



**Universität
Zürich** ^{UZH}

Abschlussarbeit

zur Erlangung des
Master of Advanced Studies in Real Estate

Realisierung von Bauprojekten aus Sicht des Auftraggebers

Ein Ansatz zur projektspezifischen Selektion von Vertragsoptionen und
ökonomisch effizienten Gestaltung von Bauverträgen.

Verfasser: Riedener
Thomas

Eingereicht bei: Dr. Stephan Kloess

Abgabedatum: 03. September 2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
Executive Summary	IX
1. Einleitung	1
1.1 Anlass der Abschlussarbeit	1
1.2 Ziel der Arbeit	2
1.3 Abgrenzung	2
1.4 Methodik und Vorgehen	2
2. Theoretische Grundlagen	4
2.1 Risikomanagement	4
2.1.1 Ökonomisches Risiko	4
2.1.2 Risikobewertung	4
2.1.3 Risikoprofil	5
2.1.4 Risikostrategie	6
2.1.5 Risikokosten	6
2.1.6 Gründe zur Risikobegrenzung	6
2.1.7 Risikoverteilungsansatz	7
2.2 Principal-Agent Theorie	7
2.2.1 Moral Hazard	9
2.2.2 Adverse Selection	10
2.2.3 Unvollständige Verträge	10
2.3 Projektmanagement im Bauwesen	10
2.3.1 Projektziele	10
2.3.2 Projektbeteiligte	11
2.3.3 Benennungszeitpunkt	12
2.3.4 Vertragsoption der Organisationsformen	13
2.3.5 Vertragsoption der Vergütungs- und Vertragsmodelle	15
2.3.6 Vertragsoption der Target Modelle	17
2.3.7 Wettbewerbsmodelle	20

2.4	Bauverträge	20
2.4.1	Bauverträge in der Schweiz	21
2.4.2	Bauverträge International	23
3.	Rendite-Risiko Trade-off in der Realisierung von Bauprojekten.....	25
3.1	Rendite in der Realisierung von Bauprojekten	26
3.2	Risikoprofil des Auftraggebers	27
3.2.1	Risikofähigkeit des Auftraggebers	27
3.2.2	Risikoneigung des Auftraggebers.....	28
3.3	Risikoprofil des Projektes	29
3.3.1	Einzelrisiko	30
3.3.2	Projektrisiko	30
3.4	Risikoexposition des Auftraggebers	31
3.4.1	Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich einer Risikokategorie	31
3.4.2	Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes	32
4.	Befragung der Interessensgruppen.....	33
4.1	Anlass der Datenerhebung	33
4.2	Forschungsdesign.....	34
4.3	Deskriptive Auswertung	35
4.3.1	Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsmodellen	35
4.3.2	Kenntnisstand zu Standardverträgen	36
4.3.3	Auseinandersetzung mit bestehenden und alternativen Vertragsformen .	36
4.3.4	Grundlagen und Vertragsoptionen der Standardverträge	36
4.3.5	Kriterien zur projektspezifischen Selektion der Vertragsoptionen	37
4.3.6	Vorgehen zur Selektion der Vertragsoptionen und Vertragsgestaltung ...	39
5.	Evaluation der Vertragsoptionen.....	40
5.1	Evaluation der Organisationsform	40
5.1.1	Garantien zur Risikoabsicherung.....	40
5.1.2	Modellkosten	41
5.1.3	Rendite-Risiko Profil des Auftraggebers.....	42
5.1.4	Selektion der Organisationsform	43
5.2	Evaluation des Vergütungsmodells	44
5.2.1	Anreize des Vergütungsmodells.....	44
5.2.2	Modellkosten	46
5.2.3	Selektion des Vergütungsmodells	47

5.3	Evaluation der Target Modelle	48
5.3.1	Grundsätze der Belohnungsfunktion	49
5.3.2	Target Modelle zur Ergänzung der Risikostrategie	49
5.3.3	Target Modelle zur Zielerreichung durch Anreize	50
5.3.4	Modellkosten	52
5.3.5	Selektion der Target Modelle	52
6.	Aufbau eines Vorgehensmodells zur projektspezifischen Vertragsgestaltung	53
6.1	Core-Clauses	55
6.2	Main Options	55
6.2.1	Organisationsform	55
6.2.2	Vergütungs- und Vertragsmodell	55
6.3	Secondary Options	56
6.3.1	Target Modelle	56
6.3.2	Individuelle Vertragsanpassungen.....	56
7.	Schlussbetrachtung.....	57
7.1	Fazit	57
7.2	Ausblick	58
7.3	Schlusswort	60
	Literaturverzeichnis	61
	Anhang.....	66

Abkürzungsverzeichnis

AN	Auftragnehmer
AG	Auftraggeber
CM	Construction Management
ECC	Engineering and Construction Contract
ECI	European Construction Institute
FIDIC	Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils
FINMA	Finanzmarktaufsicht
GmbH	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
GMP	Guaranteed Maximum Price (Garantierter Maximalpreis)
GP	Generalplaner
GU	Generalunternehmer
HEV	Hauseigentümerverband
ICE	Institution of Civil Engineers
KAG	Kollektivanlagegesetz
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
NEC	New Engineering Contract
OR	Obligationenrecht
OAK BV	Oberaufsichtskommission Berufliche Vorsorge
PQM	Projektbezogenes Qualitätsmanagement
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
TU	Totalunternehmer
VOB/A	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil A
VSGU	Verband Schweizerischer Generalunternehmer

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Risikowert als Risikomatrix (in Anlehnung an. Schmitz et al., 2006, S.82)	5
Abbildung 2:	Extensive Darstellungsform des Spiels (Kleine, 1996, S.19)	8
Abbildung 3:	Projektziele im Projektmanagement (vgl. Wischnewski, 1997, S.19)	11
Abbildung 4:	Grundstruktur der Projektorganisation (in Anlehnung an Brandenberger et al, 1996, S.40).....	11
Abbildung 5:	Informationsgrad des Projektes und Beeinflussbarkeit der Kosten in Abhängigkeit der Projektphase (vgl. Camenzind et al., 2014, S.16; Empfehlung SIA 113, 2010, S.5).....	13
Abbildung 6:	Grundformen der Projektorganisation.....	14
Abbildung 7:	Grundformen der Vergütungsmodelle (in Anlehnung an Gralla, 2001, S.61)	17
Abbildung 8:	Grundkomponenten des Partnering in Anlehnung an Bennett & Jayes (Gralla, 2001, S.32)	19
Abbildung 9:	Wettbewerbsmodelle als Kombination aus Organisationsform und Vergütungsmodell	20
Abbildung 10:	Grundstruktur der Projektorganisation im Kostengarantievertrag, (in Anlehnung an Röthlisberger, 2013, S.402)	22
Abbildung 11:	Aufbau des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.25)	24
Abbildung 12:	Risikoprofil des Auftraggebers aus Risikofähigkeit und Risikoneigung.....	27
Abbildung 13:	Risikowert eines Einzelrisikos (in Anlehnung an SIA 2007, 2001, S.27)	30
Abbildung 14:	Modellkosten der Organisationsformen	42
Abbildung 15:	Rendite-Risiko Trade-off in Abhängigkeit der Organisationsform.....	42
Abbildung 16:	Optimaler Anwendungsbereich der Organisationsformen in Abhängigkeit der Risikoexposition.....	43

Abbildung 17:	Modelkosten der Vergütung in Abhängigkeit des Informationsgrades.....	46
Abbildung 18:	Nutzen-Kosten Profil der Vergütungsmodelle in Abhängigkeit des Informationsgrades	47
Abbildung 19:	Optimaler Anwendungsbereich der Organisationsformen mit Target Modell in Abhängigkeit der Risikoexposition.....	49
Abbildung 20:	Vorgehensmodell zur Gestaltung von Bauverträgen durch projektspezifische Selektion der Vertragsoptionen.....	54

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Core-Clauses des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.25).....	25
Tabelle 2:	Main Options des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.26)	25
Tabelle 3:	Risikofähigkeit des Auftraggebers	28
Tabelle 4:	Risikoneigung des Auftraggebers.....	29
Tabelle 5:	Formale Darstellung zur Ermittlung des Projektrisikos (in Anlehnung an SIA 2007, 2001, Anhang E.2 S.70-71)	31
Tabelle 6:	Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich einer einzelnen Risikokategorie.....	31
Tabelle 7:	Risikostrategie bezüglich einer Risikokategorie in Abhängigkeit der Risikoexposition	32
Tabelle 8:	Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Projektrisikos.....	32
Tabelle 9:	Risikostrategie bezüglich des Projektrisikos in Abhängigkeit der Risikoexposition	33
Tabelle 10:	Garantien zur Risikoabsicherung durch die Organisationsform.....	41

Executive Summary

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie ein Auftraggeber durch die Selektion von Vertragsoptionen sowie der Gestaltung von Bauverträgen die Rendite in der Realisierung von Bauprojekten unter Berücksichtigung seiner eigenen Fähigkeit wie auch der exponierten Risiken optimieren kann. Es wird die These aufgestellt, dass die Anwendung der bestehenden Wettbewerbsmodelle als Kombination von Organisationsform und Vergütungsmodell nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen. Um zeitgemässe Modelle zu etablieren, benötigt es jedoch keine Neuerfindungen, sondern ein erweitertes Verständnis von Bauverträgen sowie der Anreize und Wirkungen der möglichen Vertragsoptionen. Ziel ist es, ein mögliches Vorgehensmodell zur Selektion und Gestaltung von Bauverträgen aufzuzeigen, welche genannte Kriterien berücksichtigt.

Die Arbeit baut auf den Theorien des Risikomanagements, der Principal Agent-Theorie sowie den Grundlagen des Projektmanagements im Bauwesen auf. Um die möglichen Vertragsoptionen wie Organisationsform, Vergütungsmodell und Target Modelle umfassend abzubilden, werden nicht nur die Vertragsoptionen von nationalen, sondern auch jene von internationalen Bauverträge untersucht.

Zur Beurteilung der Selektion der Vertragsoptionen wird zunächst eine Interpretation der Wechselwirkung von Rendite und Risiko in der Realisierung von Bauprojekten dargestellt. Diese beruht auf den beeinflussbaren Parametern einer Renditefunktion in Gegenüberstellung zur Risikoexposition des Auftraggebers, zusammengesetzt aus dem Risikoprofil des Auftraggebers sowie dem projektspezifischen Gesamtrisiko.

Mit Hilfe von Interviews wird die Anwendung von Bauverträgen sowie Kriterien für die Selektion der Vertragsoptionen Organisationsform, Vergütungsmodell und Target Modelle in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft erhoben. Die Interviews zeigen eine Auseinandersetzung der nationalen Branche mit Vertragsoptionen, welche zum Ziel haben, alternative Modelle zu etablieren. Dies stützt die zu Beginn formulierte These.

Basierend auf der Theorie sowie aus den Erkenntnissen aus den Interviews werden die als wesentlich identifizierten Vertragsoptionen analysiert sowie deren Kriterien zur spezifischen Selektion unter dem Gesichtspunkt der Optimierung des Rendite-Risiko-Profiles des Auftraggebers aufgezeigt. Abschliessend wird ein Vorgehensmodell dargestellt, welches die Selektion der wesentlichen Vertragsoptionen zusammenführt und prozessual darstellt. Dieses Modell soll als Hilfestellung zur ökonomisch Gestaltung von Bauverträgen unter der Annahme der Renditeoptimierung verstanden werden.

1. Einleitung

1.1 Anlass der Abschlussarbeit

Die Realisierung eines Bauprojektes birgt viele Risiken. Entscheidend für den Gesamterfolg eines Bauprojektes aus Sicht des Auftraggebers ist, seine Rendite in Abhängigkeit der Risiken zu maximieren. Dies bedarf eines angemessenen strategischen Umganges mit ebendiesen Risiken. Dabei unterscheiden sich nicht nur die Risiken von Projekt zu Projekt, sondern auch die Fähigkeiten und die Einstellung des Auftraggebers, mit solchen Risiken umzugehen.

Zur Realisierung eines Projektes beauftragt der Auftraggeber mindestens einen hauptverantwortlichen Auftragnehmer. Diese Beziehung wird in einem Vertrag, meist in schriftlicher Form, festgehalten. Die Wahl der Vertragsoptionen wie *Organisationsform* oder *Vergütungsmodell* sowie die daraus resultierende Risikostrategie beeinflussen den finanziellen Erfolg eines Projektes massgeblich. Ziel des Auftraggebers ist, das Rendite-Risiko-Profil des Projektes in Abhängigkeit seiner Fähigkeiten und seiner Bedürfnisse zu optimieren. Gerade dies scheint in der Praxis zu Problemen zu führen, auch weil die bestehenden Modelle zur Projektabwicklung nicht mehr den heutigen Bedürfnissen entsprechen. Brutscher (2011, S.1) schreibt stellvertretend hierzu:

«Wie die Wirtschaft an sich unterliegt auch die Baubranche einem steten Wandel. [...], wobei keine wesentlichen Änderungen der angewandten Vertrags- und Abwicklungsarten durchgeführt bzw. als notwendig angesehen wurden. Das heisst, es wurden die 'bewährten' Strukturen weiter genutzt, obwohl diese die Anforderungen der Wirtschaft nicht mehr entsprechend wiedergegeben haben, [...].»

Es wird die These formuliert, dass dieser Sachverhalt auch für die Schweiz zutrifft. Brutscher (2011) unterstellt implizit, dass eine unreflektierte Anwendung bestehender Modelle zu suboptimalen Verträgen führen kann. Das Resultat von suboptimalen Verträgen ist eine ineffiziente Allokation von Ressourcen, was zu monetären Einbussen für den Auftraggeber führt. Zudem treten Streitigkeiten zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer auf, resultierend aus divergierenden Ansichten zu den definierten Zielen des Produktes *Qualität*, *Kosten* und *Termine*. Auch dies beeinflusst die Rendite negativ. Um dieser Situation zu begegnen, bedarf es nicht zwingend neuer Grundformen der Organisation oder Vergütung und somit neuer Standard-Vertragsmodelle, sondern einer reflektierten Verknüpfung der bestehenden, relevanten Vertragsoptionen.

1.2 Ziel der Arbeit

Basierend auf theoretischen Grundlagen sowie erhobenen Daten aus Experteninterviews soll durch Analyse die Anreize und Wirkung resultierend aus den jeweiligen Vertragsoptionen aufgezeigt und deren Selektionskriterien festgelegt werden. Die Festlegung der Kriterien gilt unter der Annahme, dass der Auftraggeber eine ökonomische Optimierung seiner Rendite in Abhängigkeit der exponierten Risiken anstrebt. Es soll ein Vorgehensmodell aufgezeigt werden, welches die als wesentlich identifizierten Vertragsoptionen kombiniert und eine reflektierte, projektspezifische Vertragsgestaltung ermöglicht. Somit ist folgende Forschungsfrage zu beantworten:

- Anhand welcher Kriterien soll ein Auftraggeber in der Realisierung von Bauprojekten unter der Prämisse, dass sein Hauptziel die ökonomische Optimierung der Rendite in Abhängigkeit der exponierten Risiken ist, Vertragsoptionen selektieren und anschliessend die Verträge gestalten?

1.3 Abgrenzung

Die Arbeit beschäftigt sich primär mit strategischem Risikomanagement, weshalb auf die Herleitung diverser operativer Schritte des Risikomanagements wie Risikoidentifikation und Risikoanalyse verzichtet wird. Folglich werden ausschliesslich qualitative Modelle angewendet, da für quantitative Modelle ebendiese Schritte des operativen Risikomanagements notwendig wären.

Die Beurteilung der diversen Sachverhalte erfolgt aus Sicht des privaten Auftraggebers. Die Schlussfolgerungen gelten für die Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft. Als Auftragnehmer gilt jeweils die für die Realisierung hauptverantwortliche Organisation, welche nicht gleich dem ausführenden Unternehmer sein muss.

1.4 Methodik und Vorgehen

Die vorliegende Arbeit versucht, die Selektionskriterien von Vertragsoptionen für eine Rendite-Risiko-Optimierung auf ihre spezifischen Anreize und die daraus resultierende Wirkung zu definieren. Dazu werden drei Grundannahmen getroffen:

- Ziel des Auftraggebers ist, das Rendite-Risiko-Profil eines Projektes abgestimmt auf seine Bedürfnisse und Fähigkeiten zu optimieren.
- Ziel des Auftragnehmers ist, sein Rendite-Risiko-Profil zu optimieren.
- Jedes Risiko impliziert mögliche Kostenfolgen. Diejenige Partei, welche das Risiko trägt, verlangt hierfür eine Entschädigung.

In Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet. Diese umfassen das Risikomanagement, die Principal-Agent Theorie, Grundlagen zu Projektmanagement sowie einen Überblick über das nationale und internationale Standard-Bauvertragswesen. Der Teil des Risikomanagements befasst sich mit dem zugrundeliegenden Verständnis von Risiken sowie deren Erhebung und Messung. Die Principal-Agent Theorie etabliert eine psychologische Komponente. Mit ihrer Hilfe werden insbesondere die Handlungen des Auftragnehmers, resultierend aus den Anreizen der Vertragsoptionen, analysiert. Die nationalen wie auch internationalen Ansätze zu Bauverträgen bilden die Grundlage für die Selektion und Gestaltung von Bauverträgen in der Realisierung von Bauprojekten.

Risiken sind kein absolutes Mass, sondern relativ zu verstehen. Um eine Risikostrategie festlegen zu können, muss sich ein Auftraggeber bewusst sein, welche Risiken er tragen kann, wie seine Einstellung zu Risiken ist und welchen Risiken er ausgesetzt sein wird. Der Rendite-Risiko Trade-off in Abhängigkeit der gewählten Risikostrategie wird in Kapitel 3 beschrieben.

In Kapitel 4 wird die Datenerhebung charakterisiert und beschrieben sowie ausgewertet. Die Datenerhebung erfolgt mithilfe halboffener, direkt geführter Experteninterviews. Ziel der Datenerhebung ist, einerseits die Selektion und Anwendung der Vertragsoptionen in der Schweizer Baubranche aufzuzeigen sowie zusätzliche Informationen aus der Praxis zur Beurteilung der Selektion der jeweiligen Vertragsoptionen zu gewinnen.

Anhand der genannten Kriterien aus den Interviews und aufbauend auf der Theorie werden in Kapitel 5 die als wesentlich identifizierten Vertragsoptionen auf ihre Wirkungsweise untersucht, deren Auswirkungen auf das Rendite-Risiko-Profil aufgezeigt sowie deren Selektionskriterien definiert. Durch die Kombination der Optionen bestimmt der Auftraggeber primär die Risikostrategie.

Kapitel 6 bildet die Synthese der Vertragsoptionen, angelehnt an nationale und internationale Vertragsmodelle. Das aufgezeigte Vorgehensmodell zur spezifischen Selektion der Vertragsoptionen und Gestaltung von Bauverträgen widerspiegelt dabei eine intellektuelle Hilfestellung und ist nicht als direkt anwendbar zu interpretieren.

Abschliessend wird in Kapitel 7 ein Fazit bezüglich der gewonnenen Erkenntnisse formuliert und ein Ausblick geliefert. Es werden Annahmen getroffen, welche Möglichkeiten und Grenzen sowohl zur Etablierung eines Vorgehensmodells wie auch zur Adaption internationaler Modelle bestehen.

2. Theoretische Grundlagen

Zur Etablierung einer einheitlichen Verständnisgrundlage werden in diesem Kapitel die für die Arbeit angewendeten Theorien vorgestellt und die verwendeten Begriffe definiert.

2.1 Risikomanagement

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich primär mit strategischem Risikomanagement in der Realisierung von Bauprojekten. Dies definiert die Gesamtrisikoposition in Abhängigkeit von *Risikoneigung* und *Risikofähigkeit* (Vanini, 2012, S.101-102). Es wird vorausgesetzt, dass *Risikoidentifikation* und *Risikoanalyse* bereits erfolgt sind.

2.1.1 Ökonomisches Risiko

Risiko im engeren Sinne kann durch diverse Risikomasse definiert werden. Das gewählte Risikomass als Verständnisgrundlage für Arbeit ist die Standardabweichung (der Rendite) vom Erwartungswert in einem Jahr (Hull, 2015, S.21). Diese als Volatilität (*Volatility*) bezeichnete Form der Standardabweichung als einzige Ausdrucksgrösse für Risiko im weiteren Sinne (*Risk*) ist jedoch nicht hinreichend, da diese lediglich aus der Quantifizierung vergangener Datenreihen hervorgeht (Schmitz & Wehrheim, 2006, S.16). Ebenso verhält es sich mit anderen mathematischen Risikomassen der Risikomessung wie dem Value-at-Risk (Nelson & Katzenstein, 2014, S.376-377).

Es bedarf einer Aussage über unbekannte, nicht vorhersehbare Zustände. Diese können durch die Einflussgrösse der *Uncertainty* (Nelson et al., 2014, S.385) beschrieben werden. Sie sind mathematisch nicht quantifizierbar. Risiko im weiteren Sinne (Unsicherheit, hier *Risk*) setzt sich somit zusammen aus einem Risikomass (Risiko im engeren Sinne, hier *Volatility*) und der Ungewissheit (*Uncertainty*) (Schmitz et al, 2006, S.16-17).

$$Risk = Volatility \text{ and } Uncertainty$$

Risiko (*Risk*) ist dabei ein zweiseitiges Risikomass und kann positiv oder negativ sein.

2.1.2 Risikobewertung

Die Risikobewertung der Einzelrisiken wird für die vorliegende Arbeit erhoben durch die vereinfachte Risikomessung gemäss dem Prinzip:

$$Risikowert = \text{Eintretenswahrscheinlichkeit} \times \text{Schadenshöhe}; E_i(\mu) = p_i \times \mu_i$$

Beide Faktoren werden nicht quantitativ gemessen, sondern lediglich klassifiziert (Vanini, 2012, S.162-164). Die identifizierten und bewerteten Risiken können in einer Risikomatrix (Abbildung 1) dargestellt werden (Schmitz & Wehrheim, 2006, S.82).

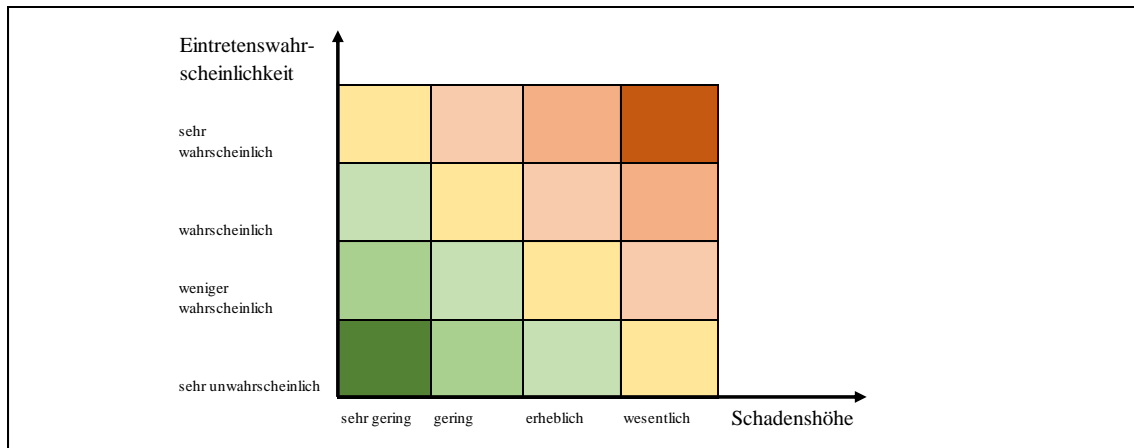


Abbildung 1: Risikowert als Risikomatrix (in Anlehnung an. Schmitz et al., 2006, S.82)

Die Bewertung der Gesamtrisiken beruht auf der qualitativen Aggregation der klassifizierten Einzelrisikowerte in einem Scoring-Modell (Vanini, 2012, S.164, S.198), welches die Resultate der Einzelwerte einer Gewichtung unterzieht.

2.1.3 Risikoprofil

Das Risikoprofil setzt sich zusammen aus der Risikofähigkeit und der Risikoneigung eines Unternehmens und wird mathematisch durch einen Erwartungswert ausgedrückt.

$$\text{Erwartungswert} = \text{Risikofähigkeit} \times \text{Risikoneigung}$$

Die formulierte Gleichung basiert gemäss Caplin und Glimcher (2014, S.12) auf der *Expected Utility Theorem* (Erwartungsnutzen-Theorie), welche durch von Neumann und Morgenstern (1944/1947) beschrieben wurde. Sie gehört zu den normativen Modellen für Entscheidungsfindung unter Unsicherheit. Neben normativen Modellen (wie soll ich entscheiden) bestehen deskriptive Modelle (wie wird entschieden?) wie die *Prospect Theory* von Kahnemann und Tversky (1979) sowie heuristische Modelle (Johnson & Ratcliff, 2014, S.36-38). Auf solche Modelle wird im Folgenden nicht zurückgegriffen.

Risikofähigkeit

Die Risiko-(trag)-fähigkeit besagt, in welchem Ausmass ein Unternehmen mögliche eintretende Risiken tragen kann. Sie ist gegeben, wenn das aggregierte Gesamtrisiko die Risikodeckungsmasse nicht übersteigt (Vanini, 2012, S.116).

Risikoneigung

Die Risikoneigung besagt, in wie weit Risiken zur spezifischen Zielerreichung eingegangen werden. Dabei existieren drei grundsätzliche Arten der Risikoneigung, nämlich *Risikoaversion*, *Risikofreude* und *Risikoneutralität* (Vanini, 2012, S.109-110).

Die individuelle Risikoneigung ist weder konstant noch vorhersehbar und somit schwer messbar (Tobler & Weber, 2014, S.154). Es bestehen unterschiedliche Methoden wie die mathematisch beschriebene Krümmung der Nutzenfunktion, Befragungen, Experimente wie Lotterien oder empirische Beobachtungen. Diese liefern allesamt Ansätze zur Messung der Risikoneigung. Für die Arbeit werden ökonometrische Ansätze verwendet, welche gemäss Vanini (2016, S.9-10) auf Grundlage empirisch beobachtbarer Daten zum Risikoverhalten auf die Risikoneigung schliessen lassen sollen.

