



TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung

Einflussfaktoren auf den Steuerungsaufwand in Bauprojekten als
Bewertungskriterium für die Festlegung einer
Projektorganisationsform

Björn Nohe

Vollständiger Abdruck der von der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt der Technischen
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Kai-Uwe Bletzinger

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann
2. Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt
Bauhaus-Universität Weimar
3. Prof. Dr.-Ing. Karsten Körkemeyer
Technische Universität Kaiserslautern

Die Dissertation wurde am 04.07.2016 bei der Technischen Universität München eingereicht
und durch die Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt am 28.11.2016 angenommen.

Vorwort des Verfassers

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen meiner dreieinhalbjährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung an der Technischen Universität München verfasst. An dieser Stelle möchte ich mich bei all denen bedanken, die die Erstellung dieser Arbeit unterstützt und gefördert haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann, der mich stets fachlich und persönlich gefördert als auch gefordert hat. Weiter bedanken möchte ich mich für die wissenschaftliche Freiheit, die er mir im Rahmen meiner Tätigkeit gewährt hat, sowie für die stete Bereitschaft zur Führung eines wissenschaftlichen Diskurses.

Bei Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt bedanke ich mich für die Bereitschaft zur Übernahme des Koreferats sowie die konstruktiven und hilfreichen Anmerkungen zur vorliegenden Arbeit.

Bei Prof. Dr.-Ing. Karsten Körkemeyer bedanke ich mich für die Bereitschaft zur Übernahme des Koreferats und zur Erstellung eines Gutachtens.

Bei Dr. rer. nat. Wolfgang Eber bedanke ich mich für die zahl- und lehrreichen Gespräche zur wissenschaftlichen Arbeitsweise und dem fachlichen Austausch zum Thema Steuerungstheorie und Risiko.

Ein weiterer Dank gilt meinen ehemaligen KollegInnen und MitarbeiterInnen am Lehrstuhl. Die gemeinsame Zeit war stets von einer ausgezeichneten Arbeitsatmosphäre und gegenseitiger Hilfsbereitschaft geprägt. Besonders bedanken möchte ich mich bei meinen Kollegen Florian Kornblum und Peter Greitemann, die trotz der umfangreichen und anspruchsvollen Aufgaben stets für einen fachlichen Austausch zur Verfügung standen und hierbei auch den Spaß an der Arbeit nicht zu kurz kommen ließen.

Mein persönlicher Dank gilt meinen Eltern, welche mich auf meinem gesamten akademischen Weg begleitet und stets unterstützt haben. Meiner Verlobten Stefanie danke ich für die Bestärkung die vorliegende Arbeit zu verfassen, das entgegengebrachte Verständnis für die Wochenenden am Schreibtisch sowie den steten Rückhalt.

Sie alle haben durch ihre Unterstützung und ihr Vertrauen in mich die Erstellung der vorliegenden Arbeit erst ermöglicht.

München, Juni 2016

Björn Nohe

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	I
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VI
Formelverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einführung	1
2 Organisationstheoretische Grundlagen	6
3 Die Organisation von Bauprojekten	81
4 Transaktionskosten als Bewertungskriterium für Projektorganisationsformen	112
5 Analyse der Prozesse des Regelkreises in Projektorganisationsformen	147
6 Analyse quantifizierbarer Einflussparameter auf den Steuerungsaufwand	165
7 Ergebnis und weiterer Forschungsbedarf	222
Literaturverzeichnis	229

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht		I
Inhaltsverzeichnis		I
Abbildungsverzeichnis		IV
Tabellenverzeichnis		VI
Formelverzeichnis		VII
Abkürzungsverzeichnis		VIII
1	Einführung	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Forschungsgegenstand und Zielsetzung	3
1.3	Forschungsmethodik und Aufbau der Arbeit	3
2	Organisationstheoretische Grundlagen	6
2.1	Darstellung des Organisationsproblems	6
2.1.1	Arbeitsteilung und Spezialisierung	6
2.1.2	Tausch und Abstimmung	9
2.1.3	Das Organisationsproblem	9
2.1.4	Institutionen als Instrumente zur Behebung des Motivations- und Koordinationsproblems	13
2.2	Begriff der Organisation	16
2.2.1	Die Aufbauorganisation	17
2.2.1.1	Grundlagen der Aufgabenanalyse	18
2.2.1.2	Grundlagen der Aufgabensynthese	19
2.2.1.3	Grundmodelle der Organisationsstrukturierung	21
2.2.2	Ablauforganisation	24
2.3	Neue Institutionenökonomik und Transaktionskosten	25
2.3.1	Property-Rights-Theorie	25
2.3.2	Transaktionskostentheorie	28
2.3.2.1	Einflüsse auf die Höhe von Transaktionskosten (Dimensionen von Transaktionen)	34
2.3.2.1.1	Spezifität	34
2.3.2.1.2	Unsicherheit	37
2.3.2.1.3	Häufigkeit	38
2.3.2.2	Beitrag der Transaktionskostentheorie zur Organisationsgestaltung	39
2.3.3	Principal-Agent-Theorie	41
2.3.3.1	Beitrag der Principal-Agent-Theorie zur Organisationsgestaltung	43
2.3.4	Zusammenfassung der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik für die Organisationsgestaltung	44
2.4	Organisation und Steuerung von Prozessen	46
2.4.1	Definition Prozess	46
2.4.2	Differenzierung von Prozessen	48
2.4.3	Prozessmanagement	50
2.4.4	Steuerung von Prozessen – der kybernetische Regelkreis	51
2.4.4.1	Das System	52
2.4.4.2	Komplexität	56
2.4.4.3	Der kybernetische Regelkreis und Formen der Stabilität	59
2.4.4.4	Gesetz der erforderlichen Komplexität und Regelung	61
2.4.4.5	Steuerung in Organisationsstrukturen	63

2.4.5	Ableitung der Steuerungsprozesse aus dem Prozess Willensbildung und Willensdurchsetzung	68
2.4.5.1	Prozesse der Planung als Grundlage der Willensbildung und Willensdurchsetzung	72
2.4.5.2	Prozesse des Regelkreises auf Grundlage der Prozesse Willensbildung und Willensdurchsetzung	74
2.4.6	Zusammenfassung: Erkenntnisse aus der Prozesstheorie und Kybernetik zur Organisationsgestaltung	79
3	Die Organisation von Bauprojekten	81
3.1	Grundlagen der Immobilienentwicklung	81
3.2	Projektbeteiligte und Organisationsformen	83
3.2.1	Rolle des Bauherrn	83
3.2.2	Projektmanagement/-leitung und -steuerung	85
3.2.3	Bauausführungsorganisationsformen	87
3.2.3.1	Einzelleistungsträger	88
3.2.3.2	Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger	90
3.2.3.2.1	Kumulativleistungsträger	92
3.2.3.2.2	Gesamtleistungsträger	94
3.2.3.3	Weitere Organisationsformen	95
3.2.4	Planerorganisationsformen	96
3.2.4.1	Einzelplaner	97
3.2.4.2	Generalplaner	98
3.3	Grundlagen des Bauvertrags	98
3.3.1	Der Werkvertrag nach BGB	99
3.3.2	Bedeutung der VOB	101
3.3.2.1	Inhalt der VOB	101
3.3.2.2	Rechtsnatur der VOB/B	103
3.3.3	Das Bausoll	103
3.3.4	Arten der Leistungsbeschreibung	105
3.3.4.1	Detaillierte Leistungsbeschreibung	106
3.3.4.2	Funktionale Leistungsbeschreibung	106
3.3.5	Vertrags- und Vergütungsformen in Bauprojekten	107
3.3.5.1	Der Einheitspreisvertrag	108
3.3.5.2	Der Pauschalvertrag	109
3.3.5.2.1	Detail-Pauschalvertrag	110
3.3.5.2.2	Global-Pauschalvertrag	110
4	Transaktionskosten als Bewertungskriterium für Projektorganisationsformen	112
4.1	Gestaltbarkeit der organisatorischen Mittel in Bauprojekten	112
4.1.1	Analyse der Gestaltbarkeit der Arbeitsteilung in Bauprojekten	112
4.1.1.1	Die Projektstruktur als Abbild der Arbeitsteilung	113
4.1.1.2	Beeinflussbarkeit der Arbeitsteilung nach Art der Arbeit durch den Bauherrn	115
4.1.1.3	Beeinflussbarkeit der Arbeitsteilung nach Menge durch den Bauherrn	118
4.1.2	Gestaltbarkeit der Koordination in Bauprojekten	120
4.1.3	Zusammenfassung zur Gestaltbarkeit organisatorischer Mittel in Bauprojekten	123
4.2	Transaktionskosten zur Bewertung der Effizienz von Koordinationsformen	124
4.2.1	Steuerungs- und Leistungsprozesse in Bauprojekten	125
4.2.2	Zusammenhang zwischen Steuerungsprozessen und Transaktionskosten	127
4.2.3	Diskussion der Produktionskosten als Differenzierungskriterium von Projektorganisationsformen	128
4.3	Definition der Projektorganisationsform und Herleitung der Forschungshypothese	132
4.4	Qualitative Darstellung der Gesamtkostenzusammensetzung in unterschiedlichen Projektorganisationsformen	135
4.4.1	Vertragsebenen in Bauprojekten	137
4.4.2	Gesamtkostenzusammensetzung	140
4.4.2.1	Einzelleistungsträger	140
4.4.2.2	Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger	142

4.4.2.3	Vergleich der Koordinationsformen	144
5	Analyse der Prozesse des Regelkreises in Projektorganisationsformen	147
5.1	Bauprojekt als System	147
5.1.1	Systemelemente und -grenzen	147
5.1.2	Systemverbindungen	148
5.2	Analyse der Regelkreise in Bauprojekten	150
5.2.1	Betrachtung von Zieldefinition und Organisationsplanung in den unterschiedlichen Organisationsebenen	151
5.2.1.1	Bauherrnebene	151
5.2.1.2	Kumulativ- und Gesamtleistungsträgerebene	152
5.2.1.3	Einzelleistungsträgerebene	153
5.2.1.4	Ergebnis der Betrachtung von Zieldefinition und Organisationsplanung in Bauprojekten	154
5.2.2	Gegensteuerung in den unterschiedlichen Organisationsebenen	155
5.2.2.1	Gegensteuerung in der Einzelleistungsträgerebene	156
5.2.2.2	Steuerungsmöglichkeiten im Rahmen von Werkverträgen	156
5.3	Bewertung der Regelkreise in Bauprojekten	161
6	Analyse quantifizierbarer Einflussparameter auf den Steuerungsaufwand	165
6.1	Steuerungsprozesse und Einflussfaktoren auf die Anzahl der Durchführung von Steuerungsprozessen	165
6.2	Analyse der Bedeutung der Unsicherheit	172
6.2.1	Analyse der Unsicherheit ex post und ex ante	172
6.2.2	Zusammenhang von Kenntnisstand und Unsicherheit im Rahmen der Immobilienentwicklung	174
6.2.3	Zusammenhang von Vergabe und Dauer der Bauausführung	178
6.2.4	Modellierung der Zusammenhänge zur Bewertung der Unsicherheit in unterschiedlichen Koordinationsformen	180
6.2.4.1	Modellierung des Verlaufs der Unsicherheit	180
6.2.4.2	Entwicklung eines Modells zum Vergleich unterschiedlicher Koordinationsformen anhand der Unsicherheit	182
6.2.4.3	Modellierung	185
6.2.4.3.1	Berücksichtigung spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit	187
6.2.4.3.2	Variation der Anzahl der Vergabeeinheiten	196
6.2.4.3.3	Variation des Einflusses <i>KU</i>	202
6.2.4.4	Ergebnisse der Modellierung der Unsicherheit in unterschiedlichen Projektorganisationsformen	204
6.2.5	Interpretation der Ergebnisse	208
6.3	Analyse der Spezifität	209
6.3.1	Spezifität von Bauleistungen	209
6.3.2	Analyse der Sunk Costs bei Bauleistungen	209
6.3.3	Vergleich der Organisationsformen hinsichtlich der Spezifität	212
6.4	Bedeutung der Ergebnisse für die Wahl der Projektorganisationsform	217
7	Ergebnis und weiterer Forschungsbedarf	222
7.1	Ergebnis der Untersuchungen	222
7.2	Ausblick und weiterer Forschungsbedarf	227
	Literaturverzeichnis	229

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Lebenszyklusphasen einer Immobilie	1
Abbildung 1-2: Aufbau der Arbeit	4
Abbildung 2-1: Nettoeffekt aus Arbeitsteilung/Spezialisierung und Tausch/Abstimmung	10
Abbildung 2-2: Variablen des Organisationsproblems am Beispiel eines Bauprojektes	12
Abbildung 2-3: Institutionenhierarchie	14
Abbildung 2-4: Vertikale Aufgabenteilung und Abteilungsbildung	21
Abbildung 2-5: Strukturtypen von Organisationen	22
Abbildung 2-6: Beispiel Coase-Theorem.....	27
Abbildung 2-7: Trade-Off-Beziehung zwischen Wohlfahrtsverlusten durch externe Effekte und Transaktionskosten.....	28
Abbildung 2-8: Zusammenhang von Produktions-, Transaktions- und Gesamtkosten eines Erzeugnisses	39
Abbildung 2-9: Zusammenhang zwischen Transaktionskosten, Spezifitätsgrad und Integrationsform.....	41
Abbildung 2-10: Zusammenhang von Produktions-, Transaktions- und Gesamtkosten eines Erzeugnisses	46
Abbildung 2-11: Differenzierung von Prozessen hinsichtlich der verwendeten Inputfaktoren	50
Abbildung 2-12: Systeme in verschiedenen Ebenen	54
Abbildung 2-13: Aufbau eines Regelkreises	60
Abbildung 2-14: Über mehrere Ebenen vermaschter Regelkreis	64
Abbildung 2-15: Regelkreise in Organisationsstruktur	66
Abbildung 2-16: Regelung – Felder.....	67
Abbildung 2-17: Führungstätigkeiten in der Unternehmung.....	70
Abbildung 2-18: Grundschemata des Führungsprozesses nach Häusler.....	71
Abbildung 2-19: Prozesse des Regelkreises in hierarchischen Strukturen	78
Abbildung 3-1: Lebenszyklusphasen einer Immobilie	83
Abbildung 3-2: Objektsoff.....	85
Abbildung 3-3: Projektleitung und Steuerung.....	86
Abbildung 3-4: Projektorganisationsformen	88
Abbildung 3-5: Differenzierung von unterschiedlichen Formen des Generalunternehmens hinsichtlich der zu erfüllenden Funktionen	91
Abbildung 3-6: Organigramm Generalunter- und -übernehmer	93
Abbildung 3-7: Organigramm Totalunter- und -übernehmer.....	94
Abbildung 3-8: Organigramm Einzelplaner	98
Abbildung 3-9: Organigramm Generalplaner	98
Abbildung 3-10: Bausoll.....	104
Abbildung 3-11: Vertragstypen	107
Abbildung 3-12: Differenzierung von Pauschalverträgen	110
Abbildung 4-1: Projektstrukturplan für die Ausführungsleistungen eines Bauprojektes	115
Abbildung 4-2: Auswirkung von Mengenteilung auf die Produktionskosten	119
Abbildung 4-3: Vergabe von Bauleistungen – Zusammenhang zwischen Aufgabenanalyse und - synthese.....	120
Abbildung 4-4: Darstellung von Phasen- und Funktionalgliederung in Bauprojekten	123
Abbildung 4-5: Aufgabenanalyse und -synthese in Bauprojekten	124
Abbildung 4-6: Phasen der Gestaltungsplanung.....	126
Abbildung 4-7: Steuerungsprozesse nach Zimmermann	127
Abbildung 4-8: Forschungshypothese – Problemstellung.....	137
Abbildung 4-9: Vertragsebenen in Projektorganisationsformen.....	139
Abbildung 4-10: Gesamtkostenzusammensetzung Einzelleistungsträger	141
Abbildung 4-11: Gesamtkostenzusammensetzung Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger.....	143
Abbildung 4-12: Gesamtkostenvergleich.....	145
Abbildung 5-1: Entscheidungsdelegation in Projektorganisationsformen der Projektrealisierung.....	149
Abbildung 5-2: Planung in unterschiedlichen Organisationsebenen.....	155
Abbildung 5-3: Regelkreis für Bauprojekte mit mehreren Werkvertragsebenen.....	163
Abbildung 6-1: Einflüsse auf die Steuerungsprozesse.....	165
Abbildung 6-2: Bedeutung der Vergabeeinheiten für die Anzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse in den Organisationsformen	168
Abbildung 6-3: Der Soll-Ist-Vergleich in unterschiedlichen Projektorganisationsformen	169
Abbildung 6-4: Vergleich der Organisationsformen unter Berücksichtigung des Faktors β	171

Abbildung 6-5: Qualitative Darstellung des Zusammenhangs von Unsicherheit und Anzahl der festgestellten Abweichungen im Rahmen des Soll-Ist-Vergleichs	173
Abbildung 6-6: Qualitative Entwicklung des Kenntnisstands im Rahmen der Projektentwicklung und -realisierung	175
Abbildung 6-7: Qualitativer Verlauf von Kenntnisstand und Unsicherheit.....	176
Abbildung 6-8: Zusammenhang von Unsicherheit und Auftragssumme.....	178
Abbildung 6-9: Zusammenhang zwischen Fertigstellungstermin und Vergabe	180
Abbildung 6-10: Analyse des Faktors KU	182
Abbildung 6-11: Verschiebung des Vergabezeitpunktes	183
Abbildung 6-12: Darstellung der zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung verbleibenden Unsicherheit	184
Abbildung 6-13: Auswirkung der Einzelvergabe auf die Unsicherheit im Projekt	185
Abbildung 6-14: Definition der Modellparameter	186
Abbildung 6-15: Verlauf UA – Vergleich der Koordinationsformen	187
Abbildung 6-16: Schematische Darstellung der Vergabe mit spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit.....	189
Abbildung 6-17: Zusammenhang von Kenntnisstand und Vergabezeitpunkt im Rahmen der Einzelvergabe und der Kumulativvergabe.....	191
Abbildung 6-18: Verlauf von $t_{VE1, KLT}$ und $t_{VE1, ELT}$	194
Abbildung 6-19: Zusammenhang von Kenntnisstand und Vergabezeitpunkt im Rahmen der Einzelvergabe und der Kumulativvergabe mit $t_{KLT} = 0$	195
Abbildung 6-20: Kumulativvergabe mit beschleunigter Planung VE1	196
Abbildung 6-21: Verwendetes Simulationsmodell	197
Abbildung 6-22: Abweichung zwischen analytischer Berechnung und Simulation	198
Abbildung 6-23: Analyse der Abweichung zwischen Simulation und analytischer Berechnung in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten	199
Abbildung 6-24: k in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten.....	199
Abbildung 6-25: k für 1 bis n Vergabeeinheiten	200
Abbildung 6-26: Vergleich Simulationsergebnisse und analytische Lösung mit und ohne Korrekturfaktor für unterschiedliche Anzahlen von Vergabeeinheiten	201
Abbildung 6-27: Vergleich von Einzelvergabe und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von n und t hinsichtlich UA	202
Abbildung 6-28: Abweichung zwischen Simulation und analytischer Lösung in Abhängigkeit von k_u und n	202
Abbildung 6-29: Verlauf von $m(KU)$	203
Abbildung 6-30: Verlauf UA_{ELT} in Abhängigkeit von t_{VE1} und n	205
Abbildung 6-31: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von t_{VE1} und n	205
Abbildung 6-32: Verlauf von UA_{ELT} in Abhängigkeit von KU und n	206
Abbildung 6-33: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von KU und n	206
Abbildung 6-34: Verlauf von UA_{ELT} in Abhängigkeit von KU und t	207
Abbildung 6-35: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von KU und t	207
Abbildung 6-36: Einbindung der Einzelleistungsträger in das Projekt	213
Abbildung 6-37: Verlauf Einbringungskosten KLT	214
Abbildung 6-38: Bedeutung der Verhältnisse von Einbringungskosten und Sunk Costs für die Faktorspezifität der Organisationsform.....	216
Abbildung 6-39: Zusammenhang von Steuerungsbedarf ex post und der gewählten Organisationsform in Abhängigkeit von der Unsicherheit.....	219
Abbildung 6-40: Auswirkungen des Vergabezeitpunktes auf Unsicherheit und Fertigstellungstermin	220

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gestaltungsempfehlungen der Principal-Agent-Theorie	44
Tabelle 2: Vergleich institutionenökonomischer Ansätze	45
Tabelle 3: Kennzahlen zur Definition von Soll-Werten gem. DIN 69901	76
Tabelle 4: Gegenüberstellung Transaktionskostengruppen und Steuerungsprozesse	128
Tabelle 5: Analyse der institutionellen Regelungen zur Einflussnahme des Auftraggebers auf den Auftragnehmer.....	161
Tabelle 6: Beispiele für Sunk Costs bei Abbruch einer Transaktion	211

Formelverzeichnis

Formel 1: Asset specificity	35
Formel 2: Gesamtkostenzusammensetzung Einzelleistungsträger	142
Formel 3: Gesamtkostenzusammensetzung Kumulativleistungsträger	143
Formel 4: Optimalitätskriterium zur Wahl der Organisationsform	146
Formel 5: Steuerungsaufwand für eine Vergabeeinheit	167
Formel 6: Steuerungsaufwand für v Vergabeeinheiten	167
Formel 7: Steuerungsaufwand bei gleichen Vergabeeinheiten	168
Formel 8: Anzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse	172
Formel 9: Zusammenhang von Unsicherheit und Kenntnisstand	175
Formel 10: Funktionalitätsgrad	176
Formel 11: e -Funktion zur Modellierung der Unsicherheit	181
Formel 12: Unsicherheit behaftete Auftragssumme	184
Formel 13: Unsicherheit behaftete Auftragssumme für n Vergabeeinheiten	184
Formel 14: Vergaberate	186
Formel 15: Analytische Ermittlung der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme	187
Formel 16: $UAELT$ mit spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit	188
Formel 17: $UAELT$ mit organisierter Planung	188
Formel 18: $UAELT$ in Abhängigkeit von $tVE1$ und Anzahl der Vergabeeinheiten n	199
Formel 19: Korrekturfaktor kVE	200
Formel 20: Korrekturfunktion $r(n)$	203
Formel 21: Korrekturfaktor $m(Ku)$	203
Formel 22: Korrekturwert ku	204
Formel 23: Analytisches Modell zur Beschreibung von UA	204
Formel 24: Sunk Costs	211

Abkürzungsverzeichnis

A

a	Anzahl der im Rahmen der Steuerung festgestellten Abweichungen
a. a. O.	am angegebenen Ort
AG	Auftraggeber
AGK	Allgemeine Geschäftskosten
AHO	Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V.
AN	Auftragnehmer
Aufl.	Auflage

B

BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise

C

ca.	circa
-----	-------

D

d. h.	das heißt
-------	-----------

E

E	Aufwand Steuerungsprozess Entscheiden
EGPV	Einfacher Global-Pauschalvertrag
EKT	Einzelkosten der Teilleistungen
ELT	Einzelleistungsträger

F

Fa.	Firma
FPL	Fachplaner

G

G	Gesamtkosten einer Organisationsform
gem.	gemäß
GLT	Gesamtleistungsträger
GP	Generalplaner
GU	Generalunternehmer
GÜ	Generalübernehmer

H

HOAI	Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen
------	---

I

i	Steuerungsintervall
I	Aufwand Steuerungsprozess Initiieren

i. d. R.	in der Regel
K	
K	Aufwand Steuerungsprozess Koordination
KGPV	Komplexer Global-Pauschalvertrag
KLT	Kumulativleistungsträger
L	
LBI	Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung an der Technischen Universität München
LP	Leistungsprozess
N	
NU	Nachunternehmer
O	
P	
PGK	Projektgemeinkosten
PL	Projektleitung
PS	Projektsteuerung
S	
S	Aufwand Steuerungsprozess Szenarioanalyse
SA	Steuerungsaufwand
SI	Aufwand Steuerungsprozess Soll-Ist-Vergleich
S.	Seite
T	
T	Aufwand Steuerungsprozess Terminieren
TGA	Technische Ausrüstung
TU	Totalunternehmer
TÜ	Totalübernehmer
U	
u. a.	unter anderem
V	
v	Anzahl der Vergabeeinheiten
VE	Vergabeeinheit
vgl.	Vergleich
VOB	Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen
W	
WuG	Wagnis und Gewinn
Z	
z. B.	zum Beispiel

1 Einführung

1.1 Problemstellung

Ziel der Immobilienentwicklung ist die Erstellung einer Immobilie, die den geforderten Bedarf hinsichtlich einer bestimmten Nutzung erfüllt. Im Rahmen der Projektentwicklung definiert der Bauherr, als Initiator des Projektes, seine Zielvorstellungen hinsichtlich Kosten, Terminen und Qualitäten.¹ Liegt eine hinreichend hohe Sicherheit vor, dass die definierten Ziele erreicht werden können, trifft der Bauherr eine positive Realisierungsentscheidung, welche die Realisierung des Projektes zur Folge hat.²

Im Rahmen der Projektrealisierung ist es die Aufgabe des Bauherrn, die zur Erstellung des Objektes notwendigen Leistungen (Planung und Bauausführung) an geeignete Unternehmen zu vergeben. Hierzu stehen ihm unterschiedliche Vergabe- bzw. Organisationsformen zur Auswahl, wie beispielweise die Einzel- bzw. Fachlosvergabe, Generalunter- bzw. -übernehmervergabe oder Totalunter- bzw. -übernehmervergabe.

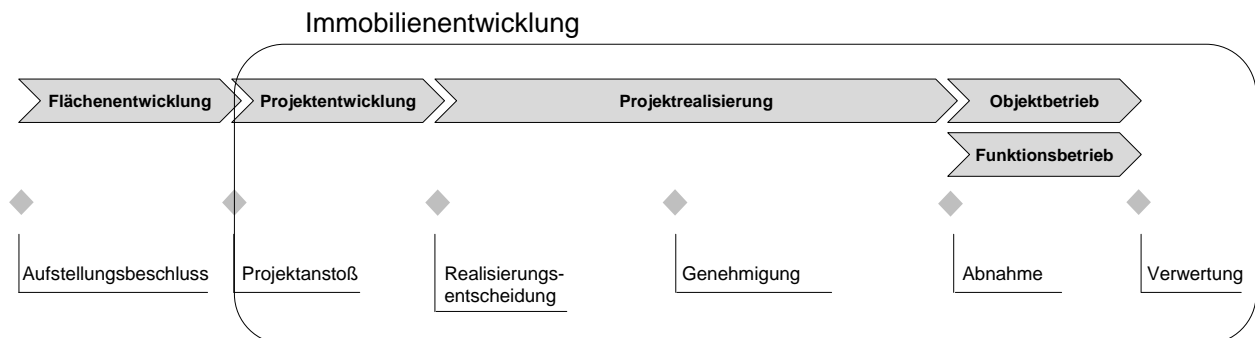


Abbildung 1-1: Lebenszyklusphasen einer Immobilie³

Gemäß GROCHLA werden durch die Organisation die Handlungserwartungen an und Regeln für die Organisationsbeteiligten innerhalb einer Unternehmung definiert. Die Organisation ist dabei hinsichtlich einer effizienten Erreichung der definierten Ziele zu gestalten.⁴ Es ist somit die

¹ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn (2013): Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

² Haller, Jörg (2011): Ziele- und Kundenorientierung durch Planung und Steuerung. In: Technische Universität München und Bayerischer Bauindustrieverband e.V. München (Hrsg.): Leistungsbilder für die Planung und Steuerung von Bauprojekten. Regelungsbedarf in der HOAI. 7. Kolloquium: Investor - Hochschule - Bauindustrie. München, S. 70–81.

³ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

⁴ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 12.

Aufgabe des Bauherrn, mittels der Vergabe der Leistungen eine Organisation zu bilden, die es ermöglicht, seine im Zusammenhang mit dem zu erstellenden Objekt definierten Ziele zu erreichen.

In der Betriebswirtschaft liefert die Organisationstheorie Erkenntnisse zur effizienten Gestaltung von wirtschaftlichen Einheiten, welche auch als Unternehmung bezeichnet werden. Eine Unternehmung wird gemäß FRESE durch folgende drei Merkmale definiert⁵:

1. Unternehmen sind Handlungssysteme, welche sich dadurch auszeichnen, dass Informationen gesammelt, Entscheidungen getroffen, Realisationshandlungen vorgenommen sowie Kontrollen durchgeführt werden.
2. Die durchgeführten Handlungen weisen eine Zielorientierung auf, d. h., ein Unternehmen strebt nach der Verwirklichung eines Ziels, welches durch eine legitimierte Kerngruppe zuvor beschrieben worden ist.
3. Die Handlungen werden arbeitsteilig erbracht. Da die Erreichung des Unternehmensziels die Kapazitäten sowie die Fähigkeiten eines Individuums übersteigt, ist es erforderlich, dass der gesamte Handlungskomplex in Teilhandlungen untergliedert wird.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass sich die drei von FRESE aufgeführten Merkmale auch in der Realisierung von Bauprojekten manifestieren. So umfasst das Handlungssystem die Projektrealisierung, Planung und Ausführung der Bauleistungen sowie die Kontrolle und Organisation des Informationsaustauschs zwischen den unterschiedlichen Beteiligten. Alle durchzuführenden Handlungen sind zielgerichtet auf die Erstellung des Objektes gerichtet, welches zuvor im Rahmen der Projektentwicklung durch den Bauherrn definiert worden ist. Auch die Arbeitsteilung, welche in Kapitel 2.1.1 eingehender betrachtet wird, ist offensichtlich vorhanden. Sie manifestiert sich u. a. in unterschiedlichen Planungsdisziplinen und in der Ausführung, welche durch unterschiedlich spezialisierte Fachplaner bzw. Gewerke erfolgt.

Infolgedessen kann ein Bauprojekt als eigenständige Projektunternehmung betrachtet werden und demgemäß anhand der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorien untersucht werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die Organisation von Bauprojekten vor dem Hintergrund der organisationstheoretischen Erkenntnisse betrachtet und analysiert werden. Hierbei soll insbesondere untersucht werden, inwieweit die organisationstheoretischen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Kriterien zur Differenzierung unterschiedlicher Organisationsformen liefern, wie

⁵ Frese, Erich (1991): Organisationstheorie. Stand und Aussagen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Wiesbaden: Gabler, S. 2.

diese auf Bauprojekte übertragen werden und somit als Kriterium zur Festlegung einer effizienten Organisationsform dienen können.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist demnach die Gestaltung der Organisation eines Bauprojektes vor dem Hintergrund des Erreichens der im Rahmen der Projektentwicklung definierten Ziele.

1.2 Forschungsgegenstand und Zielsetzung

Den Forschungsgegenstand dieser Arbeit bildet die Gestaltung der Organisation eines Bauprojektes.

Zunächst werden die Grundlagen Organisationstheorie im Allgemeinen und zur Gestaltung der Organisation im Speziellen dargelegt und erläutert. Darauf aufbauend werden Erkenntnisse, Methoden und Theorien zur Bewertung der Effizienz von Organisationsformen dargestellt.

Im Weiteren werden die existierenden und in der Praxis verwendeten Organisationsformen vor dem Hintergrund der organisationstheoretischen Erkenntnisse hinsichtlich ihrer Effizienz analysiert und bewertet. Das Ziel besteht darin, Faktoren und Kriterien zu erarbeiten, hinsichtlich derer sich die unterschiedlichen existierenden Organisationsformen differenzieren und die eine Bewertung der Effizienz der Organisation erlauben. Abschließendes Ziel ist es, die abgeleiteten Faktoren und Kriterien in Bezug auf ihre Quantifizierbarkeit zu analysieren.

1.3 Forschungsmethodik und Aufbau der Arbeit

Die Forschungsmethodik zur Untersuchung des Forschungsgegenstands ist als denklologisch-deduktiv zu bezeichnen. Der Gang der Untersuchung ist in Abbildung 1-2 dargestellt. So wird aufbauend auf den allgemeinen Erkenntnissen und Theorien der Organisationswissenschaften die spezifische Gestaltung der Organisation von Bauprojekten analysiert. Aus diesem Status quo werden logische und argumentierte Schlüsse abgeleitet, welche es erlauben, Faktoren und Kriterien zu erarbeiten, die eine Bewertung der Effizienz von Organisationen von Bauprojekten ermöglichen.

In Kapitel 2 erfolgt eine Einführung in die Grundlagen der Organisationstheorie, um Grundbegriffe, grundlegende Theorien und Erkenntnisse zur Gestaltung von Organisationen für den weiteren Verlauf der Arbeit voraussetzen zu können.



Abbildung 1-2: Aufbau der Arbeit

In Kapitel 3 werden die Grundlagen und Begrifflichkeiten der Immobilienentwicklung sowie der Organisationsformen in Bauprojekten dargestellt. Des Weiteren wird der Bauvertrag als institutionelles Instrument zur Definition von Verhaltensregeln vorgestellt.

In Kapitel 4 erfolgt die Synthese der Betrachtungen der vorausgehenden Kapitel. So werden die erarbeiteten Erkenntnisse zur Organisationsgestaltung auf Bauprojekte übertragen und auf diese Weise Effizienzkriterien abgeleitet. Darauf aufbauend wird die der Arbeit zu Grunde liegende Forschungshypothese, welche den mit der Steuerung einhergehenden Aufwand als wesentliches Differenzierungskriterium von Organisationsformen von Bauprojekten bestimmt und den weiteren Untersuchungen zugrunde liegt.

In Kapitel 5 erfolgt eine ausführliche Betrachtung der Organisation von Bauprojekten und den darin ablaufenden Steuerungsprozessen vor dem Hintergrund des Werkvertrags als institutionelle Verbindung der Organisationseinheiten.

In Kapitel 6 wird eine Betrachtung der wesentlichen Einflussfaktoren auf Steuerungsprozesse in Organisationsformen für Bauprojekte vorgenommen. Die Betrachtung erfolgt hierbei auf Grundlage der Modellierung der zuvor dargelegten Zusammenhänge, welche einen Vergleich der grundlegenden Organisationsformen erlaubt.

Im Rahmen des Resümees werden die wesentlichen Erkenntnisse dieser Untersuchung zusammengestellt. Die Arbeit schließt mit dem Ausblick und dem Hinweis auf ein mögliches weiteres Forschungsinteresse.

2 Organisationstheoretische Grundlagen

Im Folgenden werden die Grundlagen der Organisationstheorie sowie die wesentlichen Begriffe dargestellt und erläutert, welche im weiteren Verlauf der Arbeit zur Analyse der Projektorganisation von Bauprojekten von Bedeutung sind. Es erfolgt daher eine zusammengefasste, hinsichtlich der Forschungsfrage aufbereitete Darstellung der Grundlagen der Organisationstheorie. Für weitergehende Informationen wird auf die verwendete Literatur verwiesen.

2.1 Darstellung des Organisationsproblems

Die Knappheit verfügbarer Güter kann als Ausgangspunkt jeglicher wirtschaftlicher Tätigkeit angesehen werden. Unter Wirtschaften können somit sämtliche Handlungen verstanden werden, welche unternommen werden, um diese Knappheit zu beseitigen. Wesentliche Aspekte des Wirtschaftens zur Knappheitsbeseitigung sind die Arbeitsteilung und Spezialisierung sowie Tausch und Abstimmung.⁶ Diese Aspekte des Wirtschaftens bilden die Grundlage für die Bildung einer Organisation, durch welche die aus den Aspekten hervorgehenden Probleme behoben werden sollen. Bevor das Organisationsproblem vorgestellt wird, werden zunächst die Aspekte des Wirtschaftens eingehender betrachtet.

2.1.1 Arbeitsteilung und Spezialisierung

Grundlage jeder Organisation ist die Bildung von Teilaufgaben und die darauf aufbauende Bildung von organisatorischen Einheiten als Träger dieser Teilaufgaben.⁷ Die Teilung einer Gesamtaufgabe in mehrere Teilaufgaben kann als Arbeitsteilung bezeichnet werden. Die Teilung der Aufgabe kann dabei grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen⁸:

- eine reine Mengenteilung, d. h. Teilung der Aufgabe in gleichartige Portionen,
- eine Artenteilung, d. h. Teilung der Aufgabe in qualitativ unterschiedliche Teilaufgaben.

Die Artenteilung kann dabei begrifflich mit der Spezialisierung gleichgesetzt werden.⁹ Die Artenteilung bzw. Spezialisierung bewirkt gemäß SMITH eine Produktivitätssteigerung. Diese Produktivitätssteigerung durch Spezialisierung führt SMITH auf folgende Ursachen zurück¹⁰:

⁶ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 3.

⁷ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 306.

⁸ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 3.

⁹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 2.

¹⁰ Smith, Adam: The wealth of nations, 1976, S. 776 f.

- eine Steigerung der Fertigkeit des einzelnen Ausführenden durch Konzentration auf seine Tätigkeit, bestehend aus einem oder wenigen Arbeitsgängen,
- Ersparnis an Zeit, die regelmäßig beim Wechsel der Tätigkeit ungenutzt verloren geht,
- Erfindung einer Vielzahl von Maschinen, mit denen die Arbeit leichter und schneller verrichtet wird.

Es ist offensichtlich, dass bei einer reinen Mengenteilung diese produktivitätssteigernden Effekte nicht eintreten können, da sich durch reine Mengenteilung keine qualitativ unterschiedlichen Teilaufgaben ergeben.

HILL et al. differenzieren zwei grundlegende Arten der Spezialisierung: die Arbeitsteilung als Berufsdifferenzierung und die Arbeitsteilung als Arbeitszerlegung.

Die Berufsdifferenzierung, welche auch als „Job-Specialization“ bezeichnet wird, stellt eine organisatorische Bedingung dar, welche zur Bildung wohldefinierter Berufe führt. Inhaber eines Berufs verfügen somit über gewisse Expertenmacht und können als echte Spezialisten bezeichnet werden.¹¹

Die Arbeitszerlegung, welche auch als „Task-Specialization“ bezeichnet wird, stellt demgegenüber eine rein arbeitstechnische, systeminterne Arbeitsteilung dar. Die Grundlage hierfür ist das Prinzip der Arbeitsvereinfachung. Hierbei wird die zu erfüllende Aufgabe in zu erbringende Arbeitsprozesse und deren elementare bzw. routinemäßig auszuführende Aktivitäten untergliedert. Aus der Arbeitszerlegung gehen folglich keine Spezialisten bzw. Berufsexperten hervor, sondern sog. „Spezialisierte“. Hierbei kann ein bestimmter Grad von Berufsdifferenzierung als Voraussetzung für Arbeitszerlegung angesehen werden.¹²

Arbeitsteilung und Spezialisierung führen jedoch nicht per se zu einer Erhöhung der Produktivität. Werden beispielsweise einem Aufgabenträger Teilaufgaben zugewiesen, die nur wenige Gemeinsamkeiten aufweisen, sind die durch SMITH beschriebenen Einsparungen durch den Lerneffekt oder die Erfindung spezieller Maschinen nur eingeschränkt möglich. Umgekehrt führt eine zu weit getriebene Arbeitsteilung zu einer Monotonisierung und Dequalifizierung der unterschiedlichen Aufgabenträger sowie einer mangelnden Flexibilität. Die beschriebenen

¹¹ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter (1974): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni Taschenbücher, 259), S. 299.

¹² Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni Taschenbücher, 259), S. 299.

Effekte aus einer nicht optimalen Arbeitsteilung können sich negativ auf die Produktivität auswirken und als nicht ausgeschöpftes Produktivitätspotenzial bezeichnet werden.¹³

Weiterhin führt die Arbeitsteilung zu einer zeitlich versetzten Leistungserstellung.¹⁴ Dies ist dadurch bedingt, dass Leistungsersteller ihre Leistungserbringung aus technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Gründen häufig zu unterschiedlichen Zeitpunkten beginnen und beenden. Dies erschwert die Abstimmung von aufeinanderfolgenden Leistungen. Eine weitere Folge der Arbeitsteilung ist, dass die Leistungserbringung an räumlich getrennten Orten erfolgen kann (z. B. Vorfertigung und Erbringung von Planungsleistungen). Hieraus resultiert unter Umständen eine Reduzierung des Informationsaustauschs, welcher wiederum das Fehlerrisiko erhöhen kann.

Zuletzt ist noch der Aspekt der unterschiedlichen individuellen Sichtweisen als Resultat der Arbeitsteilung anzuführen. Durch die unterschiedlichen Qualifikationen, Zeithorizonte und Arbeitsstile kann es zu abweichenden Zielvorstellungen der Projektbeteiligten kommen, welche wiederum zu abweichenden Interpretationen und Beurteilungen der erforderlichen Leistung führen können. Sie bergen dementsprechend ein erhebliches Konfliktpotenzial.

Daraus wird ersichtlich, dass die negativen Aspekte der Arbeitsteilung vor allem an den Stellen zu Tragen kommen, an denen die unterschiedlich spezialisierten Projektbeteiligten miteinander agieren. Diese Stellen werden als Schnittstellen bezeichnet und sind ein Resultat der Arbeitsteilung. Schnittstellen treten überall dort auf, wo Menschen oder organisatorische Teileinheiten in Betrieben oder Unternehmen einen wechselseitigen Austausch von Informationen, Gütern oder Finanzen zur Lösung einer Aufgabe durchführen müssen.¹⁵ Hierbei entstehen Schnittstellen in Organisationen insbesondere zwischen arbeitsteilig spezialisierten Untereinheiten (wie Abteilungen).¹⁶

An einer Schnittstelle treffen dementsprechend unabhängige, arbeitsteilige Organisationseinheiten aufeinander, die relevante Sachverhalte zur Erfüllung der arbeitsteiligen Aufgabe austauschen. Die Differenzierung der Gesamtaufgabe in einzelne Teilaufgaben kann folglich nur erfolgreich sein, wenn die Summe der Teilaufgaben und Teilprozesse nach Erfüllung der Aufgabenteile die geforderte Gesamtaufgabe ergeben. Es ist somit notwendig, die

¹³ Picot, Arnold; Diel, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 4 ff.

¹⁴ Vgl. Buysch, Michael (2003): Schnittstellenmanagement für den schlüsselfertigen Hochbau. 2003. Aufl. Wuppertal: DVP-Verl, S. 44.

¹⁵ Brockhoff, Klaus; Hauschildt, Jürgen (1993): Schnittstellen-Management - Koordination ohne Hierarchie. In: Zeitschrift Führung Organisation (zfo) (6), S. 396–403, S. 399.

¹⁶ Köhler, Richard; Görden, Walter (1991): Schnittstellenmanagement. In: Die Betriebswirtschaft (DBW) (51 (4)), S. 527–529.

Teilaufgaben und Schnittstellen in der Art zu koordinieren, dass alle Teilaufgaben zusammen die gestellten Anforderungen erfüllen.

2.1.2 Tausch und Abstimmung

Neben den erläuterten Produktivitätsgewinnen kann auch „*der Verlust der ökonomischen Autarkie der spezialisierten Akteure*“¹⁷ als weitere Folge von Arbeitsteilung und Spezialisierung gesehen werden. So sind spezialisierte Leistungsträger grundsätzlich von Vorleistungen anderer Teilleistungsträger abhängig. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit des Tausches von Gütern und Leistungen.¹⁸

Durch die Arbeitsteilung wird somit die Gesamtleistung in Teilaufgaben unterteilt, welche von Aufgabenträgern in Form von „Spezialisierten“ und „Spezialisten“ erfüllt werden. Hieraus entstehen, wie dargestellt, Schnittstellen zwischen den einzelnen Teilleistungen. Um sicherzustellen, dass die Zusammenfügung der Teilleistungen der gewünschten Gesamtleistung entspricht, entsteht die Notwendigkeit der Koordination bzw. Abstimmung der Teilleistungen.¹⁹

Es ist zu beachten, dass auch die Tätigkeiten, die im Rahmen von Tausch und Abstimmung auftreten, Ressourcen (z. B. Geld und Zeit) verbrauchen. Durch die Wahl falscher bzw. ineffizienter Abstimmungs- und Tauschmechanismen können durch Arbeitsteilung und Spezialisierung gewonnene Produktivitätseinsparungen wieder verspielt werden.²⁰

2.1.3 Das Organisationsproblem

In den dargestellten Aspekten des Wirtschaftens (Arbeitsteilung sowie Tausch und Abstimmung) konnten Mängel aufgezeigt werden. Hierbei wurde festgestellt, dass durch Arbeitsteilung gewonnene Produktivitätseinsparungen durch die Notwendigkeit von Tausch und Abstimmung unter Umständen wieder aufgezehrt werden. Ziel der Organisation muss somit die Behebung der beschriebenen Mängel zur Erzielung einer möglichst maximalen Differenz aus Produktivitätseinsparungen aus Arbeitsteilung und Spezialisierung sowie dem Ressourcenverbrauch aus Tausch und Abstimmung sein. Picot bezeichnet diese Differenz auch als Nettoeffekt.²¹

¹⁷ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 3.

¹⁸ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 3.

¹⁹ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 28.

²⁰ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 6.

²¹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 7.

Produktivitätsanstieg durch Arbeitsteilung/Spezialisierung
./ Ressourcenverbrauch durch Tausch/Abstimmung

Nettoeffekt \longrightarrow Maximierung

Abbildung 2-1: Nettoeffekt aus Arbeitsteilung/Spezialisierung und Tausch/Abstimmung²²

Hieraus leiten PICOT et al. zwei Elemente des Organisationsproblems ab: das Koordinationsproblem und das Motivationsproblem. Unter dem Koordinationsproblem ist hierbei die Überwindung des Nichtwissens der Teilleistungsträger hinsichtlich der zu erfüllenden Teilleistung zu verstehen. Das heißt, ein Teilleistungsträger muss nach Möglichkeit vollständig über seine zu erledigende Aufgabe informiert sein.

Das Motivationsproblem geht aus der Annahme hervor, dass Teilleistungsträger zugeordnete Leistungen nicht selbstständig und bereitwillig ausführen, sondern dazu motiviert werden müssen. Die Bereitschaft eines Teilleistungsträgers zur Erbringung steigt dabei, wenn durch die Erfüllung der Aufgabe auch seine eigenen Ziele (z. B. interessante Aufgabe, Lohn etc.) gefördert werden. Ist dies der Fall, kann von einer anreizkompatiblen Gestaltung der Organisation gesprochen werden.²³

Demgegenüber charakterisieren HILL et al. das Organisationsproblem als Strukturierungsproblem eines Handlungssystems. Das Handlungssystem umfasst die Teilleistungsträger und deren zu erbringende Prozesse. Die Behebung des Organisationsproblems erfolgt durch die Gestaltung geeigneter Instrumentalvariablen in Bezug auf die Ziele der Organisation und unter der Berücksichtigung gegebener Bedingungen.²⁴

Dabei ist für die organisatorischen Ziele zwischen der Zielerreichung und der Zweckerfüllung des Handlungssystems zu differenzieren. So ermöglicht grundsätzlich jede der in Kapitel 3.2.2 dargestellten Bauausführungsorganisationsformen die Objekterstellung und somit den Zweck der Projektunternehmung. Über den Grad der Zielerreichung, beispielsweise hinsichtlich Terminen

²² Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 7.

