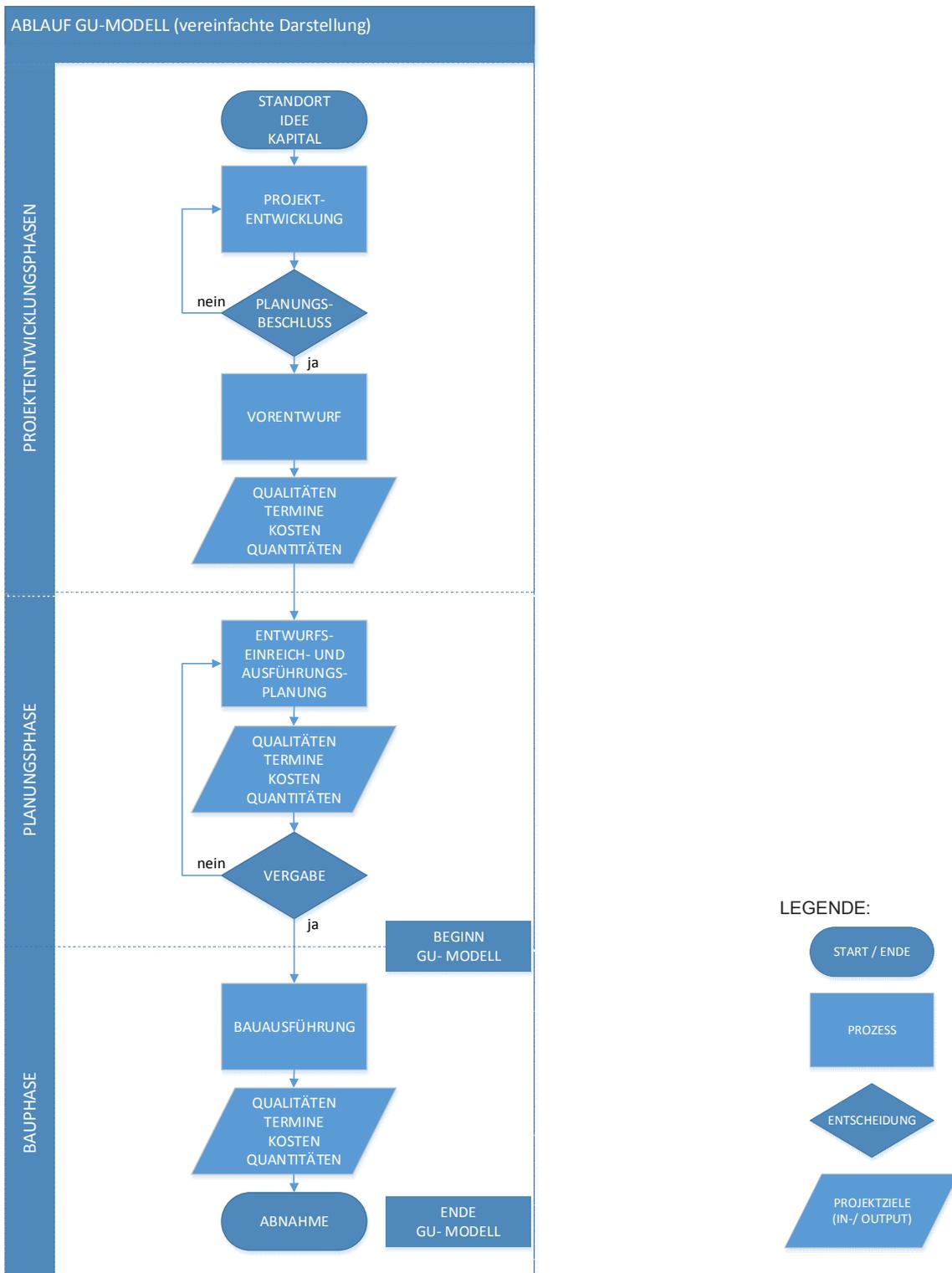


Abbildung 2.3 Gliederung der Projektphasen und Startpunkt des GU-Modells

## 2.2 Das „Garantierte Maximalpreismodell“

Der Begriff des „Garantierten Maximalpreismodell“ oder kurz „GMP“ wird wie folgt definiert:

*„Die Maximalpreismethode ist eine Form der Projektabwicklung, die auf Basis der Vereinbarung eines Maximalpreises als integrierter Planungs-, Realisierung- und Managementprozess durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer eine realistische Verkürzung der Gesamtprojektdauer (beschleunigte Projektabwicklung) mit gemeinsamer Optimierung zur Verbesserung der Kosten- und Terminalsicherheit des geplanten Bauvorhabens bei gleichzeitiger Qualitätssicherung ermöglicht.“<sup>10</sup>*

Das GMP-Modell stellt eine Sonderform des Pauschalpreisvertrages dar.<sup>11</sup> Die Besonderheit ist, dass wie auch bei einem Pauschalpreisvertrag der Preis nach oben hin „garantiert“ ist, jedoch bei einer Preissenkung der Gewinn nach einem vereinbarten Schlüssel auf die GMP-Partner – Auftraggeber und Auftragnehmer – aufgeteilt wird. Die Garantie des Preises ist jedoch endlich, da nicht alle Risiken auf den Auftragnehmer übertragbar sind und auch nicht jeder Änderungswunsch des Auftraggebers mit dem garantierten Preis abgedeckt ist. Ziel ist es, durch frühzeitige Einbindung von ausführungskompetenten Partnern Optimierungs- und Vergabegewinne zu erzielen.<sup>12</sup> Dazu wird nach Angebotslegung des Auftragnehmers und Vergabe an diesen eine gemeinsame Planungs- und Optimierungsphase gestartet. Anschließend werden auf Grundlage der optimierten Planung die Bauleistungen ausgeschrieben.

Nach der ersten Planungs- und Optimierungsphase des GMP-Modells kommt es zur Angebotslegung von weiteren ausführenden Unternehmen. Im Regelfall werden Leistungen der Nachunternehmer an dieser Stelle ausgeschrieben und der ausführende GMP-Partner erbringt seine vereinbarten Leistungen. Wenn es zu Vergabeerfolgen kommt, werden diese Gewinne nach einem festgelegten Schlüssel aufgeteilt.

Im Anschluss läuft das GMP-Modell weiter und geht in der 2. Phase in die Ausführungsphase. Das bedeutet, dass der GMP-Partner für die Erbringung seiner Leistungen (i.d.R. Rohbauarbeiten) beauftragt ist und die Nachunternehmer, z.B. Haustechniker, Trockenbauer etc., auf Basis der optimierten Planung einen Werkvertrag für die Herstellung über eine Einzelvergabe erhalten. In Abbildung 2.4 werden der Ablauf und die zwei Phasen des GMP-Modells dargestellt.

<sup>10</sup> MATHOI, T.: Maximalpreismethode. S. 122

<sup>11</sup> Vgl. GIRMSCHIED, G.: Projektabwicklung in der Bauwirtschaft - prozessorientiert. S. 471

<sup>12</sup> Vgl. ESCHENBRUCH, K.; RACKY, P.: Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. S. 36



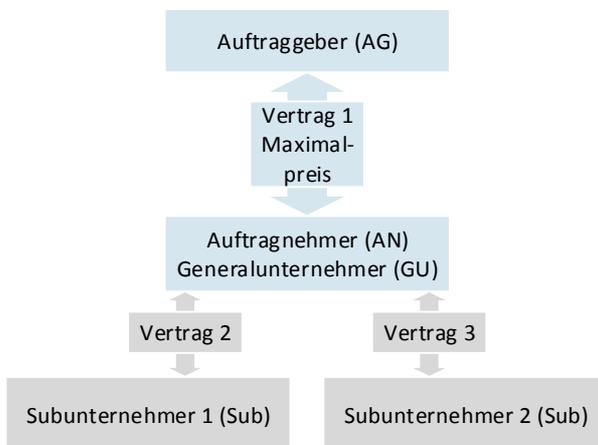


Abbildung 2.5 Vertragssituation zwischen AG und AN bei einem GMP-Modell<sup>14</sup>

Neben den Vereinbarungen zur partnerschaftlichen Projektabwicklung, setzt sich ein GMP-Vertrag aus den folgenden Kostengruppen, aus Sicht des ausführenden Unternehmens, zusammen:<sup>15</sup>

- Allgemeine Kosten
  - ◆ Allgemeine Geschäftskosten, Bauzinsen, Gewinn und Wagnis
- In Phase I
  - ◆ Kosten für Planungs-, Beratungs- und Managementleistungen
- In Phase II
  - ◆ Einzelkosten der Teilleistung seitens GMP-Partner
  - ◆ Baustellengemeinkosten seitens GMP-Partner
  - ◆ Kosten für Fremdleistungen seitens GMP-Partner

Durch Abschluss einer Maximalpreisvereinbarung können einige Vorteile für den Auftraggeber und Auftragnehmer erzielt werden:<sup>16</sup>

- Kostensicherheit in einer langen Zeitspanne, da der gedeckelte Maximalpreis zu einer frühen Projektphase abgegeben wird.
- Konfliktminimierung durch den „open book“-Ansatz.
- Zusätzliches Know-how in der Planungsphase. Dadurch können Kosten- und Funktionsoptimierungen erfolgen.

<sup>14</sup> Vgl. HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master), Skriptum, S. 93

<sup>15</sup> Vgl. MATHOI, T.: Maximalpreismethode, S. 69 und 70

<sup>16</sup> Vgl. MATHOI, T.: Maximalpreismethode, S. 77 und 78

- Zeitliche Ersparnisse aufgrund der für den Auftragnehmer schon frühzeitig zur Verfügung stehenden Informationen über die wesentlichen Randbedingungen.
- Synergieeffekte für Auftraggeber und Auftragnehmer.

Die bedeutsamsten Nachteile können wie folgt zusammengefasst werden:<sup>17</sup>

- Aufgrund der frühzeitigen Angebotsphase und des noch nicht im Detail festgelegten Bau-Solls kann es zu überhöhten Angeboten kommen. Der AN kalkuliert mit einem hohen Risikozuschlag.
- Nicht geeignet bei Projekten, bei denen das Optimierungspotential zu gering ist und wenn die Bereitschaft des Auftraggebers fehlt, für Optimierungsleistungen überhaupt zu bezahlen.
- Der „open book“-Ansatz beinhaltet die Gefahr, dass sich ein Vertragspartner aus den Informationen der anderen Partei einseitige Vorteile herauschlägt.

### 2.2.1 Rahmenbedingungen des betrachteten GMP- Modells

Das betrachtete GMP-Modell startet nach der Vorentwurfsphase. Diese Festlegung wird einerseits getroffen, weil bis zur Vorentwurfsphase die Definition der Projektziele dem Auftraggeber und dem Planer obliegen und diese Kompetenz nicht durch den Einfluss des Auftragnehmers eingeschränkt wird. Andererseits soll so die Vergleichbarkeit der beiden Abwicklungsmodelle erhöht werden. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass der GMP-Vertrag die Entwurfs- und Ausführungsplanung, gemeinsam mit vom AG beauftragten Planern und die Realisierung des Projektes beinhaltet.

Vorentwurfsphase gemäß ÖNORM B 1801-1:2015.

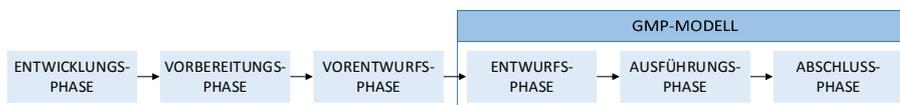


Abbildung 2.6 Projektphasen gemäß ÖNORM B 1801-1:2015 GMP-Modell

Der beschriebene Ablauf wird in nachstehender Grafik (Abbildung 2.7) nochmals zusammengefasst.

<sup>17</sup> Vgl. MATHOI, T.: Maximalpreismethode. S. 78 und 79

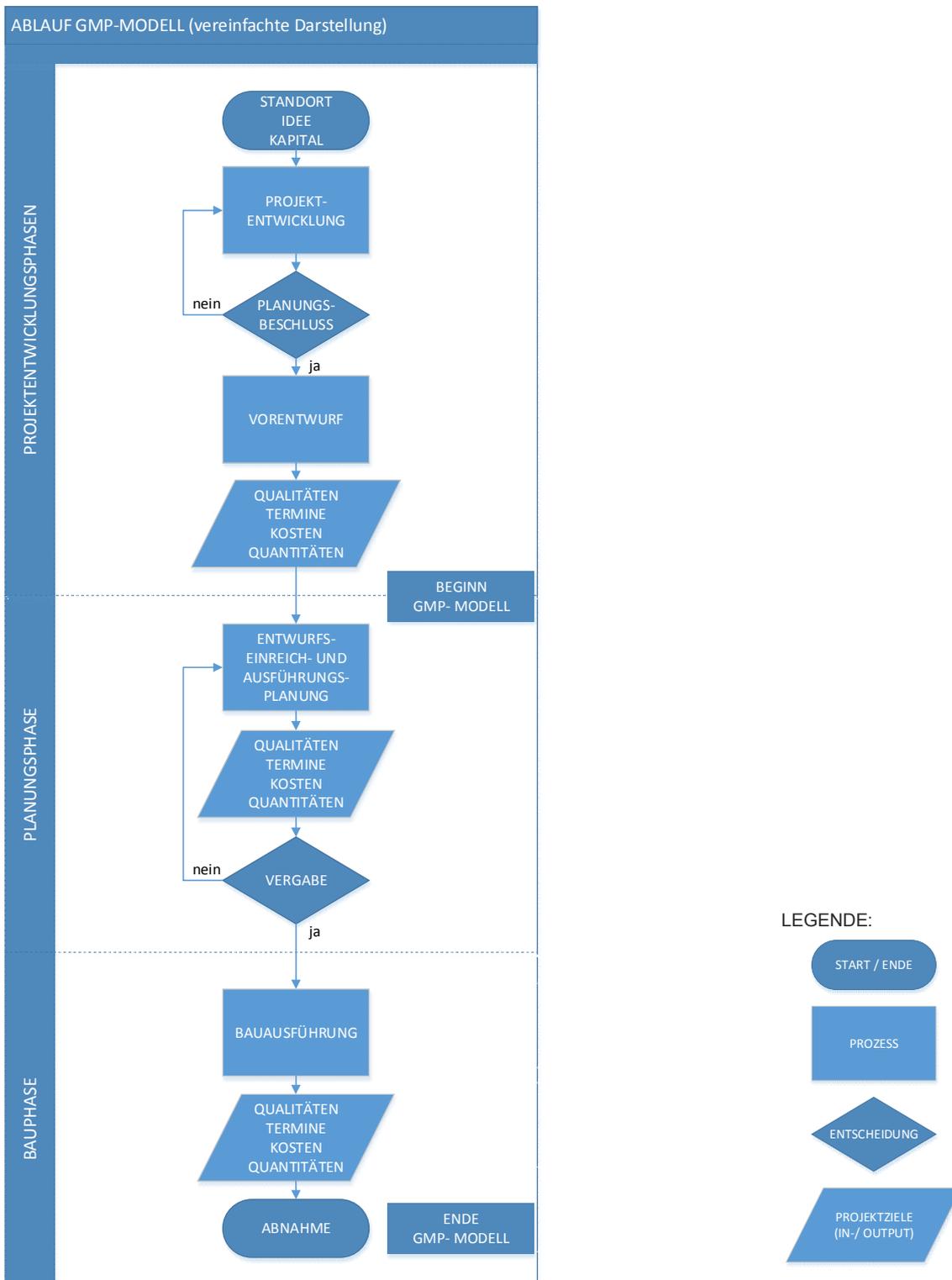


Abbildung 2.7 Gliederung der Projektphasen und Startpunkt des GMP-Modells

### 2.3 Zusammenfassung der Projektabwicklungsmodelle

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das GMP-Modell nach der Vorentwurfsphase beginnt und somit das ausführende Unternehmen bereits frühzeitig in das Projekt eingebunden ist. Dadurch kann ein Know-how-Gewinn in der Planungsphase erzielt werden. Für die Abwicklung bedeutet dies, dass diese Konstellation der Projektbeteiligten bereits frühzeitig eine partnerschaftliche Zusammenarbeit erfordert und fördert.

Der Projektstart für das ausführende Unternehmen im Generalunternehmermodell ist erst nach der Planungsphase. Der GU hat also keinen Einfluss auf die Planung und wird über die bereits definierten Projektziele und das Bau-Soll durch Leistungsbeschreibungen informiert.

Somit liegt die Vermutung nahe, dass sich dadurch gemäß der Anfangsthese nach der Planungsphase unterschiedlich definierte Projektziele, in Bezug auf Quantitäten, Qualität, Kosten und Termine ergeben.

Im nächsten Kapitel werden Einflussfaktoren ermittelt, welche sich durch einen Wechsel des Abwicklungsmodells, insbesondere in der Planungs- und Ausführungsphase, beeinflussen lassen.

### 3 Ermittlung der wesentlichen Einflussfaktoren auf die Projektentwicklungsmodelle

An dieser Stelle soll ein kurzer Exkurs in das Themengebiet der Bauprojektentwicklung geführt werden, um dessen wesentliche systemabhängige Einflussfaktoren auf die Projektentwicklungsmodelle ermitteln und im im Kapitel 4 diese Faktoren differenziert bewerten zu können. Die Herleitung dieser Einflussfaktoren erfolgt durch Recherche von Teilbereichen der Projektentwicklung.

#### 3.1 Ermittlung der wesentlichen Einflussfaktoren der Immobilienprojektentwicklung

Bevor die Einflussfaktoren konkretisiert werden können, werden wesentliche Aspekte der Immobilienprojektentwicklung untersucht und nachfolgend zusammengefasst.

Diese Arbeit soll speziell auf jene Faktoren der Projektentwicklung eingehen, die eine Immobilie beschreiben und ausschlaggebend für eine erfolgreiche Immobilienprojektentwicklung sind. Beispielhaft können klar definierte Termine, eine funktionierende Projektorganisation und die Minimierung von Risiken genannt werden. So können in den nachstehenden Abschnitten Einflussfaktoren auf die Entwicklungsmodelle bzw. die Auswirkung der Modelle auf den Erfolg von Entwicklungen ermittelt werden. Wesentlich in der Projektentwicklung ist die Beschreibung der Sollvorgaben hinsichtlich Quantitäten, Qualitäten, Kosten und Termine.<sup>18</sup> Diese Komponenten stellen somit auch die wesentlichen Projektziele dar und beschreiben die Immobilie.

Welche Einflussfaktoren diese Projektziele beeinflussen soll durch eine Analyse der Projektentwicklung aufgezeigt werden.

Die Projektentwicklung (PE) wird nach Dietrichs unterteilt in die Projektentwicklung im engeren Sinne (PE i. e. S.), die Projektentwicklung im mittleren Sinne (PE i. m. S.) und in die Projektentwicklung im weiteren Sinne (PE i. w. S.).<sup>19</sup>

- Die Betrachtung der Projektentwicklung im engeren Sinne konzentriert sich auf die Erarbeitung und Bearbeitung aller für die Planung und Abwicklung der Projekte notwendigen Komponenten und

<sup>18</sup> Vgl. MAUERHOFER, G.: Projektentwicklung. Skriptum. S. 9

<sup>19</sup> Vgl. DIEDERICHS, .: Immobilienmanagement im Lebenszyklus. S. 611

Aufgaben. Die zeitliche Einordnung ist somit von der Projektidee bis zur Einreichplanung.

- Die Betrachtung der Projektentwicklung im mittleren Sinne erweitert die PE i. e. S. um die Projektrealisation, also um den Bauprozess bis hin zur Übergabe des Objektes.
- Die Projektentwicklung im weiteren Sinne stellt den gesamten Lebenszyklus eines Projektes in den Fokus. Der Inhalt ist also der gesamte Entwicklungsprozess inklusive Realisierungsprozess, die Nutzung über Modernisierung bis hin zum Rückbau des Objektes.

In dieser Arbeit wird die PE im mittleren Sinne speziell für die Ermittlung der Einflussfaktoren der Bauvertragsmodelle herangezogen, weil sich durch diese Betrachtung der Erfolg der Planungs- und Ausführungsphase beschreiben lässt. Diese werden unter Punkt 3.1.1 erarbeitet.

### 3.1.1 Bestimmung der Einflussfaktoren

Die Einflussfaktoren der beiden Bauabwicklungsmodelle werden mittels Analyse aus den wesentlichen Teilbereichen der Projektentwicklung bestimmt. Die bestimmenden, auf die beiden Bauvertragsmodelle wirkenden Faktoren werden ausgehend von dieser Analyse im Abschnitt 3.3 herausgefiltert und kategorisiert.

#### 3.1.1.1 Einflussfaktoren aus den Handlungsbereichen eines Projektsteuerers

Die Tätigkeiten eines Projektsteuerers lassen sich in die vier, nachstehend aufgelisteten Handlungsbereiche unterteilen. Aufgelistet sind die Handlungsbereiche mit jeweils einem Beispiel aus der Planungs- sowie der Ausführungsphase.<sup>20</sup>

- Organisation, Information, Koordination, Dokumentation
  - ◆ Mitwirken bei Genehmigungsverfahren
  - ◆ Laufende Kontrolle bezüglich Einhaltung der Projektvorgaben
- Qualitäten und Quantitäten

<sup>20</sup> Vgl. STEMPKOWSKI RAINER; MÜHLBACHER EVELIN; ROSENBERGER ROBERT: Leitfaden zur Kostenabschätzung von Planungsleitungen - Band 4 Projektmanagement PL-PE-PS. Leitfaden der WKÖ. S. 17

- ◆ Herbeiführen der erforderlichen Entscheidungen des Auftraggebers
- ◆ Prüfen von Ausführungsänderungen, ggf. Revision von Qualitätsstandards nach Art und Umfang
- Kosten und Finanzierung
  - ◆ Mitwirken beim Festlegen des Rahmens für Investitionen und Baunutzungskosten
  - ◆ Kostensteuerung zur Einhaltung der Kostenziele
- Termine, Kapazitäten und Logistik
  - ◆ Aufstellen und Abstimmen der Grob Ablaufplanung für die Ausführung
  - ◆ Ablaufsteuerung der Ausführung zur Einhaltung der Terminziele

Diese Grundleistungen umfassen die Projektvorbereitung, beispielsweise die Erstellung eines Nutzerbedarfsprogramms (NBP) oder eines Kostenrahmens bis zur Projektrealisation, in der die Abnahme veranlasst wird. Hierbei ist ersichtlich, dass diese Aufgaben wesentlich auf das System der Bauabwicklung wirken.<sup>21</sup>

### 3.1.1.2 Einflussfaktoren durch Analyse des Konfliktpotentials

Des Weiteren kann der Erfolg eines Immobilienprojektes durch das Lösen von Konflikten beeinflusst werden. Konflikte bei Bauprojekten sind oftmals hausgemacht.

Zum einen sind Immobilienprojekte immer personenbezogene Geschäfte, bei denen Vertrauen und Pragmatismus stark im Vordergrund stehen sollten. Handlungen, die darauf abzielen vertragliche Unklarheiten und Schwächen eines Vertragspartners auszunutzen sind daher kontraproduktiv und können Misstrauen und überregulierende Absicherungsnotwendigkeiten vertraglicher Belange hervorrufen. Oftmals erweisen sich in der Ausführungsphase bauvertragliche Vereinbarungen, wie unklare Projektziele, die immer schnelleren Bauabwicklungen, welche oftmals zu hohen Pönalen bei Verzug führen oder unterschätzte Risikoübernahmen als Auslöser für Konflikte. Ebenso können die Interessen der beteiligten Parteien, aber auch die persönlichen Interessen der Projektbeteiligten ein Konfliktpotential beherbergen. Zum Beispiel könnte ein in Aussicht

<sup>21</sup> Vgl. DIEDERICHS, .: Immobilienmanagement im Lebenszyklus. S. 179

gestellter Karrieresprung bei „erfolgreicher“ Projektabwicklung eines Projektleiters persönliche Interessen in den Vordergrund stellen. Weiters sind Schnittstellenkonflikte und auch Qualitätsprobleme, hervorgerufen durch Risikoübernahmen des Auftragnehmers, der diese dann eventuell noch versucht auf Nachunternehmer abzuwälzen, auch nicht erfolgsversprechend.<sup>22</sup>

### 3.1.1.3 Einflussfaktoren durch Analyse der Risiken

Durch Analyse der Risiken in der Projektentwicklung und einer anschließenden Beurteilung, wie diese Risiken abgewendet werden können bzw. ob und wie weit sich die Risiken als Chance darstellen lassen, ergeben sich wiederum Einflussfaktoren der Abwicklungsmodelle.

Aus der Risikoidentifikation der internen und externen Risiken in der Projektentwicklung ergibt sich folgende Unterteilung:<sup>23</sup>

- Interne Risiken
  - ◆ Baugrund
  - ◆ Qualitäten
  - ◆ Kosten
  - ◆ Termine
  - ◆ Organisation
- Externe Risiken
  - ◆ Marktentwicklung
  - ◆ Vermietung
  - ◆ Standort
  - ◆ Steuer
  - ◆ Genehmigung
  - ◆ Finanzierung

Diese Risiken finden sich im gesamten Projektverlauf wieder. Die für die Arbeit wesentlichen Risiken sind die internen Risiken, weil diese durch

<sup>22</sup> Vgl. BRAUN, H. N.: Schnittstellen im Bauablauf. S. 3 bis 5

<sup>23</sup> Vgl. ALDA, W.; HIRSCHNER, J.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft. S. 126

den Projektentwickler steuerbar sind und somit die Planungs- und Realisierungsphase beeinflussen. Im Gegensatz dazu entziehen sich die externen Risiken dem Einfluss des Projektentwicklers.<sup>24</sup>

#### 3.1.1.4 Einflussfaktoren der Wettbewerbsanalyse

Unter Wettbewerbsanalyse eines Immobilienprojektes wird die Bestimmung der Konkurrenzfähigkeit bzw. die Marktattraktivität, zu Konkurrenzimmobilienprojekten verstanden.<sup>25</sup> Diese Analyse wird häufig mit einem Scoring Modell durchgeführt. Durch scoring können qualitative Tatbestände quantifiziert werden.<sup>26</sup>

Ein Scoring Modell stellt die Marktattraktivität in Relation zur Wettbewerbsstärke durch gewichtete Punkteverteilung eines Immobilienprojektes dar.<sup>27</sup>

Aus der Marktattraktivität lassen sich keine beeinflussbaren Faktoren ableiten. Jedoch sind die Kriterien der Wettbewerbsvorteile Einflussfaktoren auf die in der Projektentwicklung Rücksicht genommen werden müssen. So ergeben sich beeinflussbare Faktoren, wie z.B. die Bauqualität.