2.1.4 Risikostrategie

Die Risikostrategie ist in Abhängigkeit des Risikoprofils festzulegen und basiert auf der Bewertung der Risiken. Gemäss Brandenberger und Ruosch (1996, S.202) kann in Bezug auf die Vertragsgestaltung von Bauprojekte zwischen folgenden vier Risikostrategien unterschieden werden:

- Vermeidung von Risiken (Projekt nicht durchführen)
- Verminderung von Risiken
- Überwälzung von Risiken
- Selbsttragung von Risiken

2.1.5 Risikokosten

Der strategische Umgang mit Risiken kann analog einer Versicherungsleistung charakterisiert werden. Der Auftragnehmer erbringt eine Garantie für die zu übernehmenden Risiken und verlangt im Gegenzug eine Risikoprämie. Diese setzt sich nach Wolke (2008, S.88) zusammen aus:

- Nettorisikoprämie = Abdeckung des Erwartungswertes der gesamten Schäden
- Bruttorisikoprämie = Nettorisikoprämie + Sicherheitszuschlag
- Betriebskostenzuschlag und möglicher Gewinnzuschlag

Die entstehende Risikoprämie ist durch den Auftraggeber an den Auftragnehmer zu vergüten. Aufgrund von Sicherheitszuschlägen nimmt der Grenznutzen der Versicherung in Abhängigkeit der zusätzlich an den Auftragnehmer übertragenen Risiken ab.

2.1.6 Gründe zur Risikobegrenzung

Unter Annahmen eines idealen Marktes kann es somit optimal sein, keine Risiken abzusichern. Die Praxis widerlegt jedoch diese Annahme. Gemäss Hull (2015, S.33–35) kann dies anhand der Konkurskosten erklärt werden. Unter Annahme eines idealen Marktes entstehen bei einem Konkurs keine Kosten, wodurch die monetäre Summe der

prosperierenden Projekte und der schlechten (inkl. Konkurs-) Projekte 0 ist. In Realität entstehen bei Konkursen jedoch sehr wohl und auch sehr hohe Kosten. Die Kosten bestehen aus materiellen (Abschreibungen) wie auch immateriellen (Markenname und Reputation) Verlusten. Die Bedeutung der Konkurskosten wurde bereits durch Jensen und Meckling (1976, S.48–51) beschrieben. Es ergibt somit sowohl im Interesse der Unternehmung wie auch des Anlegers Sinn, das Gesamtrisiko zu begrenzen.

2.1.7 Risikoverteilungsansatz

Wie soll nun festgelegt werden, wann welche Risikostrategie anzuwenden ist? Die Frage kann mithilfe theoretischer Modelle zur Risikoverteilung beantwortet werden. Die vorliegende Arbeit folgt dem Risikoverteilungsansatz nach Max Abrahamson (1984). Dieser besagt, dass Risiken durch jene Partei zu übernehmen sind, welche am besten damit umgehen kann. Je schlechter eine Partei mit einem Risiko umgehen kann, desto höher wird der monetäre Risikozuschlag und dementsprechend steigt die ökonomische Ineffizienz (Hök, 2012, S.296, S.300). Eine Risikoverteilung nach Abrahamson ist dann ökonomisch optimal, wenn die Rendite der referenzierten Partei unter Berücksichtigung ihres Risikoprofils maximiert wird.

2.2 Principal-Agent Theorie

Die Principal-Agent Theorie befasst sich im Kern mit der Ermittlung eines optimalen finanziellen Anreizsystems aus der Sicht des Prinzipals (Laux & Liermann, 2005, S.525).

Die Principal-Agent Theorie basiert auf der *non-cooperative Game Theory* (Spieltheorie). Diese wurde in der heute bestehenden Form durch John Nash (1950) formuliert (Houser & McCabe, 2014, S.19). Es handelt sich dabei um ein nichtkooperatives Spiel, da der Agent eine Strategie wählt, welche durch den Principal nicht beobachtbar ist. Ziehen die Spieler abwechselnd, handelt es sich um ein dynamisches Spiel (Kleine, 1996, S.17-18).

Bestandteile des «Spiels» sind die Spieler mit ihrer *Information*, ihren Aktionen sowie den möglichen resultierenden Pay-offs. Sie definieren die «Regeln des Spiels». Das Ziel der Spieler ist die Maximierung ihres Nutzens. Ergänzend zu den tatsächlichen Spielern existiert die Natur als sogenannter «Pseudo-Spieler». Die Natur wählt meist unter verschiedenen Umweltzuständen. Die Züge der Natur sind nicht strategisch bedingt. Der Informationsstand der Spieler kann darüber definiert werden, wieviel sie über die Züge der Natur wissen (Banner, 2005, S.19-20).

Die Systematisierung der Informationsverteilung erfolgt durch die *Informationsmenge* (Kleine 1996, S.21). Dieses stellt die Anzahl der Möglichkeiten des Spiels in Form von

Knoten dar. Die Spieler wissen, wer am Zug ist aber nicht, an welcher Stelle sich das Spiel befindet. Die Spieler sind nicht über die Entscheidungen ihres Gegenübers informiert. Je weniger Knoten ein Set hat, desto besser ist ein Spieler informiert.

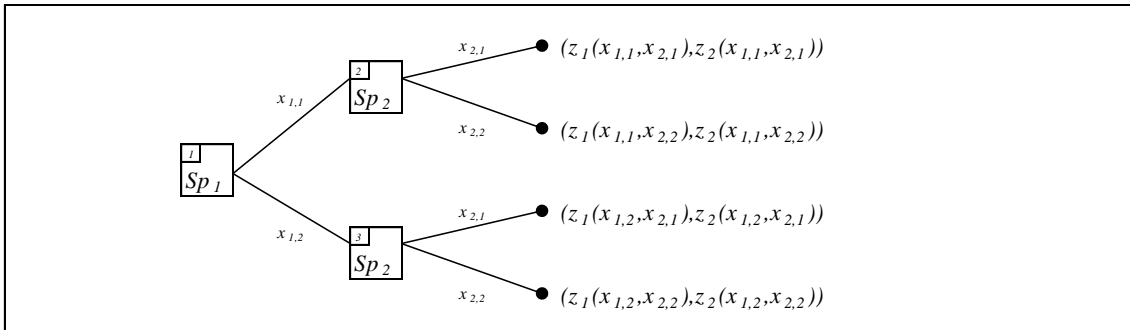


Abbildung 2: Extensive Darstellungsform des Spiels (Kleine, 1996, S.19)

In einem Spiel werden gemäss Bannier (2005, S.23- 24) zwischen verschiedenen Arten von *Information* unterschieden.

- «Perfekte Information»: jeder Spieler verfügt über alle *Information*. Das Informationsset der jeweiligen Spieler verfügt somit nur über einen Knoten.
- «Symmetrische Information»: die Spieler verfügen über gleich viel *Information*.
- «Vollständige Information»: Züge der Natur sind von allen Spielern beobachtbar.
- «Common Knowledge»: gemeinsame Grundkenntnis des Spiels, entweder der Spieler oder der Natur, welche allen zugänglich ist.
- «Private Information»: *Information*, die nur einer Partei zugänglich ist und somit zu asymmetrischer *Information* führt (Schweizer, 1999, S.27).

Die Principal-Agent Theorie beschreib eine Spielsituation zweier Spieler mit unterschiedlichen Rollen, jene des *Principal* (Auftraggeber) und jene des *Agent* (Auftragnehmer). Diese Rollenbegriffe wurden durch Jensen et al. (1976, S.5) eingeführt und beschreiben eine Beziehung, in welcher der *Prinzipal* dem *Agent* Aufgaben delegiert. Schweizer (1999, S.34) definiert die Begriffe wie folgt:

- Principal (Auftraggeber): uninformierte Partei
- Agent (Auftragnehmer): informierte Partei

Das Ziel beider Parteien ist, ihren Nutzen zu maximieren. Um dies zu erreichen, wird der *Agent* nicht immer im Sinne des *Principal* handeln. Der *Principal* versucht, mit Hilfe eines möglichst optimalen Vertrages dem *Agent* Anreize zu setzen, dass dieser seine *Information* teilt und die bestehende Informationsasymmetrie reduziert wird. Die für den *Principal* daraus entstehenden Kosten werden als *agency costs* definiert (Jensen et al.,

1976, S.5). Informationsasymmetrien können vor Vertragsabschluss (*ex ante*) oder nach Vertragsabschluss (*ex post*) vorliegen. Besteht sie *ex ante*, so entsteht ein Selektionsproblem, welches als *Adverse Selection* bezeichnet wird. Besteht sie *ex post*, so wird das Selektionsproblem als *Moral Hazard* bezeichnet.

2.2.1 Moral Hazard

«Als moralisches Risiko (*moral hazard*) wird ein in der Versicherungsbranche anzutreffendes Problem bezeichnet [...]. Es ist darauf begründet, dass die Versicherungsnehmer in unterschiedlicher Masse einen Anreiz haben, die nötige Sorgfalt zur Verhinderung des Eintritts bzw. zur Eindämmung eines Schadensfalles walten zu lassen.» (Neubäumer & Hewel, 2017, S.147).

Das Problem des *Moral Hazard* beschreibt einen Zustand, bei dem der *Agent* einen geringeren Anreiz zur Sorgfalt hat, je höher der Versicherungsschutz ist (Neubäumer et al, 2017, S.148). Es beschreibt somit eine Situation, in der Informationsasymmetrie und Anreize erst nach Vertragsabschluss entstehen. Sie kann sich in zwei möglichen Formen manifestieren, nämlich in Form der *Hidden-Action* oder der *Hidden-Information*.

Hidden-Action beschreibt, dass der *Agent* nach Vertragsabschluss das Ergebnis beeinflussende Handlungen vollführt, welche durch den *Principal* nicht beobachtbar sind. Entscheidungen des *Agent* sind für den *Principal* nicht überprüfbar (Kleine, 1996, S.32).

Hidden-Information beschreibt, dass der *Principal* die Handlungen des *Agent* zwar beobachten kann, deren Qualität jedoch nicht beurteilen kann (Kleine, 1996, S.39).

Der optimale Vertrag unter asymmetrischer Information bei Moral Hazard

Werkverträge der Bauwirtschaft unterliegen generell asymmetrischer Information. Der Auftraggeber kann im Voraus nicht wissen, welches Anstrengungsniveau der Auftragnehmer zur Erfüllung des Vertrages wählen wird. Der Auftragnehmer wird das für ihn optimale Anstrengungsniveau wählen, um seinen Nutzen zu maximieren. Wählt der Auftraggeber ein fixlohn-System, so minimiert der Auftragnehmer sein Anstrengungsniveau, um gerade noch den Vertrag erfüllen zu können. Wählt der Auftraggeber hingegen ein leistungsabhängiges, zweiseitiges Vergütungssystem, so setzt er dem Auftragnehmer Anreize zur Erhöhung seines Anstrengungsniveaus (Kleine, 1996, S.31). Ziel des optimalen Vertrages unter asymmetrischer Information ist, den Trade-off zwischen Risikoverteilung und effizienten Arbeitsanreizen zu minimieren, so dass für den Auftraggeber der Nutzen maximiert wird.

«Eine möglichst hohe Interessenskonvergenz zwischen Principal und Agent durch geschickte Vertragsanreize kann die Kosten des Trade-offs für den Principal auf ein optimales Niveau reduzieren.» (Bannier, 2005, S.77).

2.2.2 Adverse Selection

«Er bezeichnet eine Situation, in der ein Versicherungsnehmer mehr oder bessere Information über Teile des Versicherungsvertrages hat als der Versicherungsgeber.» (Bannier, 2005, S.111).

Adverse-Selection untersucht, welche Verträge ein *Agent* überhaupt akzeptieren wird. Die Grundzüge von *Adverse-Selection* beschreibt Akerlof (1970) anhand des Handels von Gebrauchtwagen in «*Market for Lemons*». Dieser besagt, dass eine asymmetrische Informationsverteilung vor Vertragsabschluss zu ineffizient geringem Handel führt, da die Qualität der Autos nicht beobachtbar ist (Neubäumer et al, 2017, S.145).

2.2.3 Unvollständige Verträge

Vollständige Verträge nach Schweizer (1999, S.22-23) sind *umfassend* (alle möglichen Zustände werden antizipiert) und *verifizierbar* (vor Gericht beweisbar). Verträge sind unvollständig, wenn mindestens eine dieser Bedingungen nicht erfüllt wird. Dies führt zu Nachverhandlungen (Schweizer, 1999, S.183). In der Praxis sind Verträge typischerweise unvollständig. In Realität ist es schlicht unmöglich oder überproportional aufwendig, alle Information und Möglichkeiten in einem Vertrag abzubilden (Bannier, 2005, S.179).

2.3 Projektmanagement im Bauwesen

Im Folgenden werden selektiv Aspekte des Projektmanagements und insbesondere Vertragsoptionen als Grundbausteine von Bauverträgen beschrieben. Die Definition der verwendeten Begriffe ist in der Literatur nicht einheitlich. Die Auslegung, falls nicht abweichend festgelegt, folgt dem üblichen Gebrauch in der Schweizer Bauwirtschaft.

2.3.1 Projektziele

Die Projektziele des Auftraggebers werden kategorisiert in *Qualität*, *Termine* und *Kosten*. Sie werden zu Projektbeginn in Qualität und Quantität festgelegt und bilden das Modell des Projektmanagements (Wischnewski, 1997, S.19). Die drei Komponenten befinden sich stets im Gleichgewicht. Ihre Summe ist konstant. Die Abweichung eines Ziels führt zu einer Abweichung der anderen zwei Ziele. Mithilfe von aktivem Projektmanagement wird durch *Planung*, *Steuerung* und *Kontrolle* ein Soll-Ist-Vergleich der Zielwerte erstellt (Brandenberger et al. 1996, S.179). Eine Differenz kann als Risiko definiert werden.

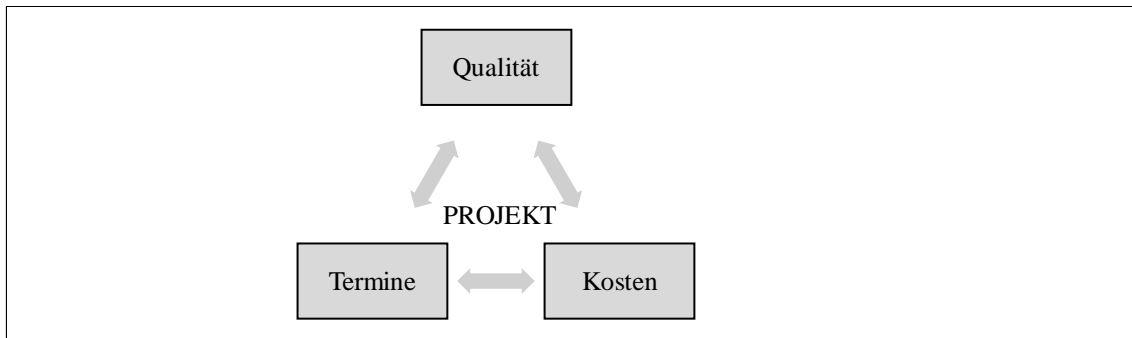


Abbildung 3: Projektziele im Projektmanagement (vgl. Wischnewski, 1997, S.19)

2.3.2 Projektbeteiligte

Die Projektorganisation wird gemäss Brandenberger et al. (1996, S.41) in zwei Ebenen unterteilt, die interne Projektorganisation (*Auftraggeber*) und die externe Projektorganisation (*Auftragnehmer*). Der Auftraggeber (AG) schliesst mit dem Auftragnehmer (AN) einen Vertrag zur Planung (Auftrag oder Mischvertrag) oder Realisierung (Werkvertrag) eines Projektes ab. Zudem bestehen eine Reihe von zusätzlichen Beteiligten wie Versicherungen, Garanten etc., welche als *Dritte* bezeichnet werden können. Sie erbringen keine produktive Leistung zur Erstellung des Werkes.

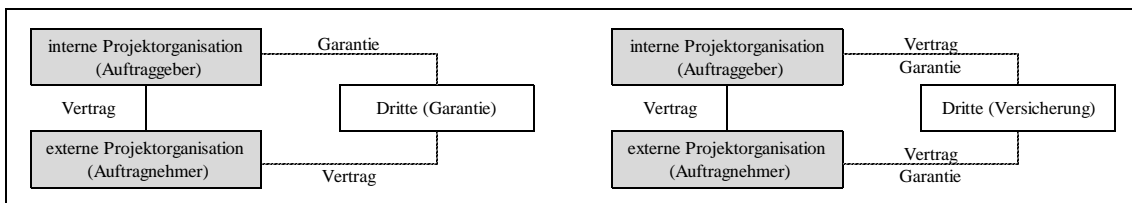


Abbildung 4: Grundstruktur der Projektorganisation (in Anlehnung an Brandenberger et al, 1996, S.40)

Auftraggeber (AG)

Der Auftraggeber kann als Developer definiert werden. Er wird umgangssprachlich auch als Bauherr bezeichnet (Schwerdtner, 2007, S.9). Der Begriff des Developers als Auftraggeber einer Realisierung eines Bauvorhabens ist so zu interpretiert, dass er sowohl die Planungsleistung wie auch die Realisierungsleistung verantwortet. Der Auftraggeber kann gleichzeitig Bauherr (Developer) und Investor sein, muss aber nicht. Nach Schulte, Bone-Winkel & Schäfers (2016, S.132-133) existieren folgende Arten von Developer:

- «*Trader Developer (Projektentwicklung mit anschliessendem Verkauf)*,
- *Service Developer (Projektentwicklung als Dienstleister für Dritte)*,
- *Investor Developer (Projektentwicklung für eigenen Bestand)*.»

Auftragnehmer (AN)

Die Leistungen der Auftragnehmer können grob gegliedert werden in Planer-, Ausführungs-, und Projektmanager- respektive Beraterleistungen (Gralla, 2008, S.19).

- Die *Planer* erbringen die Projektierung des Werkes. Sie schliessen mit dem Auftraggeber einen Vertrag in Form eines Auftrages oder Mischvertrages ab.
- Die *Ausführung* übernimmt die Realisierung des Werkes. Sie schliesst mit dem Auftraggeber einen Werkvertrag ab und kann spezifische Risiken übernehmen.
- *Projektmanager* respektive *Berater* erbringen Management- und Beratungsleistung, wie als Vertreter der Bauherrschaft (Bauherrenvertreter) oder als Vertreter der *Planer* in der Realisierungsphase (Baumanagement).

Dritte

Dritte sind aussenstehende Projektbeteiligte, welche keine Bauleistung erbringen, sondern Dienstleistungen in Form von *Garantien* oder *Versicherungen* erbringen (Brandenberger et al., 1996, S.205-214). Klassische Dritte sind Versicherungen und Banken. Durch *Versicherungen* werden Risiken in Form von Kostenfolgen aus Sachschaden oder Personenschäden (Sach- und Unfallversicherung) abgedeckt (Hull, 2016, S.78). *Garantieleistungen* unterteilen sich in Erfüllungsgarantie, Gewährleistungsgarantie oder Gewährleistungssolidarbürgschaft. Die Bank oder Versicherung garantiert dem Auftraggeber in Form eines monetären Versprechens, dass der Auftragnehmer die versprochene Werkleistung erbringt oder nach Fertigstellung für allfällige Mängel resultierend aus seinem Werk während der Bürgschaftsdauer aufkommt (Brandenberger et al. 1996, S.211-212).

2.3.3 Benennungszeitpunkt

In der Abwicklung von Bauprojekten unterscheidet der SIA zwischen 6 Phasen (SIA 112, 2014, S.9). Die Freiheitsgrade des Projektes und somit die Beeinflussbarkeit der Kosten sinken, je weiter das Projekt fortgeschritten ist. (SIA 113, 2010, S.5). Gleichzeitig steigt der *Informationsgrad* des Projektes (Camenzind, Schnider & Schweizer, 2014, S.17), ausgedrückt durch die Planung und dem Beschrieb der zu erbringenden Leistungen.

Der Bezug des Realisierungspartners wird als *Benennungszeitpunkt* definiert (Zimmermann & Hamann, 2008, S.57). Für die vorliegende Arbeit wird lediglich zwischen *Projektierung* und *Realisierung* unterschieden, welche die Überbegriffe der darin subsumierten Phasen darstellen. Der Begriff der *Projektierung* ist bewusst von jenem der *Planung* abzugrenzen. Als *Planung* ist die Tätigkeit selbst zu verstehen, als *Projektierung* die Phase. Die umgangssprachliche Ausführungsplanung, durch die den (SIA 112 2014, S.9) als Ausführungsprojekt definiert, wird der *Realisierung* zugeordnet.

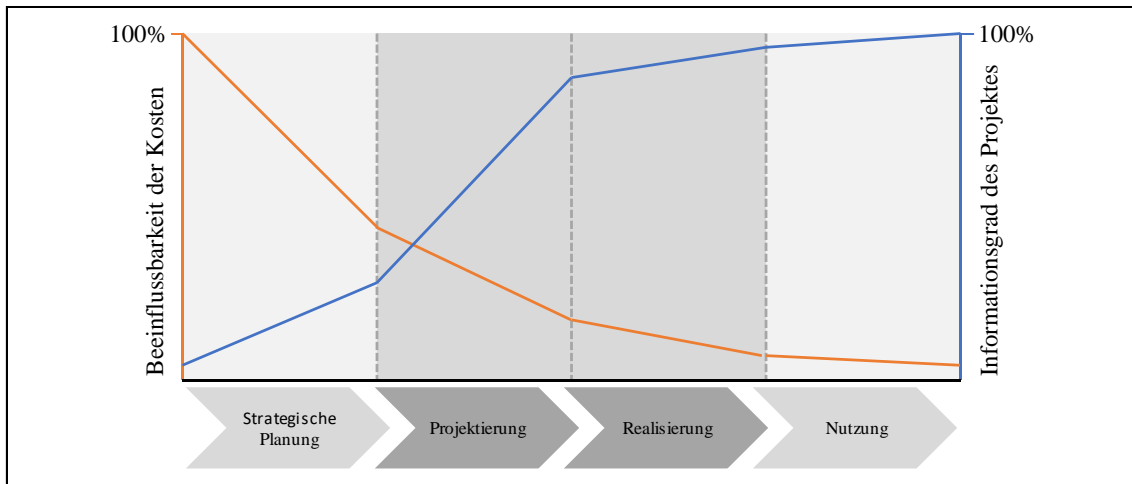


Abbildung 5: Informationsgrad des Projektes und Beeinflussbarkeit der Kosten in Abhängigkeit der Projektphase (vgl. Camenzind et al., 2014, S.16; Empfehlung SIA 113, 2010, S.5)

2.3.4 Vertragsoption der Organisationsformen

Die Organisationsform definiert das Modell der Zusammenarbeit. Organisationsformen unterscheiden sich primär in der Risikoexposition, Transparenz, Mitwirkungsmöglichkeit des Auftraggebers sowie Aufwand des Auftraggebers. Die Schweizer Bauwirtschaft unterscheidet zwischen zwei Grundmodellen (Brutscher, 2011, S.14-15):

- Projektabwicklung mit Einzelvergabe
- Projektabwicklung mit zusammengefasster, gleichzeitiger Vergabe

Die Grundformen der Projektorganisation werden in Abbildung 6 dargestellt.

Projektabwicklung mit Einzelvergabe

Bei der Projektabwicklung mit Einzelvergabe erfolgt die Vergabe der Planungs- und Bauleistungen getrennt. *Planer* und *Ausführung* sind dem Auftraggeber vertraglich direkt unterstellt. Bezeichnet wird dies als Einzelleitungsträger-Modell (Brandenberger et al., 1996, S.55-57). Die Verantwortung für die Realisierung wird durch ein Bauleitungsteam übernommen und kann bei vorhandenen Ressourcen (Kapazität und Kompetenz) bei den Planern (Architekt, Ingenieur) integriert werden. Alternativ wird eine darauf spezialisierte Unternehmung wie einem Baumanagement beauftragt.

Projektabwicklung mit zusammengefasster, gleichzeitiger Vergabe

Zur zusammengefassten, gleichzeitigen Vergabe gehören die Grundmodelle des Generalplaners, Generalunternehmers sowie des Totalunternehmers.

Im Generalplaner-Modell (GP) tritt ein Planer in Form eines Gesamtleiters als Vertragspartner des Bauherrn auf. Die weiteren Planungsleistungen werden durch den

Generalplaner untervergeben (Brandenberger et al., 1996, S.57-58). Für die *Realisierung* ist die Differenzierung zwischen Einzelplaner und Generalplaner nicht massgebend.

Der Generalunternehmer (GU) schliesst mit dem Auftraggeber einen Werkvertrag zur Erstellung eines meist schlüsselfertigen Bauwerkes mit Systemgarantie ab. Er koordiniert die ausführenden Unternehmen und ist einziger Vertragspartner des Auftraggebers für die *Ausführung* des Projektes (Brandenberger et al., 1996, S.58-59). Der GU kann (muss aber nicht) die Bauleistungen selber ausführen oder untervergeben. Die *Planung* wird unabhängig durch Einzelplaner oder einen Generalplaner erbracht (Gralla, 2001, S.53).

Der Totalunternehmer (TU) unterscheidet sich insofern vom Generalunternehmer (GU), indem er sowohl für die *Planung* als auch die *Ausführung* des Projektes einziger Vertragspartner des Auftraggebers ist. Gemäss zuvor definierter Abgrenzung verantwortet er die Leistungen der Projektierungs- und Realisierungsphase (Brandenberger et al. S.62). Diese kann er (muss aber nicht) selbst erbringen oder untervergeben. Eine blossige Haftungsübertragung der Planung des Auftraggebers an den Auftragnehmer macht den zuvor als GU tätigen Auftragnehmer nicht zum TU.