²³ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 9.

²⁴ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 29.

und Kosten, können die Resultate jedoch abweichen²⁵. Gemäß HILL et al. ist die Zielerreichung von zahlreichen externen und internen Faktoren abhängig, was die Bestimmung des Beitrags der Organisation zur Zielerreichung erschwert. Infolgedessen sind zur Messung des Beitrags einer organisatorischen Maßnahme zur Zielerreichung messbare Kriterien zu definieren. Unter Instrumentalvariablen sind Variablen zu verstehen, durch welche ein Handlungssystem, z. B. die „Projektunternehmung“, derart manipuliert bzw. verändert werden kann, dass die organisatorischen Ziele erreicht werden können. Als Instrumentalvariablen dienen dabei im Wesentlichen die Differenzierung der Aufgabe, die Unterteilung der Gesamtaufgabe in unterschiedliche Teilaufgaben und die Koordination, durch welche gewährleistet wird, dass die Summe der Teilleistungen dem geforderten organisatorischen Ziel entspricht.²⁶ Gemäß GROCHLA umfasst die Koordination die Kompetenzverteilung (die Verteilung der Weisungs- und Entscheidungsrechte) bezüglich der Aufgabenerfüllung und die Festlegung der Aufgabenerfüllungsprozesse.²⁷ Unter Bedingungen sind die Variablen des Handlungssystems zu verstehen, die gem. HILL et al. im Rahmen der organisatorischen Gestaltung nicht verändert werden können.²⁸ GROCHLA präzisiert die Beschreibung der organisatorischen Bedingungen und bezeichnet sie als Kontextfaktoren, welche die Situation, unter der sich die Aufgabenerfüllung vollzieht definieren. Demnach beeinflussen sie die Aufgabenerfüllung, sind jedoch weder auf diese ausgerichtet noch sind sie im Rahmen der Gestaltung maßgeblich beeinflussbar.²⁹ Im Gegensatz zu HILL et al. schließt GROCHLA somit eine Beeinflussbarkeit bzw. Veränderbarkeit der organisatorischen Bedingungen nicht kategorisch aus, er stellt jedoch heraus, dass organisatorische Bedingungen grundsätzlich keine Aktionsparameter der Unternehmensführung darstellen.³⁰ Bedingungen können gemäß ihrem Ursprung in externe und interne Bedingungen unterschieden werden. Externe Bedingungen beziehen sich auf die Umwelt der Unternehmung. Als Beispiele können Marktformen und -verhältnisse, politische Umweltbedingungen, rechtliche Umweltbedingungen etc. genannt werden. Zu internen Eigenschaften zählen die Eigenschaften von Menschen und Maschinen, welche mit der Aufgabenerfüllung betraut werden.³¹

HILL et al. sowie GROCHLA führen somit ergänzend zu den bereits dargestellten Aspekten des Organisationsproblems – Koordination und Arbeitsteilung – die Aspekte organisatorische Mittel

²⁵ Vgl. Sanvido, Victor; Konchar, Mark (2005): Selecting Project Delivery Systems. Comparing Design-Build, Design-Bid-Build and Construction Management at Risk.

²⁶ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 28, 29.

²⁷ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 52.

²⁸ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 28, 29.

²⁹ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 18.

³⁰ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 18.

³¹ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 20.

und Bedingungen ein. Beide Sichtweisen stimmen darin überein, dass das Organisationsproblem im Wesentlichen aus der nicht optimalen Gestaltung der Arbeitsteilung und der Koordination hervorgeht. Diese nicht optimale Gestaltung führen PICOT et al., wie beschrieben, auf das Koordinations- und das Motivationsproblem zurück.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich das Organisationsproblem dadurch definiert, dass – unter Berücksichtigung gegebener, nicht veränderlicher Randbedingungen – die Ziele der Unternehmung durch eine möglichst optimale Gestaltung der Arbeitsteilung und Spezialisierung sowie Tausch und Abstimmung unter Berücksichtigung der organisatorischen Bedingungen erreicht werden müssen. Unter optimaler Gestaltung der Arbeitsteilung und Spezialisierung ist dabei die Beseitigung des Koordinations- und des Motivationsproblems zu verstehen.

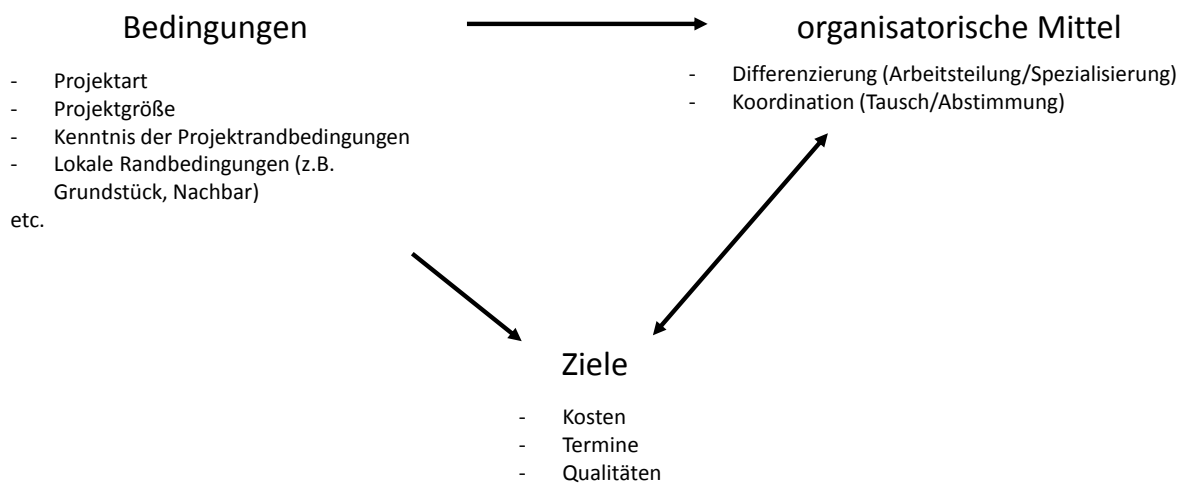


Abbildung 2-2: Variablen des Organisationsproblems am Beispiel eines Bauprojektes³²

Dies kann am Beispiel eines Bauprojektes veranschaulicht werden. Hierbei werden die Projektziele durch den Bauherrn im Rahmen der Projektentwicklung definiert und können damit als gegeben angesehen werden.³³ Als Bedingung kann für Bauprojekte beispielhaft die Lage genannt werden, welche durch organisatorische Mittel nicht beeinflusst werden kann. Die Lage hat jedoch Einfluss sowohl auf die Ziele des Bauherrn als auch auf die organisatorischen Mittel. So ist ein Bauherr beispielsweise in einer hochwertigen, innerstädtischen Lage aufgrund der Möglichkeit, höhere Mieteinnahmen zu erzielen, in der Regel bereit, höhere Investitionskosten zu akzeptieren, als dies in einer unattraktiven Randlage der Fall wäre. Aufgrund der häufig beengten Platzverhältnisse in innerstädtischen Lagen stellt die Baustellenlogistik eine besondere

³² In Anl. an: Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 29.

³³ Vgl. Kapitel 3.1.

Herausforderung dar. Es wird somit u. U. erforderlich, um Kosten und Terminziele einhalten zu können, einen Teilleistungsträger zu installieren, welcher ausschließlich die logistischen Prozesse der Baustelle organisiert. Zusätzlich können beispielsweise spezielle Verbauverfahren zum Einsatz kommen, welche nur durch spezialisierte Unternehmen erbracht werden können. Es entstehen somit Teilleistungen, für die zusätzliche Teilleistungsträger beauftragt werden müssen, sofern unterstellt wird, dass andernfalls eine ineffiziente Arbeitsteilung vorliegen würde. Zusätzlich sind die Teilleistungsträger zu koordinieren. Die hieraus entstehenden Kosten sind im Rahmen der Zieldefinition zu berücksichtigen. Es wird ersichtlich, dass sich organisatorische Mittel und organisatorische Ziele wechselseitig beeinflussen. Demgegenüber können die organisatorischen Bedingungen als unveränderbare Randbedingungen beschrieben werden, welche sowohl die organisatorischen Ziele als auch die organisatorischen Mittel beeinflussen.

2.1.4 Institutionen als Instrumente zur Behebung des Motivations- und Koordinationsproblems

Im vorangehenden Kapitel wurde erläutert, dass zur Behebung des Organisationsproblems insbesondere das Koordinations- und Motivationsproblem gelöst werden muss. PICOT et al.³⁴ erachten insbesondere Institutionen als Lösungsinstrument für die genannten Probleme.

Institutionen können ganz allgemein als *„sanktionierbare Erwartungen, die sich auf die Verhaltensweisen eines oder mehrerer Individuen beziehen“*³⁵, definiert werden. Institutionen können somit als *„Regel oder Regelsysteme“*³⁶, durch welche das Verhalten von Individuen beeinflusst wird, interpretiert werden. Sie stellen folglich Verhaltensregeln dar, die definierte *„Verhaltensweisen in wiederkehrenden Situationen verbieten, gebieten oder erlauben“*³⁷. Institutionen dienen daher der Beschränkung von menschlichen Verhaltensmöglichkeiten, ferner wird durch sie menschliches Verhalten vorhersagbar, was zu einer Reduzierung von Unsicherheit im Zuge von sozialer Interaktion führt.³⁸

Es wird ersichtlich, dass der Begriff „Institution“ jegliche Art von Regel im sozialen Miteinander umfasst. Hierzu gehören u. a. Werte- und Normensysteme, Gesetze oder Verträge, aber auch Sprache, Geld oder technische Zwänge, die allesamt das menschliche Verhalten beschränken. Eine Institution wirkt dabei nie alleine, sondern immer in einem Institutionengefüge.

³⁴ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 11.

³⁵ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 13.

³⁶ Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

³⁷ Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 16.

³⁸ Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 25.

Beispielsweise können Verträge immer nur im Rahmen der jeweils geltenden Gesetze geschlossen werden, so dürfen bspw. die vertraglichen Inhalte eines Arbeitsvertrags den gültigen Rechtsnormen des Arbeitsrechts nicht widersprechen. Institutionen differenzieren sich folglich in ihrer Art.

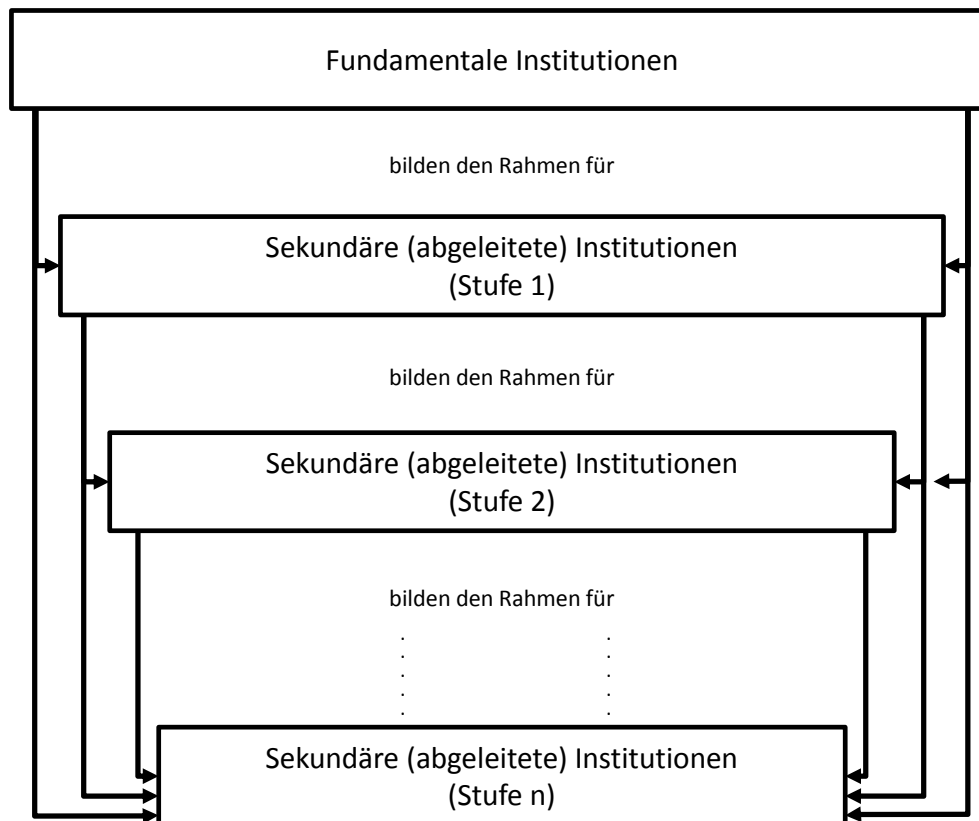


Abbildung 2-3: Institutionenhierarchie³⁹

PICOT et al.⁴⁰ unterscheiden dabei zwei Grundarten von Institutionen: übergeordnete und untergeordnete. Hierbei grenzen, wie im obigen Beispiel beschrieben, die übergeordneten Institutionen die Gestaltungsmöglichkeiten der untergeordneten Institutionen ein.

Im Beispiel stellen somit die Gesetze des Arbeitsrechts die übergeordnete Institution dar, während der Arbeitsvertrag die untergeordnete Institution bildet. Es ergibt sich folglich eine hierarchische Struktur von Institutionen, an deren Spitze die fundamentalen Institutionen stehen. Fundamentale Institutionen können „als Resultat menschlicher Handlungen, nicht aber menschlicher Absicht“⁴¹ beschrieben werden. Zu dieser Art der Institutionen zählen u. a. die

³⁹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 13.

⁴⁰ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 12.

⁴¹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S.13

Menschenrechte, Grundregeln und -normen (bspw. Handelsbräuche, Berufstraditionen oder Gastfreundschaft), die Sprache und das Geld. Ist es Mitgliedern der Gesellschaft unter Berücksichtigung und Einhaltung der fundamentalen Institutionen möglich, das Verhalten und die Handlungsmöglichkeiten anderer Mitglieder der Gesellschaft einzuschränken, entstehen abgeleitete sekundäre Institutionen. Diese Institutionen entstehen aus menschlicher Absicht und sind im Gegensatz zu den fundamentalen Institutionen plan- und veränderbar. Die sekundären Institutionen können selbst wieder die Grundlage für weitere daraus abgeleitete Institutionen sein (vgl. Abbildung 2-3). Zu den wesentlichen sekundären Institutionen zählen neben den Gesetzen die Verträge.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird sich insbesondere die Institution des Vertrags als relevanter Untersuchungsgegenstand herausstellen und soll daher an späterer Stelle eingehender betrachtet werden.

Allen Institutionen gemein ist, dass sie soziales Verhalten regeln bzw. sanktionieren und hierdurch die, durch WILLIAMSON beschriebene, Verhaltensunsicherheit⁴² von wirtschaftlichen Akteuren reduzieren.⁴³ Sie definieren demnach die organisatorischen Regeln, welche zur Zielerreichung eingehalten werden müssen und stellen gemäß GROCHLA ein gestaltbares Element der Organisation dar.⁴⁴ Hierbei ist die wesentliche Schwierigkeit im Rahmen der Gestaltung der Institutionen bzw. der organisatorischen Regeln die Abwägung zweier gegenläufiger Aspekte. Zum einen die Schaffung stabiler und eindeutiger Handlungsmuster, die eine effiziente Zielerreichung gewährleisten, zum anderen ist es erforderlich, dass den Aufgabenträgern ausreichend Spielraum für flexible, situationsbedingte Anpassung ihrer Verhaltensweise eingeräumt wird, welche eine Anpassung an sich permanent ändernde (Umwelt-)Bedingungen ermöglicht.⁴⁵ Institutionen und die durch sie aufgestellten organisatorischen Regeln bzw. Verhaltens- und Funktionserwartungen definieren und beschreiben daher die durch die Organisation gesetzten Erwartungen an die Aktionsträger im Zusammenhang mit der Erbringung einer Teilaufgabe. Institutionen stellen demnach die organisatorischen Regeln dar und dienen der Koordination der arbeitsteiligen Teilaufgaben.⁴⁶

⁴² Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Geisteswissenschaften, Bd. 64), S. 65–66.

⁴³ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 103.

⁴⁴ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 21.

⁴⁵ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 21.

⁴⁶ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 31, 52.

2.2 Begriff der Organisation

Der Organisationsbegriff wird in der Literatur sehr vielschichtig verwendet, sodass zunächst der dieser Arbeit zugrunde liegende Organisationsbegriff erarbeitet wird.

Grundsätzlich kann die Organisation einer Unternehmung auch als soziotechnisches System bezeichnet werden, welches sich durch die Zusammenarbeit mehrerer Personen und Maschinen zur Erfüllung bestimmter Aufgaben über eine bestimmte Zeitdauer und unter bestimmten Verhaltenserwartungen des Systems an seine Mitglieder definiert.⁴⁷

Im Rahmen der Organisationstheorie kann zwischen zwei grundlegenden Organisationsbegriffen unterschieden werden: dem instrumentellen und dem institutionellen Organisationsbegriff. Der institutionelle Organisationsbegriff, welcher vorwiegend in der Soziologie Verwendung findet, belegt das gesamte Gebilde soziotechnischer Systeme mit dem Begriff Organisation⁴⁸. Hieraus lässt sich ableiten, dass beispielsweise eine Unternehmung, wie ein Bauprojekt, eine Organisation ist.⁴⁹ Der instrumentelle Organisationsbegriff versteht die Organisation hingegen *„als Mittel zur Erreichung der Ziele sozialer Systeme“*⁵⁰. Die Organisation kann daher als ein Mittel zur Behebung des Organisationsproblems gesehen werden. Hieraus kann folglich abgeleitet werden, dass eine Unternehmung, wie sie ein Bauprojekt darstellt, eine Organisation hat.⁵¹

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird untersucht, welche der in Kapitel 3.2.2 dargestellten Organisationsformen für Bauprojekte am geeignetsten ist. Im vorliegenden Kontext wird die Tätigkeit „organisieren“ zur Aufstellung eines Regelsystems, welches *„als Instrument zur Verhaltens- und Funktionssteuerung“*⁵² dient, im Fokus stehen, sodass der instrumentelle Organisationsbegriff Verwendung findet. Die Gesamtheit der aus dem Vorgang des „Organisierens“ hervorgehenden Regeln innerhalb der Unternehmung können als Organisationsstruktur bezeichnet werden.⁵³

⁴⁷ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 9.

⁴⁸ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 15.

⁴⁹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 27.

⁵⁰ Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 17.

⁵¹ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 27.

⁵² Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 15.

⁵³ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 27.

Wesentlicher Gegenstand der Betrachtungen ist die Verteilung von Aufgaben auf Aufgabenträger sowie die Gestaltung der resultierenden Beziehungen zwischen den einzelnen Aufgabenträgern im Rahmen eines Bauprojektes. Die Organisation kann daher als Bestandsphänomen angesehen und als Aufbauorganisation bezeichnet werden.⁵⁴

KOSIOL spricht in diesem Zusammenhang von der „*Organisation als Formalproblem*“⁵⁵, welche sich in Aufbau- und Ablauforganisation differenziert. Die Ablauforganisation umfasst demnach die raumzeitliche Strukturierung der ablaufenden Arbeitsprozesse und setzt eine bestehende Aufbauorganisation voraus.⁵⁶ Die Aufbauorganisation hingegen befasst sich mit den institutionellen Problemen, also insbesondere mit der „*Gliederung der Unternehmung in aufgabenteilige Einheiten und deren Koordination*“⁵⁷ sowie den Beziehungszusammenhängen der einzelnen Aufgabenträger.⁵⁸

Das Regelsystem, welches das Verhalten der unterschiedlichen Aufgabenträger in dem soziotechnischen System regelt, definiert sich somit im Wesentlichen durch Institutionen, in Form von Verträgen (vgl. Kapitel 3.3 und Kapitel 2.1.4). So definieren ERLEI et al. die Organisation in diesem Zusammenhang auch als durch ein Netzwerk von mittels Verträgen (Institutionen) verbundenen Individuen.⁵⁹ Die Organisation kann folglich auch als eine zielgerichtete Summe von Verträgen (Institutionen) definiert werden.⁶⁰

2.2.1 Die Aufbauorganisation

Wie bereits erläutert, ist jede Unternehmung auf die Erreichung zuvor definierter Ziele auszurichten. Das Ergebnis dieses Prozesses der Organisationgestaltung ist die im vorangehenden Kapitel beschriebene Aufbauorganisation, welche den institutionellen Beziehungszusammenhang der einzelnen Organisationseinheiten und -beteiligten hinsichtlich ihrer Weisungs- und Entscheidungsrechte wiedergibt.^{61, 62} Durch sie erfolgt die Zuweisung der

⁵⁴ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 28.

⁵⁵ Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 32.

⁵⁶ Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), S. 110.

⁵⁷ Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 32.

⁵⁸ Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 32.

⁵⁹ Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 65.

⁶⁰ Martensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 25.

⁶¹ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 33.

⁶² Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 6.

durch die Organisationseinheiten zu erbringenden Aufgaben.⁶³ Die Gestaltung der Organisationsstrukturen setzt jedoch zwei wesentliche Prozesse voraus: die Aufgabenanalyse und die Aufgabensynthese.⁶⁴ Im Folgenden werden die Grundlagen dieser zwei Prozesse dargelegt und erläutert.

2.2.1.1 Grundlagen der Aufgabenanalyse

Im Rahmen der Aufgabenanalyse wird die Gesamtaufgabe des Unternehmens in die einzelnen Teilaufgaben gegliedert.⁶⁵ Infolgedessen steht die systematische Analyse aller möglichen Zerlegungen der Gesamtaufgabe einer Unternehmung in deren abgrenzbare Teilaufgaben im Mittelpunkt der Betrachtung.⁶⁶ Die Gliederung kann dabei nach unterschiedlichen Kriterien bzw. Gesichtspunkten erfolgen⁶⁷:

- **nach Verrichtung:** hierunter ist die Zerlegung der Gesamtaufgabe in die zur Zielerreichung anfallenden, einzelnen, voneinander abgrenzbaren Tätigkeiten bzw. Funktionen zu verstehen. Die Ergebnisse der einzelnen Tätigkeiten stellen somit Teil- oder Einzelziele zur Erreichung der Gesamtaufgabe dar.
- **nach Objekt:** hierbei wird die zu erbringende Gesamtaufgabe anhand der zu bearbeitenden Objekte strukturiert und gegliedert.
- **nach Rang:** hierbei werden die für die Gesamtaufgabe nötigen Teilaufgaben in Ausführungs- und Entscheidungsaufgaben gegliedert.
- **nach Phase:** hierbei werden die zu erbringenden Teilleistungen nach ihrer Phasenzugehörigkeit (Planung, Ausführung und Kontrolle) gegliedert.
- **nach Zweckbeziehung:** hierbei wird zwischen primären und sekundären Aufgaben zur Erfüllung der Gesamtaufgabe differenziert. Primäre Aufgaben dienen dabei direkt der Erfüllung der Gesamtaufgabe. Sekundäre Aufgaben hingegen werden durch die Ausführung der Primäraufgabe hervorgerufen, sie sind somit zur Erfüllung der Primäraufgaben notwendig und können auch als Verwaltungsaufgaben bezeichnet werden.

⁶³ Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 6.

⁶⁴ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 33.

⁶⁵ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 32.

⁶⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 307.

⁶⁷ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 49 ff.

Die unterschiedlichen Arten von Teilaufgaben sind in der Realität in sämtlichen Unternehmungen anzutreffen und zumeist ineinander verwoben bzw. verschachtelt.⁶⁸ Die Aufgabenanalyse dient folglich der Strukturierung und Aufhebung der Verschachtelung von arbeitsteilig zu erbringenden Gesamtaufgaben.⁶⁹ Ziel ist es schließlich, eine möglichst detaillierte Übersicht über die zu erbringende Gesamtaufgabe und die hierfür notwendigen Teilaufgaben zu gewinnen, welche im Rahmen der folgenden Aufgabensynthese, der Übertragung der Teilaufgaben auf Personen bzw. Personengruppe, von großer Bedeutung ist. Die Tiefe der Aufgabenanalyse ist dabei abhängig von der zu erwartenden Aufgabenverteilung.⁷⁰ So erscheint es nicht sinnvoll, eine übergeordnete Aufgabe in sämtliche Teilaufgaben und -tätigkeiten aufzugliedern, wenn diese übergeordnete Aufgabe im Rahmen der Aufgabenverteilung lediglich von einer Person erbracht wird.

KOSIOL bezeichnet die Gliederungskriterien „nach Verrichtung“ und „nach Objekt“ als „sachliche“ Gliederungskriterien, da sie die sachlich-technologischen Zusammenhänge der Gesamtaufgabe erfassen. Weiter stellt KOSIOL fest, dass ein anhand sachlicher Gliederungskriterien gewonnenes Gliederungsergebnis nicht generell formuliert werden kann, da es stets von den speziellen Prozessinhalten abhängt. Die drei übrigen Kriterien bezeichnet KOSIOL als „formal“, da sie sich von dem sachlich-technologischen Inhalt der Aufgabe lösen. So werden beispielsweise im Rangprinzip Ausführungsaufgaben von Entscheidungsaufgaben unterschieden. Im Gegensatz zu den „sachlichen“ Gliederungskriterien können die formalen Kriterien generell formuliert und auf die entsprechenden Aufgaben angewendet werden.⁷¹

2.2.1.2 Grundlagen der Aufgabensynthese

Nach erfolgter Analyse der Gesamtaufgabe können *„synthetische Kombinationen von Aufgaben im Hinblick auf ihre Erfüllung durch Personen (Aufgabenträger) gebildet“*⁷² werden. Die Bildung und Übertragung von Teilaufgaben erfolgt im Rahmen der Aufgabensynthese. Gegenstand der Aufgabensynthese ist daher die Untersuchung von *„Möglichkeiten und Formen der Zusammenfassung von Aufgabenelementen zu strukturierten Einheiten“*⁷³. Die Aufgabensynthese liefert im Ergebnis die Aufbauorganisation der Unternehmung, welche die auf

⁶⁸ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 63.

⁶⁹ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 63.

⁷⁰ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 63.

⁷¹ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 67.

⁷² Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 76.

⁷³ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 76.

Grundlage der Aufgabenanalyse identifizierten Teilaufgaben unter Berücksichtigung möglicher arbeitsteiliger Produktivitätsgewinne den unterschiedlichen Aufgabenträgern zuweist. In diesem Zusammenhang kann auch von Koordination der Teilaufgaben gesprochen werden.

Durch die Koordination der Teilaufgaben werden Stellen, mithin *„Aufgabenkomplexe, die von einer entsprechend qualifizierten Person unter normalen Umständen bewältigt werden können“*⁷⁴, gebildet. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der entsprechende Stelleninhaber über die geeigneten Kompetenzen (Weisungs- und Entscheidungsrechte) verfügen muss. Stellen können in drei Stellenarten anhand ihrer benötigten Kompetenzen bezüglich der zu erfüllenden Aufgabe unterschieden werden⁷⁵:

- **Leistungsstellen oder Instanzen** stellen organisatorische Leitungseinheiten dar, aufgrund ihrer Aufgaben ist es erforderlich, dass sie über Entscheidungs- und Weisungsrechte verfügen.
- **Ausführungsstellen** sind für die Erbringung der Leistungsprozesse verantwortlich. Sie benötigen daher Ausführungskompetenzen und Zugriffskompetenzen auf die zur Leistungserstellung notwendigen Infrastrukturen.
- **Stabstellen** dienen der Unterstützung der Leistungsstellen bzw. Instanzen. Sie verfügen im Wesentlichen über Informations- und Anhörungsrechte sowie Zugriffsrechte auf die Vorbereitung und Überwachung von Entscheidungen.

Die Anzahl der durch eine Leitungsstelle geleiteten Stellen wird als Leitungsspanne bezeichnet. Abteilungen können darauf aufbauend als *„Gruppierungen mehrerer von einer Instanz geleiteter Stellen“*⁷⁶ definiert werden. Durch Abteilungsbildung entsteht somit eine vertikale Struktur, die eine unterschiedliche Leitungstiefe, welche den Gliederungsstufen (Hierarchiestufen) entspricht, aufweisen kann (vgl. Abbildung 2-4). Die Gliederung der Hauptabteilungen und der Abteilungen kann dabei nach den in Kapitel 2.2.1.1 vorgestellten Kriterien der Aufgabenanalyse erfolgen. Abteilungen und Stellen können im Allgemeinen auch als Organisationseinheiten bezeichnet werden.

⁷⁴ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 309.

⁷⁵ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 311.

⁷⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 309.

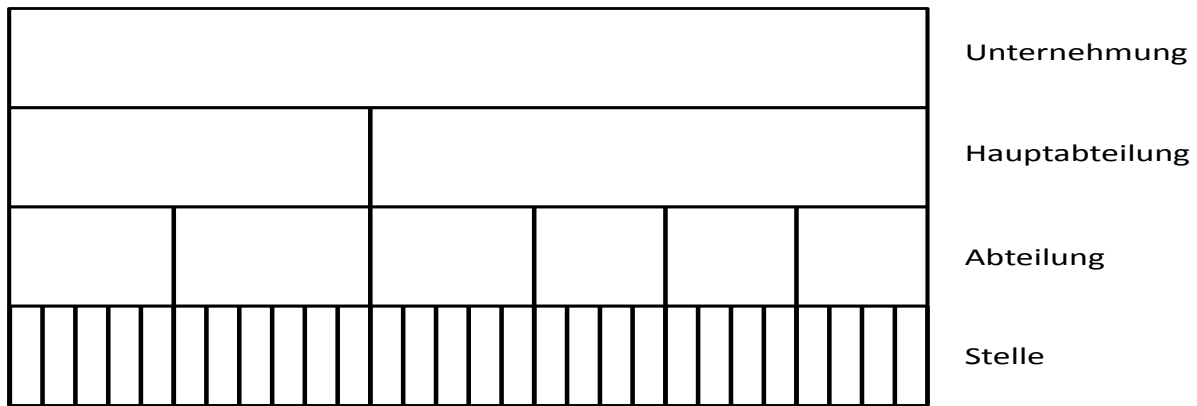


Abbildung 2-4: Vertikale Aufgabenteilung und Abteilungsbildung⁷⁷

2.2.1.3 Grundmodelle der Organisationsstrukturierung

Die Organisationstheorie kennt grundsätzlich unterschiedliche Strukturtypen von Organisationen. „Unter Strukturtypen werden deduktiv entwickelte organisatorische Grundmodelle der Kompetenzverteilung verstanden.“⁷⁸ Diese organisatorischen Grundmodelle erfassen die im Rahmen der Aufgabenanalyse und -synthese gebildeten und an Stellen bzw. Abteilungen übertragenen Aufgaben sowie die zur Erfüllung der Aufgabe benötigten Weisungsrechte und Kompetenzen. Hierbei können folgende Grundmodelle unterschieden werden:

- Einliniensystem,
- Mehrliniensystem,
- Stablinienorganisation,
- Matrixorganisation.

Die Grundmodelle haben idealtypischen Charakter und treten in der Realität häufig als Mischformen auf. Der Strukturtyp stellt im Wesentlichen die hierarchische Ordnung der Organisation dar und erfasst folglich die strukturellen Leitungsbeziehungen zwischen den einzelnen Stellen und Abteilungen.

Durch die Entscheidungsdelegation wird dabei festgelegt, welche Organisationseinheit über welche inhaltlichen Gestaltungsbefugnisse für die Aufgabenerfüllung verfügt. Unter Delegation kann somit die Übertragung von Entscheidungsrechten (vgl. auch Kapitel 2.3.1) verstanden werden. Je größer die Zuordnung von Entscheidungsrechten zu den nachgelagerten

⁷⁷ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 311.

⁷⁸ Vgl. Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 191.

Organisationsebenen ist, desto größer ist der Delegationsgrad. Hiervon abzugrenzen ist die Partizipation an Entscheidungen. Entscheidungspartizipation beschreibt, in welchem Ausmaß die nachgeordneten Organisationseinheiten an der Entscheidungsfindung der übergeordneten Organisationsebenen beteiligt werden.⁷⁹ Je größer der Partizipationsgrad, desto größer ist der Einfluss der untergeordneten Organisationseinheit auf Entscheidungen der übergeordneten Organisationsebenen.⁸⁰

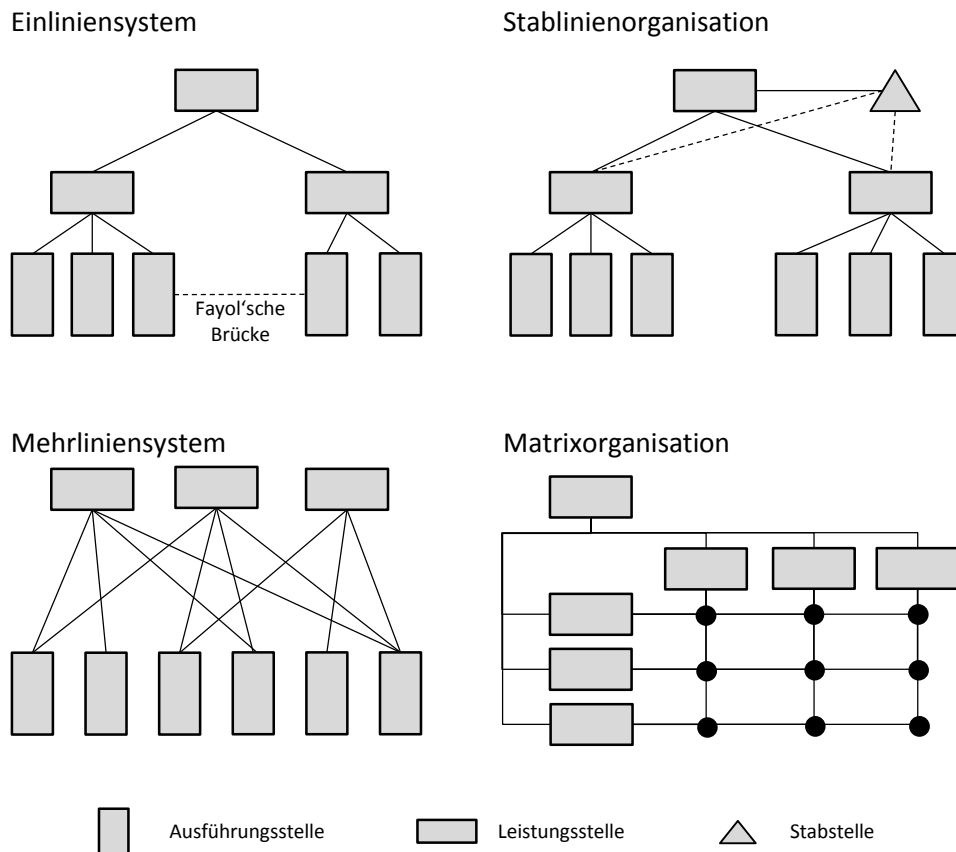


Abbildung 2-5: Strukturtypen von Organisationen

Das Einliniensystem zeichnet sich dadurch aus, dass von jeder vorgelagerten Organisationseinheit nur eine Anweisungslinie zu jeder nachgeordneten Organisationseinheit führt. Die untergeordnete Organisationseinheit erhält nur von der direkt vorgesetzten Organisationseinheit Weisungen und ist ihr gegenüber für die Aufgabenerfüllung verantwortlich. Die Ausgestaltung und Verteilung der Weisungsrechte ist dabei maßgeblich für die Ausprägung von Delegation und Partizipation in einer Weisungslinie. Als Vorteile des Einliniensystems können die klare Zuordnung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten genannt werden. Als nachteilig zu nennen ist die Gefahr der langen Wege. Dabei stellt der Anweisungsweg gleichzeitig

⁷⁹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 313.

⁸⁰ Vgl. Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter ((1974)): Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259), S. 239.

den Informations- bzw. Dienstweg dar, in großen Organisationsstrukturen muss eine Information somit eine Reihe von Organisationsebenen durchlaufen, bevor sie an eine Stelle mit den entsprechenden Entscheidungsrechten gelangt. Ein weiteres Problem stellt die mögliche Überforderung von Vorgesetzten dar, die insbesondere bei einer höheren Anzahl von Hierarchieebenen aufgrund der fehlenden Spezialisierung außerstande sind, die optimale inhaltliche Arbeitsteilung für die ihnen unterstellten Organisationseinheiten zu erkennen. Aus diesem Grund eignet sich das Einliniensystem vorwiegend für Gesamtaufgaben, die sehr ähnlich sowie unveränderlich sind und eine gute Strukturierbarkeit aufweisen. Das Einliniensystem findet vorwiegend im Rahmen der Modularisierung Anwendung. Hierbei werden die Ausführungskompetenzen, welche in funktional und hierarchisch organisierten Unternehmen horizontal breit verteilt sind, auf prozessbezogene Module verteilt. Ebenso werden dabei die Entscheidungskompetenzen in vertikaler Richtung auf untergeordnete prozessnähere Hierarchieebenen verteilt. Hierdurch entstehen unabhängige Aufgabensegmente, welche von möglichst autonomen Organisationseinheiten ganzheitlich erfüllt werden.⁸¹

Eine Weiterentwicklung des Einliniensystems stellt das Stabliniensystem dar. Hierbei beraten unterstützend spezialisierte Stabstellen die Leistungsstellen bei der Vorbereitung und Kontrolle von Entscheidungen. Die Stabstellen verfügen dabei über keinerlei Entscheidungs- oder Weisungsrechte gegenüber der Linie. Hierdurch reduziert das Stabliniensystem das Überforderungsproblem der Leistungsstellen und die daraus resultierenden Koordinations- und Motivationsschwierigkeiten. Es eignet sich infolgedessen auch zur Bewältigung heterogener und sich häufig ändernder Aufgaben. Ein Problem im Rahmen des Stabliniensystems ist, dass Stäbe aufgrund ihrer fachlichen Kompetenz über nicht unerhebliche Informationsvorsprünge gegenüber den Leitungsstellen verfügen. Dies ermöglicht den Stabstellen die Durchsetzung eigener strategischer Ziele, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Stabstellen gegenüber den Folgen ihres Tuns immun sind, da die Verantwortung für getroffene Entscheidungen in der Linie bei den Leistungsstellen verbleibt.⁸²

Im Rahmen des Mehrliniensystems führen mehrere Weisungslinien zu nachgeordneten Organisationseinheiten. Hieraus folgt eine Mehrfachunterstellung der nachgeordneten Organisationseinheiten. Hierbei verfügen die übergeordneten Leitungsstellen über eine funktionale Spezialisierung und sind somit in der Lage, für ein abgegrenztes Aufgabengebiet Entscheidungen und Weisungen zu erteilen. Die Spezialisierung erleichtert dabei die Pflege und Aneignung von Fachwissen, wodurch Informations- und Kommunikationswege zu den

⁸¹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 316.

⁸² Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. S. 317.

untergeordneten Organisationseinheiten verkürzt werden können. Schwierigkeiten im Rahmen des Mehrliniensystems liegen in einer möglichen unklaren Kompetenz- und Autoritätszuteilung und daraus folgend einer unklaren Zuordnung möglicher Folgen von getroffenen Entscheidungen.⁸³ Eine Form des Mehrliniensystems stellt die Matrixorganisation dar. Hierbei erfolgt die Strukturierung der Organisation nach zwei Dimensionen. Meist wird die funktionale Linienorganisation durch eine horizontale zweite Zentralisationsart beispielweise nach Objekt ergänzt. So kann eine Dimension nach dem Objektprinzip in Produkte gegliedert sein, während die zweite Dimension nach dem Verrichtungsprinzip in Beschaffung, Produktion und Absatz strukturiert ist. Die Weisungslinien kreuzen sich bei den Unterabteilungen, sodass mindestens eine Zweifachunterstellung der untergeordneten Organisationseinheiten vorliegt.⁸⁴

Im Rahmen der Betrachtung und Analyse von Projektorganisationsformen für Bauprojekte werden überwiegend Einlinien- bzw. Stabliniensysteme von Bedeutung sein (vgl. Kapitel 3.2.2).

2.2.2 Ablauforganisation

Die Aufbauorganisation gibt den institutionellen Beziehungszusammenhang der einzelnen Organisationseinheiten und -beteiligten hinsichtlich ihrer Weisungs- und Entscheidungsrechte wieder.^{85, 86} Hierdurch erfolgt die Zuweisung und Koordination von konkreten Aufgaben bzw. Handlungszielen, welche durch konkrete Tätigkeiten erreicht werden sollen.⁸⁷ Die Ablauforganisation bildet demgegenüber den „*Ablauf des Geschehens in der Unternehmung als Arbeitsprozess*“⁸⁸ ab und umfasst folglich die konkrete Gestaltung der Tätigkeiten in Raum und Zeit.⁸⁹

Es ist zu beachten, dass sich Auf- und Ablauforganisation wechselseitig beeinflussen. So ist eine Zuweisung von Aufgaben nur sinnvoll möglich, wenn die entsprechenden Abläufe zur Erfüllung der Aufgabe bekannt sind. Umgekehrt gilt das Gleiche, es muss definiert sein, welche Organisationseinheit für die Erfüllung bestimmter Aufgaben verantwortlich ist, um den

⁸³ Vgl. Picot, Arnold; Diel, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 319.

⁸⁴ Vgl. Picot, Arnold; Diel, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 321.

⁸⁵ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 33.

⁸⁶ Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 6.

⁸⁷ Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 6.

⁸⁸ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 33.

⁸⁹ Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 6.

entsprechenden Ort, Zeitpunkt und die Reihenfolge der auszuführenden Tätigkeiten festlegen zu können.⁹⁰

2.3 Neue Institutionenökonomik und Transaktionskosten

Die neue Institutionenökonomik lässt sich in drei Teilströme untergliedern: die Property-Rights-Theorie, die Transaktionskostentheorie und die Principal-Agent-Theorie.⁹¹ Diese Teilströme, die teilweise aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen, werden im Folgenden vorgestellt. Alle bieten unter Verwendung unterschiedlicher Sichtweisen Gestaltungs- und Erklärungsbeiträge zur Behebung des Organisationsproblems.

Es sei darauf hingewiesen, dass es im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung nicht möglich ist, sämtliche Erkenntnisse der neuen Institutionenökonomik darzulegen. Vielmehr sollen lediglich die grundlegenden Zusammenhänge sowie die Erkenntnisse, welche im weiteren Untersuchungen hilfreich sind, erläutert werden.

2.3.1 Property-Rights-Theorie

Unter einer Transaktion bzw. Tauschhandlung wird allgemein der Austausch von physischen Gütern verstanden. Ein Beispiel hierfür ist der allgemein bekannte Tausch Gut gegen Geld.⁹² Unter dem Begriff Gut kann dabei sowohl ein physisches Wirtschaftsgut als auch eine Dienstleistung verstanden werden. Die Property-Rights- oder auch Handlungs- und Verfügungsrechte-Theorie sieht den maßgeblichen Wert eines Gutes jedoch nicht in dessen physischen Eigenschaften, sondern in den, an diesem Gut ausübaren, Handlungs- und Verfügungsrechten. So ist beispielsweise der Wert eines Grundstücks maßgeblich durch die vorhandenen Bebauungsrechte bzw. Einschränkungen, wie z. B. Nutzungs- und Wegerechte, beeinflusst. Die Property-Rights-Theorie weist jedem Gut vier Einzelrechte zu⁹³:

1. das Recht, ein Gut zu nutzen,
2. das Recht, dieses Gut hinsichtlich Form und Substanz zu verändern,
3. das Recht, sich entstandene Gewinne anzueignen, bzw. die Pflicht, Verluste zu tragen,
4. das Recht, das Gut zu veräußern und den Liquiditätserlös einzunehmen.

⁹⁰ Küpper, Hans-Ulrich (1982): Ablauforganisation. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, S. 7.

⁹¹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 46.

⁹² Vgl. Voigt, Stefan (2002): Institutionenökonomik. München: Fink, S. 65.

⁹³ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 46.

Diese Aufteilung des Rechts in mehrere Rechtskomponenten ermöglicht es, die jeweiligen Einzelrechte verschiedenen Personen oder Wirtschaftseinheiten zuzuordnen. Dabei ist es nicht erforderlich, dass sämtliche Rechte an einem Gut gemeinsam existieren. Der Tausch von Verfügungsrechten an Wirtschaftsgütern erfolgt i. d. R. über Verträge.⁹⁴ Im Rahmen der Transaktionskostentheorie wird dementsprechend der Austausch von Verfügungsrechten als Transaktion bezeichnet. Wie bereits beschrieben, führt die Arbeitsteilung und Spezialisierung zu einer Produktivitätssteigerung. In dieser Spezialisierung begründet sich jedoch auch die Notwendigkeit von Transaktionen. Da ein einzelner Akteur unmöglich sämtliche notwendigen Güter selbst erzeugen kann, ist er zu Transaktionen mit anderen Marktteilnehmern gezwungen.⁹⁵

Gemäß PICOT et al. wird ein Akteur mit zunehmender Übertragung der Property-Rights an einem Gut effizienter handeln. Da „die Koppelung der Rechte, ein Gut zu nutzen und zu verändern, an die Rechte, Gewinne und Verluste einzunehmen und das Gut zu veräußern, dafür sorgen, dass den Handelnden alle Folgen seiner Handlung selbst treffen.“⁹⁶ Der Handelnde hat dementsprechend ein gesteigertes Interesse daran, mit den vorhandenen Ressourcen effizient zu wirtschaften. Bei mehreren möglichen Zuordnungsvarianten der Property-Rights ist somit jene zu bevorzugen, welche eine möglichst vollständige Zuordnung der Rechte auf Akteure (konzentrierte Property-Rights) erlaubt.⁹⁷

Dies lässt sich anhand eines Beispiels verdeutlichen: Ein Unternehmen produziert Waren und erwirtschaftet dadurch einen Gewinn von 15 000 €. Im Rahmen des Produktionsprozesses kommt es jedoch zu erheblichen Lärmemissionen, sodass sich der Wert eines direkt angrenzenden Wohngebäudes um 30 000 € reduziert. Es tritt dementsprechend ein gesamtwirtschaftlicher Schaden von 15 000 € ein. Das Unternehmen steigert folglich sein Nutzenniveau auf Kosten des Hauseigentümers, dies wird als negativer externer Effekt bzw. negative Externalität bezeichnet.

Es sind nun unterschiedliche Varianten dieser Ausgangskonstellation denkbar. In Variante 1 besitzt die Fabrik das Recht an der Ressource „Lärmemission“. Der Hauseigentümer hat nun die Möglichkeit, der Fabrik dieses Recht abzukaufen. Das Unternehmen wird jedoch nur auf das

⁹⁴ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 45.

⁹⁵ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 2.

⁹⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 48.

⁹⁷ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 49.

Angebot eingehen, wenn die Ausgleichszahlung den entgangenen Gewinn übersteigt oder mindestens ausgleicht. Bei einer Zahlung von beispielsweise 16 000 € wären beide Akteure, im Vergleich zur Ausgangssituation, bessergestellt.