Eine Analyse von umfangreichen Kriterien der Wettbewerbsvorteile ergibt folgende, in der Planungs- und Ausführungsphase beeinflussbaren Faktoren:<sup>28</sup>

- Objektbezogene Faktoren
  - ◆ Quantitäten
  - ◆ Ausstattung
  - ◆ Bauqualität (Bausubstanz)
  - ◆ Flexibilität (Umnutzungsfähigkeit)
  - ◆ Raumklima
  - ◆ Bauökologie (Verwendete Baustoffe)
- Bewirtschaftungsabhängige Faktoren
  - ◆ Bewirtschaftungskosten

<sup>24</sup> Vgl. MAUERHOFER, G.: Projektentwicklung. Skriptum. S. 40

<sup>25</sup> Vgl. ALDA, W.; HIRSCHNER, J.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft. S. 141

<sup>26</sup> Vgl. BRAUER, K.-U.: Grundlagen der Immobilienwirtschaft. S. 601

<sup>27</sup> Vgl. MAUERHOFER, G.: Projektentwicklung. Skriptum. S. 33

<sup>28</sup> Vgl. WELLNER, K.: Entwicklung eines Immobilien-Portfolio-Management-Systems. S. 200

- ◆ Herstellungskosten
- ◆ Kosten für Absicherung von Risiken
- ◆ Recyclingkosten
- Faktoren abhängig vom Wertentwicklungspotential
  - ◆ Langfristige Werterhaltung
  - ◆ Nutzungsdauer

### 3.1.1.5 Einflussfaktoren der Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit dient der Gesamtheit aller Stakeholder, insbesondere dem Ökosystem, aus dem letztlich wieder Ressourcen für andere Projekte zur Verfügung stehen. Nachhaltigkeit wird in der immobilienwirtschaftlichen Forschung auch in eine technische und eine kaufmännische Sichtweise unterteilt. Die technische Sichtweise beschreibt die Immobilie als Produktionsergebnis und geht somit auf die effiziente Ressourcennutzung, bezüglich Entwicklung, Produktion, Herstellung und Entsorgung der Immobilie ein. Im Gegensatz dazu beschreibt die kaufmännische Sichtweise die Nachhaltigkeit der Immobilie als Produktionsfaktor bzw. als Handelsgut und geht auf die finanziellen Risiken ein bzw. wie man diese minimiert und über einen möglichst langen Zeitraum Kapital sichert.<sup>29</sup>

Als Ursprung der Nachhaltigkeit gilt der Brundtland-Bericht der Vereinten Nationen aus dem Jahr 1987 in dem die Nachhaltigkeit wie folgt definiert wird:<sup>30</sup>

- Nachhaltigkeit beschreibt jene dauerhafte Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne Bedürfnisse künftiger Generationen zu gefährden.
- Nachhaltigkeit beschreibt die dauerhafte Entwicklung als einen Wandlungsprozess, in dem die Nutzung von Ressourcen, das Ziel von Investitionen, die Richtung technologischer Entwicklung und institutioneller Wandel miteinander harmonisieren können. Sodass das derzeitige und künftige Potential vergrößert wird und menschliche Bedürfnisse und Wünsche erfüllt werden.

<sup>29</sup> Vgl. BUSSE, D.: Nachhaltigkeitsaspekte in Theorie und Praxis der Entscheidungsfindung. S. 17 bis 20

<sup>30</sup> Vgl. VEREINTE NATIONEN: Our Common Future - Unsere gemeinsame Zukunft. Monographie. S. 51 und 57

Die gängige Auffassung beschreibt die Nachhaltigkeit, wie in nachstehender Grafik dargestellt, mit den drei Dimensionen: Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft.

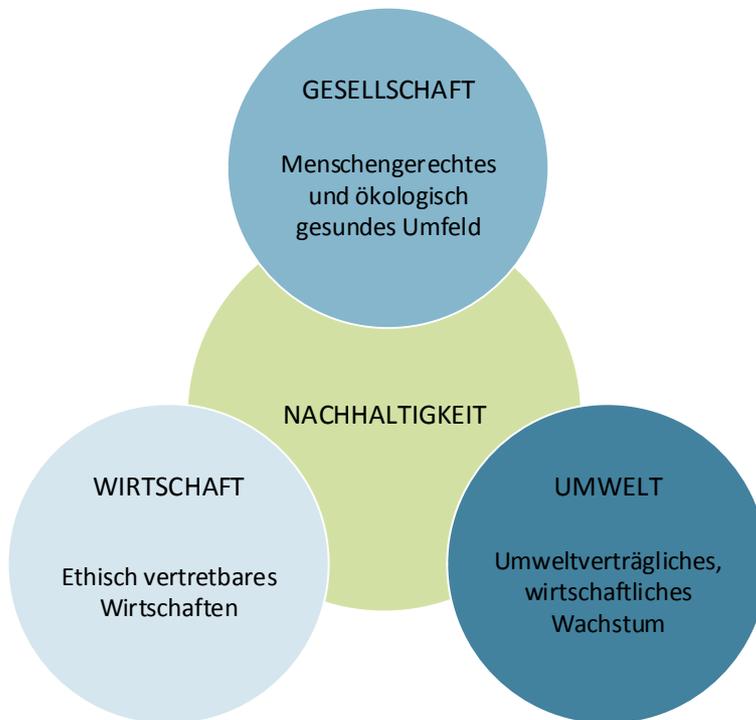


Abbildung 3.1 Dreisäulenmodell der Nachhaltigkeit<sup>31</sup>

Die minimalen Kriterien, wie nachhaltige Gebäude beschrieben werden können sind nachfolgend zusammenfassend aufgelistet.<sup>32</sup>

- ◆ Energieeffizienz
- ◆ geringe Umwelteinträge im gesamten Lebenszyklus
- ◆ gesteigerte Funktionalität, Betriebsfähigkeit, Lebensdauer und Flexibilität
- ◆ einfache Instandhaltung und Wartung
- ◆ Wohlbefinden der Nutzer und Besucher.

Damit diese Kriterien in der Projektentwicklung berücksichtigt und erreicht werden können, müssen die folgenden relevanten

<sup>31</sup> Vgl. BUSSE, D.: Nachhaltigkeitsaspekte in Theorie und Praxis der Entscheidungsfindung. S. 12

<sup>32</sup> Vgl. BUSSE, D.: Nachhaltigkeitsaspekte in Theorie und Praxis der Entscheidungsfindung. S. 17 bis 20

Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Daraus ergeben sich die Einflussfaktoren aus Sicht der Nachhaltigkeit und stellen sich wie folgt dar:<sup>33</sup>

- finanzielle Abhängigkeiten der Projektbeteiligten
- Abhängigkeiten von Leistungen anderer Projektbeteiligter
- Erwartungen der Projektbeteiligten
- Mitbewerbersituation
- eigene Kompetenzen, Qualifikationen und Ressourcen
- die wirtschaftliche Lage der Branche
- Anforderungen regulativer Natur
- Termine.

Diese Einflussfaktoren finden sich in den zuvor beschriebenen Faktoren aus der Wettbewerbsanalyse wieder. Daraus kann abgeleitet werden, dass die Nachhaltigkeitsbetrachtung auch einen Einfluss auf das Wertentwicklungspotential aufweist.

### 3.1.1.6 Einflussfaktoren aus Sicht des Immobilienmarketings

Für die Vermarktung wichtige Punkte sind einerseits:<sup>34</sup>

- objektbezogene Faktoren
  - ◆ Architektur
  - ◆ Nutzungsart und Funktionalität
  - ◆ Bau- und Ausstattungsqualität

und andererseits:

- standortbezogene Einflüsse, welche aus der Lage abgeleitet werden können
  - ◆ Image, Nähe zu Einkaufs- und Bildungseinrichtungen u. dgl.
  - ◆ Qualität des Umfeldes
  - ◆ infrastrukturelle Anbindung

<sup>33</sup> Vgl. BUSSE, D.: Nachhaltigkeitsaspekte in Theorie und Praxis der Entscheidungsfindung. S. 102

<sup>34</sup> Vgl. DIEDERICHS, .: Immobilienmanagement im Lebenszyklus. S. 102

Aus diesen Punkten sind die objektabhängigen Faktoren wesentlich, da diese in der Planungs- und die Realisierungsphase verändert werden können.

### 3.2 Bestimmung der Einflussfaktoren aus Sicht des ausführenden Unternehmens

Aus Sicht eines ausführenden Unternehmens können an dieser Stelle naturgemäß keine Aspekte aus der Projektentwicklung, zumindest nicht aus der PE i. e. S., gewonnen werden. Aber es können Einflussfaktoren aus den Vorteilen einer Projektabwicklung mit einem Partnerschaftsmodell aufgezeigt werden.<sup>35</sup>

- Frühzeitige Einbindung in das Projekt
- Kürzere Wege für Abstimmungen
- Optimierungen in der Planungsphase
- Vorteile durch weniger Verschwendung und Aufwendungen
- Weniger Schnittstellenprobleme
- Reduktion des Wagnis
- Besser definiertes Bau-Soll

Zusammengefasst ergeben sich aus dieser Sichtweise weitere Einflussfaktoren, welche einen Unterschied zwischen den beiden Abwicklungsmodellen darstellen.

### 3.3 Identifikation und Kategorisierung der wesentlichen Einflussfaktoren

Aus der zuvor durchgeführten Recherche werden an dieser Stelle Einflussfaktoren auf die betrachteten Bauvertragsmodelle, welche in der Planungs- und Ausführungsphase beeinflusst werden können, abgeleitet und kategorisiert. Die Faktoren werden in den drei folgenden, beeinflussbaren Kategorien zusammengefasst:

- Objektabhängigen Einflussfaktoren
- Organisationsabhängigen Einflussfaktoren

<sup>35</sup> Die wesentlichen Vorteile entstammen aus einem Experteninterview mit einem Vertreter der STRABAG AG, am 03.05.2016. Namen des Interviewpartners liegen dem Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der Technischen Universität Graz auf.

- Äußere Einflussfaktoren

In einer vierten Kategorie finden sich die Einflussfaktoren der Projektentwicklung, welche jedoch nicht direkt durch die Abwicklungsmodelle beeinflusst werden können und somit für diese Arbeit nicht relevant sind.

Weiters sollen an dieser Stelle die primären Projektziele aus Bauherrnsicht hervorgehoben werden. Diese sind Termine, Kosten und Qualität, sowie das Bedürfnis nach Informationen und Kooperation, insbesondere in der Planungs- und Ausführungsphase.<sup>36</sup>

Da sich ein wesentlicher Teil der nachstehende Arbeit mit der Systemanalyse der Bauabwicklungsmodelle beschäftigt und in dieser die Regelkreistheorie eine zentrale Bedeutung hat, werden an dieser Stelle die ermittelten Einflussfaktoren auch als Einflussgrößen bezeichnet, weil sich die Regelkreisbetrachtung mit den Einflüssen von Regelgrößen, wie zum Beispiel den Eingangsgrößen (Qualitäten, Kosten, Termine) beschäftigt. Ausführlich wird dieses ab Punkt 4.3 behandelt.

### 3.3.1 Beeinflussbare objektbezogene Einflussgrößen

In erster Linie sind dies jene Einflussgrößen, die das Objekt nach Fertigstellung bzw. die Projektziele in den Entwicklungsphasen beschreiben und sich durch unterschiedliche Planung und Ausführung beeinflussbar erweisen.

- Projektziele
  - ◆ Quantitäten
  - ◆ Kosten
  - ◆ Qualitäten
  - ◆ Termine
- Nachhaltigkeit
  - ◆ Energieeffizienz
  - ◆ Umwelteinträge im LC
  - ◆ Betriebsfähigkeit, Funktionalität, Flexibilität

---

<sup>36</sup> Vgl. ESCHENBRUCH, K.; RACKY, P.: Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. S. 132

- ◆ Einfache Instandhaltung und Wartung
- ◆ Wohlbefinden, Raumklima und Bauökologie
- Bewirtschaftungsabhängige Faktoren
  - ◆ Bewirtschaftungskosten
  - ◆ Herstellungskosten
  - ◆ Kosten für Absicherungen von Risiken
  - ◆ Ausstattung
  - ◆ Recyclingkosten
- Wertentwicklungspotential
  - ◆ Langfristige Werterhaltung
  - ◆ Nutzungsdauer

### 3.3.2 Beeinflussbare organisationsabhängige Einflussgrößen

Diese Kategorie beinhaltet jene Einflussgrößen, die sich beim GMP-Modell im Vergleich zum GU-Modell verändert darstellen. Diese Faktoren beschreiben den Umgang der Projektbeteiligten untereinander und die sich ändernden Aufgaben bzw. Schnittstellen, hervorgerufen durch die unterschiedliche Konstellation der Projektbeteiligten und durch die unterschiedlichen Projektphasen in denen die Modelle beginnen.

- Kooperation
  - ◆ Teamgeist unter den Projektbeteiligten
- Information
  - ◆ Informationsfluss zwischen den Projektbeteiligten
- Koordination
  - ◆ Termine, Anweisungen etc.
- Aufgaben
  - ◆ Die eigenen Aufgaben der jeweiligen Sphäre, wie zum Beispiel das Mitplanen des ANs beim GMP-Modell
- Schnittstellen
  - ◆ Schnittstellen zwischen den Projektpartner, wie zum Beispiel die Anfertigung von Ausführungsplänen

Im nachfolgenden Kapitel finden sich diese Größen als wesentlicher Bestandteil eines Reglers für die Prozesse der Planung und Ausführung wieder.

### 3.3.3 Beeinflussbare äußere Einflussgrößen

Die äußeren Einflussgrößen beschreiben die in Abschnitt 4.3 behandelten Störgrößen auf den Abwicklungsprozess in der Planungs- sowie in der Realisierungsphase.

- Änderungswünsche des AGs
- Risiken bzw. Sicherheiten
  - ◆ Kostensicherheit
  - ◆ Terminsicherheit
  - ◆ Qualitätssicherheit
- Eigene Interessen der Projektbeteiligten
- Konflikte unter den Projektbeteiligten

### 3.3.4 Nicht beeinflussbare Einflussgrößen

Diese Faktoren sind zwar wesentlich in der Projektentwicklung, jedoch können diese nicht durch ein Abwicklungsmodell beeinflusst werden.

- Kapazitäten
- Logistik
- Finanzierung und finanzielle Abhängigkeiten
- Vertragliche Unklarheiten
- Risikoübernahme
- Interne Risiken
  - ◆ z.B. Baugrund
- Externe Risiken
  - ◆ z.B. Standortrisiko
- Rahmenbedingungen
  - ◆ Abhängigkeiten von Leistungen anderer Projektbeteiligter
  - ◆ Erwartungen der Projektbeteiligten

- ◆ Mitbewerbersituation
- ◆ Eigene Kompetenzen, Qualifikationen und Ressourcen
- ◆ Wirtschaftliche Lage der Branche
- ◆ Anforderungen regulativer Natur

### 3.4 Zusammenfassung der wesentlichen Einflussfaktoren

Aus der zuvor durchgeführten Recherche und Ermittlung von wesentlichen Faktoren der Immobilienprojektentwicklung werden an dieser Stelle die beeinflussbaren modellabhängigen Einflussfaktoren zusammengefasst dargestellt.

Wie schon in den vorigen Kapiteln ausgeführt, bezieht sich die Ermittlung und Wirkung der Einflussgrößen weitgehend auf die Projektentwicklung im mittleren Sinne. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Anwendung des GMP-Modells ab der Entwurfsphase und jene des Generalunternehmermodells erst nach der Planungsphase erfolgt. Das bedeutet, dass die, in der Konzeptphase erstellte, Benutzerbedarfsermittlung nicht mehr verändert wird und deshalb die Quantitäten der Immobilie keinen Einfluss mehr auf die Untersuchung haben. Bzw. hat ein Wechsel des Abwicklungsmodells keinen direkten Einfluss auf die Quantitäten, wie Anzahl der Wohnung oder Büros und deren Dimensionen etc.

Des Weiteren kann auch davon ausgegangen werden, dass Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel behördliche Auflagen und Risiken, wie das interne Risiko des Baugrundes oder externen Risiken, wie das Marktrisiko oder Standortrisiko nicht durch das Bauabwicklungsmodell beeinflusst werden können.

Durch diese Überlegungen können aus den recherchierten und kategorisierten Einflussfaktoren jene Faktoren gefiltert werden, die durch einen Wechsel vom GU-Modell auf das GMP-Modell beeinflussbar sind.

Daraus ergibt sich folgende Darstellung der beeinflussbaren Einflussgrößen.

Tabelle 3.1 Identifikation und Kategorisierung der beeinflussbaren Einflussgrößen

BEEINFLUSSBARE EINFLUSSGRÖSSEN		
Objektbezogene	Organisationsabhängige	Äußere Einflüsse
Qualitäten	Kooperation	Änderungswünsche
Kosten	Information	Sicherheiten und Risiken
Termine	Kommunikation - Gesprächskultur	Eigene Interessen
Bauökologie	Koordination	Konflikte
Raumklima	Aufgaben	
Flexibilität	Schnittstellen	
Instandhaltung		
Wartung		
Energieeffizienz		
Nutzungsdauer		

Die in Tabelle 3.1 aufgelisteten Einflussgrößen bilden für das folgende Kapitel die Grundlage für die Ermittlung der Wirkung dieser Größen auf die Bauabwicklungsmodelle und stellen auch einen Teil der Fragen für die Experteninterviews dar.

Im folgenden Teil der Arbeit soll nun die Frage beantwortet werden, ob und wie durch die beiden Modelle unterschiedliche Ergebnisse, in Bezug auf vorgegebene Projektziele, ermittelte wesentliche Einflussgrößen und Bedürfnisse erzielt werden. Dazu werden im nächsten Kapitel die Einflussgrößen auf deren Auswirkungen untersucht.

## 4 Auswertung der Einflussfaktoren

Für die Auswertung werden durch Analyse der Projektphasen, über theoretische Überlegungen und Untersuchung der Prozesse, die Einflussfaktoren (Einflussgrößen) der Immobilienprojektentwicklung und deren Wirkung auf die beiden Abwicklungsmodelle untersucht.

Begleitend dazu wurden Experteninterviews mit Vertretern aus den drei Sphären Auftraggeber, Planer und Auftragnehmer durchgeführt um die Einflussgrößen zu quantifizieren und die Vorgehensweise zu überprüfen.

### 4.1 Festgelegte Rahmenbedingungen der betrachteten Teile der Projektentwicklung

Da die im vorigen Kapitel ermittelten Einflussgrößen eine Wirkung auf den Planungsprozess sowie auf den Ausführungsprozess eines Abwicklungsmodells haben, wird an dieser Stelle der Frage nachgegangen wie diese Größen auf die einzelnen Prozesse wirken. Dazu wird anhand von wissenschaftlicher Literatur aufgezeigt, wie sich die Wahl eines Partnerschaftsmodell auf die wesentlichen Projektziele – Qualität, Kosten, Termine – sowie auf die Projektrisiken bzw. die Sicherheiten diese Ziele zu erreichen, in der Planungs- sowie in der Ausführungsphase, im Vergleich zum Generalunternehmermodell, auswirken kann.

Die wesentlichen Projektziele aus Sicht des Auftraggebers Quantitäten, Qualität, Kosten und Termine sind die bestimmenden Einflussfaktoren, die den Erfolg einer Immobilie beschreiben. Dazu findet sich nachstehend die Darstellung der Dreiecksbeziehung dieser Faktoren, welche auch deren Zusammenhänge untereinander erkennen lässt.<sup>37</sup>

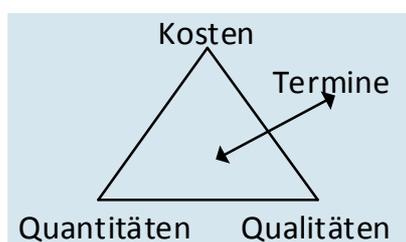


Abbildung 4.1 Dreieck der Projektziele eines Bauprojektes

In dieser Arbeit werden die Quantitäten nach dem Vorentwurf als fixe Größe definiert und wird davon ausgegangen, dass diese nicht direkt

<sup>37</sup> Vgl. MATHOI, T.: Ablauf der Planung. Skriptum. S. 8

durch einen Wechsel von einem GU-Modell zu einem GMP-Modell verändert werden. Deshalb werden Quantitäten in den weiteren Untersuchungen nicht berücksichtigt. Daher kann die Grafik aus Abbildung 4.1 vereinfacht werden und es ergibt sich folgende Abbildung ohne die Komponente Quantitäten:

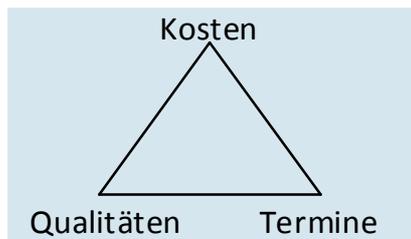


Abbildung 4.2 Dreieck der Projektziele eines Bauprojektes nach der Vorentwurfsphase

Die Verbindung zwischen den Projektzielen in der Grafik stellen die Abhängigkeiten untereinander dar. Wird eine Größe verändert, nimmt dies direkten Einfluss auf die beiden anderen Komponenten.

Es stellt sich die Frage, wann diese drei Größen durch die zwei unterschiedlichen Modelle beeinflusst werden.

Dazu wird in Abbildung 4.3 die Beeinflussbarkeit in Verbindung mit dem zeitlichen Verlauf der Projektphasen dargelegt. Anhand dieser Abbildung wird deutlich, dass die Beeinflussbarkeit mit fortlaufenden Projektphasen abnimmt.

Aus dieser Überlegung kann eine unmittelbare Beeinflussbarkeit abgeleitet werden, da das GMP-Modell zu einer früheren Projektphase startet, als das GU-Modell.

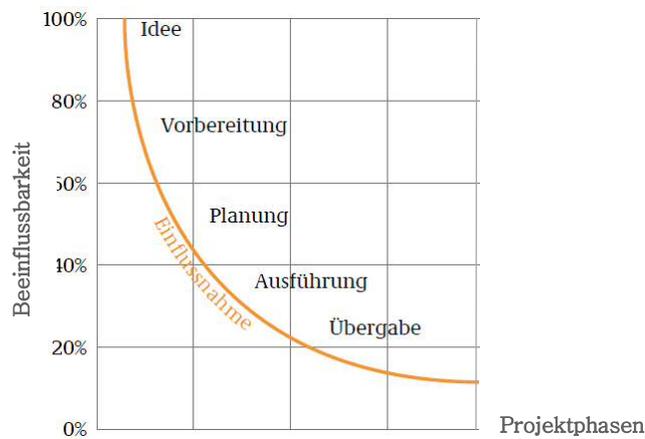


Abbildung 4.3 Beeinflussbarkeit der Kosten von Immobilien im Lebenszyklus<sup>38</sup>

Da in dieser Arbeit primär die Unterschiede der beiden Abwicklungsmodelle in der Planungs- und Ausführungsphase erarbeitet werden, soll nochmals ein Überblick über die betrachteten Projektphasen und der Startzeitpunkt des GMP-Modells sowie des GU-Modells gezeigt werden.

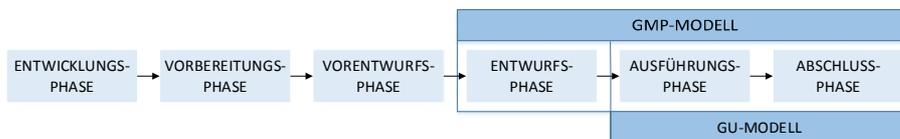


Abbildung 4.4 Startpunkt der beiden Modelle

Das GMP-Modell beginnt nach dem Vorentwurf. Ab dieser Phase findet in den nachfolgenden Teilen der Arbeit eine Unterscheidung des Projektablaufes statt, weil, wie einleitend schon erwähnt, gemäß Ausgangsthese das Produkt nach der Planungs- und Ausführungsphase mit einem GMP-Vertrag nicht ident mit dem Produkt aus einer Abwicklung mittels Generalunternehmer ist.

Aufgrund der zuvor bereits festgehalten Rahmenbedingungen, haben die Quantitäten keinen Einfluss auf die Abwicklungsmodelle und wird die Immobilie lediglich durch die Qualitäten, Kosten und Termine beschrieben.

Es ist daher anzunehmen, dass die unterschiedlichen Produkte in der Planungsphase und / oder Errichtungsphase entstehen. Demzufolge verändern sich, ausgehend von den definierten Projektzielen nach der

<sup>38</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. <http://www.smart-e-building.com/pdfs/31-05-2013-NACHHALTIG%20BAUEN-bmvbs-%20exp23PrV.pdf>. Datum des Zugriffs: 26.April.2016, S.37

Vorentwurfsphase, die drei Komponenten nach der Planungsphase je nach Modell unterschiedlich. In weiterer Folge ist ebenfalls davon auszugehen, dass sich die Immobilie auch in der Realisierungsphase anders darstellt.

In Abschnitt 4.2 wird der Frage nachgegangen wie die Projektziele durch die zwei unterschiedlichen Modelle beeinflusst werden.

## 4.2 Theoretische Wirkung der Einflussgrößen

An dieser Stelle werden theoretische Ansätze erarbeitet, die durch einen Wechsel vom Generalunternehmermodell zum GMP-Modell Einfluss auf den Projektablauf und / oder die Projektziele haben.

Dazu sollen die wesentlichen Projektziele und deren Beziehungen zueinander untersucht werden und ein Bezug zu den Einflussgrößen hergestellt werden.

### 4.2.1 Einfluss der Interessen in Bezug auf Kosten und Qualität

Die Wirkung der Interessen auf eine Immobilie zeigt sich in erster Linie durch unternehmerisches Handeln. Durch die in Abbildung 4.5 dargestellten Wirkungsrichtungen versuchen die einzelnen Projektbeteiligten mittels Veränderung der Qualitäten ihre monetären unternehmerischen Ziele zu erreichen.

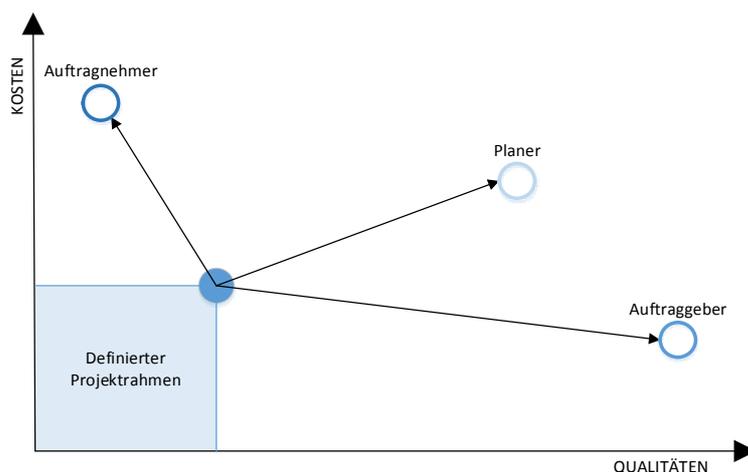


Abbildung 4.5 Wirkung der eigenen Interessen von Projektbeteiligten<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Vgl. DIEDERICHS, .: Immobilienmanagement im Lebenszyklus. S. 203

Die Darstellung der Kosten bezieht sich dabei immer auf die Sicht des Auftraggebers.