		Organisationsform		
		Einzelleistungsträger (Bauleitung)	Generalunternehmer	Totalunternehmer
Verantwortung	Projektierung	Planer	Planer	Unternehmer
	Realisierung	Bauleitung (Baumanagement, Planer, u.a.)	Unternehmer	Unternehmer

Abbildung 6: Grundformen der Projektorganisation

Zu erwähnen ist das Modell des *Construction Management* (CM), bei welchem ein *Construction Manager* als Vertreter des Bauherrn agiert. Er koordiniert die Leistungen der Planer und der ausführenden Unternehmer ab einer frühen Projektphase. Dabei wird unterschieden zwischen *CM at agency* und *CM at risk* (Klee, 2015, S.58-59). Nach Ansicht des Verfassers ist das *CM at agency*, bei welchem der CM lediglich Koordinations- und Beratungsfunktion einnimmt, vergleichbar mit dem Schweizer Modell des Bauherrenvertreters, welcher aufgrund seiner beschränkten Haftung und Aufgabendefinition nicht als Realisierungspartner zu bezeichnen ist. Das *CM at risk* kann hingegen mit dem Schweizer GU Modell unter den Prämissen des *Partnering* verglichen werden und ist somit nicht als eigenständige Organisationsform zu definieren. Anwendung findet insbesondere das *CM at risk* Modell in Zusammenhang mit *GMP* Verträgen. (Gralla, 2001, S.76-77; Eschenbruch, 2008, S.74; Gorris, 2008, S.195-196).

2.3.5 Vertragsoption der Vergütungs- und Vertragsmodelle

Gemäss Gralla (2001, S.61) können Bauleistungen entweder nach *Leistung* oder nach *Aufwand* vergütet werden. Dies sieht ebenfalls die SIA 118 (2013, Art.38-57) so vor, wobei grundsätzlich eine Vergütung nach *Leistung* zu vereinbaren ist (SIA 118, 2013, Art.38); Gralla 2001 S.62). Für Aufwandverträge definiert Gralla, angelehnt an die VOB/A, den Stundenlohnvertrag, welcher der Regie nach Art. 44-57 SIA 118 (2013) entspricht, und den Selbstkostenerstattungsvertrag (Gralla, 2001, S. 61). Für Vergütung nach Leistung definiert die SIA 118 *Einheitspreis*, *Pauschalpreis* und *Globalpreis* (2013, Art. 38-41). Vergütung nach Einheitspreisen erfolgt in offener Abrechnung in einem Einheitspreisvertrag. Die Vergütung nach Global- oder Pauschalpreis erfolgt in pauschaler Abrechnung als Gesamtpreisvertrag gemäss Art. 42 SIA 118 (2013). Global- und Pauschalpreise unterscheiden sich insofern voneinander, als dass das Teuerungsrisiko beim Pauschalpreis durch den Auftragnehmer getragen wird, beim Globalpreis hingegen durch den Auftraggeber (SIA 118, 2013, Art.41). Für die vorliegende Arbeit wird der Pauschalpreis stellvertretend für den Gesamtpreis verwendet.

Der SIA liefert nur eine beschränkte Übersicht über die möglichen Vergütungsmodelle. Aus diesem Grund wird hier auf die internationale, genauer gesagt angelsächsische Literatur zurückgegriffen. Klee (2015, S.109) nennt drei Grundvarianten zur Vergütung eines totalen Preises (gemeint Projektpreis): *re-measurement*, *lump price* und *cost plus*.

Re-measurement Modell (Einheitspreis)

«Using the re-measurement method (the measured or unit price contract), the works actually done are measured based on the individual rates and prices offered by the contractor in their bid in the bill of quantities (prepared by the employer).» (Klee, 2015, S.109).

Das *re-measurement* Modell entspricht einer Vergütung nach Einheitspreisen. Diese bestehen aus den direkten Kosten für Material und Arbeit sowie einem prozentualen Zuschlag für Overhead, Risikoprämie und Gewinn (Klee, 2015, S.107). Der Auftragnehmer nennt einen Zielpreis mit einer prozentualen Abweichung nach oben und unten, basierend auf einem Kostenvoranschlag. Die Vergütung des Gesamtprojektes erfolgt anhand der vereinbarten Einheitspreise durch Aufmessung (*re-measurement*) des Umfangs der final erbrachten Leistungen (Klee, 2015, S.109-112). Das *Mengenrisiko* trägt der Auftraggeber, das *Marktrisiko* der Auftragnehmer (Gralla, 2001, S.63).

Lump price Modell (Pauschalpreis)

«Under the lump sum method, a pre-agreed sum (regardless of actual cost incurred) is paid by the employer and the works actually done are not measured [...]. The lump sum should be sufficient to cover the anticipated costs, overhead, profit and risk surcharge.» (Klee, 2015, S.112).

Das *lump-price* Modell entspricht der pauschalen Projektabrechnung. Die Gesamtkosten werden vor Realisierungsbeginn festgelegt. Die Vergütung des Auftraggebers an den Auftragnehmer erfolgt gemäss einem vorgängig definierten Zahlungsplan. Die tatsächlichen Projektkosten werden nachträglich nicht erhoben. Ein Pauschalpreis kann sich dennoch ändern, beispielsweise aufgrund von Nachträgen. In einer pauschalen Vergütung sind die Kosten der tatsächlichen Arbeit sowie Geschäftskosten, Gewinn und Risikovergütung enthalten. Der Auftraggeber überträgt das *Markt-* und *Mengenrisiko* an den Auftragnehmer und vergütet ihm dafür eine Risikoprämie (Klee, 2015, S.112).

Cost plus Modelle (Selbstkosten)

«Under the cost plus method, the contractor receives from the employer not only the payment for reasonable and properly incurred cost, but also a fee for overhead and profit. [...] To encourage the contractor to perform the works for the lowest possible price, some additional mechanisms can be used, for example the maximum guaranteed price or target price, [...]» (Klee, 2015, S.112-113).

Cost plus Modelle haben keine gleichwertige Entsprechung in den SIA Normen. Cost plus ist ein Sammelbegriff für Vergütungsarten, welche sich in der Vergütung der *fee* unterscheiden. Die direkten Kosten für Material und Arbeit werden üblicherweise *at-cost* als Selbstkosten vergütet, die *fee* entweder prozentual oder pauschal. Ein Overhead ist in der *fee* immer enthalten, eine Risikoprämie sowie ein Gewinn nur nach Vereinbarung (Klee, 2015, S.113). Der Auftraggeber trägt das *Mengen-* wie auch *Aufwandsrisiko*. Das *Marktrisiko* trägt in Abhängigkeit der festgelegten Abrechnungsmethode der Auftraggeber oder der Auftragnehmer. Zur Präzisierung der Risikostrategie kommen Zusatzmechanismen zur Anwendung. Dies sind insbesondere die von Klee (2015, S.113-114) genannten Modelle des *Guaranteed Maximum Price* (GMP) und *Target Price*.

In ihrer Allgemeinheit werden Zusatzmechanismen als *Target Modelle* bezeichnet (Klee, 2015, S.113). Diese werden als Vertragsoption im folgenden Kapitel beschrieben.

		Vergütungsmodell		
		Vergütung nach Aufwand	Vergütung nach Leistung	
		Selbstkosten <i>cost plus</i>	Einheitspreis (offen) <i>re-measurement</i>	Gesamtpreis (pauschal) <i>lump price</i>
AG seitige Risiken	Mengenrisiken	Ja	Ja	Nein
	Aufwandsrisiken	Ja	Nein	Nein
	Marktrisiken	Ja	Nein	teilweise

Abbildung 7: Grundformen der Vergütungsmodelle (in Anlehnung an Gralla, 2001, S.61)

2.3.6 Vertragsoption der Target Modelle

In Grossbritannien wurden aufgrund der Krise der Bauwirtschaft in den 90er Jahren Untersuchungen wie der *Latham-Report* (1994) lanciert, welche die bestehenden Wettbewerbs- und Vertragsmodelle analysierten. Ziel war, aus den Erkenntnissen neue Modelle zu entwickeln. Ein Lösungsansatz waren die *Target Modelle* (Gralla, 2001, S.97). Diese definieren konkrete Ziele bei Projektbeginn, welche durch kontinuierliche Optimierung erreicht werden sollen. Zur Zielerreichung werden dem Auftragnehmer Anreize gesetzt, seinen Einsatz zugunsten des Projektes zu erhöhen. Anreize sollen nicht nur aus Bestrafung, sondern auch aus Belohnung bestehen (Laux et al., 2005, S.497-498).

«Die auftragnehmerseitige Motivation zur Einhaltung der Zielkriterien bleibt hingegen gering, solange die Erfüllung bzw. Nichterfüllung der Anforderungen keine direkten Auswirkungen auf die Vergütung hat. Ein entsprechender Anreiz stellt ein wichtiges Element insbesondere zur Bekämpfung von moral hazard dar.» (Schwerdtner 2007, S.171).

Target Modelle basieren gemäss Laux et al. (2005, S.505-506) auf drei Basiselementen:

- Arten der Belohnung
- Bemessungsgrundlagen
- Belohnungsfunktion

Arten der Belohnung (Anreize) können finanziell (Prämien) oder nicht-finanziell (Ansehen, Macht) sein. Der Fokus liegt auf finanziellen Belohnungen. Sie sind eine Art Garantie in Form einer Risikoteilung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer (Laux et al., 2005, S 506-507). Gemäss Gralla (2001, S.100) werden folgende Modelle definiert:

- *Cost-Target Modell*, entspricht den Kostenzielen
- *Time-Target Modell*, entspricht den Terminzielen
- *Performance-Target Modell*, entspricht den Qualitäts- respektive Leistungszielen

Die definierten Target Modelle entsprechen damit den Zielen des Projektmanagements. Zusätzlich kann ein weiteres Target Modell definiert werden, welches auf dem Managementansatz des *Partnering* basiert und aufgrund der Systematisierung im angloamerikanischen Raum messbar gemacht wurde (Schwerdtner, 2007, S.101):

- *Partnering* als *Cooperation-Target Modell*, entspricht den Kooperationszielen

Die Handlungen und Ergebnisse von Zielmodellen müssen für alle überprüf- und messbar sein. Für eine faire und transparente Vergütung bedarf es einer operational definierten und klar formulierten *Bemessungsgrundlage* (Laux et al., 2005, S.509, S.520-521).

Die *Belohnungsfunktion* definiert in Abhängigkeit der Bemessungsgrundlage die Art und den Umfang der Bonusvergütung an den Auftragnehmer. Sie definiert die aus den *Target Modellen* entstehenden Anreize wesentlich (Laux et al., 2005, S.508).

Partnering

Insbesondere in angloamerikanischen Verträgen haben sich Management-Ansätze wie *Value Engineering*, *Open Book* und *Lean Production* etabliert. Ein kooperativer Ansatz, welcher die genannten Ansätze partiell integriert, ist das *Partnering* (Brutscher, 2001, S.77-107). Ziel ist, eine Win-Win Situation für alle Projektbeteiligten zu schaffen. Für das Modell des *Partnering* besteht keine einheitliche Definition. Vorrangig wird gemäss Racky (2008, S.1) auf jene des *European Construction Institut* (ECI) zurückgegriffen:

«Partnering is a managerial approach used by two or more organisations to achieve specific business objectives by maximising the effectiveness of each participant's resources. The approach is based on mutual objectives, an agreed method of problem resolution and an active search for continuous measurable improvements.»

Entwickelt hat sich das *Partnering* in den USA in den 80er Jahren und anschliessend in England aufgrund der stark negativen Entwicklungen der Bauindustrie (Eschenbruch, 2008, S.4-5). *Partnering* besteht in zwei Entwicklungsstufen. Das *Projektpartnering* beschränkt die Kooperation auf ein Projekt. Das *Strategic Partnering* respektive *Alliancing* vereinbart eine projektübergreifende Zusammenarbeit (Gralla, 2001, S.33-34). Bennett und Jayes halten nach Untersuchungen in Grossbritannien fest, dass nur Formen des strategischen *Partnering* das volle Potenzial des *Partnering*-Konzepts nutzbar machen (1998, S.3). Abbildung 8 zeigt die Grundkomponenten des *Partnering* gemäss Gralla (2001, S.31-32) in Anlehnung an Bennett et al. (1995, S.5).

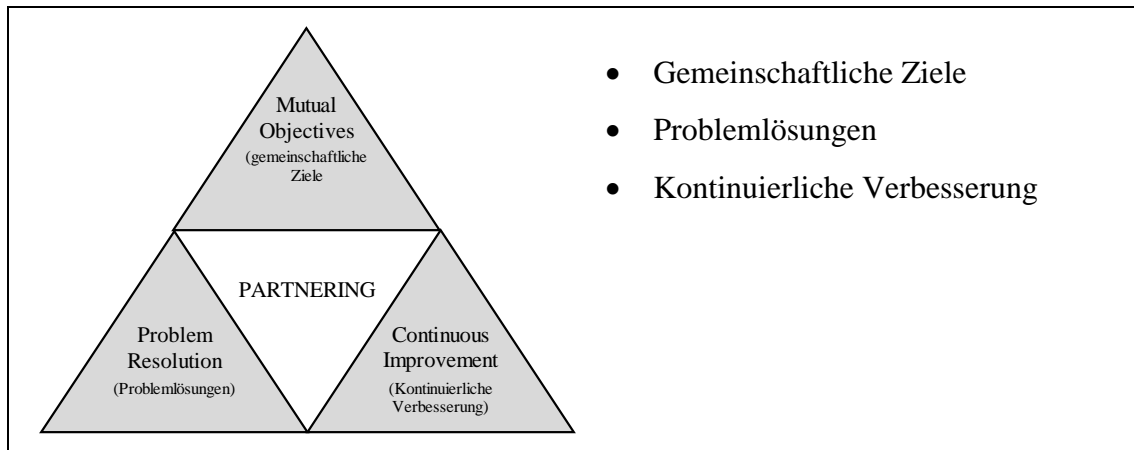


Abbildung 8: Grundkomponenten des Partnering in Anlehnung an Bennett & Jayes (Gralla, 2001, S.32)

Die Grundkomponenten des *Partnering* definieren keine Massnahmen zur Erreichung der Ziele. In der Praxis etablierten sich Erfolgsfaktoren, durch welche konkrete Massnahmen festgelegt werden können. Schmidt und von Damm schreiben hierzu (2008, S.133-134):

«Das Partnering-Konzept stellt mit seiner allgemein gehaltenen Definition lediglich eine begriffliche Hülle dar, die von den Projektpartnern mit konkreten Gestaltungselementen gefüllt wird. In der Praxis haben sich einige Gestaltungselemente – nachfolgend Erfolgsfaktoren genannt – herauskristallisiert, die massgeblich zum Erfolg eines Bauprojekts beitragen.»

Die Erfolgsfaktoren sind (Schmidt et al., 2008, S.134–138; Kalusche 2008, S.173-177):

- *Einbindung von Ausführungskompetenz in Planungsphase:* Ermöglicht tatsächliche Optimierungen durch *Value Engineering*, dessen Effektivität mit der Beeinflussbarkeit der Kosten steigt (Brutscher, 2011, S.83).
- *Eindeutiges Bau-soll:* Reduziert die Unsicherheit aus Interpretationen als Hauptursache für missverständliche Kommunikation und somit von Konflikten.
- *Risikominimierung:* Durch Anwendung des Risikomanagement-Ansatzes, dass derjenige die Risiken tragen soll, welcher sie am besten beherrschen kann.
- *Kostentransparenz:* Ermöglicht durch gemeinsames Projektcontrolling eine allseitig nachvollziehbare Steuerung der Kosten nach dem *open book* Ansatz.
- *Gemeinsames Projektcontrolling:* Ermöglicht den Soll-Ist-Vergleich der definierten Ziele *Qualität, Kosten* und *Termine* auf einer kooperativen Basis.
- *Konfliktlösungsmodelle:* Definieren den Prozess zur Konfliktlösung vor Projektbeginn und reduziert dadurch die Unsicherheit. Der Prozess erfolgt gemäss den Ansätzen der *Alternative Dispute Resolution* (Eschenbruch, 2008, S.92-93).

Die formulierten Erfolgsfaktoren zeigen einen deutlich höheren Bedarf an Kontrolltätigkeit auf, was in Form von Mehraufwand Kosten für alle Parteien verursacht.

Das Kostendach als Cost Target Modell und Abgrenzung zum GMP

Am weitesten verbreitet sind Cost-Target Modelle, wie sie im Wettbewerbsmodell des *Guaranteed Maximum Price* (GMP) angewendet werden. Der GMP definiert und garantiert einen Zielpreis. Sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer teilen sich das Risiko einer Kostenüberschreitung wie auch einer Kostenunterschreitung. Im generellen Fall ist der GMP somit ein zweiseitiges Risikomodell. In der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft werden Cost-Target Modelle primär in Form eines Kostendachs angewendet, welches ein einseitiges Risikomodell zulasten des Auftragnehmers darstellt. Das Kostendach ist im Gegensatz zum GMP kein Wettbewerbsmodell.

2.3.7 Wettbewerbsmodelle

Wettbewerbsmodelle werden unter anderem durch die Organisationsform und das Vergütungs- respektive Vertragsmodell charakterisiert (Gralla, 2008, S.18). Ein Grossteil der in der Schweiz angewendeten Modelle kann aus der Kombination der Grundformen von Organisationsform und Vergütungsmodell hergeleitet werden (Abbildung 9).

		Vergütungsmodell		
		Selbstkosten (offen) <i>cost plus</i>	Einheitspreis (offen) <i>re-measurement</i>	Gesamtpreis (pauschal) <i>lump price</i>
Organisationsform	Einzelleistungsträger (Bauleitung)	/	- Bauleitungsvertrag - SIA 1018 Kostengarantie	/
	Generalunternehmer	- GU mit cost plus (GMP)	- GU mit Kostendach	- GU Pauschal
	Totalunternehmer	- TU mit cost plus (GMP)	- TU mit Kostendach	- TU Pauschal

Abbildung 9: Wettbewerbsmodelle als Kombination aus Organisationsform und Vergütungsmodell

Das Vergütungsmodell bezieht sich dabei auf das Gesamtprojekt und nicht auf die einzelnen Gewerke. Nicht alle möglichen Kombinationen finden eine spezifische Anwendung, was nicht heisst, dass eine Kombination nicht möglich wäre.

2.4 Bauverträge

Bauverträge bestehen aus den zuvor definierten Vertragsoptionen sowie individuellen Ergänzungen wie Versicherungen, Garantien, Anpassungen an den Grundlagen des Rechts oder der Normen. Sie regeln die Risikoverteilung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sowie die Formen der Zusammenarbeit. Ein ökonomisch möglichst optimaler Vertrag, im Sinne einer Rendite-Risiko Optimierung, entsteht durch die selektive Kombination der Vertragsoptionen sowie der projektspezifischen Wahl der

individuellen Vertragsergänzungen. Wie die Begriffsdefinition unterscheidet sich auch die Art der Verträge sowie deren Inhalt und Auslegung im internationalen Vergleich.

2.4.1 Bauverträge in der Schweiz

Bauverträge werden in Form von Werkverträgen nach Art. 363-379 OR, als Aufträge nach Art. 394-406 OR oder als Mischverträgen abgeschlossen. Aufträge und Mischverträge gelten für *Planerleistungen*, Werkverträge für *Ausführungsleistungen* sowohl für direkt erbrachte Leistungen wie auch für Managementleistungen der General- respektive Totalunternehmer. Im OR wird hierzu festgehalten (Art. 363):

«Durch den Werkvertrag verpflichtet sich der Unternehmer zur Herstellung eines Werkes und der Besteller zur Leistung einer Vergütung.»

Für einen komplexen Sachverhalt wie der Realisierung eines Bauprojektes, ist diese Grundlage des OR mit seinen 17 Artikel zum Werkvertrag nicht hinreichend. In der Schweiz verfasst mit der SIA ein privater Verein bauspezifische Regelungen in Form von Normen und Empfehlungen. Wesentlicher Bestandteil ist die SIA 118 (2013) «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» als Ergänzung und Präzisierung zum OR.

Generell herrscht in der Schweiz Vertragsfreiheit. Standardverträge werden durch die Auftraggeber individuell gestaltet. Die SIA 118 (2013) hat lediglich Empfehlungscharakter, wird jedoch in fast allen Verträgen als Grundlage vereinbart. Der SIA publiziert folgende Standardverträge, welche auf der SIA 118 (2013) aufbauen:

- SIA 1001/1 (2014) Planer- / Bauleitungsvertrag
- SIA 1018 (2001) Kostengarantie. Vertrag zwischen Bauherrn, Garant und Beauftragtem (Vertrag)
- SIA 1019 (1998) Contrat de garantie SIA Plus (Vertrag)
- SIA 1023 (2013) Werkvertrag zwischen Bauherr und Unternehmer
- SIA 1024 (2018) Werkvertrag für Generalunternehmer

Es bestehen weitere Institutionen, welche ebenfalls Standardverträge publizieren. Diese verwenden meist ebenfalls die SIA 118 (2013) als Grundlage.

- KBOB: für öffentliche Bauherren basierend auf der SIA 118 (2013)
- VSGU: Publiziert Standardverträge für GU basierend auf der SIA 118 (2013)
- HEV: Publiziert diverse Verträge, angelehnt an die SIA 118 (2013)

Der SIA konzentriert sich bei der Regelung von Bauleistung auf Einzelleistungsträger und Einheitspreise. Zudem besteht ein Standardvertrag für GU. Ein Spezialfall bildet der Kostengarantievertrag SIA 1018 (2001), dessen Marktanteil jedoch gering ist und sich im Jahr 2009 gemäss Röthlisberger (2013, S.400) auf ca. 0.5% des Hochbauvolumens belief. Aufgrund seiner geringen Bekanntheit wird er im Folgenden erläutert.

SIA 1018 (2001) Kostengarantie

Der Kostengarantievertrag ist ein Drei-Parteien-Vertrag zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und einem Garanten (SIA 1018, 2001). Auftragnehmer für die Realisierung ist explizit eine Bauleitung in Form eines Planers. Der Garant ist eine dritte Partei (Abbildung 10). Im Gegensatz zu Versicherungen oder Banken erbringt er eine baubezogene Leistung in Form eines Projektcontrollings. Zudem garantiert er die Projektkosten. Der Garant kann nicht als unabhängig bezeichnet werden, soll jedoch eine neutrale Position einnehmen (Röthlisberger, 2013, S.399). Der Kostengarantievertrag kann strukturell Einzelleistungsträger-Modell mit Vergütung nach Einheitspreisen und einem Cost-Target Modell durch eine Drittpartei beschrieben werden.

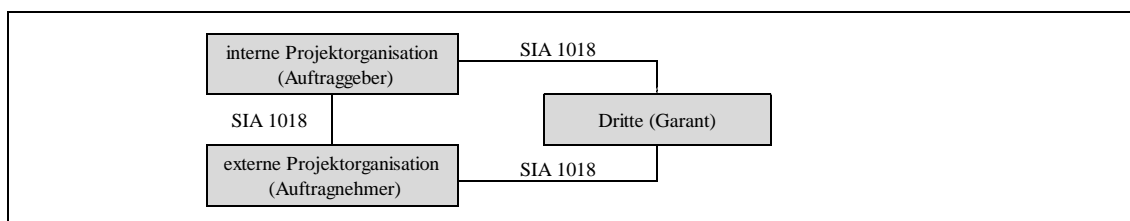


Abbildung 10: Grundstruktur der Projektorganisation im Kostengarantievertrag, (in Anlehnung an Röthlisberger, 2013, S.402)

Die Kostengarantie wird in Form einer Versicherung gewährleistet. Ihre funktionsweise ist ähnlich wie jene des Kostendachs im GU-Modell (Röthlisberger, 2013, S.406). Die maximal garantierten Kosten sind prozentual zur Bausumme limitiert, beispielsweise auf 10% des Kostenvoranschlags. Bei einer Kostenunterschreitung partizipieren Auftraggeber, Auftragnehmer und auch der Garant. Für Überschreitungen oberhalb des Prozentsatzes haftet der Auftraggeber. Trotz dieser Limitierung « [...] ist die Kostengarantie beim Kostengarantievertrag als durchaus gleichwertig mit dem Generalunternehmermodell zu betrachten.» (Röthlisberger, 2013, S.424).

Termingarantien können beim Kostengarantievertrag teilweise eingeschlossen werden, das Risiko verbleibt jedoch für gewöhnlich beim Auftraggeber. Sie sind zudem nicht so umfassend wie bei einem Generalunternehmer-Modell (Röthlisberger, 2013, S.414).

Qualitätsgarantien in Form einer umfassenden Systemgarantie (Gewährleistungsgarantie) sind nicht möglich. Das Risiko verbleibt beim Auftraggeber. Er erhält die üblichen Einzelgarantien der Werkunternehmer.

2.4.2 Bauverträge International

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal im internationalen Recht entsteht durch das in Kontinentaleuropa angewendete *Civil Law* (kodifiziertes Recht) und dem im angelsächsischen Raum angewendeten *Case Law* (Fallrecht) (Hök, 2012, S.352-353). Dies hat einen starken Einfluss auf die Gestaltung von Standardverträgen. Im kontinentaleuropäischen Raum werden Vertragslücken häufig vor Gericht „gefüllt“. Im angloamerikanischen Raum verweist das Gericht auf sogenannte *implied terms*, welche sich am Willen der Parteien orientieren sollen. Insbesondere angelsächsische Richter halten sich jedoch zurück, den Willen der Parteien inhaltlich zu ergänzen. Ein Vertrag wird so angewendet, wie er formuliert ist. Folglich werden Verträge möglichst lückenlos und spezifisch formuliert (Hök, 2012, S.352).

Zur internationalen Standardisierung und Schaffung von Rechtssicherheit bestehen diverse Standardvertragsmodelle, welche aus oben genannten Gründen allesamt aus dem englischsprachigen Raum stammen. Eine Übersicht zu Vertragsmustern hat Hök (2012, S.355) ohne Gewähr auf Vollständigkeit erstellt. Dies sind auszugsweise:

- Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils, FIDIC (*Conditions of Contract for Works of Civil Engineering Construction*)
- Australian Standard (*General Conditions of Contract*)
- The Institution of Civil Engineers, ICE, (*The engineering and Construction Contract ECC, formerly NEC*)
- Federal Acquisition Regulation (*Text of Provisions and Clauses*)
- American Institute of Architects, AIA (*General Conditions of Contract for Construction*)

Gemäss Hök (2012, S.1157) wie auch Gralla (2001, S.93) wird die Anwendung der NEC-Vertragsmuster durch den *Latham-Report* empfohlen, da diese nach Ansicht von Latham als einzige Vertragsgrundlage die Anforderung an moderne Verträge erfüllen. Latham (1994, S.37) formulierte hierzu 13 Bedingungen, welche zusammengefasst Fairness (ausgewogene Verträge), Partnerschaftlichkeit (Konfliktvermeidung) und Einfachheit (verständliche Sprache) in den Vordergrund stellen.