In Variante 2 besitzt das Unternehmen kein Recht auf Lärmmission bzw. der Hauseigentümer ein Recht auf Ruhe. In diesem Fall hat das Unternehmen die Möglichkeit, dem Hauseigentümer dieses Recht abzukaufen. Auch hier wird der Hauseigentümer erst auf ein Angebot eingehen, wenn es den entstehenden Schaden ausgleicht, in diesem Beispiel sind dies 30 000 €. In diesem Fall wäre die Ausgleichszahlung, welche das Unternehmen leisten müsste, jedoch höher als die entstehenden Gewinne. Somit würde sich eine Produktion in dieser Lage für das Unternehmen nicht lohnen. Das Unternehmen würde daher auf eine Produktion verzichten.

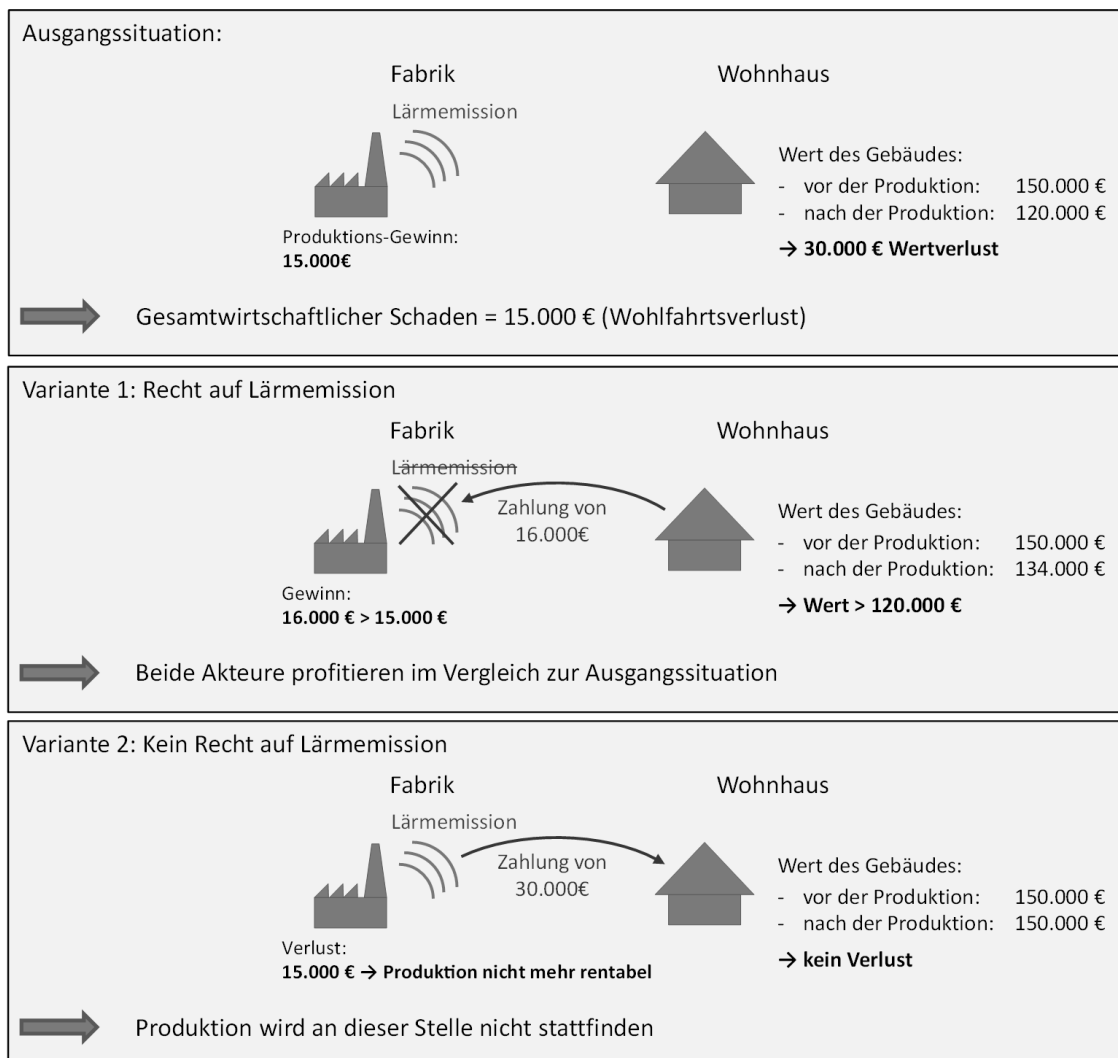


Abbildung 2-6: Beispiel Coase-Theorem

Es zeigt sich, dass, unabhängig davon, welcher Akteur im Besitz des Rechtes „Lärmmission“ ist, der Markt selbstständig ineffiziente externe Effekte eliminiert. Somit können die Wohlfahrtsverluste reduziert werden, indem die Property-Rights auf möglichst wenige Akteure

verteilt werden (hoher Grad der Internalisierung). Diese Erkenntnis wird auch als Coase-Theorem bezeichnet.⁹⁸

Dieser Idealzustand ist jedoch aufgrund der Existenz von Transaktionskosten kaum erreichbar, da diese Kosten, welche durch die Bildung, Zuordnung, Übertragung und Durchsetzung von Property-Rights entstehen, eine Transaktion ineffizient werden lassen können. So sinken die Wohlfahrtsverluste durch zunehmende Internalisierung, während die Transaktionskosten mit zunehmender Internalisierung steigen. Es zeigt sich dementsprechend, dass bei mehreren möglichen Property-Rights-Anordnungsvarianten jene zu wählen ist, welche die geringste Summe aus Transaktionskosten und Wohlfahrtsverlusten erzielt.

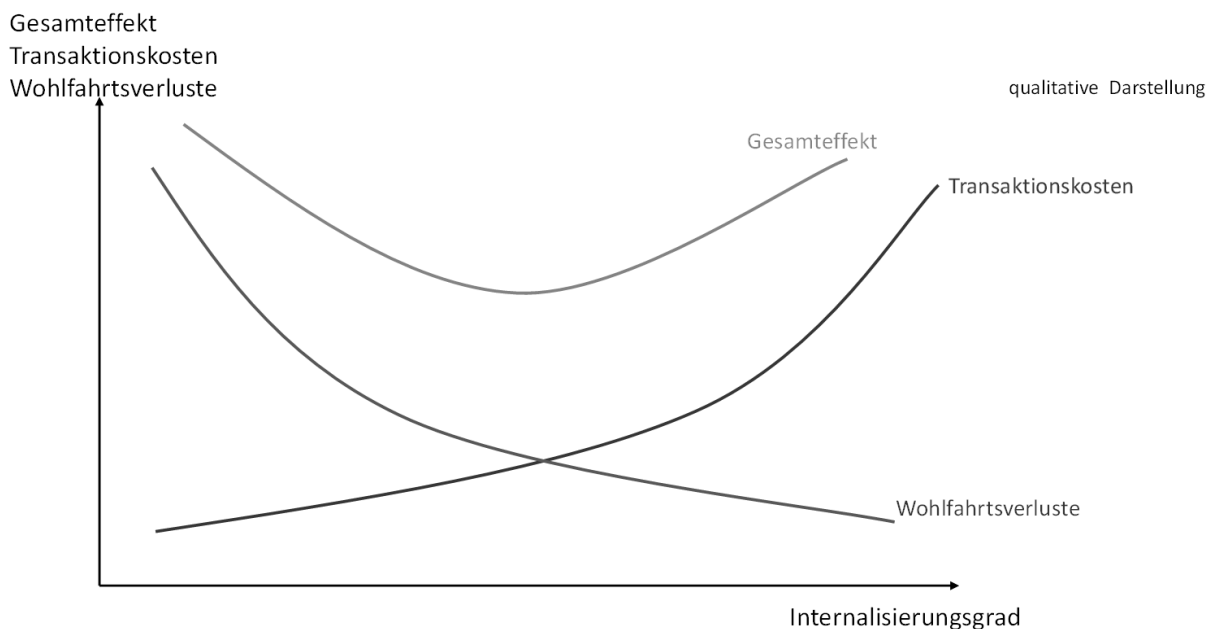


Abbildung 2-7: Trade-Off-Beziehung zwischen Wohlfahrtsverlusten durch externe Effekte und Transaktionskosten⁹⁹

2.3.2 Transaktionskostentheorie

Unter einer Transaktion bzw. Tauschhandlung wird allgemein der Austausch von physischen Gütern verstanden. Ein Beispiel hierfür ist der allgemein bekannte Tausch Gut gegen Geld.¹⁰⁰ Unter dem Begriff Gut kann dabei sowohl ein physisches Wirtschaftsgut als auch eine Dienstleistung verstanden werden. Aufbauend auf der zuvor vorgestellten Property-Rights-

⁹⁸ Vgl. Voigt, Stefan (2002): Institutionenökonomik. München: Fink, S. 69.

⁹⁹ In Anlehnung an: Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 50.

¹⁰⁰ Vgl. Voigt, Stefan (2002): Institutionenökonomik. München: Fink, S. 65.

Theorie dient eine Transaktion der Übertragung und Einrichtung privater Verfügungsrechte sowie der Einrichtung oder Änderung gemeinsamer Verfügungsrechte.¹⁰¹ Durch Spezialisierung der Akteure und der daraus folgenden arbeitsteiligen Wirtschaftssysteme sind Transaktionen unverzichtbar geworden.¹⁰² Die Entstehung des arbeitsteiligen Wirtschaftssystems kann dabei im Wesentlichen auf die aus der Arbeitsteilung hervorgehenden Kosteneinsparungen zurückgeführt werden. Wie bereits erläutert, entsteht aus dem daraus folgenden Verlust der Autarkie der wirtschaftlichen Akteure die Notwendigkeit von Tausch sowie Abstimmung und somit Transaktionen. Vor diesem Hintergrund definiert Williamson eine Transaktion auch als Übertragung eines Gutes oder einer Leistung über eine technisch trennbare Schnittstelle hinweg.¹⁰³ Eine derartige Übergabe von Leistungen kann innerhalb eines Unternehmens oder über den Markt erfolgen. Folglich kann zwischen intern (im Unternehmen) und extern (über den Markt) abgewickelten Transaktionen differenziert werden.¹⁰⁴

Im Rahmen von Transaktionen fallen ebenfalls Kosten an, sog. Transaktionskosten, welche im Rahmen organisatorischer Analysen ebenfalls berücksichtigt werden müssen.¹⁰⁵ Der in der Mikroökonomik verwendete Kostenbegriff (auch Gesamtkosten genannt) umfasst dabei sowohl Produktionskosten als auch Organisationskosten, hierbei sind die Organisationskosten als diejenigen Kosten zu verstehen, welche zur Durchführung von Transaktionen eingesetzt werden.¹⁰⁶

Die Untersuchung und Analyse dieser Kosten ist Gegenstand der Transaktionskostentheorie. Hierbei werden Unterschiede in der Organisationsform von Produktionsprozessen auf Unterschiede in den Transaktionskosten zurückgeführt. Den wesentlichen Untersuchungsgegenstand der Transaktionskostentheorie bildet somit die Organisationsform von Produktionsprozessen.¹⁰⁷ Den Grundstein für diese Theorie legte Ronald H. Coase bereits 1937 mit dem Artikel „The nature of the firm“.¹⁰⁸ Dieser Artikel begründete ebenfalls die Entstehung der

¹⁰¹ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 272.

¹⁰² Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012): Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 70.

¹⁰³ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Geisteswissenschaften, Bd. 64), S. 1.

¹⁰⁴ Vgl. Richter, Rudolf; Furubotn, Eirik Grundtvig (1999): Neue Institutionenökonomik. Eine Einführung und kritische Würdigung. 2., durchges. und erg. Aufl. Tübingen: Mohr Siebeck (Neue ökonomische Grundrisse), S. 47.

¹⁰⁵ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Geisteswissenschaften, Bd. 64), S. 22.

¹⁰⁶ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 275.

¹⁰⁷ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 276.

¹⁰⁸ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 4.

Forschungsrichtung der „Neuen Institutionenökonomik“, welcher auch die Transaktionskostentheorie zuzuordnen ist.¹⁰⁹

Gemäß WILLIAMSON benennt die Transaktionskostentheorie das Organisationsproblem als Vertragsproblem und erfasst die Kosten, die mit einem Vertragsschluss verbunden sind.¹¹⁰ Die Transaktionskosten umfassen somit sämtliche Kosten, die im Rahmen der Vorbereitung, Abwicklung und Kontrolle von Transaktionen anfallen. Sie erfassen jedoch keinerlei Produktionskosten. Sie stellen diejenigen Kosten dar, welche durch die Nutzung des Marktes entstehen und es unter Umständen unwirtschaftlich erscheinen lassen, bestimmte Transaktionen über diesen abzuwickeln.^{111, 112} LEIPOLD beschreibt die Transaktionskosten ebenfalls als Kosten, die bei der Herstellung, Durchführung und Kontrolle der Vertragsbeziehungen entstehen.¹¹³ Vor dem Hintergrund des beschriebenen Organisationsproblems dienen die Transaktionskosten somit vorrangig der Behebung des Koordinationsproblems.

MILGROM/ROBERTS ergänzen diese Definitionen und stellen die Transaktionskosten explizit als Motivations- und Koordinationskosten dar. So beschreiben sie die Transaktionskosten als *„costs of carrying out a transaction or the opportunity costs incurred when an efficiency-enhancing transaction is not realized“*¹¹⁴ bzw. zusammenfassend als *„the costs of running the system: the costs of coordination and motivation“*¹¹⁵. WOLFF definiert darauf aufbauend die Transaktionskosten wie folgt:

*„Transaktionskosten sind die Kosten der Organisation der Leistungsprozesse“*¹¹⁶

¹⁰⁹ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 41.

¹¹⁰ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Geisteswissenschaften, Bd. 64), S. 22.

¹¹¹ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 17.

¹¹² Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 66.

¹¹³ Vgl. Leipold, Hermut (1978): Theorie der Property Rights: Forschungsziele und Anwendungsbereiche, in WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium. 7. Jahrgang 1978. München und Frankfurt: Franz Vahlen und C.H. Beck, S. 518.

¹¹⁴ Vgl. Milgrom, P. R.; Roberts, J. (1992): Economics, organization and management. Upper Saddle River, N.J., London: Prentice Hall; Prentice-Hall International, S. 604.

¹¹⁵ Vgl. Milgrom, P. R.; Roberts, J. (1992): Economics, organization and management. Upper Saddle River, N.J., London: Prentice Hall; Prentice-Hall International, S. 29.

¹¹⁶ Vgl. Wolff, Birgitta (1995): Organisation durch Verträge. Koordination und Motivation in Unternehmen. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft), S. 28.

Transaktionskosten können in unterschiedliche Kosten untergliedert werden. BRAND teilt die Transaktionskosten in die folgenden Transaktionskostengruppen ein¹¹⁷:

1. Such- und Informationskosten,
2. Verhandlungs- und Entscheidungskosten und
3. Überwachungs- und Kontrollkosten.

PICOT et al. unterteilen die Transaktionskosten in folgende fünf Transaktionskostengruppen¹¹⁸:

1. Anbahnungskosten (z. B.: Reise-, Kommunikations-, Beratungskosten, best. Gemeinkosten von Einkauf, Vertrieb, Entwicklung und Fertigungsvorbereitung),
2. Vereinbarungskosten (z. B.: Verhandlungskosten, Rechtsberatung, Kosten der Abstimmung und Planung zwischen Vertrieb, Entwicklung, Fertigung und Einkauf),
3. Abwicklungskosten (z. B.: Steuerung des Tauschprozesses, Managementkosten der Führung und Koordination),
4. Kontrollkosten (z. B.: Qualitäts- und Terminüberwachung, Einkaufsrichtwertbestimmung),
5. Anpassungskosten (z. B.: Zusatzkosten aufgrund nachträglicher, qualitativer, mengenmäßiger, preismäßiger oder terminlicher Änderungen).

NIEHANS unterteilt die Transaktionskosten in folgende Transaktionskostenarten¹¹⁹:

1. Suchkosten für Tauschpartner,
2. Kommunikationskosten,
3. Informationskosten,
4. Messkosten,
5. Vertragsentwurfkosten,
6. Vertragsabschlusskosten,
7. Überwachungskosten,
8. Durchsetzungskosten.

¹¹⁷ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 17.

¹¹⁸ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 57.

¹¹⁹ Niehans, Jürg. "transaction costs." The New Palgrave: A Dictionary of Economics. First Edition. Eds. John Eatwell, Murray Milgate and Peter Newman. Palgrave Macmillan, 1987. The New Palgrave Dictionary of Economics Online. Palgrave Macmillan. 03 December 2015
<http://www.dictionarofeconomics.com/article?id=pde1987_X002178> doi:10.1057/9780230226203.3686

Die Liste von in der Literatur aufgeführten Transaktionskostenarten soll an dieser Stelle nicht weiter fortgeführt werden, da bereits ersichtlich ist, dass die Einteilungen nahe beieinanderliegen, letztlich die gleichen Entstehungsursachen aufgreifen und dem Wesen nach ähnlich sind.

Zusammenfassend können Transaktionskosten wie folgt definiert werden:

„Transaktionskosten sind Kosten, die nicht bei der Gütererstellung, sondern bei der Übertragung von Gütern von einem Wirtschaftssubjekt zum anderen entstehen. Zunächst entstehen bei der Übertragung Informationskosten sowie weitere Kosten bei der Anbahnung von Transaktionskosten, der Transaktion selbst und schließlich gegebenenfalls nach der Transaktion.“¹²⁰

Wie bereits erläutert, entstehen Transaktionen durch einen Vertragsschluss. Hieraus kann abgeleitet werden, dass Transaktionskosten in Transaktionskosten vor Vertragsschluss (ex ante) und Transaktionskosten nach Vertragsschluss (ex post) unterschieden werden können.¹²¹ Unter den Kosten vor Vertragsschluss sind jene Kosten zu verstehen, die für die Suche und die Auswahl eines geeigneten Aufgabenträgers investiert werden müssen. Transaktionskosten, die nach Vertragsschluss anfallen, sind jene Kosten, die durch die Koordination, Kontrolle und ggf. Anpassungen der Aufgaben entstehen.

Zur Bestimmung der Transaktionskosten ist es jedoch erforderlich, sämtliche Einflussgrößen, welche die Höhe der Transaktionskosten beeinflussen können, zu berücksichtigen. Die Einflussgrößen können in drei Klassen unterteilt werden:

- Verhaltensannahmen,
- Umweltbedingungen
- und die Transaktionsatmosphäre.

Im Rahmen der Transaktionskostentheorie werden den handelnden Akteuren zwei Verhaltensmerkmale zugewiesen:¹²²

- begrenzte Rationalität
- und Opportunismus.

¹²⁰ Vgl. A. Picot, Organisationswissenschaft Management-Lexikon, 2009.

¹²¹ Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 22.

¹²² Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 58.

Unter begrenzter Rationalität ist zu verstehen, dass ein Akteur zwar den Willen besitzt, rational zu handeln, ihm dies aufgrund unterschiedlicher Faktoren jedoch nicht möglich ist. So können bspw. zu wenig bzw. fehlerhafte Information zu irrationalen Handlungen führen. Die begrenzte Rationalität handelnder Akteure verhindert bei Vertragsschluss die Erfassung sämtlicher vertragsrelevanter Inhalte. Dies wiederum kann zum Abschluss unvollständiger Verträge führen.¹²³

Der Opportunismus beschreibt das Bestreben der Akteure, den eigenen Nutzen an einer Handlung zu maximieren. Handelnde Akteure versuchen dementsprechend, ihre Interessen, auch wenn sie die Benachteiligung anderer Akteure zur Folge haben, durchzusetzen.¹²⁴

Diese beiden Annahmen in Kombination verhindern einen allumfassenden Vertrag, da jeder der Verhandlungspartner seine Informationen nicht mit dem Gegenüber teilen wird, sondern sie im Zweifel zu seinem eigenen Vorteil einsetzt.

Als wesentliche Umweltbedingungen bzw. Dimensionen einer Transaktion sind

- die Unsicherheit,
- die Spezifität und
- die Häufigkeit

zu nennen.¹²⁵ Ein weiterer wesentlicher Einflussfaktor für Durchführung einer Transaktion ist die Transaktionsatmosphäre. Besteht beispielsweise zwischen Transaktionspartnern bereits ein Vertrauensverhältnis, werden weniger Sicherungsmaßnahmen gegen opportunistisches Verhalten benötigt.

Diese Umweltbedingungen oder Einflussfaktoren auf Transaktionen werden häufig als Dimensionen der Transaktion bezeichnet. Die Einflussfaktoren sollen im Folgenden eingehender dargestellt werden.

¹²³ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 21.

¹²⁴ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 59.

¹²⁵ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 59.

2.3.2.1 Einflüsse auf die Höhe von Transaktionskosten (Dimensionen von Transaktionen)

2.3.2.1.1 Spezifität

Gemäß PICOT et al. steigt die Spezifität einer Transaktion entsprechend der Wertdifferenz zwischen der beabsichtigten Verwendung einer Ressource und der zweitbesten Verwendung dieser Ressource.¹²⁶ Nach WILLIAMSON beschreibt die Spezifität das Risiko, das die Transaktionsbeteiligten eingehen, wenn sie anstelle einer Mehrzweckinvestition eine Einzweckinvestition bevorzugen.¹²⁷ Im Falle einer Einzweckinvestition besteht das Risiko darin, dass im Falle eines Vertragsabbruchs die Ressource keinen Wert mehr besitzt, da eine alternative Verwendung nicht möglich ist und folglich ein Verlust entsteht. Die Spezifität wird in diesem Zusammenhang auch als Faktorspezifität bezeichnet, welche die *„Einsetzbarkeit von Faktoren in alternativen Verwendungsrichtungen“*¹²⁸ beschreibt, und stellt den wichtigsten Einflussfaktor für eine Transaktion dar.¹²⁹ Die Faktorspezifität bezieht sich dabei ausschließlich auf spezifische Investitionen für die Abwicklung eines Vertragsverhältnisses, *„wobei die Opportunitätskosten dieser Investition in den besten alternativen Verwendungen oder bei der Verwendung durch andere Personen – für den Fall, dass die ursprüngliche Transaktion vorzeitig beendet würde – viel niedriger wären.“*¹³⁰ Beschreiben lässt sich die Spezifität mittels Einbringungs- und Opportunitätskosten. Die Einbringungskosten entsprechen hierbei dem Wert der Ressource vor Einbringung in eine Partnerschaft. Mit Einbringung einer Ressource in eine Partnerschaft erwartet der Partner, dass die Ressource in der Partnerschaft mindestens einen ebenso großen Marktwert besitzt, wie vor der Partnerschaft. Scheitert die Partnerschaft jedoch, kann der Wert der Ressource erheblich unter den Einbringungswert sinken. Dieser Wert, den die Ressource außerhalb der Partnerschaft, also in nächstbesten Verwendung besitzt, bezeichnet man als Opportunitätskosten.¹³¹

Als hochspezifisch wird ein Faktor somit bezeichnet, wenn die Differenz aus erstbesten Verwendung und nächstbesten Verwendung sehr hoch ist und somit der Einsatz des Faktors in der nächstbesten Verwendung mit hohen Gewinneinbußen verbunden ist. Die Differenz zwischen erst- und nächstbesten Verwendung wird auch als transaktionsspezifische Quasirente bezeichnet.

¹²⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 59.

¹²⁷ Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 62.

¹²⁸ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 204.

¹²⁹ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 59.

¹³⁰ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 63.

¹³¹ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 283.

Sehr spezifische Faktoren zeichnen sich folglich durch eine hohe transaktionsspezifische Quasirente aus, wohingegen völlig unspezifische Faktoren eine transaktionsspezifische Quasirente von nahe Null aufweisen.¹³² Wie auch WILLIAMSON verwendet MARTIENSEN zur Beschreibung der Faktorspezifität die aus der Mikroökonomik stammenden Opportunitätskosten. Demnach entspricht der Wert der nächstbesten Verwendung den Opportunitätskosten, die Differenz aus bester und nächstbesten Verwendung außerhalb der Partnerschaft entspricht demzufolge den Sunk Costs. Die Faktorspezifität oder (asset specificity) lässt sich folglich definieren als die Differenz von Einbringungskosten (Investitionskosten) und Opportunitätskosten geteilt durch die Einbringungskosten (Investitionskosten).¹³³

$$\text{asset specificity} = \frac{\text{Einbringungskosten} - \text{Opportunitätskosten}}{\text{Einbringungskosten}}$$

$$\text{asset specificity} = \frac{\text{sunk costs}}{\text{Einbringungskosten}}$$

Formel 1: Asset specificity

Es zeigt sich, dass bei Opportunitätskosten von null, wenn also die Investition in einer anderen Verwendung keinen Wert besitzt, die asset specificity zu eins wird. Man spricht in diesem Fall von einer vollkommenen asset specificity. Entsprechen die Opportunitätskosten den Einbringungskosten, bedeutet dies, dass die Ressource durch Einbringung in die Partnerschaft keinerlei Wert verliert. Die asset specificity ermittelt sich somit zu null, es handelt sich infolgedessen um eine vollkommen unspezifische Ressource.

In der Literatur werden unterschiedliche Formen der Faktorspezifität angeführt, die Wesentlichen sind^{134, 135}:

- **Standortspezifität:** liegt dann vor, wenn zwei aufeinanderfolgende Produktionsstufen auf räumliche Nähe angewiesen sind. Errichtet ein Unternehmen beispielsweise seine Produktionsanlagen nahe einem Zulieferer, stellt dies eine spezifische Investition dar, da ein Wechsel des Zulieferers aufgrund der höheren Transportkosten mit Kostensteigerungen verbunden ist.

¹³² Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 204.

¹³³ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 285.

¹³⁴ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 285.

¹³⁵ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 204.

- **Sachkapitalspezifität:** Auch die Investition in Sachkapital (z. B. Maschinen) kann sehr spezifisch sein, wenn diese auf nur einen Kunden ausgerichtet sind.
- **Humankapitalspezifität:** beschreibt die spezifische Investition in Humankapital. Ein Beispiel hierfür ist die Investition eines Arbeitnehmers in seine Ausbildung, die es ihm ermöglicht, seine Aufgaben, welche spezifisch für eine bestimmte Firma sind, erfüllen zu können. Außerhalb dieser Firma hat diese Ausbildung jedoch einen erheblich geringeren Wert.
- **Widmungsspezifität (dedicated assets):** beschreibt den Aufbau von Kapazitäten speziell für einen bestimmten Abnehmer unter der Voraussetzung, dass eine Auslastung der vorgehaltenen Kapazitäten ohne diesen Abnehmer nicht möglich ist. Ein Beispiel hierfür ist die Ausrichtung des Produktionsrhythmus auf die Bedürfnisse eines Abnehmers.

Die Umwandlung einer vor Vertragsschluss (ex ante) unspezifischen in eine, nach einer gewissen Vertragslaufzeit (ex post), spezifische Partnerschaft wird als fundamentale Transformation bezeichnet.¹³⁶ Diese erlangt insbesondere im Zusammenhang mit der begrenzten Rationalität der Akteure und den daraus hervorgehenden unvollständigen Verträgen Bedeutung. So können zwei Partner eine vertragliche Einigung abschließen, welche für beide Partner „fair“, aufgrund der begrenzten Rationalität jedoch unvollständig ist. Vor der Investition lag für beide Vertragspartner die Marktstruktur des beidseitigen Polypols vor, da der jeweilige Vertragspartner frei aus mehreren alternativen Partnern gewählt werden konnte. Nach Vertragsschluss kann sich diese Marktstruktur aufgrund spezifischer Investitionen eines oder beider Partner zu einem einfachen bzw. bilateralen Monopol verändern. Die fundamentale Transformation wird folglich durch einen Wechsel der Marktform bedingt. Die veränderte Marktstruktur bietet den Partnern nach Vertragsschluss bei der Ausfüllung der durch die Unvollständigkeit bedingten Vertragslücken Anreize für opportunistisches Verhalten. So wird beispielsweise der Vertragspartner, der keine spezifische Investition getätigt hat, die transaktionsspezifische Quasirente des Transaktionspartners zu seinen Gunsten umverteilen.¹³⁷

Es wird ersichtlich, dass die Spezifität ein Maß für die Abhängigkeit der Transaktionspartner voneinander darstellt. Ein Transaktionspartner wird stets versuchen, das mit einer spezifischen Investition einhergehende Risiko möglichst vollumfänglich vertraglich (institutionell)

¹³⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 74.

¹³⁷ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 206.

abzusichern.¹³⁸ Die Gestaltung einer für beide Seiten akzeptablen Tauschvereinbarung gestaltet sich im Falle von Tauschvereinbarungen, die eine spezifische Investition voraussetzen, im Gegensatz zu Tauschvereinbarungen ohne spezifische Investitionen somit als erheblich umfangreicher und ist dementsprechend mit höheren Aufwendungen bzw. Transaktionskosten verbunden.¹³⁹

2.3.2.1.2 Unsicherheit

Bei marktwirtschaftlichen Transaktionen besteht nahezu immer eine Unsicherheit, da es vor Vertragsschluss meist nicht möglich ist, sämtliche zukünftigen Ereignisse bzgl. einer Transaktion vorherzusehen. Die Unsicherheit bezieht sich nicht nur auf das Transaktionsobjekt, sondern auch auf das ungewisse Verhalten der Transaktionspartner. Insbesondere bei Bauprojekten ist die Unsicherheit bzgl. zukünftiger Entwicklungen von großer Bedeutung. So kommt es bspw. regelmäßig zu nachträglichen Leistungsänderungen oder das endgültige Leistungssoll wird im Rahmen von Bemusterungen und damit erst nach Vertragsschluss festgelegt.

Gemäß PICOT et al. umfasst die Unsicherheit sämtliche Änderungen der Leistungsvereinbarungen, welche vor Vertragsschluss (ex ante) nicht vorhersehbar sind. Diese Änderungen können sich z. B. auf Qualitäten, Termine, Mengen, Budgets und Preise beziehen. Dabei gilt zu beachten, dass je häufiger ein derartiger Leistungsänderungsbedarf auftritt, es umso schwieriger sein wird, eine von beiden Vertragspartnern als gerecht empfundene Leistungsvereinbarung zu treffen.¹⁴⁰

WILLIAMSON differenziert den Unsicherheitsbegriff aufbauend auf den Ausführungen von Koopmans weiter in die Bestandteile primäre Unsicherheit und sekundäre Unsicherheit.^{141, 142} Die von PICOT et al. beschriebene Unsicherheit entspricht somit der primären Unsicherheit. Die primäre Unsicherheit kann durch die Investition ex ante zumindest reduziert werden, indem beispielsweise durch ausgiebige Verhandlungen möglichst viele zukünftige Ereignisse vertraglich geregelt werden oder der Kenntnisstand hinsichtlich vertraglicher Bedingungen erhöht wird. Aufgrund der begrenzten Rationalität der Akteure, welche ihren Ausdruck beispielweise in der Unvollkommenheit der Sprache findet, und der hohen Verhandlungskosten, die für einen Vertrag,

¹³⁸ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 204.

¹³⁹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 73.

¹⁴⁰ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 59.

¹⁴¹ Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 65–66.

¹⁴² Koopmans, Tjalling C. (1957): Three essays on the state of economic science. [Paperback ed.]. New York: McGraw-Hill, S. 147.

der alle denkbaren Eventualitäten und Ereignisse (auch mit geringen Eintrittswahrscheinlichkeiten) absichert, zu erwarten sind, werden in der Regel unvollständige Verträge abgeschlossen.¹⁴³ Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass der Grad der Unsicherheit bezüglich des Transaktionsgegenstands mit Vertragsschluss ex ante festgelegt ist, auch wenn sie durch die Vertragsparteien unter Umständen nicht oder unterschiedlich wahrgenommen wird. Im Rahmen der Vertragsverhandlung nicht getroffene Vereinbarungen hinsichtlich möglicherweise eintretender Ereignisse oder Änderungen stellen somit die primäre Unsicherheit dar.

Die sekundäre Unsicherheit beschreibt die Unsicherheit bezüglich des zu erwartenden Verhaltens der Vertragsparteien ex post. Sie beschreibt letztlich das strategische Verhalten der Vertragspartner und kann als Verhaltensunsicherheit bezeichnet werden. Sie umfasst somit das strategische Verschweigen, Verschleiern oder Verzerren von Informationen, also die bewusste Übermittlung falscher bzw. irreführender Informationen mit dem Ziel der eigenen Nutzenmaximierung (Opportunismus).¹⁴⁴ Letztlich hat die Verhaltensunsicherheit im Wesentlichen Auswirkungen auf die Vertragsbeziehung ex post, denn sie beschreibt den Umgang der Parteien mit den ex ante festgelegten Unsicherheiten.

Es zeigt sich, dass durch die Vereinbarung eines vollständigen Vertrags, der keinerlei Unsicherheiten aufweist, zumindest ex post keine Transaktionskosten auftreten können. Denn ein derartiger Vertrag würde sämtliche Eventualitäten regeln, sodass er keinen z. B. durch ein Gericht auszufüllenden Interpretationsspielraum bietet. In diesem Fall ist es für beide Parteien am effizientesten, wenn sie sich von Beginn an die Regelungen des Vertrags halten.¹⁴⁵

2.3.2.1.3 Häufigkeit

Den Auswirkungen der Unsicherheit kommt insbesondere dann eine Bedeutung zu, wenn eine Transaktion zum ersten Mal bzw. einmalig durchgeführt wird. Es ist zu erwarten, dass durch mehrmaliges Durchführen einer Transaktion Erfahrungswerte gewonnen werden können und so die Unsicherheit reduziert werden kann. Die Häufigkeit einer Transaktion hat infolgedessen ebenfalls Auswirkungen auf die Höhe der Transaktionskosten.¹⁴⁶

¹⁴³ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 219.

¹⁴⁴ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 65–66.

¹⁴⁵ Vgl. Schweizer, Urs (1999): Vertragstheorie. Tübingen: Mohr Siebeck (Neue ökonomische Grundrisse), S. 24.

¹⁴⁶ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 59.

2.3.2.2 Beitrag der Transaktionskostentheorie zur Organisationsgestaltung

Im Rahmen der Transaktionskostentheorie ist die Organisation eines Leistungsprozesses dann effizient, wenn mit keiner anderen Organisationsform bei gegebenem Ressourceninput mehr Output generiert werden kann.¹⁴⁷ Folglich ist es das Ziel, die Gesamtkosten, also die Kosten für Produktion und Transaktion, zu minimieren.

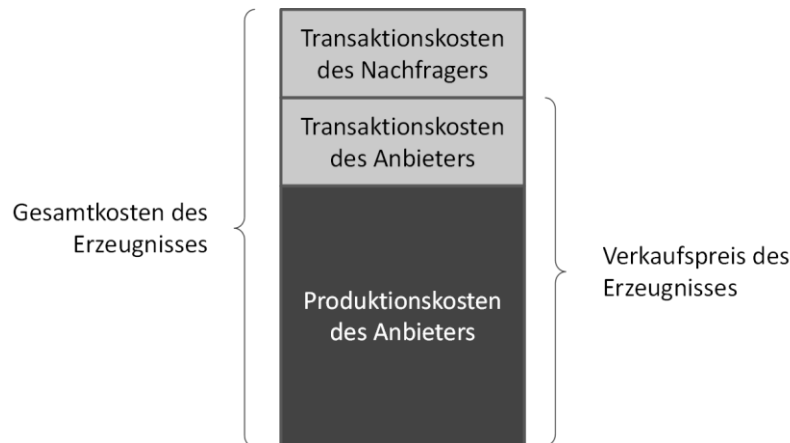


Abbildung 2-8: Zusammenhang von Produktions-, Transaktions- und Gesamtkosten eines Erzeugnisses¹⁴⁸

Die Transaktionskosten ermöglichen somit die Bewertung von institutionellen Arrangements hinsichtlich deren Effizienz. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob es für ein Unternehmen, unter Berücksichtigung der Transaktionskosten, günstiger ist, eine Transaktion unternehmensintern oder über den Markt abzuwickeln. Zwischen diesen zwei Extremvarianten sind jedoch noch weitere dazwischenliegende Organisationsformen denkbar, diese werden auch als Kooperationen bezeichnet. Zur Einteilung dieser Organisationsformen dient der sogenannte vertikale Integrationsgrad. Der maximale vertikale Integrationsgrad besteht bei der Eigenerstellung bzw. der unternehmensinternen Transaktion. Der minimale vertikale Integrationsgrad hingegen liegt bei einer kurzfristigen Abwicklung einer Transaktion über den Markt vor.

Eine hohe vertikale Integration ist zu empfehlen, wenn das Transaktionsobjekt eine hohe Spezifität aufweist, die Unsicherheit bzgl. des Transaktionsobjektes bzw. des Transaktionspartners hoch ist und die Transaktion häufig erfolgt. Umgekehrt ist demzufolge eine Transaktion über den Markt abzuwickeln, wenn das Transaktionsobjekt eine geringe Spezifität

¹⁴⁷ Vgl. Wolff, Birgitta (1995): Organisation durch Verträge. Koordination und Motivation in Unternehmen. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft), S. 28.

¹⁴⁸ Vgl. Picot, Arnold: Transaktionskosten im Handel: zur Notwendigkeit einer flexiblen Strukturentwicklung in der Distribution. In: Betriebs-Berater 1986, S. 3.

aufweist, die Unsicherheit bzgl. des Transaktionsobjektes bzw. des Transaktionspartners gering ist und die Transaktion selten abgewickelt wird.¹⁴⁹

Dies lässt sich dadurch begründen, dass Transaktionen, welche über eine hohe Spezifität und Unsicherheit verfügen und zusätzlich selten durchgeführt werden, erwartungsgemäß mit sehr hohen Transaktionskosten verbunden sind, da die Vertragsschlüsse unter diesen Rahmenbedingungen äußerst schwer und im Ergebnis unvollständig sein werden.

Die Kosten für Anbahnung, Abwicklung, Durchsetzung und Kontrolle der vertraglich vereinbarten Leistungen werden dementsprechend ansteigen. Wird eine solche Transaktion jedoch unternehmensintern durchgeführt, tritt an die Stelle eines komplizierten Netzes aus spezifischen Einzelverträgen eine geringere Anzahl von Arbeitsverträgen.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die besondere Bedeutung der Spezifität, diese stellt das wichtigste Einzelmerkmal bei der Wahl der Organisationsform dar.¹⁵⁰ In folgender qualitativer Darstellung werden die unterschiedlichen Organisationsformen in Abhängigkeit von der Spezifität und der Höhe der entstehenden Transaktionskosten eingeordnet. Es wird ersichtlich, dass insbesondere bei mittlerer Spezifität eine Kooperationsform die geringsten Transaktionskosten zu erzeugen scheint.¹⁵¹

¹⁴⁹ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 25.

¹⁵⁰ Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 26.

¹⁵¹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 70.

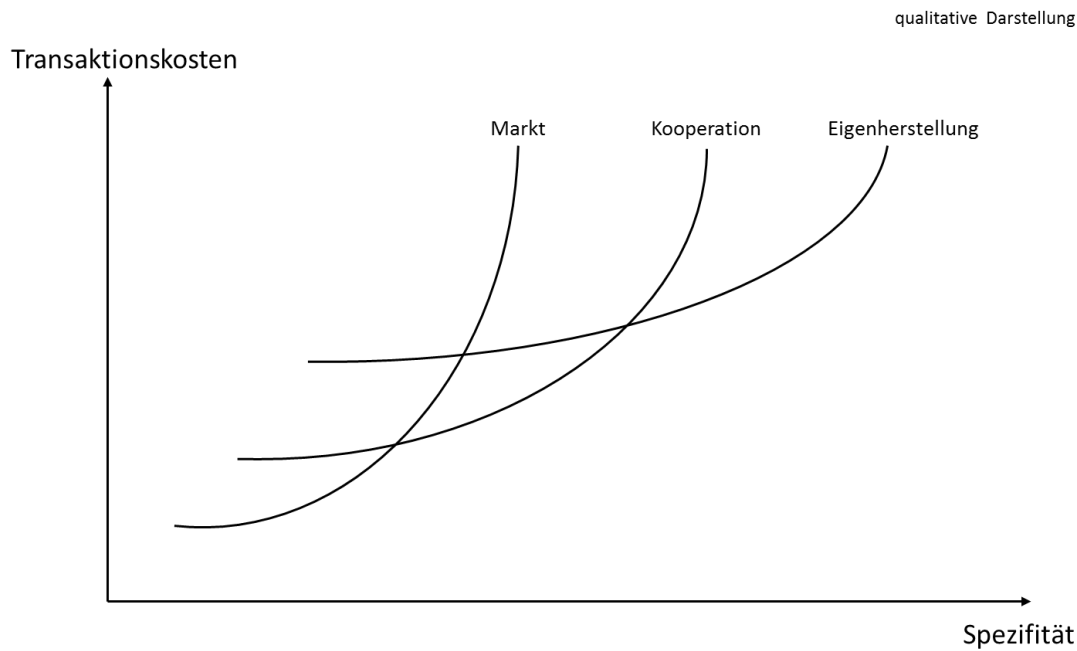


Abbildung 2-9: Zusammenhang zwischen Transaktionskosten, Spezifitätsgrad und Integrationsform¹⁵²

2.3.3 Principal-Agent-Theorie

Im Gegensatz zur Transaktionskostentheorie wird im Rahmen der Principal-Agent-Theorie nicht nur die allgemeine Leistungsbeziehung von zwei Akteuren betrachtet. Der Schwerpunkt der Principal-Agent-Theorie liegt auf der Betrachtung der Beziehung zwischen Auftraggeber (Principal) und Auftragnehmer (Agent). Diese Beziehung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Auftragnehmer nicht nur zu seinem eigenen Nutzen handelt, sondern durch sein Handeln auch das Nutzenniveau des Auftraggebers beeinflusst.

Beispielhafte Principal-Agent-Beziehungen bestehen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer oder zwischen Bauherr und Generalunternehmer. Letztere Beziehung zeigt, dass ein Akteur sowohl Principal als auch Agent sein kann. Denn ein Generalunternehmer ist im Vertragsverhältnis mit dem Bauherrn der Auftragnehmer, während er im Vertragsverhältnis mit seinen Nachunternehmern der Auftraggeber ist. Ein Unternehmen kann demzufolge auch als Netzwerk von Principal-Agent-Beziehungen interpretiert werden.¹⁵³

Die Principal-Agent-Theorie ist mit der Transaktionskostentheorie verwandt, es ist daher nicht verwunderlich, dass sie auf die gleichen Verhaltensannahmen zurückgreifen. Aufbauend auf den bereits beschriebenen Verhaltensannahmen der begrenzten Rationalität und des Opportunismus

¹⁵² Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 284.

¹⁵³ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 72.

werden im Rahmen der Principal-Agent-Theorie drei Informationsprobleme vorgestellt: Adverse Selection, Moral Hazard und Hold-up.

- Adverse Selection

Ein Adverse-Selection-Problem liegt vor, wenn der Auftraggeber die Eigenschaften des Auftragnehmers (bspw. Qualität der Leistung des Agenten) vor Vertragsschluss nicht bewerten kann und diese erst nach Vertragsschluss bewertbar werden. Die Gefahr dabei ist, dass Agenten mit unterdurchschnittlichen Eigenschaften diese gezielt verheimlichen und umgekehrt Agenten mit überdurchschnittlichen Eigenschaften diese nicht zeigen können.¹⁵⁴ Ein Beispiel für eine derartige Situation ist die Neueinstellung eines Mitarbeiters, während dieser eine gute Kenntnis über seine Stärken und Schwächen besitzt, ist es dem Unternehmen nur mit großem Aufwand möglich (z. B. durch Assessment-Center-Tests) diese zu identifizieren. Dem Unternehmen entstehen in diesem Fall zusätzliche Kosten (Transaktionskosten) zur Vermeidung einer adversen Selektion.¹⁵⁵

- Moral Hazard

Im Gegensatz zur adversen Selektion ergeben sich die Informationsprobleme bei Moral-Hazard-Problemen nicht vor Vertragsschluss sondern nach Vertragsschluss. Hierbei ist es dem Auftraggeber nicht möglich, die Leistungen des Agenten zu beobachten bzw. zu bewerten. Auch hier besteht die Möglichkeit, dass sich der Auftragnehmer opportunistisch verhält und den Informationsnachteil des Auftraggebers zu seinem Vorteil nutzt. Ein Beispiel hierfür sind Facility-Management-Vertragsverhältnisse. So ist es bspw. kaum möglich, bei Vertragsschluss einen bestimmten, zu erzielenden „Sauberkeitsgrad“ für die Reinigungsarbeiten zu bestimmen, da Sauberkeit nicht objektiv messbar ist. Es ist daher dem Auftraggeber nicht möglich, die Leistung des Auftragnehmers objektiv zu bewerten. Folglich ist zu erwarten, dass ein Auftragnehmer lediglich den minimal notwendigen Aufwand zur Reinigung des Gebäudes betreibt, um dadurch seinen Ertrag zu steigern. Ist der Auftraggeber mit der gebotenen Leistung nicht zufrieden, hat er die Möglichkeit, entweder den Auftragnehmer zu wechseln, was wiederum mit zusätzlichen Transaktionskosten verbunden ist, oder er wird eine Leistungsverbesserung bei dem vorhandenen Auftragnehmer einfordern. Dieser wird jedoch unter Umständen nur darauf eingehen, wenn seine Vergütung entsprechend erhöht wird.

¹⁵⁴ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 72.

¹⁵⁵ Vgl. Voigt, Stefan (2002): Institutionenökonomik. München: Fink, S. 104.

- Hold-up

Das Hold-up-Problem entsteht aufgrund der Unvollständigkeit bzw. nicht Verifizierbarkeit von Verträgen. Hold-up-Situationen entstehen, wenn der Auftraggeber aufgrund der Spezifität der Leistung in einem Abhängigkeitsverhältnis zu einem Auftragnehmer steht. In der Realität ist es kaum möglich, sämtliche Eventualitäten vertraglich abzudecken, sodass die entstehenden Lücken den Beteiligten die Möglichkeit, opportunistisch zu handeln, bieten. Die Vertragsparteien können folglich den Opportunismus des Vertragspartners beobachten, jedoch aufgrund der gegebenen Abhängigkeit nichts dagegen unternehmen.¹⁵⁶

Ein Beispiel für eine Hold-up-Situation ist ein Nachtrag im Rahmen einer Kumulativleistungsträgervergabe. Ein Austausch des Kumulativleistungsträgers ist für den Auftraggeber mit sehr hohen Kosten (Transaktionskosten, Kosten für Beauftragung eines neuen Leistungserbringers und Kosten aus terminlichen Verschiebungen) verbunden, sodass zwischen beiden Vertragspartnern ein Abhängigkeitsverhältnis besteht. Der Kumulativleistungsträger ist sich dieser Abhängigkeit bewusst, sodass er dazu verleitet wird, seinen Nutzen bei Leistungen, welche zuvor nicht vertraglich vereinbart waren (Nachträgen), zu maximieren. Die Kosten für diese Leistungen werden dementsprechend höher sein als vergleichbare am Markt erhältliche Leistungen, da das Angebot konkurrenzlos und somit unabhängig vom Markt erfolgt.