Die Abbildung gibt zum einen das Interesse des Auftraggebers wieder, ein Objekt mit geringen Kosten, aber hoher Qualität herstellen zu lassen.

Des Weiteren wird gezeigt, dass der Planer schon versucht die Ziele des Auftraggebers bezüglich der Qualitäten zu erfüllen, hinsichtlich der Kosten unterscheiden sich die Interessen der beiden aber. Dies ist unter anderem auf das steigende Honorar bei steigenden Herstellungskosten zurückzuführen.

In Bezug auf die Interessen einer ausführenden Firma ergibt sich, dass ein ausführendes Unternehmen darauf abzielt die Kosten des Bauherrn steigen zu lassen und gleichzeitig die Qualität niedrig zu halten, um den eigenen monetären Erfolg zu vergrößern.

#### 4.2.2 Einfluss der Planungs- und Realisierungsqualität

In Abbildung 4.6 sind die Energieverluste bei einem Bauprojekt gemäß einer Studie von Porsche Consulting aus dem Jahr 2008 dargestellt.

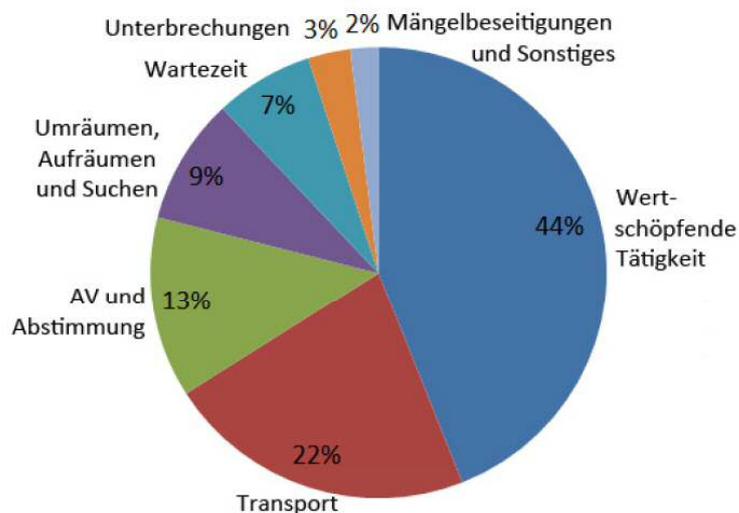


Abbildung 4.6 *Energieverluste in der Bauwirtschaft*<sup>40</sup>

Aus dieser Studie ging hervor, dass 44% der Arbeitszeit in Bauprozessen wertschöpfende Tätigkeiten sind.

Um den Energieverlusten in Bezug auf Mängelbeseitigung und Zeitverschwendung entgegenzuwirken sieht die nachfolgende

<sup>40</sup> (Porsche Consulting, 2008)

Überlegung vor, dass durch Erhöhung der Planungs- und Ausführungskompetenz sowie durch Reduktion der Komplexität einer Immobilie, die Mängel, Verschwendung und auch Risiken minimiert werden können.

Abgesehen von unerlässlichen Tätigkeiten, wie beispielsweise Transport oder Arbeitsvorbereitung, besteht ein Potential zur Minimierung der Mängel, Verschwendungen und Risiken. Einsparungen können zum Beispiel durch Beseitigung von Unterbrechungen durch Störungen, von Schnittstellenproblematiken oder von Mängel erzielt werden.<sup>41</sup>

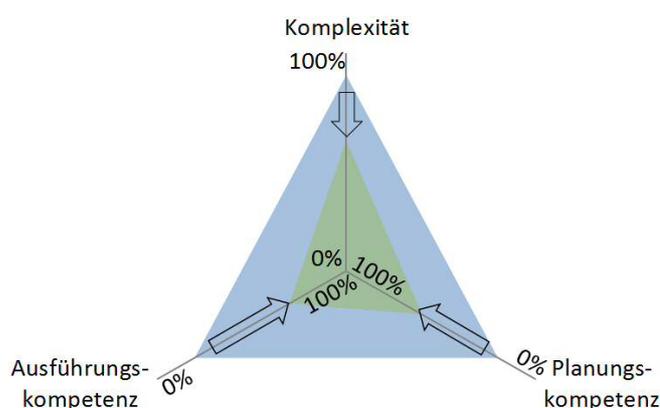


Abbildung 4.7 Beeinflussbarkeit der Mängel, Verschwendungen und Risiken<sup>42</sup>

Die in der Abbildung 4.7 dargestellten Dreiecke beschreiben exemplarisch den Zusammenhang zwischen Komplexität und Kompetenzen. Die Flächen der beiden Dreiecke stellen die resultierenden Mängel, Verschwendungen und Risiken dar. Zu sehen ist, dass bei höherer Planungs- und Ausführungskompetenz die Mängel, Risiken und Verschwendungen minimiert werden können. In der vorliegenden Arbeit wird die Komplexität des Projektes durch die vorgegebenen Projektziele nach der Vorentwurfsphase definiert und ist somit für beide Abwicklungsmodelle dieselbe.

Um die Auswirkungen der Einflussfaktoren auf die Sicherheiten eines Bauprojektes darzustellen zu können, wird unter Punkt 4.5 der Zusammenhang zwischen der Planungs- und Realisierungskompetenz und der Planungs- und Realisierungsqualität hergestellt. Dieses Verhalten liegt dem nächsten Kapitel bei der Auswertung der

<sup>41</sup> Vgl. DELTA HOLDING GMBH: Teambau - Garantierte Fairness und Qualität am Bau. <http://www.delta.at/wp-content/uploads/2015/07/teambau-Imageborschuer.pdf>. Datum des Zugriffs: 20.Mai.2016

<sup>42</sup> Vgl. WYSOCKI, D. G.: Formel Q des Volkswagen Konzerns. [https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiFoN7J\\_8LMahVGNhoKHU93CXsQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fspectronet.de%2Fstory\\_docs%2Fvortraege\\_2006%2F060424\\_hannovermesse%2F060424\\_hm\\_vortraege%2F060424\\_03\\_wysocki\\_vw\\_coaching.PPT&usg=A](https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiFoN7J_8LMahVGNhoKHU93CXsQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fspectronet.de%2Fstory_docs%2Fvortraege_2006%2F060424_hannovermesse%2F060424_hm_vortraege%2F060424_03_wysocki_vw_coaching.PPT&usg=A). Datum des Zugriffs: 12.März.2016

Experteninterviews zugrunde, um einerseits Aussagen in Bezug auf die Beeinflussbarkeit der Einflussfaktoren auf die Projektziele (Qualitäten, Kosten und Termine) treffen zu können und andererseits die Höhe der Qualitäts-, Kosten- und Terminalsicherheit quantifizieren zu können.

### 4.2.3 Einfluss auf Termine

Durch die frühere Einbindung des ausführenden Unternehmens in das Projekt kann bei Partnerschaftsmodellen Einfluss auf den Planungsablauf genommen werden. Dadurch ergeben sich in Bezug auf den terminlichen Ablauf Vorteile gegenüber einer Abwicklung mit einem Generalunternehmermodell.

Der Vergleich der nachfolgenden Darstellungen soll das zeitliche Einsparungspotential, insbesondere in der Planung, aufzeigen. Abbildung 4.8 zeigt einen herkömmlichen Projektablauf, in dem die einzelnen Planungsschritte großteils gestaffelt nacheinander erfolgen und in Abbildung 4.9 ist ein deutlich optimierter Projektablauf dargestellt.

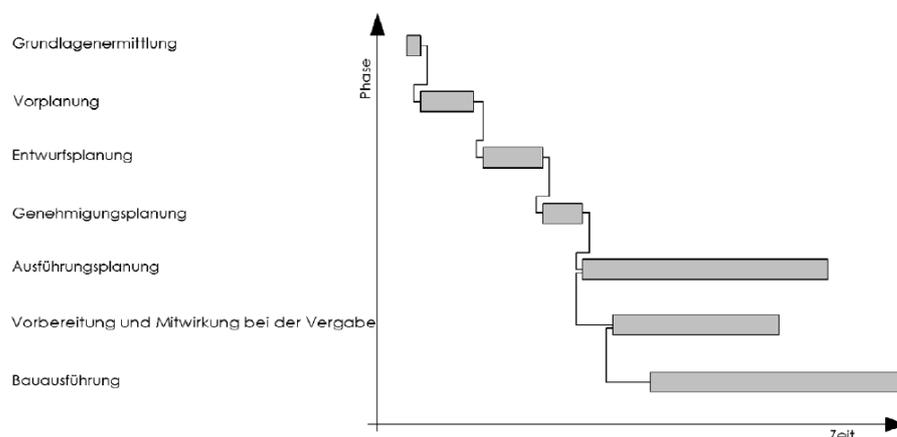


Abbildung 4.8 *Herkömmlicher Projektablauf*<sup>43</sup>

Durch das Mitwirken des Auftragnehmers ab der Entwurfsphase können die darauffolgenden Phasen früher und verschachtelt beginnen. Den größten monetären Nutzen wird man durch die Verschiebung des Baubeginns erzielen können. Durch die Überschneidung der Einreichplanung mit der Entwurfsplanung kann die Ausführungsplanung früher beginnen. Somit können auch weitere Vergaben sowie der Baubeginn vorverlegt und Zeit eingespart werden, siehe dazu Abbildung 4.9.

<sup>43</sup> TAUTSCHNIG, A.; HULKA, G.: Die besondere Eignung des GMP- Modells für "Fast Track"- Projekte im Hochbau. [https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL\\_TAU\\_EignungGMPFastTrack.pdf](https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL_TAU_EignungGMPFastTrack.pdf). Datum des Zugriffs: 05.Mai.2016

Das Einsparungspotential ist jedoch begrenzt. Die zeitlichen Abhängigkeiten, welche durch die Verbindungen dargestellt sind, zeigen, dass die Phasen nicht beliebig verschoben werden können. Es macht beispielsweise keinen Sinn bzw. ist mit erheblichen Risiken verbunden, wenn die Ausführungsplanung hin zur Einreichplanung verschoben wird oder auch ein noch früherer Start der Einreichplanung kann nicht erfolgen solange nicht ein Mindestmaß an Planungsumfang und Planungsqualität in der Entwurfsphase vorliegt.

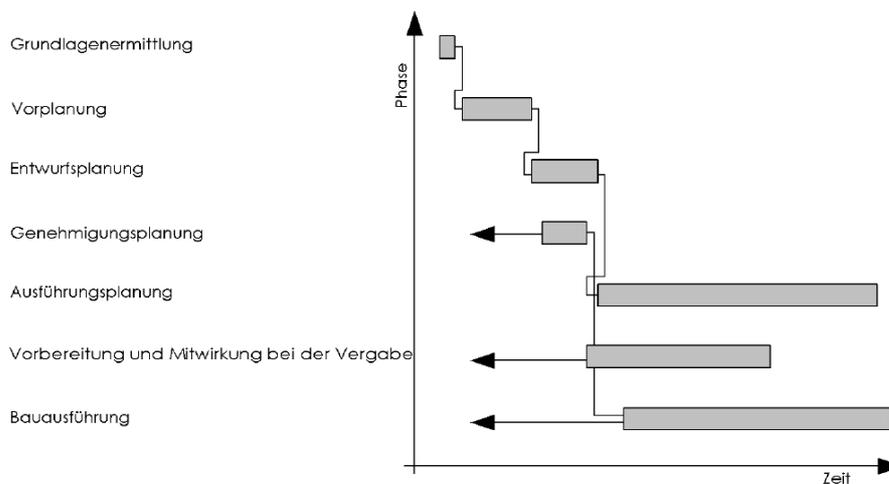


Abbildung 4.9 Optimierter Projektablauf<sup>44</sup>

Aus dieser Überlegung heraus ergibt sich, dass die ermittelten Einflussgrößen in den zwei betrachteten Modellen anders aufgenommen und bearbeitet werden. Dies führt im nächsten Abschnitt zu einer detaillierten Betrachtung der beiden Systeme und deren Handhabe mit den Einflussgrößen.

### 4.3 Wirkung der Einflussgrößen mittels Systemanalyse

Die Unterschiede zwischen den Bauvertragsmodellen werden durch den systembedingten Umgang mit den in Kapitel 3 ermittelten und in Tabelle 3.1 dargestellten wesentlichen Einflussfaktoren begründet.

#### 4.3.1 Einfluss von Prozessen auf die Immobilie

Die Prozessqualität, in Bezug auf den Planungs- und Realisierungsprozess, hat einen Einfluss auf die Produktqualität.

<sup>44</sup> TAUTSCHNIG, A.; HULKA, G.: Die besondere Eignung des GMP- Modells für "Fast Track"- Projekte im Hochbau. [https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL\\_TAU\\_EignungGMPFastTrack.pdf](https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL_TAU_EignungGMPFastTrack.pdf). Datum des Zugriffs: 05.Mai.2016

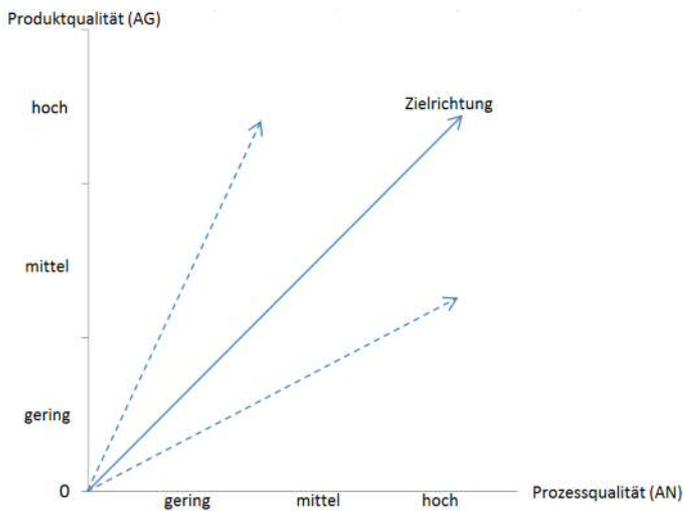


Abbildung 4.10 Auswirkung der Prozessqualität auf die Produktqualität<sup>45</sup>

Die in Abbildung 4.10 dargestellte Zielrichtung, also eine hohe Produktqualität, kann nur mit einer hohen Prozessqualität erreicht werden. Der Auftragnehmer richtet den Fokus naturgemäß auf die Prozessqualität während der Auftraggeber eher auf eine hohe Produktqualität abzielt.

Die Produktqualität bezeichnet den wesentlichen Faktor und die Prozessqualität ist eigentlich „nur“ das Mittel zum Zweck, um eine zuverlässige Immobilie mit hohen Qualitäten zu erreichen. Es kann festgehalten werden, dass die Prozessqualität und Produktqualität eng miteinander verbunden sind und eine zuverlässige Produktqualität nur über entsprechende Qualität der Planungs- und Ausführungsprozesse erreicht werden kann.<sup>46</sup>

Ausgehend von oben angeführter theoretischer Überlegung wird an dieser Stelle der Frage nachgegangen, wie sich die zuvor ermittelten Einflussfaktoren auf die beiden Bauvertragsmodelle, insbesondere auf den Planungs- und Ausführungsprozess, auswirken. Dazu soll die Systemtheorie in groben Zügen erklärt und damit die Grundlage für eine weitere Analyse geschaffen werden.

<sup>45</sup> Vgl. ESCHENBRUCH, K.; RACKY, P.: Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. S. 14

<sup>46</sup> Vgl. KNEUPER, R.: Was ist eigentlich Prozessqualität?. <http://www.user.tu-berlin.de/komm/CD/paper/090712.pdf>. Datum des Zugriffs: 04.Mai.2016

### 4.3.2 Beschreibung eines Regelkreises

Ein einfacher Regelkreis besteht aus einem Regler und einer Regelstrecke. Die Regelstrecke beschreibt dabei das zu regelnde System, auf welches die Stellgröße ( $u$ ) sowie auch Störgrößen ( $d$ ) wirken. Dem Regler selbst steht die Regelabweichung ( $e$ ), welche aus der Führungsgröße ( $w$ ) und der Regelgröße ( $y$ ) gebildet wird, zur Verfügung. Mit der Stellgröße wirkt der Regler auf die Regelstrecke und kann so die Regelgröße (Ausgangsgröße) regeln.<sup>47</sup>

Abbildung 4.11 stellt diese Beschreibung vereinfacht dar.

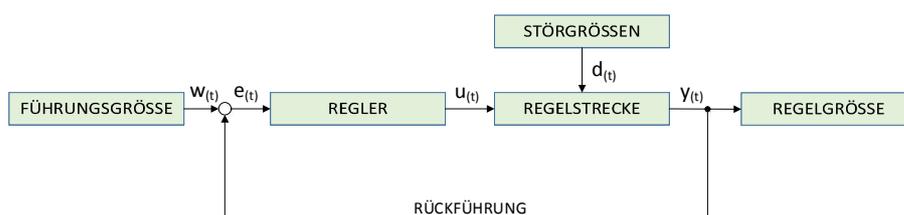


Abbildung 4.11 Darstellung eines einfachen Regelkreises<sup>48</sup>

Die in Tabelle 3.1 angeführten und kategorisierten Einflussgrößen können nun wie folgt aufgeteilt werden:

Die Führungsgröße ( $w$ ) beschreibt die ermittelten objektabhängigen Einflussgrößen. Diese sind in erster Linie die Projektziele, definiert durch Qualität, Kosten und Termine und die Faktoren der Lebenszyklusbetrachtung, welche auch im Zusammenhang mit den Projektzielen stehen.

Der Regler steht als Synonym für die Projektorganisation, welche z.B. durch die Projektbeteiligten aber auch deren vertragliche Vereinbarungen, wie z.B. Schnittstellendefinitionen und Festlegungen in den Ausschreibungsunterlagen, etc., beschrieben werden kann.

Als Störgrößen können die ermittelten „Äußerer Einflüsse“, wie Änderungswünsche des Auftraggebers angesetzt werden.

Die Regelstrecke entspricht dem zu regelnden System, also dem Planungs- sowie dem Realisierungsprozess. Dieses System wird durch den Ablaufprozess in der Planungs- und Ausführungsphase beschrieben. Die Elemente in diesem System sind z.B. einzelne Vorgänge in der Realisierungsphase. Beispielhaft stehen einzelne Planungsvorgänge des Planungsterminplans in Relation zu

*Im Sprachgebrauch und in der Technik werden Systeme als Ansammlung miteinander in Relation stehender Teile, welche in gewisser Weise ein Ganzes bilden verstanden.<sup>49</sup>*

<sup>47</sup> Vgl. KIEFER THOMAS: Systemtheorie 1. Skriptum. S. 101

<sup>48</sup> Vgl. KIEFER THOMAS: Systemtheorie 1. Skriptum. S. 101

<sup>49</sup> Vgl. HABERFELLNER, R. et al.: Systems Engineering - Grundlagen und Anwendung. S. 34

Bauvorgängen aus dem Ausführungsterminplan. Ein Beispiel für das zu regelnde System in der Abwicklungsphase wird in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

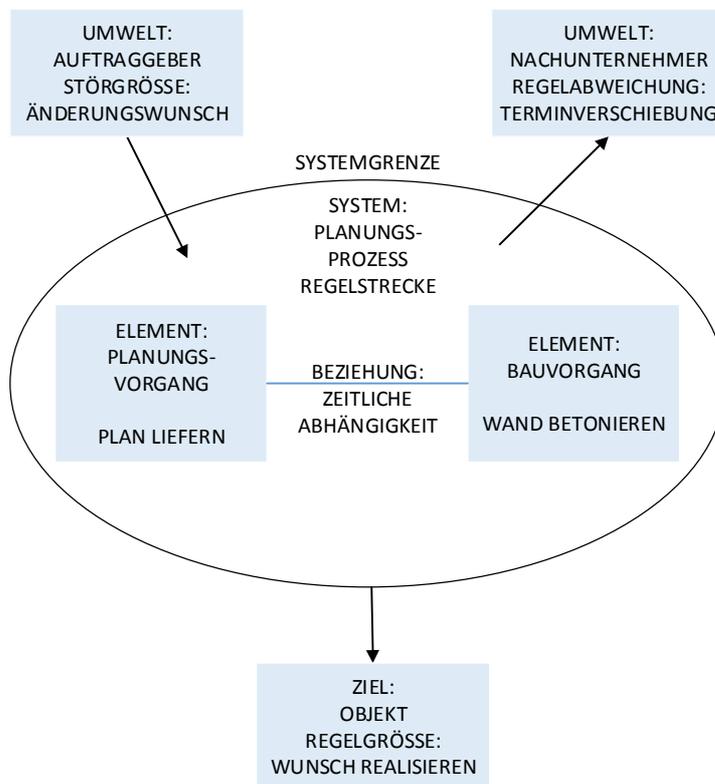


Abbildung 4.12 Beispiel für ein System

Das oben gezeigte Beispiel stellt das System des Planungsprozesses dar. Es wird gezeigt, dass der Änderungswunsch des Auftraggebers von „außen“ auf das System wirkt (Störgröße). Das Element „Planungsvorgang“ bearbeitet den Änderungswunsch und löst so eine gewisse Dynamik aus, weil das „Element „Bauvorgang“ in direkter Relation dazu steht. In weiterer Folge gibt das System als „Regelgröße“ das Ziel „Wunsch realisieren“ bzw. auch die Rückwirkung auf die Umwelt, in diesem Beispiel die Terminverschiebung der Nachunternehmertätigkeiten, zurück.

#### 4.3.3 Regelkreis der Projektabwicklung

An dieser Stelle der Arbeit werden die ermittelten Einflussfaktoren mit der soeben beschriebenen Regelkreistheorie in Verbindung gebracht um die wesentlichen Änderungen der Parameter bei den beiden Bauabwicklungsmodellen darstellen zu können.

Zur Verdeutlichung wird in der nachstehenden Abbildung die Zugangsweise grafisch dargestellt. Zu sehen sind die Einflussgrößen,

aufgeteilt in die zwei betrachteten Systeme bzw. Bauvertragsmodelle und jeweils in organisationsabhängige sowie in äußere Faktoren. Diese beiden Systeme erzeugen am Ende ein Produkt – die Immobilie – in der die objektabhängigen Größen zusammengefasst sind.

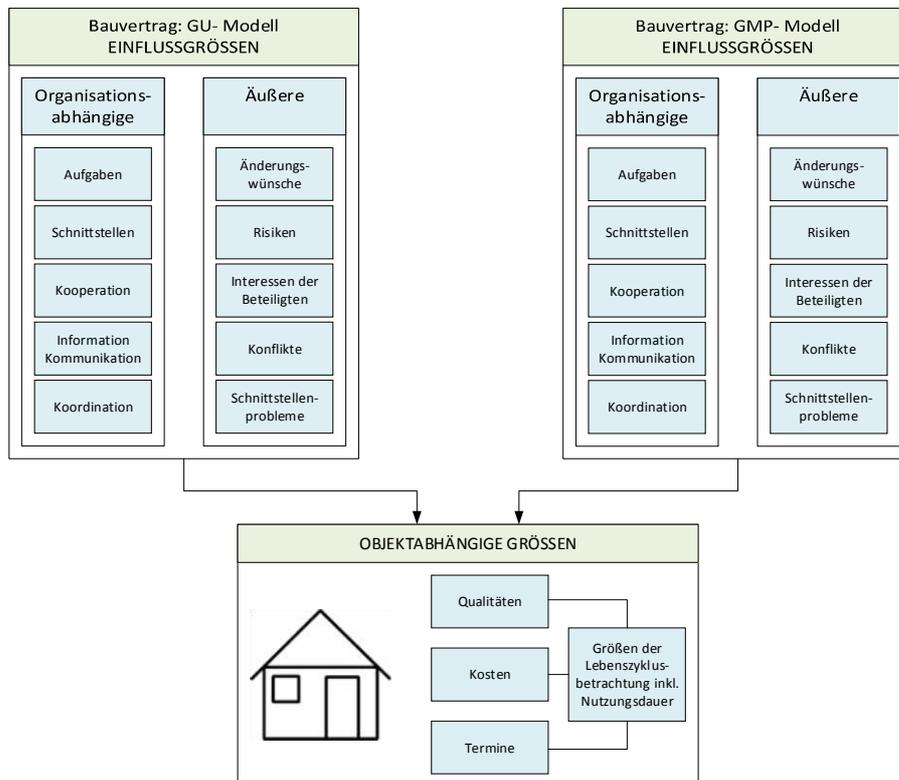


Abbildung 4.13 Einflussgrößen der beiden betrachteten Bauvertragsmodelle

Für die weitere Betrachtung, wie die Größen durch die unterschiedlichen Abwicklungsmodelle beeinflusst werden, werden die zwei Systeme getrennt voneinander betrachtet und deren Regelkreise in den folgenden Abbildungen (Abbildung 4.14 und Abbildung 4.15) dargestellt.

Die ermittelten Einflussgrößen werden unter der Annahme untersucht, dass sich diese, wie in den Abbildungen dargestellt, auf den Projekterfolg auswirken.