Klee (2015, S.306) charakterisiert das Zusammenarbeitsverhältnis, welches den NEC-Verträgen zugrunde liegen soll, wie folgt:

«NEC sets out an overarching obligation on the parties to act in accordance with the terms of the contract and in a spirit of mutual trust and cooperation.»

Stellvertretend werden in der Folge die Vertragsmuster des NEC respektive der ECC verwendet, auch wenn andere Vertragsmuster wie die des FIDIC weitaus verbreiteter sind. Eine Wertung der Vertragsmuster soll hieraus nicht abgeleitet werden.

NEC3

Wie die Grundform der FIDIC Verträge wurden auch die NEC-Verträge durch die ICE herausgegeben. Die erste Version erschien 1993. Die dritte und heute noch gültige Version NEC3 wurde im Jahr 2005 publiziert (Klee, 2015, S.305). Seit 2017 bestehen die NEC4-Verträge. Angewendet werden NEC3 und NEC4 Verträge derzeit noch parallel.

Die NEC3 umfassen diverse Standardverträge. Für alle grösseren Projekte ist der *NEC3: Engineering and Construction Contract (ECC)* zu verwenden (Klee, 2015, S.308). Dieser deckt die Hauptverträge des Hochbaus im eigentlichen Sinne ab. Die spezifischen Vertragsoptionen eines NEC3 ECC Standardvertrages sind in Abbildung 11 in Anlehnung an Zimmermann et al. (2008, S.25) dargestellt und gliedern sich in *Core-Clauses*, *Main Options*, *Dispute Resolution Options* und *Secondary Options*.

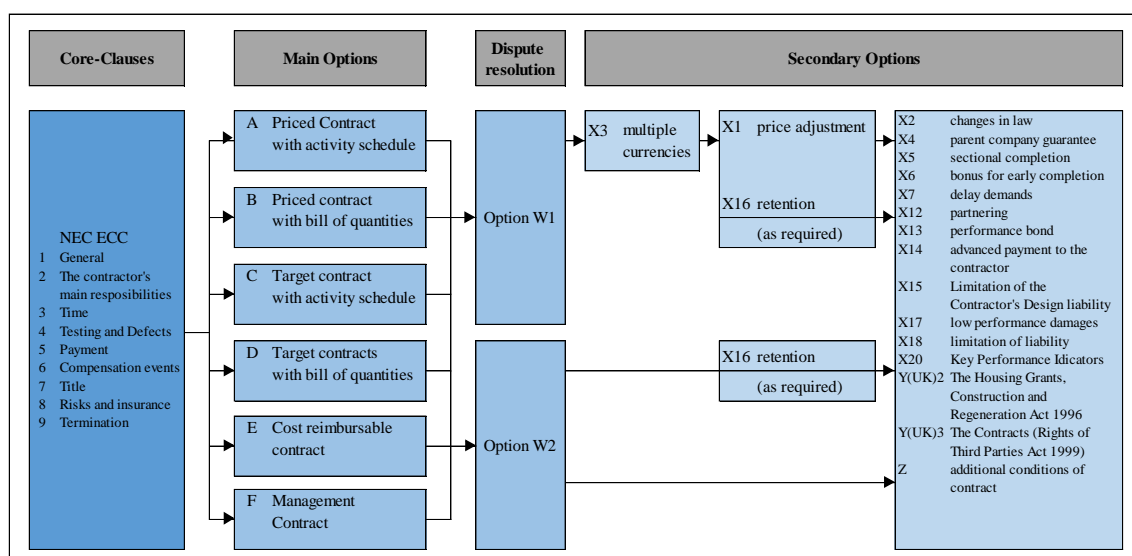


Abbildung 11: Aufbau des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.25)

Den Verträgen zugrunde liegen die *Core-Clauses*, welche die Grundlagen des gewählten Standardvertrages (hier NEC3 ECC) enthalten. Ihr Inhalt umfasst gemäss Zimmermann et al. (2008, S.25) folgende Positionen:

1	<i>General</i>	Allgemeines
2	<i>The Contractor's main responsibilities</i>	Hauptpflichten des Auftragnehmers
3	<i>Time</i>	Bauzeit
4	<i>Testing and Defects</i>	Abnahme und Mängel
5	<i>Payment</i>	Vergütung
6	<i>Compensation events</i>	Anspruchereignisse
7	<i>Title</i>	Eigentum
8	<i>Risks and insurances</i>	Risiko und Versicherungen
9	<i>Termination</i>	Vertragsbeendigung

Tabelle 1: Core-Clauses des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.25)

Zu den *Main Options* gehört die Wahl der Vergütungsoption, welche von A-F gegliedert werden. Sie umfassen die in Tabelle 2 dargestellten Elemente (Klee, 2015, S.309-310; Zimmermann et al. 2008, S.26).

A	<i>Priced contract with activity schedule</i>	Pauschalvertrag mit Zahlungsplan
B	<i>Priced contract with bill of quantities</i>	Einheitspreisvertrag
C	<i>Target contract with activity schedule</i>	Zielvertrag mit Zahlungsplan
D	<i>Target contract with bill of quantities</i>	Zielvertrag mit Einheitspreisen
E	<i>Cost-reimbursable contract</i>	Selbstkostenerstattungsvertrag
F	<i>Management Contract</i>	Management-Vertrag

Tabelle 2: Main Options des NEC3 ECC (vgl. Zimmermann et al., 2008, S.26)

Die im Vertrag definierte Wahl der *Disput Resolution Option* ist unter NEC3 ECC zwingend. Wird der Vertrag in Grossbritannien abgeschlossen, ist W2 zwingend. Andernfalls kommt W1 zur Anwendung. W2 integriert die *Housing Grants, Construction and Regeneration Act* (HGCRA 1996), ein Gesetz, welches anlässlich des Latham Reports 1996 erlassen wurde (Hök, 2012, S.1151; Klee, 2015, S.306).

Zusätzlich zu den zwingenden *Main Options* werden *Secondary Options* (X1 – X20 & Y2, Y3 sowie Z) vorgeschlagen, welche wahlweise vereinbart werden können. Je nach Wahl der *Disput Resolution Options* sind diverse *Secondary Options* ausgeschlossen. Besonders hervorzuheben ist *Option X12*, welche in Kombination mit *Option X20* die explizite Form des *Partnering* gemessen durch KPIs vereinbart (Klee, 2015, S.310). Target Modelle wie *X6 bonus for early completion* sind ebenfalls vorgesehen.

3. Rendite-Risiko Trade-off in der Realisierung von Bauprojekten

Vor Realisierungsbeginn definiert der Auftraggeber die Projektziele *Qualität, Kosten, Termine* in Qualität und Quantität. Mögliche Abweichungen zum gewünschten Resultat können als Risiko bezeichnet werden. Mit Hilfe des Risikomanagements wird versucht, die definierten Ziele durch Steuerung und Kontrolle zu erreichen. Dabei möchte der Auftraggeber möglichst viel Sicherheit bei möglichst geringen Kosten. Die Verteilung

der Risiken wird durch die Risikostrategie (*Risikovermeidung*, *Risioverminderung*, *Risikoüberwälzung* oder *Risikoselbsttragung*) festgelegt, indem die *Projektrisiken* den *Risikoträgern* (Auftraggeber, Auftragnehmer oder Dritte) zugeteilt werden.

In diesem Kapitel wird eine Möglichkeit zur Evaluation der Risikoexposition des Auftraggebers in Bezug auf das Gesamtprojekt aufgezeigt und der Rendite gegenübergestellt. Die Risikoexposition wird ermittelt aus dem Risikoprofil des Auftraggebers sowie dem Risikoprofil des Projektes. Die Quantifizierung der Risiken lehnt sich an Schmitz et al. (2006, S.81) an und gliedert sich in *gering*, *mittel*, *hoch*, *existenzbedrohend*, wobei *existenzbedrohend* für Risikokapazitäten in *sehr hoch* umgewandelt wird.

3.1 Rendite in der Realisierung von Bauprojekten

Um das Rendite-Risiko-Profil beurteilen zu können, wird zunächst ein Verständnis von Rendite in der Realisierung von Bauprojekten anhand einer Formel definiert. Die beeinflussbare Rendite wird nicht als Total Return verstanden, sondern als Kapitalisierung und ist somit eine Anfangs-Nettoinvestitionsrendite zum Zeitpunkt t , wobei $t=0$ den Endpunkt der Realisierung und somit den Beginn des Betriebes der Immobilie entspricht. Die Einflussfaktoren auf die Anfangsrendite sind:

- Die Qualität, welche Einfluss auf die Höhe der zukünftigen *Cashflows* in Form der Höhe des Mietzinses und der Höhe der Instandhaltungskosten hat.
- Die Realisierungskosten, welche mit den Planungskosten, den Nebenkosten sowie den Grundstückserwerbskosten die *Gesamtinvestition* ergeben. Kosten resultierend aus der Risikostrategie sowie aus Projektänderungen gehören ebenfalls dazu.
- Die Realisierungsdauer T , welche *Zeitkosten* als Opportunitätskosten in Form von gebundenem Kapital und Finanzierungskosten in Abhängigkeit der Kapitalmarktzinsen verursacht.
- *Diverses*, welches Kosten sind, die in einem optimalen Projektablauf nicht anfallen sollen, bei Eintritt jedoch erheblichen Einfluss haben können. Dazu gehören beispielsweise Kosten durch Rechtsstreitigkeiten.

Die formale Darstellung und Entscheidungsgrundlage für den Auftraggeber lautet somit:

$$\text{Nettoinvestitionsrendite}_{t=0} = \frac{\text{Cashflow}_{t=0}}{\text{Gesamtinvestition} + \text{Zeitkosten}(1 + \text{Zins})^T + \text{Diverses}}$$

Ziel des Auftraggebers ist, die Anfangs-Nettoinvestitionsrendite zu maximieren. Faktoren im Zähler sind somit zu maximieren, Faktoren im Nenner zu minimieren.

3.2 Risikoprofil des Auftraggebers

Das Risikoprofil des Auftraggebers besagt, welche Risiken er eingehen kann und will. Es bestehen limitierende Faktoren seitens Auftraggeber, welche die Risikostrategie und somit die Gestaltung eines Vertrages beeinflussen. Das Risikoprofil des Auftraggebers wird gemäss Theorie durch Risikomessung anhand der Formel

$$\text{Risikoprofil Auftraggeber (AG)} = \text{Risikofähigkeit} \times \text{Risikoneigung}$$

erhoben und kann in einer Risikomatrix dargestellt werden (Abbildung 12).

Risikoneigung	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		Risikofähigkeit			

Abbildung 12: Risikoprofil des Auftraggebers aus Risikofähigkeit und Risikoneigung

Die Risikowerte der Matrix können wie folgt erklärt werden. Je höher die Kennzahl, desto mehr Risiken kann und will dieser eingehen. Identischen Kennzahlen können unterschiedliche Charakteristiken zugrunde liegen. Die Kennzahl für einen Auftraggeber, der Risiken eingehen kann aber nicht will ist ähnlich derjenigen eines Auftraggebers, der Risiken eingehen will aber nicht kann.

Im Folgenden wird die Bewertung der *Risikofähigkeit* und *Risikoneigung* beschrieben.

3.2.1 Risikofähigkeit des Auftraggebers

Die Risikofähigkeit, wie in der Theorie definiert, ist stark durch die Finanzwirtschaft geprägt. Zur Beurteilung der Risikofähigkeit eines Auftraggebers in der Realisierung von Bauprojekten wird deshalb der Begriff der verfügbaren Ressourcen eingeführt. Die verfügbaren Ressourcen einer Unternehmung sind:

- Personelle Ressourcen (verfügbares Personal, in Anzahl und Dauer)
- Geistige Ressourcen (Erfahrung und Wissen)
- Finanzielle Ressourcen (Liquidität und Kapitalstruktur)

Es werden somit Aussagen getroffen über das zur Realisierung von Bauprojekten verfügbare Personal, die Erfahrung und das Wissen dieses Personals sowie den finanziellen Mittel (insbesondere liquide Mittel) zur Finanzierung eines Projektes. Beispielsweise kann ein Unternehmen mit wenig verfügbarem Personal sowie wenig verfügbaren Eigenmitteln Risiken nur beschränkt selbst tragen.

Bewertung der Risikofähigkeit

Zur Messung der Ressourcen wird eine Nominalskala eingeführt, welche die Verfügbarkeit der einzelnen Ressourcen darstellt. Die gesamten verfügbaren Ressourcen werden ermittelt durch das arithmetische Mittel der Einzelressourcen.

Ressourcen	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Personelle Ressourcen	1	2	3	4
Finanzielle Ressourcen	1	2	3	4
Geistige Ressourcen	1	2	3	4
Risikofähigkeit Auftraggeber (AG)	$\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_i = \frac{\text{Personelle} + \text{Finanzielle} + \text{Geistige Ressourcen}}{3}$			

Tabelle 3: Risikofähigkeit des Auftraggebers

Der Wert der Risikofähigkeit ist wie folgt zu interpretieren: Je mehr verfügbare Ressourcen ein Auftraggeber hat, desto höher ist seine Risikofähigkeit.

3.2.2 Risikoneigung des Auftraggebers

Die Messung der Risikoneigung ist wesentlich schwieriger als jene der Risikofähigkeit, da diverse weiche und schwer quantifizierbare Faktoren einen Einfluss haben. Zur Charakterisierung der Risikoneigung eines Auftraggebers bei der Realisierung von Bauprojekten werden für die vorliegende Arbeit folgende Faktoren berücksichtigt:

- Anteil Projektentwicklungen am *Net Asset Value* (NAV)
- Anteil Fremdkapital zur Finanzierung der Projektrealisierung
- Individuelle Risikobereitschaft der Verantwortungsebene

Anteil Projektentwicklungen am NAV

Grundsätzlich lassen Projektentwicklungen und die damit verbundene Realisierung von Bauprojekten bereits auf eine erhöhte Risikobereitschaft schliessen, da Entwicklungen als riskanter gelten als der Erwerb eines Bestandsobjektes. Eine Differenzierung muss somit auf der übergeordneten Ebene der Portfoliostrategie erfolgen. Als massgebend wird beurteilt, in welchem Umfang Projektentwicklungen anteilmässig am Bestandsportfolio, ausgedrückt durch den NAV, getätigt werden. Eine limitierende Wirkung haben

regulatorische Einflüsse, abgeleitet aus der rechtlichen Form des Auftraggebers, welcher das Projekt realisiert. Die regulatorischen Vorschriften definieren, in wiefern Projektentwicklungen zugelassen sind. Mögliche rechtliche Formen von Auftraggebern sind dabei *Anlagefonds* (gemäss KAG, beaufsichtigt durch FINMA), *Anlagestiftungen* (beaufsichtigt durch OKA), *Genossenschaften* (gemäss OR, nicht beaufsichtigt), *Immobilien-gesellschaften* (Aktiengesellschaft, gemäss OR, nicht beaufsichtigt) oder *Kapitalgesellschaften* (GmbH oder Aktiengesellschaft, gemäss OR, nicht beaufsichtigt).

Anteil Fremdkapital zur Finanzierung der Projektrealisierung

Der Anteil Fremdkapital und somit der Verschuldungsgrad beeinflusst aufgrund des Leverage-Effektes direkt das Risiko des Auftraggebers. Je höher der Anteil an Fremdkapital, desto höher ist das eingegangene Risiko und somit die Risikobereitschaft. Der maximale Anteil an Fremdkapital wird ebenfalls durch die rechtliche Form definiert.

Individuelle Risikobereitschaft der Verantwortungsebene

Die individuelle Risikobereitschaft der Verantwortungsebene kann der Portfoliostrategie sowie den regulatorischen Vorschriften entsprechen, sie kann aber auch davon divergieren. Aufgrund ihrer Eigenschaften ist sie eine rein subjektive Grösse. Im alltäglichen Handeln und in der Entscheidungsfindung hat sie einen erheblichen Einfluss.

Bewertung der Risikoneigung

Zur Bewertung der Risikoneigung wird ebenfalls eine Nominalskala verwendet und das arithmetische Mittel aus den individuellen Risikofaktoren gebildet.

Individuelle Risikofaktoren	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Anteil Projektentwicklungen am NAV	1	2	3	4
Verschuldungsgrad des Projektes	1	2	3	4
Individuelle Risikobereitschaft	1	2	3	4
$\text{Risikoneigung Auftraggeber (AG)} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_i = \frac{\text{Entwicklung/NAV} + \text{Verschuldungsgrad} + \text{Risikobereitschaft}}{3}$				

Tabelle 4: Risikoneigung des Auftraggebers

Der Wert der Risikoneigung ist wie folgt zu interpretieren: Je höher der Betrag der individuellen Risikofaktoren, desto höher ist die Risikoneigung des Auftraggebers.

3.3 Risikoprofil des Projektes

Als Grundlage zur Evaluation des Risikoprofils des Projektes besteht in der Schweizer Bauwirtschaft das Merkblatt SIA 2007 «Qualität im Bauwesen» (2001). Dieses

beschreibt die Grundlagen für das *Projektbezogene Qualitätsmanagement* (PQM). Zur Ermittlung und Beurteilung von Projektrisiken besteht also eine theoretische Systematik.

3.3.1 Einzelrisiko

Ein einzelnes Projektrisiko wird gemäss SIA 2007 (2001, S.27) definiert als:

$$\text{Risikowert } E(\mu) = \text{Eintretenswahrscheinlichkeit} \times \text{Ausmass der Zielabweichung}$$

Damit unterschiedliche Risikokategorien vergleichbar gemacht werden können, werden diese monetarisiert, in dem ihnen ein monetärer Schaden mit einer angenommenen Wahrscheinlichkeit zugewiesen wird. Der Risikowert eines Einzelrisikos wird gemäss der beschriebenen Formel ermittelt und in einer Risikomatrix dargestellt (Abbildung 13).

Eintretenswahrscheinlichkeit p	4	4	8	12	16	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 2px;">existenzbedrohend</div> <div style="background-color: #FFDAB9; color: black; padding: 2px;">hoch</div> <div style="background-color: #90EE90; color: black; padding: 2px;">mittel</div> <div style="background-color: #228B22; color: white; padding: 2px;">gering</div>
	3	3	6	9	12	
	2	2	4	6	8	
	1	1	2	3	4	
		1	2	3	4	Ausmass der voraussichtlichen Zielabweichung μ

Abbildung 13: Risikowert eines Einzelrisikos (in Anlehnung an SIA 2007, 2001, S.27)

Je höher der Nominalwert eines Risikos, desto grösser ist der Erwartungswartungswert aus dem Produkt der Eintretenswahrscheinlichkeit und dem Ausmass der voraussichtlichen Zielabweichung und somit das Ausmass des Risikos.

3.3.2 Projektrisiko

Das Merkblatt SIA 2007 schlägt im Anhang E.2 (2001, S.70-71) eine Kategorisierung der Projektmerkmale und Risikofaktoren vor, welche in ihrer Gesamtsumme das Projektrisiko ergeben. Die Liste deckt mögliche Risiken umfassend ab und wird für die vorliegende Arbeit zur Risikokategorisierung übernommen (Tabelle 5).

Erhoben wird das aggregierte Gesamtrisiko des Projektes mit Hilfe eines Scoring-Modells. Die Einzelrisiken werden gemäss der zuvor beschriebenen Methode bewertet und anschliessend gewichtet. Die Summe der Gewichtung der Einzelrisiken ist dabei 1. Die Summe der gewichteten Einzelrisiken ergibt das Projektrisiko. Das Projektrisiko kann durch die Bewertung *gering* [1] bis *existenzbedrohend* [16] charakterisiert werden.

Risikowert					× Gewichtung	= Risikobeitrag		
$E_i(\mu) = p_i \times \mu_i$					$\sum_{i=1}^n g_i = 1$	$E_i \times g_i$		
Risikoart	klein	mittel	hoch	sehr hoch		$\Sigma = 1.00$	$\Sigma = [1; 16]$	
	1	4	9	16				
Rahmenbedingungen					×	=		
Projektumfeld								
Umwelt, Ökologie								
Rechtliche Aspekte								
Projektvorgaben								
Beteiligte und Betroffene								
Betrieb								
Projektorganisation								
Projekttablauf								
Technik								
Projektfolgen								
Sicherheit								
Unvorhergesehene Ereignissen								
Projektrisiko =					$\sum_{i=1}^n E_i(\mu) \times g_i = \sum_{i=1}^n (p_i \times \mu_i) \times g_i = [1; 16]$			

Tabelle 5: Formale Darstellung zur Ermittlung des Projektrisikos (in Anlehnung an SIA 2007, 2001, Anhang E.2 S.70-71)

3.4 Risikoexposition des Auftraggebers

Die Risikoexposition des Auftraggebers besagt, welchen projektspezifischen Risiken der Auftraggeber basierend auf seinem Risikoprofil ausgesetzt ist. Sie definiert, welche Risikostrategie ein Auftraggeber unter Berücksichtigung des Risikoverteilungsansatzes wählen soll. Die Evaluation der Risikoexposition erfolgt durch die Gegenüberstellung des Risikoprofils des Auftraggebers zu dem Projektrisiko.

3.4.1 Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich einer Risikokategorie

Die Ermittlung der Risikoexposition eines Auftraggebers bezüglich einer Risikokategorie ist insbesondere für die Identifikation von spezifischen Risiken zur Selektion der Target Modelle hilfreich. Sie berechnet sich wie folgt:

$$\text{Risikoexposition Risikokategorie} = \text{Risikoprofil AG} - \text{Risikowert } E_i(\mu)$$

Risikoprofil AG - Riskowert $E_i(\mu)$ = Risikoexposition bezüglich einer Risikokategorie																	
	1	9	4	16		16	4	9	1		[-15; -13]	[-12; -8]	[-7; -3]	[-2; +2]	[+3; +7]	[+8; +12]	[+13; +15]
Rahmenbedingungen																	
Projektumfeld																	
Umwelt, Ökologie																	
Rechtliche Aspekte																	
Projektvorgaben																	
Beteiligte und Betroffene																	
Betrieb																	
Projektorganisation																	
Projekttablauf																	
Technik																	
Projektfolgen																	
Sicherheit																	
Unvorhergesehene Ereignissen																	

Tabelle 6: Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich einer einzelnen Risikokategorie

Die Darstellung der Risikoexposition bezüglich der jeweiligen Risikokategorie erfolgt in einem ungewichteten Scoring-Modell. Der ermittelte numerische Bereichswerte für die Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich einer Risikokategorie dient zur Evaluation der spezifischen Risikostrategie. Die Bereichswerte sind wie folgt zu interpretieren:

Bereichswerte Risikoexposition	Beschrieb der Risikostrategie	Risikostrategie				
			Selbsttragung	Überwälzung	Verminderung	Vermeidung
[-15; -13]	Wenn möglich Vermeidung, sonst Reduktion und Überwälzung der Risiken		(×)	×	×	×
[-12; -8]	Wenn möglich Reduktion und Überwälzung der Risiken		×	(×)		
[-7; -3]	Mehrheitlich Überwälzung der Risiken	(×)	×			
[-2; +2]	Neutrale Gestaltung von Überwälzung und Selbsttragung der Risiken	×	×			
[+3; +7]	Mehrheitlich Selbsttragung der Risiken	×	(×)			
[+8; +12]	Selbsttragung der Risiken	×				
[+13; +15]	Ausschliessliche Übernahme der Risiken	×				

Tabelle 7: Risikostrategie bezüglich einer Risikokategorie in Abhängigkeit der Risikoexposition

Eine negative Risikoexposition bedeutet, dass die Risiken aus der Risikokategorie des Projektes das Risikoprofil des Auftraggebers überschreiten. Eine positive Risikoexposition hingegen bedeutet, dass die Risiken aus der Risikokategorie des Projektes das Risikoprofil des Auftraggebers unterschreiten und somit für ihn ein vertretbares Risiko darstellen. Der Auftraggeber soll solche Risiken selber tragen. Der positive Extrembereich kann so interpretiert werden, dass die Risikokategorie kein Risiko für den Auftraggeber darstellt. Je tiefer der Wert der Risikoexposition einer Risikokategorie ist, desto mehr sollen die Risiken an einen Auftragnehmer transferiert werden oder gar zuerst reduziert werden. Befindet sich eine Risikokategorie im negativen Extrembereich, so sollen diese Risiken, wenn möglich, vermieden werden oder andernfalls mindestens reduziert und dann transferiert werden.

3.4.2 Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes

Die Evaluation der gesamten Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Projektrisikos erfolgt auf Stufe Projekt, da so die Risikoarten durch Gewichtung einer Bewertung unterliegen. Sie wird als Differenz aus dem Risikoprofil des Auftraggebers und dem Projektrisiko ermittelt (Tabelle 8):

Risikoprofil AG - Projektrisiko = Risikoexposition Auftraggeber bezüglich des Projektrisikos																
1	9	4	16		16	4	9	1		[-15; -13]	[-12; -8]	[-7; -3]	[-2; +2]	[+3; +7]	[+8; +12]	[+13; +15]

Tabelle 8: Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Projektrisikos

$$\text{Risikoexposition Gesamtrisiko} = \text{Risikoprofil Auftraggeber} - \text{Projektrisiko}$$

Die Bereichswerte der projektspezifischen Risikoexposition des Auftraggebers ist vom Prinzip her etwas anders zu bewerten als die Risikoexposition der einzelnen Risikokategorien. Ihre Interpretation wird in Tabelle 9 wiedergegeben.