Es wird ersichtlich, dass insbesondere die Transaktionskostentheorie und die Principal-Agent-Theorie miteinander verwandt sind und sich gegenseitig ergänzen. Das beschriebene Hold-up-Problem entspricht im Rahmen der Transaktionskostentheorie der beschriebenen fundamentalen Transformation.^{157, 158}

2.3.3.1 Beitrag der Principal-Agent-Theorie zur Organisationsgestaltung

Ziel der Principal-Agent-Theorie ist es, unter Berücksichtigung einer vorhandenen Informationsproblematik und der dargestellten Verhaltensprobleme ein möglichst geeignetes institutionelles Arrangement abzuleiten. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist die Minimierung der Agency-Kosten, welche zur Verringerung des Informationsgefälles zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer dienen. Da sich die Agency-Kosten nicht exakt quantifizieren lassen, haben sie

¹⁵⁶ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 75.

¹⁵⁷ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 206.

¹⁵⁸ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 101.

den Charakter eines heuristischen Beurteilungskriteriums. Die Gestaltungsempfehlungen der Principal-Agent-Theorie sind in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Organisationsproblem Unterscheidungskriterium	Adverse Selection		Moral Hazard		Hold-up	
Informationsproblem des Principal	Qualitätseigenschaften der Leistung des Vertragspartners unbekannt		Anstrengungen des Vertragspartners nicht beobachtbar bzw. nicht beurteilbar		Unvollständigkeit/ Nichtverifizierbarkeit von Verträgen	
Problemursache oder wesentliche Einflussgröße	Verbergbarkeit von Eigenschaften		Ressourcenplastizität; Überwachungsmöglichkeiten und -kosten		Spezifische Investitionen	
Verhaltensspielraum des Agent	vor Vertragsabschluss		nach Vertragsabschluss		nach Vertragsabschluss	
Beispiel	Kreditgeber und Kreditnehmer; Einstellung von Personal		Patient und Arzt; Leistungsverhalten von Personal		Fischer und Konservenfabrik; Spezifische Investitionen bei der Aluminiumproduktion	
Art der Problembewältigung	Beseitigung der Informationsasymmetrie durch		Interessenangleichung	Interessenangleichung	Reduzierung der Informationsasymmetrie (Monitoring)	
	Signalling/ Screening	Self selection				
Möglichkeiten zur Problembegrenzung (beispielhaft)	Bilanzen, Zeugnisse, Gütesiegel	differenzierte Kooperationsverträge	Reputation des Vertragspartners	Ergebnisbeteiligung des Vertragspartners (z.B. Prämien-system oder Kapitalbeteiligung)	z.B. durch Planungs- und Kontrollsysteme, Berichtswesen etc.	Sicherheiten (z.B. Leistungsgarantien, Bürgschaften, Gegengeschäfte); vertikale Integration

Tabelle 1: Gestaltungsempfehlungen der Principal-Agent-Theorie¹⁵⁹

2.3.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik für die Organisationsgestaltung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Theorien der neuen Institutionenökonomik gegenseitig ergänzen und aufeinander aufbauen. Letztlich bieten alle Theorien Beiträge zur Gestaltung effizienter institutioneller Arrangements. Für die Gestaltung einer Organisation als Unternehmung scheinen insbesondere die Transaktionskostentheorie sowie die Principal-Agent-Theorie die geeignetsten Beiträge zu leisten, da sie die Gestaltung von vertraglichen Leistungsbeziehungen in den Fokus stellen. In Tabelle 2 sind diese unterschiedlichen Ansätze vergleichend dargestellt.

¹⁵⁹ Vgl. Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 95.

	Property-Rights-Theorie	Transaktionskostentheorie	Principal-Agent-Theorie
Untersuchungsgegenstand	Property-Rights-Verteilungen	Transaktion	Principal-Agent-Beziehungen
Verhaltensannahmen	beschränkte Rationalität individuelle Nutzenmaximierung	beschränkte Rationalität individuelle Nutzenmaximierung Opportunismus	beschränkte Rationalität individuelle Nutzenmaximierung Opportunismus Risikoneigung der beteiligten Akteure
Effizienzkriterium	Summe aus Transaktionskosten und Wohlfahrtsverlusten aufgrund externer Effekte	Transaktionskosten	Agency-Kosten - Signalisierungskosten - Kontrollkosten - verbleibende Wohlfahrtsverluste
Umweltbedingungen	- Untrennbare Produktionsprozesse - Hebeleffekte - Eigentumssurrogate	- Unsicherheit - Spezifität/strategische Bedeutung - Häufigkeit - Transaktionsatmosphäre	- unbekannte Qualitätseigenschaften - nicht beobachtbare Anstrengungen - unvollständige Verträge
Art der Gestaltungsempfehlung	>>Property Rights so zuordnen, dass Trade-off zwischen Wohlfahrtsverlusten aufgrund externer Effekte und Transaktionskosten ihrer Internalisierung optimiert wird!<<	>>Transaktion unter besonderer Berücksichtigung ihrer Umweltbedingungen in der Vertragsform abwickeln, die ihre Transaktionskosten minimiert!<<	>>Anreizkompatibilität zwischen Principal und Agent erreichen bzw. Trade-off zwischen Anreizsetzung und Risikoallokation optimieren!<<
Aktionsvariable	Konzentration bzw. Verdünnung von Property Rights	Wahl von Verträgen mit unterschiedlicher Bindungsintensität	Instrumente zur Überwindung von Informationsasymmetrien, zur Interessengleichung und zur Risikoallokation

Tabelle 2: Vergleich institutionenökonomischer Ansätze¹⁶⁰

¹⁶⁰ Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2008): Organisation. Eine ökonomische Perspektive. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 100.

Ziel der Theorien ist die Bewertung von unterschiedlichen Koordinationsformen, welche durch Transaktionen (intern oder extern) realisiert werden. Die effizienteste Organisationsform ist dabei diejenige, welche die geringste Summe aus Produktions- und Transaktionskosten ermöglicht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Summe aus Produktions- und Transaktionskosten die Gesamtkosten eines Gutes bzw. einer Dienstleistung darstellen. Für die Bewertung einer vertraglichen Beziehung ist somit stets die Betrachtung beider Größen erforderlich.¹⁶¹ Als optimal kann die vertragliche Beziehung dann angesehen werden, wenn sie die geringsten Kosten verursacht und somit den größeren Nettoeffekt erzeugt (vgl. Kapitel 2.1.3, Abbildung 2-1).¹⁶²

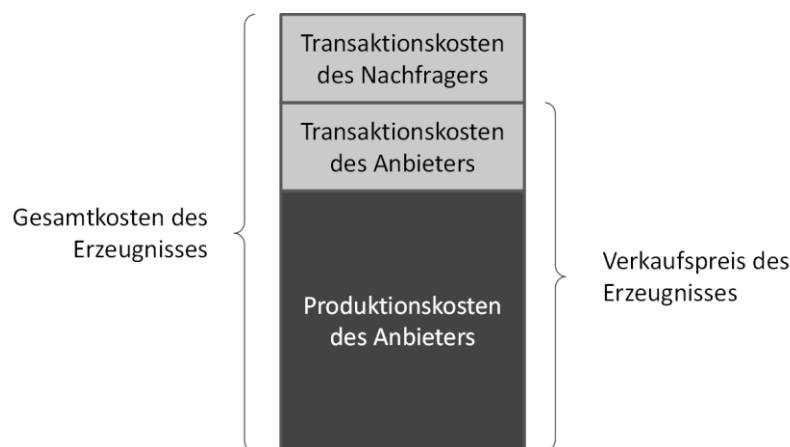


Abbildung 2-10: Zusammenhang von Produktions-, Transaktions- und Gesamtkosten eines Erzeugnisses¹⁶³

2.4 Organisation und Steuerung von Prozessen

2.4.1 Definition Prozess

In Kapitel 2.2 wurde die Organisation als soziotechnisches System beschrieben, welches sich durch die Zusammenarbeit von Personen und Maschinen zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe definiert.

Die Erfüllung der Aufgabe erfolgt hierbei durch Prozesse. Gemäß DIN EN ISO 9000 für Qualitätsmanagementsysteme kann ein Prozess allgemein definiert werden als „ein Satz

¹⁶¹ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 25.

¹⁶² Vgl. Brand, Dieter (1990): Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie. Stand und Weiterentwicklung der theoretischen Diskussion sowie Ansätze zur Messung des Einflusses kognitiver und motivationaler Persönlichkeitsmerkmale auf das transaktionskostenrelevante Informationsverhalten. Frankfurt am Main; New York: P. Lang, S. 1.

¹⁶³ Vgl. Picot, Arnold: Transaktionskosten im Handel: zur Notwendigkeit einer flexiblen Strukturentwicklung in der Distribution. In: Betriebs-Berater 1986, S. 3.

zusammenhängender und sich beeinflussender Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt“.¹⁶⁴ Ein Prozess ist somit grundsätzlich dadurch gekennzeichnet, dass er Input (Eingaben) in Output (Ergebnisse) transformiert.¹⁶⁵ Ein Prozess beinhaltet folglich eine Abfolge voranschreitender Aktivitäten. Ein betriebswirtschaftlicher Prozess (bzw. ein Unternehmensprozess) repräsentiert die Organisation einer Produktion zur Wertschöpfung. Hierbei erzeugt der Prozess durch den Einsatz von Inputfaktoren die gewünschten Outputgüter, die letztlich der Befriedigung der Kundenbedürfnisse bzw. -anforderungen dienen.¹⁶⁶ Letztere stellen Sach- oder Dienstleistungen dar und werden für die Nachfrage zur Verfügung gestellt.¹⁶⁷ Die Transformationen können hierbei sowohl materieller, als auch immaterieller Art sein. Die Prozesse stellen in Ergänzung zur formalen Aufbaustruktur der Organisation die Abläufe und Tätigkeiten in einer Organisation dar. Das Ergebnis eines Prozesses besitzt für den Adressaten (Kunden), der sowohl unternehmensintern als auch extern sein kann, einen Wert.¹⁶⁸ SCHAEEL definiert den Prozess wie folgt:

„A process is a collection of interconnected events, which are purposively conceived, planned, designed, implemented, executed, and controlled. The existence and relation of such events allows a socio-technical system to influence the aspects of the process treated (i.e., material, information and costumer/supplier relations) in such a way to change its nature, shape, position, function, value or other characteristics in order to achieve a definite class of goals.“¹⁶⁹

SCHAEEL hebt die Planbarkeit und Gestaltbarkeit von Prozessen hervor. Prozesse werden folglich vor dem Hintergrund der Erreichung eines vorgegebenen Ziels geplant, in die Organisation (soziotechnisches System) implementiert und durchgeführt.

Die von KOSIOL beschriebene Aufgabenanalyse „nach Verrichtung“ entspricht folglich einer Analyse der durchzuführenden Prozesse. Hierbei wird die Gesamtaufgabe in die zur Zielerreichung anfallenden einzelnen voneinander abgrenzbaren Tätigkeiten bzw. Funktionen untergliedert. Die Ergebnisse der einzelnen Tätigkeiten bilden dann wiederum die Teil- oder Einzelziele zur Erreichung der Gesamtaufgabe.¹⁷⁰

¹⁶⁴ DIN EN ISO 9000:2014: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe, S. 27.

¹⁶⁵ DIN EN ISO 9000:2014: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe, S. 27.

¹⁶⁶ Schäl, Thomas (1996): Workflow Management Systems for Process Organisations (Lecture notes in computer science, 1096), S. 28.

¹⁶⁷ Vgl. Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 1.

¹⁶⁸ Vgl. Gaitanides, Michael (2012): Prozessorganisation. Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen. 3. Aufl. München: Vahlen, Franz (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

¹⁶⁹ Schäl, Thomas (1996): Workflow management systems for process organisations. Berlin, New York: Springer (Lecture notes in computer science, 1096), S. 19.

¹⁷⁰ Vgl. Kosiol, Erich (1976): Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften), S. 49 ff.

Jeder Prozess ist in die Aufbau- und Ablauforganisation eingebunden, wobei die Gesamtheit aller Prozesse die Ablauforganisation abbildet.¹⁷¹ Folglich sind den Prozessen Stellen und Abteilungen zugeordnet, welche die Prozesse ausführen. Diese ausführenden Organisationseinheiten werden auch als Prozessoren bezeichnet.¹⁷²

2.4.2 Differenzierung von Prozessen

SCHMIDT klassifiziert sowohl die Prozesse, die in unterschiedlichen Ebenen auftreten, selbst als auch deren Organisation hinsichtlich Typ und Ausprägung. Der Prozesstyp wird dabei durch die generische Beschreibung des Prozesses festgelegt. Die Ausprägung eines Prozesses hingegen stellt die Realisierung eines Prozesses im Rahmen einer Anwendung dar und kann auch als Auftrag bezeichnet werden. So gehört beispielsweise zum Prozess vom Typ „Ausführungsplanung“ die Ausprägung oder auch der Auftrag „Zeichnung der Bewehrungspläne“. Der Typ eines Unternehmensprozesses wird durch seine Funktionen und In- und Outputfaktoren charakterisiert. Die Ausprägung eines Unternehmensprozesses leitet sich folglich, in Form von durchzuführenden Verrichtungen, aus dem Prozesstyp ab.¹⁷³ Die durchzuführenden Verrichtungen werden dabei durch ein Ergebnis ausgelöst und durch ein weiteres Ereignis abgeschlossen.

Grundsätzlich existieren innerhalb einer Organisation Prozesse, welche die Leistungen eines Unternehmens in besonderem Maße repräsentieren. Diese werden in der Literatur uneinheitlich als „Geschäftsprozesse“, „Kernprozesse“, „Unternehmensprozesse“ oder „Leistungsprozesse“ bezeichnet.¹⁷⁴ SCHMIDT zufolge repräsentieren Unternehmensprozesse die Organisation einer Produktion zur Wertschöpfung mit dem Ziel, die gewünschten Outputgüter zu erzeugen.¹⁷⁵ Unternehmens- bzw. Produktionsprozesse stellen somit die Kernkompetenz eines Unternehmens dar, durch welche die wertschöpfenden Outputgüter erstellt werden, welche in ihrer Gesamtheit die Produktion und somit den gesamten betrieblichen Wertschöpfungsprozess abbilden. Sie können folglich auch als Leistungsprozesse bezeichnet werden.¹⁷⁶ GROCHLA bezeichnet solche Prozesse bzw. Tätigkeiten, welche dem Erreichen des Sachziels der

¹⁷¹ Vgl. Gaitanides, Michael (2012): Prozessorganisation. Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen. 3. Aufl. München: Vahlen, Franz (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

¹⁷² Vgl. Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 3.

¹⁷³ Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 1–2.

¹⁷⁴ Becker, Jörg (2008): Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 6., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer, S. 123.

¹⁷⁵ Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 1.

¹⁷⁶ Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), S. 281.

Unternehmung dienen, auch als Aufgabenerfüllungsprozesse.¹⁷⁷ Im Folgenden werden derartige, der direkten Wertschöpfung und somit Zielerreichung einer Unternehmung dienende Produktions- bzw. Unternehmensprozesse als Leistungsprozesse bezeichnet. Zusätzlich zu den Leistungsprozessen existieren innerhalb einer Unternehmung Prozesse, welche die Leistungsprozesse unterstützen. Diese werden auch als Supportprozesse bezeichnet und umfassen sämtliche Prozesse, die nicht den Leistungsprozessen zuzuordnen sind.¹⁷⁸

Die unterstützenden Prozesse stellen folglich diejenigen Tätigkeiten dar, welche nicht direkt zur Erfüllung der wertschöpfenden Unternehmenstätigkeit benötigt werden. Dies entspricht dem Inhalt des Gliederungskriteriums „nach Zweckbeziehung“ im Rahmen der Aufgabenanalyse nach KOSIOL. Dieser differenziert hierbei nach primären und sekundären Tätigkeiten, wobei die sekundären Aufgaben durch die primären hervorgerufen werden und als Verwaltungsaufgaben bezeichnet werden können.

Des Weiteren können Prozesse dem Objekt nach in physische Warenprozesse und Informationsprozesse differenziert werden. Während durch physische Prozesse Inputgüter in materielle Güter transformiert werden, werden durch Informationsprozesse Daten in Informationen transformiert.¹⁷⁹

Zusätzlich können Prozesse anhand der zur Durchführung des Prozesses benötigten Inputfaktoren bzw. Ressourcen differenziert werden (vgl. Abbildung 2-11). Diese Faktoren können in elementare und dispositive Faktoren unterschieden werden. Hierbei stellen Werkstoffe, Arbeitskräfte und Betriebsmittel die Elementarfaktoren dar. Dispositive Faktoren umfassen sämtliche Mittel, die den Tätigkeiten zur Planung, Steuerung und Überwachung von Prozessen und folglich dem Prozessmanagement dienen.¹⁸⁰

¹⁷⁷ Grochla, Erwin (1978): Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93), S. 22.

¹⁷⁸ Becker, Jörg (2008): Prozessmanagement. Ein Leitfadens zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 6., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer, S. 123.

¹⁷⁹ Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 11.

¹⁸⁰ Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 3.

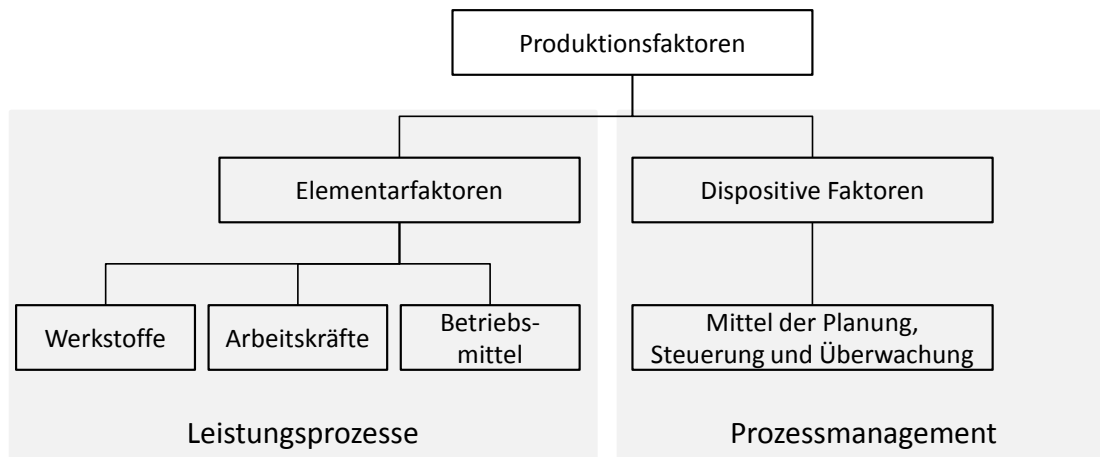


Abbildung 2-11: Differenzierung von Prozessen hinsichtlich der verwendeten Inputfaktoren

2.4.3 Prozessmanagement

Das Prozessmanagement kann als die Planung, Steuerung sowie Überwachung von Prozessen beschrieben werden und findet hierbei auf unterschiedlichen Ebenen statt, welche sich wiederum durch die betrachteten Prozessebenen (Prozesstyp und Prozessausprägung) unterscheiden. Der Betrachtungsgegenstand der strategischen Ebene ist hierbei der Prozesstyp, wohingegen der Betrachtungsgegenstand der taktischen operativen Ebene die Prozessausprägung ist.¹⁸¹

Wie bereits thematisiert, sind Organisationen hierarchisch gestaltet und verfügen über mehrere Organisationsebenen, wobei eine übergeordnete Ebene stets über die notwendigen Entscheidungs- und Weisungsrechte zur Steuerung der darunterliegenden Organisationseinheiten verfügt. Hierbei sind Entscheidungen auf höheren Ebenen Nebenbedingungen für die darunter liegenden, wohingegen Ergebnisse der tieferen Ebenen Rückkopplungen zu den darüber liegenden Ebenen auslösen.¹⁸²

SCHMIDT unterscheidet, wie bereits beschrieben, 3 grundlegende Ebenen, in denen Prozessmanagement stattfindet. Auf der obersten Ebene werden die strategischen Entscheidungen getroffen, die für die Organisation als globale Vorgaben verstanden werden können. Sie dienen im Wesentlichen dem Produkt-, Prozess- und Systementwurf. Die dispositiven Entscheidungen befassen sich hierbei mit allen planerischen Tätigkeiten zur termin-, qualitäts- und kostengerechten Gestaltung der Auftragsbearbeitung. In der taktischen und operativen Ebene steht die Ausprägung, folglich die tatsächliche Verrichtung und Ausführung der Prozesse, im Fokus. Hierbei findet auf der taktischen Ebene die mittelfristige Planung der Fertigungsstruktur, unter Berücksichtigung der durch die strategischen Entscheidungen

¹⁸¹ Vgl. Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 3.

¹⁸² Vgl. Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 17.

vorgegebenen Mengen, Termine und Qualitäten und der hierfür benötigten Ressourcen, statt. Diese bilden wiederum Vorgaben für die operative Ebene des Prozessmanagements und enthalten Entscheidungsspielräume, die durch Entscheidungen auf operativer Ebene präzisiert werden. Auf operativer Ebene wird detailliert über die Nutzung der vorhandenen Ressourcen und Prozessoren entschieden. Hierzu zählt die Initialisierung, d. h. die Einrichtung der Arbeitssysteme, des Systembetriebs, mit der detaillierten zeitlichen Zuordnung der Verrichtungen eines Auftrags zu den benötigten Prozessoren und deren Überwachung.¹⁸³

Das Prozessmanagement und die damit einhergehenden Aufgaben finden folglich in unterschiedlichen Ebenen statt, die im Rahmen der Planung, Steuerung und Überwachung von Prozessen einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad aufweisen. Auf der untersten Ebene, der operativen Ebene, findet dabei die Steuerung der Leistungserbringung (Verrichtung der Prozesse), also der zu erbringenden Leistungsprozesse statt. Hingegen scheint das Prozessmanagement diejenigen Aufgaben zu umfassen, die auch als Supportprozesse oder Verwaltungsaufgaben beschrieben werden können. Hierbei handelt es sich weniger um physische Warenprozesse, sondern vielmehr um Informationsprozesse, welche, in Form von Weisungen- und Entscheidungen, Randbedingungen für die Planungen und Steuerungsentscheidungen der darunter liegenden Ebenen darstellen. Das Prozessmanagement der untergeordneten Ebenen liefert im Gegenzug Rückmeldung an die jeweils übergeordnete Entscheidungsebene über die Qualität der Weisungen- und Entscheidungen auf der jeweils übergeordneten Ebene.

Im weiteren Verlauf werden im Rahmen dieser der vorliegenden Arbeit die Prozesse, die zur Planung, Steuerung und Überwachung von Leistungsprozessen im Rahmen des Prozessmanagements ausgeführt werden, als **Steuerungsprozesse** bezeichnet. Diese Steuerungsprozesse sollen im Folgenden eingehender betrachtet werden.

2.4.4 Steuerung von Prozessen – der kybernetische Regelkreis

Die Wissenschaft der Kybernetik befasst sich mit der Steuerung bzw. Regelung von Systemen. Der Begriff der Kybernetik ist dabei ein Kunstwort, welches auf den von Norbert Wiener geprägten Begriff *Cybernetics* (engl.) zurückgeführt werden kann. Das Wort stammt vom altgriechischen Ausdruck *κυβερνήτης* [kybernetés] (Lotse oder Steuermann), dem z. B. auch weitere technische Begriffe, wie *Governor* (engl. für Fliehkraftregler), entlehnt sind.¹⁸⁴

¹⁸³ Vgl. Schmidt, Günter (2002): Prozessmanagement. Modelle und Methoden; 2., verb. Aufl. Berlin: Springer, S. 17–19.

¹⁸⁴ Vgl. Wiener, Norbert: Kybernetik. 2. Auflage. ECON Executive Verlags GmbH, Düsseldorf 1992, S. 39.

Als Begründer der Forschungsrichtung der Kybernetik gilt Norbert Wiener, welcher sich im Rahmen seiner Forschung mit der Entwicklung von automatischen Zielverfolgungssystemen für Luftabwehrgeschütze beschäftigte. Die selbstzielende Luftabwehr ist ein komplexes technisches Regelungssystem, welches durch eine Vielzahl von Einwirkungen beeinflusst wird, so muss etwa die Motorstellung und der Vorhaltewinkel des Geschützes der schwer vorhersagbaren nichtlinearen Flugbahn des Ziels und dem Wind angepasst werden. Dies wird nur durch die fortlaufende Informationsgewinnung und Rückkopplung von Eingangs- und Ausgangsdaten ermöglicht.¹⁸⁵

Die Kybernetik, welche folglich zunächst die Steuerung von automatischen technischen Systemen zum Schwerpunkt hatte, wurde im Folgenden auf weitere Forschungsdisziplinen übertragen. Eine dieser Disziplinen ist die Managementkybernetik, welche zum Ziel hat, komplexe Prozesse in der Wirtschaft durch geeignete Führungsmethoden unter Kontrolle zu bringen. Als Begründer dieser Fachrichtung gilt der britische Wirtschaftswissenschaftler Anthony Stafford Beer (1926-2002). Ziel der Management- oder Unternehmenskybernetik ist die Gestaltung eines nachhaltigen, zentral gelenkten Organisationsmodells, das Probleme frühzeitig und durch Selbstregulierung löst. Die zentrale Führung widerspricht dabei dem Gedanken der Selbstregulierung nicht, sondern hat gemäß WIENER¹⁸⁶ die Funktion, als systeminterner Steuermann Aufgaben und Kompetenzen richtig zu verteilen.

2.4.4.1 Das System

Wesentlicher Untersuchungsgegenstand der Kybernetik ist das System. Die grundlegendste Definition für ein System liefert BEER, er beschreibt ein System als eine Ansammlung von miteinander in Beziehung stehenden Teilen.¹⁸⁷ Demnach ist ein System ein aus Einzelteilen bestehendes Ganzes, dessen Einzelteile in irgendeiner Art von Beziehung zueinander stehen.

PROBST/ULRICH erweitern diese Beschreibung von BEER und definieren ein System folgendermaßen:

„Ein System ist ein dynamisches Ganzes, das als solches bestimmte Eigenschaften und Verhaltensweisen besitzt. Es besteht aus Teilen, die so miteinander verknüpft sind, dass kein Teil

¹⁸⁵ Vgl. Wiener, Norbert: Kybernetik. 2. Auflage. ECON Executive Verlags GmbH, Düsseldorf 1992, S. 30–32.

¹⁸⁶ Vgl. Wiener, Norbert: Kybernetik. 2. Auflage. ECON Executive Verlags GmbH, Düsseldorf 1992, S. 39.

¹⁸⁷ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 24.

*unabhängig ist von anderen Teilen und das Verhalten des Ganzen beeinflusst wird vom Zusammenwirken aller Teile.*¹⁸⁸

Anhand dieser Definition wird deutlich, dass ein System mehr als die Summe seiner Teile ist. Somit bestimmt nicht die Veränderung eines Teils das Verhalten des Systems, vielmehr entscheidet das Zusammenwirken sämtlicher Teile über das Verhalten des Systems. Des Weiteren findet der Begriff der Dynamik Verwendung. Systeme werden demzufolge nicht als statische Gebilde betrachtet, sondern als sich mit der Zeit verändernde Gebilde.

Die Kybernetik beschäftigt sich als Forschungsdisziplin mit dieser Veränderung. Eine Veränderung entsteht gemäß ASHBY immer dann, wenn ein Operand auf einen Operator einwirkt. Durch diese Einwirkung verändert der Operand seinen Zustand, dieser Zustandsübergang wird als Transition bezeichnet. Als Beispiel für eine Transition kann die Erwärmung des Fußbodens (Operand) durch Sonnenbestrahlung (Operator) genannt werden. Durch die Einwirkung der Sonne erhöht sich die Temperatur des Fußbodens. Die Transition ist folglich die Erhöhung der Temperatur des Fußbodens. In der Regel wirkt ein Operator auf mehrere Operanden ein, sodass er mehrere Transitionen bewirkt. Ist dies der Fall, spricht man von einer Transformation.¹⁸⁹ Transformationen führen dazu, dass ein System einen geänderten Zustand einnimmt. Dabei ist der Zustand bei einem System eine genau definierte Bedingung oder Eigenschaft der Systemvariablen, die wiederholt festgestellt werden kann. Folglich verfügt ein System über eine große Anzahl möglicher Zustände.¹⁹⁰ Hierbei ist die Anzahl der möglichen Zustände weniger von der Anzahl der Elemente (Variablen) abhängig, sondern vielmehr von der Anzahl und der Art ihrer Beziehungen.¹⁹¹

So ergibt sich, dass Systeme in allen möglichen Bereichen zu finden sind und nahezu alles in unserer Umwelt als System eingeordnet werden kann. Beispiele hierfür sind Ökosysteme, Wirtschaftssysteme, Gesellschaftssysteme, aber auch kleinere Einheiten, wie eine Maschine oder der Mensch selbst, können als Systeme verstanden werden. Ein weiteres Beispiel ist die bereits beschriebene Organisation, die auch als soziotechnisches System, also ein System, in dem soziale und technische Systemelemente miteinander agieren, beschrieben werden kann. Bei der Abgrenzung von Systemen treten jedoch oftmals Schwierigkeiten auf, da jedes System

¹⁸⁸ Vgl. Ulrich, Hans; Gilbert, Probst: Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln. 3. Aufl. Bern/Stuttgart/Wien, S. 34.

¹⁸⁹ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 27.

¹⁹⁰ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 47.

¹⁹¹ Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 26, S. 30.

wieder Teil eines übergeordneten Systems ist.¹⁹² Systeme sind demzufolge unterteilbar in Subsysteme, stehen mit anderen Systemen in Verbindung und interagieren mit diesen.

Verständlich wird dies anhand der Betrachtung einer Produktionsmaschine als System. Das System Produktionsmaschine wird erst funktionsfähig, wenn es von dem System Mensch gesteuert wird. Zwischen diesen beiden Systemen besteht also eine Abhängigkeit. Durch diese Abhängigkeit entsteht ein neues System, ein System Mensch-Maschine. Dieses gekoppelte System ist allerdings wieder nur ein Subsystem des Systems Unternehmen, welches selbst wiederum nur ein Subsystem des Wirtschaftssystems ist etc.. Folglich können Systeme verschiedenen Systemebenen zugeordnet werden.

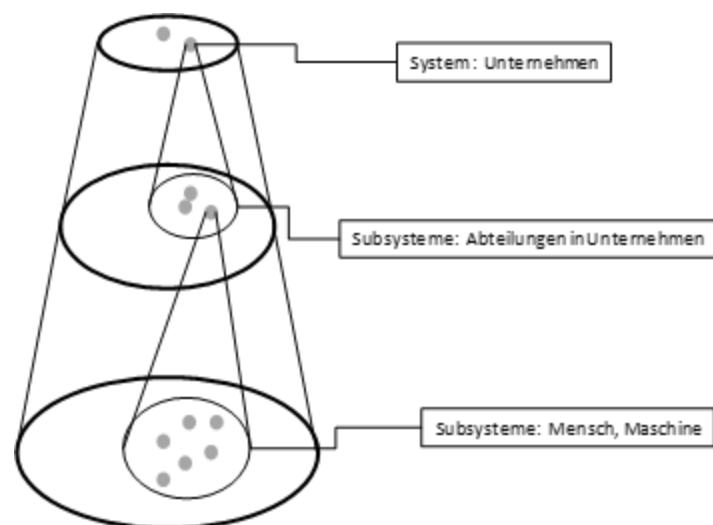


Abbildung 2-12: Systeme in verschiedenen Ebenen

Das Beispiel des Systems Mensch-Maschine verdeutlicht, dass Systeme durchlässig sind und mit ihrer Umwelt, also auch anderen Systemen, interagieren und von diesen beeinflusst werden können. Derartige Systeme werden als offene Systeme bezeichnet¹⁹³. Offene Systeme tauschen mit ihrer Umwelt Energie und Materie aus.¹⁹⁴ Die Offenheit führt dazu, dass ein System nicht autonom über sich bestimmen kann, denn es wird von seiner Umwelt beeinflusst. Die Transformationen des Systems können folglich nicht mehr eindeutig beschrieben werden, da eine unendliche Anzahl von Einwirkungen berücksichtigt werden muss.

Bei der Wahl der Betrachtungsebene zur Untersuchung eines Systems stellt ebendiese Offenheit und die daraus resultierende unendliche Anzahl möglicher Zustände ein Problem dar. Je nach

¹⁹² Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 25.

¹⁹³ Vgl. Ulrich, Hans; Gilbert, Probst: Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln. 3. Aufl. Bern/Stuttgart/Wien, S. 51.

¹⁹⁴ Vgl. Egner, Heike; Ratter, Beate: Umwelt als System - System als Umwelt?. München, S. 17.

Betrachtungsebene setzt sich ein System aus unzähligen Elementen und Variablen zusammen, die aufeinander einwirken. Es ist folglich notwendig, die Systemgrenzen so zu wählen, dass sie die für die Untersuchung von Systemen wesentlichen Variablen umfassen. Die Systemgrenzen sind dabei nach Möglichkeit so zu wählen, dass es sich um ein geschlossenes System handelt. Ein geschlossenes System bietet den Vorteil, dass sich die Transformationen, also die Einwirkungen von Operator auf den Operand, eindeutig beschreiben und reproduzieren lassen und daher die zu erwartenden Zustände vorhersagbar sind. ASHBY bezeichnet derartige Systeme als determinierte Maschinen. Ziel bei der Wahl der Betrachtungsebene ist folglich, die Variablen zu finden und zu definieren, die es ermöglichen, das System als geschlossenes System zu beschreiben.¹⁹⁵

Geschlossene Systeme, welche einen Zweck bzw. ein Ziel verfolgen, werden in der Kybernetik als Maschinen bezeichnet. Maschinen können durch die Aufzählung der aufeinanderfolgenden Zustände zur Zielerfüllung des Systems beschrieben werden.¹⁹⁶ Dies entspricht den durch ASHBY definierten Übergängen bzw. Transformationen. Als einwertig wird eine Transformation bezeichnet, wenn jedes transformierte Element nur ein Transformationsergebnis kennt. Gleicht das Transformationsergebnis eines Elements keinem Transformationsergebnis eines anderen Elements, wird die Transformation als ein-eindeutig bezeichnet. Liefert die Transformation für mehrere Elemente das gleiche Transformationsergebnis, wird die Transformation als mehrdeutig bezeichnet.¹⁹⁷

Maschinen sind somit zweckorientierte geschlossene Systeme, deren Transformationen, folglich die Abfolge unterschiedlicher Zustände, in Form von ein-eindeutigen Transformationen determiniert und somit vorhersagbar sind.^{198, 199} Betrachtet man ein Unternehmen bzw. dessen Organisation als soziotechnisches System kann auch dieses als Maschine bezeichnet werden.²⁰⁰

Eine besondere Form der Maschine ist der Wandler. Ein Wandler ist ebenfalls eine Maschine (ein System), die aufgrund der Tatsache, dass sie über Ein- und Ausgänge verfügt, durch äußere

¹⁹⁵ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 46, S. 69.

¹⁹⁶ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 56–58.

¹⁹⁷ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 50.

¹⁹⁸ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 58.

¹⁹⁹ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 53.

²⁰⁰ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 57.

Einwirkung zu einem bestimmten Verhalten angeregt werden kann.²⁰¹ Ein Wandler kann hierbei ebenfalls ein geschlossenes System sein, welches für jeden möglichen Zustand des Eingangs eine eindeutige Transformation vorsieht. Die sich aus den Transformationen ergebenden Zustände stellen dann die Transformationsergebnisse und somit den Ausgang des Systems dar.²⁰² Wandler transformieren dementsprechend bestimmte Eingangszustände in definierte Transformationsergebnisse.

Wie bereits erläutert, können Systeme gekoppelt bzw. verbunden werden, bei Maschinen geschieht dies über die beschriebenen Ein- und Ausgänge. Hierbei ist der Eingang eines Wandlers der Ausgang einer anderen Maschine. Die Maschinen stehen somit in Verbindung und können aufeinander einwirken. Diese Einwirkung kann auch eine Wechselwirkung darstellen, wenn der Ausgang der gekoppelten Maschine wieder auf die Eingänge des ursprünglichen Systems einwirkt.²⁰³ Die Rückkopplung stellt das wesentliche Element der Kybernetik dar, da es die Bildung von Regelkreisen ermöglicht, welche in Kapitel 2.4.4.3 eingehender betrachtet werden.

2.4.4.2 Komplexität

Im Rahmen der Systemtheorie und der Kybernetik ist der Begriff der Komplexität von zentraler Bedeutung. Er soll an dieser Stelle kurz vorgestellt und erläutert werden.

BEER unterscheidet Systeme in einfache, komplexe und äußerst komplexe Systeme. Diese wiederum kategorisiert er in determinierte und probabilistische Systeme, sodass sich sechs Gruppierungen oder Kategorien hinsichtlich der Systemkomplexität ergeben²⁰⁴:

- **Einfache determinierte Systeme:** Systeme dieser Klasse zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur über wenige Elemente und Beziehungen bestehen und ihr Zusammenwirken vollständig beschreibbar ist. Als Beispiel führt Beer einen Fenstergriff an, durch dessen Drehbewegung die Verriegelung des Fensters aufgrund der Einwirkung bekannter physikalischer Größen gelöst wird.
- **Komplexe determinierte Systeme:** Systeme dieser Klasse verfügen über eine wesentlich größere Anzahl von Elementen und Beziehungen, sodass man sie als

²⁰¹ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 72.

²⁰² Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 59.

²⁰³ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 80–88.

²⁰⁴ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 29-34.

kompliziert bezeichnen kann. Ungeachtet der Summe der Elemente bleibt ihr Verhalten determiniert und berechenbar. Beispiele hierfür sind Computer oder automatische Produktionsstraßen.

- **Einfache probabilistische Systeme:** Systeme dieser Klasse bestehen, wie einfache determinierte Systeme, nur aus einer sehr geringen Anzahl von Elementen und Verbindungen. Ihr Verhalten lässt sich jedoch nicht determiniert vorhersagen, sondern lediglich probabilistisch beschreiben. Als Beispiel führt Beer den Münzwurf an, dieser lässt sich leicht beschreiben, sein Ausgang ist jedoch nicht vorhersagbar.
- **Komplexe probabilistische Systeme:** Diese Systeme verfügen über eine erheblich größere Anzahl von Elementen und Verbindungen. Das Systemverhalten ist zwar beobachtbar und beschreibbar, allerdings nicht determiniert, sondern mittels statistischer bzw. probabilistischer Methoden beschreibbar. Beer führt hier als Beispiel eine Lagerhaltung an, deren Zugänge und Abgänge probabilistisch beschrieben werden können.
- **Äußerst komplexe determinierte Systeme:** Diese Kategorie ist unbesetzt. Da jedes determinierte System vollständig beschrieben werden kann, kann es sich folglich nicht um ein äußerst komplexes System handeln.
- **Äußerst komplexe probabilistische Systeme:** Hierbei handelt es sich um Systeme, die bereits aufgrund der Anzahl ihrer Elemente und Verbindungen nicht vollständig beschrieben werden können. Als Beispiel führt Beer ein Unternehmen oder eine Volkswirtschaft an.

BEER selbst beschreibt seine Kategorien als vage und beliebig und führt aus, dass eine Differenzierung der Klassifikationen nicht immer eindeutig ist. Sie schaffen jedoch ein Verständnis für den Umgang mit unterschiedlich komplexen Systemen.²⁰⁵

WIESER beschreibt die Komplexität eines Systems in Abhängigkeit der Anzahl der Zustände, welche ein System annehmen kann. Diese Anzahl der Zustände ist dabei nicht wesentlich durch die Anzahl der Elemente beeinflusst, sondern durch die Beziehungen zwischen diesen Elementen.²⁰⁶ Demnach kann die Komplexität an der Anzahl der möglichen Zustände, der Varietät, gemessen werden.²⁰⁷ Für Maschinen gilt, dass sie durch die aufeinanderfolgenden Zustände zur Erfüllung ihres Zwecks beschrieben werden können. Für einfache Systeme bedeutet dies, dass sie mittels technischer Modelle (bspw. mathematisch) beschrieben werden

²⁰⁵ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 33.

²⁰⁶ Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 26.

²⁰⁷ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 61.

können. In Abhängigkeit von der Genauigkeit, mit der das Modell das reale System nachbildet, können nun Vorhersagen über das Verhalten, also die Zustände und die dazu führenden Transformationen, getroffen werden. System und Modell werden in diesem Fall als isomorph zueinander bezeichnet. Liegt Isomorphie vor, kann das Verhalten des Systems vorhergesagt werden. Isomorphie ist folglich ein Charakteristikum für einfache Systeme. Die Beschreibung von äußerst komplexen Systemen durch isomorphe Modelle ist definitionsgemäß nicht möglich. Das zu untersuchende System muss im Modell zunächst vereinfacht werden, sodass es mehr-eindeutige Transformationen beinhaltet. Das Modell stellt dann eine Homomorphie des realen Systems dar.²⁰⁸

Äußerst komplexe Systeme bzw. Maschinen können somit nicht isomorph beschrieben werden. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass in der Regel weder die einzelnen Elemente und Verbindungen noch die zu den Zustandsänderungen führenden Transformationen vollständig beschrieben werden können. Es verbleibt folglich stets ein nicht beobachtbarer und daher nicht auflösbarer Rest, der die Abbildung des Systems anhand eines technischen Modells verhindert.²⁰⁹ Um dieses Problem zu lösen, wird in der Kybernetik das Modell des „*schwarzen Kastens*“ verwendet. Der schwarze Kasten ermöglicht es eben, diese unauflösbaren Elemente zu beschreiben. Er verfügt wie jede Maschine über Ein- und Ausgänge. Für jeden Eingangszustand werden im schwarzen Kasten spezifische Transformationen stattfinden, welche jedoch aufgrund der Unauflösbarkeit nicht im Detail betrachtet werden können, es ist jedoch möglich, die Ausgangszustände und die Endzustände zu analysieren und zu beobachten, sodass zwar nicht das Verhalten im Einzelnen betrachtet werden kann, das Verhalten im Ganzen jedoch schon.^{210,211}

Die Komplexität kann folglich zum einen durch die Varietät, die Anzahl der Zustände, die ein System und dessen Variablen annehmen können, und zum anderen durch die nicht vorhandene Möglichkeit zur isomorphen Modellierung des Systems beschrieben werden.

²⁰⁸ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 60.

²⁰⁹ Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 25.

²¹⁰ Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 67.

²¹¹ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 133.

2.4.4.3 Der kybernetische Regelkreis und Formen der Stabilität

Das wesentliche Element der Kybernetik, welches sich in allen kybernetisch geprägten Forschungsdisziplinen wiederfindet, ist der auf Rückkopplung basierende kybernetische Regel- oder Steuerkreis.

Wie bereits erläutert, kann die Organisation als soziotechnisches System, welches gebildet wird, um ein definiertes Ziel zu erreichen, beschrieben werden. Zur Veranschaulichung soll der Regelkreis zunächst anhand eines denkbar einfachen Systems nachvollzogen werden. Ein System besteht aus mindestens zwei Elementen, die miteinander interagieren. Hierbei ist die Art der Verbindung von hervorzuhebender Bedeutung. So kann eine offene Kette, welche die Elemente nur einseitig gerichtet miteinander verbindet, kein systeminternes Ziel verfolgen. Eine derartige Zielorientierung wird nur durch einen ständigen Soll-Ist-Vergleich der erreichten Zustände ermöglicht.²¹²

Der resultierende Kontroll- und Regelvorgang setzt folglich eine Rückkopplung (wechselseitige Verbindung) der Elemente voraus. Der kybernetische Regel- oder Steuerkreis lässt sich wie folgt beschreiben:

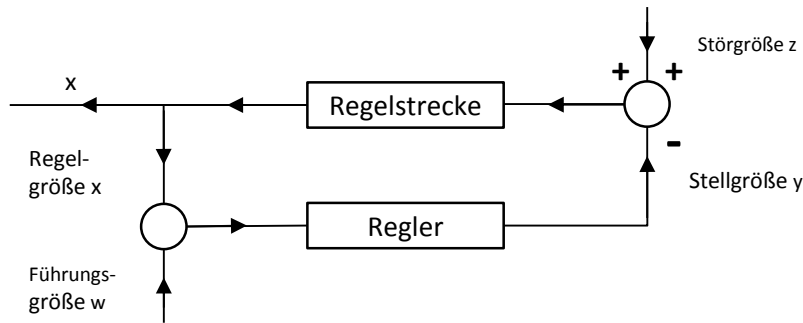
„Jeder Regelkreis [...] besteht im engeren Sinne nur aus zwei Dingen: zum einen aus der zu regelnden Größe – man nennt sie Regelgröße –, zum anderen aus einem Regler, der sie verändern kann. Dieser Regler misst über einen Messfühler den Zustand der Regelgröße. Ist dieser Zustand durch einen Störfaktor verändert, gibt der Regler eine entsprechende Anweisung (den Stellwert) an ein Stellglied weiter, das daraufhin die Störung über eine angemessene Stellgröße unter Zufuhr oder Abfuhr einer entsprechenden Austauschgröße behebt. Auf diese Weise ist das zu regelnde System mit sich selbst rückgekoppelt.“²¹³

Ein System, welches sich aus zwei Elementen zusammensetzt, und bei dem eines dieser Elemente als ausführendes Organ und das andere als Kontroll- und Lenkungsorgan angesehen werden kann, stellt folglich den einfachsten Fall eines Steuerkreises dar (vgl. Abbildung 2-9).²¹⁴

²¹² Riester, Wilhelm Friedrich: Organisation und Kybernetik; in Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 157.

²¹³ Vgl. Vester, Frederic (2003): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität; ein Bericht an den Club of Rome. Aktualisierte und erw. Taschenbuchausg., 3. Aufl. München: Deutscher Taschenbuchverlag (Dtv, 33077), S. 170.

²¹⁴ Vgl. Riester, Wilhelm Friedrich: Organisation und Kybernetik; in Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 157.


 Abbildung 2-13: Aufbau eines Regelkreises²¹⁵

Mithilfe von Regelkreisen kann das System sich folglich selbstständig regulieren und in einen stabilen Zustand versetzen. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass der Regelmechanismus aufgrund zu großer Störungen nicht in der Lage ist, das System zu stabilisieren. In größeren und umfangreicheren Systemen sind zahlreiche Regelkreise so ineinander verschachtelt, dass sie eine drohende Überforderung rechtzeitig an einen übergeordneten Regler weitermelden. Dieser kann dann, sofern er über einen größeren Regelbereich verfügt, das System stabilisieren oder er übergibt den Regelauftrag an einen Regler von dem er aufgrund der größeren Übersicht weiß, dass dieser unter den neuen Bedingungen einen stabilen Zustand finden kann.²¹⁶ Systeme, welche in der Lage sind, sich gegenüber ihrer Umwelt in einem stabilen Zustand zu halten, werden auch als Homöostaten bezeichnet.²¹⁷ Homöostaten können folglich als Maschinen beschrieben werden, die danach streben, eine bestimmte oder mehrere Systemvariablen innerhalb bestimmter Grenzen zu halten.²¹⁸ Für Homöostaten gibt es zahlreiche Beispiele – das am weitesten verbreitete ist der Thermostat, der die Raumtemperatur als Regler einer Wärmequelle in einem bestimmten Bereich hält. Stellt der Thermostat eine zu hohe Temperatur fest, wird er die Wärmezufuhr unterbinden, ist die Temperatur zu gering, wird er dem Raum Wärme hinzufügen.