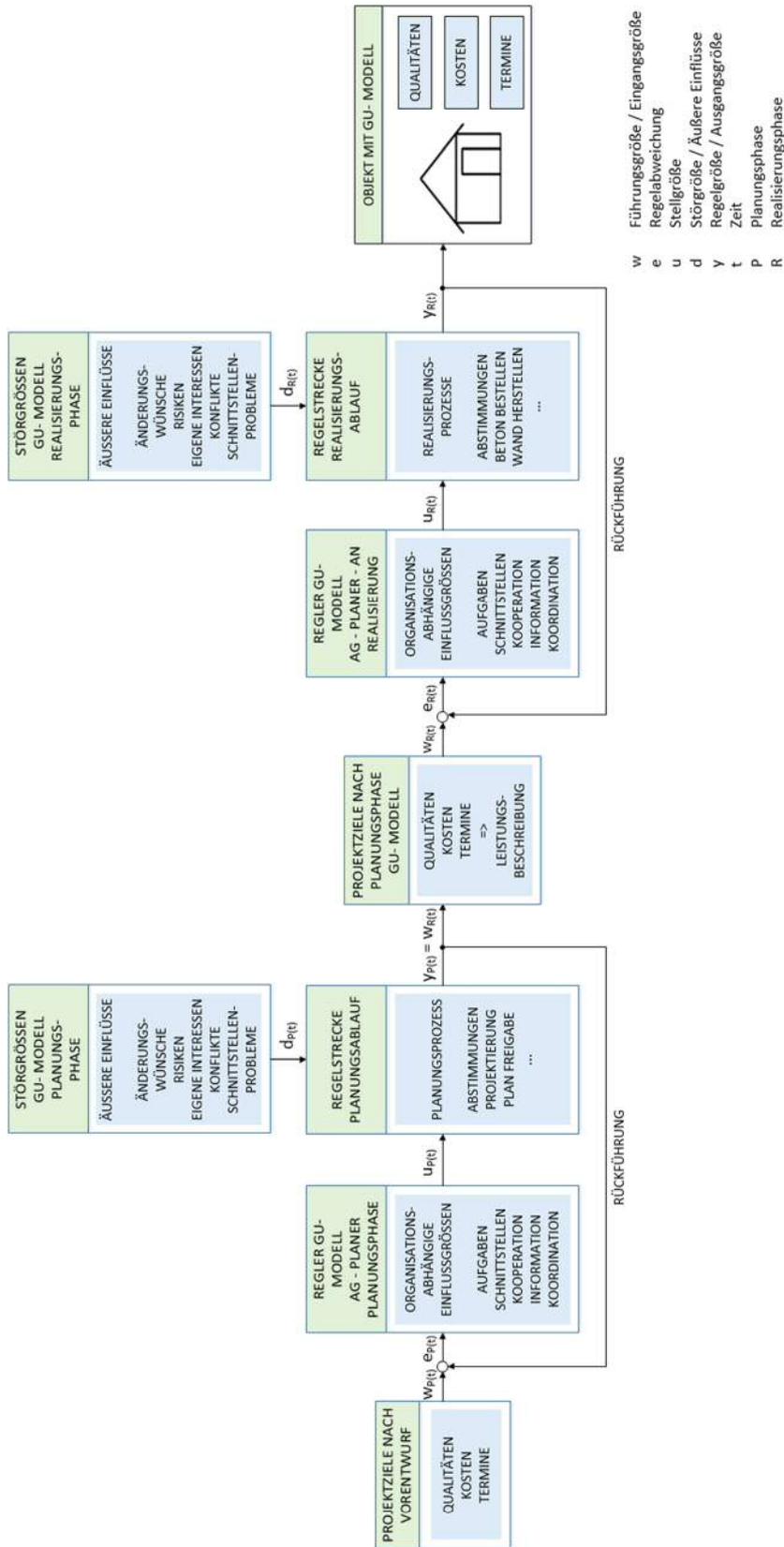


Abbildung 4.14 Regelkreis GU-Modell mit Einflussgrößen

Die Indizes im dargestellten Regelkreis drücken die unterschiedlichen Projektphasen aus. So steht „P“ für die Planungsphase und „R“ für die Realisierungsphase. Der Index „t“ drückt die Zeitabhängigkeit der einzelnen Prozesse aus.

Die Zeitabhängigkeit der Größen im Regelkreis stellt die jeweilige Dauer der Planungs- bzw. Realisierungsphase dar. Das bedeutet, dass die Regelgrößen  $y_{P(t)}$  solange dem Regler rückgeführt werden bis die Regelabweichung  $e_{P(t)}$ , in Abhängigkeit vom Vermögen des Reglers, ein befriedigendes Ergebnis liefert.

Die in der Vorentwurfsphase definierten Projektziele Qualitäten, Kosten und Termine gelangen als Eingangsgröße bzw. Führungsgröße  $w_{P(t)}$  in den Regelkreis der Planungsphase.

Der Regler „GU-Modell in der Planungsphase“ wird durch die ermittelten organisationsabhängigen Einflussgrößen beschrieben. Abgebildet sind auch die Projektbeteiligten in dieser Phase.

Der Regler liefert die Stellgröße  $u_{(t)}$  an die Regelstrecke, sprich dem Planungsablauf. Der Planungsablauf stellt das zu regelnde System dar und beinhaltet die einzelnen Planungsprozesse samt deren Abhängigkeiten.

Auf den Planungsablauf bzw. auf die einzelnen Planungsprozesse wirken die Störgrößen „Äußere Einflüsse“  $d_{P(t)}$ .

Um die gewünschten bzw. definierten Ziele zu erreichen werden die Regelgrößen  $y_{P(t)}$  dem Regler rückgeführt. Als anschauliches Beispiel soll eine nicht erteilte Planfreigabe dienen: Nach einem Planungsablauf entspricht ein Bewehrungsplan nicht den Anforderungen und deshalb kann keine Freigabe des Planes erteilt werden. Der Plan wird dem Regler rückgeführt. Der Regler veranlasst die nächsten Schritte und der Plan wird nochmals dem Planungsablauf unterzogen. Dieses Vorgehen wird solange durchgeführt bis der Plan seine Freigabe erhält.

In obiger Darstellung wird die Regelgröße des Regelkreises der Planung nach Einstellung einer gewissen Regelabweichung zur Eingangsgröße  $w_{R(t)}$  des Reglers „GU-Modell in der Realisierungsphase“. Das bedeutet auch, dass zur Erreichung dieser Regelabweichung eine gewisse Zeit verstrichen ist.

Analog zum Regelkreis in der Planungsphase wird die Eingangsgröße  $w_{R(t)}$  durch die wesentlichen Projektziele beschrieben. Auch die Handhabe und die Vorgangsweise sind ident, mit der Ausnahme, dass ab diesem Zeitpunkt das ausführende Unternehmen im Regler seinen Platz findet und sich die einzelnen Prozesse ändern.

Nach dem Durchlauf des Regelkreises der Ausführungsphase ergibt sich das Endprodukt „Objekt mit GU-Modell“ oder präziser formuliert, folgen daraus die hergestellten Projektziele durch Abnahme der beauftragten Leistungen, definiert durch das Bau-Soll.

An dieser Stelle soll nochmals daraufhin gewiesen werden, dass die hier betrachteten Einflussgrößen lediglich die systemabhängigen Größen darstellen und in der Realität auf den Planungs- sowie Realisierungsablauf weitere Faktoren wirken.

In Abbildung 4.15 ist der Regelkreis des GMP-Modells dargestellt. Dieser ist analog zum Regelkreis des GU-Modells aufgebaut. Es finden sich dementsprechend dieselben Einflussgrößen und Komponenten mit denselben Funktionen. Deshalb wird im Anschluss nicht nochmals der Regelkreis beschrieben, sondern auf die Diskrepanz der beiden Modelle und auf die unterschiedliche Handhabung der Einflussgrößen eingegangen.

Bezogen auf die Regelkreisdarstellung, differieren GU- und GMP-Modell lediglich in Zeitpunkt der Einbindung des ausführenden Unternehmens. Da dieses beim GMP-Modell schon in der Planungsphase mitwirken kann wird nicht dasselbe Endprodukt erwartet.

Durch die veränderte Konstellation der Projektbeteiligten funktioniert der Regler des GMP-Modells anders und organisationsabhängige Größen, wie Kooperation, verändern sich. Deshalb werden auch äußere Einflussgrößen, zum Beispiel Änderungswünsche des Auftraggebers anders verarbeitet. Dies wirkt sich u.a. auf die Projektdauer aus und hat somit auch Einfluss auf das Projektziel „Termine“.

Die folgenden Überlegungen sollen nun nochmals verdeutlichen, dass die Prozessqualität durch eine Abwicklung mittels GMP-Modell verbessert wird.

Der Begriff „Prozess“ wird in der EN ISO 9000:2015 als ein „Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt“<sup>50</sup> definiert.

Weiters wird Qualität in der EN ISO 9000:2015 als „Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt“<sup>51</sup> definiert. Qualität ist also ein Maß für die Erreichung der, an den Prozess gestellten, Anforderungen.

Als Beispiel einer solchen Anforderung kann eine definierte Ziel- bzw. Regelabweichung (z.B. Abweichung der Termine) herausgegriffen werden.

<sup>50</sup> INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR NORMUNG: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe. DIN EN ISO 9000. S.

<sup>51</sup> INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR NORMUNG: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe. DIN EN ISO 9000. S.

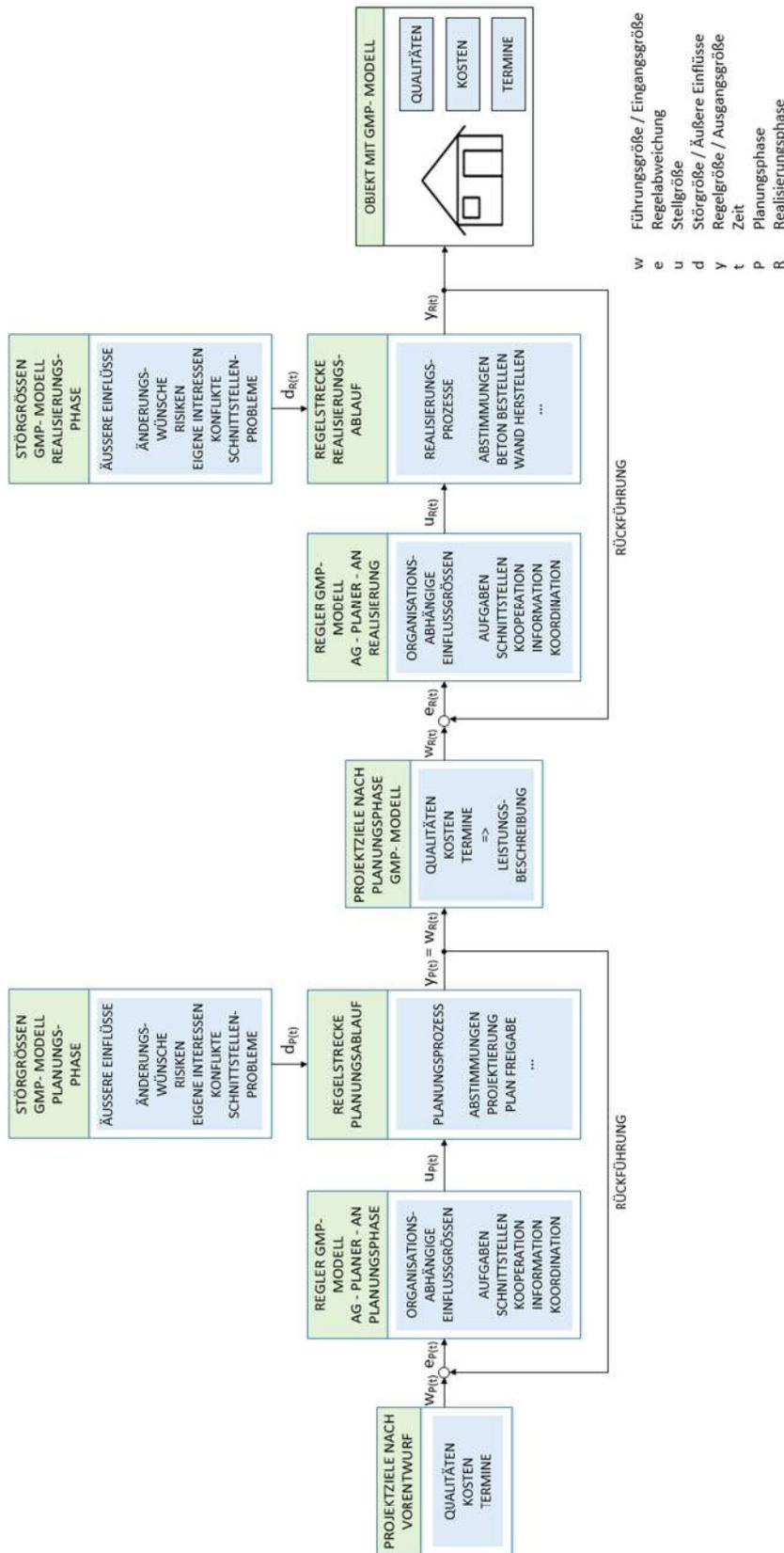


Abbildung 4.15 Regelkreis GMP-Modell mit Einflussgrößen

Allein durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Projektbeteiligten in der Planungsphase und insbesondere durch den Know-how-Gewinn bei früherer Einbindung des ausführenden Unternehmens in den Projektablauf kann davon ausgegangen werden, dass diese Regelabweichung im GU- bzw. GMP-Modell nicht dieselbe ist. Also liegt der große Unterschied in den Möglichkeiten des Reglers, Regelabweichungen  $e_{P(t)}$  möglichst gering halten zu können.

Daher ist es auch naheliegend, dass sich nach Durchlaufen des Regelkreises des GMP-Modells die Projektziele im Vergleich zu jenen, die sich nach Durchlauf des Regelkreises mit GU-Modell ergeben, ebenfalls andersartig darstellen.

Somit ergibt sich der wesentliche Vorteil der frühzeitigen Einbindung des Ausführenden: die verbesserte Prozessqualität. Wie auch schon am Beginn dieses Abschnittes aufgezeigt, kann durch eine verbesserte Prozessqualität eine qualitativ hochwertigere Immobilie entstehen. Die Prozessqualität ist auch ein Maß dafür, dass die Kosten niedrig gehalten werden, ohne dabei Einbußen bei der Qualität hinnehmen zu müssen.

Diese verbesserte Prozessqualität kann schließlich nicht nur durch die Vermeidung von Fehlern erwartet werden. Bei geringerer Fehleranfälligkeit bedarf es weniger Korrekturen, welche mit monetären, physischen und zeitlichen Aufwand verbunden sind. Auch die Effizienzsteigerung ist ein wesentlicher Aspekt, da Aufwendungen von Material, Gerät und Arbeitskraft eingespart werden können. Wie auch aus der Dreiecksbeziehung erkennbar ist, kostet Qualität Zeit und Geld. Jedoch stellt sich immer die Frage welchen Nutzen man mit welchem Aufwand erzielen kann. Eine Mängelbehebung kann unter Umständen viel aufwendiger sein, als zuvor investierte Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung. Die Kosten, die durch geringe Prozessqualität verursacht werden, können schlussendlich wie folgt zusammengefasst werden.<sup>52</sup>

- Fehlerfolgekosten durch Qualitätsmängel
  - ◆ Verbesserung, Korrekturen und Wandel
  - ◆ Aufwände für Reklamationen etc.
- Prüfungskosten zur Ermittlung der Qualitätsmängel
  - ◆ Ausgaben für Gutachter etc.
- Fehlerverhütungskosten

<sup>52</sup> Vgl. <http://produktion.bwr-media.de/qualitaetsmanagement/qualitaetsverbesserung/produktqualitaet-ist-nicht-alles-auch-prozessqualitaet-entscheidet>. Datum des Zugriffs: 02.Mai.2106

- ◆ Ausbildung der Projektbeteiligten
- ◆ Konsequentes Umsetzen der Vorgaben des QM etc.

Die soeben angeführten theoretischen Überlegungen sollen nun im nachfolgenden Teil mittels Experteninterviews überprüft werden.

#### **4.4 Quantifizierung der Wirkung der Einflussgrößen mittels Experteninterviews**

Für die Beurteilung der Einflussfaktoren und deren Wirkung auf den Abwicklungsprozess mit den unterschiedlichen Abwicklungsmodellen wurden Experteninterviews mit Vertretern aus allen drei betrachteten Sphären durchgeführt. Durch die Aussagen und Einschätzungen dieser Experten sollten die voran beschriebenen theoretischen Überlegungen überprüft und bestätigt und der Einfluss der Parameter quantifiziert werden.

##### **4.4.1 Experteninterviews**

Um eine möglichst konstruktive Rückmeldungen zu erhalten, wurden mehrere Experteninterviews aus den drei Sphären – Auftraggeber, Planer, ausführende Unternehmen – durchgeführt. Die Sphäre der Auftraggeber wurde durch einen anerkannten Projektsteuerer vertreten. Die Bewertungen für die Planer haben zwei erfahrene Generalplaner durchgeführt und die Antworten aus Sicht des ausführenden Unternehmens stammen von einem leitenden Angestellten einer Baufirma. Die Experten sind allesamt Vertreter in leitenden Positionen von namhaften, in Österreich ansässigen, aber auch international tätigen Unternehmen.

In erster Linie zielen die Experteninterviews darauf ab, festzustellen ob es, bezogen auf die ermittelten Einflussgrößen, Unterschiede zwischen dem Generalunternehmermodell und dem GMP-Modell gibt. Wenn Differenzen zu eruieren sind, soll auch die tendenzielle Entwicklung bzw. Verschiebung der Größen beurteilt werden. Die Experten wurden alle anhand eines Fragebogens (siehe Anhang A.1) zu denselben Einflussgrößen befragt. Neben allgemeinen Fragen, wie Einschätzungen der zukünftigen Bedeutung von Partnerschaftsmodellen in der Baubranche, wurden die Projektsicherheiten, die Beeinflussbarkeit derer sowie der Umgang mit den Einflussgrößen im jeweiligen Modell bewertet. Auf die wesentlichen Rahmenbedingungen der Arbeit wurden die Experten hingewiesen und daher nur zu ihren Einschätzungen bezüglich Abwicklungen von Immobilienprojekten im privaten Bereich mit den beiden definierten Vertragsmodellen befragt.

Die einzelnen Faktoren konnten für beide Modelle jeweils mit Punkten nach dem umgekehrten Schulnotensystem – 1 (nicht hoch bzw. nicht gut) bis 5 (sehr hoch bzw. sehr gut) – bewertet werden. Weiters wurde der Umgang mit den Einflussgrößen in Planungs- und Ausführungsphase unterteilt, um Zusammenhänge und Rückschlüsse zur Regelkreistheorie erzeugen zu können.

In den folgenden Darstellungen der Auswertungen ist der Mittelwert aus den Bewertungen je Sphäre angegeben. Blau kennzeichnet durchgehend das GU-Modell, in Grüntönen dargestellt sind die Antworten für das GMP-Modell.

Ziel der Auswertung ist es, die theoretisch ermittelten Einflüsse der Größen auf die Abwicklungsmodelle tendenziell zu erfassen und das Einwirken auf die Regelkreistheorie und auf deren Phasen zu belegen.

#### 4.4.2 Auswertung der objektabhängigen Einflussgrößen

Bezüglich der objektabhängigen Einflussgrößen, welche die Projektziele (Kosten, Termine und Qualitäten) beschreiben, wurden die Experten zu der Sicherheit zur Erreichung der Projektziele und zum Vermögen ihrer Sphäre diese Projektziele jeweils aus Sicht des GU- und GMP-Modells in den jeweiligen Projektphasen zu beeinflussen befragt.

##### 4.4.2.1 Sicherheiten der Projektziele

Abbildung 4.16 und Abbildung 4.17 zeigen die Ergebnisse bezüglich Kosten-, Termin- und Qualitätssicherheit in der Planungs- bzw. Ausführungsphase. In Abbildung 4.18 und in Abbildung 4.19 sind die Bewertungen aus den unterschiedlichen Sichtweisen für die Beeinflussbarkeit der Projektziele dargestellt.

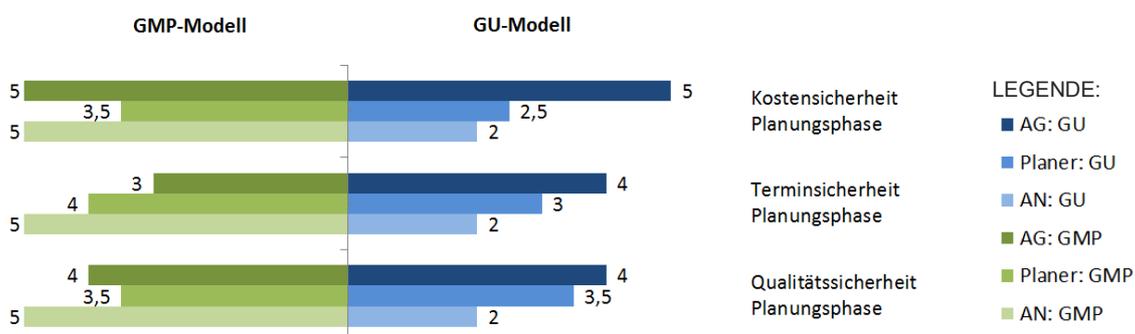


Abbildung 4.16 Sicherheiten der Projektziele in der Planungsphase

Die Ergebnisse zur Frage nach der Sicherheit zur Erreichung der Projektziele zeigen, dass diese tendenziell bei Abwicklung mit einem GMP-Modell steigen oder zumindest gleichhoch eingestuft werden.

Auffallend ist jedoch, dass aus Sicht des Auftraggebers beim GMP-Modell die Terminalsicherheit in der Planungsphase als geringer empfunden wird, im Vergleich zum GU-Modell. Dies ist durch die Einbindung von zusätzlichen Projektbeteiligten und dem Mitwirken der Ausführenden begründet.

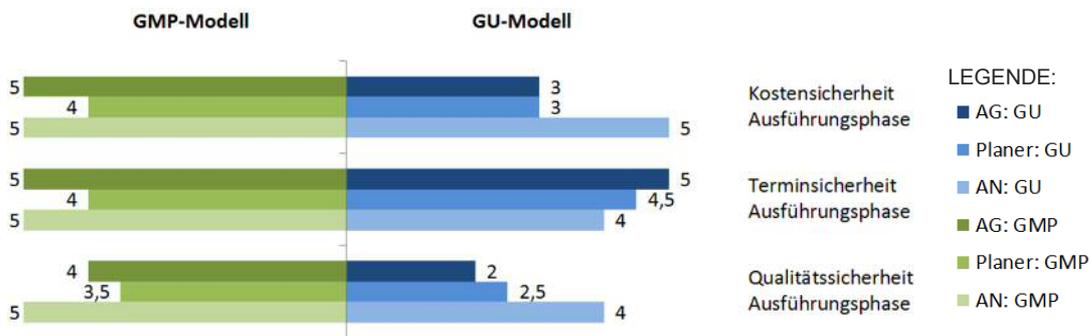


Abbildung 4.17 Sicherheiten der Projektziele in der Ausführungsphase

In Abbildung 4.17 ist erkennbar, dass die Terminalsicherheit in der Ausführungsphase beim GMP-Modell aus Sicht der Planer etwas geringer bewertet wurde. Alle anderen Bewertungen zeigen tendenziell höhere Sicherheiten.

#### 4.4.2.2 Beeinflussbarkeit der Projektziele

Bezüglich der Beeinflussbarkeit der wesentlichen Projektziele in der Planungsphase ergibt sich folgende Bewertung:

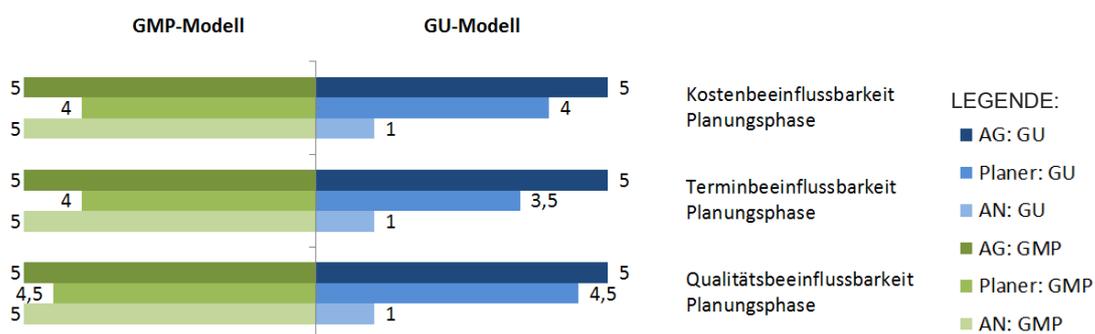


Abbildung 4.18 Beeinflussbarkeit der Projektziele in der Planungsphase

Abbildung 4.18 zeigt, dass es in der Planungsphase nahezu keinen Unterschied zwischen den Abwicklungsmodellen für den Auftraggeber und Planer bezüglich Beeinflussbarkeit der betrachteten Projektziele gibt. Für den Auftragnehmer ergibt sich durch die frühere Einbindung in das Projekt naturgemäß ein großer Unterschied und wird auch in der Grafik gut wiedergegeben.

Die vergleichende Darstellung der beiden Modelle in der Ausführungsphase ergibt folgende Abbildung:

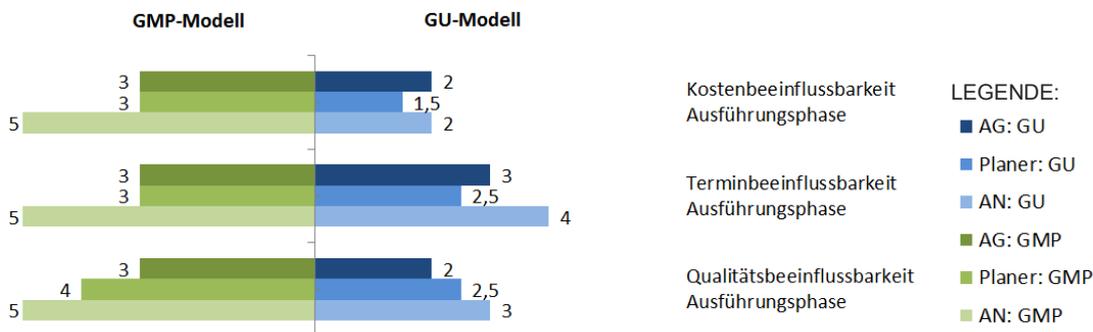


Abbildung 4.19 Beeinflussbarkeit der Projektziele in der Ausführungsphase

In Abbildung 4.19 wird deutlich dargestellt, dass alle drei Sphären die Beeinflussbarkeit der betrachteten Projektziele in der Ausführungsphase beim GMP-Modell höher bewerten als bei einer Abwicklung mit dem GU-Modell.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei einer Projektabwicklung mit einem GMP-Modell die Sicherheiten die Projektziele zu erreichen und die Beeinflussbarkeit der Projektziele (Kosten, Termine und Qualitäten) tendenziell höher sind.

Dies soll durch die zwei nachfolgenden Auswertungen nochmals unterstrichen werden. Die Beeinflussbarkeit wird bezogen auf Qualitäten und Kosten in den beiden Phasen und nach Sphären geordnet abgebildet.

Zusätzlich wird die Sicherheit des GU-Modells und des GMP-Modells, mit welcher die Projektziele in der Planungs- bzw. Ausführungsphase erreicht werden dargestellt. Gezeigt werden die Sicherheiten in Relation zu der Beeinflussbarkeit. Für diese Auswertung werden die Mittelwerte aller Bewertungen der Sicherheiten und der Beeinflussbarkeit angegeben. So kann ein Zusammenhang zwischen der Beeinflussbarkeit und den Sicherheiten von den Projektzielen abgelesen werden.

Für die Einteilung in die drei Beeinflussbarkeitsstufen „nicht hoch“, „mittel“ und „sehr hoch“ wurden die 5 Bewertungsstufen des Fragebogens in drei gleichmäßig große Bereiche aufgeteilt. Die Zuordnung erfolgte ausgehend von einer niedrigen Bewertung mit „nicht hoch“ über einer mittleren Bewertung „mittel“ bis zu einer hohen Bewertung „sehr hoch“.

#### 4.4.2.3 Qualität- und Kostenbeeinflussbarkeit in der Planungsphase



Abbildung 4.20 Beeinflussbarkeit von Qualität und Kosten in der Planungsphase

In der Planungsphase schätzen alle drei Projektbeteiligten die Beeinflussbarkeit mit dem GMP-Modell als sehr hoch ein. Naturgemäß niedrig empfindet das ausführende Unternehmen die Beeinflussbarkeit mit dem GU-Modell, da es hier in der Planungsphase noch nicht in den Abwicklungsprozess eingebunden ist.