Bereichswerte Risikoexposition	Beschrieb der Risikostrategie	Risikostrategie				
			Selbsttragung	Überwälzung	Verminderung	Vermeidung
[-15; -13]	Ist die mögliche Risikoexposition überhaupt vertretbar?					×
[-12; -8]	Überwälzung der Risiken			×	×	
[-7; -3]	Teilweise Überwälzung der Risiken	(×)	×			
[-2; +2]	Neutrale Gestaltung von Überwälzung und Selbsttragung der Risiken	×	×			
[+3; +7]	Mehrheitlich Selbsttragung der Risiken	×	(×)			
[+8; +12]	Selbsttragung der Risiken	×				
[+13; +15]	Entspricht das Projekt überhaupt der Geschäftsstrategie?					×

Tabelle 9: Risikostrategie bezüglich des Projektrisikos in Abhängigkeit der Risikoexposition

Eine Risikoexposition im negativen Extrembereich deutet auf ein sehr risikoreiches Projekt. Das Risikoprofil des Auftraggebers erlaubt zudem kaum, Risiken einzugehen. Die Risikoexposition lässt sich weder mit Risikoreduktion noch mit Risikotransfer so gestalten, dass eine neutrale Exposition erreicht wird. Das Risiko soll somit vermieden und das Projekt nicht durchgeführt werden. Konträr ist eine Risikoexposition im positiven Extrembereich zu beurteilen. Das Risikoprofil erlaubt dem Auftraggeber, viele Risiken einzugehen. Das Projekt weist jedoch sehr geringe Risiken auf. Das Projekt entspricht somit kaum der Strategie des Auftraggebers und liefert nicht die geforderte Rendite auf das investierte Kapital. Auch diese Projekte sollen nicht durchgeführt werden.

4. Befragung der Interessensgruppen

4.1 Anlass der Datenerhebung

Anhand von Sekundärdaten soll erhoben werden, welche Kriterien zur Selektion der Vertragsoptionen bestehen, wie die Gestaltung von Bauverträgen in der Schweiz erfolgt und welche Systematiken zugrunde liegen. Dies bezieht sich sowohl auf die Erstellung von Standardverträgen der jeweiligen Unternehmung wie auch auf projektspezifische Anpassungen. Anhand der genannten Kriterien zur projektspezifischen Selektion von *Organisationsform*, *Vergütungsmodell* und *Target Modell* sollen Erkenntnisse gewonnen werden, welche Wirkungsmechanismen jeweils zugrunde liegen. Zudem soll in Kenntnis gebracht werden, inwiefern sich Fachleute in der Schweiz mit nationalen und internationalen Wettbewerbsmodellen sowie deren Bestandteile auseinandersetzen.

4.2 Forschungsdesign

Als Methode wird eine qualitative Datenerhebung angewendet und direkte, mündliche Befragungen von Fachexperten nach Bortz & Döring (1995, S.217-219, S.283, S.290) durchgeführt. Für die Interviews wurde ein strukturierter, teilstandartisierter Fragebogen mit teilweise geschlossenen und offenen Fragen erarbeitet (Interviewleitfaden). Die Methode des Interviews wurde aufgrund der Komplexität des Themas gewählt mit dem Ziel, durch einen offenen Diskurs Rückmeldungen in Form von individuellen Ansichten zu erhalten. Mit standardisierten, geschlossenen Methoden wäre dies nicht möglich, da eine umfassende Antizipation der möglichen Antworten nötig wäre.

Die Interviewleitfäden, individuell angepasst auf die jeweiligen Interessensgruppen, sowie die transkribierten und anonymisierten Auswertungen der Interviews befinden sich im Anhang. Die Interviews wurden im Zeitraum von Juni bis August 2018 durchgeführt.

Interessengruppen

Die Zielgruppe von Interviewpartner sind Auftraggeber in der Realisierung von Bauprojekten und somit Developer in Form von *Investor*, *Trader* und *Service Developer*.

Befragt wurden 11 Developer, vertreten durch Anlagestiftungen (1), Dienstleister einer Immobiliengesellschaft (1), Immobiliengesellschaften (4), öffentliche Ämter (1), Genossenschaften (1) sowie Division Immobilien eines Konzerns oder einer öffentlich-rechtlichen Institution (3). Zur Ergänzung wurden 1 Vertreter der Theorie sowie 2 Anwender des Kostengarantievertrags SIA 1018 befragt, da insbesondere hier wenig Literatur besteht.

Interviewfragen

Die Fragen sind in Anlehnung an den Aufbau der nachfolgenden Analyse kategorisiert. Die Fragen zum Interviewpartner dienen der allgemeinen Zuordnung. Mithilfe von Fragen zur Unternehmung und zur Strategie der immobilienpezifischen Abteilung soll die projektspezifische Risikoexposition des Interviewpartners, wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben, abgeschätzt werden. Diese Daten dienen als Sortierkriterien, um die Antworten der Interviewpartner besser einordnen zu können. Durch die Interviews sollen folgende übergeordneten Fragen beantwortet werden:

- Wie ist der Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsgrundlagen?
- Wie ist der Kenntnisstand zu Standardverträgen?
- Inwiefern beschäftigt sich das Unternehmen mit Vertragsformen?

- Auf welchen Grundlagen und Vertragsoptionen basieren die Standardverträge der Unternehmungen?
- Welche Kriterien dienen zur projektspezifischen Selektion der Vertragsoptionen?
- Besteht eine übergeordnete Systematik zur Selektion von Vertragsoptionen und zur Gestaltung von Bauverträgen?

4.3 Deskriptive Auswertung

Die Erkenntnisse werden pro Fragenkategorie zusammengefasst wiedergegeben. In Klammern (X/Y) wird angegeben, auf wie viele Befragte (X) aus der Gesamtmenge (Y) eine Aussage zutrifft. Die Gesamtmenge (Y) kann variieren, da Fragen erst später hinzugefügt wurden oder eine Fragenkategorie eine Interessensgruppe nicht betrifft.

4.3.1 Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsmodellen

Bei der allgemeinen Kenntnis zu Vertragsoptionen zeigt sich ein homogenes Bild. So sind insbesondere jene Modelle bekannt, welche durch den SIA beschrieben werden.

Die Grundmodelle der Organisationsform sind allen bekannt (14/14). Bei den Vergütungsmodellen sind sowohl Vergütung nach Einheitspreis wie auch pauschale Vergütung allen bekannt (14/14). Cost plus Modelle, welche durch den SIA nicht definiert werden, sind zu 50% (7/14) mindestens teilweise geläufig.

Die Vertragsoption der Target Modelle ist zwar bekannt, wird aber fast ausschliesslich als Projektziel von *Qualität*, *Kosten* und *Termine* in Form einer vertraglichen Garantie interpretiert. Das Kostendach als mögliches Cost-Target Modell wird als eigenständiges Vergütungsmodell verstanden. Der Ansatz des *Partnering* ist nach literarischer Definition wenig bekannt (5/13). Partnerschaftliche Ansätze der Zusammenarbeit sind in adaptierter Form geläufig. Die Meinungen zur Anwendung solcher Modelle in Bauverträgen sind indes widersprüchlich. Die einen (3/11) sind überzeugt, solche Modelle in Zukunft selbst anzuwenden. Andere (2/11) beurteilen diese Modelle als überflüssig oder illusorisch, da eine Zusammenarbeit immer Personenabhängig sei und eine vertragliche Vereinbarung nichts an der Art der Zusammenarbeit ändern würde. Zudem wären langfristige Kooperationen nötig, was nicht dem Prototypcharakter von Bauprojekten entspreche.

Als Wettbewerbsmodellen sind die klassischen Abwicklungen mit Einzelleistungsträger und Vergütung nach Einheitspreis sowie GU respektive TU Pauschale durchgehend bekannt. Der Kostengarantievertrag SIA 1018 ist ca. 65% (9/14) der Interviewpartner bekannt. Das Modell des GMP ist wie literarisch definiert eher unbekannt (2/11).

4.3.2 Kenntnisstand zu Standardverträgen

Der Kenntnisstand zu Standardverträgen ist einheitlich. Allen Befragten (14/14) sind nationale Standardverträge wie jene des KBOB, der SIA oder des HEV bekannt. Internationale Standardverträge wie jene des NEC oder des FIDIC sind unbekannt (0/14). Eine Auseinandersetzung findet nicht statt. Dies widerspiegelt die lokale Tätigkeit der Marktteilnehmer und bestätigt den Ruf insbesondere der Bauwirtschaft als lokaler Markt.

4.3.3 Auseinandersetzung mit bestehenden und alternativen Vertragsformen

Die Interviewpartner geben mehrheitlich (8-9/11) an, sich in der Unternehmung stark mit Vertragsformen auseinanderzusetzen. Der Unterschied besteht darin, dass ein Teil versucht, die durch die SIA beschriebenen, konventionellen Modelle zu optimieren. Immerhin ca. 65% der Befragten (7/11) geben an, sich mit alternativen Möglichkeiten auseinanderzusetzen und neue Modelle wie partnerschaftliche Verträge zu prüfen. Bestehende Modelle werden als nicht mehr adäquat und zeitgemäss empfunden. Auch Kritik und Skepsis gegenüber alternativen Modellen und Vertragsoptionen wird geäussert und ihr Mehrnutzen gegenüber bestehenden Modellen wird angezweifelt (2/14). Diese Skepsis beruht auf persönlicher Einschätzung und nicht auf gemachten Erfahrungen.

4.3.4 Grundlagen und Vertragsoptionen der Standardverträge

Die Standardverträge der Unternehmungen lehnen sich an jene des SIA (11/11) oder des KBOB (7/11) an. Verträge angelehnt an internationale Standards bestehen in keiner der Unternehmungen. Standardverträge werden individuell erstellt und weichen von den publizierten Vorlagen ab. Zusätzliche Versicherungen sowie Garantien werden ausnahmslos vereinbart. Dies zeigt deren Bedeutung als Teil der Risikostrategie. Alternativ kommen allgemeine Geschäftsbedingungen oder projektspezifische Bedingungen als zusätzliche, eigenständige Dokumente zur Anwendung.

Organisationsform und Vergütungsmodell werden selten unabhängig voneinander beurteilt. Einzelleistungsträger werden in Kombination mit Einheitspreisen, GU respektive TU in Kombination mit pauschaler Vergütung beauftragt. Gelegentlich wird auch ein GU oder TU in Kombination mit einer Vergütung nach Einheitspreisen sowie einem Cost-Target Modell in Form eines Kostendachs beauftragt. Eine Vergütung nach cost plus Modellen wird lediglich in (2/11) Unternehmungen angewendet, nach Angabe der Interviewpartner jedoch auch nur in Ausnahmefällen.

Target Modelle werden angewendet, sie sind jedoch selten in einem Standardvertrag vorgesehen. Kommen sie zur Anwendung, dann enthalten sie primär negative

Anreizmechanismen. Vereinbart werden entweder Cost-Target Modelle in Form eines Kostendachs (10/10) oder Time-Target Modelle in Form einer Konventionalstrafe (6/10). Target Modelle mit positiven Anreizmechanismen werden nur in Einzelfällen verwendet (2/11). So testet ein Interviewpartner ein Kooperations-Target Modell mit positiver oder negativer Zusatzvergütung. Der Anwender ist vom Modell überzeugt. Performance-Target Modelle oder weitere Cooperation-Target Modelle werden nicht angewendet.

Konfliktschlichtungsprozesse werden in Standardverträgen zu 35-40% (3/8) teilweise vorgesehen. Solche Vertragsklauseln werden durchaus auch skeptisch beurteilt. Es wird argumentiert, dass sie im Ernstfall kaum durchsetzbar wären oder wie von einer Partei präzisiert gar zum Nachteil des Auftraggebers ausgelegt werden können, indem dem Auftraggeber ein Druckmittel entfällt. Angewendet werden mehrheitlich konventionelle Verfahren wie eine Konfliktschlichtung direkt in der Projektorganisation oder der Beizug staatlicher Gerichte. Alternative Verfahren wie Mediation, Schlichtung oder Schiedsgericht werden teilweise (3/8) angewendet. Alle Befragten geben an, dass der Beizug staatlicher Gerichte selten sei. Eine Einigung lasse sich fast immer direkt in der Projektorganisation erzielen. Die Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft sei im internationalen Vergleich kooperativer. Der Regelung der Konfliktschlichtung wird generell einen tieferen Stellenwert beigemessen, als dies in anderen Ländern der Fall ist.

Individuelle Anpassungen an Verträgen immer (11/11) projektspezifisch vorgenommen. Dies entspricht dem prototypischen Charakter von Immobilienprojekten.

4.3.5 Kriterien zur projektspezifischen Selektion der Vertragsoptionen

Kriterien für die Wahl der Organisationsform

Für grössere Projekte fokussieren die meisten Unternehmungen bei der Selektion der Organisationsform auf ein Modell. Dies wird mit der internen Organisation der Unternehmung begründet. Entweder fehlen die Ressourcen für die Realisierung grösserer Projekte mit Einzelvergabe, oder die bestehenden Ressourcen bleiben bei zusammengefasster Vergabe wie GU oder TU ungenutzt. Als Kriterien für die Wahl der Organisationsform gelten insbesondere die Projektgrösse und die Projektkomplexität. Die Argumentation ist dabei abhängig von den verfügbaren internen Ressourcen. Sind viele interne Ressourcen vorhanden, werden grosse Projekte primär im Einzelleistungsträger Modell vergeben. Dies erlaube eine bessere Steuerung des Projektes und mehr Einflussnahme. Bei Unternehmen mit weniger Ressourcen wird beschrieben, dass bei Grossprojekten die zusammengefasste Vergabe gewählt wird, da ein GU oder TU

umfassende interne Projekt-Managementkompetenzen mitbringt. Ebenfalls werden die Übertragung von Risiken, die Sicherheit und Schadloshaltung des Auftraggebers sowie ein reduzierter Zeitaufwand als Gründe für eine zusammenfasste Vergabe genannt. Dabei das TU-Modell dem GU-Modell gegenüber bevorzugt. Dieses reduziere die Probleme der Verantwortung und der Durchsetzbarkeit. Bei kleineren Projekten wird von diesem Status quo abgewichen. Die Kriterien zu Wahl der Organisationsform sind jedoch analog.

Kriterien für die Wahl des Benennungszeitpunktes

Der Benennungszeitpunkt wird nicht generell hinterfragt. Der für die Realisierung verantwortliche Partner, falls dieser nicht aus dem Planungsteam ernannt wird, wird zu 55% (6/11) generell ab Realisierung beigezogen. Bei Hinterfragung erfolgt der Beizug des Realisierungspartners projektspezifisch bereits ab Projektierung. Dies ermöglicht eine engere Zusammenarbeit und die Integration von Ausführungs-Wissen in der Projektierung. Gegen Benennung des Realisierungspartners in der Projektierung spricht, dass kein echter Preiswettbewerb etabliert werden kann. Dies erhöhe den Vergabepreis.

Kriterien für die Wahl der Vergütungsmodelle

Als primäres Kriterium für die Wahl des Vergütungsmodells wird implizit die Wahl der Organisationsform bezeichnet. Nach Ansicht vieler Marktteilnehmer bestehen zwischen Organisationsform und Vergütungsmodell eine scheinbar kausale Verknüpfung. So bedeute eine pauschale Vergütung automatisch ein GU- oder TU-Modell, eine Vergabe nach Einheitspreisen bedinge ein Einzelleistungsträger-Modell. Die Kriterien zur Wahl der Organisationsform konnten zuvor zugeordnet werden. Es wird versucht, die verknüpft genannten Kriterien der Wahl des Vergütungsmodells zuzuordnen.

Die Separierung erfolgt einerseits auf Anregung des Interviewpartners der Theorie. Dieser hält fest, dass Vergütungsmodelle keinen wesentlichen Beitrag zur Risikoverteilung leisten. Diese Funktion sei der Organisationsform zuzuschreiben. Zudem werden besonders die Aussagen jener Interviewpartner berücksichtigt, welche explizite Angaben zu Kriterien für die Wahl von Vergütungsmodellen nennen. Als Kriterium wird hier durchgehend der Informationsgrad des Projektes genannt. Bei klar definierten Projekten erfolgt die Vergütung pauschal. Sind viele Änderungen zu erwarten, erfolgt die Vergütung nach Einheitspreisen. Es wird vereinzelt darauf hingewiesen, dass durch Vergütungsmodelle dem Auftragnehmer Anreize entstehen, seine Handlungen entsprechend zu wählen. So teilt ein GU oder TU bei pauschaler Vergütung seine Informationen nur in geringem Masse mit dem Auftraggeber. Dies wirkt sich negativ auf

die Transparenz aus. Insbesondere wenn ein erhöhter Mitsprachebedarf besteht oder hohe Flexibilität aufgrund Projektänderungen gefordert wird, werde folglich eine offene Vergütung nach Einheitspreisen und somit ein Einzelleistungsträger-Modell gewählt. Selbstkostenmodellen wie cost plus stehen einzelne Befragte eher skeptisch gegenüber, insbesondere im Zusammenhang mit einem GU oder TU. Es wird bezweifelt, dass die notwendige Transparenz geschaffen werden kann, welcher die Anwendung solcher Modelle bedarf. Die Annahmen beruhen auf Einschätzungen und nicht auf Erfahrungen.

Kriterien für die Wahl der Target Modelle

Als Hauptkriterium für die Anwendung von Target Modellen wird genannt, dass sie zur Erreichung eines expliziten Zieles eingesetzt werden. So werden insbesondere Cost-Target Modelle bei spezifischen Kostenzielen vereinbart. Bei Performance-Target Modellen wird argumentiert, dass die Qualität im Baubeschrieb festgehalten wird und somit garantiert werde. Ein Target Modell mit Bonus- respektive Malus-Vergütung zu etablieren wäre zweckfrei. Ähnliche Argumente werden für Time-Target Modelle aufgeführt. Hier werden primär Konventionalstrafen als Negativanreize festgelegt. Bei der Anwendung von kooperationsbezogenen Target Modellen wird genannt, dass kaum Selektionskriterien bestehen. Ist der gewählte Partner bereit, solche Vereinbarungen einzugehen, so sei das Resultat für beide Parteien immer vorteilhaft. Eine Partei, welche aufgrund der gemachten Erfahrungen mit partnerschaftlichen Target Modellen diese nicht weiter empfiehlt ist der Auffassung, dass das Mind-set der Realisierungspartner insgesamt zu wenig von Kooperationsbereitschaft geprägt sei.

Die Anwendung von Target Modellen kann, wie anhand von zwei Beispielen ersichtlich, den gesamten Vergabeprozess beeinflussen. Der Realisierungspartner wird, anstelle eines Preiswettbewerbes, über weiche Kriterien wie Referenzen oder etablierte Kooperationen selektiert. Dieses Vorgehen entspricht den Empfehlungen der GMP Modelle.

Generell scheinen Missverständnisse über die Wirkungsweise von Target Modellen zu bestehen, welche wie bereits beschrieben häufig nicht als Anreizsysteme, sondern als zielgebundene Garantien verstanden werden.

4.3.6 Vorgehen zur Selektion der Vertragsoptionen und Vertragsgestaltung

Eine interne Risikoanalyse besteht in allen Unternehmungen, meist auch aus regulatorischen Gründen. Diese findet jedoch eher selten (3-4/11) operative Anwendung als Grundlage zur systematischen Vertragsgestaltung. Eine Risikoanalyse des Projektes vor Vertragsabschluss findet zu ca. 65% (6-9/11) statt. Falls diese erstellt wird, so hat sie

Einfluss auf die Wahl der Vertragsoptionen. Dies wird insbesondere durch jene Unternehmung deutlich, die eine umfassende Systematik etabliert hat.

Eine festgeschriebene Systematik zur Vertragsgestaltung besteht in zwei der befragten Unternehmungen. Ansätze oder Teilsystematiken bestehen in ein bis zwei weiteren Unternehmungen, dies vorwiegend in Form von definierten internen Prozessen. In den anderen Fällen erfolgt die Selektion der Vertragsoptionen aufgrund von Erfahrung und dem Wissensstand der Marktteilnehmer. Der Nutzen einer Systematik zur Vertragsgestaltung wurde vereinzelt hinterfragt oder gar angezweifelt.

5. Evaluation der Vertragsoptionen

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den Interviews, der Darstellung des Rendite-Risiko Trade-offs aus der Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes sowie der formulierten Renditeformel, werden im Folgenden die Kriterien für die Selektion der Vertragsoptionen evaluiert. Die Selektion und Kombination der Vertragsoptionen definiert die *Risikostrategie* massgeblich. Die Fragen, welche durch die Wahl der Vertragsoptionen beantwortet werden sollen, beziehen sich auf die

- *Risikoverteilung*: Wie kann durch die Vertragsgestaltung die Rendite-Risiko-Verteilung beeinflusst werden?
- *Renditeoptimierung*: Wie kann durch die Vertragsgestaltung das Rendite-Risiko-Verhältnis verbessert werden?

Ziel des Auftraggebers ist, anhand der Beantwortung dieser Fragen einen Vertrag in Bezug auf die projektspezifische Risikoexposition ökonomisch zu optimieren. Im Folgenden wird dargestellt, welchen Beitrag die Vertragsoptionen *Organisationsform*, *Vergütungsmodell* und *Target Modell* zur Beantwortung der formulierten Fragen leisten.

5.1 Evaluation der Organisationsform

Die Organisationsform besagt, mit welcher Art Realisierungspartner ein Projekt abgewickelt wird. Es wird untersucht, inwiefern die Wahl einer Bauleitung mit Einzelleistungsträger, eines Generalunternehmers oder Totalunternehmers das Rendite-Risiko-Profil des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes beeinflusst.

5.1.1 Garantien zur Risikoabsicherung

Die Organisationsformen unterscheiden sich darin, welche und in welchem Umfang der Auftragnehmer Risiken übernimmt. Die Organisationsform beeinflusst somit primär die

Risikoverteilung. Risiken können in Form von Garantien und Versicherungen übernommen werden. Garantien lassen sich unterteilen in Basisgarantien (Qualitäts-, Kosten-, und Termingarantie) und erweiterbare Garantien (Erfüllungs-, Gewährleistungs-, Planungsgarantie etc.). Baubezogene Versicherungen sind von der Organisationsform unabhängig, leisten jedoch einen wesentlichen Beitrag zur Risikostrategie. Der Beitrag zur Risikoabsicherung durch die Organisationsform wird in Tabelle 10 dargestellt.

	Bauleitung mit		
	Einzeleistungsträger	Generalunternehmer	Totalunternehmer
Basisgarantien			
Qualität	Pro Gewerk	Systemgarantie	Systemgarantie
Kosten	Pro Gewerk	Systemgarantie	Systemgarantie
Termine	Pro Gewerk	Systemgarantie	Systemgarantie
Erweiterte Garantien			
Erfüllungsgarantie	Pro Gewerk	Systemgarantie	Systemgarantie
Gewährleistungsgarantie	Pro Gewerk	Systemgarantie	Systemgarantie
Planungsgarantie	Nein	Nein	Ja
Baubezogene Versicherungen	Dritte	Dritte	Dritte
Totaler Beitrag zur Risikoabsicherung	Gering	Mittel-Hoch	Hoch

Tabelle 10: Garantien zur Risikoabsicherung durch die Organisationsform

Garantien bestehen bei einer Realisierung mit Einzeleistungsträger pro Gewerk. Ein Unternehmer garantiert sein erstelltes Werk. Diese Garantie wird an den Auftraggeber weitergegeben. Die Bauleitung übernimmt selbst keine Garantie, weder für Gewerke noch für die Schnittstellen zwischen den Gewerken. Eine Systemgarantie hingegen gilt für das Gesamtwerk. Sie wird durch die Organisationsformen des General- wie auch Totalunternehmers gewährt. Der Umfang einer Kostengarantie wird durch das Vergütungsmodell wie auch durch Vereinbarung eines möglichen Cost-Target Modells präzisiert, sowohl im Zusammenhang mit General- und Totalunternehmer aber auch bei Bauleitung mit Einzeleistungsträger. Als Beispiel kann das Wettbewerbsmodell des Kostengarantievertrags SIA 1018 (2001) aufgeführt werden, in welcher ein Garant eine Kostengarantie in Form einer Versicherung erbringt.

Der Umfang der Möglichkeit zur Risikoübernahme ist durch die Organisationsform der Bauleitung mit Einzeleistungsträger insgesamt gering. Beim Generalunternehmer kann sie als mittel bis hoch klassifiziert werden. Im Vergleich zum Generalunternehmer übernimmt der Totalunternehmer zusätzlich das Planungsrisiko. Seine Möglichkeiten zur Risikoübernahme durch Garantien können somit als hoch bezeichnet werden.

5.1.2 Modellkosten

Die Modellkosten beschreiben, welche anteilmässige Vergütung ein Auftraggeber einem Auftragnehmer für Honorar, Risikodeckung und Overhead bezahlen muss. Der

Honoraranteil ist bei allen Modellen in etwa gleich hoch. Unterschiede bestehen insbesondere in der Risikoprämie, welche proportional zum Ausmass der übernommenen Risiken ist. Ebenfalls ist der Overhead zwischen Einzelvergaben und zusammengefassten Vergaben unterschiedlich. General- und Totalunternehmer weisen meist eine wesentlich grössere Struktur auf, welche mitfinanziert werden muss (Abbildung 14).

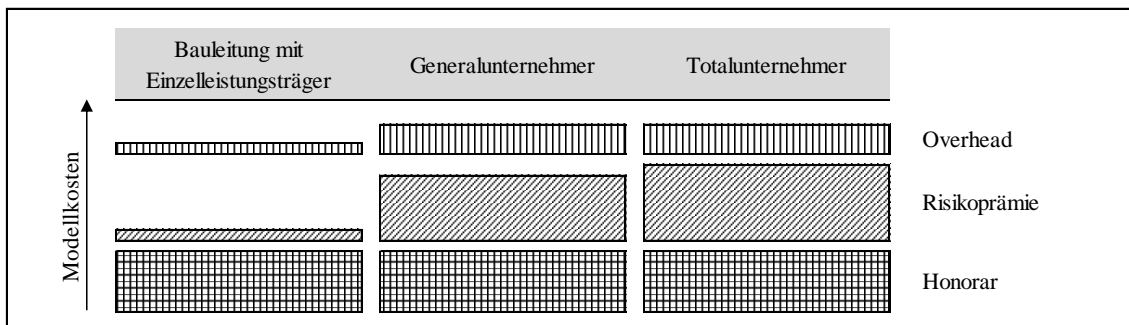


Abbildung 14: Modellkosten der Organisationsformen

Abzugrenzen sind die Modellkosten explizit von den Gesamtkosten des Projektes. Die Gesamtkosten ergeben sich auch den Modellkosten und den Kosten für Bauleistungen. Welche Modelle in der Endsumme wie teuer sind, lässt sich vergleichend nicht beantworten, da jedes Bauprojekt einzigartig ist und in einem spezifischen Modell abgewickelt wird. Die Meinungen hierzu sind gegensätzlich. Wie von Interviewpartnern argumentiert, können Total- und Generalunternehmer aufgrund ihrer Marktmacht Bauleistungen günstiger beziehen als Architekten oder ein Baumanagement. Jedoch gilt auch die Meinung, dass dieser Unterschied unwesentlich ist. Für die Arbeit wird auf das Fazit von Röthlisberger (2013, S.457-459) verwiesen, dass die Gesamtkosten bei Einzelleistungsträger gesamthaft etwas tiefer liegen dürften.