Der Thermostat schafft folglich eine Stabilität der Raumtemperatur. Diese Stabilität bleibt auch bei wechselnden äußeren Umwelteinwirkungen bestehen. Es ist jedoch denkbar, dass die Umwelteinwirkungen so groß werden, dass der Regler nicht in der Lage ist, den stabilen Zustand herzustellen, da kein einziger Wert der geregelten Variable, im Falle des Thermostaten die Wärmezufuhr, einen stabilen Zustand herbeiführen kann. Ist das System nun in der Lage, entlang weiterer Variablen nach seinem stabilen Zustand zu suchen, wird es als ultrastabil bezeichnet,

²¹⁵ Vgl. Oppelt, W. (1960): Kleines Handbuch der Regelvorgänge. 3. Aufl., Weinheim a. d. B., S. 18.

²¹⁶ Vgl. Riester, Wilhelm Friedrich: Organisation und Kybernetik; in Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 157.

²¹⁷ Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 128.

²¹⁸ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 37.

da es über die Fähigkeit verfügt, sich gegenüber vielfältigen inneren und äußeren Einwirkungen zu stabilisieren. Beispiele für eine zusätzliche Variable für den Thermostaten wären die Luftzufuhr oder die Sonneneinstrahlung in den Raum. Der Wechsel von einer Variablen auf eine andere kann mittels Sprungfunktionen beschrieben werden. Der Bereich, in dem eine Variable wirksam ist, wird hierbei auch als Feld bezeichnet. Ein ultrastabiles System kann sich durch diese Feldwechsel gegenüber vielfältigen äußeren Einwirkungen stabilisieren.^{219, 220} Da ultrastabile Systeme mittels mehrerer Variablen auf Einwirkungen reagieren können, verfügen sie über eine erheblich größere Varietät als Systeme, welche lediglich durch Beeinflussung einer Variable geregelt werden können.^{221, 222}

Durch Kopplung mehrerer ultrastabiler Teilsysteme entstehen multistabile Systeme. Multistabile Systeme umfassen dabei ultrastabile Systeme, welche über Teilfunktionen gekoppelt sind. Die Teilfunktionen können als trennendes Element zwischen den ultrastabilen Teilsystemen angesehen werden. Das bedeutet, dass sich die ultrastabilen Systeme grundsätzlich selbstständig gegenüber Umwelteinflüssen stabilisieren. Erst wenn das ultrastabile Teilsystem nicht mehr in der Lage ist, den gewünschten stabilen Zustand zu erreichen und die Umwelteinflüsse auf das ultrastabile Teilsystem die Existenz des Teilsystems oder des gesamten Systems bedrohen, werden die Teilfunktionen und somit die Kopplung der ultrastabilen Teilsysteme aktiviert. Somit wird ein Informationsaustausch über die Versuche der Stabilisierung zwischen den Teilsystemen ermöglicht. Multistabile Systeme können folglich durch Koordination der ultrastabilen Teilsysteme auf Umwelteinflüsse reagieren und einen stabilen Zustand herbeiführen.²²³

2.4.4.4 Gesetz der erforderlichen Komplexität und Regelung

Anpassungsfähige Systeme zeichnen sich durch existierende Rückkopplungen sowie Ultrastabilität aus. Diese beiden Aspekte ermöglichen es einem System, sich an eine große Anzahl von Umweltveränderungen anzupassen, ohne ihre Funktionstüchtigkeit zu verlieren.²²⁴

²¹⁹ Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 54, S. 55.

²²⁰ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 144.

²²¹ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 144.

²²² Vgl. Riester, Wilhelm Friedrich: Organisation und Kybernetik. In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 158.

²²³ Vgl. Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 62.

²²⁴ Vgl. Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 40–53.

Das bedeutet, dass ein Regelungssystem und ein zu regelndes System über eine gleich große Varietät verfügen müssen. Das anpassungsfähige System ist dadurch überlebensfähig, dass es auf jede neue Zustandsveränderung seiner Umwelt seinen eigenen Zustand, unter Beibehaltung seiner zielgerichteten Funktionstüchtigkeit an diesen neuen Zustand, anpassen kann.²²⁵ Dies bedeutet, dass „nur Varietät im Regelsystem die Varietät des zu regelnden Systems erfolgreich bändigen“²²⁶ kann. Dieser Zusammenhang kann als Axiom der kybernetischen Wissenschaft gesehen werden und wurde durch ASHBY als „Das Gesetz der erforderlichen Varietät“ bezeichnet.²²⁷

Die Existenz von Regelkreisen (Rückkopplungen) über verschiedene Ebenen hinweg und die daraus hervorgehende Beeinflussbarkeit einer Vielzahl von Variablen ermöglicht einem ultrastabilen System, eine sehr große Anzahl von Zuständen einzunehmen. Aufgrund dieser großen Varietät sind ultrastabile Systeme besonders robust gegenüber äußeren Einwirkungen. Ein Regelsystem muss folglich Komplexität in Form von hoher Varietät erlauben und fördern, da andernfalls das System nicht in der Lage ist, seine Funktionstüchtigkeit aufrechtzuerhalten. Über den Regelkreis können Zustandsänderungen im System gesteuert werden und somit Anpassungen vorgenommen werden.²²⁸

Die Reduktion von Varietät erfolgt durch Begrenzung von Verhaltensmöglichkeiten. So stellen beispielsweise Naturgesetze eine Begrenzung für das Systemverhalten dar. Jedes reale System unterliegt den Naturgesetzen, so sind die Verhaltensmöglichkeiten eines Pendels durch die Naturgesetze beschränkt und, sofern diese Gesetze bekannt sind, vorhersagbar.²²⁹ In soziologischen Systemen können Institutionen als Begrenzungen verstanden werden, welche als *Regelsysteme*²³⁰ menschliche Verhaltensmöglichkeiten reduzieren und somit zu einer Reduzierung von Unsicherheit im Zuge von sozialer Interaktion beitragen.²³¹ Institutionen stellen somit Begrenzungen dar, die zu einer Reduzierung der Varietät und somit der Komplexität des Systems führen.

²²⁵ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 284.

²²⁶ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 68.

²²⁷ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 298.

²²⁸ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 57.

²²⁹ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 192, S. 200, S. 201.

²³⁰ Vgl. Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007): Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 28.

²³¹ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 25.

2.4.4.5 Steuerung in Organisationsstrukturen

Die Unternehmung bzw. deren Organisation kann als komplexes soziotechnisches System beschrieben werden.²³² Dieses System der Unternehmung setzt sich aus einzelnen, hierarchisch gegliederten, in Grenzen unabhängig agierenden und sich innerhalb dieser Grenzen selbstregelnden Organisationseinheiten zusammen. Eine Organisationseinheit kann folglich als ultrastabiles System bezeichnet werden.²³³ Eine Unternehmung setzt sich somit aus einer Vielzahl ultrastabiler Systeme zusammen und bildet infolgedessen ein multistabiles System. Die Verbindungen der Systemelemente (Organisationseinheiten und Stellen) im System „Unternehmen“ erfolgt über institutionelle Regelungen. Beispiele für derartige Regelungen sind: Verträge, Verfahrensanweisungen, Unternehmens-Richtlinien etc.²³⁴

Hierbei kann der Zustand des Systems „Unternehmen“ sowie jeder Organisationseinheit durch eine Vielzahl von Variablen beschrieben werden. Beispiele für derartige Variablen sind: Kapitalausstattung, Lagerbestände, Arbeitskräfte, Produktionsrate etc. Das Gesamtziel der Unternehmung wird im Sinne der Arbeitsteilung (berufsdifferenziert, aber auch tätigkeitsdifferenziert) gegliedert und strukturiert. Hierbei werden über die unterschiedlichen Organisationsebenen (Hierarchieebenen) aus dem Gesamtziel, dem Ziel der gesamten Unternehmung, Teilziele und entsprechende Soll-Werte abgeleitet.²³⁵ Auch die Ziele lassen sich durch Variablen beschreiben. Beispiele für Zielvariablen sind: Gewinn, Verzinsung des investierten Kapitals, Arbeitsproduktivität, Einhaltung der Lieferfristen etc. Auch die Umwelt des Systems kann als System mit bestimmten Variablen beschrieben werden. Beispiel für Variablen des Systems „Umwelt“ für ein Unternehmen sind: Stand der Nachfrage, Kapitalkosten, Beschaffung von Rohstoffen, Arbeitsmarktlage etc.²³⁶

Das System „Unternehmen“ setzt sich demnach aus zwei Teil-Systemen zusammen – dem regelnden und dem geregelten System. Das geregelte System umfasst dabei die Leistungsprozesse, welche direkt dem Unternehmenszweck dienen. Diese werden durch Veränderung der Variablen durch das regelnde System derart an die Umweltbedingungen angepasst, dass das Unternehmen überlebensfähig bleibt. Das regelnde System dient somit der Steuerung der Leistungsprozesse und wird durch die Organisationseinheiten und Stellen

²³² Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 33.

²³³ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 173.

²³⁴ Vgl. Beer, Stafford (1973): Kybernetische Führungslehre. Frankfurt a. M. [u. a.]: Herder Herder, S. 60.

²³⁵ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 69.

²³⁶ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 172.

abgebildet, die folglich keine Leistungsprozesse, sondern Prozesse der Steuerung erbringen. Sowohl das regelnde System als auch das geregelte System sind Bestandteil der Organisation des Systems „Unternehmen“. ²³⁷ Die Organisation des Unternehmens umfasst somit sowohl das regelnde als auch das geregelte System. Dies entspricht dem Grundgedanken der Kybernetik, dass das regelnde System selbst Bestandteil des geregelten Systems ist. ²³⁸

In Organisationsstrukturen findet die Steuerung der Prozesse ebenfalls über den Regelkreis statt. In mehrstufigen hierarchischen Organisationsstrukturen geschieht dies in Form vermaschter Regelkreise. Die Organisationseinheiten (Stellen bzw. Abteilungen) können dabei entweder Regler, Regelstrecke oder sowohl Regelstrecke als auch Regler in einem sein. Betrachtet man die Unternehmung als in sich geschlossenes System, ist die hierarchisch am höchsten stehende Führungsebene ausschließlich als Regler zu verstehen. Die Organisationseinheiten, die ausschließlich Verrichtungen, also Leistungsprozesse erbringen, bilden ausschließlich Regelstrecken. ²³⁹

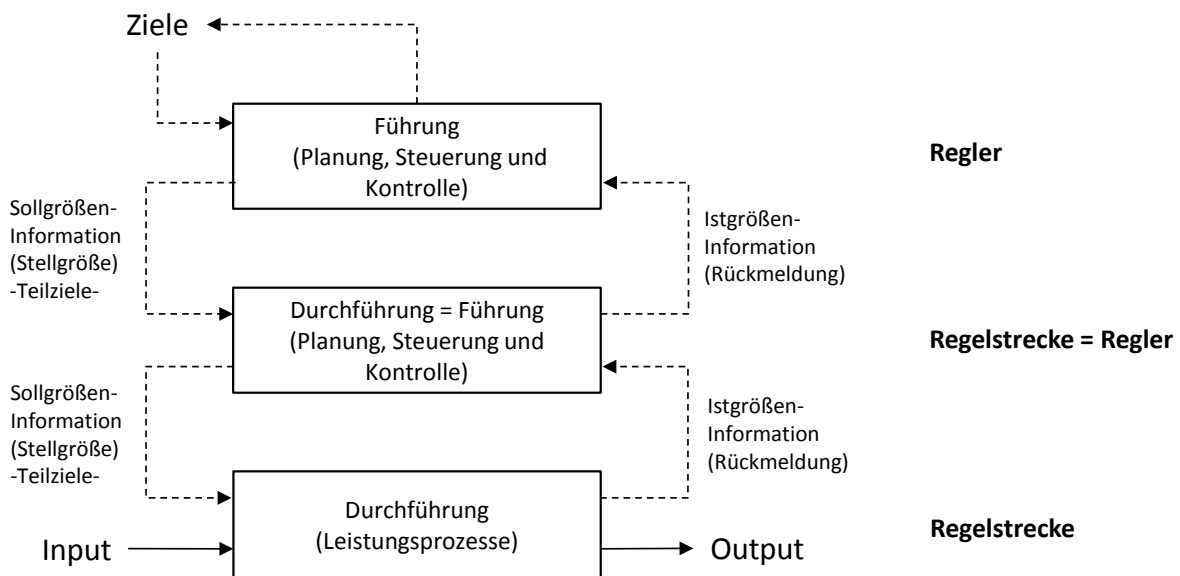


Abbildung 2-14: Über mehrere Ebenen vermaschter Regelkreis²⁴⁰

Der Regler gibt die Ziele für die darunter liegenden Organisationseinheiten vor, ist er für mehrere Organisationseinheiten entscheidungs- und weisungsbefugt, gibt er für die jeweiligen Einheiten Teilziele als Sollgröße vor. Jede Organisationseinheit stellt dabei ein ultrastabiles System dar,

²³⁷ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 172.

²³⁸ Vgl. Wiener, Norbert: Kybernetik. 2. Auflage. ECON Executive Verlags GmbH, Düsseldorf 1992, S. 39.

²³⁹ Vgl. Hahn, Dietger: Führung des Systems Unternehmung; in Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden, S. 302.

²⁴⁰ In Anlehnung an: Hahn, Dietger: Führung des Systems Unternehmung. In: Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden, S. 304.

dies gilt sowohl für Abteilungen als auch für Stellen, denn jede Organisationseinheit kann über die ihr zur Erfüllung der Teilziele zugewiesenen und unterstellten Ressourcen verfügen und in diesem Rahmen auftretende Abweichungen von den Soll-Vorgaben korrigieren.²⁴¹

In Organisationsstrukturen, insbesondere Ein- und Stabliniensystemen, befinden sich Organisationseinheiten auf der gleichen organisatorischen Ebene. Ein Regelkreis kann auch zwischen organisatorischen Einheiten, die sich auf der gleichen Ebene befinden, installiert werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass der für den Regelkreis vorgesehene Regler über entsprechende Weisungs- und Entscheidungsrechte verfügt, die es ihm ermöglichen, Abweichungen zu regulieren. Dies ist in der Regel nicht der Fall, zwar können ebenengleiche Organisationseinheiten Informationen austauschen, Weisungen und Entscheidungen obliegen jedoch i. d. R. den übergeordneten Organisationseinheiten. Dies kann u. U. für zwei ebenengleiche Organisationseinheiten auch ein und dieselbe übergeordnete Organisationseinheit sein. Leistungsprozesse finden dabei nur am Ende eines Astes der organisatorischen Organisationsstruktur statt, dies bedeutet im Umkehrschluss jedoch nicht, dass alle diese Organisationseinheiten Leistungsprozesse erbringen. So erbringen Verwaltungs- oder Stabeinheiten i. d. R. keine Leistungsprozesse, befinden sich jedoch häufig am Ende eines organisatorischen Astes. In den Leistungsprozessen finden schließlich die wertschöpfenden Tätigkeiten, die direkt (primär) der Zielerreichung der Unternehmung dienen, statt.

²⁴¹ Vgl. Beer, Stafford (1970): Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden), S. 173.

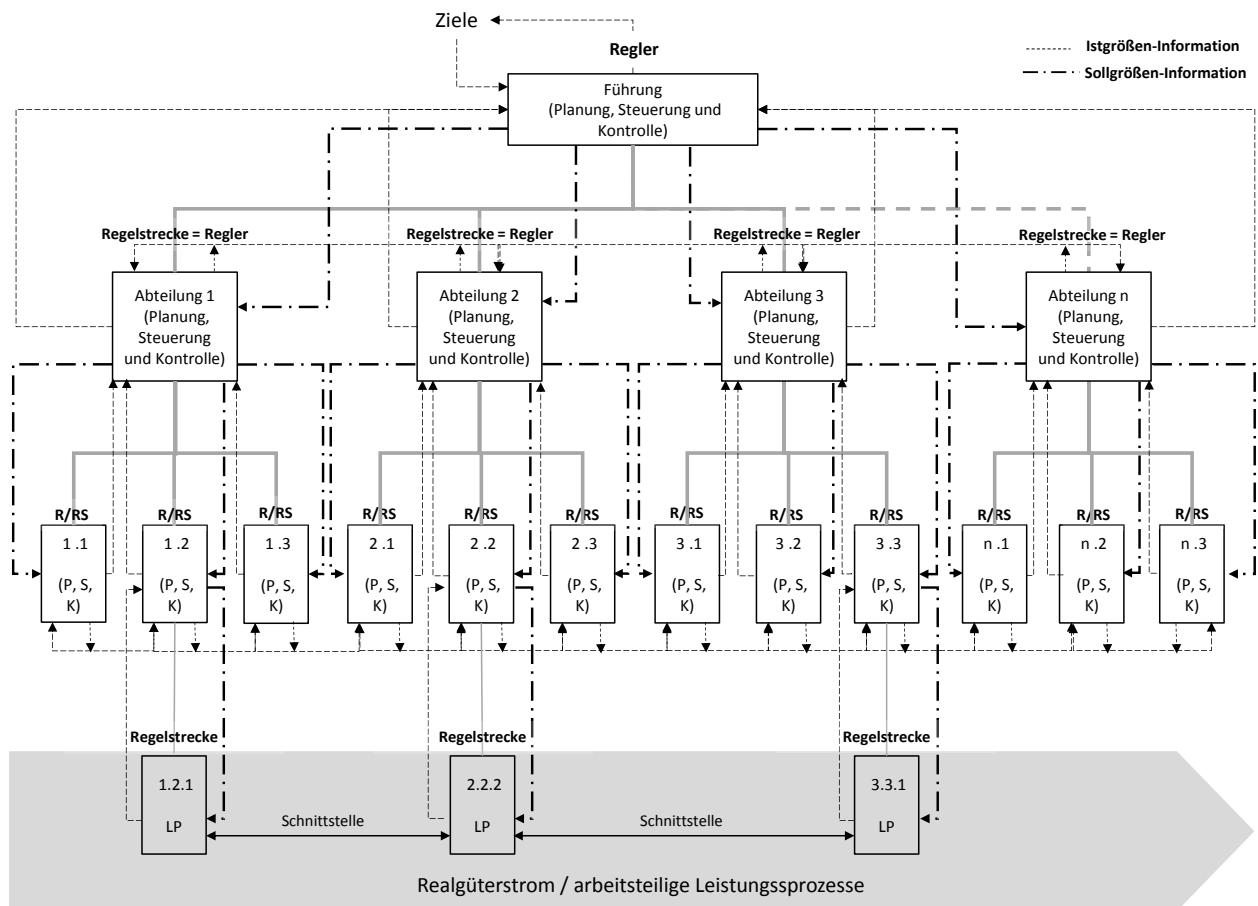


Abbildung 2-15: Regelkreise in Organisationsstruktur²⁴²

Jede Organisationseinheit stellt folglich ein ultrastabiles System dar, das Abweichungen vom Soll selbstständig korrigieren kann.²⁴³ Genügen die dem Regler dieses Systems zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht, um die Abweichungen zu korrigieren, übergibt er den Regelauftrag an eine übergeordnete Organisationseinheit, welche auf der größeren Übersicht (mehrere unterstellte Organisationseinheiten, u. U. größere Verfügbarkeit über Ressourcen) in der Lage ist, einen stabilen, dem Soll entsprechenden Zustand herzustellen. Dies ist möglich, weil die übergeordnete Organisationseinheit als Regler für mehrere untergeordnete Organisationseinheiten fungiert. Die untergeordneten Organisationseinheiten erbringen im Rahmen der Arbeitsteilung definierte Teilaufgaben. Zwischen diesen ebenengleichen Organisationseinheiten existieren somit Schnittstellen, an welchen Informationen oder Material zur Erbringung der Gesamtaufgabe ausgetauscht werden. Sind den Organisationseinheiten keine Entscheidungs- und Weisungsrechte zugeteilt, liegt hierbei eine einfache Verbindung zwischen zwei Systemelementen vor, die kein Regelkreis sein kann. Der Regelkreis schließt sich folglich

²⁴² In Anlehnung an: Hahn, Dieter: Führung des Systems Unternehmung. In: Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden, S. 304.

²⁴³ Vgl. Riestler, Wilhelm Friedrich: Organisation und Kybernetik; in Bleicher, Knut (Hrsg.) (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 158.

unter Einbeziehung der einfachen Verbindung in der übergeordneten Organisationseinheit und beinhaltet somit sämtlich untergeordnete Regelkreise. Die übergeordnete Organisationseinheit kann folglich wesentlich mehr Systemelemente und -variablen beeinflussen, als die ihr untergeordneten Organisationseinheiten. Dies wird in Abbildung 2-16 beispielhaft dargestellt. Während sich das Feld der Organisationseinheit 1.1 lediglich über die Regelstrecke erstreckt, erstreckt sich das Feld für veränderbare Variablen der Organisationseinheit 1 über die Organisationseinheiten 1.1 und 1.2.

Bei den Organisationseinheiten handelt es sich um zumindest teilweise eigenständige, ultrastabile Systeme, welche, sofern sie dazu in der Lage sind, Abweichungen von Soll-Größen selbstständig regulieren können. Übersteigen die Abweichungen die Regulierungsfähigkeit der Organisationseinheit, findet ein Feldwechsel zur übergeordneten Organisationseinheit statt, die aufgrund ihrer größeren Leitungsspanne auf eine wesentlich größere Anzahl von Variablen bzw. Organisationseinheiten einwirken kann.²⁴⁴

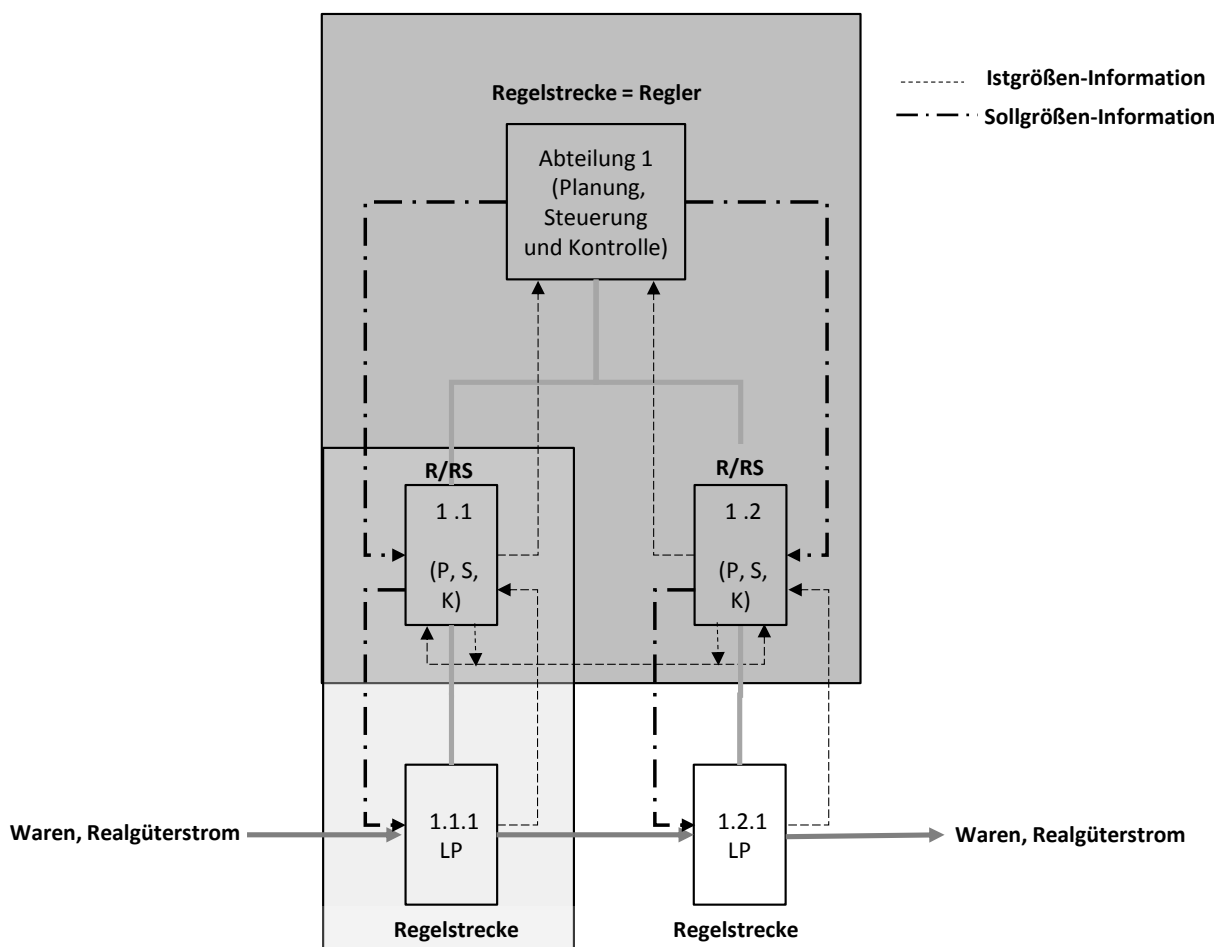


Abbildung 2-16: Regelung – Felder

²⁴⁴ Vgl. Beer, Stafford (1973): Kybernetische Führungslehre. Frankfurt a. M. [u. a.]: Herder Herder, S. 59, S. 60.

Das System Unternehmung setzt sich dementsprechend aus mehreren ultrastabilen Teilsystemen zusammen, welche über die Fähigkeit verfügen, sich bis zu einem gewissen Grad selbst zu regulieren. Ein derart gekoppeltes System bezeichnet ASHBY, wie bereits erwähnt, als multistabil.²⁴⁵

Hierdurch können Unternehmungen als kybernetisches System betrachtet werden, welches in der Lage ist, sich nahezu aller äußeren Störungen und Einwirkungen zu erwehren. Die Struktur und die Regelkreise ermöglichen es dem System Unternehmung, eine Vielzahl an Zuständen einzunehmen. Dies entspricht der kybernetischen Gesetzmäßigkeit, dass die Varietät der Umwelteinflüsse nur durch die Varietät der Eigenschaften des Systems kompensiert werden können. Bei dem System Unternehmung muss es sich folglich um ein komplexes System handeln, da es andernfalls nicht überlebensfähig wäre.²⁴⁶

2.4.5 Ableitung der Steuerungsprozesse aus dem Prozess Willensbildung und Willensdurchsetzung

In den vorausgehenden Kapiteln wurde das Konzept der Steuerung anhand des kybernetischen Regelkreises zur Steuerung von Prozessen dargestellt. Nun werden die Prozesse, welche zur Durchführung des Regelkreises benötigt werden, eingehender betrachtet. Da der Regelkreis der Steuerung und Kontrolle der Leistungsprozesse dient, handelt es sich hierbei allem Anschein nach um die Steuerungsprozesse, die im Rahmen des Prozessmanagements erbracht werden. Gemäß BEER kann unter dem Begriff Steuerung das Fällen von Entscheidungen verstanden werden.²⁴⁷ Entscheidungen können wiederum in zwei Elemente unterteilt werden: die Willensbildung und die Willensdurchsetzung²⁴⁸

Voraussetzung für einen Regelkreis ist die Existenz mindestens eines Reglers und einer Regelstrecke. Der Regler gibt dabei die Ziele in Form von Sollvorgaben vor und wirkt bei vorliegenden Soll-Ist-Abweichungen mittels einer Stellgröße korrigierend auf die Regelstrecke ein. Der Regler muss folglich gegenüber der als Regelstrecke definierten Organisationseinheit über Weisungs- und Entscheidungsrechte verfügen. Der Regler leitet oder führt somit die untergeordnete Organisationseinheit. Der Prozess der Führung oder Leitung kann auch als

²⁴⁵ Vgl. Wieser, Wolfgang (1959): Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230), S. 62.

²⁴⁶ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 298–300.

²⁴⁷ Beer, Stafford (1973): Kybernetische Führungslehre. Frankfurt a. M. [u. a.]: Herder Herder, S. 60.

²⁴⁸ Hahn, Dietger (1971): Entscheidungsprozeß und Entscheidungstraining bei Anwendung der Fallmethode im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) Jahrgang 23, S. 5–7.

Prozess der Willensbildung und Willensdurchsetzung gegenüber weisungsgebundenen Organisationseinheiten beschrieben werden.²⁴⁹

Hierbei differenziert HAHN 3 Phasen des Führungsprozesses²⁵⁰:

- Planung,
- Steuerung
- und Kontrolle.

Die Planung kann hierbei in die vier Phasen:

- Problemstellungsphase,
- Suchphase,
- Beurteilungsphase
- und Entscheidungsphase

differenziert werden (vgl. Abbildung 2-17).

²⁴⁹ Hahn, Dietger (1971): Entscheidungsprozeß und Entscheidungstraining bei Anwendung der Fallmethode im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) Jahrgang 23, S. 8.

²⁵⁰ Hahn, Dietger: In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 301.

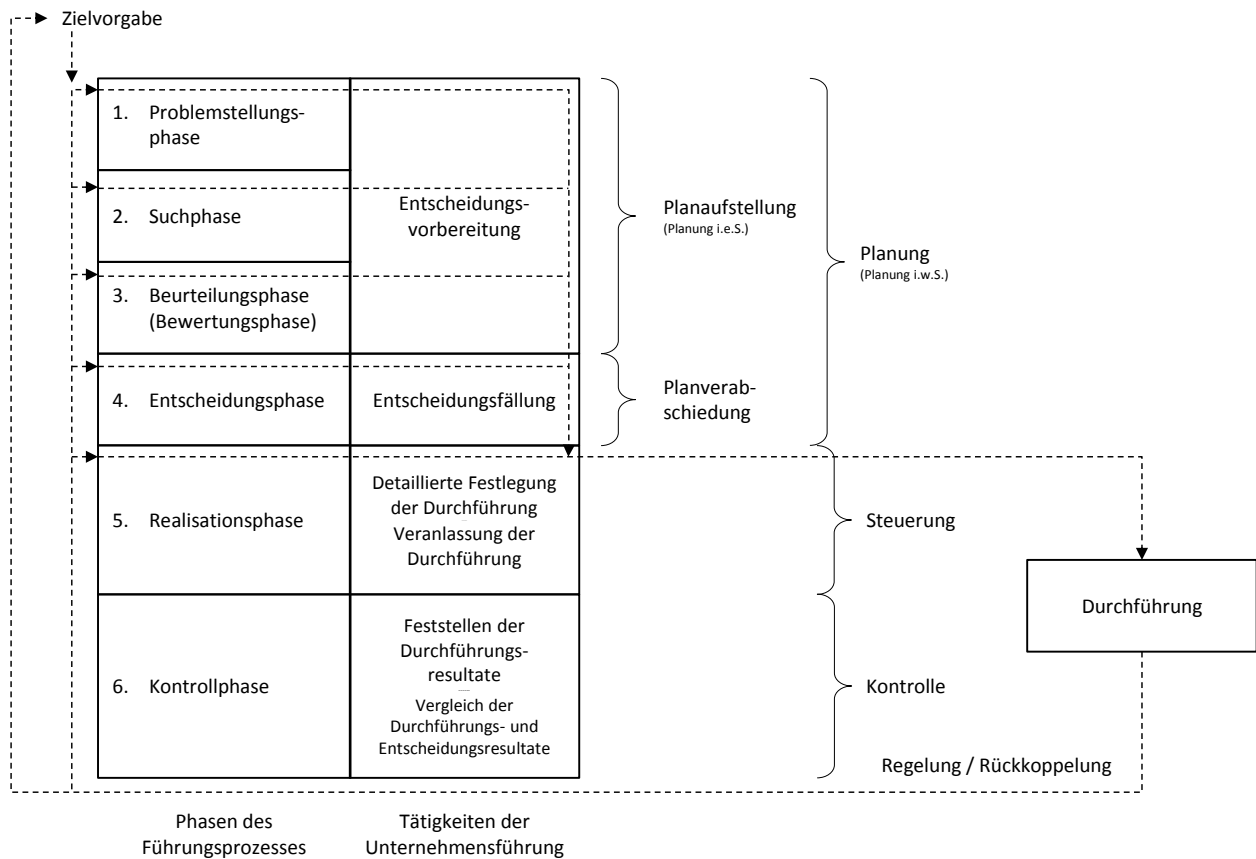


Abbildung 2-17: Führungstätigkeiten in der Unternehmung²⁵¹

HÄUSLER differenziert den Führungsprozess in die Subprozesse (vgl. Abbildung 2-18)²⁵²:

- Planung,
- Entscheidung,
- Einpflanzung bzw. Durchsetzung,
- und Kontrolle.

²⁵¹ Hahn, Dietger: In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 301.

²⁵² Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 33.

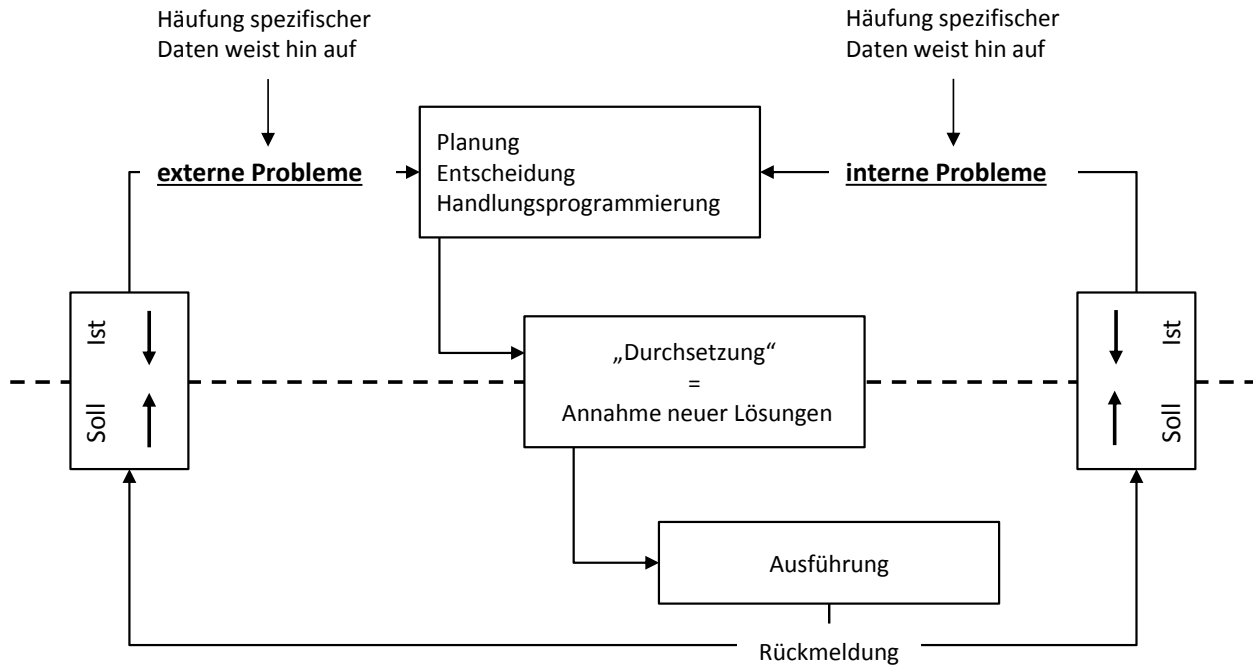


Abbildung 2-18: Grundschemata des Führungsprozesses nach Häusler²⁵³

In ihrem Wesen unterscheiden sich die Modelle des Führungsprozesses folglich nicht. Beiden Abbildungen kann entnommen werden, dass über die Phasen der Durchsetzung bzw. Durchführung und der Kontrolle die Rückkopplung, welche für die Durchführung des Regelkreises erforderlich ist, erfolgt. HÄUSLER differenziert zusätzlich zwischen einer „informationellen Ebene“ und einer „materiellen Ebene“. Die „informationelle Ebene“ umfasst dabei ausschließlich Informationsprozesse, während die „materielle Ebene“ die Ausführung im Sinne der Leistungsprozesse einschließt. Beiden Modellen ist weiterhin gemein, dass die Planung in einen Entscheidungsprozess mündet, den es im Anschluss umzusetzen gilt. Die Planung kann als eine intensive und methodische Form des Informationsumsatzes zur Steuerung künftiger Handlungen beschrieben werden. Die Planung ist somit eine Methodik, die Handlungen auf Basis systematischer Informationssuche, -auswahl und -verarbeitung vorbereitet.²⁵⁴

Im Folgenden werden die Steuerungsprozesse, welche den Regelkreis zur zielorientierten Steuerung der Prozesse abbilden und sich aus den erforderlichen Tätigkeiten zur Willensbildung und -durchsetzung ableiten lassen, eingehender betrachtet und analysiert.

²⁵³ Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 33.

²⁵⁴ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 37.

2.4.5.1 Prozesse der Planung als Grundlage der Willensbildung und Willensdurchsetzung

Wesentlicher Bestandteil des Prozesses der Willensbildung ist die Planung. Die Planung stellt, wie bereits erwähnt, eine Methodik dar, die Handlungen auf Basis systematischer Informationssuche, -auswahl und -verarbeitung vorbereitet.²⁵⁵ Planung kann nach HÄUSLER definiert werden als²⁵⁶:

1. *„Vorausschau auf künftige Handlungsfelder (Ordnung und Zielsuche im Zukünftigen, insbesondere auch Suche nach Leistungsfeldern für den künftigen Mitteleinsatz) und*
2. *Methodische Handlungsvorbereitung einschließlich der Entwicklung von Strategien bzw. Richtlinien für künftiges Handeln,*
3. *optimale Ausrichtung aller Teileziele auf das Gesamtziel.“*

Es wird deutlich, dass die Planung in eine Zielplanung, welche der Planung der Ziele dient, und eine Maßnahmenplanung, die zur Planung der Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele dient, unterschieden werden kann. Die Planung bzw. die durch die aus der Durchführung der Planung gewonnene Information ist somit immer dann erforderlich, wenn²⁵⁷:

- in der Zukunft liegende Auswirkungen von Entscheidungen von Bedeutung sind und diese Auswirkungen vorab bekannt sein sollen,
- zukünftige Entscheidungen in angemessener Form getroffen werden sollen.

Weiter kann sie nach dem Grad ihrer Komplexität gegliedert werden. Grundvoraussetzung für die Planung ist stets das Vorhandensein einer Problemsituation, welche es zu bewältigen gilt. Als einfache Planung kann die Suche nach einer oder mehreren Lösungsmöglichkeiten verstanden werden, die durch den Menschen als anwendungsfähig aufbereitetes Wissen aufgenommen und in erfolgreiche Aktionen umgesetzt werden können. Die einfache Planung wird weiter dadurch charakterisiert, dass sie ein Ziel (Sollwert) als gegeben hinnimmt bzw. sich daraus Teilziele ableitet. Zusammenfassend kann die einfache Planung als die Suche eines optimalen Weges auf Basis bekannter Informationssuch- und Lösungsmodelle beschrieben werden. Die Planer müssen folglich Kenntnis über diese Informationssuch- und Lösungsmodelle besitzen. Ergebnis

²⁵⁵ Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 37.

²⁵⁶ Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 31.

²⁵⁷ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 31, S. 37, S. 38.

der einfachen Planung ist ein detailliertes Handlungsprogramm zur Problemlösung. Demgegenüber stellt die komplexe Planung eine kreative Informationsverarbeitung mit dem Ziel der Erarbeitung neuer Problemlösungs- oder Handlungsmöglichkeiten dar. Komplexe Planung schafft somit neues Wissen und endet in der Formulierung neuer Ziel- und Sollwerte für das soziotechnische System.²⁵⁸

Bei der Übertragung der Planung auf soziotechnische Systeme (Organisationen) kann der Planungsprozess in drei Ebenen unterteilt werden²⁵⁹:

- die strategische Ebene,
- die strukturelle Ebene
- und die operative Ebene.

In der strategischen Planungsebene erfolgt hierbei die Festlegung der Gesamtziele des soziotechnischen Systems. Hierzu zählt neben der Auswahl des Leistungsfelds insbesondere die Entwicklung und Formulierung von Zielen sowie allgemeinen Grundsätzen. In den strategischen Ebenen findet daher vorwiegend komplexe Planung statt.²⁶⁰

In der strukturellen Ebene erfolgt die Planung der Struktur des soziotechnischen Systems. Ziel ist die Schaffung einer Systemstruktur, die die Erreichung der in der strategischen Planungsebene definierten Ziele ermöglicht. Hierzu zählen der Entwurf des Systems bzw. der Systemstruktur sowie die in ihm erforderlichen Verhaltensregeln. Aufgabe der Strukturplanung ist somit die Ordnung der Beziehungen des Systems zur Außenwelt als auch der Beziehungen innerhalb des Systems. Ziel ist es, stets die zur Verfügung stehenden Ressourcen möglichst leistungswirksam einzusetzen.²⁶¹ Im Kontext der Organisationsgestaltung handelt es sich bei der strukturellen Planung um die Umsetzung der Aufgabenanalyse und -synthese, also die Bildung von Organisationseinheiten aufbauend auf den durchzuführenden Tätigkeiten und Teilzielen sowie der Definition von Hierarchien und Beziehungen zwischen unterschiedlichen Organisationseinheiten, die einen geregelten Informations- bzw. Warenfluss ermöglichen.

²⁵⁸ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 55–62.

²⁵⁹ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 69.

²⁶⁰ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 69–70.

²⁶¹ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 73.

WEBER bezeichnet das Ergebnis dieser Art der Planung als Organisationsplan²⁶². Hieraus kann abgeleitet werden, dass es sich bei der strukturellen Planung auch um Organisationsplanung handelt.

In der operativen Ebene erfolgt die Planung der Prozessabläufe. Hierbei wird der Ablauf des Produktionsprozesses, aber auch die Prozesse zur Steuerung dieser Produktionsprozesse geplant.²⁶³ Hierzu sind definierte Teilziele erforderlich, diese werden über die strategische Planung und strukturelle Planung der entsprechenden Organisationseinheit zugewiesen. Diese planen dann die Umsetzung der zugewiesenen Ziele, die hierbei verwendeten Methoden können der einfachen Planung zugeordnet werden.

LAßMANN bezeichnet die operative Planung auch als Produktionsplanung und den daraus hervorgehenden Plan als Produktionsplan. Dieser *„umfasst das Produktionsprogramm und Vorgaben für den Einsatz von Arbeitskräften und Produktionsanlagen nach Qualität, Quantität zeitlicher Dauer und Leistung zu Be- und/oder Verarbeitung von Produktionsmaterialien, Energie und Information“*.²⁶⁴ Die Produktionsplanung umfasst die ganzheitliche Planung der Produktion. Dies umfasst sowohl die damit verbundenen Leistungs- als auch Steuerungsprozesse. Das Ergebnis der Produktionsplanung liefert für die Organisationseinheiten, die mit der Durchführung und Kontrolle der Produktion betraut sind, die erforderlichen Ziele und Vorgaben. Hierbei ist zu beachten, dass die Ziele der Produktionsplanung den hierarchisch übergeordneten Plänen (strategischer und struktureller Planung) nicht widersprechen dürfen. Die Planung der zwischen unterschiedlichen Produktionsplanungsbereichen entstehenden Schnittstellen erfolgt im Rahmen der strukturellen Planung in den hierarchisch übergeordneten Ebenen.²⁶⁵

2.4.5.2 Prozesse des Regelkreises auf Grundlage der Prozesse Willensbildung und Willensdurchsetzung

Wie bereits erläutert, ist die Voraussetzung für jede Steuerung die Definition von Zielen, die durch die Organisation erreicht werden sollen. Hierbei handelt es sich um einen Planungsprozess, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Organisationsebene unterschiedlich ausgeprägt ist. In der obersten Hierarchieebene handelt es sich um einen Planungsprozess, der im Wesentlichen der Festlegung der Ziele der gesamten Organisation dient und somit durch komplexe bzw.

²⁶² Vgl. Weber, Helmut (1964): Die Spannweite des betriebswirtschaftlichen Planungsbegriffes. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) 16. Jahrgang, S. 720.

²⁶³ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. l.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 74.

²⁶⁴ Laßmann, Gert (1978): Produktionsplanung. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) (10), S. 456.

²⁶⁵ Laßmann, Gert (1978): Produktionsplanung. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) (10), S. 456.

strategische Planung geprägt ist. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Prozess der Zieldefinition ausschließlich in der obersten Organisationsebene stattfindet. Im Rahmen der ihnen durch übergeordnete Organisationseinheiten zugeordneten Handlungsspielräume können untergeordnete Organisationseinheiten selbstständig Teilziele zur Erfüllung der Zielvorgaben ableiten. In den hierarchisch untergeordneten Organisationsebenen findet folglich eine beschränkte Zieldefinition statt.²⁶⁶

Im nächsten Schritt werden im Rahmen von struktureller Planung die Organisationsstrukturen und Verhaltensregeln für die betroffenen Organisationseinheiten zur Erfüllung der Ziele festgelegt. Hierbei gilt es grundsätzlich, mehrere Varianten zu entwickeln und im Rahmen der Entscheidung diejenige zu wählen, welche das Ziel mittels des leistungswirksamsten Einsatzes der Ressourcen erreicht. Dieser Prozess umfasst somit die Organisationsplanung, an welche der Prozess der Entscheidung anschließt.^{267, 268} Wie die Zieldefinition findet dieser Prozess in allen weiteren Ebenen ebenso Anwendung, allerdings nur im Rahmen des durch die hierarchisch übergeordnete Organisationseinheit zur Verfügung gestellten Handlungsbereichs.

Anschließend wird die Variante, welche den leistungswirksamsten Einsatz der Ressourcen zur Zielerreichung verspricht, umgesetzt. Hierdurch wird das System veranlasst, entsprechend der Vorstellungen und Vorkehrungen des Plans zu reagieren.²⁶⁹ Hierdurch erfolgt somit die Umsetzung des Plans durch konkrete Maßnahmen, welche initiiert werden müssen. Die Initiierung der Umsetzung einer Planung hat stets Auswirkungen auf eine untergeordnete Organisationseinheit, denn diese Planung muss im Rahmen der durch die übergeordnete Planung festgelegten Ressourcen und zugeordneten Teilzielen eine eigene beschränkte Zieldefinition sowie eine beschränkte Organisationsplanung durchführen. Auf der untersten Hierarchieebene findet die eigentliche Leistungserbringung in Form von Leistungsprozessen statt, diese werden durch die Organisationseinheit, welcher der Prozess zugeordnet ist, initiiert. Diese Einheit überprüft im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleichs, ob die Zielvorgaben erreicht werden und übermittelt die Information über den festgestellten Ist-Zustand fortlaufend an die übergeordneten Organisationseinheiten.

²⁶⁶ Hahn, Dietger: Führung des Systems Unternehmung. In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 209.

²⁶⁷ Hahn, Dietger: Führung des Systems Unternehmung. In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 303.

²⁶⁸ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 34, S. 35.

²⁶⁹ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 34.