Die mit Rauten gekennzeichneten Sicherheiten in der Planungsphase ergeben sich aus der Relation der mittleren Beeinflussbarkeit zu den mittleren Sicherheiten aller Bewertungen bezüglich der Projektziele. Daraus geht ebenfalls hervor, dass die Gesamtsicherheit im GMP-Modell tendenziell höher liegt als im GU-Modell.

#### 4.4.2.4 Qualität- und Kostenbeeinflussbarkeit in der Bauphase

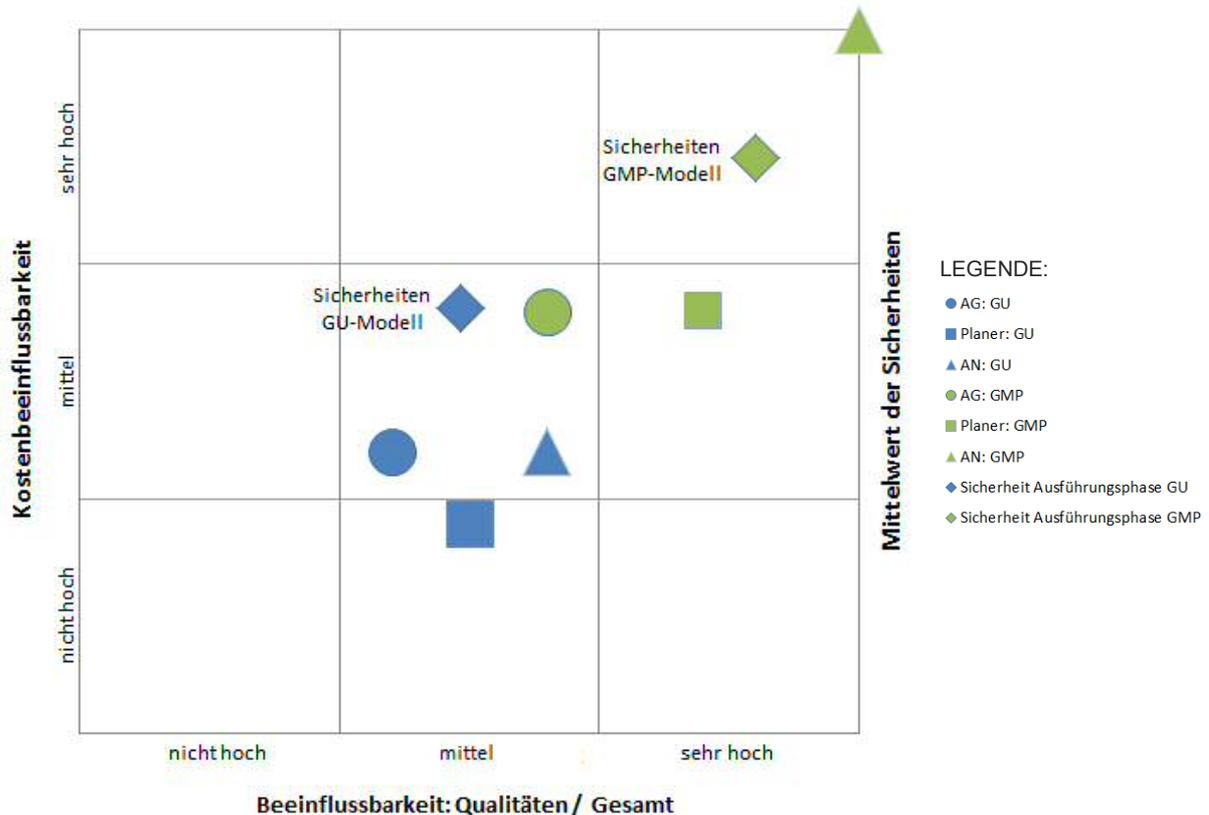


Abbildung 4.21 Beeinflussbarkeit von Qualität und Kosten in der Ausführungsphase

In der Realisierungsphase ergibt die Bewertung aus Sicht der Sphäre des Auftraggebers lediglich eine mittlere Beeinflussbarkeit der Qualitäten und Kosten und wird damit im Vergleich zur Planungsphase als niedriger eingeschätzt.

Der Mittelwert der Bewertungen seitens der Planer ergab ebenfalls eine geringere Beeinflussbarkeit in der Ausführungsphase, als in der Planungsphase und ist somit auch völlig nachvollziehbar. Jedoch lässt sich aus Abbildung 4.21 auch ablesen, dass die Möglichkeit der Beeinflussung im GMP-Modell höher eingestuft wird, als im GU-Modell.

Auffallend ist wieder die deutliche Diskrepanz zwischen den Bewertungen der beiden Abwicklungsmodelle aus Sicht des Auftragnehmers. Wie auch schon in der Planungsphase wird die Beeinflussbarkeit im GMP-Modell als eindeutig höher eingestuft.

Die folgenden Faktoren beziehen sich auf die organisationsabhängigen und äußeren Einflüsse welche in Tabelle 3.1 bereits aufgelistet wurden.

#### 4.4.3 Auswertung der organisationsabhängigen und der äußeren Einflüsse

Die Experten wurden befragt, wie gut die jeweilige Sphäre (AG, Planer und AN) in den beiden Modellen und den unterschiedlichen Projektphasen Einfluss nehmen kann. Bei der Bewertung für Kooperation, Informationsfluss und Koordination wurde gefragt, wie gut diese Größen zu bewerten sind. Eine höhere Punktzahl ergibt eine bessere Bewertung. Aufgetragen wird jeweils der Mittelwert der befragten Experten.

##### 4.4.3.1 Organisationsabhängige und äußere Einflüsse in der Planungsphase

Die Bewertung aus Sicht vom Auftraggeber ergibt folgendes Bild:

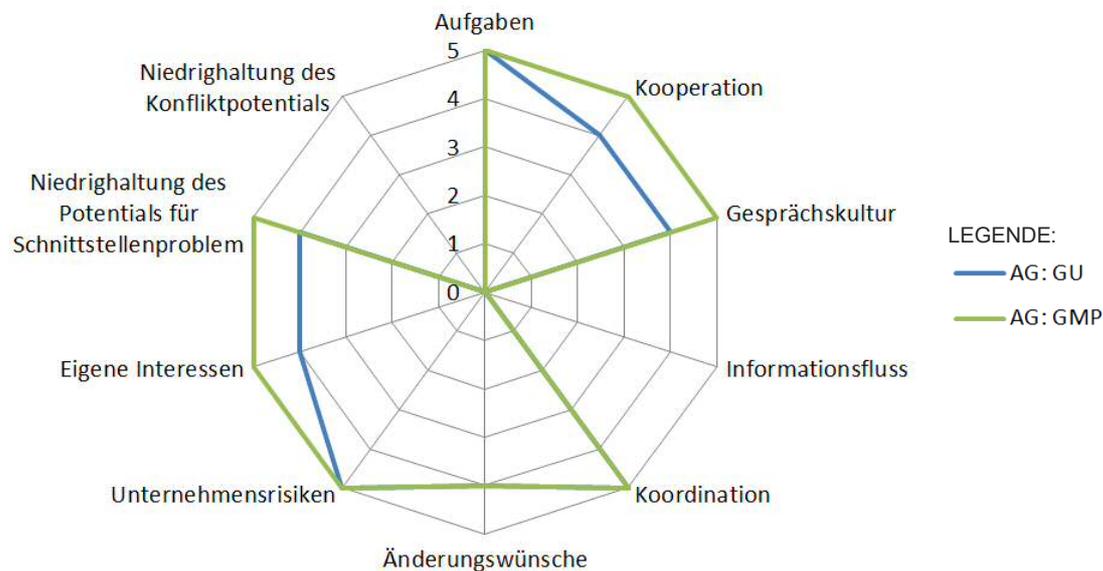


Abbildung 4.22 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftraggebers in der Planungsphase

Der Informationsfluss wurde als modellunabhängig bewertet und daher nicht beurteilt. Aus Sicht des Auftraggebers ist dieser bei jedem Modell essentiell und es sollte immer darauf geachtet werden, dass dieser sehr hoch ist. Die Frage zur Möglichkeit das Konfliktpotential niedrigzuhalten konnte aus Sicht des Auftraggebers nicht beantwortet werden. Jedoch wurde dazu angegeben, dass das GMP-Modell hier als tendenziell besser empfunden wird, da durch die frühere Einbindung und

Mitentscheiden des ANs eine „emotionale Bindung“ des Ausführenden erwartet werden kann.

Aus den Ergebnissen der übrigen Faktoren ist zu erkennen, dass der Auftraggeber tendenziell Vorteile bei einer Abwicklung mit einem GMP-Modell in der Planungsphase erwartet oder beide Modelle zumindest gleich gut bewertet.

In Abbildung 4.23 ist die Auswertung aus der Sphäre der Planer dargestellt.

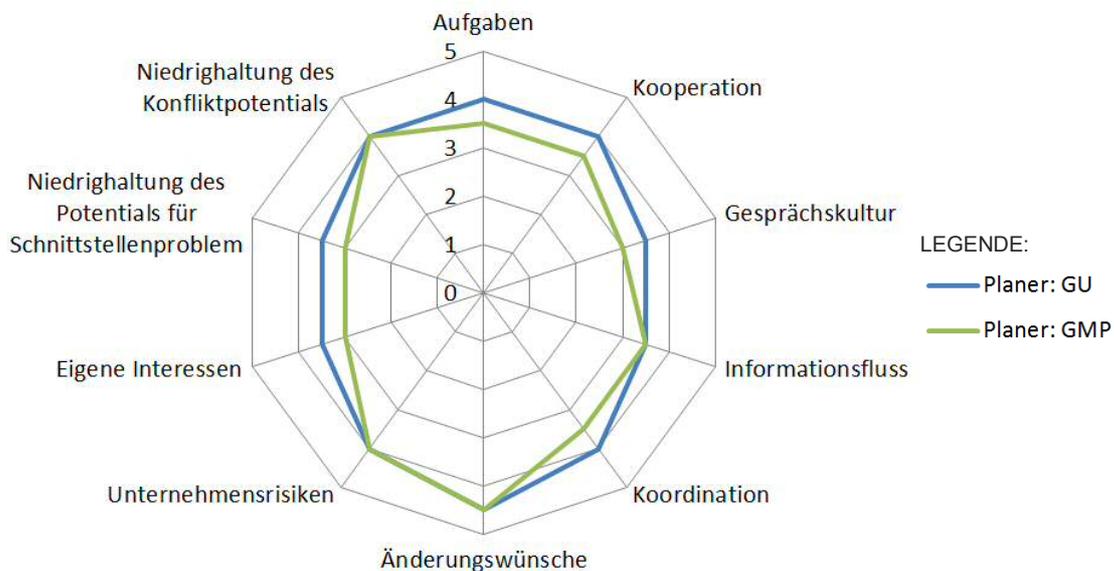


Abbildung 4.23 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht der Planer in der Planungsphase

Die Befragung der Planer ergibt, dass sich zwischen GU- und GMP-Modell nur geringfügige Änderungen einstellen. Jedoch ist aus Sicht der Planer eine Tendenz erkennbar das Generalunternehmermodell als besser zu beurteilen. Dies lässt sich durch das Mitwirken des ausführenden Unternehmens als weiteren Projektbeteiligten begründen.

Die deutlichste Abweichung zwischen den Beurteilungen der beiden Modelle in der Planungsphase ergibt sich in den Angaben des Auftragnehmers, die in Abbildung 4.24 abgebildet sind.

Dabei handelt es sich bei der Bewertung des Generalunternehmermodelles, insbesondere bei den Punkten Änderungswünsche seitens des Auftraggebers, Durchsetzung eigener Interessen und der Niedrighaltung von Potentials, lediglich um eine Einschätzung des ausführenden Unternehmens wie es ohne den Auftragnehmer in der Planungsphase abläuft.

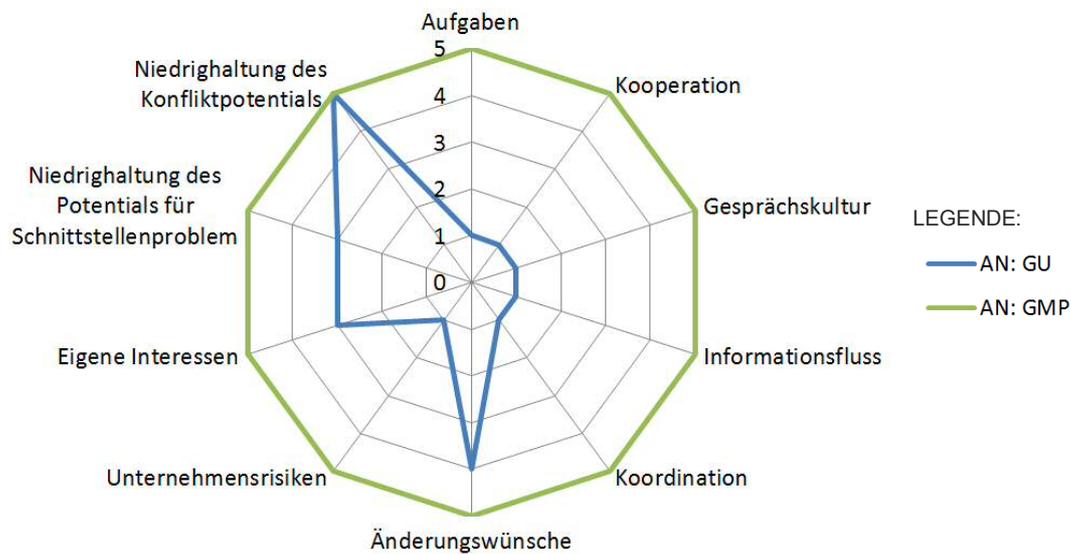


Abbildung 4.24 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftragnehmers in der Planungsphase

Der Vergleich zwischen GU-Modell und GMP-Modell fällt aus Sicht des Auftragnehmers naturgemäß am eindeutigsten aus, da dieser beim GU-Modell erst nach der Planungsphase in ein Projekt eingebunden wird. Auffallend ist dennoch die einheitlich hohe Bewertung bei einer Abwicklung mit einem GMP-Modell. Diese Bewertungen sind aber in Relation zur Möglichkeit das Projekt in der Planungsphase beeinflussen zu können zu sehen und somit auch nachvollziehbar.

#### 4.4.3.2 Organisationsabhängige und äußere Einflüsse in der Ausführungsphase

Analog zur Auswertung der Planungsphase erfolgt die Evaluierung der drei Sphären für die Ausführungsphase.

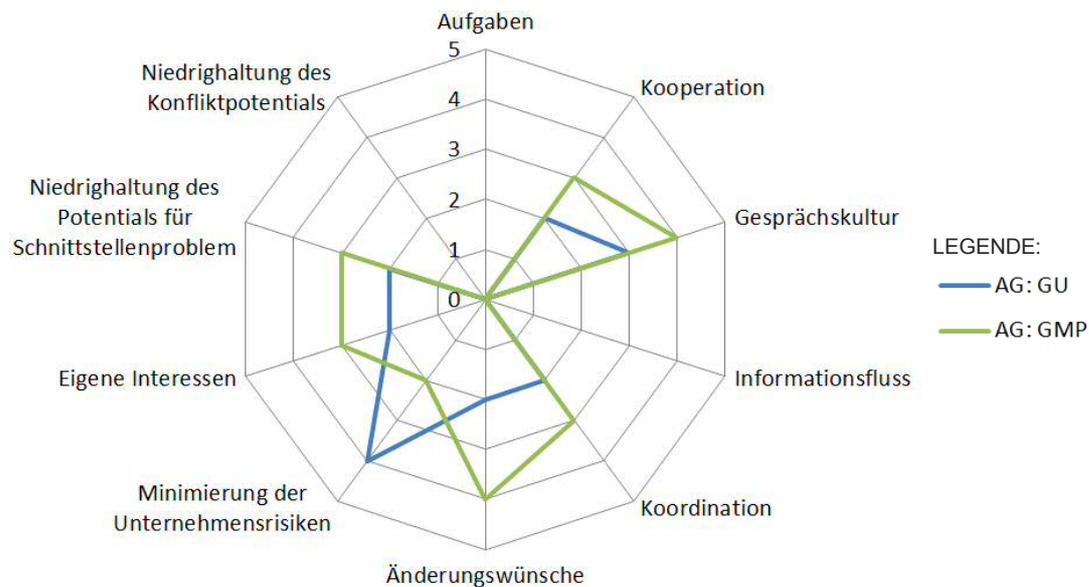


Abbildung 4.25 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftraggebers in der Ausführungsphase

Abbildung 4.25 stellt die Beurteilungen der Einflussgrößen des Auftraggebers in der Ausführungsphase dar.

Bezüglich Niedrighaltung des Konfliktpotentials und des Informationsflusses gilt dasselbe wie in der Planungsphase (siehe Punkt 4.4.3.1).

Eine auffallend große Differenz ergibt sich aus der Bewertung zur Minimierung der Unternehmensrisiken durch die beiden Modelle. Dies lässt sich jedoch aufgrund der partnerschaftlichen Zusammenarbeit erklären, weil der Auftraggeber beim GMP-Modell stärker in die Ausführung eingebunden ist und dadurch auch mehr Verantwortung übernehmen muss.

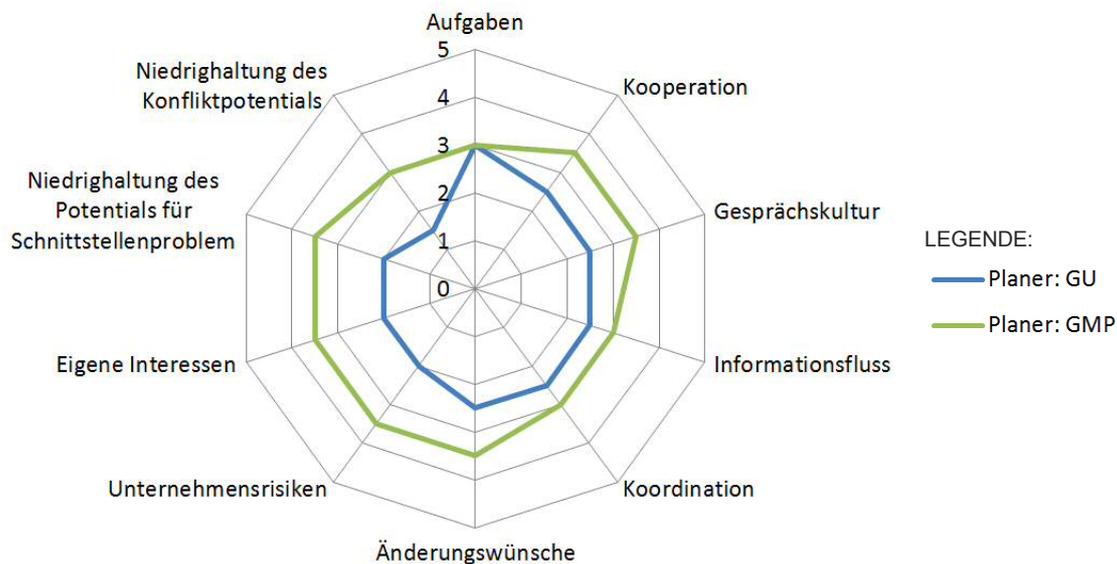


Abbildung 4.26 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht der Planer in der Ausführungsphase

Abbildung 4.26 zeigt, dass im Gegensatz zur Bewertung in der Planungsphase der Planer dazu geneigt ist, das GMP-Modell in der Realisierungsphase als vorteilhafter zu beurteilen. Die Begründung dafür ist in der partnerschaftlichen Projektabwicklung auszumachen, weil dadurch der Planer in diesem Modell die Ausführung stärker beeinflussen kann, als bei einer Abwicklung mit einem Generalunternehmermodell.

Anschließend folgt die Bewertung des Ausführenden bezüglich der organisationsabhängigen und den äußeren Einflüssen in der Realisierungsphase.

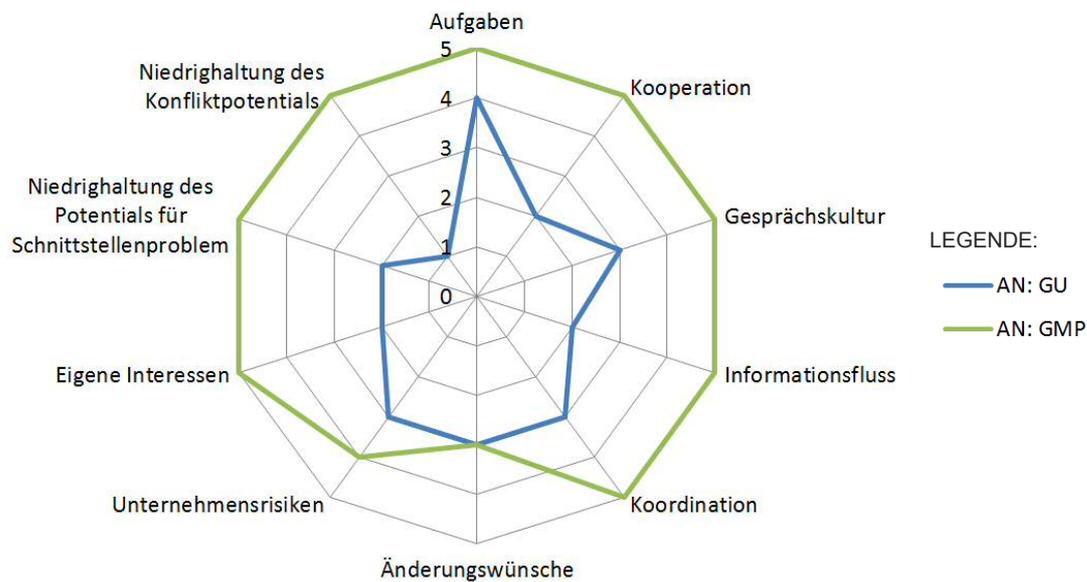


Abbildung 4.27 Bewertung der Einflussgrößen aus Sicht des Auftragnehmers in der Ausführungsphase

Die Einschätzung aus Sicht der ausführenden Sphäre gibt ebenfalls eine deutlich höhere und somit auch eine verhältnismäßig bessere Beurteilung des GMP-Modells wieder.

Auf Änderungswünsche des Auftraggebers können in beiden Modellen gleich gut eingegangen werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich bei einem Wechsel auf das GMP-Modell beim Auftragnehmer die größten Veränderungen einstellen. Durch die Einbindung des AN verliert der Planer im Vergleich in der Planungsphase etwas Einfluss auf das Projekt, jedoch ist der Einfluss in der Ausführungsphase größer. Dies spiegelt sich auch in seiner Bewertung wider. In der Planungsphase handelt es sich um Nuancen und stellen somit für die Planer-Sphäre nur geringe Unterschiede dar.

In Summe ergibt sich, unter Anbetracht des Know-how-Gewinns und der tendenziell höheren Bewertung des AGs, ein Vorteil des GMP-Modells gegenüber dem GU-Modell in der Planungs- und Ausführungsphase.

#### 4.5 Auswirkung der Einflussgrößen auf die Projektziele

An dieser Stelle werden die ausgewerteten Einflussgrößen in Relation zu den theoretischen Überlegungen gesetzt, um die Wirkung der Einflussgrößen auf die Projektziele (Qualitäten, Kosten und Termine) ableiten zu können.

Bezugnehmend auf die Regelkreistheorie unter Punkt 4.3 wird hier die Tendenz der Handhabung mit den äußeren und organisationsabhängigen Einflussgrößen in Verbindung mit der Planungsqualität und Ausführungsqualität hergeleitet. Dazu werden die zuvor ausgewerteten Einflussgrößen laut Tabelle 3.1 zusammengefasst abgebildet. Diese Darstellungen sollen den tendenziellen Unterschied zwischen der Planungs- sowie Realisierungsphase der jeweiligen Sphären aufzeigen.

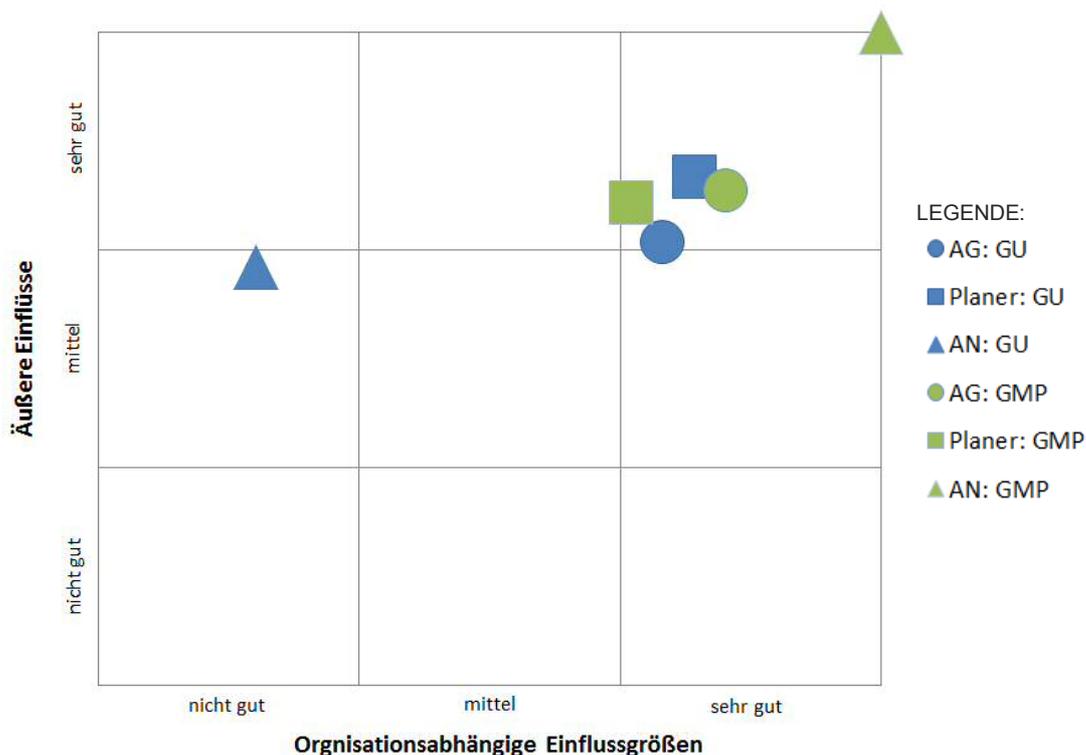


Abbildung 4.28 Äußere und organisationsabhängige Einflüsse - Planungsphase

Abbildung 4.28 zeigt wie verhältnismäßig gut mit den äußeren Einflüssen (Störgrößen laut Regelkreistheorie) im GU-Modell und GMP-Modell umgegangen wird und wie gut die organisationsabhängigen Einflussgrößen, die laut Regelkreistheorie den Regler des jeweiligen Modells beschreiben, bewertet wurden.