5.1.3 Rendite-Risiko Profil des Auftraggebers

Das Risiko-Rendite-Profil lässt sich durch die Modellkosten in Abhängigkeit der Garantien zur Risikoabsicherung beschreiben. Dieser Zusammenhang zwischen Risiko und Rendite der Modelle kann qualitativ als linear beschrieben werden (Abbildung 15).

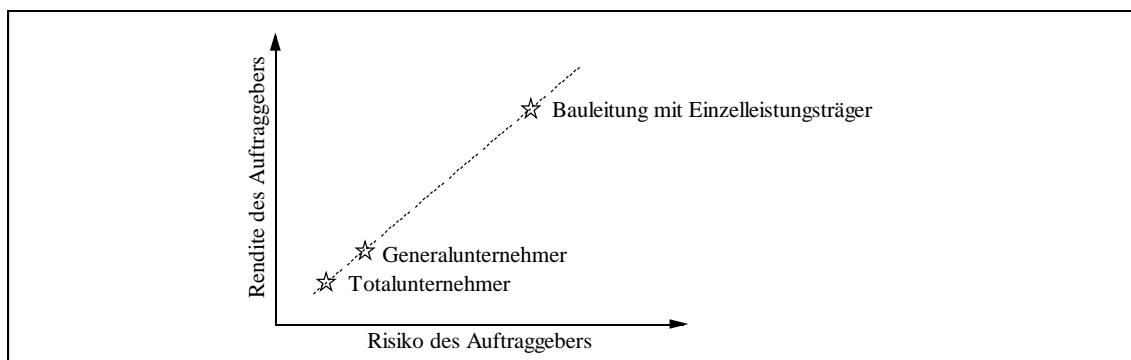


Abbildung 15: Rendite-Risiko Trade-off in Abhängigkeit der Organisationsform

Je höher die Modellkosten, desto geringer ist die Rendite des Auftraggebers. Je höher die Risikoabsicherung durch die Organisationsform, desto geringer ist das Risiko des Auftraggebers. Die Wahl der Organisationsform beeinflusst somit die *Risikoverteilung*, optimiert jedoch nicht die Rendite. Es besteht kein besseres oder schlechteres Modell.

5.1.4 Selektion der Organisationsform

Ziel der Selektion einer Organisationsform ist, die Risikoexposition möglichst neutral zu gestalten. Es soll keine Überabsicherung und keine Unterabsicherung von Risiken erfolgen. Dieses Bestreben basiert auf dem Ansatz der Risikoverteilung gemäss Abrahamson. Dieser besagt, dass die Risiken jene Partei tragen soll, welche am ehesten dazu fähig ist. Persönliche Neigungen zur Risikoabsicherung dürfen nicht in die Evaluation einfließen, da diese bereits in der *Risikoneigung* berücksichtigt werden. Zur Entscheidungsfindung werden die Organisationsformen, basierend auf ihrem Ausmass zur Möglichkeit der Risikoübernahme, der Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojekts gegenübergestellt. Eine neutrale Risikoexposition entspricht dem Wertebereich [-2; 2]. Die Gegenüberstellung wird in Abbildung 16 abgebildet. Zu wiederholen ist, dass Projekte mit einer maximalen Risikoexposition ([-15; -12], [+13; +15]) bezüglich derer Durchführbarkeit zu hinterfragen sind.

Risikovermeidung = Projekt nicht durchführen	Risikoreduktion / Risikoüberwälzung > Risiko-Selbsttragung	Risikoüberwälzung > Risiko-Selbsttragung	Risikotransfer = Risiko-Selbsttragung	Risikoüberwälzung < Risiko-Selbsttragung	Risiko-Selbsttragung	Projekt nicht durchführen																								
-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Totalunternehmer																														
Generalunternehmer																														
																	Bauleitung mit Einzelleistungsträger													

Abbildung 16: Optimaler Anwendungsbereich der Organisationsformen in Abhängigkeit der Risikoexposition

Die Organisationsform des Totalunternehmers wird, wie durch Interviewpartner argumentiert dann gewählt, wenn Risiken besonders umfassend abgesichert werden sollen bei gleichzeitig. Gleichzeitig sind die internen Ressourcen begrenzt und das Projekt ist komplex. Die resultierende negative Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes wird durch die Organisationsform ausgeglichen. Die zugrundeliegende Strategie des Auftraggebers ist, mehr Risiken zu transferieren als selbst zu tragen. Modelle mit Einzelleistungsträgern liefern einen geringen Beitrag zur Risikoabsicherung.

Sie sind dann vorteilhaft, wenn die Risikoexposition positiv ist. Die Strategie des Auftraggebers ist, mehr Risiken selbst zu tragen als zu transferieren. Dieser Sachverhalt entspricht den Kriterien der Interviewpartner zur Wahl der Organisationsform.

Auch wenn die Darstellung rein qualitativ ist, wird ersichtlich, dass bei einer neutralen Risikoexposition nur durch die Wahl der Organisationsform keine befriedigende Lösung erreicht wird. Für eine effiziente Gestaltung werden entweder zu viele oder zu wenige Risiken transferiert respektive selbst getragen. Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems wird durch die Anwendung von Target Modellen in einem späteren Kapitel beschrieben.

5.2 Evaluation des Vergütungsmodells

Die Vergütungsmodelle *cost plus*, *Einheitspreis* und *Pauschalpreis* werden auf ihre Wirkung bezüglich des Rendite-Risiko-Profiles des Auftraggebers untersucht. Ziel des Auftraggebers ist, jeweils das ökonomisch optimale Vergütungsmodell zu wählen.

5.2.1 Anreize des Vergütungsmodells

Wie aus der Analyse der Interviews hervorgeht, insbesondere unter Berücksichtigung der Aussagen des Theorievertreterers sowie Aussagen einzelner Interviewpartner, evozieren Vergütungsmodelle beim Auftragnehmer spezifische Anreize. Diese entstehen aus der Verteilung der Risiken durch den Vergabeprozess in Form von *Marktrisiken*, *Mengenrisiken* und *Aufwandrisiken*.

- Das *Marktrisiko* definiert die Abweichung von Kalkulationspreis (Soll) und Marktpreis (Ist). Ein Risiko besteht somit bezüglich der Einheitspreise.
- Das *Mengenrisiko* definiert die Abweichung von kalkulierter Leistung (Soll) und tatsächlich erbrachter Leistung (Ist). Ein Risiko besteht somit bezüglich Ausmass.
- Das *Aufwandrisiko* definiert die Abweichung der kalkulierten Aufwendungen (Soll) zu den tatsächlichen Aufwendungen (Ist). Ein Risiko besteht somit bezüglich den (Zeit-)Aufwendungen.

Für diejenigen Risiken, die durch das Modell übernommen werden ist der Auftragnehmer nicht bereit, seine Information zu teilen. Dadurch entsteht eine Informationsasymmetrie. Anreize, welchen durch die Wahl des Vergütungsmodells ausgelöst werden, entstehen nach Vertragsabschluss und liegen somit insbesondere in Form von *Moral Hazard* vor.

Pauschalverträge

Pauschalverträge lösen Anreize aus, welche sich auf *Marktrisiken*, *Mengenrisiken* und *Aufwandrisiken* beziehen. Aufgrund der jeweiligen Risikoübernahme ist ein

Auftragnehmer nicht bereit, Information über seinen Aufwand wie auch über den Umfang und die Qualität seiner Arbeit zu teilen. Die Informationsasymmetrie besteht in Form von *Hidden-Action* wie auch *Hidden-Information*. Weder die Handlungen selbst, noch die Qualität der Handlungen sind durch den Auftraggeber beobachtbar. Der Auftragnehmer wird versuchen, seinen Aufwand zur Erreichung der Projektziele so weit als möglich zu reduzieren, um gerade noch den Auftrag erfüllen zu können. Durch die Reduktion erzielt der Auftragnehmer monetäre Einsparungen und somit eine Maximierung seines Nutzens. Der Auftraggeber erleidet hingegen einen Verlust in Form von geringerer Ausführungsqualität (nicht Qualitätsstandard). Die mangelnde Transparenz bei pauschaler Vergütung und die Tendenz zur Optimierung entgegen der Interessen des Auftraggebers wird ebenfalls durch die Interviewpartner kritisiert. Insgesamt sind die Kosten der Informationsasymmetrie hoch. Der Umfang zur Möglichkeit der Leistungsreduktion wird definiert durch den Informationsgrad des Projektes. Mit zunehmendem Informationsgrad nimmt diese Möglichkeit ab und folglich sinken die Kosten der Informationsasymmetrie. Im Gegenzug sind die Aufwendungen für den Auftraggeber verhältnismässig tiefer, da die Kontrolltätigkeiten geringer sind.

Einheitspreisverträge

Einheitspreisverträge lösen Anreize aus, welche *Marktrisiken* und *Aufwandrissen* betreffen, da die Vergütung nach vereinbarten Einheitspreisen erfolgt. Bezüglich des Mengenrisikos entstehen keine Anreize, da die Menge gemäss dem tatsächlichen Ausmass vergütet wird. Dieses Risiko trägt somit der Auftraggeber. Das Marktrisiko beruht darauf, dass der Auftraggeber möglicherweise zu viel für die Qualität einer Leistung bezahlt. Für den Auftragnehmer besteht der Anreiz, die versprochene Qualität so günstig wie möglich zu erbringen. Zudem wird der Auftragnehmer versuchen, den Aufwand für seine Leistung so weit als möglich zu reduzieren, um gerade noch den Auftrag zu erfüllen. Er profitiert von einer möglichen Differenz bei Einsparungen in Aufwand wie in der Qualität der Leistung. Es besteht eine Informationsasymmetrie in Form von *Hidden-Action*, da zwar die Handlungen des Agenten beobachtet werden können, nicht jedoch deren Qualität. Die Kosten der Informationsasymmetrie sind mittel bis gering, die Aufwände für das Controlling des Auftraggebers sind mittel bis hoch.

Cost plus Verträge

Erfolgt die Vergütung nach cost plus Modellen, so entsteht eine vergleichsweise geringe Informationsasymmetrie. Da die Vergütung des Auftragnehmers auf der tatsächlichen

Qualität und Umfang der Leistung wie auch der tatsächlichen Aufwendungen beruht, erhält dieser keinen Nutzen, wenn er seine Information nicht mit dem Auftraggeber teilt. Sowohl der Umfang der Handlungen des Agenten wie auch deren Qualität sind grösstenteils beobachtbar. Für den Auftragnehmer bestehen jedoch auch keine Anreize, seine eigene Effizienz zu erhöhen, da er an einer möglichen Ersparnis nicht partizipiert. Eine geringe Informationsasymmetrie kann aus der Zusammensetzung der *fee* entstehen. Sind Bestandteile darin vereinbart, welche die blosser Deckung des Overheads übersteigen und den Auftragnehmer somit an einem möglichen Gewinn partizipieren lassen, so besteht der Anreiz, den Umfang nicht jedoch die Qualität der Aufwendungen zu erhöhen. Es besteht somit eine sehr geringe Form von *Hidden-Information*. Die Kosten der Informationsasymmetrie können als insgesamt gering eingestuft werden. Im angelsächsischen Raum besteht die Auffassung, dass es für einen Auftraggeber über einen längeren Zeitraum hinweg ökonomisch sinnvoll ist, lediglich die tatsächlich erbrachten Leistungen zu vergüten (Gralla, 2001, S.87). Der Aufwand für den Auftraggeber zur Kontrolle kann als hoch beziffert werden.

5.2.2 Modellkosten

Die Modellkosten der Vergütung setzen sich zusammen aus den Risikozuschlägen für *Marktrisiko*, *Aufwandrisiko* und *Mengenrisiko*. Diese bilden die Kosten der Informationsasymmetrie ab. Mit zunehmendem Informations- und Definitionsgrad des Projektes nehmen die Risikozuschläge für die jeweiligen Risiken ab, da die Unsicherheit und somit das Risiko reduziert wird. Die Kosten sind bei pauschaler Vergütung am höchsten und bei cost plus Modellen am tiefsten (Abbildung 17).

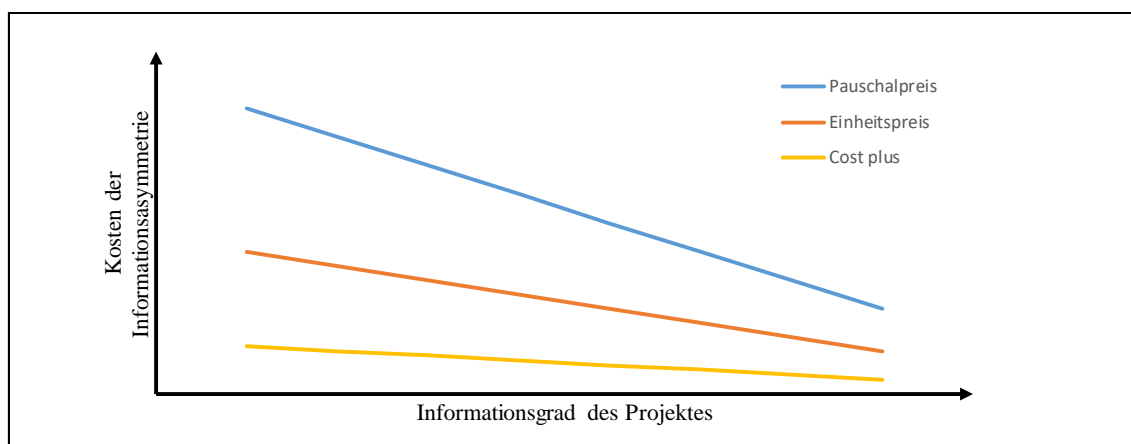


Abbildung 17: Modellkosten der Vergütung in Abhängigkeit des Informationsgrades

Der Nutzen der Modelle setzt sich zusammen aus den abgesicherten Risiken und dem reduzierten Aufwand in Form reduzierter Kosten des Controllings für den Auftraggeber. Sowohl die abgesicherten Risiken wie auch der Aufwand des Auftraggebers sind

modellbezogen unabhängig vom Informationsgrad des Projektes und können als konstant bezeichnet werden. Somit steigt das Nutzen-Kosten respektive das Rendite-Risiko Verhältnis der Modelle mit steigendem Informationsgrad des Projektes (Abbildung 18).

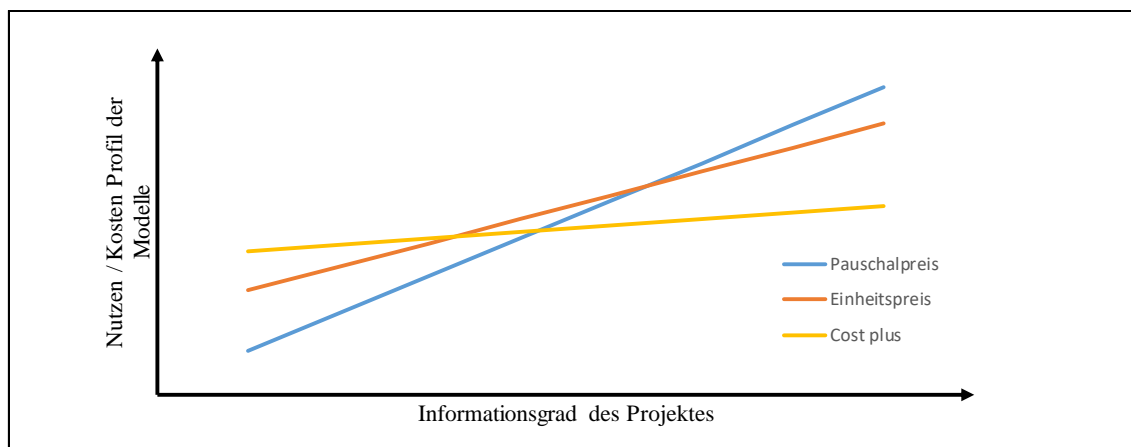


Abbildung 18: Nutzen-Kosten Profil der Vergütungsmodelle in Abhängigkeit des Informationsgrades

5.2.3 Selektion des Vergütungsmodells

Die Wahl des Vergütungsmodells stellt eine *Renditeoptimierung* in Form einer Nutzen-Kosten-Analyse dar. Der Nutzen des Vergütungsmodells ist direkt vom Informationsgrad des Projektes und folglich vom Benennungszeitpunkt des für die Realisierung verantwortlichen Auftragnehmers abhängig. Je höher der Informationsgrad, desto präziser sind die zu erbringenden Leistungen beschrieben und geplant. Je unpräziser ein Projekt beschrieben ist, desto mehr Interpretationsspielraum und Unsicherheit bestehen. Mit Verweis auf Abbildung 18 ist jenes Vergütungsmodell zu wählen, welches zu einem bestimmten Zeitpunkt das beste Nutzen-Kosten Verhältnis aufweist. Bei niedrigem Informationsgrad ist es ökonomisch betrachtet sinnvoll, eine cost plus Vergütung zu wählen. Steigt der Informationsgrad, wird eine Einheitspreis-Vergütung sinnvoller. Bei einem hohen Informationsgrad ist ein pauschales Vergütungsmodell vorteilhaft. Die Wahl des Vergütungsmodells ist somit, wie von einem Interviewpartner beschrieben, abhängig vom Informationsgrad des Projektes. Der Informationsgrad bestimmt die Wahl des Vergütungsmodells, nicht aber die Wahl der Organisationsform. Mit Verweis auf die Interviews ist es sinnvoll, den Realisierungspartner so früh wie möglich zu benennen.

Wie aus den Anreizen hergeleitet, benötigt ein pauschales Vergütungsmodell eine möglichst präzise Projektbeschreibung. Der Auftragnehmer rechnet bei einem tiefen Definitionsgrad aufgrund der Unsicherheit zum einen zu viele Risiken ein, zum andern besteht für ihn der Anreiz, aufgrund des Interpretationsspielraums bei einer pauschalen Vergütung Projektnachträge zu generieren. Dadurch entstehen ebenfalls Konflikte, welche zu Mehrkosten in Form von Personalaufwand durch Zeitbedarf führen.

Ökonomisch betrachtet ist somit ein pauschales Vergütungsmodell im Vergleich zu einem offenen Vergütungsmodell bei geringem Informationsgrad ineffizient. Ist der Informationsgrad jedoch hoch, so reduziert sich bei einem pauschalen Vergütungsmodell der Aufwand und somit die Kosten des Auftraggebers. Zudem rechnet der Auftragnehmer eine geringere Risikoprämie ein. Im Gegensatz erhöhen sich bei einem Vergütungsmodell nach Einheitspreisen die Kosten für den Auftragnehmer wie auch für den Auftraggeber, je präziser das Projekt definiert ist, da dieses mehr Informationen beinhaltet.

Wie beschrieben weisen alle Vergütungsmodelle das inhärente Problem auf, dass der Auftragnehmer seinen Aufwand soweit reduziert, dass dieser gerade noch zur Erfüllung des Auftrages ausreicht. Anreizbasierte Zusatzmechanismen scheinen somit sinnvoll oder sogar notwendig, um den Auftragnehmer im Sinne des Auftraggebers zu incentivieren.

5.3 Evaluation der Target Modelle

Zur Evaluation der Target-Modelle wird auf die vereinzelt genannten Kriterien sowie auf theoretische Grundlagen zurückgegriffen und durch logische Argumentation verifiziert.

Target Modelle können die resultierenden Probleme aus der Wahl der Organisationsform und des Vergütungsmodells zumindest teilweise lösen. Sie entfalten zwei Hauptwirkungen, welche in diesem Kapitel hergeleitet werden. Dies sind:

- Ergänzung der Risikostrategie resultierend aus der Organisationsform. Die Wahl der Target Modelle beeinflusst somit die *Risikoverteilung*.
- Anreize zur Incentivierung des Auftragnehmers zur spezifischen Zielerreichung. Die Wahl der Target Modelle erwirkt dadurch eine *Renditeoptimierung*.

Target Modelle respektive Zielmodelle basieren wie definiert auf den drei Basiselementen *Arten der Belohnung*, *Bemessungsgrundlage* und *Belohnungsfunktion*. Als Belohnungsart werden monetäre Belohnungen betrachtet. Die Bemessungsgrundlage ist bei der Realisierung direkt abhängig von den formulierten Zielen *Qualität*, *Kosten*, *Termine* sowie *Kooperation*.

Wie aus den Interviews hervorgeht, werden primär Target Modelle angewendet, welche lediglich negative Anreizmechanismen enthalten. Damit Target Modelle jedoch die gewünschte Wirkung entfalten, bedarf es gemäss Theorie zusätzlich positiver Anreize. Dargestellt werden diese Mechanismen durch die *Belohnungsfunktion*. Deren Grundsätze zur optimalen Wirkungsweise der Target-Modelle werden im Folgenden definiert.

5.3.1 Grundsätze der Belohnungsfunktion

Die effiziente Anwendung von Target Modellen unter Berücksichtigung des definierten Risikoverteilungsansatzes bedarf zweier Grundannahmen. Die *Belohnungsfunktion* soll

- *symmetrisch* sein. Sie enthält positive und negative Anreizmechanismen in gleichem Masse. Die Risiken werden gleichmässig verteilt. Eine ungleichmässige Verteilung würde das Nutzen-Kosten Verhältnis negativ beeinflussen;
- *begrenzt* sein. Der Anwendungsbereich wird definiert. Die Risiken eines Totalverlustes werden ausgeschlossen. Andernfalls müsste der Auftragnehmer einen Risikozuschlag verlangen, welcher den Zusatznutzen übersteigt.

5.3.2 Target Modelle zur Ergänzung der Risikostrategie

Die Ergänzung der Risikostrategie beschränkt sich auf Anreize aus Kosten-, Qualitäts-, und Termin-Target Modelle. Sie erfolgt nicht aus Kooperations-Target Modellen.

Target Modelle beeinflussen die *Risikoverteilung*. Werden Kosten-, Qualitäts- oder Termin-Target Modelle vereinbart, so übernimmt der Auftragnehmer partiell Risiken im durch die Belohnungsfunktion und der Bemessungsgrundlage definierten Umfang. Dafür verlangt er eine Risikoprämie. Zur Illustration ist ein Cost-Target Modell in Form eines Kostendaches eine Risikoverteilung, der eine asymmetrische, nach oben begrenzte und nach unten offene Belohnungsfunktion zugrunde liegt. Ist die Belohnungsfunktion symmetrisch und begrenzt, so beeinflusst dies die *Risikoverteilung*, nicht aber die *Renditeoptimierung*. Target Modelle können je nach Risikoexposition des Auftraggebers ergänzend zur Wahl der Organisationsform vereinbart werden, um die Risiko-Rendite-Verteilung zu optimieren. Sie erweitern den optimalen Anwendungsbereich der Organisationsformen wie in Abbildung 19 dargestellt.

Risikovermeidung = Projekt nicht durchführen	Risikoreduktion / Risikoüberwälzung > Risiko-Selbsttragung	Risikoüberwälzung > Risiko-Selbsttragung	Risikotransfer = Risiko- Selbsttragung	Risikoüberwälzung < Risiko-Selbsttragung	Risiko-Selbsttragung	Projekt nicht durchführen																								
-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Totalunternehmer										Target Modell																				
Generalunternehmer										Target Modell																				
										Target Modell							Bauleitung mit Einzelleistungsträger													

Abbildung 19: Optimaler Anwendungsbereich der Organisationsformen mit Target Modell in Abhängigkeit der Risikoexposition

Bei Einzelleistungsträger-Modellen führt die Vereinbarung von Zielmodellen zu einem partiellen Risikotransfer des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Die Erweiterung des Anwendungsbereichs ergibt sich aus dem Ausmass der transferierten Risiken, definiert durch die Belohnungsfunktion und der Anzahl vereinbarter Target Modelle.

Systemgarantien des General- respektive Totalunternehmers können als symmetrische, unbegrenzte Belohnungsfunktion interpretiert werden, wobei der GU respektive TU 100% an den Unter- respektive Überschreitungen partizipiert. Die Bonusvergütung ist keine Zahlung, sondern die Differenz zwischen dem Aufwand, der zur Zielerfüllung gewählt wird und dem Aufwand, welcher zur optimalen Zielerfüllung im Sinne des Auftraggebers gewählt werden müsste. Target Modelle reduzieren folglich die in Kapitel 5.1.1 beschriebene Systemgarantie des GU respektive TU, in dem der Auftraggeber Risiken zurücknimmt und selbst trägt. Sie reduzieren somit ebenfalls die Risikoprämie. Bei Kostengarantien ist die Wirkung anders. Sie sind abhängig vom Vergütungsmodell. Bei einer pauschalen Vergütung kann ein Kostenzeilmodell nicht etabliert werden. Bei Vergütung nach Einheitspreis oder cost plus ist dies hingegen zwingend. Andernfalls kann der GU respektive TU keine Kostengarantie übernehmen. Ein Cost-Target Modell erweitert den Anwendungsbereich von GU respektive TU Modellen nicht, sondern präzisiert diesen.