Der Soll-Ist-Vergleich dient somit der Leistungsüberwachung und gleicht das Geplante (Soll) mit der Realität (Ist) ab. Der Soll-Ist-Vergleich wird beispielsweise für Termine, Kosten, Ziele, Qualitäten, Risiken und Ressourcen durchgeführt. Der Soll-Wert wird hierbei gemäß DIN 69901 in der Regel durch Kennzahlen, wie beispielsweise den Fertigstellungsgrad (vgl. Tabelle 3), definiert. Die geplanten Soll-Werte sowie der Soll-Ist-Vergleich sind somit die Voraussetzung für die darauffolgenden im Rahmen der Szenarioanalyse zu entwickelnden Steuerungsmaßnahmen.²⁷⁰

Acronym	Name (Calculation) ^a	Name (Berechnungsformel) ^a	Abkürzung
BAC	Budget at Completion	Plan-Gesamtkosten (bei Fertigstellung)	PGK
DD	Data Date = <i>Time now</i> = As-of Date	Stichtag	ST
PC	<i>Percent(age) Complete</i>	Fertigstellungsgrad (zum Stichtag)	FGR
PCT	Process Degree	Plan Fertigstellungsgrad (zum Stichtag)	FGR _{Plan}
PV	Planned Value	Plan-Kosten (zum Stichtag)	PK
BCWS	<i>Budget Cost of Work Scheduled</i>	PGK × FGR _{Plan} =	PK
AC	Actual Cost	Ist-Kosten (zum Stichtag)	IK
ACWP	<i>Actual Cost of Work Performed</i>		
EV	Earned Value	Fertigstellungswert (zum Stichtag)	FW
BCWP	= BAC × PC = <i>Budget Cost of Work Performed</i>	PGK × FGR =	FW
API	Actual Performance Index = ACWP / BCWS = AC / PV	Kostenplan-Kennzahl IK / PK =	KK
CPI	Cost Performance Index= BCWP / ACWP = EV / AC	Kosten-Entwicklungsindex FW / IK =	KEI
SPI	Schedule Performance Index = BCWP / BCWS = EV / PV	Termin-Entwicklungsindex FW / PK =	TEI
CV	Cost Variance = BCWP - ACWP = EV - AC	Kostenabweichung = Soll/Ist-Vergleich FW - IK =	KA
CV%	Cost Variance Percentage = CV / BCWP × 100 = CV / EV × 100	Prozentuale Kostenabweichung KA / FW × 100 =	KA%
SV	Schedule Variance = BCWP - BCWS = EV - PV	Planabweichung = Soll/Plan Vergleich FW - PK =	PA
SV%	Schedule Variance Percentage = SV / BCWS × 100 = SV / PV × 100	Prozentuale Planabweichung PA / PK × 100 =	PA%
EAC	Estimated Cost at Completion (Kosten) = BAC / CPI	Erwartete Gesamtkosten (bei Fertigstellung) (Lineare Prognose) ₁ PGK × IK / FW = (Additive Prognose) ₂ IK + PGK - FW = (Ursprungsplan) ₃ PGK =	EGK ₁ EGK ₂ EGK ₃
PAC	Projection at Completion (Zeit) = Planned Duration / SPI = ((BAC / SPI) - BAC) / (Durchschnitt BCWS / Zeiteinheit)	Prognose für Fertigstellung ((PGK / TEI) - PGK) / (Durchschnitt PK/ Zeiteinheit)	= PF
VAC	Variance at Completion = BAC - EAC	Gesamtkostenabweichung PGK - EGK =	GKA
VAC%	Variance at Completion Percentage = VAC / BAC × 100	Prozentuale Gesamtkostenabweichung GKA / PGK × 100 =	GKA%

^a Bei mehreren Möglichkeiten sind die gebräuchlicheren Abkürzungen kursiv geschrieben.

Tabelle 3: Kennzahlen zur Definition von Soll-Werten gem. DIN 69901²⁷¹

²⁷⁰ Vgl. DIN 69901-3:2009-01, S. 8.

²⁷¹ Vgl. DIN 69901-3:2009-01, S. 7.

Die Bedeutung der Planung, als eine intensive und methodische Form des Informationsumsatzes zur Steuerung künftiger Handlungen wurde bereits dargestellt.²⁷² Hieraus ergibt sich auch, dass eine Steuerung nur mittels Variablen möglich ist, die zum einen durch den Regler beeinflussbar sind und zum anderen bereits im Rahmen der Planung berücksichtigt wurden, denn nur diese können über Soll-Werte verfügen. Der Soll-Wert wiederum ist die Voraussetzung für die Durchführung des Soll-Ist-Vergleichs und somit eine kausale Voraussetzung für die Initiierung anschließender Steuerungsmaßnahmen.

Wird eine Abweichung festgestellt, ist zunächst die Ursache festzustellen und darauf aufbauend eine Lösung für das Problem zu finden. Hierbei handelt es sich ebenfalls um einen Planungsprozess, der alle wesentlichen Faktoren (Daten, Einflussgrößen u. ä.) einer Abweichung erfasst und unter Berücksichtigung dieser Faktoren einen oder mehrere Wege zur Problemlösung aufzeigt.²⁷³ Ist eine Organisationseinheit nicht in der Lage, das Problem im Rahmen der ihr zur Verfügung gestellten Ressourcen zu beheben, meldet sie dies an die übergeordnete Organisationseinheit.²⁷⁴ Ist eine Korrektur auch in der obersten Hierarchieebene nicht möglich, ist die Zielvorgabe bzw. sind die zur Zielerfüllung aufgestellten Strukturen zu prüfen und ggfs. anzupassen. Führt die Szenarioanalyse zu einer oder mehreren möglichen Problemlösungen, ist zu entscheiden, welche der entwickelten Maßnahmen veranlasst werden soll.

Werden in sämtlichen Organisationseinheiten keine Abweichungen von den Zielvorgaben festgestellt, führt dies abschließend zur Zielbestätigung.

Der Prozess der Willensbildung und Entscheidung kann folglich, wie in Abbildung 2-19 visualisiert, über mehrere Hierarchieebenen dargestellt werden.

²⁷² Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 37.

²⁷³ Vgl. Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. I.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 35.

²⁷⁴ Vgl. Beer, Stafford (1973): Kybernetische Führungslehre. Frankfurt a. M. [u. a.]: Herder Herder, S. 59, S. 60.

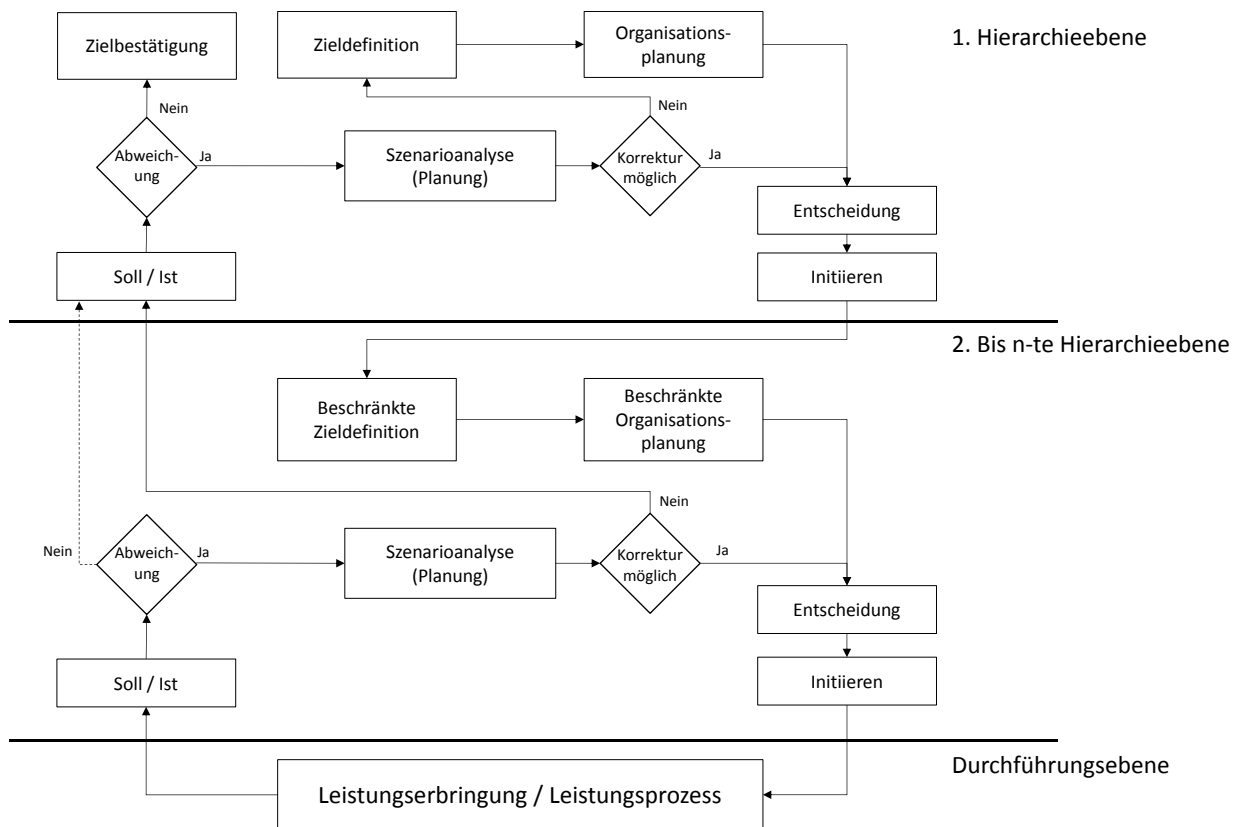


Abbildung 2-19: Prozesse des Regelkreises in hierarchischen Strukturen²⁷⁵

Der Regelkreis in hierarchischen Organisationsstrukturen kann demzufolge mit den folgenden Prozessen beschreiben werden:

- Zieldefinition,
- Organisationsplanung bzw. Koordination,
- Entscheiden,
- Veranlassen,
- Soll-Ist-Vergleich,
- Szenarioanalyse (Planung),
- Zielbestätigung.

²⁷⁵ In Anlehnung an: Hahn, Dieter: Führung des Systems Unternehmung. In: Bleicher, Knut (1972): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1), S. 303 und Häusler, Joachim (1969): Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. l.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1), S. 34, 35.

2.4.6 Zusammenfassung: Erkenntnisse aus der Prozesstheorie und Kybernetik zur Organisationsgestaltung

In der Organisation kann grundsätzlich zwischen Leistungs- und Steuerungsprozessen differenziert werden. Während die Leistungsprozesse die Tätigkeiten umfassen, welche direkt der Ziel- und Zweckerfüllung der Unternehmung dienen, dienen die Steuerungsprozesse der Organisation und Koordination der Leistungsprozesse.

Bei Unternehmungen handelt es sich um äußerst komplexe, soziotechnische Systeme. Überdies dienen diese soziotechnischen Systeme einer bestimmten Zweckerfüllung, es handelt sich somit um zielgerichtete Systeme. Die arbeitsteiligen und hierarchisch strukturierten Stellen sowie Organisationseinheiten stellen die entsprechenden Systemelemente dar.

Die Tätigkeiten zur zielgerichteten Steuerung der Leistungsprozesse werden im Rahmen des Prozessmanagements erbracht und können durch den kybernetischen Regelkreis beschrieben werden. Die Prozesse bzw. Tätigkeiten des Regelkreises entsprechen im Wesentlichen den Prozessen zur Willensbildung und -durchsetzung. Hierbei handelt es sich um Prozesse, die zur Planung, Steuerung und Überwachung von Leistungsprozessen dienen, diese Prozesse können daher auch als Steuerungsprozesse der Unternehmung bezeichnet werden.

Der funktionierende Regelkreis ermöglicht es einer Unternehmung, eine Vielzahl von Zuständen anzunehmen und sich dadurch an eine sich wandelnde Umwelt anzupassen. Hierbei kann jede Abteilung einer Unternehmung als Homöostat betrachtet werden. Jede Organisationseinheit bildet somit ein System, das dazu in der Lage ist, mithilfe von Regelkreisen einen stabilen, dem Ziel entsprechenden Zustand herzustellen. Dies geschieht durch die Beeinflussung und Anpassung von Variablen, die sich im Einflussbereich der Organisationseinheit befinden. Die Abteilungen einer Unternehmung stellen folglich ultrastabile Teilsysteme dar. Die Unternehmung selbst besteht aus einer Vielzahl dieser miteinander gekoppelten ultrastabilen Systeme in hierarchischer Ordnung und bildet somit ein multistabiles System. Bei den Kopplungen handelt es sich um institutionelle Regelungen, welche lediglich dann aktiv werden, wenn die Regelungsfähigkeit des untergeordneten Systems nicht ausreicht, um den gewünschten Zielzustand zu erreichen.

Eine Unternehmung muss gemäß dem „Gesetz der erforderlichen Komplexität“²⁷⁶, damit sie in einer komplexen Umwelt überlebensfähig ist, ein ebenso komplexes System bilden. Sie muss auf jeden Zustand des Umweltsystems einen entsprechenden Zustand einnehmen, der es ihr erlaubt,

²⁷⁶ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 298.

weiterhin die definierten Ziele zu erreichen. Ebendies wird durch die Multistabilität erreicht, die zahlreichen Regelkreise ermöglichen es dem System „Unternehmung“, zahlreiche angepasste Zustände unter Beibehaltung des Ziels anzunehmen. Voraussetzung für ein überlebensfähiges System „Unternehmung“ sind folglich funktionierende Regelkreise.

Diese Regelkreise müssen im Rahmen der Organisationsplanung, die den Entwurf des Systems bzw. der Systemstruktur sowie die entsprechenden erforderlichen institutionellen Verhaltensregeln umfasst, installiert werden. Aufgabe der Struktur- bzw. Organisationsplanung ist somit die Ordnung der Beziehungen des Systems zur Außenwelt als auch der Beziehungen innerhalb des Systems. Die Planung muss folglich dem soziotechnischen System der Unternehmung erlauben, die notwendige Komplexität zu entfalten.

Vor diesem Hintergrund kann die Organisationstruktur (bzw. Aufbauorganisation) als Ergebnis der Einrichtung und Ausgestaltung der zur Zielerreichung notwendigen Regelkreise aufgefasst werden. Die Organisationsstruktur definiert die Zuständigkeiten in Bezug auf die zu erbringenden Prozesse (Steuerungs- und Leistungsprozesse) der einzelnen Organisationseinheiten. Die Ausgestaltung der Regelkreise erfolgt dabei über die Zuweisung von Entscheidungs- und Weisungsrechten, die es gekoppelten Organisationseinheiten erlauben aufeinander Einfluss zu nehmen. Die Zuweisung der Verantwortlichkeiten hinsichtlich der arbeitsteiligen Aufgaben (Prozess erfüllung) sowie der notwendigen Entscheidungs- und Weisungsrechte erfolgt über die Ausgestaltung der institutionellen Regelungen innerhalb der Organisation. Die Organisation dient somit der Steuerung der zielgerichteten, arbeitsteiligen Leistungsprozesse, durch die hierarchische Gliederung und Koppelung der Regelkreise erhöht sich die Varietät der Organisation. Diese ermöglicht es der Unternehmung, funktionierende Regelkreise vorausgesetzt, sich an wandelnde Umweltbedingungen unter Beibehaltung der Ziele anzupassen.

3 Die Organisation von Bauprojekten

3.1 Grundlagen der Immobilienentwicklung

Die Prozesse der Immobilienentwicklung lassen sich in drei Phasen gliedern, die Entwicklungsphase, die Projektrealisierungsphase und die Betriebsphase. Der Projektentwicklung geht die Phase der Flächenentwicklung voraus, welche mit dem Meilenstein des Projektanstoßes endet. Die Projektrealisierung folgt auf die Phase der Projektentwicklung, ihr Beginn wird durch den Meilenstein der Realisierungsentscheidung definiert. Mit Fertigstellung des Objektes beginnt die Nutzungsphase, deren Beginn durch den Meilenstein der Abnahme definiert wird (vgl. Abbildung 3-1).²⁷⁷

Immobilien können als Investitionsobjekte betrachtet werden. Der Bauherr investiert hierbei Kapital mit dem Ziel der Erwirtschaftung zukünftiger Erträge. Bei den Investitionskosten handelt es sich beispielsweise um Grundstückskauf, Planung und Bau von Gebäuden, Kauf von Einrichtungen und Maschinen. Die Erträge werden durch typische betriebliche Tätigkeiten beispielsweise in Form von Mieteinnahmen oder Pachten erzielt. Mieten und Pachten stellen einen direkt betriebswirtschaftlich quantifizierbaren Nutzen dar. Demgegenüber existieren auch Immobilien, die keinen direkt quantifizierbaren Nutzen erzeugen, wie beispielsweise Bauwerke der Infrastruktur (Tunnel, Straßen Brücken etc.). Sämtliche Investitionen in Immobilien erfolgen somit vor dem Hintergrund einer existierenden Nachfrage nach einer spezifischen Nutzung. Allen Nutzungen gemein ist der Anspruch, dass die jeweiligen Kernprozesse ihres spezifischen Nutzungszweckes möglichst optimal ablaufen können.²⁷⁸

Die Nutzung der Immobilie kann in den Funktions- und Objektbetrieb differenziert werden. Der Funktionsbetrieb generiert den Nutzen bzw. die Einnahmen der Immobilie für den Investor. Durch den Objektbetrieb entstehen die Kosten für den Betrieb der Immobilie nach Fertigstellung. Hierzu zählen beispielsweise Kosten für Objektreinigung, Inspektion, Wartung, Betriebsinstandsetzung, Verwaltung oder Bewachung und Sicherung der Immobilie. Der Bauherr als Investor hat somit zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung bereits detaillierte Zielvorstellungen hinsichtlich Objekt- und Funktionsbetrieb, welche für ihn den Nutzen der Immobilie darstellen. Diese formuliert und definiert er bereits im Rahmen der Projektentwicklung.²⁷⁹

²⁷⁷ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

²⁷⁸ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn: Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

²⁷⁹ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn: Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten

Im Rahmen der Projektentwicklung werden vor dem Hintergrund der späteren Nutzung Standort- und Marktanalysen durchgeführt, Nutzerbedarfsprogramme entwickelt, die wesentliche Gebäudestruktur und Ausstattung zur frühzeitigen Kostenberechnung festgelegt sowie aussagekräftige Investitionsanalysen durchgeführt und die ersten Zielgrößen der Gestaltungsplanung definiert. Hierzu zählen: die horizontale und vertikale Gebäudestruktur, die Ausbaustandards sowie die Konzeption der Technischen Ausrüstung (TGA). Ziel der Tätigkeiten ist letztlich der Nachweise der Wirtschaftlichkeit des Projektes. Hierzu werden das zur Verfügung stehende Kostenbudget sowie der Terminrahmen als Ziele definiert. Spätere Abweichungen von diesen Zielen gefährden folglich die Wirtschaftlichkeit des Projektes.²⁸⁰

Die Ergebnisse der Untersuchungen im Rahmen der Projektentwicklung sind folglich ein Mengengerüst sowie die Definition aller grundlegenden ausstattungsbezogenen und technischen Standards als Grundlage der Wirtschaftlichkeitsberechnung sowie Projektzielgrößen, in Form von Kostenbudgets und Projektterminen, für die Realisierungsentscheidung mit der erforderlichen Genauigkeit.²⁸¹ Vor dem Hintergrund der Immobilie als Investitionsobjekt bezeichnen SMITH et al. die Realisierungsentscheidung auch als „Investment decision“, für welche sämtliche relevanten Informationen vorliegen müssen.²⁸² TILKE definiert den Meilenstein der Realisierungsentscheidung wie folgt: *„Die Realisierungsentscheidung beschreibt demnach den Meilenstein, an dem der Projektentwickler genügend Informationen und Nachweise beschafft und analysiert hat, um die Entscheidung über die Projektrealisierung auf Grundlage einer hinreichenden Sicherheit des Projekterfolgs zu treffen.“*²⁸³ TILKE wie auch SMITH et al. betonen dabei, dass es sich stets um eine Entscheidung handelt, welche mit Unsicherheit behaftet ist. Gemäß TILKE werden für die Gewährleistung eines ausreichenden Maßes an Sicherheit zur Realisierungsentscheidung bereits Planungen bis mindestens zur Leistungsphase 2 der HOAI benötigt.²⁸⁴

Mit Vorliegen einer positiven Realisierungsentscheidung beginnt die Phase der Projektrealisierung. Die Projektrealisierung umfasst die detaillierte Planung und Produktion, d. h. die Erstellung der Gestaltungsplanung sowie die physische Realisierung der Gestaltungsplanung

durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

²⁸⁰ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung. In: Albert, Andrej (2014): Bautabellen für Architekten. Mit Entwurfshinweisen und Beispielen. 21. Aufl. Köln: Bundesanzeiger, S. 8.5.

²⁸¹ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

²⁸² Smith, Nigel J.; Merna, Tony; Jobling, Paul (2006): Managing risk in construction projects. 2nd ed. Oxford, Malden, MA: Blackwell Pub, S. 80.

²⁸³ Tilke, C.: Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation Technische Universität München 2014, S. 70.

²⁸⁴ Tilke, C.: Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation Technische Universität München 2014 S

in der „Bauausführung“. Die Projektrealisierung stellt dabei eine kundenabhängige Fertigung bzw. Produktion auf Bestellung durch beauftragte Unternehmen dar. In der Projektrealisierung werden aufbauend auf den Leistungen der Projektentwicklung alle für die Realisierung des Objekts erforderlichen Planungs- und Bauleistungen erbracht.²⁸⁵ Da der Bauherr in der Regel nicht in der Lage ist, die erforderlichen Leistungen der Planung und Bauausführung in Hierarchie, also in Eigenleistung, zu erbringen, ist er gezwungen, externe Projektbeteiligte über den Markt zeitlich befristet in seine Projektorganisation einzubinden.²⁸⁶ Die Bildung Aufbauorganisation erfolgt somit im Rahmen der Projektrealisierungsphase. Die Projektrealisierung wird in der Literatur häufig synonym als Projektabwicklung bezeichnet. Im Rahmen dieser Arbeit wird, soweit möglich, der Begriff Projektrealisierung verwendet.

Mit der Fertigstellung und Abnahme endet die Phase der Projektrealisierung und die Nutzungsphase der Immobilie beginnt.

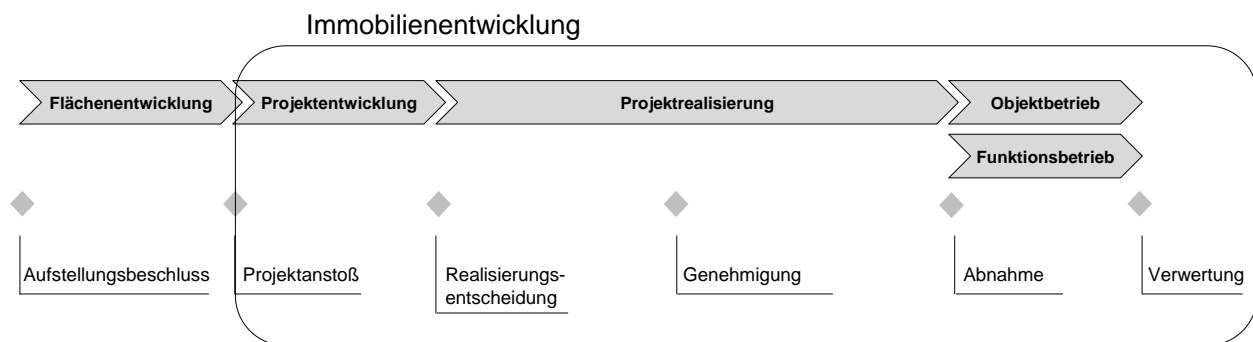


Abbildung 3-1: Lebenszyklusphasen einer Immobilie²⁸⁷

3.2 Projektbeteiligte und Organisationsformen

3.2.1 Rolle des Bauherrn

Der Bauherr ist Initiator und Besteller des Objektes. In den Aufgabenbereich des Bauherrn fällt somit die Festlegung der Beschaffenheit des Objektes hinsichtlich Funktion, Konstruktion Standard und Gestaltung sowie der Projektziele hinsichtlich der Termine, Kosten und Qualität.

²⁸⁵ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

²⁸⁶ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn: Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

²⁸⁷ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

Gemäß der Richtlinie der Bauaufgaben des Bundes (RBBau) sind dem Bauherrn folgende Aufgaben zuzuordnen²⁸⁸:

- Vorgabe des Zieles (Beschaffenheit, Kosten, Termine, Qualität),
- Schaffung der Voraussetzungen für die Durchführung der Baumaßnahme,
- Entscheidung über die Durchführung der Baumaßnahme.

Der Bauherr hat demzufolge die erforderlichen Leistungen zu bestimmen und zu beauftragen. Nach Erbringung der Leistungen ist er deren Abnehmer und hat die erbrachten Leistungen auf Einhaltung der gestellten Anforderungen zu überprüfen (Abnahme). Sind die gestellten Anforderungen erfüllt, ist es Aufgabe des Bauherrn, die Leistung abzunehmen und zu vergüten. Durch die Vergabe der erforderlichen Leistungen obliegt dem Bauherrn die Gestaltung der Organisation des Bauprojektes. Hierbei kann er sich unterschiedlicher Projektorganisationsformen sowie Erfüllungsgehilfen am Markt bedienen.²⁸⁹

Mit Vorliegen der Realisierungsentscheidung konkretisiert der Bauherr seine Planungen. Die Festlegungen und Entscheidungen bezüglich unterschiedlicher Planungen bzgl. Standards und Funktion des Objektes erfolgt dabei ausschließlich in Hinblick auf die Nutzerbedürfnisse. Deren Befriedigung bestimmt letztlich die Höhe der erzielbaren Miete und somit Rentabilität der Entwicklung. Gemäß ZIMMERMANN stellt die vollständige Planung das Objektsoll dar. Das Objektsoll, welches zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung Unsicherheiten beinhaltet, unterliegt im Rahmen der Projektrealisierung, aufgrund neuer Erkenntnisse und Vervollständigungen der Planung, Änderungen. Das vollständige Objektsoll setzt sich folglich aus dem Objektsoll zur Realisierungsentscheidung und den späteren Änderungen („post RE“) zusammen.²⁹⁰

Für die Realisierung beauftragt der Bauherr auf Grundlage des Objektsolls, welches durch Gestaltungsplanung, Leistungsbeschreibung und Fertigstellungstermin definiert ist, geeignete Unternehmen.²⁹¹ Ziel ist die vollständige Vergabe des Objektsolls in einer oder mehreren

²⁸⁸ Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes. RBBau. 2009, S. 2.

²⁸⁹ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno; Trautwein, Iris (2011): Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148.

²⁹⁰ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

²⁹¹ Zimmermann, Josef (2012): Auswirkungen auf die Vergütung von Allgemeinen Geschäftskosten (AGK) bei Verlängerung der Bauzeit. In: Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht (NZBau) 13 (1), S. 1–64.

Vergabeeinheiten. Die Vergabe erfolgt dabei über werkvertragliche Leistungsbeziehungen, das zu erstellende Werk wird durch das Bausoll²⁹² definiert. Hierbei geht der Bauherr die Risiken ein, das Bausoll nicht vollständig zu beschreiben und die Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Vergabeeinheiten nicht hinreichend genau zu definieren. Das vollständige Objektsoll setzt sich folglich aus den Bausolls sämtlicher Vergabeeinheiten, den unter Umständen notwendigen aber nicht im Bausoll enthalten Informationen sowie einer unvollständigen Berücksichtigung aller relevanten Schnittstellen zusammen (vgl. Abbildung 3-2).²⁹³

$$\begin{array}{l}
 \boxed{\text{Objektsoll}} \\
 = \\
 \boxed{\sum_{i=1}^n \text{Bausoll}_{VE(i)}} \\
 + \\
 \boxed{\sum_{i=1}^n \text{Risiko}_{\text{Komplettheit}VE(i)}} \\
 + \\
 \boxed{\sum_{i,j=1, i < j}^n \text{Risiko}_{\text{Schnittstelle}VE(i,j)}}
 \end{array}$$

Abbildung 3-2: Objektsoll²⁹⁴

Der Bauherr ist somit im Wesentlichen für die Zieldefinition des Projektes, welche er in Form des Objektsolls anhand der Anforderungen der späteren Nutzung definiert, und die Gestaltung der Projektorganisation verantwortlich.

3.2.2 Projektmanagement/-leitung und -steuerung

Gemäß DIN 69901 umfasst das Projektmanagement die Gesamtheit aller Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mittel für die Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und den Abschluss von Projekten.²⁹⁵ Der Bauherr verfügt in seiner Unternehmensstruktur in den meisten Fällen weder über das nötige Know-how noch über die nötigen Kapazitäten zur Steuerung von Bauprojekten, infolgedessen ist es üblich, diese Aufgaben an externe Stellen zu übertragen. Die letztendliche Verantwortung und Entscheidungsgewalt bleibt jedoch beim Bauherrn. Die

²⁹² Vgl. Kapitel 3.3.3.

²⁹³ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

²⁹⁴ Zimmermann, Josef (2015): Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

²⁹⁵ DIN 69901-5:2009-09.

Aufgaben des Projektmanagements werden häufig in Aufgaben der Projektleitung und -steuerung unterschieden.²⁹⁶

Die Projektleitung beinhaltet Entscheidungskompetenz hinsichtlich des Objektes (Funktion, Konstruktion und Standard der Immobilie) und des Projektes (Kosten, Termine, Qualität). Sie beinhaltet somit die vom Bauherrn delegierten Führungsaufgaben und ist daher gegenüber den Projektbeteiligten weisungs- und durchsetzungsbefugt. Zusätzlich besitzt sie eine Vollmacht zur Vertretung gegenüber Dritten und nimmt die Führungsaufgaben des Bauherrn wahr. Die Projektleitung ist daher in Linie in die Projektorganisation eingebunden. Inwieweit eine Delegation von Aufgaben des Bauherrn auf Dritte möglich bzw. sinnvoll ist, ist im Einzelfall und projektspezifisch zu prüfen und zu entscheiden. Die Projektleitung nimmt folglich zumindest teilweise die Aufgaben des Bauherrn bzw. Auftraggebers wahr und kann somit auch als Bauherrnvertretung bezeichnet werden. Aufgrund der mit der Projektleitung einhergehenden Entscheidungs- und Durchsetzungsmacht stellt die Projektleitung in der Organisationsstruktur eine Linienfunktion dar.²⁹⁷

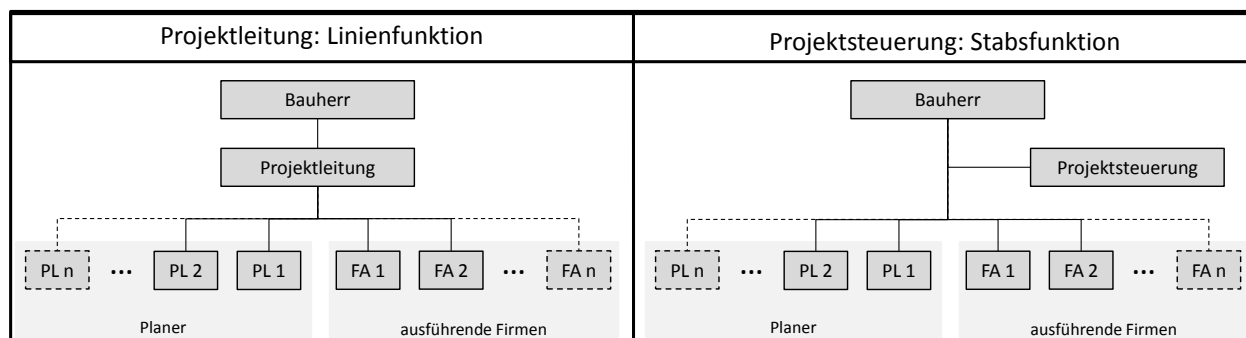


Abbildung 3-3: Projektleitung und Steuerung

Demgegenüber nimmt die Projektsteuerung eine unterstützende und beratende Funktion ohne Entscheidungs- und Durchsetzungsgewalt ein.²⁹⁸ Sie kann folglich als Stabsfunktion eingeordnet werden. Gemäß AHO²⁹⁹ werden in der Projektsteuerung vier Handlungsbereiche (A-D) unterschieden:

²⁹⁶ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3. Aufl. Wiesbaden: Vieweg, S. 3.

²⁹⁷ Vgl. Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung an der Technischen Universität München. Ausgabe 04/2011, S. 3–23.

²⁹⁸ AHO e.V. (2009): Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. 3., vollst. überarb. Aufl., Stand: März 2009. Köln: Bundesanzeiger-Verl (Schriftenreihe des AHO, Nr. 9).

²⁹⁹ AHO e.V. (2009): Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. 3., vollst. überarb. Aufl., Stand: März 2009. Köln: Bundesanzeiger-Verl (Schriftenreihe des AHO, Nr. 9).

- A. Organisation, Information, Koordination und Dokumentation,
- B. Qualitäten und Quantitäten,
- C. Kosten und Finanzierung,
- D. Termine, Kapazitäten und Logistik.

Als beispielhafte Tätigkeiten der Projektsteuerung können die Terminplanung, die Prüfung von Planungsergebnissen, die Vorbereitung von Entscheidungen und die Kontrolle der Entwicklung von Investitions- und Nutzungskosten genannt werden.

3.2.3 Bauausführungsorganisationsformen

Die Bauausführungsorganisationsform beschreibt, in welcher Art und Weise der Bauherr die zu vergebenden Bauleistungen beauftragt. In der Literatur wird vorwiegend zwischen der Vergabe an Einzelleistungsträger (bzw. Fachlosvergabe) und der Vergabe an Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger unterschieden. Zu den Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgern zählen die Generalunter- bzw. -übernehmer sowie Totalunter- bzw. -übernehmer.

ZIMMERMANN/VOCKE unterscheiden die Organisationsformen hinsichtlich der übernommenen Leistungen (Leistungspakete). Hierbei werden die Organisationsformen bezüglich der zu erbringenden Leistungen und ihrer Phasenzugehörigkeit differenziert (vgl. Abbildung 3-4). Hieraus ergeben sich die unterschiedlichen Organisationsformen. Demnach definiert die Organisationsform die durch die Auftragnehmer zur erbringenden Planungs- und Bauleistungen. ZIMMERMANN/VOCKE differenzieren zwischen Einzelleistungsträger (z. B. Einzelunternehmer, Bietergemeinschaften), welche auf Grundlage der Planungen des Bauherrn die Bauausführungsleistungen erbringen, Kumulativleistungsträger (z. B. Generalplaner und Generalunternehmer), welche mehrere Leistungspakete übernehmen und u. U. zusätzlich zur Bauausführung Planungsleistungen erbringen und Gesamtleistungsträger der Projektrealisierung (z. B. Totalunternehmer), welche als alleinige Auftragnehmer sämtliche Planungs- und Ausführungsleistungen übernehmen. Zusätzlich führen sie den Gesamtleistungsträger der Immobilienentwicklung (z. B. Betreibermodelle/PPP), welcher zusätzlich zu den Planungs- und Ausführungsleistungen noch Leistungen der Projektentwicklung erbringt.³⁰⁰

³⁰⁰ Vgl.: Zimmermann, J.; Vocke, B.; Trautwein, I.: Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2011): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. ICC <12, 2011, Vill>. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148.

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Organisationsformen ausführlich dargestellt und erläutert.

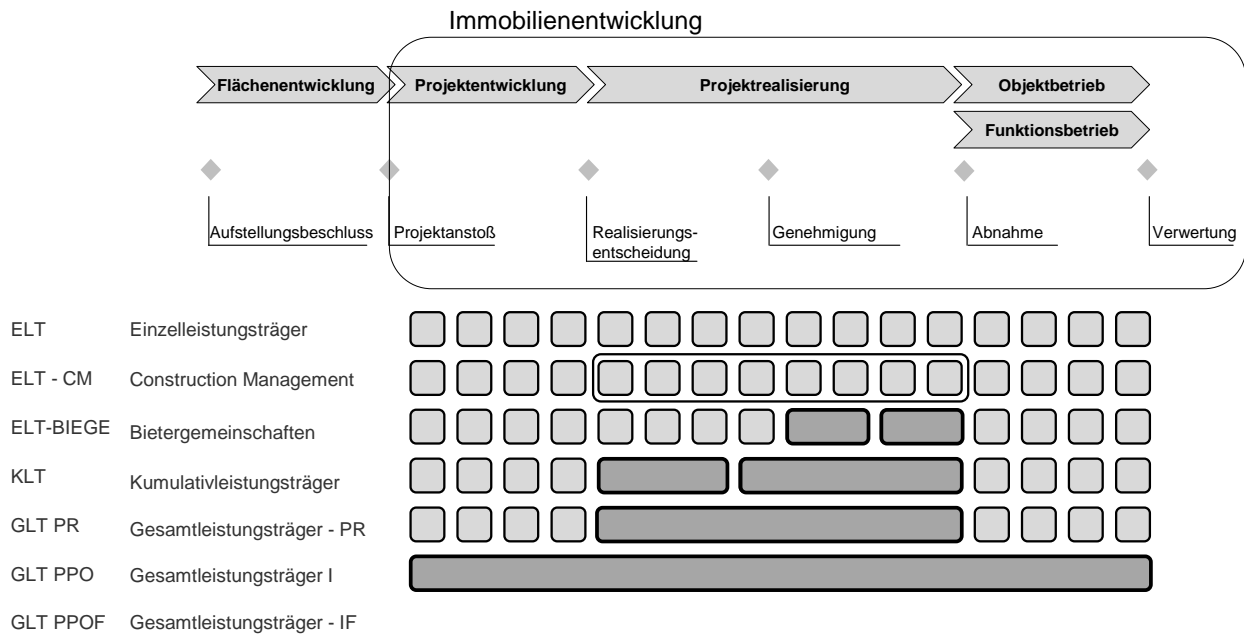


Abbildung 3-4: Projektorganisationsformen³⁰¹

3.2.3.1 Einzelleistungsträger

Bei der Beauftragung von Einzelleistungsträgern für die Bauausführung beauftragt der Bauherr unterschiedliche Spezialisten für die Ausführung der verschiedenen Leistungen. Hierzu werden Fachlose ausgeschrieben und durch einen Vertrag mit dem jeweiligen Auftragnehmer beauftragt. Es werden dadurch Firmen, welche auf ihr Gewerk³⁰² spezialisiert sind, zeitlich befristet in das Projekt eingebunden.

Die Verantwortung für die Koordination der Einzelleistungsträger trägt hierbei stets der Bauherr, der mit jedem Einzelleistungsträger ein eigenes Vertragsverhältnis eingeht.³⁰³ Im Allgemeinen übernehmen die Einzelleistungsträger keine oder nur sehr geringe Anteile der Planungsleistungen. Ihre Leistung wird meist durch die in den Verdingungsunterlagen

³⁰¹ In Anlehnung an: Zimmermann, J.; Vocke, B.; Trautwein, I.: Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2011): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. ICC <12, 2011, Vill>. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148. [Anmerkung des Verfassers: Der Begriff Projektabwicklung wurde durch Realisierung ersetzt].

³⁰² Der Begriff „Gewerk“ ist ein in der Literatur häufig verwendeter Begriff, dem jedoch keine einheitliche Definition zugrunde liegt. Eine Definition erfolgt im Rahmen dieser Arbeit auf Grundlage der organisationstheoretischen Grundlagen in Kapitel 4.1.1.1.

³⁰³ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 39.

enthaltenen Leistungsverzeichnisse und Pläne definiert. Für die Ausführung erhalten sie die Werk- und Detailpläne des Auftraggebers. Die Vergabe an Einzelleistungsträger erfolgt daher i. d. R. auf Grundlage der Ausführungsplanung, da diese zur Erstellung der Leistungsverzeichnisse benötigt wird.^{304, 305} Zusätzlich besteht im Rahmen der Einzelleistungsträgervergabe die Möglichkeit der ausführungsbegleitenden Planung und Vergabe der Bauleistungen. Diese Möglichkeit besteht bei der Beauftragung eines Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgers auf Grundlage der Ausführungsplanung nicht.³⁰⁶ Die Einzelvergabe bietet somit im Gegensatz zur Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgervergabe auf Basis der Ausführungsplanung die Möglichkeit, Planung und Ausführung parallel auszuführen und somit die Projektrealisierungsdauer zu verkürzen. Diese Möglichkeit besteht im Rahmen einer Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgervergabe nur dann, wenn der Kumulativleistungsträger mit den entsprechenden Planungsleistungen beauftragt wird. Der Auftragnehmer ist, auch wenn er keine Planungsleistungen übernimmt, grundsätzlich dazu verpflichtet, die erhaltenen Planunterlagen auf Ausführbarkeit und Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik zu prüfen. Ist dies nicht der Fall, so hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darüber zu informieren und ggf. Bedenken anzumelden.

RACKY führt aus diesen Gründen den im Vergleich zur Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgervergabe erhöhten Einfluss auf die Planung als vorteilhaftes Kriterium der Organisationsform Einzelleistungsträger auf.³⁰⁷ Die „Minimierung der Projektdauer“ stellt demnach nur im Vergleich zur Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgervergabe auf Basis einer durch den Auftraggeber erstellten Ausführungsplanung einen Vorteil dar. Einen darüber hinausgehenden Unterschied der Organisationsformen hinsichtlich der Ausführungsdauer konnte RACKY nicht feststellen.³⁰⁸ Weitere Vorteile ergeben sich aus der Tatsache, dass der Bauherr die gemäß seiner Maßstäbe und Präferenzen besten Einzelleistungsträger auswählen kann und deren Auswahl nicht einem Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger überlassen muss.³⁰⁹

Als nachteilig führt er Termin- und Kostenrisiko an, welche er im Vergleich zur Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgervergabe höher bewertet. Diese Beurteilung stützt sich auf die nicht

³⁰⁴ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 61.

³⁰⁵ Schriek, Thomas (2002): Entwicklung einer Entscheidungshilfe für die Wahl der optimalen Organisationsform von Bauprojekten. Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko. Berlin: Weißensee-Verl. (Berliner Beiträge zum Bauwesen, Bd. 2), S. 31.

³⁰⁶ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 61.

³⁰⁷ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 61.

³⁰⁸ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 65.

³⁰⁹ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 39.

vorhandene Möglichkeit, im Rahmen der Einzelvergabe einen Fertigstellungstermin bzw. einen festen Pauschalpreis für die Gesamtleistung vertraglich vereinbaren zu können. Gemäß RACKY bieten sich aufgrund der Tatsache, dass Einzelleistungsträger kaum Planungsleistungen übernehmen, im Rahmen der Einzelleistungsträgervergabe weniger Möglichkeiten, durch Nebenangebote die Planung ausführungsorientiert zu optimieren.³¹⁰ Aufgrund der vielen Vertragsverhältnisse im Rahmen der Einzelvergabe besitzt der Bauherr im Rahmen der Einzelvergabe ebenfalls keinen einheitlichen Haftungs- und Gewährleistungspartner, dies werten sowohl Racky als auch Greiner et al. als nachteiligen Aspekt der Einzelvergabe.^{311, 312}

3.2.3.2 Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger

Kumulativleistungsträger zeichnen sich dadurch aus, dass sie sämtliche Bauleistungen, also die zur Erstellung des Objektes notwendigen Gewerkeleistungen, erbringen. Zusätzlich können Kumulativleistungsträger auch Teile der Planungsleistungen übernehmen (i. d. R. die Ausführungsplanung). Gesamtleistungsträger hingegen übernehmen sämtliche Ausführungs- und Planungsleistungen.

In der Literatur werden die Begriffe Generalunter- bzw. -übernehmer und Totalunter- bzw. -übernehmer unterschiedlich dargestellt, interpretiert und verwendet. So beschreiben sowohl VOLKMANN als auch GREINER et al. den Generalunternehmer als Kumulativleistungsträger, der sämtliche Bauleistungen und u. U. Teile der Ausführungsplanung übernimmt. Den Generalübernehmer hingegen beschreiben VOLKMANN und GREINER et al. als Gesamtleistungsträger, der sämtliche Planungs- und Bauausführungsleistungen übernimmt.^{313, 314} Der Begriff des Totalunter- bzw. -übernehmers wird weder von VOLKMANN noch von GREINER et al. verwendet.

Der Verband der europäischen Bauwirtschaft unterscheidet ebenfalls nicht zwischen Generalunter- bzw. -übernehmer und dem Totalunter- bzw. -übernehmer. Er differenziert die unterschiedlichen Generalunternehmerformen hinsichtlich deren ausgeübter Funktionen, wobei unter Funktionen im Wesentlichen die durch den Generalunternehmer übernommenen Planungs-

³¹⁰ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 144.

³¹¹ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 39

³¹² Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 127.

³¹³ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 38.

³¹⁴ Vgl. Volkmann, Walter (2003): Projektentwicklung. Handbuch für die planerische und baupraktische Umsetzung; Methoden, Arbeitshilfen, Vordrucke. 2., überarb. und erw. Aufl. Essen: Verl. für Wirtschaft und Verwaltung Wingen, S. 206.

und Ingenieurleistungen zu verstehen sind. So ergeben sich die folgenden Formen von Generalunternehmern (vgl. Abbildung 3-5):³¹⁵

- die Generalunternehmen: A - „Ausführung“,
 IA - „Ingenieurleistung und Ausführung“,
 PIA - „Planung – Ingenieurleistungen – Ausführung“.

Die vom Auftraggeber und vom Generalunternehmen erfüllten Funktionen	1 A	2 IA	3 PIA
Zielsetzung/funktionale Beschreibung	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Vorentwurf und Studien (*)	Auftraggeber	Auftraggeber	GU
Detaillierte Planung (*)	Auftraggeber	Auftraggeber	GU
Techn. Spezifikation und Ausführungspläne (*)	Auftraggeber	GU	GU
Koordination	GU	GU	GU
Vorbereitung der Ausführung	GU	GU	GU
Errichtung des Bauwerkes	GU	GU	GU
Wartung	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber/GU

(*) In Abhängigkeit von den nationalen Gesetzgebungen kann die Beteiligung von Architekten in diesen Phasen mehr oder weniger umfangreich sein.

Abbildung 3-5: Differenzierung von unterschiedlichen Formen des Generalunternehmens hinsichtlich der zu erfüllenden Funktionen³¹⁶

Das Generalunternehmen A übernimmt folglich lediglich Ausführungsleistungen, das Generalunternehmen IA übernimmt zusätzlich Leistungen der Ausführungsplanung, welche in Deutschland der HOAI Leistungsphase 5 entsprechen, und das Generalunternehmen PIA erbringt sämtliche Planungsleistungen. Das Generalunternehmen PIA entspricht folglich einem Gesamtleistungsträger, wohingegen das Generalunternehmen A und IA Kumulativeleistungsträger darstellen.

AHRENS bezeichnet sowohl den Generalunternehmer- als auch den -übernehmer als Kumulativ- und nicht als Gesamtleistungsträger. Er differenziert den Generalunternehmer vom

³¹⁵ Verband der europäischen Bauwirtschaft (1996): Europäische Prinzipien für den Generalunternehmervertrag, S. 18.

³¹⁶ Verband der europäischen Bauwirtschaft (1996): Europäische Prinzipien für den Generalunternehmervertrag, S. 18.