Daraus lässt sich ableiten, dass der Regler im GMP-Modell tendenziell besser funktioniert. Dies wird einerseits durch die höhere Bewertung der organisationsabhängigen Größen und andererseits durch die bessere

Bewertung des Umgangs mit Störgrößen begründet, da diese ein Maß für die Leistungsfähigkeit des Reglers darstellen.

In der Realisierungsphase zeigt sich der Trend wie in Abbildung 4.29 dargestellt.

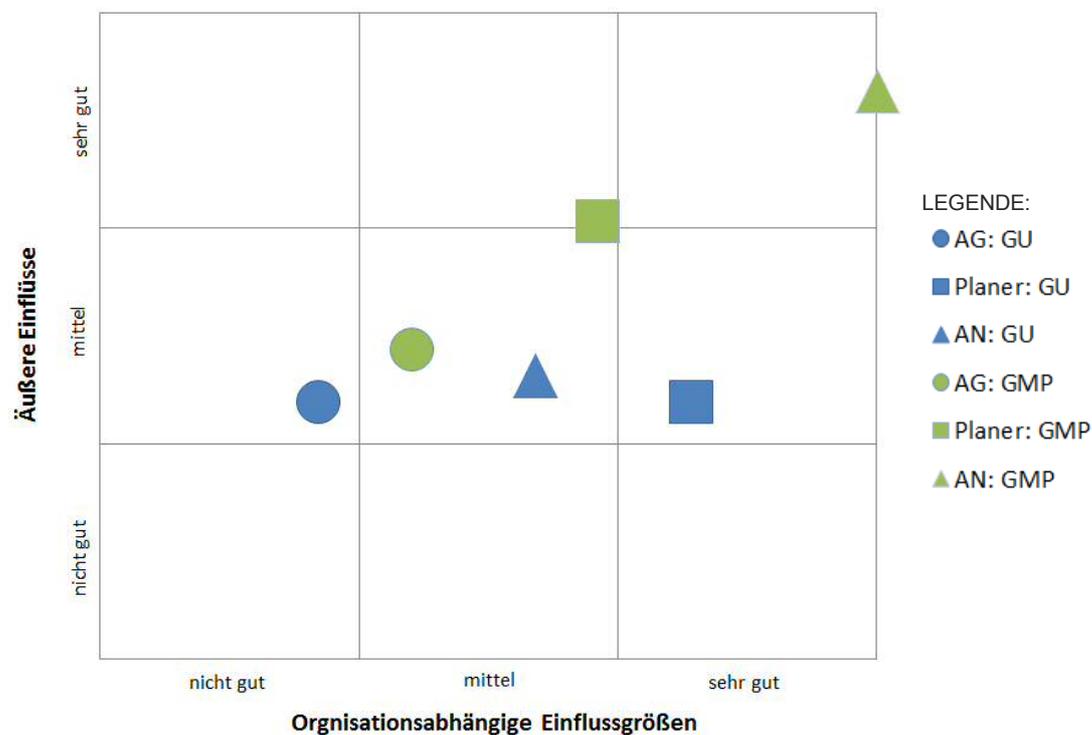


Abbildung 4.29 Äußere und organisationsabhängige Einflüsse - Ausführungsphase

Auch in der Realisierungsphase ist eine ähnliche Tendenz im Vergleich der beiden Abwicklungsmodelle, wie in der Planungsphase ersichtlich. Die organisationsabhängigen Größen und der Umgang mit den Störgrößen wurden von allen höher bewertet, bis auf die Bewertungen der Experten aus der Sphäre der Planer.

Werden nun diese Ergebnisse mit den höher bewerteten Sicherheiten in Verbindung gebracht, lässt sich auf eine höhere Planungs- und Ausführungsqualität schließen. Wenn die Sicherheiten, mit welcher die Projektziele erreicht werden, höher beurteilt werden und die Planungs- und Realisierungsabläufe ebenfalls verhältnismäßig besser bewertet werden, liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die Planungs- und Realisierungsqualität bei einer Abwicklung mit dem GMP-Modell tendenziell höher ist, als bei einer Abwicklung mit einem GU-Modell.

Daraus lässt sich weiter ableiten, dass durch die Abwicklung mit einem GMP-Modell unmittelbar auf die Projektziele, insbesondere auf die Qualitäten Einfluss genommen werden kann.



Terminzielen besteht. Ein Mangel würde den Regelkreis der Ausführungsphase solange durchlaufen bis sich eine vertretbare Abweichung des Qualitätszieles einstellt und würde somit auch eine zeitliche Veränderung auftreten. Des Weiteren hat dies auch Auswirkungen auf monetäre Aufwendungen, zumindest aus Sicht des Auftragnehmers.

Die Wirkung der Interessen der Projektbeteiligten (gemäß Abbildung 4.5) auf Kosten und Qualitäten kann mit dieser Methode nur bedingt bestätigt bzw. können Unterschiede zwischen den Abwicklungsmodellen nur unter Vorbehalt aufgezeigt werden. Alle Experten bewerten eine tendenziell bessere Durchsetzbarkeit ihrer eigenen Interessen bei einem GMP-Modell und die Angaben zu den Sicherheiten für die Projektziele sprechen ebenfalls für diesen Trend.

Zur Terminplanung kann aufgezeigt werden, dass diese durch das Mitplanen des Auftragnehmers verhältnismäßig qualitativ besser ist, jedoch kann eine Zeiteinsparung nur mit anderen Methoden, wie zum Beispiel durch Auswertungen von konkreten Projekten ermittelt werden.

Es ist nicht auszuschließen, dass nach Fertigstellung der Immobilie nicht dieselben Projektziele erreicht werden. Jedoch konnte gezeigt werden, dass eine tendenzielle Verbesserung der Qualitäten und Terminalsituation, insbesondere in der Realisierungsphase, festzustellen ist. Bezüglich der Kosten für die Herstellung einer Immobilie kann eine höhere Kostensicherheit dargelegt werden, jedoch sind mit dieser Vorgehensweise keine Einsparungsmöglichkeiten oder Verteuerungen durch einen Wechsel des Abwicklungsmodells ausfindig zu machen.

Nach Durchlaufen der beiden Regelkreise, dem Regelkreis der Planung und dem Regelkreis der Realisierung, des GU-Modells sowie des GMP-Modells kann abschließend festgehalten werden, dass die Projektabwicklung mit unterschiedlichen Abwicklungsmodellen einen Einfluss auf die Herstellung einer Immobilie hat. Durch die unterschiedliche Beeinflussbarkeit der einzelnen Einflussgrößen in den jeweiligen Bauabwicklungsmodellen lässt sich eine tendenzielle Verbesserung der Prozessqualität ableiten und somit auch ein positiver Einfluss auf die Immobilie.

In den nächsten Kapiteln soll nun untersucht werden, ob dieser Einfluss sich auch auf den Wert einer Immobilie auswirkt.

## 5 Auswahl eines Liegenschaftsbewertungsverfahrens

Die vorherigen Kapitel befassen sich mit beeinflussbaren Größen in der Planungs- und Realisierungsphase eines Objektes.

An dieser Stelle wird die PE im weiteren Sinne betrachtet um den Wert einer Immobilie abzuleiten zu können. Es wird also von einer fertiggestellten, übergebenen Immobilie ausgegangen.

Es soll nun ein Bewertungsverfahren ausgewählt werden mit welchem in den folgenden Kapiteln die, durch Planung und Ausführung eines Immobilienprojektes wertbeeinflussbaren Parameter ermittelt werden können.

Zuvor wird noch ein kurzer Überblick über die verschiedenen Bewertungsverfahren in der Liegenschaftsbewertung gegeben und eine Grundlage für die Auswahl eines Verfahrens geschaffen werden.

### 5.1 Liegenschaftsbewertungsverfahren

Grundsätzlich können Ermittlungen des Verkehrswertes von Liegenschaften in folgenden Bereichen veranlasst werden:<sup>54</sup>

- Recht
  - ♦ Beispielsweise zur Berechnung des Pflichtanteils gemäß ABGB
- Verwaltung
  - ♦ Z.B. bei Exekutionsverfahren
- Wirtschaft
  - ♦ Etwa bei der Ermittlung von Bilanzierungsansätzen
- Privat
  - ♦ Z.B. als Grundlage für die Vereinbarung eines Kaufpreises einer Liegenschaft
- Banken und Kreditwesen
  - ♦ Z.B. bei der Eintragung einer Hypothek

Der Verkehrswert beschreibt jenen Preis, der bei einer Veräußerung der Liegenschaft im redlichen Geschäftsverkehr üblicherweise erzielt werden kann.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 2

<sup>54</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. S. 1

Die wesentlichen Informationen für eine Immobilienbewertung erhält man durch eine Markt-, Standort-, Objekt- und Ertragsanalyse. Bei der Marktanalyse werden Daten, wie beispielsweise Vergleichswerte aus dem Grundbuch, aber auch durch Immobilienanzeigen in allen Medien u.d.gl. gesammelt und ausgewertet. Eine Standortanalyse gibt Aufschluss über die technische und soziale Infrastruktur sowie über Umwelteinflüsse und Gefahrenzonen. Umfangreiche gebäudebezogene Auskünfte werden in der Objektanalyse ermittelt. Die Grundlagenermittlung wird durch eine Ertragsanalyse abgeschlossen. In dieser wird im Wesentlichen die Ertragslage durch Verträge usw. erhoben.<sup>55</sup>

Wie diese Analysen bei den einzelnen Bewertungsverfahren durchgeführt werden und welche entscheidenden Parameter durch den Planungs- und Ausführungsprozess beeinflussbar sind, soll im Anschluss erarbeitet werden.

## 5.2 Normierte Wertermittlungsverfahren in Österreich

Die Auswahl des Bewertungsverfahrens erfolgte durch Recherche der in Österreich normierten Bewertungsverfahren, unter Berücksichtigung der Eignung für Investoren und auch in Hinblick auf international verwendete Methoden. Die Parameter werden unter Punkt 6.1 ausführlich bearbeitet.

Neben zahlreichen international angewandten Bewertungsverfahren, wie z.B. dem GOP-Verfahren sind in Österreich in der ÖNORM B 1802 „Liegenschaftsbewertung“ verschiedene Verfahren standardisiert.

GOP-Verfahren oder „Gross Operating Profit“-Verfahren.

Einen Überblick über die unterschiedlichen Bewertungsverfahren geben die nachstehenden Kurzbeschreibungen zu jedem Verfahren, die die drei Teile der ÖNORM 1802 beinhalten:

- ÖNORM B 1802 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen
- ÖNORM B 1802-2 Liegenschaftsbewertung Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren)
- ÖNORM B1802-3 Liegenschaftsbewertung Teil 3: Residualwertverfahren

<sup>55</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. [http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information\\_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf](http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf). Datum des Zugriffs: 04. März. 2016

### 5.2.1 Vergleichswertverfahren

Laut der gegenständliche ÖNORM eignet sich das Vergleichswertverfahren zur Ermittlung des Verkehrswertes von unbebauten Liegenschaften sowie des Bodenwertes für die nachstehend beschriebenen Sachwertverfahren und allenfalls für das Ertragswertverfahren.<sup>56</sup>

Das Liegenschaftsbewertungsgesetz – LBG gibt folgende Definition für das Verfahren:

*„Im Vergleichswertverfahren ist der Wert der Sache durch Vergleich mit tatsächlich erzielten Kaufpreisen vergleichbarer Sachen zu ermitteln (Vergleichswert). Vergleichbare Sachen sind solche, die hinsichtlich der den Wert beeinflussenden Umstände weitgehend mit der zu bewertenden Sache übereinstimmen.“<sup>57</sup>*

Daraus kann der Hauptanwendungsbereich abgeleitet werden. Dieser ist zur Wertermittlung von unbebauten Grundstücken, da Gebäude meist unterschiedlich und somit auch nicht vergleichbar sind. Unter Umständen findet das Verfahren auch bei vergleichbar bebauten Grundstücken, wie zum Beispiel bei Reihenhäusern, Anwendung.

### 5.2.2 Ertragswertverfahren

Im Ertragswertverfahren wird vom Reinertrag, der durch die Immobilie erzielt werden kann oder erzielt wurde, ausgegangen und soll die Rendite einer Immobilie berechnet werden.<sup>58</sup>

Für das Ertragswertverfahren gilt gemäß LBG:

*„Im Ertragswertverfahren ist der Wert der Sache durch Kapitalisierung des für die Zeit nach dem Bewertungsstichtag zu erwartenden oder erzielten Reinertrags zum angemessenen Zinssatz und entsprechend der zu erwartenden Nutzungsdauer der Sache zu ermitteln (Ertragswert).“<sup>59</sup>*

Angewandt wird das Ertragswertverfahren bei Immobilien die ertragsbringend auf dem Markt sind oder gebracht werden sollen. Bezogen auf die sachlichen Teilmärkte bedeutet das eine Anwendung im Wohn-, Gewerbe- und Industrieimmobilienmarkt.

<sup>56</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 3

<sup>57</sup> LIEGENSCHAFTSBEWERTUNGSGESETZ - LBG: Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10003036>. Datum des Zugriffs: 15. April. 2016

<sup>58</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 3

<sup>59</sup> LIEGENSCHAFTSBEWERTUNGSGESETZ - LBG: Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10003036>. Datum des Zugriffs: 15. April. 2016

### 5.2.3 Sachwertverfahren

Das Sachwertverfahren berechnet den Substanzwert von Gebäuden, deren Ausstattung und Außenanlagen. Der Bodenwert wird meist mit obenstehendem Vergleichswertverfahren ermittelt.<sup>60</sup>

*„Im Sachwertverfahren ist der Wert der Sache durch Zusammenzählung des Bodenwertes, des Bauwertes und des Wertes sonstiger Bestandteile sowie gegebenenfalls des Zubehörs der Sache zu ermitteln (Sachwert).“<sup>61</sup>*

Im Gegensatz zum Ertragswertverfahren wird das Sachwertverfahren bei Immobilien eingesetzt bei denen vorrangig die Eigennutzung, wie bei Einfamilienhäuser oder bebauten Feriengrundstücken, angestrebt wird.

### 5.2.4 Discounted-Cash-Flow-Verfahren

Das DCF-Verfahren wird in der ÖNORM B 1802-2:2008 „Liegenschaftsbewertung – Teil 2: Discounted-Cash-Flow-Verfahren (DCF-Verfahren)“ beschrieben.

Im LBG wird das DCF-Verfahren nicht erwähnt.

Dieses Verfahren ist in zwei Phasen, die Diskontierungs- und die Kapitalisierungsphase, gegliedert.

Anwendung findet das Verfahren bei der Verkehrswertermittlung von bebauten Liegenschaften, Liegenschaftsanteilen und Projektentwicklungen.<sup>62</sup>

### 5.2.5 Residualwertverfahren

Die 2. Ergänzung der ÖNORM B 1802 befasst sich mit dem Residualwertverfahren. Dieses ist mit der ÖNORM B 1802-3:2014 „Liegenschaftsbewertung – Teil 3: Residualwertverfahren“ standardisiert.

Das Liegenschaftsbewertungsgesetz geht nicht auf dieses Verfahren ein.

Dieses Verfahren ist für die Bewertung von unbebauten Grundstücken geeignet, wenn das Vergleichswertverfahren nicht angewendet werden kann, zur Beurteilung einer bevorstehenden Projektentwicklung bzw. eines im Bau befindlichen Projektes, zur Bewertung von Immobilien, die

<sup>60</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSMITTELSTELLE: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 4

<sup>61</sup> LIEGENSCHAFTSBEWERTUNGSGESETZ - LBG: Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10003036>. Datum des Zugriffs: 15. April. 2016

<sup>62</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSMITTELSTELLE: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 4

am Ende ihrer Nutzungsdauer stehen sowie zur Ermittlung der höchsten und besten Nutzungsform von bebauten Liegenschaften.<sup>63</sup>

### 5.2.6 Zusammenfassung und Auswahl der Bewertungsverfahren

Abbildung 5.1 gibt einen Überblick über den Ablauf und die Ergebnisse der einzelnen Verfahren zur Ermittlung des Verkehrswertes.

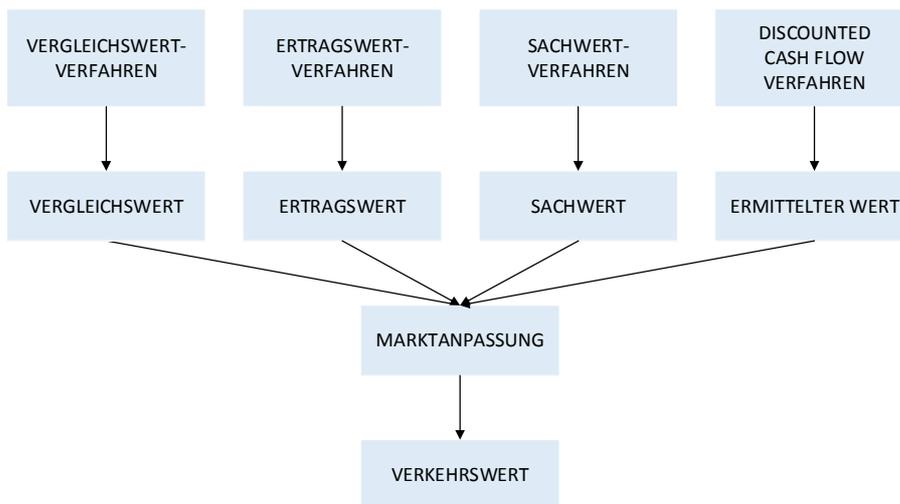


Abbildung 5.1 Ablaufschema der Verkehrswertermittlung<sup>64</sup>

Verfahrensunabhängig muss der ermittelte Wert einer Immobilie durch eine Markt Anpassung an den realistisch erreichbaren Wert, den sogenannten Verkehrswert, angepasst werden.

Aus den fünf beschriebenen Bewertungsverfahren soll nun eines für die nachstehende Identifikation von den wesentlichen Parametern ausgewählt werden. Entscheidungskriterien für die Auswahl sind einerseits die von der ÖNORM B 1802 empfohlenen Verwendungsbereiche und andererseits soll das Bewertungsverfahren auch internationale Anwendung finden und für Investoren oder Projektentwickler tauglich sein, um den Verkehrswert zu bestimmen.

Dazu sind in der nachstehenden Tabelle die entscheidungsrelevanten Aspekte für die Auswahl dargestellt.

<sup>63</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIINSTITUT: ÖNORM B 1802-3:2014 Liegenschaftsbewertung - Residualwertverfahren. ÖNORM. S. 4

<sup>64</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. [http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information\\_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf](http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf). Datum des Zugriffs: 04. März. 2016

Tabelle 5.1 Entscheidungsfindung für ein Bewertungsverfahren

Verfahren	ÖNORM empfohlene Verwendung	Ermittlung des Verkehrswertes	Internationale Verwendung	Für Investoren geeignet	Ergebnis $\Sigma$
Vergleichswert	-	+	+	-	/
Ertragswert	+	+	/	/	++
Sachwert	+	+	+	-	++
DCF-Methode	+	+	+	+	++++
Residualwert	-	-	+	+	/

Legende:

+ ... Kriterium erfüllt

/ ... Kriterium bedingt erfüllt

- ... Kriterium nicht erfüllt

Für die Auswahl des Liegenschaftsbewertungsverfahrens wurden die unter den Punkten 5.2.1 bis 5.2.5 ermittelten Grundlagen in der Tabelle 5.1 zusammengefasst und gemäß den vorgegebenen Kriterien bewertet und summiert.

Das Verfahren mit der höchsten Bewertung ist das DCF-Verfahren und wird somit für eine genauere Untersuchung ausgewählt.

## 6 Ermittlung der beeinflussbaren Parameter des Discounted-Cash-Flow-Verfahrens

In diesem Kapitel sollen Parameter des Bewertungsverfahrens identifiziert werden, die in der Planungs- bzw. Ausführungsphase beeinflusst werden können. Dazu wird das DCF-Verfahren detaillierter beschrieben und anschließend einer Analyse unterzogen.

### 6.1 Das Discounted-Cash-Flow-Verfahren

Die anschließende Herleitung der Parameter erfolgt über das DCF-Verfahren, da durch Änderungen einzelner Terme des Bewertungsverfahrens auch Änderungen des Verkehrswertes erzielt werden. Somit stellt sich die Frage, welche Parameter im Zuge der Planungs- und Ausführungsphase verändert werden können, um auf den Verkehrswert positiv einwirken zu können.

Wie schon erwähnt, ist das DCF-Verfahren ein ertragsorientiertes Bewertungsverfahren zur Marktwertermittlung und stellt ein 2-Phasen-Modell dar. Die Berechnungsergebnisse werden stark von der Qualität der zur Verfügung stehenden Parameter bestimmt.

#### 6.1.1 Aufbau des DCF-Verfahrens

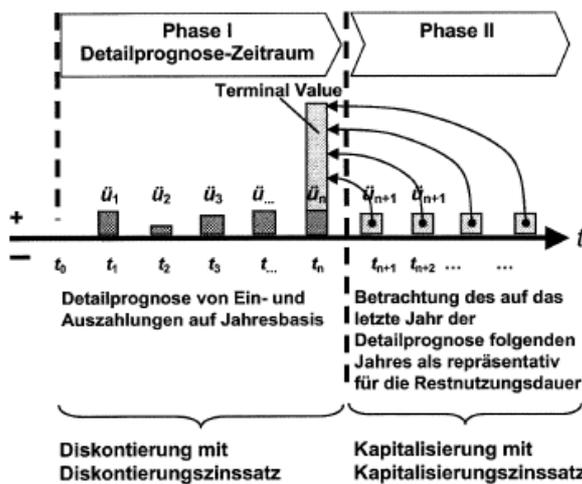


Abbildung 6.1 Unterteilung der Zahlungsströme beim DCF-Verfahren<sup>65</sup>

<sup>65</sup> ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSTITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 7

Der Betrachtungszeitraum gliedert sich in einen Detailprognosezeitraum und in die Restnutzungsdauer.

### 6.1.1.1 Phase I

Phase I (explizites Wachstumsmodell) stellt die Detailprognose von Ein- und Auszahlungen auf Jahresbasis dar. Bei der Identifikation der Parameter wird davon ausgegangen, dass die Immobilie im Anschluss an die Übergabe bewertet wird. Näheres dazu findet sich unter Punkt 6.2.

Explizites Wachstum: Modell, bei dem Wachstum direkt in steigenden Zahlungsströmen verarbeitet wird.

### 6.1.1.2 Phase II

In der Phase II (implizites Wachstumsmodell) steht das, auf das letzte Jahr der Detailprognose folgende Jahr repräsentativ für die Restnutzungsdauer im Vordergrund. Unter Punkt 6.2 wird darauf ausführlicher eingegangen.

Implizites Wachstum: Modell, bei dem Wachstumserwartungen über angewendeten Zinssatz eingepreist werden.

Aus den beiden Phasen wird je ein Barwert berechnet. Der Barwert zum Bezugszeitpunkt ist also die Summe der Barwerte der Phase I und der Phase II. Nachstehende Formel (1) stellt dies anschaulich dar.

## 6.2 Ermittlung der beeinflussbaren Parameter

An dieser Stelle werden mittels Analyse des DCF-Verfahrens die Parameter identifiziert, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Planungs- und Realisierungsphase bei Errichtung einer Immobilie stehen.

Wie zuvor beschrieben ist das Bewertungsverfahren 2-stufig aufgebaut. Dies spiegelt sich auch in der Berechnungsformel wider.

$$K_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{RW_{n+1}}{(1+r)^{n+1}} \quad (1)^{66}$$

mit:  $RW_{n+1} = CF_{n+1} * V$

und:  $V = \frac{(i+1)^{Rd} - 1}{(i+1)^{Rd} * i}$

<sup>66</sup> STIER, D. P.: Die Berücksichtigung des Immobilienlebenszyklus bei der Immobilienbewertung mit DCF-Verfahren. In: Controlling und Management, 2006. S.

$CF$  ..... Cashflow

$RW$  ..... Restwert

$r$  ..... Diskontierungszinssatz

$n$  ..... Detailprognosezeitraum

$K$  ..... Barwert

$V$  ..... Vervielfältiger<sup>68</sup>

$i$  ..... Kapitalisierungszinssatz

$Rd$  ..... Restnutzungsdauer

Ausgehend von der Berechnungsformel des Barwertes ist zusammengefasst zu sehen, dass die folgenden Faktoren:

- Cashflow
- Zeit
- Diskontierungszinssatz
- Restwert

die wesentlichen, wertbeeinflussenden Terme bilden.

Also stellt sich die Frage woraus sich diese Terme zusammensetzen und ob sich darunter Glieder finden, die bei der Herstellung einer Immobilie verändert werden können. Dazu werden diese analysiert und nachfolgend die bestimmenden Parameter herausgefiltert, um im Anschluss die unterschiedlichen Auswirkungen zu erforschen.

### 6.2.1 Cashflow

Der Cashflow setzt sich aus den Einnahmen, welche im Wesentlichen die Mieteinnahmen darstellen, und den Ausgaben, die durch nichtumlegbare Lebenszykluskosten beschrieben werden, zusammen.

Der Diskontierungszinssatz wird verwendet um die im Detailprognosezeitraum (Phase I) erhaltene Geldsumme in einen Barwert zum Stichtag der Bewertung überführen zu können.<sup>67</sup>

Der Kapitalisierungszinssatz wird verwendet um die nach dem Detailprognosezeitraum erzielbare Geldsumme, also bei einer fiktiven Veräußerung (Phase II), in einen Barwert überführen zu können.<sup>69</sup>

<sup>67</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 5

<sup>68</sup> Der Vervielfältiger errechnet sich aus der Restnutzungsdauer und den Kapitalisierungszinssatz. Durch diese reine Rechengröße wird es ermöglicht, die Summe aus den Zahlungsströmen in der Phase II des DCF-Verfahrens zu bilden.