5.3.3 Target Modelle zur Zielerreichung durch Anreize

Aufgrund der Anreize aus den Vergütungsmodellen bedarf es Mechanismen, welche den Auftragnehmer incentivieren im Sinne des Auftraggebers zu handeln, um die Erreichung der definierten Projektziele *Kosten*, *Termine* und *Qualität* zu ermöglichen. Die Zielerreichung ist relativ. Sie kann auch so interpretieren werden, dass ein möglicher negativ-Effekt, resultierend aus der Wahl des Vergütungsmodells ohne Vereinbarung eines Target Modells, nicht eintritt. Dies verbessert die Anfangs-Nettoinvestitionsrendite gemäss definierter Formel in Kapitel 3.1.

Target Modelle führen dazu, dass der Auftraggeber seinen Aufwand zur Zielerfüllung solange erhöht, wie er sein Nutzen-Kosten Verhältnis erhöhen kann. Er wird versuchen an Bonifikationen zu partizipieren und gleichzeitig Pönalen zu vermeiden. Ist der versprochene Zusatznutzen, also die Bonusvergütung, geringer als die Kosten für die Zusatzaufwände, so entfällt der positive Effekt des Target Modells. Der gewählte Arbeitsaufwand des Auftragnehmers entspricht dann demjenigen ohne positiven Leistungsanreiz (Laux et al, 2005, S.499- 500). Alle Target Modelle haben eine analoge Wirkung, sie beeinflussen jedoch unterschiedliche Faktoren der Nettoinvestitionsrendite.

Kosten- respektive Cost-Target Modelle

Cost-Target Modelle sollen dazu führen, dass die Baukosten reduziert werden. Sie haben Einfluss auf den Faktor der *Gesamtinvestition* der Renditefunktion und erhöhen ceteris paribus die Nettoinvestitionsrendite. Sie können in Kombination mit einer Vergütung nach Einheitspreisen oder cost plus vereinbart werden, nicht aber bei pauschaler Vergütung. Cost-Target Modelle werden in Wettbewerbsmodellen wie dem GMP oder nach Festlegung des Verfassers im Kostengarantievertrag SIA 1018 (2001) angewendet.

Termin- respektive Time-Target Modelle

Time-Target Modelle sollen Anreiz zur Reduktion der Realisierungsdauer setzen und sind dann sinnvoll, wenn das Projekt unter einem expliziten Zeitdruck steht, oder eine Zeitüberschreitung mit grossen Risiken verbunden ist (Schwerdtner, 2007, S.105). Sie beeinflussen den Faktor der *Zeitkosten* der Renditefunktion in Form von reduzierten Honoraren, früher anfallender Mieterträge oder geringerer Finanzierungskosten. Ein Auftraggeber kann eine Realisierung mit den dadurch gewonnen Mitteln beschleunigen. Die aufzuwendenden Mittel des Auftraggebers in Form von Beschleunigungskosten und Bonuszahlungen an den Auftragnehmer sollen die Ersparnisse nicht überschreiten.

Qualitäts- respektive Performance-Target Modelle

Werden Performance-Target Modelle vereinbart, so soll nicht die Produktqualität als Bemessungsgrundlage festgelegt werden, sondern die Leistungsqualität der ausgeführten Arbeit. Diese kann beispielsweise durch die Anzahl Mängel quantifiziert werden (Schwerdtner, 2007, S.107-108). Qualitätsziele können als einziger Faktor die Höhe des zukünftigen *Cashflows* (reduzierte Mieten oder erhöhter Aufwand für Unterhalt aufgrund schlechter Qualität) beeinflussen und somit den Zähler der Renditegleichung. Sie haben einen grösseren Wirkungshebel als Cost- oder Time-Target Modelle und können dadurch effektiver sein. Die Vereinbarung von Performance-Target Modellen wird in der Praxis selten kaum angewendet, da die Bemessungsgrundlage schwierig festzulegen ist.

Kooperations- respektive Cooperation-Target Modelle

Bei Cooperation-Target Modellen besteht ebenfalls das Problem der Ermittlung und Definition der Bemessungsgrundlage. Dies wurde durch das *Partnering* und dessen explizite Formulierung der *Erfolgsfaktoren* erleichtert. Beeinflusst wird primär der Kostenfaktor *Diverses* der Renditefunktion, indem Kosten aus möglichen Konflikte nicht entstehen. Grundsätzlich können durch eine verbesserte Zusammenarbeit jedoch alle

Faktoren der Renditefunktion tangiert werden. Die Anreize sind so zu verstehen, dass dem Auftragnehmer durch die Vereinbarung von *Partnering* Aussicht auf einen geregelten, fairen Projektablauf zugesichert wird. Dies erfolgt insbesondere durch die Festlegung des Eskalationsprozesses. Beide Parteien erhalten so zusätzliche Sicherheit über den Ablauf von Konflikten. Die Unsicherheit und somit das Eskalationsrisiko werden reduziert. Verursacht wird dies durch die aus dem *Partnering* entstehende Informationspflicht, welche die Informationssymmetrie fördert (Racky, 2008, S.50, S.54). Für den Auftragnehmer reduzieren sich die Menge an Anreizen aus *Moral Hazard* und somit dessen Neigung zu *Hidden-Action* oder *Hidden-Information*. Auch bei Cooperation-Target Modellen entstehen Mehrkosten durch erhöhte Kontrolltätigkeiten.

5.3.4 Modellkosten

Generell entstehen drei Arten von Kosten bei der Etablierung von Target Modellen: die *Grundkosten* für Risikoübernahme, *Kontrollkosten* aus Informationsasymmetrie und *Vergütungskosten* (Laux et al., 2005, S.511-512). Die Höhe der Kosten ist abhängig von der *Bemessungsgrundlage* und der *Belohnungsfunktion*.

Die *Grundkosten* für Risikoübernahme wurden bereits unter den Grundsätzen der Belohnungsfunktion beschrieben. Sie beeinflussen das Rendite-Risiko-Profil nicht. Positive Leistungsanreize reduzieren aufgrund der geringeren Informationsasymmetrie den Kontrollbedarf und somit die *Kontrollkosten* (Laux et al., 2005, S.497, S.501). Aufgrund der fortlaufenden Messung der Zielerreichung entsteht jedoch ein zusätzlicher Aufwand. Die *Vergütungskosten* sind definiert durch die vereinbarte Zusatzvergütung und erhöhen oder reduzieren sich in Abhängigkeit der Zielerreichung.

Mit steigenden Kosten sinkt der Nutzen des Auftraggebers. Die Modellkosten bilden somit einen Nutzen-Kosten Trade-off ab. Für alle Kostenarten betrachtet muss der Nettonutzen grösser sein als die Nettokosten. Andernfalls lohnen sich Target Modelle aus ökonomischer Sicht nicht. Dies in der Praxis abzubilden ist höchst komplex, da die Abhängigkeiten kaum im Voraus exakt beziffert werden können.

5.3.5 Selektion der Target Modelle

Die Wahl der Target Modelle ist somit davon abhängig, ob

- die *Risikoverteilung* resultierend aus der gewählten Organisationsform aufgrund einer suboptimalen Risikoexposition beeinflusst werden soll;
- durch die Setzung bewusster Anreize zur Zielerreichung eine *Renditeoptimierung* erzielt werden kann.

Zur Beeinflussung der Risikoverteilung und somit der Risikoexposition sollen sie dann eingesetzt werden, wenn sich die Risikoexposition des Auftraggebers bezüglich des Gesamtprojektes nahe dem neutralen Bereich befindet. Hier dienen Target Modelle der Präzisierung und optimieren den Anwendungsbereich der Organisationsformen.

Zur Erreichung von Zielen sollen sie dann eingesetzt werden, wenn ein Ziel durch ein explizites Risiko gefährdet ist und dieser Zielerreichung besondere Priorität zukommt. Die Belohnungsfunktion soll so gewählt werden, dass sowohl für den Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer ein Nettonutzen entsteht und eine *Renditeoptimierung* möglich ist. Andernfalls verschlechtert sich entweder die Rendite des Auftraggebers, oder der Anreiz für den Auftragnehmer im Sinne des Auftraggebers zu handeln tritt nicht ein.

Die Wirkung von Target Modellen ist sehr komplex. Die Bemessungsgrundlage ist klar zu definieren und die Belohnungsfunktion ist einfach zu gestalten. Mehr als ein Target Modell des Triangulärs *Kosten*, *Qualität* und *Termine* zu vereinbaren ist kaum ratsam. Zur Incentivierung können Massnahmen erforderlich sein, welche sich gegenseitig widersprechen. Anreize können sich somit egalisieren oder gar ausschliessen. Grundvoraussetzung von Cooperation-Target Modellen ist die Bereitschaft der Parteien zur Kooperation. Im Gegensatz zu den Targets *Qualität*, *Kosten* und *Termine* scheinen Cooperation-Target Modelle aber wenig negative Auswirkungen aufgrund einer unpassenden Belohnungsfunktion oder Bemessungsgrundlage zu entfalten.

Die Handlungen des Auftragnehmers sind nie eindeutig vorhersehbar. Eine Unsicherheit zum tatsächlich gewählten Anstrengungsniveau und somit auch die Möglichkeit, dass Target Modelle nicht in die gewünschte Wirkung entfalten, besteht immer.

6. Aufbau eines Vorgehensmodells zur projektspezifischen Vertragsgestaltung

Aus den Interviews geht hervor, dass in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft die bestehenden Vertragsmodelle durchaus hinterfragt werden. Dies stützt die zu Beginn formulierte These, dass Brutschers Aussage auch auf die Schweiz zutrifft. Bestehende Bauverträge werden nicht mehr immer den heutigen Anforderungen gerecht. Es bestehen Bestrebungen, neue Modelle zu etablieren. Die Lösungssuche beschränkt sich meist auf die durch den SIA beschriebenen, konventionellen Modelle. Internationale Erkenntnisse werden explizit kaum berücksichtigt. Ihr impliziter Einfluss ist dennoch spürbar.

Der Anlass eines formal systematischen Ansatzes für die Gestaltung von Bauverträgen, welcher die bewusste Selektion bestehender Vertragsoptionen fördert und gleichzeitig

internationale Ansätze resultierend aus gemachten Erkenntnissen berücksichtigt, scheint gegeben. Ziel ist, die Transparenz zu erhöhen und Klarheit zu schaffen, wodurch das Konfliktpotential aufgrund von Missverständnissen reduziert werden soll. Die juristische Auslegung von *Case Law* und *Civil Law* erschweren eine Verbreitung und inhaltliche Adaption von internationalen Standardverträgen auf die Schweiz. Die Adaption solcher internationaler Standardverträge beschränkt für die vorliegende Arbeit auf die Struktur.

Das hier präsentierte Vorgehensmodell basiert auf dem Vertragsmodell des NEC3 ECC (Abbildung 20). Als Grundlage dient ein modulares System, aus welchem durch selektive Kombination von Vertragsoptionen ein projektspezifischer Vertrag entsteht. Die Begriffe lehnen sich an jene des NEC3 an, um eine übergreifende Verständnisgrundlage zu schaffen.

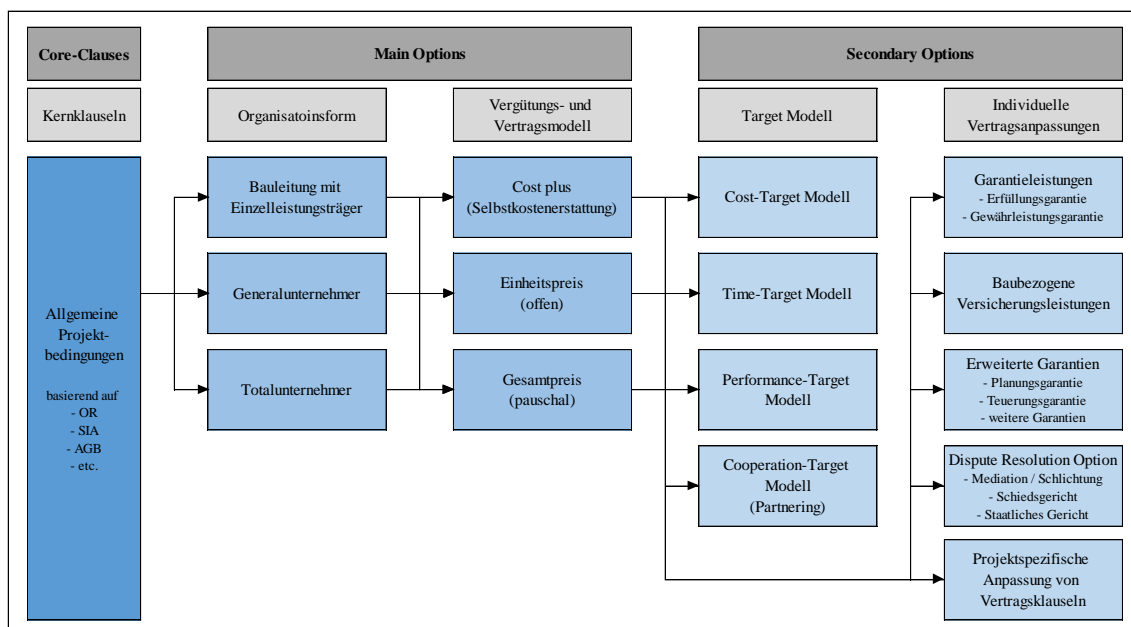


Abbildung 20: Vorgehensmodell zur Gestaltung von Bauverträgen durch projektspezifische Selektion der Vertragsoptionen

Unterteilt wird das Modell in Anlehnung an NEC3 ECC in *Core-Clauses*, *Main Options* und *Secondary Options*. Die Vertragsgestaltung durch Selektion der Vertragsoptionen erfolgt sequentiell und wird mehr als Prozess verstanden denn als Selektionskatalog. Aus diversen Gründen wurden an der Struktur Anpassungen vorgenommen:

- Separierung von Organisationsform und Vergütungsmodell: internationale Modelle gehen primär von einer zusammengefassten Vergabe aus. Diese Annahme wird der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft nicht gerecht.
- Target Modelle als eigenständige *Secondary Option*: deren Wichtigkeit wird hierdurch eine adäquate Bedeutung zugestanden.

- *Dispute Resolution Options* als Bestandteil der individuellen Vertragsklauseln: aufgrund eines im Vergleich kooperativeren Mind-sets in der Schweiz bedarf diese Option nicht derselben Gewichtung wie in internationaler Anwendung.

6.1 Core-Clauses

Die *Core-Clauses* definieren, wie in den Standardverträgen des NEC3 ECC, die allgemeinen Bestandteile des Vertrages. Der Vertragstext variiert in Abhängigkeit der Organisationsform und des Vergütungs- respektive Vertragsmodells. Die *Core-Clauses* sollen auf den Art. 363-379 des OR über den Werkvertrag und der SIA 118 (2003) basieren, sodass sie vereinbar mit dem Schweizer Recht sind. Der spezifische Inhalt der *Core-Clauses* wird in der Arbeit nicht ermittelt. Allgemein kann dieser aus der Vorlage des NEC3 ECC, wie im Kapitel «theoretische Grundlagen» aufgezeigt, integriert werden.

Durch individuelle Anpassungen an der bestehenden Rechtsgrundlage widerspiegeln die *Core-Clauses* die *Allgemeinen Bedingungen* des Bauherrn. Diese individuellen Anpassungen sind nicht zu verwechseln mit jenen der *Secondary Options*. Sie erfolgen nach Wettbewerbsmodell und nicht projektspezifisch. Alternativ können auch, wie durch Interviewpartner aufgezeigt, zusätzlich AGB's als separate Dokumente erstellt werden, welche auf die spezifischen Wettbewerbsmodelle angepasst werden.

6.2 Main Options

6.2.1 Organisationsform

Die Organisationsform bestimmt primär die Risikostrategie und definiert somit die Rendite in Abhängigkeit der Risikoverteilung. Das Vergütungsmodell hat darauf nur einen untergeordneten Einfluss. Zwischen *Organisationsform* und *Benennungszeitpunkt* besteht kein wesentlicher kausaler Zusammenhang. Die Wahl der Organisationsform erfolgt, wie in Kapitel 3 und 5 aufgezeigt, in Abhängigkeit der Risikoexposition des Auftraggebers zum Risikoprofil des Gesamtprojektes. Die Organisationsform soll als Erstes festgelegt werden. Die Wahl des *Vergütungsmodells*, der *Target Modelle* sowie der *individuellen Vertragsanpassungen* erfolgt anschliessend.

6.2.2 Vergütungs- und Vertragsmodell

Die Wahl des Vergütungsmodells wird primär beeinflusst durch den Informationsgrad des Projektes und somit durch den Benennungszeitpunkt des verantwortlichen Realisierungspartners. Generell ist es sinnvoll, diesen so früh wie möglich in das Projekt mit einzubeziehen. Wie die Interviews zeigen, kann das Vergütungsmodell bei fortschreitendem Projektverlauf angepasst werden. So können Einheitspreisverträge vor

Projektabschluss nach gegenseitiger Übereinstimmung in Pauschalverträge umgewandelt werden, um eine umfassende Schlussrechnung zu vermeiden.

6.3 Secondary Options

6.3.1 Target Modelle

Target Modelle werden gewählt, um die Risikoexposition zu beeinflussen sowie um explizite Projektziele zu erreichen. Sie definieren die Rendite in Abhängigkeit der *Risikoverteilung* und dienen der *Renditeoptimierung*. Ihre Wirkung resultiert aus der Wahl der Organisationsform, des Vergütungsmodells sowie aus den expliziten Projektzielen. Die Vereinbarung von Kosten- und Termin-Targets haben lediglich eine geringe Hebelwirkung auf die Nettorendite und sind dann zu vereinbaren, wenn expliziter Kosten- oder Termindruck herrscht. Performance-Target Modelle haben eine wesentlich grössere Hebelwirkung, da sie direkt die zukünftigen Cashflows beeinflussen. Aufgrund der schwer definierbaren Bemessungsgrundlage ist ihre Anwendung genau zu prüfen.

Kooperations-Targets wie *Partnering* können als Kernelement der anreizbasierten Zusatzmechanismen bezeichnet werden. Sie können alle Faktoren der Renditefunktion positiv beeinflussen. Jedoch bedarf es der Bereitschaft aller Projektbeteiligten zur partnerschaftlichen Zusammenarbeit. Vertragskonstellationen können dazu führen, dass *Partnering* dem Projekterfolg nicht dienlich ist oder sogar zu Widersprüchen führt. Dies tritt beispielsweise bei einer pauschalen Vergütung auf. Partnering beruht auf einer *open book* Philosophie. Diese kann angewendet werden, schafft hier jedoch keinen Mehrwert.

6.3.2 Individuelle Vertragsanpassungen

Durch die individuelle Vertragsgestaltung kann der Auftraggeber den Vertragsinhalt detailliert an seine Bedürfnisse anpassen. Wie durch die Interviewpartner geschildert sind sie hilfreich, um mögliche Kompromisse mit Auftragnehmern zu finden und somit deren Bedürfnissen partiell entgegenzukommen. Die Risikoexposition soll möglichst neutral bleiben, um nicht die Rendite aufgrund der Risikoverteilung negativ zu beeinflussen.

Die Vereinbarung von Garantieleistungen sowie baubezogener Versicherungen beeinflusst die Risikostrategie. Ihr Einfluss auf die Rendite ist einfach abzubilden, da sie direkte Kosten verursachen. Ebenso verhält es sich mit den erweiterten Garantien.

Die Dispute Resolution Options definieren den Prozess der Streitbeilegung. Werden Sie vor Vertragsabschluss vereinbart und definiert, so reduziert sich die Informationsasymmetrie aufgrund geringerer Rechtsunsicherheit.

7. Schlussbetrachtung

7.1 Fazit

Die Arbeit befasst sich mit der einleitend gestellten Frage, wie ein Auftraggeber Bauverträge zur Realisierung von Bauprojekten gestalten sowie die zugrundeliegenden Vertragsoptionen selektieren soll. Die Analyse erfolgt unter der Prämisse, dass das Hauptziel des Auftraggebers die ökonomische Optimierung seines Rendite-Risiko-Profiles in Abhängigkeit seiner Bedürfnisse und Fähigkeiten ist.

Das aufgezeigte Vorgehensmodell dient einem Auftraggeber, sich spezifisch mit den relevanten Vertragsoptionen und der folgenden Vertragsgestaltung auseinanderzusetzen. Der Einfluss der gewählten Vertragsoptionen auf die Risikoverteilung wie auch der Anreizmechanismen auf die Rendite werden sichtbar gemacht. Durch eine reflektierte Kombination der bestehenden Vertragsoptionen und in Anlehnung an Erkenntnisse aus der Internationalen Bau- und Immobilienwirtschaft, kann nach Ansicht des Verfassers eine zeitgemäße Vertragsgestaltung erreicht werden, welche den heutigen Ansprüchen gerecht wird. Diese berücksichtigt sowohl die Ziele des Auftraggebers, jene des Auftragnehmers und insbesondere jene des Projektes. Mit Hilfe des Modells ist es einem Auftraggeber möglich, die Wahl

- der Organisationsform in Abhängigkeit seiner Risikoexposition,
- des Vergütungsmodells in Abhängigkeit des Benennungszeitpunktes,
- der Target Modelle zur Präzisierung der Risikoverteilung wie auch der Renditeoptimierung und
- der individuellen Vertragsanpassungen zur gezielten Anpassung des Vertrages

projektspezifisch zu verifizieren. Er kann den Einfluss auf die Risikoverteilung in Abhängigkeit der Rendite sowie die Massnahmen zur Renditeoptimierung und deren Auswirkungen beurteilen und somit sein Rendite-Risiko-Profil in der Realisierung von Bauprojekten ökonomisch optimieren. Diese Aussage gilt unter folgender Vorbehalte:

- Der ökonomisch optimale Vertrag existiert, kann jedoch mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht gefunden werden. Das Ziel muss sein, einen Vertrag soweit als möglich erfassbar und quantifizierbar zu optimieren.
- Die Messung eines Projekterfolges ist relativ. So kann dieser nicht widerspruchsfrei und kausal auf einen Vertrag zurückgeführt werden. Die weiteren externen wie auch internen Faktoren haben erheblichen Einfluss. Eine

Möglichkeit der Quantifizierung ist die Betrachtung der Nettoinvestitionsrendite, welche jedoch nur eine Momentaufnahme darstellt und diverse Vereinfachungen und Abstraktionen beinhaltet.

- Das tatsächliche Verhalten von Projektbeteiligten ist auch durch die Anwendung der Principal-Agent-Theorie nicht vorhersehbar. Es ist nicht möglich, alle Einflüsse auf deren Entscheidungen zu antizipieren sowie irrationales Verhalten auszuschliessen.

Das Vorgehensmodell soll somit nicht als direkt anwendbar verstanden werden. Vielmehr ist dies eine Hilfestellung, um sich insbesondere der Kriterien und Möglichkeiten in der Vertragsgestaltung bewusst zu werden. Es bestehen immer Einflussfaktoren, welche nicht abgebildet werden können und ebenfalls bei den Entscheidungen berücksichtigt werden müssen. Entscheidungen sind somit letztendlich immer situationsbezogen zu treffen.

Als grundlegende Erkenntnis gilt festzuhalten, dass Verträge in der Praxis, wie von zwei Interviewpartnern festgehalten, Mittel zum Zweck sind. Ein noch so optimaler Vertrag garantiert keinen optimalen Projekterfolg. Abhängig ist dieser von der Zusammenarbeit der Menschen, welche im täglichen Austausch die Projekte gemeinsam abwickeln.

7.2 Ausblick

Offen bleibt die Frage, welche Möglichkeiten zur Etablierung eines solchen Vorgehensmodells und zur Adaption internationaler Modelle bestehen und wo deren Grenzen liegen.

Möglichkeiten und Grenzen der Etablierung eines Vorgehensmodells

Die Möglichkeiten und somit die Chancen der Etablierung eines Vorgehensmodells liegen in der Einfachheit der Anwendung, wie auch dem Potenzial, den Projekterfolg positiv beeinflussen zu können. Wie der spezifische Fall eines Interviewpartners zeigt, ist es durchaus möglich, mit solchen Instrumenten zu arbeiten. Der Nutzen scheint dabei abhängig von der Organisation der Unternehmung. Je grösser die Unternehmung und je hierarchischer die Organisation, desto eher scheint sich ein Nutzen zu etablieren. Hingegen ist bei kleineren Unternehmen mit flacher Hierarchie der Nutzen der Anwendung eines Vorgehensmodells durchaus zu hinterfragen. Nicht zu vernachlässigen ist die gewachsene Struktur und somit die eigentliche Risikofähigkeit einer Unternehmung, welche in den meisten Fällen auf eine Organisationsform von Realisierungspartnern abgestimmt ist. Die Anwendung eines anderen Modells könnte zu ineffizient allozierten internen Ressourcen führen, wobei entweder Ressourcen ungenutzt

bleiben oder Ressourcen nicht ausreichen. Diese Ineffizienzen führen zu finanziellem Verlust und erklären den häufig zur Anwendung kommenden Status quo in der Selektion der Organisationsform zur Realisierung von Bauprojekten. Einschränkender Faktor in der Anwendung des Vorgehensmodells ist somit die Wahl der Organisationsform. Für die Wahl der weiteren Vertragsoptionen kann das Modell weitestgehend angewendet werden.

Möglichkeiten und Grenzen der Adaption internationaler Modelle

Eine Adaption von internationalen Modellen, auch bei Standardverträgen, ist insbesondere auf einer strukturellen Ebene möglich. Ansätze wie das *Partnering* oder Wettbewerbsmodelle wie jenes des GMP können in den Grundsätzen übernommen werden. Soll eine Adaption auf inhaltlicher Ebene erfolgen, so verunmöglichen dies sowohl die kulturellen wie auch die juristischen Unterschiede. Juristisch kann dies wie bereits erläutert durch die Unterschiede von *Case law* und *Civil law* begründet werden.

Kulturelle Unterschiede können mehrere genannt werden. So besteht ein divergierendes Rollenverständnis von Architekt und Ingenieur zwischen den verschiedenen Ländern. Im angelsächsischen Raum liegt die Koordinationsfunktion eines Projektes beim Ingenieur. In der Schweizer Bauwirtschaft liegt diese Kompetenz beim Architekten. Ein damit verbundener Faktor ist die Anwendung der Organisationsform. In der Schweiz dominiert das Modell der Einzelvergabe, wogegen beispielsweise in Grossbritannien fast ausschliesslich das Modell der zusammengefassten Vergabe angewendet wird.