Generalübernehmer über die durch den Generalübernehmer bzw. -unternehmer im eigenen Betrieb erbrachten Leistungsumfang. So erbringt der Generalunternehmer gem. AHRENS und PFARR wesentliche Teile der Bauleistung mit eigenen gewerblichen Angestellten durch den eigenen Betrieb (z. B. Rohbau), die übrigen Leistungen vergibt er an Nachunternehmer. Der Unternehmer muss folglich über eigene gewerbliche Angestellte zur Ausführung der beauftragten Leistungen verfügen. Der Generalübernehmer hingegen erbringt gem. PFARR und AHRENS keine Leistungen im eigenen Betrieb, sondern beauftragt für die Bauausführung Nachunternehmer.^{317, 318} Diese Differenzierung wird ebenfalls durch den Bundesgerichtshof aufgegriffen, welcher im gleichen Sinne zwischen Generalunter- und -übernehmer differenziert.³¹⁹ Der Übernehmer erbringt somit ausschließlich Management-Leistungen zur Steuerung von Nachunternehmern, die er zur Erbringung der ihm übertragenen Leistungen beauftragt.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll primär zwischen Kumulativ- und Gesamtleistungsträgern differenziert werden. Unter einem Gesamtleistungsträger ist ein Leistungsträger zu verstehen, der zusätzlich zu sämtlichen zu erbringenden Ausführungsleistungen die notwendige Planungsleistung erbringt. Demgegenüber sollen Leistungsträger, die Ausführungsleistungen und nur Teile der Planungsleistungen (z. B. Ausführungsplanung) übernehmen, als Kumulativleistungsträger bezeichnet werden. Durch die Bezeichnung „-unternehmer“ bzw. „-übernehmer“ soll in der vorliegenden Arbeit, wie durch Ahrens und Pfarr beschrieben, zwischen der innerbetrieblichen Leistungserbringung mittels eigener gewerblicher Angestellter und der Leistungserbringung durch den Einsatz von Nachunternehmern differenziert werden. Ein Übernehmer lässt folglich sämtliche beauftragten Leistungen über durch ihn beauftragte Nachunternehmer erbringen, während der Unternehmer zumindest Teile der beauftragten Leistung mit eigenen Angestellten erbringt.

3.2.3.2.1 Kumulativleistungsträger

Unter Kumulativleistungsträgern sind folglich Generalunternehmer bzw. -übernehmer zu verstehen, welche sich über die interne bzw. externe Erbringung von Leistungsbereichen differenzieren. In Abbildung 3-6 sind die Organigramme für beide Bauausführungsorganisationsformen dargestellt. Es wird ersichtlich, dass der Generalunternehmer zumindest einen Teil der Gesamtleistung im eigenen Betrieb erbringt (interne Leistungserbringung), während der Generalübernehmer für die Erbringung sämtlicher Leistungspakete Nachunternehmer beauftragt.

³¹⁷ Ahrens, Hannsjörg (2004): Handbuch Projektsteuerung Baumanagement. Ein praxisorientierter Leitfaden mit zahlreichen Hilfsmitteln und Arbeitsunterlagen auf CD-ROM. Stuttgart: Fraunhofer-IRB-Verl, S. 37.

³¹⁸ Pfarr, Karlheinz; Hasselmann, Willi; Will, Ludwig: Bauherren-Leistungen und die §§15 und 31 der HOAI, Essen, 1984, S. 58.

³¹⁹ BGH, Urt. v. 26. Januar 1978 - VII ZR 50/77 - OLG Bremen LG Bremen (1978): Bauerrichtung im eigenen Namen auf Auftraggebergrundstück. In: Baurecht (BauR) (3), S. 220–222.

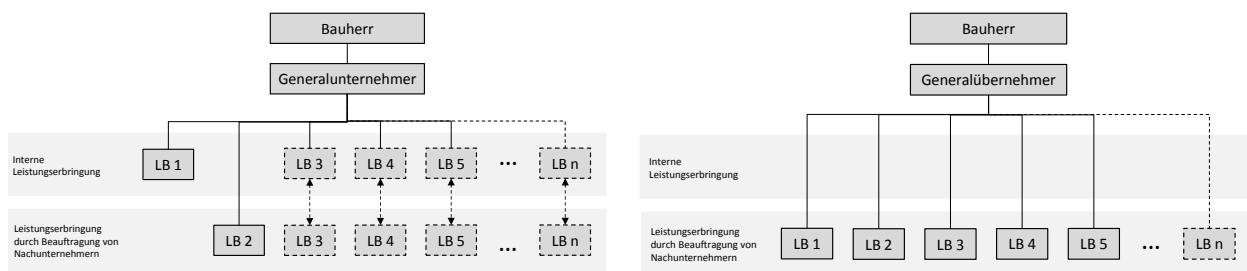


Abbildung 3-6: Organigramm Generalunter- und -übernehmer

Neben Ausführungsleistungen übernehmen Generalunter- und -übernehmer häufig noch Teile der Planungsleistungen (vgl. Abbildung 3-5). Der Umfang der durch den Generalunter- bzw. -übernehmer übernommenen Planungsleistungen kann dabei variieren. In der Regel übernehmen die Kumulativeleistungsträger die Planungen der HOAI Leistungsphase 3, Entwurfsplanung, oder 5, Ausführungsplanung.³²⁰

RACKY bewertet die Vorteilhaftigkeit der Organisationsform in Abhängigkeit der übertragenen Planungsleistungen unterschiedlich. Wie bereits beschrieben, bewertet er die Projektdauer als nachteilig zu den übrigen Organisationsformen, sofern der Kumulativeleistungsträger keine Planungsleistungen erbringen muss (vgl. Kapitel 3.2.3.1). Sofern dem Kumulativeleistungsträger Planungsleistungen übertragen werden, erweisen sich gem. RACKY insbesondere die Minimierung des Termin- und Kostenrisikos sowie des Haftungs- und Gewährleistungsrisikos als vorteilhaft. Dies führt auf die Tatsache zurück, dass die Gesamtleistung in einem Vertragsverhältnis beauftragt wird und somit Kosten und Termine für das Gesamtprojekt verbindlich vereinbart werden können.³²¹ Ein weiterer Vorteil stellt gem. GREINER et al. der geringere Koordinationsaufwand in der Organisation des Bauherrn dar.³²²

Als nachteilig erweisen sich die geringere Einflussnahme des Bauherrn auf die Auswahl der durch den Kumulativeleistungsträger beauftragten Einzelleistungsträger³²³ sowie der mit zunehmender

³²⁰ Vgl. Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 51.

³²¹ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 144.

³²² Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 38.

³²³ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 38.

Übertragung von Planungsleistungen an den Kumulativleistungsträger geringer werdende Einfluss des Bauherrn auf die Planungsinhalte.³²⁴

Hinsichtlich der Kosten sind gemäß BLECKEN/GRALLA und GRALLA die Angebotspreise für die Gesamtleistung im Falle der Kumulativvergabe 2 bis 11 % höher.^{325, 326, 327} Diesen zusätzlichen Kosten stehen jedoch Einsparungen in der Organisation des Bauherrn gegenüber, der bei Beauftragung eines Kumulativleistungsträgers im Vergleich zur Einzelvergabe weniger Koordinationsaufgaben erbringen muss.³²⁸

3.2.3.2.2 Gesamtleistungsträger

Unter dem Begriff des Gesamtleistungsträgers sind Totalunter- bzw. -übernehmer zu verstehen, welche sich wiederum ebenfalls durch die interne bzw. externe Erbringung von Leistungsbereichen differenzieren. Gegenüber den Kumulativleistungsträgern unterscheiden sie sich durch die zusätzliche Übernahme sämtlicher Planungsleistungen.

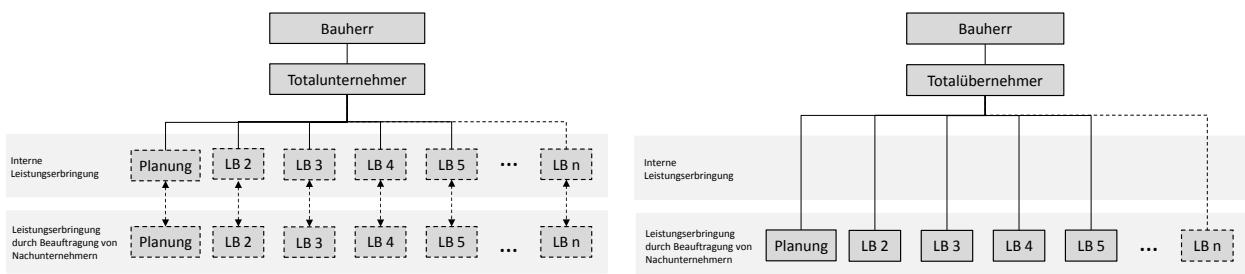


Abbildung 3-7: Organigramm Totalunter- und -übernehmer

³²⁴ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 144.

³²⁵ Vgl. Blecken, U.; Gralla, M. (1998): Entwicklungstendenzen in der Organisation des Bauherrn. In: Bautechnik 75 (7), S. 472–482.

³²⁶ Vgl. Rübél, D.: Das Bauen mit Generalen ist zwangsläufig teurer, in: Beratende Ingenieure, Heft 11, S. 43. Zitiert in: Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 316.

³²⁷ Vgl. AHO-Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für Honorarordnung e.V., Bundesvereinigung Consultingwirtschaft, Bundesingenieurkammer (Hrsg.) (1997): Stellungnahme der Beratenden Ingenieure zu den Erwartungen des BMBau im Zusammenhang mit der kostensparenden und innovativen Vergabe bei öffentlichen Bauvorhaben, Bonn. Zitiert in: Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 316.

³²⁸ Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 317.

Durch die Übernahme sämtlicher Planungsleistungen reduziert sich die Möglichkeit zur Einflussnahme auf die Planung für den Bauherrn im Vergleich zu einem Kumulativleistungsträger zusätzlich. Gemäß GREINER et al. ist dies als nachteilig zu werten.³²⁹ RACKY führt an, dass durch die Übernahme zusätzlicher Planungsleistungen zwar die Einflussnahme des Bauherrn reduziert wird, jedoch bieten sich hierdurch auch die potenziell weitreichendsten Möglichkeiten zur ausführungorientierten Planungsoptimierung durch den Gesamtleistungsträger.³³⁰

3.2.3.3 Weitere Organisationsformen

Der Fokus der vorliegenden Arbeit wird auf den grundlegenden Organisationsformen Einzelleistungsträger sowie Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger liegen. Weitere Organisationsformen, wie die Gesamtleistungsträger der Immobilienentwicklung, die zusätzlich Leistungen der Immobilienentwicklung und/oder des Betriebs übernehmen und auch als Public Private Partnership (PPP)-Modelle oder Build Operate Transfer (BOT)-Modelle diskutiert werden, sind kein Gegenstand dieser Arbeit und werden aus diesem Grund nicht näher vorgestellt.

Das Construction Management entstand in den Vereinigten Staaten von Amerika mit dem Ziel, das Management im Rahmen der Projektrealisierungsphase sowie den Informationsaustausch zwischen Planung und Baurealisierung zu verbessern.^{331, 332} Im Rahmen des Construction Managements beauftragt der Bauherr einen Construction Manager auf Grundlage eines Dienstvertrags zur Erbringung sämtlicher Managementleistungen der Projektrealisierung. Der Construction Manager koordiniert somit sowohl die Planungsbeteiligten als auch die Ausführungsbeteiligten. Hierdurch kann das ausführungstechnische Fachwissen des Construction Managers bereits in der Planung berücksichtigt werden.³³³

Im Rahmen des Construction Managements werden zwei Formen unterschieden: Agency Construction Management und Construction Management at risk. Im Rahmen des Agency Construction Managements tritt das Construction Management als Interessensvertreter des Bauherrn auf und erbringt lediglich Projektmanagementleistungen. Im Falle des Construction

³²⁹ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 38.

³³⁰ Vgl. Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 144.

³³¹ Vgl. Bücken, Marc (2005): Construction Management. Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US-amerikanischen Projektentwicklungsform Construction Management at Risk in Deutschland. Techn. Hochsch., Diss.-Aachen, 2005. Aachen: Shaker (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement, Ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb), S. 43.

³³² Vgl. Sanvido, Victor; Konchar, Mark (2005): Selecting Project Delivery Systems. Comparing Design-Build, Design-Bid-Build and Construction Management at Risk, S. 5.

³³³ Bücken, Marc (2005): Construction Management. Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US-amerikanischen Projektentwicklungsform Construction Management at Risk in Deutschland. Techn. Hochsch., Diss.-Aachen, 2005. Aachen: Shaker (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement, Ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb), S. 211.

Management at risk übernimmt der Construction Manager zusätzlich die Ausführungsleistungen, welche in der Regel durch beauftragte Nachunternehmer erbracht werden.³³⁴ Die Formen des Construction Managements und die damit verbundene Zusammenführung von Planung und Ausführung ähneln folglich den Organisationsformen Generalübernehmer bzw. Totalübernehmer. Da der Bauherr stets eigene Planer beauftragt, behält er im Rahmen des Construction Managements die Einflussnahmemöglichkeit auf die Planung. Zusätzlich kann das ausführungsbezogene Fachwissen des Construction Managers in die Planung einfließen.³³⁵ Gemäß GRALLA ist das Construction Management dadurch als wirtschaftlich unabhängig von den Bereichen Planung und Bauausführung anzusehen. Hieraus ergibt sich, dass sich die Ziele des Construction Managements den Projektzielen des Bauherrn entsprechen.³³⁶

3.2.4 Planerorganisationsformen

Neben den Leistungen der Bauausführung muss der Bauherr auch Planungsleistungen beauftragen. Die Planer beschreiben anschließend die Zielvorstellungen des Bauherrn hinsichtlich des zu erreichenden Objektsolls in Form von Plänen sowie funktionalen und detaillierten Leistungsbeschreibungen. Der Bauherr hat hierbei grundsätzlich die Wahl, die Planungsleistungen an einzelne Fachplaner zu vergeben oder die Planung zusammengefasst an einen Generalplaner zu übertragen.

Dies hat zur Folge, dass der Bauherr mit jedem Fachplaner, Architekten und Sachverständigen ein Vertragsverhältnis eingehen muss. Er ist somit, ggf. durch Unterstützung der Projektsteuerung, auch dafür verantwortlich, die entstandenen Schnittstellen zwischen Teilleistungserbringern zu koordinieren und zu steuern. In dieser Konstellation entstehen zum einen organisatorische Schnittstellen zwischen der Steuerungsebene und den einzelnen Planern und zum anderen technische Schnittstellen zwischen den einzelnen an der Planung beteiligten Architekten, Fachplanern und Sachverständigen.

³³⁴ Bücken, Marc (2005): Construction Management. Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US-amerikanischen Projektentwicklungsform Construction Management at Risk in Deutschland. Techn. Hochsch., Diss.-Aachen, 2005. Aachen: Shaker (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement, Ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb), S. 43.

³³⁵ Bücken, Marc (2005): Construction Management. Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US-amerikanischen Projektentwicklungsform Construction Management at Risk in Deutschland. Techn. Hochsch., Diss.-Aachen, 2005. Aachen: Shaker (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement, Ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb), S. 211.

³³⁶ Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.-Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 127.

3.2.4.1 Einzelplaner

Im Rahmen der Beauftragung von Einzelplanern werden für die benötigten Planungsleistungen unterschiedliche Fachplaner durch den Bauherrn beauftragt. Die Objektplanung wird i. d. R. durch den Architekten erbracht und umfasst i. d. R. die künstlerische und technische Planung der Gebäudeform und die Gestaltung der Gebäudehülle sowie der Räume. Diese Planungsaspekte alleine sind jedoch für eine vollständige Planung des Objekts nicht ausreichend, sodass das Planungsteam durch Fachplaner ergänzt wird. Fachplaner sind auf bestimmte Planungsdisziplinen spezialisiert. Zu den Fachplanern zählen beispielsweise Ingenieure der Tragwerksplanung und Statik sowie der technischen Ausrüstung (TGA).

Maßgebend für die Honorierung der Planungsleistungen ist in Deutschland die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Die HOAI bildet jedoch nur bedingt das Leistungssoll der Planer ab. Die Planer werden, wie auch die ausführenden Firmen, über Werkverträge³³⁷ in die Organisation eingebunden.³³⁸ Da die HOAI kein Vertragsrecht und kein normatives Leitbild für den Inhalt von Architekten- und Ingenieurverträgen darstellt, besitzt sie folglich auch keine generelle vertragsrechtliche „Leitbildfunktion“. Es ist jedoch grundsätzlich möglich, dass die Vertragsparteien zur Beschreibung der werkvertraglich geschuldeten Leistung die Leistungsbilder der HOAI vereinbaren. In diesem Fall stellen die in der HOAI beschriebenen Leistungen die Leistungspflicht des Objekt- bzw. Fachplaners dar.³³⁹

Die Koordination der einzelnen Planer obliegt grundsätzlich dem Bauherrn. Die Objekt- und Fachplaner sind lediglich für die Integration der einzelnen Planungsleistung verantwortlich. Wobei die Leistung der Integration die Prüfung der inhaltlichen Übereinstimmung mit den erarbeiteten Vorgaben die zu integrierenden Fachplanungen umfasst und i. d. R. durch den Objektplaner bzw. Architekten erbracht wird.³⁴⁰ Eine Koordination der Fachplaner durch den Objektplaner ist aufgrund mangelnder Entscheidungs- und Weisungsrechte per se lediglich durch Übertragung der entsprechenden Rechte möglich.³⁴¹

³³⁷ Vgl. Kapitel 3.3.1.

³³⁸ Hrsg. Löffelmann, P.: Architektenrecht, Werner Verlag, 5. Auflage, S. 25 ff.

³³⁹ Hrsg. Löffelmann, P.: Architektenrecht, Werner Verlag, 5. Auflage.

³⁴⁰ P. Löffelmann (Hrsg.), Architektenrecht, Werner Verlag, 5. Auflage, S. 83.

³⁴¹ Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98), S. 23.

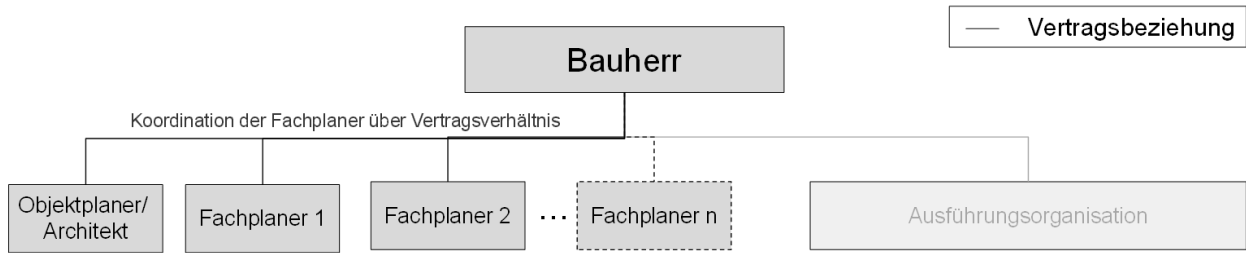


Abbildung 3-8: Organigramm Einzelplaner³⁴²

3.2.4.2 Generalplaner

Der Generalplaner übernimmt die gesamte Planungsleistung oder mehrere Teile der benötigten Planungsleistungen. Er ist somit ein Kumulativleistungsträger der Planung. Er ist somit auch für die Koordination der ihm übertragenen Planungsleistungen verantwortlich.

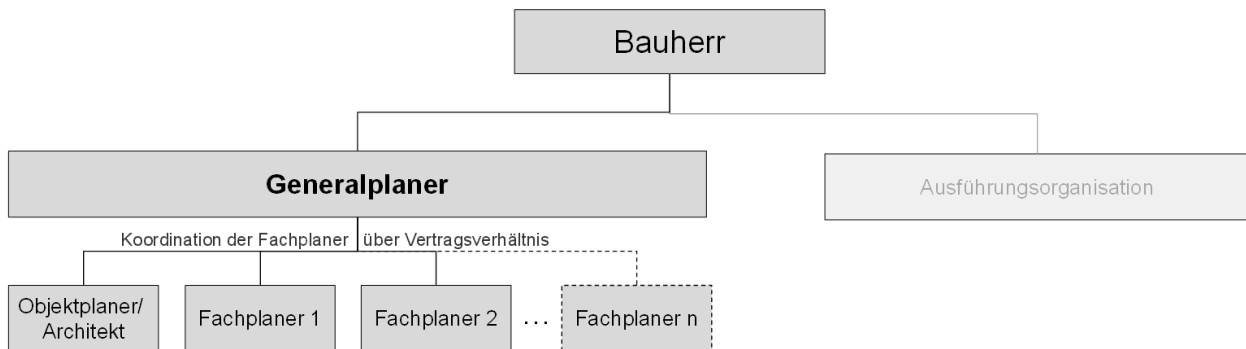


Abbildung 3-9: Organigramm Generalplaner³⁴³

3.3 Grundlagen des Bauvertrags

In Deutschland dienen die gesetzlichen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) als Grundlage aller (Bau-)Verträge. Das Bürgerliche Gesetzbuch gilt als zentrale Kodifikation des deutschen allgemeinen Privatrechts und regelt mit seinen Nebengesetzen die wichtigsten allgemeinen Rechtsbeziehungen zwischen Privatpersonen.³⁴⁴ Abhängig von den Verpflichtungen, die durch den geschlossenen Vertrag eingegangen werden, kann zwischen einseitig verpflichtenden, unvollkommenen zweiseitigen Verträgen und gegenseitigen Verträgen unterschieden werden. Inhalt eines Bauvertrags ist i. d. R. die Beauftragung einer Bauleistung.

³⁴² Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98).

³⁴³ Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98).

³⁴⁴ Vgl. Köhler, Helmut: Einführung. In: Bürgerliches Gesetzbuch. 69. Auflage, München 2012, S. IX.

Der beauftragte Bauunternehmer ist dabei zur Herstellung der vertraglich zugesagten Leistung verpflichtet, welche der Bauherr, sofern die Leistung den vertraglich vereinbarten Anforderungen entspricht, zu vergüten hat. Im Rahmen der Beauftragung und Ausführung von Bauleistungen sind daher insbesondere die gegenseitigen Verträge von Bedeutung. Hierbei stehen die Vertragspartner in einem Austauschverhältnis. Folglich schuldet aufgrund der Leistung eines Vertragspartners der andere Vertragspartner eine Gegenleistung. Beispiele für gegenseitige Verträge sind Kauf-, Miet-, Dienst- und Werkvertrag. Der Bauvertrag sowie auch Planer- und Architektenverträge sind im Allgemeinen als Werkverträge gem. §§ 631 ff. BGB zu qualifizieren.³⁴⁵

3.3.1 Der Werkvertrag nach BGB

Der Werkvertrag gilt als besonderer Vertragstypus des besonderen Schuldrechts, dessen Regelungen die Paragraphen §§ 631 ff. BGB umfassen.

Die vertragstypischen Pflichten beim Werkvertrag werden nach § 631 Abs. 1 BGB wie folgt definiert: *„Durch den Werkvertrag wird der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet.“*

Aus dieser Formulierung gehen bereits die Verpflichtungen der Vertragspartner hervor. Hauptpflicht des Auftragnehmers ist die Erstellung des versprochenen Werkes, welches er gemäß § 633 Abs. 1 BGB mangelfrei und nach § 636 BGB rechtzeitig erstellen muss. Der Auftraggeber hingegen verpflichtet sich, das mangelfreie und rechtzeitig erstellte Werk abzunehmen und mit dem vereinbarten Werklohn zu vergüten. Unter einem Werk ist dabei die Herstellung oder Veränderung einer Sache oder ein anderer durch Arbeit oder Dienstleistung herbeizuführender Erfolg zu verstehen (vgl. § 631 Abs. 2 BGB). Hierbei ist es grundsätzlich zu beachten, dass der Werkunternehmer grundsätzlich nicht weisungsabhängig ist. Insofern obliegt die Art und Weise, in welcher der Auftragnehmer den geschuldeten Erfolg erbringt, allein seiner Entscheidung, sofern diesbezüglich keine vertraglichen Einzelvorgaben vereinbart wurden.³⁴⁶ Von Belang ist lediglich die mangelfreie und fristgerechte Herbeiführung des Werkerfolgs. Es besteht somit kein grundsätzliches Weisungsrecht des Auftraggebers hinsichtlich der Art der Ausführung. Durch die Rechtsprechung werden dem Auftraggeber jedoch einige Überwachungs- und Anordnungsrechte zugesprochen. Eine weitere Besonderheit des Werkvertrags ist, dass der

³⁴⁵ Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfadens für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 6–7.

³⁴⁶ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 40.

Auftragnehmer zur Erstellung des Werks der Mitwirkung Dritter bedienen darf. Eine vollständige Übertragung der Herstellung des Werks an einen Dritten ist jedoch nur mit Zustimmung des Auftraggebers möglich.³⁴⁷

Das im Rahmen des Werkvertrags nicht vorhandene Weisungsrecht sowie die fehlende Pflicht zur persönlichen Erbringung der Leistung stellen die wesentlichen Differenzierungskriterien zum Dienstvertrag dar. So sind Weisungen des Auftraggebers im Rahmen einer werkvertraglichen Vereinbarung nur ergebnis- und objektbezogen möglich, wohingegen er im Rahmen einer dienstvertraglichen Vereinbarung auch über personen- und prozessbezogene Weisungsrechte verfügt.³⁴⁸ Im Rahmen eines Dienstvertrags, wie beispielweise eines Arbeitsvertrags, verfügt der Auftraggeber im Sinne des § 106 GewO über sehr umfängliche Weisungsrechte, die den Inhalt, den Ort und die Zeit der Arbeitsleistung umfassen. Zusätzlich ist ihm möglich, die Einzelheiten der Arbeitspflicht jederzeit zu ändern.³⁴⁹ Ein weiterer wesentlicher Unterschied zum Werkvertrag bildet die Tatsache, dass im Rahmen eines Dienstvertrags lediglich die Tätigkeit, die Dienst- oder Arbeitsleistung, geschuldet wird und nicht das Herbeiführen eines gegenständlich fassbaren Arbeitsergebnisses, also eines Erfolges.³⁵⁰

Das Werkvertragsrecht ist hinsichtlich der unterschiedlichen Vertragsgegenstände sehr allgemein gehalten. So sind für die komplexen, auf eine längere Erfüllungszeit angelegten Bauverträge die Regelungen des Werkvertragsrechts häufig nicht detailliert genug. Was zur Folge hat, dass wesentliche Fragen des Bauvertragsrechts nicht gesetzlich geregelt, sondern der Vereinbarung der Parteien und der Rechtsprechung überlassen sind. Demnach erschwert das Fehlen klarer gesetzlicher Vorgaben *„eine interessengerechte und ökonomisch sinnvolle Gestaltung und Abwicklung von Bauverträgen“*.³⁵¹ Aus diesem Grund sieht der Referentenentwurf des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz vom 10.09.2015 vor, folgende spezielle Regelungen für den Bauvertrag, den Verbraucherbauvertrag sowie den Architektenvertrag und den Ingenieurvertrag in das Werkvertragsrecht des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) einzufügen³⁵²:

³⁴⁷ Vgl. Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfaden für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 8–9.

³⁴⁸ Prof. Maschmann: Internetquelle „http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsrecht/werkvertraege-einfuehrung-maschmann.pdf?__blob=publicationFile“ zuletzt aufgerufen am 29.08.2015.

³⁴⁹ Prof. Maschmann: Internetquelle „http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsrecht/werkvertraege-einfuehrung-maschmann.pdf?__blob=publicationFile“ zuletzt aufgerufen am 29.08.2015.

³⁵⁰ Vgl. Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfaden für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 9.

³⁵¹ Vgl. Entwurf eines Gesetzes zur Reform des Bauvertragsrechts und zur Änderung der kaufrechtlichen Mängelhaftung; Referentenentwurf des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz, Bearbeitungsstand 10.09.2015.

³⁵² Vgl. Entwurf eines Gesetzes zur Reform des Bauvertragsrechts und zur Änderung der kaufrechtlichen Mängelhaftung; Referentenentwurf des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz, Bearbeitungsstand 10.09.2015.

- *Einführung eines Anordnungsrechts des Bestellers einschließlich Regelungen zur Preisanpassung bei Mehr- oder Minderleistungen, Änderung und Ergänzung der Regelungen zur Abnahme sowie die Normierung einer Kündigung aus wichtigem Grund.*
- *Speziell für Bauverträge von Verbrauchern werden darüber hinaus Regelungen zur Einführung einer Baubeschreibungspflicht des Unternehmers, zur Pflicht der Parteien, eine verbindliche Vereinbarung über die Bauzeit zu treffen, zum Recht des Verbrauchers zum Widerruf des Vertrags und zur Einführung einer Obergrenze für Abschlagszahlungen vorgeschlagen.*
- *Mit Blick auf ihre Besonderheiten werden zudem einige Sonderregelungen für Architekten- und Ingenieurverträge vorgeschlagen.“*

Es kann daher festgehalten werden, dass derzeit Bestrebungen vorhanden sind, das Bauvertragsrecht im Rahmen des BGB zu novellieren, damit die rechtlichen Regelungen den Anforderungen der Vertragspartner im Rahmen von Bauprojekten gerecht werden.

3.3.2 Bedeutung der VOB

3.3.2.1 Inhalt der VOB

Um dem bereits angesprochenen Charakter des Bauvertrages als Langzeitvertrag gerecht zu werden, wurde 1926 durch den von der Geschäftsführung des Reichsfinanzministeriums gebildeten Reichsverdingungsausschuss die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) eingeführt, welche in regelmäßigen Abständen von der DVA (Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen) aktualisiert wird.³⁵³

Die VOB untergliedert sich in drei Teile, welche jeweils unterschiedlichen Unternehmensprozessen zugeordnet werden können:

- VOB/A „Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen“,
- VOB/B „Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“,
- VOB/C „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen“.

Öffentliche Auftraggeber i. S. d. § 98 GWB sind verbindlich dazu verpflichtet, die Bauleistungen auf der Grundlage der VOB/A zu vergeben und für die Abwicklung des abgeschlossenen

³⁵³ Vgl. Wenkebach, Stefan: VOB/B leicht gemacht. 5. Auflage, München 2011, S. 1.

Bauvertrages die VOB/B anzuwenden. Ist die VOB/B vereinbart, gilt die VOB/C gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 5 bzw. § 1 Abs. 1 Satz 2 VOB/B automatisch. Private Auftraggeber sind dagegen nicht dazu verpflichtet, die VOB als Vertragsgrundlage zu wählen. Es steht ihnen jedoch die Möglichkeit offen, sowohl Teil A als auch Teil B mit Teil C bei expliziter Einbeziehung in den Bauvertrag zu vereinbaren.³⁵⁴

Der Teil B der VOB beinhaltet die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen für die Abwicklung eines Bauvertrages, also die Vertragsbedingungen für Bauverträge, und somit die Rechte und Pflichten von Auftraggeber und Auftragnehmer. Die Durchführung erfolgt nach Abschluss eines Bauvertrages gemäß folgenden Paragraphen:

- § 1 Art und Umfang der Leistungen,
- § 2 Vergütung,
- § 3 Ausführungsunterlagen,
- § 4 Ausführung,
- § 5 Ausführungsfristen,
- § 6 Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
- § 7 Verteilung der Gefahr,
- § 8 Kündigung durch den Auftraggeber,
- § 9 Kündigung durch den Auftragnehmer,
- § 10 Haftung der Vertragsparteien,
- § 11 Vertragsstrafe,
- § 12 Abnahme,
- § 13 Mängelansprüche,
- § 14 Abrechnung,
- § 15 Stundenlohnarbeiten,
- § 16 Zahlung,
- § 17 Sicherheitsleistung,
- § 18 Streitigkeiten.

Die VOB/C enthält eine Sammlung von Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV), die gleichzeitig auch als DIN-Normen herausgegeben werden. Zu diesen zählen die Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (DIN 18299), welche auch für Bauarbeiten gilt, die nicht in den ATV DIN 18300 bis 18459 geregelt sind. Die Normen 18300 bis 18459 gelten für jeweils einzelne Gewerke bzw. Leistungsbereiche der Bauausführung, die zur Erstellung eines Bauwerkes erforderlich sind, wie z. B. Dränarbeiten, Spritzbetonarbeiten oder Gerüstarbeiten.

³⁵⁴ Vgl. Zimmermann, Josef: Grundkurs Bauprozessmanagement Projektentwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Ausgabe 04/2012. München 2012, Kapitel 1, S. 30.

Die einzelnen Bedingungen der Normenreihe DIN 18299 bis 18450 nehmen Bezug auf das Aufstellen der Leistungsbeschreibung, die Stoffe und Bauteile sowie auf die Ausführung des jeweiligen Gewerkes. Weiter sind Regelungen für „Nebenleistungen“ und „Besondere Leistungen“ sowie Regelungen zu Aufmaß und Abrechnung enthalten.³⁵⁵

3.3.2 Rechtsnatur der VOB/B

Das Regelwerk der VOB/B stellt weder ein Gesetz noch eine Rechtsverordnung oder ein Gewohnheitsrecht dar. Jedoch hat die VOB/B die Rechtsnatur einer Allgemeinen Geschäftsbedingung, die in den Paragrafen §§ 305 ff. BGB geregelt sind.³⁵⁶ Die Bauvertragspartei, auf deren Initiative hin die VOB/B in den Vertrag einbezogen werden soll, wird als Verwender im Sinne des § 305 Abs. 2 BGB bezeichnet. Die VOB/B kann als Grundlage eines Bauvertrages nur wirksam angewendet werden, wenn der Verwender diese gemäß § 305 Abs. 2 BGB als Vertragsbestandteil ausdrücklich vereinbart und benennt sowie der anderen Vertragspartei die Möglichkeit der Kenntnisnahme verschafft und jene mit ihrer Geltung einverstanden ist. Ist die VOB/B nicht als „Ganzes“ vereinbart, unterliegt sie gemäß § 310 Abs. 1 Satz 3 BGB der vollen AGB-rechtlichen Inhaltskontrolle nach § 307 ff. BGB. Dabei führt jede vertragliche Abweichung von der VOB/B – unabhängig von dem Gewicht des Eingriffs – dazu, dass sie nicht als „Ganzes“ vereinbart ist.³⁵⁷ Werden die Klauseln der VOB/B bei einer Verwendung in einem Vertrag mit einem Verbraucher i. S. d. § 13 BGB vereinbart, unterliegen diese der Inhaltskontrolle, auch wenn die VOB/B als „Ganzes“ festgelegt wurde.³⁵⁸ Ist der Bauvertragspartner des Verwenders eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein Unternehmen i. S. d. § 14 BGB, kann die VOB/B wirksam vereinbart werden. Kann die VOB/B nicht in den Vertrag einbezogen werden, so gilt als Vertragsgrundlage des Bauvertrages allein das Werkvertragsrecht des BGB.³⁵⁹

3.3.3 Das Bausoll

Die Zieldefinition erfolgt, wie in Kapitel 3.1 beschrieben, im Rahmen der Projektentwicklung. Hierbei definiert der Bauherr das Gebäude, welches die festgelegte Nutzung (Funktions- und

³⁵⁵ Vgl. Hamann, Mathias: Vergleich Bauvertraglicher Regelungsmechanismen am Beispiel „FIDIC, NEC und VOB“. In: Bauvertragliche Regelungswerke – Auswirkungen der Globalisierung auf die Auswahl standardisierter Vertragsbedingungen. Hrsg. Josef Zimmermann, München 2010, S. 56.

³⁵⁶ Vgl. Dr. jur. Oberhauser, Iris: Privates Baurecht. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Ausgabe WS 2013/2014. München 2013, Kapitel 1, S. 17–18.

³⁵⁷ Vgl. BGH: Urteil vom 22.01.2004 – VII ZR 419/02.

³⁵⁸ Vgl. BGH: Urteil vom 24.07.2008 – VII ZR 55/07.

³⁵⁹ Vgl. Dr. jur. Oberhauser, Iris: Privates Baurecht. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Ausgabe WS 2013/2014. München 2013, Kapitel 1, S. 17–18.

Objektbetrieb) ermöglichen muss. Die Definition der Leistungen erfolgt hierbei in Form des Bausolls. Das Bausoll setzt sich aus dem Bauinhaltssoll, dem „Was“ gebaut werden soll, und dem Baumstandesoll, dem „Wie“ gebaut werden soll, zusammen.

Mithilfe des Bausolls beschreibt der Bauherr das durch einen Auftragnehmer zu erstellende Objekt. Mit Vertragsschluss stellt das Bausoll die zur Erreichung des Werkerfolgs (vgl. Kapitel 3.3) zu erbringende Leistung eines Auftragnehmers dar. Im Rahmen des Baumstandesolls definiert er dabei, in welcher Art und Weise die Leistung zu erbringen ist.³⁶⁰ Die Baumstände beschreiben somit die baulichen Rahmenbedingungen, die sich in Bauablaufsoll, Bauverfahrensoll und Beschaffenheitssoll differenzieren lassen.³⁶¹

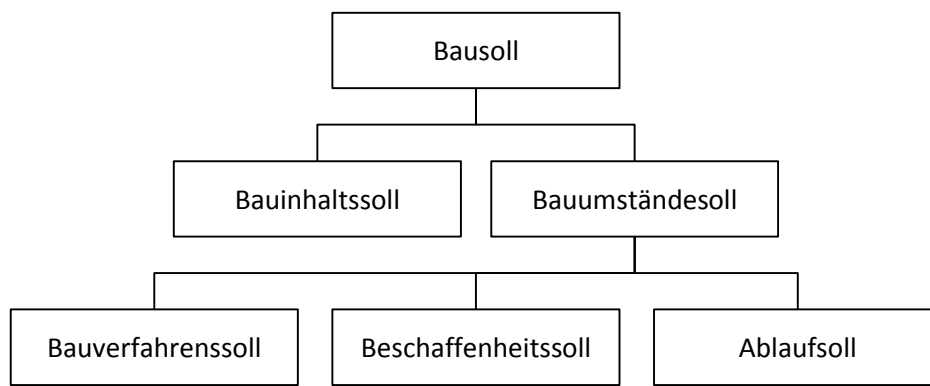


Abbildung 3-10: Bausoll³⁶²

Das Bauverfahren wird, sofern es geeignet ist, den definierten Werkerfolg zu erreichen, und den anerkannten Regeln der Technik genügt, alleine durch den Auftragnehmer festgelegt.³⁶³ Dies gilt insbesondere für globale Vertragselemente im Rahmen von Pauschalverträgen. Hierbei hat der

³⁶⁰ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 40–41.

³⁶¹ Vgl. Heinrichs, Helmut: § 315 BGB, Rn. 1. In: Bürgerliches Gesetzbuch – Beck'sche Kurz-Kommentare. Band 7. Hrsg. Otto Palandt. München 2005.

³⁶² Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 203.

³⁶³ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 322.

Auftragnehmer nicht nur das Bauverfahren festzulegen, sondern durch eigene Planungen zumindest auch Teile des Bauinhalts. ³⁶⁴

Das Beschaffenheitssoll umfasst die auf der Baustelle vorzufindende Beschaffenheit des Baugrundes, die ein Auftragnehmer erwarten darf. Die Informationen bezüglich des Beschaffenheitssolls sind dem Auftragnehmer im Vertrag mitzuteilen, sodass dieser in der Lage ist, die Informationen im Rahmen seiner Kalkulation zu berücksichtigen. ³⁶⁵

Das Bauablaufsoll umfasst den Bereich der Ablaufplanung, in welcher der Auftragnehmer seinen Produktionsprozess derart plant, dass er unter Berücksichtigung der eigenen Ressourcen (Arbeitskräfte, Maschinen) sowie der technischen Abhängigkeiten von Vorgängen die zeitlichen Vorgaben des Auftraggebers (Vertragstermine) einhält. ³⁶⁶

Da insbesondere im Rahmen von Global-Pauschalverträgen auch Planungsleistungen auf den Auftragnehmer übertragen werden, wird das Bausoll in diesen Fällen auch als Leistungssoll bezeichnet, welches sich dann aus dem Bausoll und den zu erbringenden Planungsleistungen zusammensetzt. ³⁶⁷

3.3.4 Arten der Leistungsbeschreibung

Für die Beauftragung eines Unternehmers mit der Erstellung eines Werkes muss der Bauherr das zu erstellende Werk beschreiben. Dies erfolgt in Form der Leistungsbeschreibung, die anschließend mit den sonstigen Regelungen, wie z. B. über Vertragsstrafe, Gewährleistung, Sicherheiten etc., den Vertrag darstellt. Da sich aus der Leistungsbeschreibung das Bau- bzw. Leistungssoll ergibt, kann sie auch als Kern des Bauvertrags bezeichnet werden. ³⁶⁸

³⁶⁴ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 2, S. 239.

³⁶⁵ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 324.

³⁶⁶ Vgl. Zimmermann, Josef; Hamann, Mathias (2008): Vergleich bauvertraglicher Regelungsmechanismen im Hinblick auf eine optimierte Abwicklung und zur Senkung von Konfliktpotential am Beispiel von VOB, NEC und FIDIC, S. 83.

³⁶⁷ Vgl. Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 2, S. 158.

³⁶⁸ Vgl. Handbuch des Fachanwalts Bau- und Architektenrecht von Kuffer/Wirth, Werner Verlag 2006, S. 476.

Das Bausoll wird von Auftragnehmer und Auftraggeber mit Vertragsabschluss festgelegt und vereinbart. Dabei handelt es sich einerseits um den ‚Bauinhalt‘ (also dem ‚Was‘ gebaut wird), der u. a. durch das Leistungsverzeichnis und die dem Vertrag als Anlage beigefügte Planung bestimmt ist, andererseits um die ‚Bauumstände‘ (also dem ‚Wie‘ gebaut wird), die u. a. in Terminplänen, durch die Beschreibung des Baufeldes mit Zugangsmöglichkeiten sowie die durch den Auftraggeber (Bauherr) gesetzten Rahmenbedingungen definiert sind.³⁶⁹

Im Grundsatz können zwei Arten der Leistungsbeschreibung unterschieden werden: die detaillierte und die funktionale Leistungsbeschreibung.

3.3.4.1 Detaillierte Leistungsbeschreibung

Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis wird gemäß § 7 Abs. 9 VOB/A als Regelfall angewendet. Die Leistungsbeschreibung besteht aus einer Baubeschreibung, dem Leistungsverzeichnis (LV) sowie den Bauzeichnungen und Probestücken.³⁷⁰ Die Grundlage der Beschreibung der geschuldeten Leistung ist bei einer detaillierten Leistungsbeschreibung ein in Teilleistungen bzw. Positionen aufgegliedertes Leistungsverzeichnis, das einen Positionstext, in dem die zu erbringende Leistung detailliert beschrieben wird, sowie einen Vordersatz, aus dem sich die vorläufige, vom Ausschreibenden angenommene Menge ergibt, enthält.³⁷¹

3.3.4.2 Funktionale Leistungsbeschreibung

Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm soll nach § 7 Abs. 13 VOB/B nur im Ausnahmefall zum Tragen kommen. Sie umfasst nach § 7 Abs. 14 VOB/B lediglich eine vom Auftraggeber erstellte Baubeschreibung der Bauaufgabe. Diese gibt u. a. den Zweck der fertigen Leistung sowie die an sie gestellten technischen, wirtschaftlichen, gestalterischen und funktionsbedingten Anforderungen an. Der Bieter bzw. Auftragnehmer entwickelt daraus den Entwurf bzw. die Planung. Häufig wird in diesem Zusammenhang auch von einer funktionalen Leistungsbeschreibung gesprochen, da der Auftraggeber die zu erstellende Leistung der „Funktion nach“ beschreibt. Diese Funktion muss erreicht werden und stellt den Werkerfolg dar. Hierbei können unterschiedliche Arten von funktionalen Leistungsbeschreibungen differenziert werden. Werden sämtliche Leistungsteile vollständig funktional beschrieben, wird dies als total-

³⁶⁹ Vgl. Abschlussbericht Forschungsvorhaben „Prozessorientierter Nachweis der Kausalität zwischen Ursache und Wirkung bei Bauablaufstörungen“, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann, Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München 2009, S. 1.

³⁷⁰ Vgl. Kapellmann, Klaus; Schiffers, Karl-Heinz: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag – Band 1: Einheitspreisvertrag. 6. Auflage, Köln 2011, S. 48.

³⁷¹ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 13.

funktionale oder globale Leistungsbeschreibung bezeichnet. Leistungen können auch teilweise funktional und detailliert beschrieben sein, es wird dann von einer teil-funktionalen Leistungsbeschreibung gesprochen. Sämtliche funktionalen Leistungsbeschreibungen haben dabei gemein, dass sie keine Mengen ausweisen.³⁷²

3.3.5 Vertrags- und Vergütungsformen in Bauprojekten

Der § 4 VOB/A kennt die Vertragstypen des Leistungsvertrags und des Aufwandsvertrags (vgl. Abbildung 3-11).

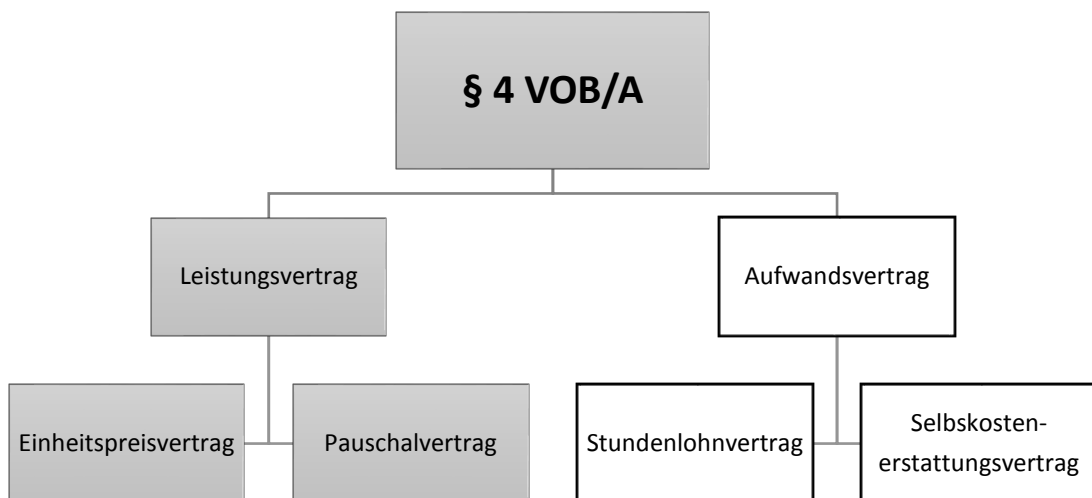


Abbildung 3-11: Vertragstypen

Bei den Aufwandsverträgen ist nicht der Werkerfolg für die Vergütung maßgebend, sondern der Aufwand, welcher dem Auftragnehmer tatsächlich entstanden ist. Die VOB differenziert hier zwischen Stundenlohnvertrag und Selbstkostenerstattungsvertrag.³⁷³

Im Rahmen des Stundenlohnvertrags werden alle tatsächlich anfallenden Arbeitsstunden mit dem vertraglich vereinbarten Stundenlohn multipliziert. Benötigte Baustoffe, Bauhilfsstoffe und sonstige Materialien sowie der Gebrauch von Geräten werden über zuvor vereinbarte Verrechnungssätze oder auf Nachweis abgerechnet. Zusätzlich wird für gewöhnlich auch ein vorab vereinbarter Gemeinkostenzuschlag berücksichtigt.³⁷⁴ Anwendung findet der

³⁷² Vgl. Handbuch des Fachanwalts Bau- und Architektenrecht von Kuffer/Wirth, Werner Verlag 2006, S. 481.

³⁷³ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 66.