<sup>69</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 5

### 6.2.1.1 Mieteinnahmen

Die Einzahlungen sind unter Berücksichtigung von Vertragsverlängerungsoptionen, der Inflation, Marktmietentwicklung und von Leerständen zu berechnen. Im Wesentlichen sind die Einnahmen die potenziellen Roherträge, bestehend aus:<sup>70</sup>

- Miet- und Pachterträge
- Sondermieteinnahmen (z.B. Werbeflächen)
- Realisierbare Marktmiet- oder Pachtansätze für leerstehende Einheiten

Die Höhe der Miete kann grundsätzlich frei vereinbart werden, wird jedoch in Österreich durch das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB), das Mietrechtsgesetz (MRG) und das Richtwertgesetz (RichtWG) maßgebend reguliert. Ohne einen vertieften Einblick in diese Gesetze zu geben, können die wichtigsten Punkte, die bei der Ermittlung des Mietzins zu berücksichtigen sind, wie folgt zusammengefasst werden.<sup>71</sup>

- Schutzbestimmungen des ABGB über Wucher, Sittenwidrigkeit und Verkürzung über die Hälfte des wahren Wertes
- Angemessene Hauptmietzinsbildung gemäß MRG, z.B. bei Geschäftsräumlichkeiten, wenn der Mietgegenstand auch zu Wohnzwecken vermietet wird
- Befristungen bei Mietverträgen
- Richtwertmietzins gemäß RichtWG
  - ♦ Zuschläge und Abstriche, insbesondere Lagezuschlag und Befristungsabschlag
  - ♦ Richtwerte, zum Beispiel zur mietrechtlichen Normwohnung

### 6.2.1.2 Mietausgaben

Die Auszahlungen können mit den periodisch anfallenden, nicht auf den Mieter umlegbaren Bewirtschaftungskosten zusammengefasst werden. Insbesondere sind dies:<sup>72</sup>

<sup>70</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 8 und 9

<sup>71</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. S. 173 bis 184

<sup>72</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 9

- laufende Instandhaltungskosten
- Instandsetzungskosten (Reparatur- und Modernisierungskosten)
- Kosten für Verwaltung
- verbrauchsunabhängige Kosten während eines Leerstandes für den Betrieb
- nicht auf den Mieter umlegbare Betriebskosten
- Mietausfallwagnis
- Marketingkosten
- Kosten für Umbauarbeiten
- Grundmietkosten

Des Weiteren stehen die ermittelten Parameter der Mieterträge in Zusammenhang mit folgenden Einflüssen:<sup>73</sup>

- Flächenwidmung und Bebauungsbestimmungen
  - ◆ Planungsrechtliche Gegebenheiten
- Art und Umfang der Nutzung
  - ◆ Einschränkungen durch Denkmalschutz
- Entwicklungsmöglichkeiten
  - ◆ Änderung der Widmung
- Nutzungsmöglichkeiten
  - ◆ Nachhaltige Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen der Zulässigkeit
- Rechte und Lasten
  - ◆ Nutzungsrechte
- Beschaffenheit und sonstige Eigenschaften
  - ◆ Objektiv feststellbare Merkmale, wie Umwelteinflüsse
- Lage
  - ◆ Gebietsbezogene Merkmale, wie Nachbarschaft

<sup>73</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 2 und 3

- Allgemeine Wertverhältnisse
  - ♦ Umstände von Angebot und Nachfrage, wie die allgemeine Wirtschaftslage

Auch Wertminderungen aufgrund von Baumängeln und Bauschäden sind zu berücksichtigen.<sup>74</sup>

### 6.2.2 Zeitliche Komponente

Bei der Bewertung sind zeitliche Festlegungen und Betrachtungen essentiell. Die wesentlichen Aspekte sind:<sup>75</sup>

- Beginn und Dauer der Phase I für die Diskontierung
- Beginn und Dauer der Phase II für die Kapitalisierung
- Nutzungsdauer, vor allem die wirtschaftlichen Restnutzungsdauer
- Marktlagen zum Zeitpunkt der Betrachtung, z.B.:
  - ♦ Zinssätze für Fremdkapital
  - ♦ Bezüglich Mieteneinnahmen
  - ♦ Geldwertanpassungen

### 6.2.3 Diskontierungszinssatz

Die Ermittlung des Diskontierungszinssatzes kann im DCF-Verfahren:

- direkt aus dem Immobilienmarkt
  - ♦ aus bekannten Immobilienpreisen und Zahlungen und vergleichbaren und zeitnah durchgeführten Transaktionen
- indirekt aus dem Kapitalmarkt
  - ♦ durch das Capital Asset Pricing Model (CAPM)

erfolgen.

<sup>74</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. S. 103

<sup>75</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802-2:2008 Liegenschaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren. ÖNORM. S. 7

Aus der direkten Methode, aus den Immobilienpreisen, können keine Parameter bestimmt werden, da diese auf Vergleichen beruht. Es können jedoch aus der indirekten Methode, aus dem CAPM, die folgenden Faktoren abgeleitet werden.<sup>76</sup>

- Verzinsung des Eigenkapitals
- Risikoloser Referenzzinssatz
  - ◆ Basiszinssatz der Vergleichsveranlagung
- Markttrendite
- Beta-Faktor
- Weighted Average Cost of Capital (WACC) oder auch gewichteter durchschnittlicher Kapitalkostensatz (aus Eigen- und Fremdkapitalzinssatz und Eigen- und Fremdkapital ermittelt)<sup>77</sup>
- Risiken
  - ◆ Standortrisiko
  - ◆ Sanierungsrisiko
  - ◆ Modernisierungsrisiko
  - ◆ Drittverwendungsrisiko
  - ◆ Mietentwicklungsrisiko
  - ◆ Sonstige Objektrisiken

Referenzzinssatz:

z.B.: Festverzinsliche Wertpapiere, wie die Sekundärmarkttrendite (veröffentlicht durch die Österreichische Nationalbank)

Die Markttrendite

beschreibt die durchschnittliche Rendite von vielen über einen längeren Zeitraum gehandelten risikofreien Anlagen

Der Beta-Faktor

beschreibt das systematische Risiko, das durch eine Finanzierung bzw. Investition übernommen wird.

#### 6.2.4 Restwert

Der Restwert bildet den repräsentativen Wert der Phase II des Bewertungsverfahrens und setzt sich aus den Mieterträgen, die nach dem Ende des Detailprognose-Zeitraums erzielt werden können und dem Vervielfältiger zusammen.

Die Parameter der Mieterträge zum Zeitpunkt  $n+1$  können aus Punkt 6.2.1 übernommen werden. Der Vervielfältiger ist abhängig von:

- Kapitalisierungszinssatz

<sup>76</sup> Vgl. HAAS, M.: Einflussfaktoren von Immobilienprojekten. Masterarbeit. S. 23 bis 26

<sup>77</sup>  $WACC = r_E * \frac{EK}{GK} + i * \frac{FK}{GK}$  (2)

- Restnutzungsdauer

#### 6.2.4.1 Kapitalisierungszinssatz

Der Kapitalisierungs- oder auch Liegenschaftszinssatz bezeichnet, beschreibt die von einem Investor erwartete Rendite. Wie in der Formel (1) unter Punkt 6.2 zu erkennen ist, ergibt ein niedriger Kapitalisierungszinssatz einen höheren Vervielfältiger und somit einen höheren Immobilienwert. Der Zinssatz setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen:

- Risiko, mit welchem der Ertrag aus dem Realbesitz erzielt wird
  - ◆ Ein geringes Risiko hat eine niedrige Verzinsung zur Folge. Zum Beispiel haben die relativen Miethöhen Einfluss, weil bei niedrigen Mieten mit einem geringeren Mietausfallwagnis gerechnet wird und somit auch eine niedrige Verzinsung angesetzt werden kann.
- Geldwertanpassungsabschlag
- Sekundärmarktrendite
- Geringe Mobilität der Investition

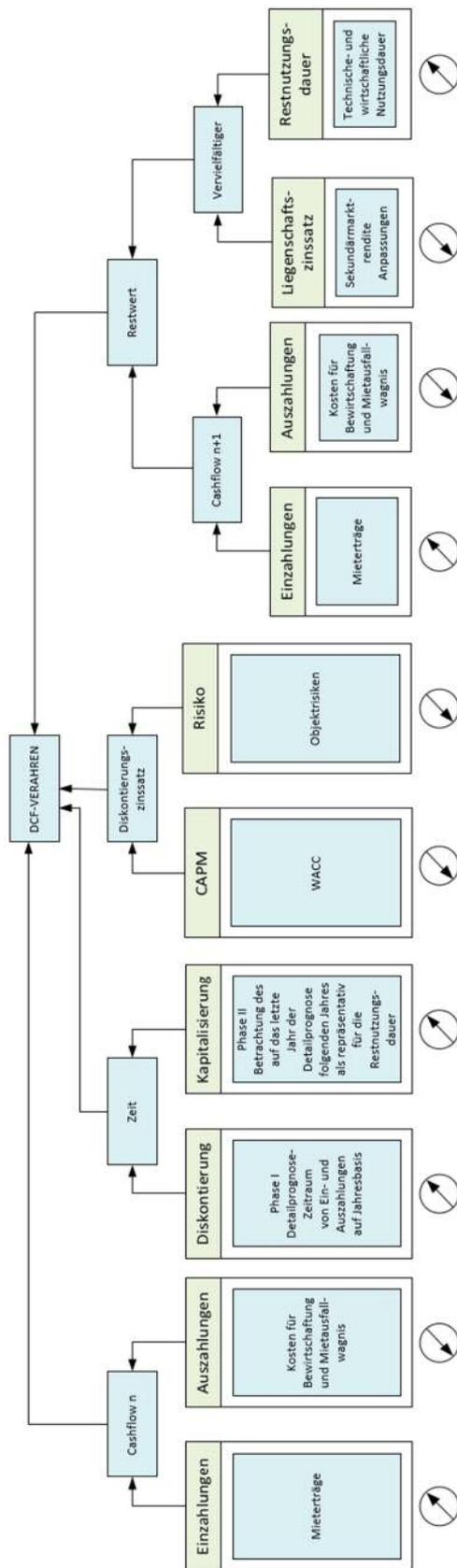
#### 6.2.4.2 Restnutzungsdauer

Grundsätzlich ist die Restnutzungsdauer die Differenz aus der Gesamtnutzungsdauer und dem Alter des Gebäudes zum Bewertungsstichtag. Zu berücksichtigen sind die technische Nutzungsdauer und die wirtschaftliche Nutzungsdauer.<sup>78</sup> Meist wird die Gesamtnutzungsdauer aus Tabellen entnommen. Jedoch kann die Nutzungsdauer auch durch besondere Umstände verkürzt bzw. verlängert werden.<sup>79</sup>

In Abbildung 6.2 ist die Zuordnung der wesentlichen Komponenten des Bewertungsverfahrens nochmals anschaulich dargestellt.

<sup>78</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIKITUT: ÖNORM B 1802:1997 Liegenschaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. S. 4

<sup>79</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. S. 102



LEGENDE:  
 Bei Erhöhung bzw. Verlängerung:

- positiver Einfluss auf den Verkehrswert
- negativer Einfluss auf den Verkehrswert

Abbildung 6.2 Grobe Gliederung der ermittelten Parameter

## 7 Auswertung der ermittelten Parameter

Um die Frage, welche Parameter in der Planungs- und Ausführungsphase beeinflusst werden können, zu beantworten, werden die Parameter gefiltert, kategorisiert und anschließend mit den Ergebnissen der Experteninterviews eine Verbindung zu den Bauabwicklungsmodellen hergestellt.

### 7.1 Kategorisierung der beeinflussbaren Parameter

Wie aus einschlägiger Literatur zu entnehmen ist, können für eine Liegenschaftsanalyse die Parameter in vier Kategorien unterteilt werden:

<sup>80</sup>

- marktabhängige,
- standortabhängige,
- objektabhängige und
- von der Ertragslage abhängige

Einflussgrößen.

Die Marktabhängigkeit beschreibt in erster Linie die zu erzielbaren Mieterträge an einem bestimmten Standort bzw. das Preisniveau im Zusammenhang mit dem Angebot und der Nachfrage von bestimmten Liegenschaften an bestimmten Standorten.

Unter standortabhängige Einflussgrößen fallen Merkmale wie Verkehrsanbindung, Nähe zu Einkaufs- und Bildungseinrichtungen etc., aber auch Flächenwidmungen und deren Entwicklungen und Rechte z.B. Nutzungsrechte auf Liegenschaften.

Die objektabhängigen Einflüsse beschreiben den gesamten Zustand eines Gebäudes. Darunter fallen Quantitäten, Qualitäten, Alter und Bauweise um nur einige zu nennen.

Die vierte Kategorie, die Ertrags- oder auch Vertragslage, geht auf die Qualität und Nachhaltigkeit der Erträge selbst ein. So bestimmt die Qualität eines Vertrages zwischen Vermieter und Mieter die Nachhaltigkeit von der ausgegangen werden kann eine Miete auch zu erhalten. Ein weiterer Punkt ist die Bonität der Mieter.

<sup>80</sup> Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung.  
[http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information\\_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf](http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf). Datum des Zugriffs: 04.März.2016

An dieser Stelle wird festgehalten, dass sich ausschließlich die objektabhängigen Parameter in der Planungs- und Ausführungsphase eines Projektes beeinflussen lassen, da der Standort bereits fixiert ist und auf die Marktsituation sowie auf die Ertragslage kein Einfluss durch die Bauabwicklung genommen werden kann.

Durch Kategorisierung und Einarbeitung der unter Punkt 6.2 ermittelten objektabhängigen Parameter in die Abbildung 6.2 ergibt sich folgende Darstellung der beeinflussbaren Parameter.

Abbildung 7.1 zeigt zusammengefasst die objektabhängigen Parameter, welche bei der Herstellung eines Objektes beeinflusst werden können und somit auch vom gewählten Bauabwicklungsmodell, dem GU-Modell und dem GMP-Modell, abhängig sind.

Um die Parameter tendenziell quantifizieren zu können, wurden wie auch schon bei der Ermittlung der Wirkung der Einflussgrößen auf die Bauabwicklungsmodelle Experten aus den drei Sphären befragt. Die Fragen, wie gut die jeweilige Sphäre die Aufwände bzw. Risiken niedrig halten kann und wie hoch der Einfluss auf die Nutzungsdauer und Nutzungsflexibilität zu bewerten ist, wurden wieder nach Abwicklungsmodell getrennt abgefragt und eingeschätzt.

Die Bewertung erfolgte wieder von 1 „kein Einfluss“ bis 5 „hoher Einfluss“.

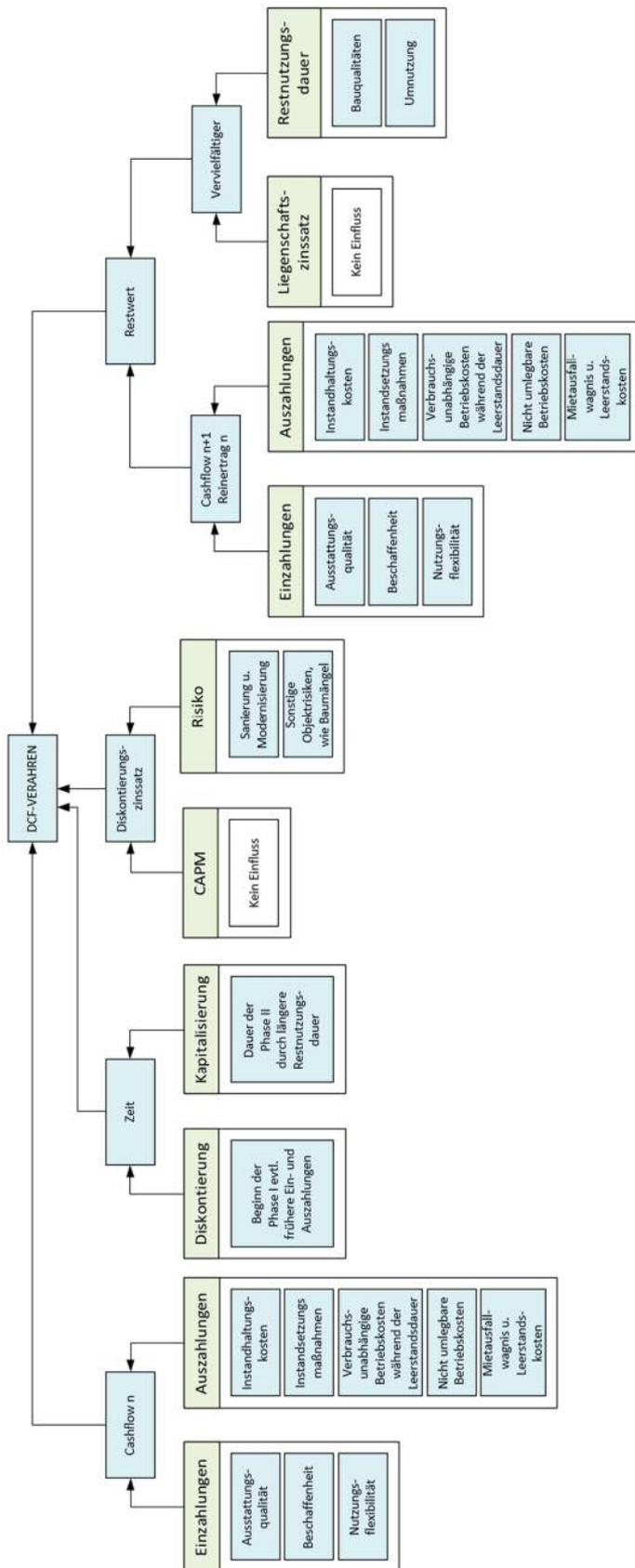


Abbildung 7.1 Beeinflussbare, objektabhängige Parameter

## 7.2 Bestimmung der Beeinflussbarkeit

Abbildung 7.2 stellt die Beeinflussbarkeit je Sphäre und Abwicklungsmodell, getrennt in Planungs- und Ausführungsphase dar.

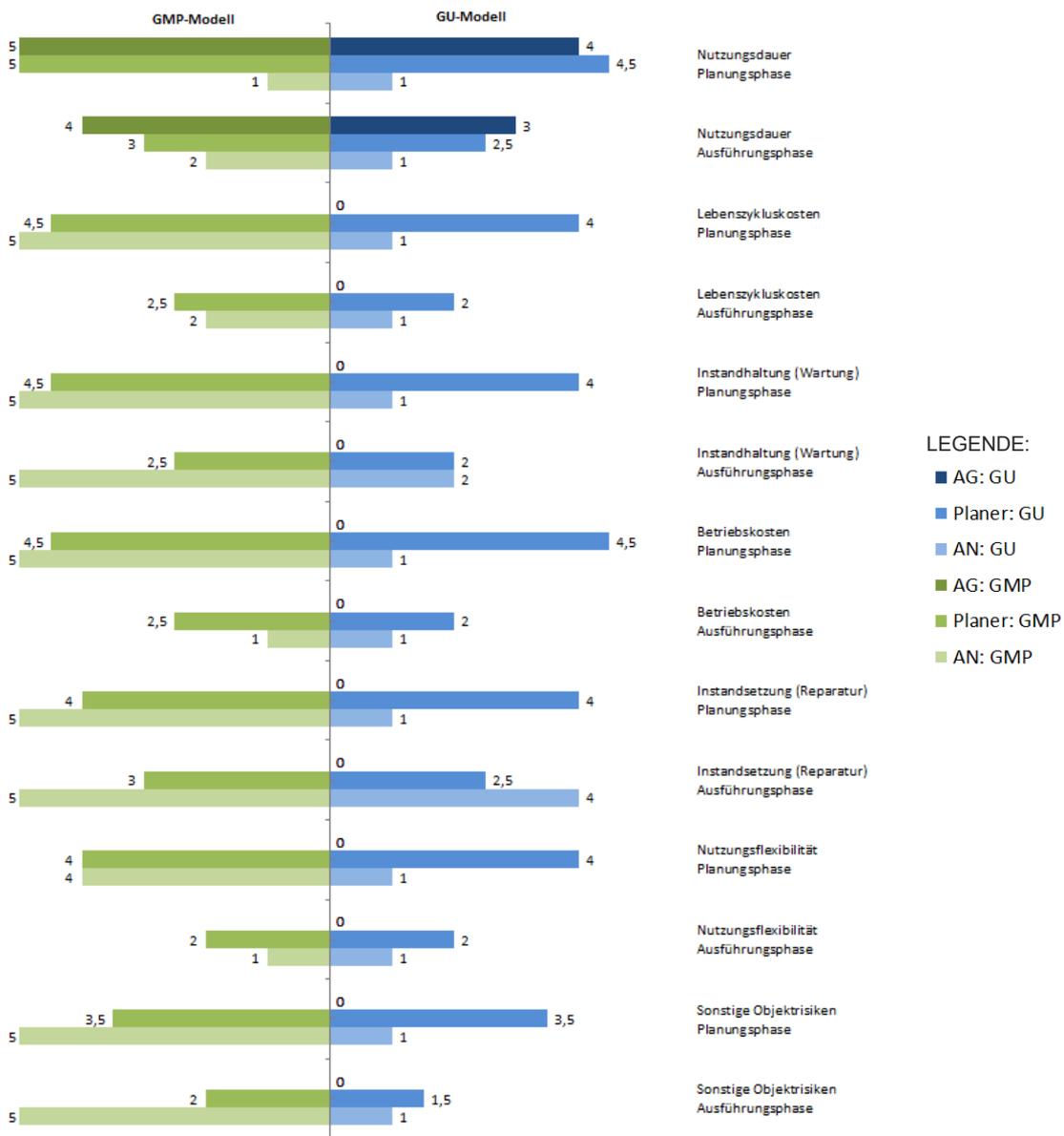


Abbildung 7.2 Bewertung der Beeinflussbarkeit

Aus der Sphäre der Auftraggeber wurden lediglich Bewertungen zur Nutzungsdauer gemacht. Die Risiken und Kosten, insbesondere die Einflüsse auf Lebenszykluskosten, wurde eher als modellunabhängig eingeschätzt. Aus Sicht des Auftraggebers kann zwar bei einem GMP-Modell tendenziell mehr Einfluss auf diese Parameter genommen werden, jedoch beschreibt die Lebenszyklusbetrachtung eine

Grundeinstellung des AGs, insbesondere in der Planungsphase und kann bei beiden Modellen umgesetzt werden. Auch bei der Nutzerflexibilität müssen Grundsatzentscheidungen getroffen werden und es gilt selbiges, wie bei der Lebenszyklusbetrachtung.

Das ausführende Unternehmen empfindet naturgemäß die Beeinflussbarkeit mit dem GU-Modell in der Planungsphase niedrig, da es hier in der Planungsphase noch nicht zu den Projektbeteiligten gehört.

Aus den Ergebnissen der übrigen Parameter ist zu erkennen, dass diese bei Abwicklung mit einem GMP-Modell tendenziell höher oder zumindest gleichhoch eingestuft werden. Die Bewertung der Experten aus der Sphäre der Planer zeigt eine marginal größere Beeinflussbarkeit beim GU-Modell gegenüber dem GMP-Modell.

Durch Zusammenfassen der Parameter in nicht auf den Mieter umlegbare Kosten und objektabhängige Parameter ergeben sich folgende Gruppen:

- Einfluss auf Auszahlungen
  - ◆ Instandhaltungskosten (z.B. Wartung von Dächern)
  - ◆ Betriebskosten (Allgemeine BK bei Leerstand)
  - ◆ Instandsetzungskosten (Reparatur)
- Objektabhängige Parameter
  - ◆ Restnutzungsdauer
  - ◆ Nutzungsflexibilität
  - ◆ Sonstige Objektrisiken

Anhand der Unterteilung in diese zwei Gruppen ergibt sich Abbildung 7.3. Die Beeinflussbarkeit wird bezogen auf die objektabhängige Parameter (Nutzungsdauer, Nutzerflexibilität, und Objektrisiken) und die Lebenszykluskosten, in den jeweiligen Phasen dargestellt. Für die Einteilung in die drei Beeinflussbarkeitsstufen „kein Einfluss“, „mittel“ und „hoher Einfluss“ wurden die 5 Bewertungsstufen des Fragebogens in drei gleichmäßig große Bereiche aufgeteilt. Die Zuordnung erfolgte ausgehend von einer niedrigen Bewertung mit „kein Einfluss“ über einer mittleren Bewertung „mittel“ bis zu einer hohen Bewertung „hoher Einfluss“.

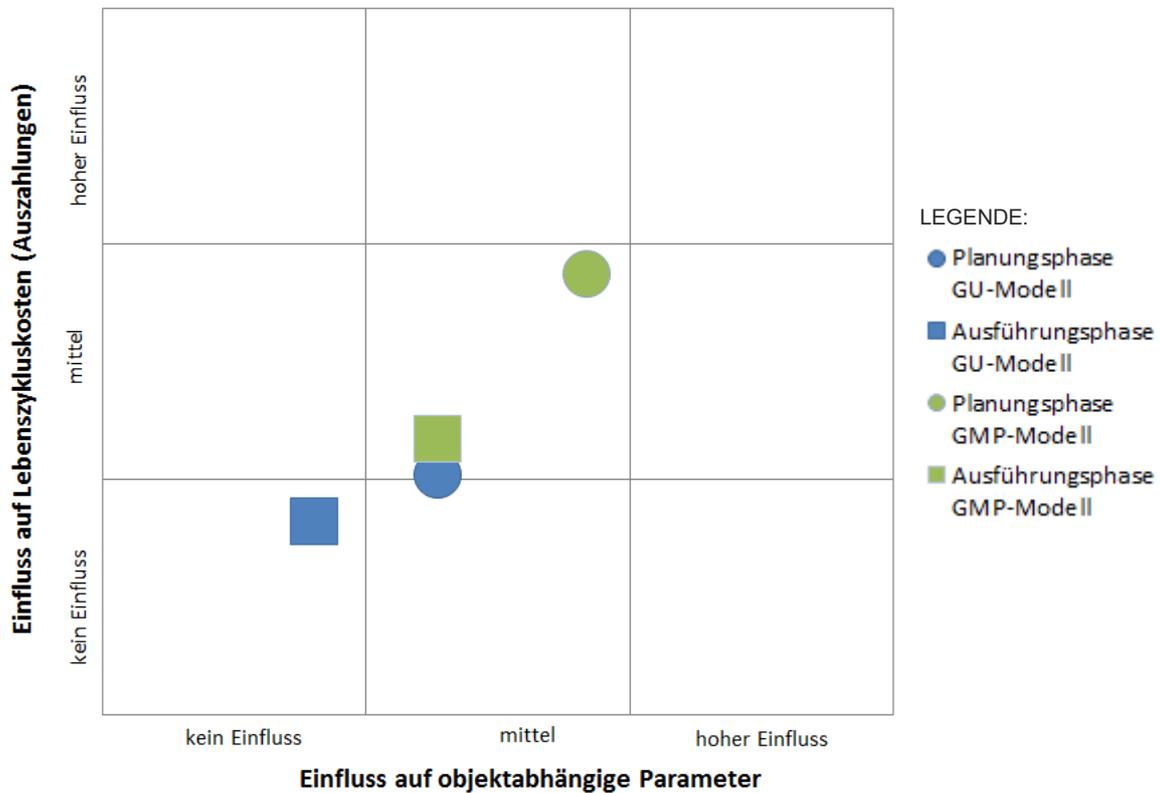


Abbildung 7.3 Auszahlungen zu sonstigen objektabhängigen Parameter

Abbildung 7.3 zeigt wie verhältnismäßig gut Einfluss auf die Parameter mit dem jeweiligen Modell genommen werden kann.

Abzuleiten ist daraus eine tendenziell höhere Beeinflussbarkeit im GMP-Modell.

### 7.3 Zusammenfassung der Auswertung

Um diese Auswertung in Verbindung mit der Regelkreistheorie zu bringen, können die Parameter des Wertermittlungsverfahrens, als zusätzliches Projektziel angesehen werden, bzw. werden diese auch durch die Qualitäten bestimmt. Die Parameter stellen also die Führungsgröße vor Eintritt in die Regelkreise dar und nach dem Durchlaufen sind diese ebenso die Regelgröße.