Ebenfalls ist das Mind-set der Marktteilnehmer entscheidend. Sowohl in der USA als auch in Grossbritannien sind Ansätze wie das *Partnering*, Target Modelle oder GMP-Verträge aus einem Geschäftsklima entstanden, welches stark von Konfrontation geprägt war. Durch Massnahmen wie *Partnering* konnten kooperative Arbeitsweisen gezielt etabliert werden. Die Schweizer Branche scheint grundsätzlich kooperativer geprägt zu sein. So sind in Schweizer Bauverträgen Bestandteile des *Partnering* zu finden, ohne eine partnerschaftliche Zusammenarbeit explizit zu fordern. Dies könnte wie von Eschenbruch (2008, S. 109) antizipiert so interpretiert werden, dass sich *Partnering* als Managementansatz zwar verbreiten wird, jedoch nicht in der umfassenden Form, wie in der Theorie vorgesehen. Als Theorie bleibe der Ansatz eher unbekannt.

Insgesamt haben in der Schweiz in den letzten Jahren jedoch nur wenige Bestrebungen stattgefunden, ein kooperatives Arbeitsklima zu stärken. So blieben konfrontative Arbeitsweisen stark verbreitet. Gerade hier besteht nach Ansicht des Verfassers Potential zur Etablierung neuer Ansätze in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft.

7.3 Schlusswort

Die Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft ist positiv formuliert ein sehr lokaler Markt, in welchem sich die Marktteilnehmer kennen. Dies hat durchaus seine Vorteile. Negativ formuliert ist insbesondere die Schweizer Bauwirtschaft isoliert. Die Aussage wird dadurch gestützt, dass sowohl auf praktischer wie auch auf theoretischer Ebene kaum ein Diskurs über Vertragsmodelle und Vertragsoptionen anderer Länder oder gar international angewendeter Modelle stattfindet.

Internationale Modelle sind nicht besser oder schlechter als jene, die in der Schweiz angewendet werden. Gerade aber die Erkenntnisse, welche insbesondere in der britischen Bau- und Immobilienwirtschaft aus der Krise der 90er Jahre gewonnen wurden, können für den hiesigen Markt jedoch durchaus wertvoll sein. Eine Auseinandersetzung mit der historischen Entstehung von Vertragsmodellen des NEC, Wettbewerbsmodellen wie dem GMP, Target Modellen oder Ansätzen wie das *Partnering* sowie deren Wirkung kann dazu führen, mögliche Lösungen in einer vergleichbaren wirtschaftlichen Situation schneller antizipieren zu können. Dies gilt insbesondere unter Berücksichtigung der momentanen Entwicklung der lokalen Bau- und Immobilienwirtschaft. So erlebt die Schweizer Immobilienbranche derzeit einen besonders langen Zyklus der Hochkonjunktur. Als Teil davon wächst das Hochbauvolumen jährlich. Gleichzeitig wirtschaftet die Bauwirtschaft mit Margen im tiefen einstelligen Prozentbereich. Ein Abschwung der Entwicklungs- und somit der Bautätigkeit unter Voraussetzung des gegenwärtigen Mind-sets könnte für beide Seiten, Auftraggeber und Auftragnehmer, ungeahnte und vor allem unschöne Folgen haben.

Es bedarf nicht direkt eines Umdenkens, aber eine Auseinandersetzung mit bestehenden Alternativen kann zumindest teilweise Lösungen möglicher zukünftiger Probleme vorwegnehmen.

Literaturverzeichnis

- ABRAHAMSON, M. (1984). Risk Management. *International Construction Law Review*. 1984 (1), 241-264.
- BANNIER, C. (2005). *Vertragstheorie. Eine Einführung mit finanzökonomischen Beispielen und Anwendungen*. Heidelberg: Physica-Verlag. ISBN 3-7908-1573-X.
- BENNETT, J.& JAYES, S. (1995). *Trusting the Team. The Best Practice Guide to Partnering in Construction*. Reading: Centre for Strategic Studies in Construction. ISBN 978-0 7049 0503-5.
- BENNETT, J.& JAYES, S. (1998). *The Seven Pillars of Partnering*. Reading: Centre for Strategic Studies in Construction. ISBN 978-0 7277 2690-2.
- BRANDENBERGER, J. & RUOSCH, E. (1996). *Projektmanagement im Bauwesen*. 4. Auflage. Dietikon: Baufachverlag AG.
- BURTSCHER, D. (2011). *Neue hybride Abwicklungsmodelle für Bauprojekte. Entwicklung eines praxisorientierten Ansatzes für die Bauprojektentwicklung*. Innsbruck: Innsbruck University Press.
- BORTZ, J. & DÖRING, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation*. 2. Auflage. Berlin: Springer-Verlag.
- CAMENZIND, C., SCHNIDER, L. G. & SCHWEIZER, M. (2014). *Fair-Value-Bewertung von Immobilienprojektentwicklungen. Bewertungsmethoden zur Bestimmung des Marktwertes*. Hamburg: Igel Verlag RWS. ISBN 978-3 95485 601-5.
- CAPLIN, A. & GLIMCHER, W. (2014). Basic Methods from Neoclassical Economics. In: *Glimcher, P. W. & Fehr, E. Neuroeconomics. Decision Making and the Brain*. 2. Auflage. London: Elsevier.
- ESCHENBRUCH, K. (2008). Entstehung und Verbreitung des Partnering-Ansatzes. In Eschenbruch, K. & Racky, P. (2008). *Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Projektmanagement- und Vertragsstandards in Deutschland*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- GRALLA, M. (2001). *Garantierter Maximalpreis. GMP-Partnering-Modelle – Ein neuer und innovativer Ansatz für die Baupraxis*. Stuttgart / Leipzig / Wiesbaden: B. G. Teubner GmbH.

- GRALLA, M. (2008). Der Partnering-Ansatz in den Wettbewerbsmodellen. In Eschenbruch, K. & Racky, P. (2008). *Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Projektmanagement- und Vertragsstandards in Deutschland*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- HACKL, J. (2012). *Einführung zu Grundlagen der Prinzipal-Agent-Theorie und theoretische Anwendung in der Bauwirtschaft*. Masterarbeit. TU Graz: Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Projektentwicklung und Projektmanagement.
- KLEE, L. (2015). *International Construction Contract Law*. Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- HÖK, G-S. (2012). *Handbuch des internationalen und ausländischen Baurechts*. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- HULL, J. C. (2015). *Risikomanagement – Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen*. 4. Auflage. Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH.
- HOUSER, D. & MCCABE, K. (2014). Experimental Economics and Experimental Game Theory. In: *Glimcher, P. W. & Fehr, E. Neuroeconomics. Decision Making and the Brain*. 2. Auflage. London: Elsevier.
- JENSEN, M. C. & MECKLING, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*. October 1976 (4), 305-360. Gefunden unter https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=94043.
- JOHNSON, E. J. & RATCLIFF, R. (2014). Computational and Process Models of Decision Making in Psychology and Behavioral Economics. In: *Glimcher, P. W. & Fehr, E. Neuroeconomics. Decision Making and the Brain*. 2. Auflage. London: Elsevier.
- KLEINE, A. (1996). *Entscheidungstheoretische Aspekte der Principal-Agent-Theorie*. Heidelberg: Physica-Verlag. ISBN 978-3 642 52416-5.
- LAUX, H. & LIERMANN, F. (2005). *Grundlagen der Organisation. Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre*. 6. Auflage. Berlin: Springer Verlag. ISBN 3 540 24436-0.

- LATHAM, M. (1994). *Constructing the Team. Joint Review of Procurement and Contractual Arrangements in the United Kingdom Construction Industry*. London: HMSO. ISBN 0 11 752994-X.
- NELSON, S. C. & KATZENSTEIN, P. J. (2014). Uncertainty, Risk, and the Financial Crisis of 2008. *International Organization*, März 2014 (02) 361-392. DOI 10.1017/S0020818313000416.
- NEUBÄUMER, R. & HEWEL, B. (2017). *Volkswirtschaftslehre. Grundlagen der Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik*. 6.Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3 658 16523-9.
- RACKY, P. (2008) Partnering als Managementansatz – Definition und begriffliche Einordnung. In Eschenbruch, K. & Racky, P. (2008). *Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Projektmanagement- und Vertragsstandards in Deutschland*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- RÖTHLISBERGER, H. (2013). *Mit wem baue ich? Bauausführung aus Bauherrensicht*. Gwatt (Thun): Verlag Hans Röthlisberger.
- SCHMIDT, B. & VON DAMM, C. (2008). Partnering-Modelle der Bauunternehmen im Hochbau. In Eschenbruch, K. & Racky, P. (2008). *Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Projektmanagement- und Vertragsstandards in Deutschland*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- SCHMITZ, T. & WEHRHEIM, M. (2006). *Risikomanagement. Grundlagen – Theorie – Praxis*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- SCHULTE, K. W., BONE-WINKEL, S. & SCHÄFERS, W. (2016). *Immobilienökonomie, Band I - Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. 5. Auflage. Berlin: Walter de Gruyter GmbH. ISBN 978-3 486 85454-1.
- SCHWEIZER, U. (1999). *Vertragstheorie*. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- SCHWERDTNER, P. (2007). *Anreizbasiertes Steuerungs- und Vergütungsmodell für Einzelvergabe im Hochbau*. (Dissertation). Braunschweig: Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig.

- SIA 112 (2014). *Verständigungsnorm. Modell Bauplanung*. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- SIA 113 (2010). *Empfehlung. FM- gerechte Bauplanung und Realisierung*. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- SIA 118 (2013). *Norm. Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten*. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- SIA 2007 (2001). *Qualität im Bauwesen. Aufbau und Anwendung von Managementsystemen*. Merkblatt. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- SIA 1018 (2001). *Kostengarantie. Vertrag zwischen Bauherrn, Garant und Beauftragtem*. Zürich: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- TOBLER, P. N. & WEBER, E. U (2014). Valuation for Risky and Uncertain Choices. In: *Glimcher, P. W. & Fehr, E. Neuroeconomics. Decision Making and the Brain*. 2. Auflage. London: Elsevier.
- VANINI, U. (2012). *Risikomanagement. Grundlagen, Instrumente, Unternehmenspraxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- VANINI, U. (2016). Risikoneigung und Unternehmenssteuerung – Ergebnisse empirischer Studien. Research Paper. In Konferenzband CARF Luzern. *Controlling.Accounting.Risiko.Finanz*. Gefunden unter <https://www.hslu.ch/de-ch/wirtschaft/forschung/konferenzen/carf-luzern/carf-konferenzbeitraege/risiko/>.
- WELLNER, K. (2003). Entwicklung eines Immobilien-Portfolio-Management-Systems: Zur Optimierung von Rendite-Risiko-Profilen diversifizierter Immobilien-Portfolios. In Pelzl, W. (2003). *Reihe: Immobilienmanagement, Band 3*. Norderstedt: Books on Demand GmbH. ISBN 3-8330-0112-7.
- WISCHNEWSKI, E. (1997). *Aktives Projektmanagement für das Bauwesen. Eine Anleitung zur effektiven Unterstützung, Durchführung und Steuerung von Bauprojekten*. 2.Auflage. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH. ISBN 978-3-322-91530-6.
- WOLKE, T. (2008). *Risikomanagement*. 2. Auflage. München, Oldenburg: Wissenschaftsverlag Verlag GmbH. ISBN 978-3-486-58714-2.

ZIMMERMANN, J. & HAMANN, M. (2009). *Abschlussbericht Forschungsvorhaben. Vergleich bauvertraglicher Regelungsmechanismen im Hinblick auf eine optimierte Abwicklung und zur Senkung von Konfliktpotential am Beispiel von VOB, NEC und FIDIC*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag. ISBN 978-3-8167-8050-2.

Anhang

Anhang A: Interviewleitfaden für Developer

Angaben zur Person
Datum
Unternehmung
Vorname
Name
Funktion
Branchenerfahrung

Angaben zur Organisation der Unternehmung
Fragen zur Unternehmung allgemein
Wie viele Angestellte hat die gesamte Unternehmung?
Welches ist die rechtliche Form der Unternehmung?
Fragen zur immobilienpezifischen Abteilung
Wie ist die Unternehmung organisiert?
Anzahl Angestellte in der Abteilung?

Angaben zur Strategie der Immobilienspezifischen Abteilung
Als welche Art von Developer tritt die Unternehmung auf?
Investor Developer
Trader Developer
Service Developer
Fragen zum Portfolio
Wie gross ist das Portfolio
Wie gross ist das Bauvolumen der immobilienpezifischen Abteilung?
Wieviele Projekte werden im Schnitt pro Jahr realisiert?
Wie gross ist die durchschnittliche Projektgrösse?
Wie hoch ist der prozentuale Anteil an Projektentwicklungen am Portfolio?
Bestehen noch andere Arten von Umsatz als Projektentwicklung?
Wie stark ist die Unternehmung in die Projekte eingebunden?
Investitionsstrategie der Immobilienspezifischen Abteilung
Wo wird investiert? (Lagekriterien)
In welche Nutzungen wird investiert?
Welcher Verschuldungsgrad wird für ein Projekt angewendet?
Wie würden Sie Ihre Investitionsstrategie am ehesten charakterisieren?
- Risikoavers
- Eher risikoavers
- Eher risikoreich
- Risikoreich

Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsmodellen
Sind folgende Organisationsformen bekannt?
Einzelleistungsträger
Generalunternehmer
Totalunternehmer

Sind folgende Vergütungsmodelle bekannt?
Einheitspreis
Cost plus (Selbstkosten)
Pauschalpreis
Sind folgende Wettbewerbsmodelle bekannt?
Einzelleistungsträger + Einheitspreis
SIA 1018 Kostengarantievertrag
GU/TU + Pauschale
GMP (Guaranteed Maximum Price)
Allgemein Target Price Modelle

Kenntnisstand zu Vertragsgrundlagen und Standardverträgen
Nationale Vertragsgrundlagen und Standardverträge
Sind die Grundlagen zum Werkvertrag aus dem OR (Art. 363-379) und der SIA (Norm 118) bekannt?
Sind nationale Herausgeber von nationalen Standardverträgen bekannt? (KBOB, SIA, HEV)
Sind folgende internationale Standardvertragsmodelle bekannt?
NEC3
FIDIC

Auseinandersetzung mit bestehenden und alternativen Vertragsformen
Ist der Ansatz des «Partnering» bekannt?
Inwiefern beschäftigt sich das Unternehmen mit Vertragsformen?

Grundlagen und Vertragsoptionen der Standardverträge der Unternehmung
Auf welchen Grundlagen basieren die Standardverträge der Unternehmung?
KBOB
SIA
NEC3
FIDIC
Bemerkungen
Welche Realisierungsmodelle werden angewendet?
Einzelleistungsträger
Generalunternehmer
Totalunternehmer
Bemerkungen
Welche Vergütungsmodelle werden angewendet?
Einheitspreis
Cost Plus
Pauschal
Bemerkungen
Werden in Verträgen Anreizmechanismen in Form von Target Modellen vereinbart?
In Form von Cost-Target Modellen
In Form von Time-Target Modellen
In Form von Performance-Target Modellen
In Form von Cooperation-Target Modellen

Werden individuelle Anpassungen zu den rechtlichen Vorgaben gemacht?
Vereinbarung von Zusatzgarantien
Vereinbarung von Versicherungen
Individuelle Anpassung zum Vertragstext
Ausbedingung von Artikeln der SIA oder des OR
Bemerkungen
Fragen zur Konfliktschlichtung
Werden Formen der Konfliktschlichtung im Vertrag festgehalten?
Welche Formen der Konfliktschlichtung werden angewendet? - Direkt in der Projektorganisation - Verhandlung und Mediation - Schlichtung (Adjudication) - Schiedsgericht (Arbitration) - Staatliches Gericht (Litigation)

Kriterien zur projektspezifischen Selektion der Vertragsoptionen

Kriterien für die Wahl der Organisationsform
Kriterien für die Wahl des Vergütungsmodells
Kriterien für die Wahl des Benennungszeitpunktes
Kriterien für die Wahl der Target-Modelle
Kriterien für die Wahl der Konfliktschlichtung
Kriterien für individuelle Vertragsanpassungen
Erfahrung & Kritik von angewendeten Modellen?
- Realisierungsmodelle - Vergütungsmodelle - Anreizmechanismen

Vorgehen zur Selektion der Vertragsoptionen und Vertragsgestaltung

Risikoanalysen der Unternehmung
Besteht eine Analyse zum Risikoprofil des eigenen Unternehmens, abgestützt auf Risikofähigkeit und Risikoneigung?
Besteht eine Analyse zum Risikoprofil der Projekte vor Benennung des Vertragsmodells?
Haben diese Analysen Einfluss auf die Wahl des Vertragsmodelles?
Haben diese Analysen Einfluss auf die Gestaltung des Vertragsinhaltes?
Spezifisches Vorgehen zur Gestaltung von Bauverträgen
Besteht eine Systematik in der Unternehmung zur projektspezifischen Gestaltung eines Werkvertrages?

Erkenntnisse aus der Praxis

Gab es Verträge, welche aufgrund der Vertragsgestaltung nicht unterschrieben wurden?
Werden Projekte nach Vollendung in der Unternehmung nachevaluiert?
Welche Probleme (Kosten, Garantie, Termine, weitere) konnten bei Projekten wiederholt identifiziert werden?
Konnten diese zurückgeführt werden auf: - Vertragsmodell und Vertragsinhalt - Projektgrösse und -komplexität - Interne Organisation (Ressourcen) - andere Faktoren?
Hatten diese Erkenntnisse Einfluss auf die zukünftige Gestaltung von Verträgen?

Anhang B: Interviewleitfaden für Anwender des Kostengarantievertrags SIA 1018

Angaben zur Person
Datum
Unternehmung
Vorname
Name
Funktion
Branchenerfahrung

Angaben zur Organisation der Unternehmung
Fragen zur Unternehmung allgemein
Wie gross ist die Unternehmung?
Welches ist die rechtliche Form der Unternehmung?
Fragen zur immobilien-spezifischen Abteilung
Wie ist die Unternehmung organisiert
Anzahl Angestellte in der Abteilung?
Wie gross ist das Bauvolumen der immobilien-spezifischen Abteilung?

Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsmodellen
Sind folgende Organisationsformen bekannt?
Einzelleistungsträger
Generalunternehmer
Totalunternehmer
Sind folgende Vergütungsmodelle bekannt?
Einheitspreis
Cost plus (Selbstkosten)
Pauschalpreis
Sind folgende Wettbewerbsmodelle bekannt?
Einzelleistungsträger + Einheitspreis
SIA 1018 Kostengarantievertrag
GU/TU + Pauschale
GMP (Guaranteed Maximum Price)
Allgemein Target Price Modelle

Kenntnisstand zu Vertragsgrundlagen und Standardverträgen
Nationale Vertragsformen
Sind die Grundlagen zum Werkvertrag aus dem OR (Art. 363-379) und der SIA (Norm 118) bekannt?
Sind nationale Herausgeber von nationalen Standardverträgen bekannt? (KBOB, SIA, HEV)
Sind folgende internationale Standardvertragsmodelle bekannt?
NEC3
FIDIC

Auseinandersetzung mit bestehenden und alternativen Vertragsformen
Ist der Ansatz des «Partnering» bekannt?
Inwiefern beschäftigt sich das Unternehmen mit Vertragsformen?

Erkenntnisse aus der Praxis
Werden Projekte nach Vollendung in der Unternehmung nachevaluiert?
Welche Probleme (Kosten, Garantie, Termine, weitere) konnten bei Projekten wiederholt identifiziert werden?
Konnten diese zurückgeführt werden auf: - Vertragsmodell und Vertragsinhalt - Projektgrösse und -komplexität - Interne Organisation (Ressourcen) - andere Faktoren?"
Hatten diese Erkenntnisse Einfluss auf die zukünftige Gestaltung von Verträgen?

Fragen zum Kostengarantievertrag
Allgemeine Fragen zum Kostengarantievertrag
Wie viele Projekte konnten im Kostengarantievertrag abgeschlossen werden?
Wer stellt die finanziellen Sicherheiten zur Verfügung?
Wie würden sie das Modell des Kostengarantievertrags eher charakterisieren?
Welche Vorteile sehen sie beim Modell des Kostengarantievertrags gegenüber einem GU Modell mit Kostendach oder Pauschale?
Welche Nachteile sehen sie beim Modell des Kostengarantievertrags?
Welche Vor- und Nachteile sehen Sie beim Kostengarantievertrag für den Auftraggeber?
Wie beurteilen Sie folgende spezifische Themen aus dem Kostengarantievertrag?
Neutralität des Kostengaranten
Thematik des 3-Parteien Vertrags
Weisungsbefugnis des Kostengaranten
Echte oder unechte Kostengarantie aufgrund der prozentual beschränkten Garantie
Termingarantie
Qualitätsgarantie
Flexibilität des Modells auf Projektänderungen
Kontrollfunktion durch neutrale Partei
Wie sehen Sie die Zukunft des Kostengarantievertrages?
Worin sehen Sie die Gründe, dass sich der Kostengarantievertrag nicht weiter durchgesetzt hat, insbesondere in der deutschen Schweiz?
Weitere Punkte, welche vom Interviewpartner aufgegriffen werden möchten?

Anhang C: Interviewleitfaden für Vertreter der Theorie

Angaben zur Person
Datum
Unternehmung
Vorname
Name
Funktion
Branchenerfahrung

Kenntnisstand zu Vertragsoptionen und Vertragsmodellen
Sind folgende Organisationsformen bekannt?
Einzelleistungsträger
Generalunternehmer
Totalunternehmer
Sind folgende Vergütungsmodelle bekannt?
Einheitspreis
Cost Plus (Selbstkosten)
Pauschalpreis
Sind folgende Wettbewerbsmodelle bekannt?
Einzelleistungsträger + Einheitspreis
SIA 1018 Kostengarantievertrag
GU/TU + Pauschale
GMP (Guaranteed Maximum Price)
Allgemein Target Price Modelle
Nationale Vertragsgrundlagen und Standardverträge
Sind die Grundlagen zum Werkvertrag aus dem OR (Art. 363-379) und der SIA (Norm 118) bekannt?
Sind nationale Herausgeber von nationalen Standardverträgen bekannt? (KBOB, SIA, HEV)
Sind folgende internationale Standardvertragsmodelle bekannt?
NEC3
FIDIC
Kommentar
Ist der Ansatz des «Partnering» bekannt?

Erkenntnisse aus der Praxis
Konnten Probleme aus der Evaluation von Projekten zurückgeführt werden auf?
Vertragsmodell und Vertragsinhalt? (Realisierungsmodell, Vergütungsmodell, Benennungszeitpunkt, individuelle Vertragsgestaltung)
Projekt? (Grösse / Nutzung / Komplexität)
Interne Organisation? (zu wenig Ressourcen, zu viele Risiken eingegangen)
Andere Faktoren?

Erkenntnisse aus der Theorie
Allgemeine Fragen zu Vertragsmodellen
Wie würden sie Generalunternehmer und Totalunternehmer voneinander abgrenzen?
Welches sind die Probleme, wenn ein Architekt in einer späteren Phase einem Totalunternehmer überbunden wird?
Weshalb können sich in der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft neue Modelle nur schwer etablieren?
Wo sehen sie die Vor- und Nachteile der jeweiligen Organisationsmodelle?
Wo sehen Sie die spezifischen Vor- und Nachteile anreizbasierter Vergütungssysteme? Ist deren Wirkung einen Auftragnehmer im Sinne des Auftraggebers zu incentivieren eher theoretischer Natur oder bewahrheitet sich dies auch in der Praxis?
Wie wird die Rolle der SIA als privater Verein betrachtet, insbesondere in Bezug auf die SIA 118?
Wie sehen Sie die Vergabe von 100% Teilleistungen an einen Architekten als Generalist, wenn auf Realisierung spezialisierte Unternehmen bestehen?
Weshalb können sich internationale Modelle in der Schweiz nicht etablieren?
Wie werden individuelle Vertragsanpassungen als Abweichung zu den SIA Grundlagen beurteilt?
Sind Systematiken zur Selektion eines Vertragsmodells bekannt?
Wie würden sie eine solche Systematik beurteilen?
Welche Bedeutung hat ein Risikoprofil eines Auftraggebers auf die Vertragsgestaltung?
Welche Bedeutung hat das Risikoprofil des Projektes auf die Vertragsgestaltung?
Welche Bedeutung würden Sie der Wahl des optimalen Vertrages für das spezifische Projekt zuschreiben? Ist der Vertrag und dessen Inhalt wichtiger als der optimale Projektpartner
Wie sehen Sie die Zukunft der Schweizer Bauwirtschaft in folgenden Punkten?
Zunahme / Abnahme von Komplexität?
Zunahme / Abnahme von Streitfällen?
Öffnung des Baumarktes für Planer und Unternehmer?
Öffnung des Marktes für internationale Vertragsmodelle?
Einfluss der Digitalisierung auf Bauverträge?
Welche allgemeinen Erfahrungen konnten mit dem Modell des Kostengarantievertrages gemacht werden?

Anhang D: Liste der Interviewpartner

Unternehmung	Datum
Zug Estates AG	25.07.2018
SBB Immobilien	24.07.2018
Allreal AG	16.07.2018
HIAG Immobilien Holding AG	26.07.2018
Metron Architektur AG	20.06.2018
SGC AG Basel	02.08.2018
ABZ	17.07.2018
RUAG Real Estate AG	24.07.2018
Fortimo AG	13.08.2018
ETH Zürich	27.06.2018
Amt für Hochbauten Zürich	25.06.2018
Wincasa AG	16.07.2018
Swisscanto Invest by Züricher Kantonalbank	27.06.2018
Profond	26.06.2018

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema „Realisierung von Bauprojekten aus Sicht des Auftraggebers – Ein Ansatz zur projektspezifischen Selektion von Vertragsoptionen und ökonomisch effizienten Gestaltung von Bauverträgen.“ selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe. Alle Stellen die wörtlich oder sinngemäss aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Falle durch Angabe der Quelle (auch der verwendeten Sekundärliteratur) als Entlehnung kenntlich gemacht.

Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen und wurde auch noch nicht veröffentlicht.

Opfikon, den 03.09.2018