In Verbindung mit dem Dreieck der Planungs- und Ausführungsqualitäten stehen diese Parameter somit im unmittelbaren Zusammenhang mit Mängeln, Verschwendung und Aufwände und sind daher auch modellabhängig.

Unterstrichen wird dies noch durch die Einflussgrößen aus der Wettbewerbsanalyse unter Punkt 3.1.1.4 und die Einflussgrößen aus der Nachhaltigkeitsbetrachtung unter Punkt 3.1.1.5, da diese Parameter

auch als Einflussfaktoren aus der Projektentwicklung berücksichtigt werden.

Wenn die Regler des GMP-Modells besser sind und wie dargestellt auch die Beeinflussbarkeit höher bewertet wird, gilt selbiges wie bei der Auswertung der Projektziele unter Punkt 4.5. Ebenfalls zeigen die direkten Bewertungen der Parameter eine höhere Beeinflussbarkeit im GMP-Modell. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass mit unterschiedlichen Bauabwicklungsmodellen Veränderungen bezüglich der Erreichung von Projektzielen hervorgerufen werden können.

## 8 Conclusio

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Unterschiede zwischen einer Projektabwicklung mit dem Partnerschaftsmodell des „Garantierten Maximalpreis“ und dem bewährten Generalunternehmermodell ermittelt und bewertet. Ebenso wurde die tendenzielle Auswirkung dieses Modellwechsels auf den Wert der Immobilie quantifiziert.

Dazu wurden wesentliche Einflussgrößen der Projektabwicklung in Bezug zu den beiden Abwicklungsmodellen recherchiert und systembedingte Unterschiede aufgezeigt.

Um die identifizierten Einflussgrößen der beiden Bauvertragsmodelle mit dem Wert einer Immobilie in Relation zu bringen wurde das Immobilienbewertungsverfahren „Discounted-Cash-Flow-Verfahren“ analysiert und jene Parameter identifiziert, auf die mit den jeweiligen Projektabwicklungsmodellen Einfluss genommen werden kann.

Für die Beurteilung der Einflussgrößen und deren Wirkung auf den Abwicklungsprozess mit den unterschiedlichen Abwicklungsmodellen wurden Experteninterviews mit Vertretern aus allen drei betrachteten Sphären durchgeführt. Zusammenfassend werden die abgegebenen Bewertungen in tabellarischer Form dargestellt.

Tabelle 8.1 Zusammenfassende Darstellung der Bewertungen

Bewertete Faktoren	GU-Modell	GMP-Modell
<b>Sicherheiten</b>		
Kosten	~	++
Termine	+	+
Qualitäten	~	+
<b>Beeinflussbarkeit</b>		
Kosten	~	+
Termine	~	+
Qualitäten	~	+
<b>Äußere Einflüsse</b>		
Berücksichtigung von Änderungswünschen (AG)	~	+
Minimierung der Unternehmensrisiken	~	+
Einbringen eigener Interessen	~	+
Niedrighaltung des Konfliktpotentials	-	~

Legende:

- ++ sehr hoch/sehr gut
- ~ mittelmäßig/durchschnittlich
- nicht hoch/nicht gut
- ~+ Tendenz positiv
- ~- Tendenz negativ



**Organisationsabhängige Einflussfaktoren**

Umsetzung eigener Aufgaben	~	+
Kooperation	~	+
Gesprächskultur	~	+
Informationsfluss	-	~
Koordination	~	+
Niedrighaltung von Schnittstellenproblemen	~	+

**Liegenschaftsbewertungsverfahren**

Nutzungsdauer	~	~+
Lebenszykluskosten	-	+
Reduktion Instandhaltungsaufwand	-	+
Reduktion Betriebskosten	-	~
Reduktion Instandsetzungsaufwand	~	+
Nutzungsflexibilität	-	~
Reduktion sonstiger Objektrisiken	-	+

In Tabelle 8.1 werden die Bewertungen der Experten als Mittelwert aller Sphären und Projektphasen je Faktor wiedergegeben. Aus dieser Darstellung ist zu erkennen, dass das GMP-Modell tendenziell eine höhere Bewertung erhalten hat. Dies wurde in dieser Arbeit auch in den Detailbetrachtungen der Einflussfaktoren und Parameter bestätigt.

Weiters kann festgehalten werden, dass durch die gewählte Vorgangsweise der Arbeit – Kombination der Theorie des Regelkreises mit Überlegungen aus der Risikobetrachtung und Bewertung durch Experteninterviews – durchaus tendenzielle Verbesserungen durch eine Projektabwicklung mit einem GMP-Modell in den unterschiedlichen Projektphase aufgezeigt werden konnten.

Mit diesen Überlagerungen ergaben sich tendenzielle Verbesserungen der Planungs- und Ausführungsqualität, welche Verringerungen der Risiken, Mängel und Verschwendungen in den jeweiligen Projektphasen des GMP-Modells mit sich bringt.

Bezüglich der Abwicklung in terminlicher Hinsicht konnte aufgezeigt werden, dass diese durch die frühzeitige Einbindung des Auftragnehmers im GMP-Modell verhältnismäßig qualitativ besser ist bzw. werden dadurch Möglichkeiten gegeben ein Projekt schneller zu realisieren.

Da sich die beeinflussbaren Parameter aus dem Liegenschaftsbewertungsverfahren auch in der Projektentwicklung wiederfinden, zeigen sich auch hier tendenzielle Verbesserungen durch

die höher bewertete Prozessqualität in der Planung und Ausführung mittels GMP-Modell.

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass es mit der gewählten Vorgangsweise nicht möglich ist eine qualifizierte Aussage zu den monetären Unterschieden der beiden Bauabwicklungsmodelle, insbesondere zu den Herstellungskosten und der Rendite, zu tätigen. Und es kann aus den Ergebnissen der Auswertungen nicht eindeutig darauf geschlossen werden, dass die Immobilie bei Übergabe, nicht dieselbe ist. Aber es zeigt sich eine Tendenz, dass die Projektabwicklung mit dem GMP-Modell mit weniger Risiken, Mängel und Aufwände verbunden ist.

### 8.1 Überprüfung der Ausgangsthese und Beantwortung der Forschungsfragen

*Welche systembedingten Einflussfaktoren ändern sich in der Planungs- bzw. Ausführungsphase durch einen Wechsel des Projektabwicklungsmodells?*

Durch die Anwendung der Regelkreistheorie konnten Einflussfaktoren identifiziert werden, welche sich in den beiden Abwicklungsmodellen unterschiedlich verhalten bzw. beeinflusst werden.

Beispielhaft aufgelistet:

- Beeinflussbare objektbezogene Faktoren
  - ♦ Kosten
  - ♦ Qualitäten
  - ♦ Termine
- Beeinflussbare organisationsabhängige Faktoren
  - ♦ Kooperation
  - ♦ Koordination
  - ♦ Schnittstellen
- Beeinflussbare äußere Faktoren
  - ♦ Risiken bzw. Sicherheiten
  - ♦ Änderungswünsche des AGs
  - ♦ Konflikte unter den Projektbeteiligten

*Welche Parameter eines Immobilienbewertungsverfahrens können in der Planungs- bzw. Ausführungsphase der Projektentwicklung beeinflusst werden und somit den Wert einer Immobilie verändern?*

Anhand der methodischen Vorgangsweise mit der das DCF-Verfahren analysiert wurde, konnten jene Parameter ermittelt werden, die einen direkten Einfluss auf den Wert einer Immobilie nehmen.

Beispielhaft aufgelistet:

- Beeinflussbare objektabhängige Parameter
  - ♦ Betriebskosten
  - ♦ Nutzungsflexibilität
  - ♦ Nutzungsdauer

*Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Einflussfaktoren der Projektabwicklungsmodelle und den Parametern der Immobilienbewertung und inwieweit sind diese quantifizierbar?*

Zusammenfassend konnte definitiv eine Verbindung zwischen dem Prozess der Herstellung und der Ermittlung des Verkehrswertes eines Objektes hergestellt werden. Diese kann als Schnittmenge der fundamentalen Projektziele in der Errichtungsphase und der wesentlichen Parameter in der Immobilienbewertung (DCF-Verfahren) dargestellt werden und wird durch die Qualität definiert (siehe Abbildung 8.1).

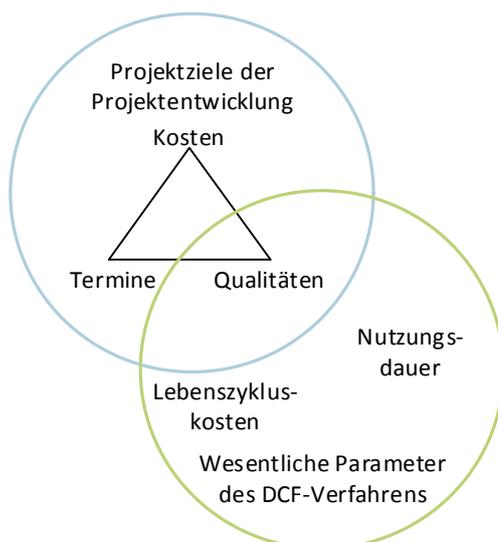


Abbildung 8.1 Schnittmenge der Projektziele und der DCF-Parameter

*Durch unterschiedliche Projektentwicklungsmodelle bzw. Bauvertragsmodelle entstehen bei denselben, im Projektvorentwurf definierten Projektzielen unterschiedliche Immobilien und somit wird der Wert der Immobilie verändert.*

Tendenziell zeigt sich, dass ein Objekt mit dem GMP-Modell mit weniger Risiken, Mängeln und Aufwand errichtet werden kann, als mit einem Generalunternehmermodell. Jedoch kann mit dieser Methode keine qualifizierte Aussage zu den monetären Unterschieden nach Herstellung der Immobilie mit den unterschiedlichen Bauabwicklungsmodellen getroffen werden.

Beim GMP-Modell bewerten die Experten tendenziell die Durchsetzbarkeit ihrer eigenen Interessen besser und die Sicherheiten die Projektziele zu erreichen höher. Dies deutet auf eine höhere Prozessqualität und somit auch auf eine höhere Produktqualität, also auf eine qualitativ höherwertige Immobilie hin.

Insbesondere die Ausführungsqualität spielt eine wesentliche Rolle, da hier auch ein direkter Zusammenhang zu den Terminzielen besteht. Dadurch könnten früher Einnahmen erfolgen.

## 9 Ausblick

Die zunehmenden Herausforderungen, speziell in der Wohnraumschaffung, werden in Zukunft einen immer „leidenschaftlicheren“ Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen erfordern. Diese Entwicklungen verlangen von alle Beteiligten der Bauwirtschaft sich intensiv mit neuartigen Managementansätzen zu befassen.

Eine Möglichkeit zur Ressourcen schonenden Projektabwicklung wird mit Partnerschaftsmodellen geboten. Dies bestätigte sich auch in den Interviews, bei denen alle Experten unisono den Partnerschaftsmodellen zukünftig wesentlich mehr Bedeutung zuschreiben.

Im Zuge dieser Arbeit wurden vier Experteninterviews geführt. Um die Repräsentativität der erarbeiteten Ergebnisse zu erhöhen, müssen weitere Daten eingeholt werden.

Da in dieser Arbeit „nur“ Tendenzen aufgezeigt werden konnten und keine definitiven Aussagen zu einem höheren Verkehrswert mittels Abwicklung mit einem GMP-Modell gemacht werden konnten, wird es als sinnvoll erachtet folgende Punkte detaillierter zu untersuchen:

- Analyse mit weiteren Liegenschaftsbewertungsverfahren, beispielsweise dem Sachwertverfahren bei dem, im Gegensatz zum DCF-Verfahren, die Herstellungskosten direkten Einfluss nehmen und so weitere Parameter identifiziert werden können
- Detailliertere Betrachtung der Parameter des DCF-Verfahrens, insbesondere deren Relationen zueinander
- Auswertungen anhand bestehender Objekte, um so einen monetären Zusammenhang zwischen Wert und Projektentwicklungsprozess herstellen zu können
- Betrachtung der gesamten Lebenszykluskosten einer Immobilie
- Untersuchung bzw. Vergleich mit anderen Projektabwicklungsmodellen
- Detailliertere Betrachtung der einzelnen Prozesse in der Planungs- und Realisierungsphase und Verifizierung anhand realer Objekte

## A.1 Fragebogen für Experteninterviews

### I. Teil: Allgemeines

#### Aufbau:

Die einzelnen Parameter sind für die 2 Bauvertragsmodelle dem "Generalunternehmermodell" und dem Partnerschaftsmodell "Garantierter Maximalpreis" getrennt voneinander zu bewerten.

Weiters sind die Parameter in Planungs- und Ausführungsphase unterteilt.

Daraus ergeben sich für jeden Parameter folgende Fragen:

Wie bewerten Sie die ... (z.B. Beeinflussbarkeit) des Parameters ... (z.B. Instandhaltungskosten) in der Planungsphase bei einer Projektabwicklung mittels **GU- Modell**?

Wie bewerten Sie die ... (z.B. Beeinflussbarkeit) des Parameters ... (z.B. Instandhaltungskosten) in der Ausführungsphase bei einer Projektabwicklung mittels **GU- Modell**?

Wie bewerten Sie die ... (z.B. Beeinflussbarkeit) des Parameters ... (z.B. Instandhaltungskosten) in der Planungsphase bei einer Projektabwicklung mittels **GMP- Modell**?

Wie bewerten Sie die ... (z.B. Beeinflussbarkeit) des Parameters ... (z.B. Instandhaltungskosten) in der Ausführungsphase bei einer Projektabwicklung mittels **GMP- Modell**?

Bei der Bewertung beachten:

1 ... nicht hoch / nicht gut

5 ... sehr hoch / sehr gut.

#### Anmerkungen:

GU- Modell:

Bei der Befragung wird davon ausgegangen, dass der Generalunternehmer nach der Planungsphase beauftragt wird.

GMP- Modell:

Bei der Befragung wird davon ausgegangen, dass das Partnerschaftsmodell (GMP- Modell) ab der Entwurfsphase startet.

Es handelt sich um ein privates Bauprojekt.

Welche Sphäre (Bereich) der Projektbeteiligten wird durch Sie vertreten?

- Auftraggeber (Investor, Bauherr, PS)
- Auftragnehmer (Baufirma)
- Planer (Architekt, Ingenieurbüro)

II. Teil: Projektentwicklung

Bei welchen Wohnbauprojekten bzw. wann macht für Sie eine Projektabwicklung mittels GMP- Modell Sinn? (Herstellkosten, Anzahl an Wohnungen etc.)

Bei welchen Wohnbauprojekten bzw. wann macht für Sie eine Projektabwicklung mittels GU- Modell Sinn? (Herstellkosten, Anzahl an Wohnungen etc.)

Wie viele Wohnbauprojekte werden mit einem Generalunternehmer abgewickelt? (in % von allen Projekten)

Wie bewerten Sie folgende Faktoren in der Planungs-/ Ausführungsphase bei einer Projektabwicklung mittels GU- Modell bzw. GMP- Modell?

		GU-Modell					GMP-Modell / Partnerschaftsmodelle				
		nicht hoch / nicht gut		Sehr hoch / sehr gut			nicht hoch / nicht gut			Sehr hoch / sehr gut	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Wie hoch sind aus Ihrer Sicht die folgenden Sicherheiten je Projektphase und Modell zu bewerten?											
<b>Kostensicherheit</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Terminsicherheit</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Qualitätssicherheit</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut können Änderungswünsche des AG´s in den Projektphasen im jeweiligen Modell berücksichtigt werden?											
<b>Änderungswünsche</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut sind die Projektziele vor den Projektphasen im jeweiligen Modell definiert?											
<b>Projektziele</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut können Sie auf die folgenden Faktoren in den jeweiligen Projektphasen und Modellen Einfluss nehmen?											
<b>Qualitäten</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Quantitäten</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Kosten</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Termine</b>	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

III. Teil: Parameter des Bewertungsverfahrens

Wie bewerten Sie die Beeinflussbarkeit der folgenden Faktoren in der Planungs-/Ausführungsphase bei einer Projektabwicklung mittels GU- Modell bzw. GMP-Modell?

		GU-Modell					GMP-Modell / Partnerschaftsmodelle				
		kein Einfluss			hoher Einfluss		kein Einfluss			hoher Einfluss	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Wie gut können Sie auf die Reduktion der Aufwände / Risiken in den Projektphasen und Modellen Einfluss nehmen?											
<b>Instandhaltung (Wartung)</b> (z.B. Ausstattung, Dach u. RR etc.)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Betriebskosten</b> (Allgemeine BK bei Leerstand)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Instandsetzung (Reparatur)</b> (z.B. Leitungen, Putz etc.)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Nutzungsflexibilität</b> (z.B. Umnutzung etc.)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Sonstige Objektrisiken</b> (z.B. Ausstattung, Rücklagen etc.)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie hoch ist Ihrer Meinung nach der Einfluss auf folgende Faktoren in den Projektphasen und Modellen?											
<b>Nutzungsdauer</b> (wirtschaftliche ND des Gebäudes)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Lebenszykluskosten</b> (Allgemeine Einschätzung)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Können Sie noch andere beeinflussbare und wertbeeinflussende Parameter nennen?

## IV. Teil: Einflussfaktoren der Bauvertragsmodelle

Wie bewerten Sie folgende Faktoren in der Planungs-/ Ausführungsphase bei einer Projektabwicklung mittels GU- Modell bzw. GMP- Modell?

		GU-Modell					GMP-Modell / Partnerschaftsmodelle				
		nicht gut		sehr gut			nicht gut		sehr gut		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Wie gut können Sie Ihre Interessen in den jeweiligen Projektphasen und Modellen einbringen?											
<b>Interessen</b> (Eigene Interessen)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut können Sie Ihre Aufgaben in den jeweiligen Projektphasen und Modellen umsetzen?											
<b>Aufgaben</b> (Ihre Aufgaben im Projekt)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut kann das Konfliktpotential aus Ihrer Sicht in den jeweiligen Projektphasen und Modellen niedrig gehalten werden?											
<b>Konflikte</b> (Zwischen den Projektpartnern)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut können Ihre Risiken in den jeweiligen Projektphasen und Modellen minimiert werden?											
<b>Risiken</b> (Unternehmerrisiken)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut kann das Potential von Schnittstellenproblemen in den jeweiligen Projektphasen und Modellen niedrig gehalten werden?											
<b>Schnittstellen</b> (Zwischen den	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie die Kommunikation unter den Projektbeteiligten in den jeweiligen Projektphasen und Modellen?											
<b>Gesprächskultur</b> (Zwischen den Projektpartnern)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie gut können Sie auf die Entscheidungsfindung in den jeweiligen Projektphasen und Modellen Einfluss nehmen?											
<b>Entscheidungsfindung</b> (Entscheidungen des Bauherrn)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie folgende Faktoren in den jeweiligen Projektphasen und Modellen in Bezug auf den Projektablauf?											
<b>Kooperation</b> (Teamgeist)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Informationsfluss</b> (Zwischen den Projektpartnern)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>Koordination</b> (z.B. Termine, Aufgaben)	Planung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	Ausführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Können Sie noch andere Einflussfaktoren auf das jeweilige System der Bauvertragsmodelle nennen?

Werden Ihrer Meinung nach in Zukunft Partnerschaftsmodelle an Bedeutung gewinnen?

## Quellenverzeichnis

### Fachliteratur

- ALDA, W.; HIRSCHNER, J.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft. Wiesbaden. Springer Fachmedien, 2014.
- BRAUER, K.-U.: Grundlagen der Immobilienwirtschaft. Wiesbaden. Springer Fachmedien, 2013.
- BRAUN, H. N.: Schnittstellen im Bauablauf. Köln. Werner, 2010.
- BUSSE, D.: Nachhaltigkeitsaspekte in Theorie und Praxis der Entscheidungsfindung. Wiesbaden. Gabler Verlag | Springer Fachmedien, 2012.
- DIEDERICHS, .: Immobilienmanagement im Lebenszyklus. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Springer, 2006.
- ESCHENBRUCH, K.; RACKY, P.: Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Stuttgart. W. Kohlhammer, 2008.
- ESER, B.: Erzielung nachhaltig hoher Büroimmobilienwerte. Wiesbaden. Gabler GWV, 2009.
- GIRMSCHEID, G.: Projektabwicklung in der Bauwirtschaft - prozessorientiert. Zürich. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014.
- HAAS, M.: Einflussfaktoren von Immobilienprojekten. Masterarbeit. Graz. 2015.
- HABERFELLNER, R.et al.: Systems Engineering - Grundlagen und Anwendung. Zürich. Orell Füssli Verlag AG, 2012.
- HEIDEMANN, A.: Kooperative Projektabwicklung im Bauwesen unter der Berücksichtigung von Lean-Prinzipien. Karlsruhe. KIT Scientific Publishing, 2011.
- HEINTEL, P.; KRAINZ, E.: Projektmanagement - Hierarchiekrisis, Systemabwehr, Komplexitätsbewältigung. Wiesbaden. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015.
- HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb. Wien. Springer, 2007.
- KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. Wien. MANZ, 2010.
- MATHOI T.: Maximalpreismethode. Norderstedt. Books on Demand, 2006.
- PFNÜR, A.: Modernes Immobilienmanagement. Berlin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.

RACKY, P.: Kooperationsorientierte Projektabwicklung im Hochbau. Kassel. kassel university press GmbH, 2009.

STEMPKOWSKI R.; MÜHLBACHER E.; ROSENBERGER R.: Leitfaden zur Kostenabschätzung von Plaunungsleitungen - Band 4 Projektmanagement PL-PE-PS. Leitfaden der WKO. Wien. Bundesinnung Bau, 2008.

TILMAN REISBECK, L. B.: Immobilien-Benchmarking. Heidelberg. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.

VEREINTE NATIONEN: Our Common Future - Unsere gemeinsame Zukunft. Monographie. 1987.

WELLNER, K.: Entwicklung eines Immobilien-Portfolio-Management-Systems. Norderstedt. Books on Demand, 2003.

### **Zeitschriften & Vorträge**

Porsche Consulting (2008). Energieverluste in Bauprojekten. *Präsentation*.

STIER, D. P.: Die Berücksichtigung des Immobilienlebenszyklus bei der Immobilienbewertung mit DCF-Verfahren. In: Controlling und Management, 2006.

WYSOCKI, D. G.: Formel Q des Volkswagen Konzerns  
[http://spectronet.de/story\\_docs/vortraege\\_2006/060424\\_hannovermesse/060424\\_hm\\_vortraege/060424\\_03\\_wysocki\\_vw\\_coaching.PPT..](http://spectronet.de/story_docs/vortraege_2006/060424_hannovermesse/060424_hm_vortraege/060424_03_wysocki_vw_coaching.PPT..) Datum des Zugriffs: 12.März.2016.

### **Gesetze & Normen**

AUSTRIAN STANDARDS; JOSEF WINKLER: Serie ONR 49000; Risikomanagement für Organisationen und Systeme. Fachinformation 06. Wien. Austrian Standards, 2014.

BUNDESGESETZ VOM 12. NOVEMBER 1981 ÜBER DAS MIETRECHT: Mietrechtsgesetz.  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002531&ShowPrintPreview=True>. Datum des Zugriffs: 10.03.2016.

INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR NORMUNG: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe. DIN EN ISO 9000. Internationale Organisation für Normung, 2015.

LIEGENSCHAFTSBEWERTUNGSGESETZ - LBG: Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG.  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10003036>. Datum des Zugriffs: 15.April.2016.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802-3:2014  
Liegenchaftsbewertung - Residualwertverfahren. ÖNORM. Wien.  
Österreichisches Normungsinstitut, 2014.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802:1997  
Liegenchaftsbewertung – Grundlagen. ÖNorm. Wien. Österreichisches  
Normungsinstitut, 1997.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1801-1:  
2015 Bauprojekt- und Objektmanagement - Teil 1: Objektterrichtung.  
ÖNorm. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2015.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 2118: 2013  
Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung  
des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten. ÖNORM.  
Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2013.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT: ÖNORM B 1802-  
2:2008 Liegenchaftsbewertung – Discounted-Cash-Flow-Verfahren.  
ÖNORM. Wien. Österreichisches Normungsinstitut, 2008.

### Skripten

HECK DETLEF: Bauwirtschaftslehre VU (Master). Skriptum. Graz.  
TUGraz, 2015.

KARASEK, G.: Bauvertrag und Generalunternehmervertrag. Skriptum.  
Wien. Uni Wien, 2012.

KIEFER THOMAS: Systemtheorie 1. Skriptum. Wien. TUWien, 2008.

MATHOI, T.: Ablauf der Planung. Skriptum. Graz. FH Joanneum  
Architektur + Bauwesen, 2008.

MAUERHOFER, G.: Projektentwicklung. Skriptum. Graz. TUGraz, 2015.

MAUERHOFER GOTTFRIED: AVA Ausschreibung, Vergabe und  
Abrechnung. Skriptum. Graz. TUGraz, 2013.

MAUERHOFER GOTTFRIED: Projektmanagement. Skriptum. Graz.  
TUGraz, 2015.

### Internet

<https://de.wikipedia.org/wiki/System>. Datum des Zugriffs: 20.März.2016.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Regelkreis>. Datum des Zugriffs:  
25.April.2016.

[http://produktion.bwr-  
media.de/qualitaetsmanagement/qualitaetsverbesserung/produktqualitaet-  
ist-nicht-alles-auch-prozessqualitaet-entscheidet](http://produktion.bwr-media.de/qualitaetsmanagement/qualitaetsverbesserung/produktqualitaet-ist-nicht-alles-auch-prozessqualitaet-entscheidet). Datum des Zugriffs:  
02.Mai.2106.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. <http://www.smart-e-building.com/pdfs/31-05-2013-NACHHALTIG%20BAUEN-bmvbs-%20exp23PrV.pdf>. Datum des Zugriffs: 26.April.2016.

DELTA HOLDING GMBH: Teambau - Garantierte Fairness und Qualität am Bau. <http://www.delta.at/wp-content/uploads/2015/07/teambau-Imageborschuerer.pdf>. Datum des Zugriffs: 20.Mai.2016.

KNEUPER, R.: Was ist eigentlich Prozessqualität?. <http://www.user.tu-berlin.de/komm/CD/paper/090712.pdf>. Datum des Zugriffs: 04.Mai.2016.

KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. [http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information\\_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf](http://public.wuapaa.com/wkk/2011/information_consulting/immobilien/files/Liegenschaftsbewertung.pdf). Datum des Zugriffs: 04.März.2016.

TAUTSCHNIG, A.; HULKA, G.: Die besondere Eignung des GMP-Modells für "Fast Track"- Projekte im Hochbau. [https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL\\_TAU\\_EignungGMPFastTrack.pdf](https://www.uibk.ac.at/i3b/publikation/PUBL_TAU_EignungGMPFastTrack.pdf). Datum des Zugriffs: 05.Mai.2016.