³⁷⁴ Vgl. Malkwitz, Alexander; Karl, Christian K.; Koenen, Andreas (2010): Bauvertragsrecht kompakt. München: Oldenbourg, R, S. 44.

Stundenlohnvertrag bei Aufträgen, bei denen die Arbeitszeit sehr gut abgeschätzt werden kann, wie z. B. bei Reparaturarbeiten.³⁷⁵

Der Selbstkostenerstattungsvertrag soll bei Bauleistungen Anwendung finden, die sich durch Schwierigkeit, Einmaligkeit und technische Neuheit auszeichnen und dadurch eine sichere Kalkulation durch den Auftragnehmer nicht ermöglichen. Bei Vergabe werden daher Vereinbarungen hinsichtlich der Ver- und Abrechnung, der Löhne, Stoffe, Geräte sowie Gemeinkosten und des Unternehmergewinns getroffen.

Es ist zu beachten, dass die in der VOB beschriebenen Vertragstypen ausschließlich Auswirkungen auf die Berechnungsarten zur Vergütung der vertraglichen Leistungen haben. Sie haben jedoch keine Auswirkung und treffen keine Aussage dazu, welcher Leistungsumfang vom Auftragnehmer geschuldet wird.³⁷⁶

Die vier in Abbildung 3-11 beschriebenen Vertragstypen stellen die Berechnungsart der Vergütung dar, wobei die VOB, wie bereits beschrieben, den Einheitspreisvertrag als Regelfall betrachtet. Die in der Praxis übliche Form ist der Leistungsvertrag, zumal dieser die erbrachte Leistung als auch die Erfolgsbezogenheit des Werkvertrages berücksichtigt. Aus diesem Grund werden im Folgenden die unterschiedlichen Leistungsverträge beschrieben.

3.3.5.1 Der Einheitspreisvertrag

Nach § 7 Abs. 1 Nr. 1 VOB/A ist die Leistung „*eindeutig und (...) erschöpfend zu beschreiben*“, weswegen im Falle einer Vergabe als Einheitspreisvertrag die Leistung durch eine allgemeine Darstellung der Bauaufgabe (Baubeschreibung) und in ein Teilleistungen gegliedertes Leistungsverzeichnis beschrieben wird (§ 7 Abs. 9 VOB/A). Das Leistungsverzeichnis enthält die vom Auftraggeber ermittelten Mengen (Vordersatz) und eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Positionen. Auf dieser Grundlage ist es dem Auftragnehmer möglich, für die unterschiedlichen Positionen Einheitspreise zu kalkulieren. Der Angebotspreis des Auftragnehmers ergibt sich aus der Multiplikation der Mengen (Vordersatz) und der anschließenden Addition der sich daraus ergebenden Produkte. Die endgültige Vergütung errechnet sich allerdings aus der Multiplikation der angebotenen Einheitspreise und den tatsächlich ausgeführten Mengen. Im Rahmen des Einheitspreisvertrags werden folglich nur die beschriebene Leistung und der Einheitspreis verbindlich vereinbart. Der Vordersatz hingegen ist

³⁷⁵ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 66.

³⁷⁶ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), 66.

unverbindlich.³⁷⁷ Der Auftraggeber übernimmt die Planungsverantwortung und verlagert das damit verbundene Risiko, das Bausoll vollständig und ausführlich bzw. verständlich beschrieben zu haben, in seine Sphäre. Der Auftragnehmer darf zwar von der Richtigkeit der Planung ausgehen³⁷⁸, ihm obliegt aber auf der anderen Seite das Risiko der Kalkulation bei der Preisermittlung.³⁷⁹

3.3.5.2 Der Pauschalvertrag

Gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/A sind Bauleistungen so zu vergeben, dass die Vergütung nach Leistung bemessen wird, „*in geeigneten Fällen für eine Pauschalsumme, wenn die Leistung nach Ausführungsart und Umfang genau bestimmt ist und mit einer Änderung bei der Ausführung nicht zu rechnen ist (Pauschalvertrag).*“ Für den Pauschalvertrag ist es somit notwendig, dass die zu erbringende Leistung sowie die Mengen genau beschrieben und angegeben werden können. In der Praxis ist dies jedoch zumeist nicht die Regel, vielmehr wird ein Pauschalvertrag häufig genau dann gewählt, wenn die genannten Bedingungen nicht zutreffen und die Leistung nur funktional beschrieben werden kann.³⁸⁰ Für die Vergütung ist hierbei nicht die ausgeführte Menge ausschlaggebend, vielmehr ist die Pauschale von dem vertraglich vereinbarten Leistungsoll abhängig. In Abhängigkeit von der Art der Leistungsbeschreibung werden unterschiedliche Arten von Pauschalverträgen differenziert (vgl. Abbildung 3-12).

³⁷⁷ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 67.

³⁷⁸ Vgl. Kapellmann, Klaus; Schiffers, Karl-Heinz: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag – Band 1: Einheitspreisvertrag. 6. Auflage, Köln 2011, S. 44.

³⁷⁹ Vgl. Haderstorfer, Rudolf; Niesel, Alfred; Thieme-Hack, Martin: Der Baubetrieb – Landschaftsarchitektur und Landschaftsbau. 7. Auflage, Osnabrück und Weihenstephan 2010, S. 89.

³⁸⁰ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 68.

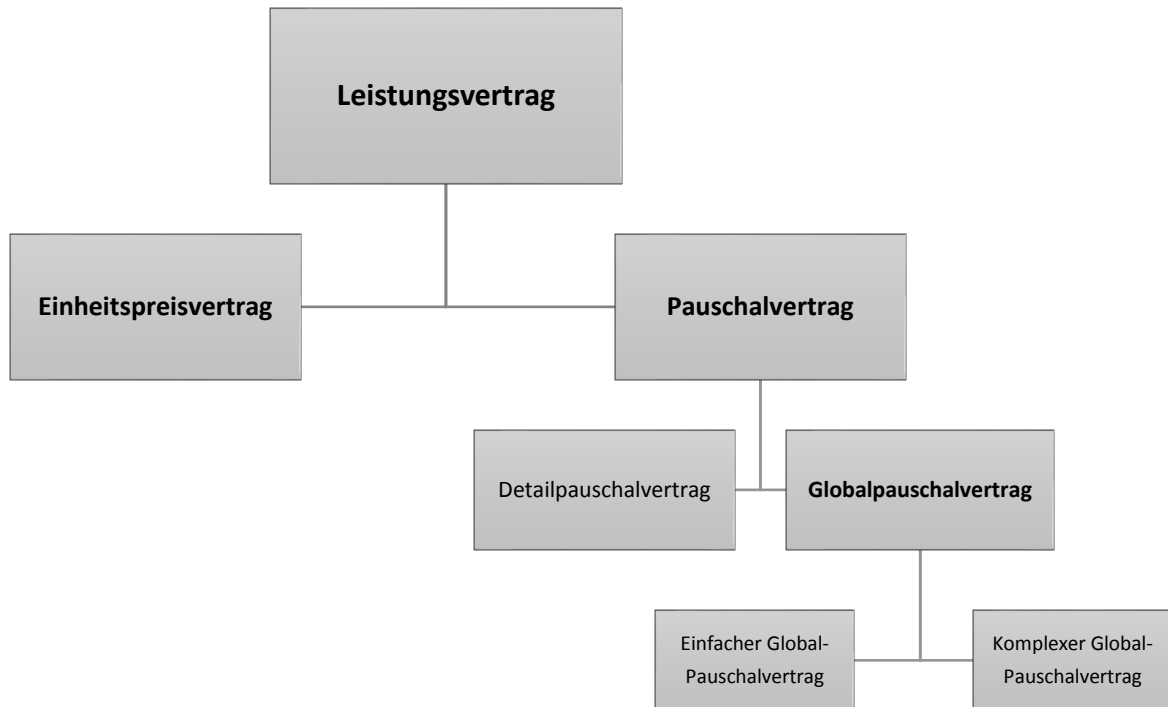


Abbildung 3-12: Differenzierung von Pauschalverträgen

3.3.5.2.1 Detail-Pauschalvertrag

Das Bausoll bei einem Detail-Pauschalvertrag wird – auf der Leistungsseite gleich oder ähnlich wie bei einem Einheitspreisvertrag – auf Grundlage einer detaillierten Leistungsbeschreibung des Auftraggebers beschrieben, welche die Leistung nach Art und Umfang genau bestimmt. Bei dem in § 4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/A dargestellten Pauschalvertrag handelt es sich folglich um einen Detail-Pauschalvertrag.³⁸¹ Das detaillierte Leistungsverzeichnis ist durch den Bauherrn zu erstellen, dessen Inhalt definiert die von der pauschalen Vergütung abgegoltene Leistung. Die zu erbringende Leistung ist dabei unabhängig von den evtl. vorhandenen Vordersätzen. Daher muss der Auftragnehmer die erforderlichen Mengen zutreffend ermitteln und trägt somit das Mengenermittlungsrisiko. Müssen gegenüber den Annahmen des Auftragnehmers Mehrmengen ausgeführt werden, erhält er hierfür keine zusätzliche Vergütung.³⁸²

3.3.5.2.2 Global-Pauschalvertrag

Der Global-Pauschalvertrag kann zwischen dem einfachen Global-Pauschalvertrag und dem komplexen Global-Pauschalvertrag differenziert werden. Charakterisierend für alle Global-Pauschalverträge ist das Vorhandensein eines oder mehrerer globaler Leistungselemente, die

³⁸¹ Vgl. Kapellmann, Klaus: § 4 VOB/A. In: VOB Teile A und B – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen mit Vergabeverordnung (VgV). Hrsg. Kapellmann, Klaus; Messerschmidt, Burkhard, 3. Auflage, München 2010, S. 113.

³⁸² Vgl. Praxisleitfaden Privates Baurecht, Iris Oberhauser, Verlag C.H. Beck 2010, S. 69

nach ZIMMERMANN das Leistungssoll bestimmen, keine umfassenden Detailregelungen enthalten und vom Auftragnehmer vervollständigt werden müssen.³⁸³

Ein einfacher Global-Pauschalvertrag liegt somit vor, wenn einem „*detaillierten Leistungsverzeichnis ein globales Element in Form einer funktionalen Anforderung vorangestellt*“³⁸⁴ wird. Ein Beispiel für ein globales Element stellt die Komplettheitsklausel im Rahmen der schlüsselfertigen Erstellung eines Bauwerks dar. Die Komplettheitsklausel macht es unter Umständen erforderlich, dass der Auftragnehmer eigene Planungen anstellen muss, um das vereinbarte schlüsselfertige Gebäude zu erstellen. Der Auftragnehmer definiert somit das Leistungssoll in Teilen selbstständig und übernimmt demzufolge zusätzlich zum Mengenermittlungsrisiko ein Leistungsermittlungsrisiko. Hierbei ist zu beachten, dass die detaillierten Beschreibungen des Bauherrn stets vorrangig zu den globalen Elementen gelten.³⁸⁵ Der einfache Global-Pauschalvertrag wird häufig nur für ein Gewerk bzw. Leistungsbereich vereinbart, infolgedessen muss der Auftragnehmer die Aufgabe der Koordinierung der verschiedenen Gewerke nicht übernehmen.³⁸⁶

Kennzeichnend für den komplexen Global-Pauschalvertrag ist das Fehlen einer detaillierten Leistungsbeschreibung. Im Rahmen eines komplexen Global-Pauschalvertrags wird die Leistung durch den Bauherrn teil- oder total-funktional beschrieben. Der Bauherr beschreibt somit die geforderte Leistung funktional durch den zu erreichenden Erfolg. Der Auftragnehmer muss zunächst das detaillierte Leistungssoll durch eigene Planungen ermitteln, um ein Angebot kalkulieren zu können. Der Auftragnehmer übernimmt infolgedessen das komplette Leistungs- und Mengenermittlungsrisiko und bestimmt zumindest anteilig auch das Bauinhaltssoll.³⁸⁷

³⁸³ Vgl. Zimmermann, Josef: Schlüsselfertiger Hoch- und Ingenieurbau. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Ausgabe 10/2012. München 2012, Kapitel 3, S. 10.

³⁸⁴ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 70.

³⁸⁵ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 70.

³⁸⁶ Vgl. Zimmermann, Josef: Schlüsselfertiger Hoch- und Ingenieurbau. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Ausgabe 10/2012. München 2012, Kapitel 3, S. 11.

³⁸⁷ Vgl. Oberhauser, Iris (2010): Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht), S. 70.

4 Transaktionskosten als Bewertungskriterium für Projektorganisationsformen

4.1 Gestaltbarkeit der organisatorischen Mittel in Bauprojekten

Bisher erfolgte die Betrachtung von Arbeitsanalyse und -synthese auf den allgemeinen Grundlagen der Organisationstheorie, diese werden im Folgenden auf Bauprojekte übertragen. Hierbei wird zunächst betrachtet, inwieweit der Bauherr als Organisationsgestalter die Organisationsmittel Arbeitsteilung und Koordination beeinflussen kann.

Die Aufgabenanalyse entspricht der Gliederung der arbeitsteiligen Gesamtaufgabe nach unterschiedlichen Kriterien. Sie kann daher auch als Analyse der Arbeitsteilung verstanden werden. Im Rahmen der Aufgabensynthese werden artverwandte Aufgaben in Organisationseinheiten (Abteilungen und Stellen) zusammengefasst und die mit den Aufgaben betrauten Personen mit den zur Erfüllung der übertragenen Aufgabe notwendigen Kompetenzen ausgestattet. Die Aufgabensynthese entspricht somit der Koordination der Aufgaben. Vor dem Hintergrund des Organisationsproblems muss Ziel der Aufgabenanalyse und -synthese die Optimierung der Produktivitätsgewinne durch Arbeitsteilung und der entsprechenden Aufwendungen durch die notwendige Koordination der Aufgabenteile sein. Das Ergebnis dieser Optimierung ist schließlich eine feste Koordinationsstruktur, welche als Aufbauorganisation bezeichnet wird.³⁸⁸

4.1.1 Analyse der Gestaltbarkeit der Arbeitsteilung in Bauprojekten

Die Erstellung des Objektes im Rahmen von Bauprojekten erfolgt arbeitsteilig.³⁸⁹ Dabei werden in Bauprojekten sowohl Mengenteilungen als auch Artenteilungen der Aufgaben vorgenommen. Als Beispiele für Mengenteilungen kann die Bildung von Bauabschnitten oder die Strukturierung eines Projektes in Objektbereiche, z. B. mehrere Gebäude bzw. Baukörper, genannt werden. So sind im Rahmen der Rohbauerstellung Bauabschnitte, z. B. in der Deckenerstellung, reine Mengenteilungen, da die hier zu erbringenden Aufgaben grundsätzlich gleichartig sind und lediglich in kleinere Aufgabenpakete aufgeteilt werden. Die Artenteilung, welche eine Produktivitätssteigerung bewirkt (vgl. Kapitel 2.1.1), manifestiert sich in Bauprojekten durch die unterschiedlichen Fachdisziplinen. So werden bspw. Leistungen ihrer Art nach an unterschiedlich spezialisierte Unternehmen übertragen.

³⁸⁸ Vgl. Kapitel 2.1 und 2.2.

³⁸⁹ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

Es stellt sich die Frage, inwieweit das organisatorische Mittel der Differenzierung bzw. Spezialisierung durch den organisationsgestaltenden Bauherrn genutzt werden kann und somit die Arbeitsteilung und der daraus folgende Produktivitätsgewinn als Kriterien zur Wahl einer bestimmten Projektorganisationsform dienen können bzw. ob sich die aus der Arbeitsteilung ergebenden Vorteile in den unterschiedlichen Projektorganisationsformen unterscheiden.

4.1.1.1 Die Projektstruktur als Abbild der Arbeitsteilung

Die Bildung der Teilaufgaben erfolgt im Rahmen eines Bauprojektes durch die Projektstrukturierung und wird durch den Projektstrukturplan visualisiert. Die Projektstruktur ist somit Grundlage jedes Projektes und stellt die zur Erstellung eines Objektes benötigten Teilaufgaben dar. Die Projektstrukturierung ermöglicht dabei die Erfassung der Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Aufgaben.³⁹⁰

Die Strukturierung eines Projektes kann gemäß DIN 69901-3 nach unterschiedlichen Gesichtspunkten erfolgen: objekt-, funktions- und phasenorientiert. Hieraus folgen drei Arten von Projektstrukturplänen, die auch in Mischformen auftreten können³⁹¹:

- objektorientierter Projektstrukturplan – hierbei richtet sich die Definition der Arbeitspakete nach der technischen Struktur des Objektes,
- funktionsorientierter Projektstrukturplan – hierbei werden die Arbeitspakete hinsichtlich ihrer Funktion (z. B. Vertrieb, Entwicklung, Fertigung etc.) strukturiert,
- phasen- oder ablauforientierter Projektstrukturplan – hierbei orientiert sich die Strukturierung nach dem jeweiligen Vorgehensmodell (z. B. Planung, Entwicklung, Realisierung, Abnahme).

Die Projektstrukturierung folgt den Ergebnissen der in Kapitel 2.2.1.1 beschriebenen Aufgabenanalyse. Hierbei wird das Sachziel der Projektunternehmung, in diesem Fall das zu erstellende Objekt, in seine Teilaufgaben gegliedert. Der Projektstrukturplan wird in Bauprojekten meist nur zur Visualisierung der sachlich-technologischen Zusammenhänge bzgl. des zu erstellenden Objektes erstellt. Es werden daher zumeist die Gliederungskriterien „nach Objekt“ und „nach Verrichtung (Funktion)“ verwendet, welche grundsätzlich die durchzuführenden Leistungsprozesse umfassen.³⁹²

³⁹⁰ DIN 69901 - 3.

³⁹¹ DIN 69901 - 3.

³⁹² Vgl. Kapitel 2.4.2.

Die in Bauprojekten verwendeten Projektstrukturpläne können folglich als eine Visualisierung der Arbeitsteilung in einem Bauprojekt angesehen werden. Die Teilaufgaben der untersten, durch den Bauherrn erstellten Gliederungsebene werden im Sprachgebrauch häufig als Gewerke bezeichnet. Zu beachten ist, dass der Begriff des Gewerkes zwar in der gängigen Fachliteratur verwendet wird, jedoch weder in dieser noch in den gängigen Werken, welche eine Gliederung von Bauleistungen vornehmen (wie beispielsweise die VOB Teil C, DIN 276, das Standardleistungsbuch, die Handwerks- oder Gewerbebezweigungsordnungen etc.), definiert wird. Eine erste Erwähnung in der neueren Literatur erfährt der Begriff des Gewerks 1984 durch PFARR et al.³⁹³, welche den Begriff aus einer von HUTH erstellten Ordnung von Bauleistungen von 1795³⁹⁴ ableiten. HUTH selbst verwendet den Begriff des Gewerks jedoch nicht, sondern spricht vielmehr von Bauarbeiten, welche er anhand ihrer Berufs- oder Zunftzugehörigkeit (z. B. Zimmerarbeiten, Mauerarbeiten etc.) ordnet. Das Gewerk scheint folglich aus der berufsdifferenzierenden Arbeitsteilung abgeleitet zu sein. Ein Gewerk kann daher als kleinste Teilaufgabe, welche auf Grundlage der berufsdifferenzierenden Arbeitsteilung auf dem Baumarkt vergeben werden kann, definiert werden. Das Gewerk definiert sich folglich über die Schnittstelle von Nachfrage und Angebot von Bauleistungen. Ein Gewerk ist somit kein feststehender Begriff, vielmehr ist der Begriff von der Entwicklung einer berufsdifferenzierten Arbeitsteilung abhängig. Gewerke stellen berufsdifferenzierte Arbeitspakete dar und bilden die unterste Ebene eines durch den Bauherrn erstellten Projektstrukturplans. Gewerke werden durch beauftragte ausführende Unternehmen im Rahmen der Produktionsprozessplanung weiter in Arbeitspakete und Vorgänge untergliedert.³⁹⁵

In einem Projektstrukturplan können die objektorientierten Teilprojektebenen als Mengenteilung verstanden werden. Die funktionsorientierten Teilprojektebenen hingegen stellen die Artenteilung dar, denn hierbei handelt es sich um qualitativ unterschiedliche Teilaufgaben, wie etwa Rohbauarbeiten oder Leistungen der technischen Gebäudeausrüstung sowie Planungsleistungen (vgl. Abbildung 4-1).

³⁹³ Pfarr, Karlheinz; Hasselmann, Willi; Will, Ludwig: Bauherren-Leistungen und die §§15 und 31 der HOAI, Essen, 1984, S. 25.

³⁹⁴ Huth, C.J.: Handbuch für Bauherrn und Bauleute zu Verfertigung und Beurtheilung der Bauanschläge von Wohn- und Landwirtschaftsgebäuden. Halle, 1795.

³⁹⁵ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

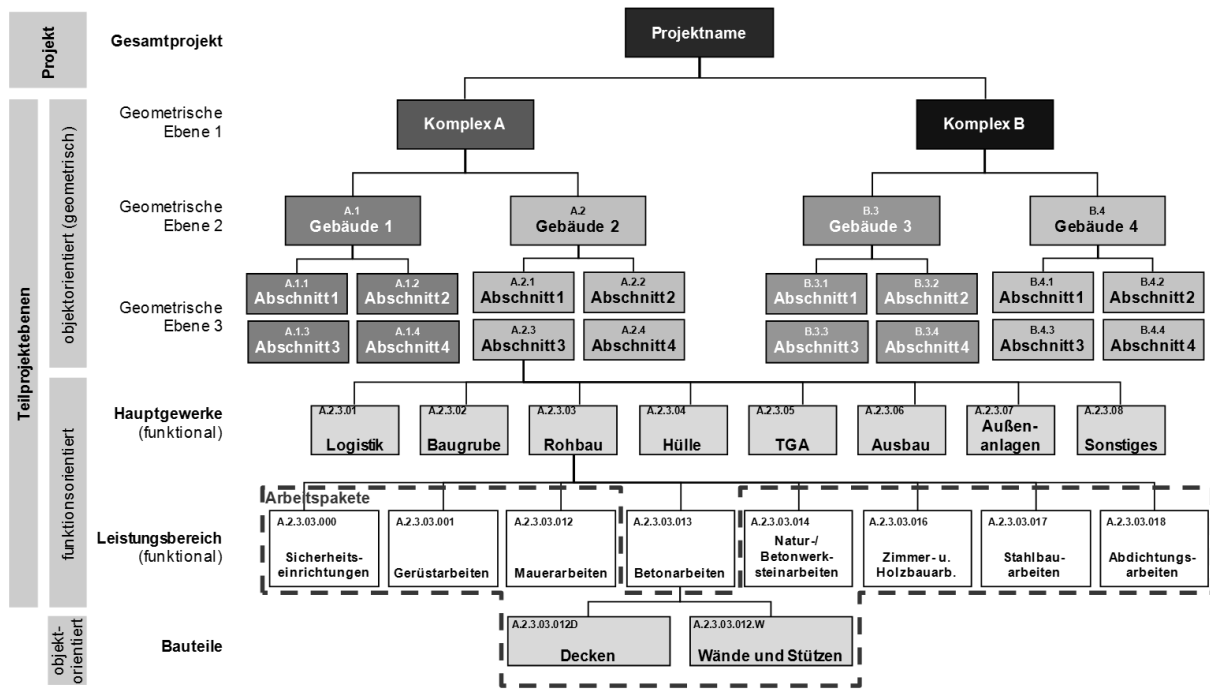


Abbildung 4-1: Projektstrukturplan für die Ausführungsleistungen eines Bauprojektes³⁹⁶

4.1.1.2 Beeinflussbarkeit der Arbeitsteilung nach Art der Arbeit durch den Bauherrn

Dem Bauherrn ist es i. d. R. nicht möglich, sowohl die notwendigen Planungsleistungen als auch die erforderlichen Bauausführungsleistungen im eigenen Unternehmen zu erbringen. Die Organisationsgestaltung im Sinne der Eigenfertigung (Hierarchie) kann daher durch den Bauherrn nicht erbracht werden.³⁹⁷ Der Bauherr ist in diesem Fall gezwungen, externe Unternehmen zeitlich befristet über werkvertragliche Vereinbarungen (externe Transaktionen) in seine Projektunternehmung einzubinden. Dieser Vorgang entspricht dem Wesen nach der Aufgabensynthese.

Die funktionalen Leistungspakete, die dabei durch den Bauherrn auf Grundlage seiner Aufgabenanalyse gebildet werden, können nicht die Gliederungstiefe von Stellen³⁹⁸ (Arbeitskräften) erreichen. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass die Verantwortlichkeit für den

³⁹⁶ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

³⁹⁷ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn: Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

³⁹⁸ Vgl. Kapitel 2.2.1.2

Werkerfolg und die damit verbundene Koordination der Arbeitskräfte bei demjenigen Unternehmen liegt, dem die Leistungsprozesse zugewiesen sind. Der Bauherr verfügt ausschließlich über ergebnis- bzw. objektbezogene Weisungs- und Entscheidungsrechte. Weisungs- und Entscheidungsrechte hinsichtlich der Ausführung der Leistungsprozesse und somit dem Einsatz der einzelnen Arbeitskräfte (Stellen) obliegen ausschließlich dem Unternehmen, welches mit der Erbringung der Leistungsprozesse beauftragt worden ist.³⁹⁹ Dies ist auch der Grund, weshalb die bauherrenseitige Gliederungstiefe meist nur bis zu den entsprechenden Gewerke-Aufgaben durchgeführt wird. Der Bauherr gliedert die Aufgabe folglich vor dem Hintergrund der Definition des Leistungs- bzw. Bausolls, welches dann über werkvertragliche Vereinbarungen von den Auftragnehmern entsprechend der Zieldefinition ausgeführt wird. Jede definierte Teilaufgabe wird folglich durch den Bauherrn mittels Gestaltungsplanung, daraus ermittelter Kosten und entsprechender Ausführungstermine beschrieben.⁴⁰⁰

Die beauftragten Unternehmen verfügen demzufolge über eine eigene Aufbauorganisation, welche sich wiederum in Abteilungen und Stellen gliedert. Die durch den Bauherrn im Rahmen der Aufgabenanalyse gebildeten Aufgabenpakete haben lediglich den Charakter von Abteilungsaufgaben, die durch den entsprechenden Auftragnehmer weiter zu analysieren und mit entsprechenden Arbeitskräften (Stellen) zu besetzen sind.

Grundlegende Voraussetzung für die Vergabe derartiger Leistungspakete an externe Unternehmen ist, dass Unternehmen existieren, welche die gesuchte Leistung am Markt anbieten. Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass Unternehmen, die eine (Gewerke-) Leistung am Markt anbieten, eine Spezialisierung im Sinne der Berufsdifferenzierung (vgl. Kapitel 2.1.1) aufweisen. Die Spezialisierung im Sinne der Arbeitszerlegung geschieht dabei durch die Bildung von unternehmensinternen Abteilungen und Stellen (z. B. in Form von Arbeitskolonnen).

Der Bauherr kann im Rahmen der Organisationsgestaltung demnach lediglich auf am Markt anbietende spezialisierte Unternehmen und deren Leistungsangebot zugreifen. Er hat keinen Einfluss auf die Spezialisierung im Sinne der Arbeitszerlegung, da diese durch die anbietenden Unternehmen gestaltet wird. Es stellt sich die Frage, inwieweit der Bauherr Einfluss auf die Arbeitsteilung im Sinne der Berufsdifferenzierung nehmen kann.

³⁹⁹ Vgl. Kapitel 3.3.1.

⁴⁰⁰ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolgs. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

Die benötigten Leistungen werden durch das vom Bauherrn auf Grundlage der Nutzeranforderungen im Rahmen der Projektentwicklung hinsichtlich Art, Standard, Ausstattung definierte Objekt vorgegeben.⁴⁰¹ Im Rahmen der Aufgabenanalyse werden Aufgabenpakete gebildet, die anschließend an externe Unternehmen mit entsprechender Berufsspezialisierung vergeben werden. Die aktuell existierenden Berufsdifferenzierungen stellen dabei das Ergebnis einer historischen Entwicklung dar. Der Bauherr kann infolgedessen auch nur auf bereits existierende, differenzierte Berufe zurückgreifen und hat dies im Rahmen seiner Aufgabenbildung zu berücksichtigen.⁴⁰² Dabei ist davon auszugehen, dass ein Unternehmen durchaus zwei artfremde Leistungen, wie z. B. die Leistungen Elektroinstallation und Natursteinarbeiten, anbieten kann, wenn es in beiden Fachbereichen über entsprechend spezialisierte Arbeitskräfte verfügt.

Grundsätzlich wird die Anzahl der benötigten Spezialisten (Berufe bzw. Gewerke) folglich durch das Objekt und die benötigten Teilaufgaben, also die notwendigen Leistungsprozesse, die durch spezialisierte Leistungserbringer erbracht werden müssen, bestimmt. Der Bauherr kann die Teilaufgaben im Rahmen der Objektdefinition vorgeben und beeinflussen. So kann er beispielsweise davon absehen, Naturstein in seinem Objekt einzubauen und benötigt folglich auch keinen Fliesenleger. Dieser Aspekt ist unter Berücksichtigung der Fragestellung, welche Organisationsform für ein bestimmtes Bauprojekt am geeignetsten ist, jedoch nicht ausschlaggebend. Zum Zeitpunkt der Organisationsgestaltung der Projektrealisierung (Wahl der Organisationsform) ist das zu erstellende Objekt bereits unter Berücksichtigung der im Rahmen der Projektentwicklung formulierten wirtschaftlichen Anforderungen allerdings bereits definiert und damit zu diesem Zeitpunkt als nicht mehr veränderlich anzunehmen. Der Bauherr benötigt somit unabhängig von der gewählten Organisationsform für die Erstellung eines definierten Objektes stets die gleichen Spezialisten bzw. Gewerke.

Der Bauherr hat bei der Organisationsgestaltung im Rahmen der Projektrealisierung weder einen Einfluss auf die Spezialisierung im Sinne der Arbeitszerlegung, diese liegt im Verantwortungsbereich des beauftragten Unternehmens, noch auf die Arbeitsteilung im Sinne der Berufsdifferenzierung, da die benötigten Spezialisten in Form von Gewerken durch das zu erstellende Objekt vorgegeben werden. Die Arbeitsteilung nach Art der Arbeit stellt in

⁴⁰¹ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn (2013): Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

⁴⁰² Picot S. 309: Picot et al. sprechen hierbei vom impliziten Wissen, über welches Aufgabenträger verfügen müssen und welches bei der Aufgabenübertragung berücksichtigt werden muss. Implizites Wissen ist dabei Wissen, dass über einen langwierigen Learning-by-doing-Prozess erworben wird und kann damit einer beruflichen Spezialisierung gleichgesetzt werden.

Bauprojekten zum Zeitpunkt der Wahl der Organisationsform für den Bauherrn folglich kein Mittel zur Organisationsgestaltung dar. Die Arbeitsteilung kann entsprechend den Ausführungen in Kapitel 2.1.3 vielmehr als eine organisatorische Bedingung angesehen werden.

4.1.1.3 Beeinflussbarkeit der Arbeitsteilung nach Menge durch den Bauherrn

Zu beachten ist jedoch, dass der Bauherr die Mengenteilung bestimmen kann. So kann er eine Gewerkeleistung, welche eine berufsdifferenzierte Spezialisierung aufweist, in zwei Vergabeeinheiten trennen. Dies führt zwar, wie in Kapitel 2.1.1 dargestellt, nicht zu einer Steigerung der Produktivität, kann jedoch unter Umständen erforderlich werden, wenn, insbesondere bei großen Projekten, anbietende Unternehmen nicht über ausreichende Kapazitäten für das gesamte Projekt verfügen oder aber aus terminlichen Gründen eine Beschleunigung der Ausführung erforderlich wird.⁴⁰³

Dies lässt sich anhand eines Beispiels (vgl. Abbildung 4-2) verdeutlichen. Beauftragt der Bauherr für eine definierte Gewerkeleistung mit der Menge M einen Auftragnehmer, erreicht dieser aufgrund seiner Spezialisierung eine bestimmte Leistung l [ME/t]. Unterstellt man, dass bei einer Mengenteilung der Gewerkeleistung in zwei gleichgroße Vergabeeinheiten ein weiterer ebenso spezialisierter Auftragnehmer beauftragt wird, kann die Annahme getroffen werden, dass beide Auftragnehmer jeweils die gleiche Leistung erzielen.⁴⁰⁴ Die Aufteilung der Gewerkeleistung bringt den Vorteil mit sich, dass im Idealfall beide Auftragnehmer zeitgleich ihre Leistung erbringen können. Dies führt aufgrund der sich addierenden Leistungskapazitäten beider Auftragnehmer, zu einer Halbierung der Ausführungsdauer. Grundlegende Bedingung ist, dass die zuvor definierte auszuführende Menge, welche dem Prozessoutput entspricht, in beiden Varianten gleich groß bleiben muss, da es sich um werkvertraglich vereinbarte Leistungen handelt, welche sich in beiden Varianten entsprechen und dem Leistungssoll gerecht werden müssen. Der Prozessinput für beide Varianten kann über die Produktionskosten verglichen werden. Hierbei ergeben sich die Produktionskosten aus der Multiplikation der Leistung l [ME/t] mit einem Kostenfaktor k [$€/Einh.$], welcher die Leistung in Kosten transformiert, sowie der Zeit t . Dies entspricht dem Integral der Leistung über die Zeit. Es ergibt sich, dass die Produktionskosten von Variante 2 mit halber Dauer und doppelter Leistung denen der Variante 1 entsprechen müssen.

⁴⁰³ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

⁴⁰⁴ Diese Annahme erscheint aufgrund der vorliegenden berufsdifferenzierten Arbeitsteilung zulässig.

Dies belegt, dass sich das Verhältnis von Input und Output bei reinen Mengenteilungen nicht ändert und somit entsprechend der in Kapitel 2.1.1 dargestellten Zusammenhänge im Ergebnis zu keiner Produktivitätssteigerung führt. Durch die Beauftragung von zwei Unternehmen, für eine in zwei Mengen geteilte Teilaufgabe, entstehen jedoch u. U. zusätzliche Schnittstellen, welche zusätzlicher Koordination bedürfen. Der Bauherr verändert durch die Mengenteilung daher nicht die Arbeitsteilung, sondern vielmehr die Koordination und den damit verbundenen Aufwand.

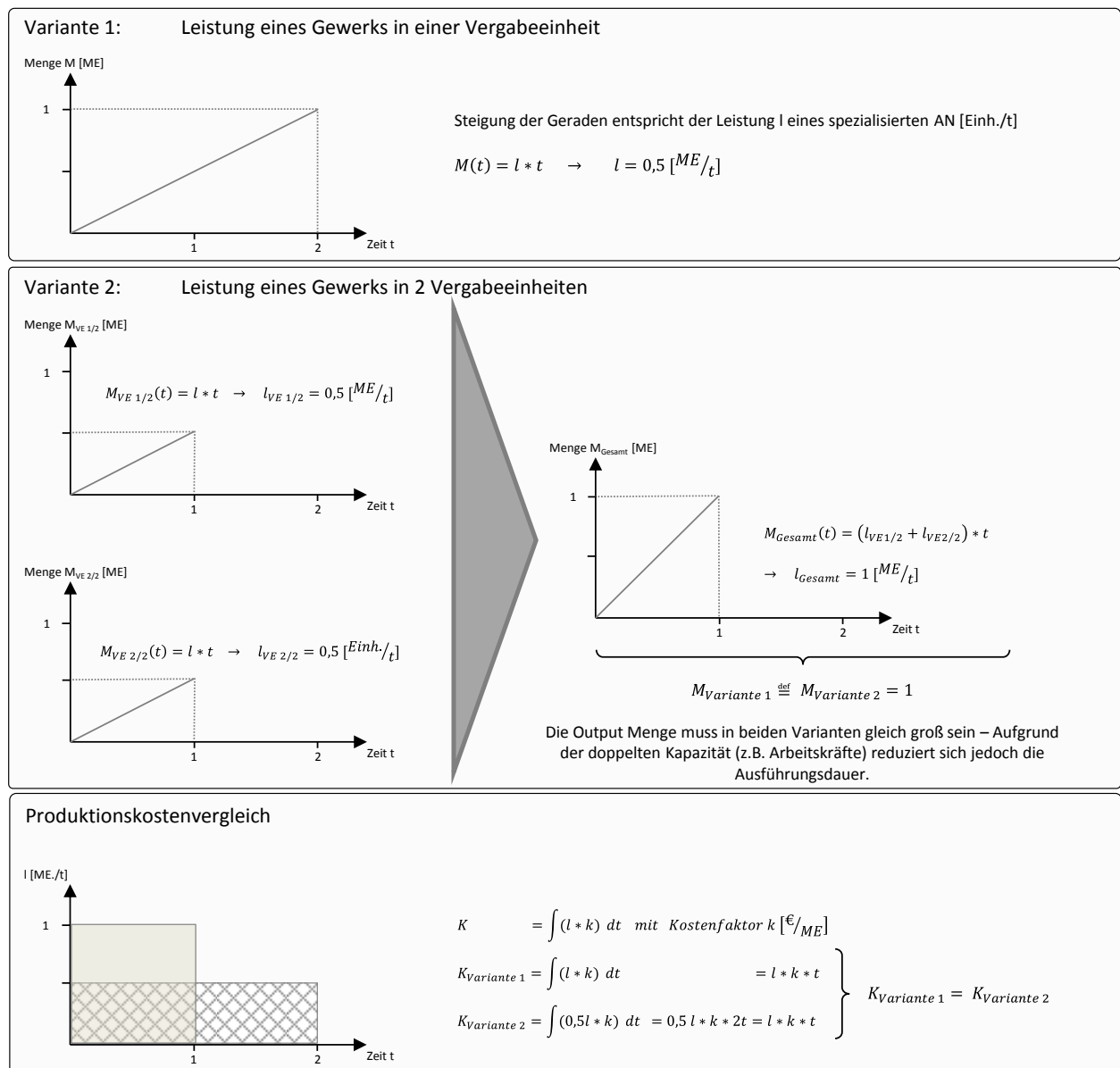


Abbildung 4-2: Auswirkung von Mengenteilung auf die Produktionskosten

Der Bauherr hat somit zu prüfen, ob eine zusätzliche Mengenteilung (bspw. aus zeitlichen oder kapazitiven Gründen) erforderlich ist und ob diese den zusätzlichen koordinativen Aufwand rechtfertigt.⁴⁰⁵

4.1.2 Gestaltbarkeit der Koordination in Bauprojekten

Im Gegensatz zur Spezialisierung stellt die Koordination (Aufgabensynthese) ein organisatorisches Gestaltungsmittel für den Bauherrn dar. Hierbei hat er die Wahl, wie viele der im Rahmen der Aufgabenanalyse gebildeten Abteilungsaufgaben er an ein Unternehmen vergibt. Die Aufgabensynthese entspricht somit der Vergabe der Bauleistungen.

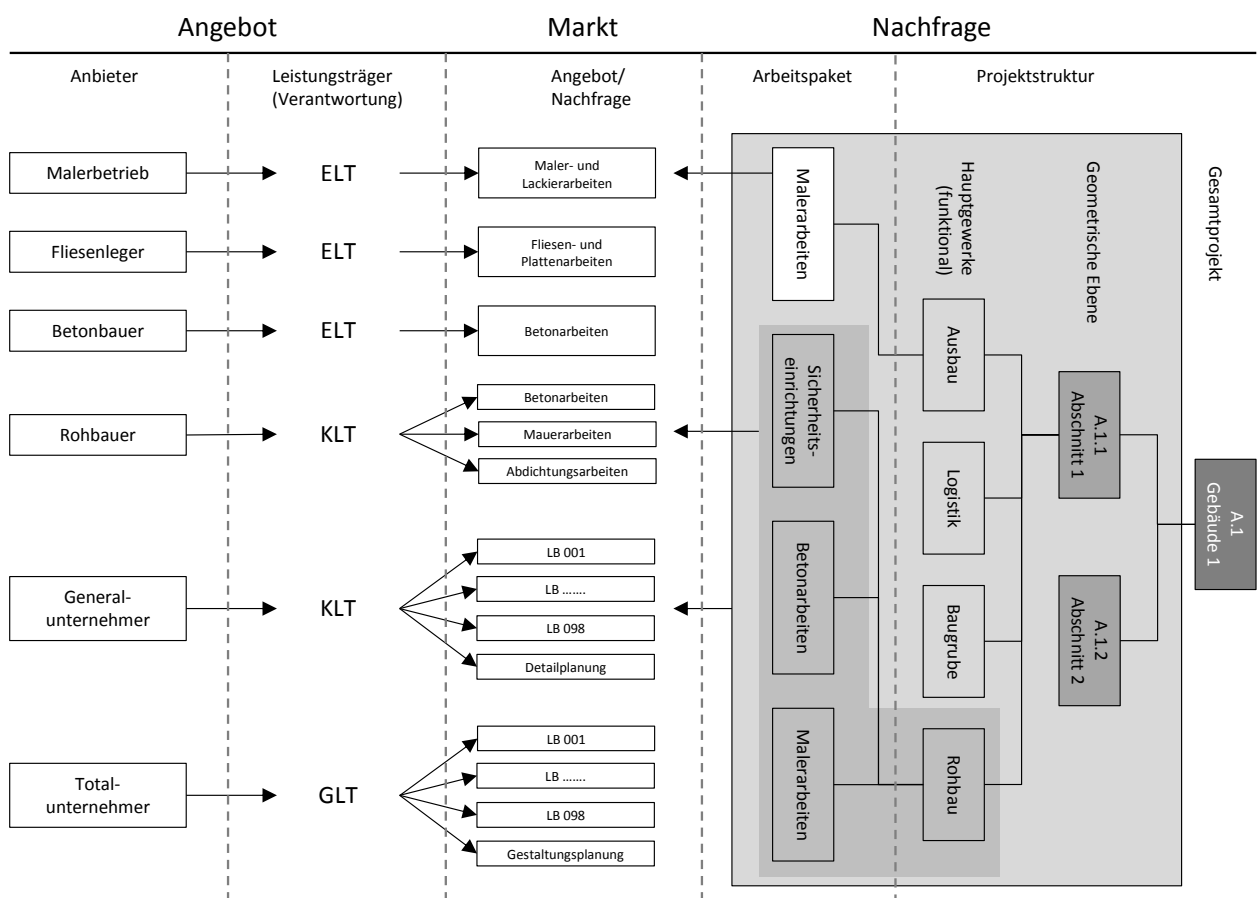


Abbildung 4-3: Vergabe von Bauleistungen – Zusammenhang zwischen Aufgabenanalyse und -synthese⁴⁰⁶

⁴⁰⁵ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

⁴⁰⁶ Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

Die hieraus hervorgehenden Organisationsstrukturen entsprechen den in Kapitel 3.2.3.2 vorgestellten Organisationsformen. Der Bauherr hat folglich grundsätzlich die Wahl, die ermittelten Teilaufgaben, unter Berücksichtigung u. U. aus zeitlich oder aus kapazitiven Gründen notwendigen Mengenteilungen, gewerkeweise an einzelne, beruflich differenzierte Unternehmen zu vergeben (z. B. Malerarbeiten an einen Malerbetrieb) oder Aufgabenpakete zu bilden und diese in Form einer Paketvergabe an einen Kumulativeistungsträger zu vergeben (z. B. Beton-, Mauer- und Abdichtungsarbeiten an ein Rohbauunternehmen) oder er vergibt sämtliche Teilaufgaben an einen einzigen Gesamtleistungsträger (vgl. Abbildung 4-3). Im Falle der Beauftragung eines Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgers überträgt der Bauherr zusätzlich zu den entsprechenden Leistungsprozessen auch die Verantwortung zur Organisation und Steuerung der Schnittstellen zwischen den entsprechend gebündelten Gewerken.⁴⁰⁷ Die Koordination der gebündelten Gewerke obliegt dem Kumulativeistungsträger, der, sofern er keine eigenen für ein Gewerk spezialisierte Arbeitskräfte beschäftigt, die Möglichkeit besitzt, die entsprechende Leistung an einen Nachunternehmer weiter zu vergeben. Sowohl der Bauherr als auch ein Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger bilden somit Vergabeeinheiten, die definierte Gewerke-Leistungen umfassen und auf dem Bauplatz platziert werden sollen.

Der Projektstrukturplan, welcher, wie beschrieben, aus der Aufgabenanalyse hervorgeht, stellt die Grundlage für die Vergaben dar. Er enthält die zu erbringenden Leistungen und muss folglich mindestens den Detaillierungsgrad aufweisen, der für die angedachte Organisationsform vor dem Hintergrund der Zieldefinition notwendig ist. Dies bedeutet jedoch nicht, dass im Falle einer Vergabe an einen Gesamtleistungsträger eine Strukturierung durch den Bauherrn nicht erforderlich ist. Der Projektstrukturplan dient insbesondere auch der Strukturierung der Zielvorgaben (Bausoll) des Bauherrn. Es kann somit für einen Bauherrn, unter Berücksichtigung der späteren Nutzeranforderungen, auch im Rahmen einer Vergabe an einen Gesamtleistungsträger erforderlich sein, bestimmte Teilleistungen sehr detailliert zu strukturieren, um diese zu beschreiben oder durch Gestaltungsplanung zu definieren und als Leistungssoll vertraglich vereinbaren zu können. So ist beispielsweise für das in Abbildung 4-1 dargestellte Projekt eine durch den Bauherrn vorgenommene, objektorientierte Gliederung nach Gebäuden nur notwendig, wenn er gewisse Leistungsbereiche auch gebäudeweise an Unternehmen vergeben möchte. Beauftragt er hingegen einen Leistungsbereich über sämtliche Gebäude an ein Unternehmen, ist die Strukturierung der damit verbundenen Teilaufgaben im Aufgabenbereich des beauftragten Unternehmens und muss folglich nicht zwingend durch den Bauherrn erbracht werden.

⁴⁰⁷ Zimmermann, J.; Vocke, B.; Trautwein, I.: Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2011): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. ICC <12, 2011, Vill>. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148.

Ergänzend ist an dieser Stelle darauf zu verweisen, dass, sofern die Aufgabenanalyse in Bauprojekten über das zu erstellende Objekt hinaus durchgeführt wird, sich theoretisch auf der obersten Gliederungsebene eine Aufgabenstrukturierung nach Phasen (Planung, Ausführung und Kontrolle) ergibt. Die Planung wird in der darunter liegenden Ebene in funktionale Aufgaben, die Fachplanungsdisziplinen, gegliedert. Ebenso verhält es sich im Rahmen der Ausführung, hier werden die Aufgaben, wie bereits erläutert, ebenfalls nach Objekt oder Funktion gegliedert. Die Kontrolle wird meist durch Stabsabteilungen, wie den Projektsteuerer erbracht. In der Realität zeigt sich jedoch, dass diese Phasentrennung nicht gelebt wird, so übernehmen insbesondere der Architekt sowie die Fachplaner im Rahmen der Ausführung (HOAI Phase 8) ebenfalls Kontroll- und Steuerungsaufgaben.⁴⁰⁸ Aus den organisationstheoretischen Grundlagen lässt sich somit ableiten, dass die Leitungsaufgaben aufgrund der hierzu erforderlichen Entscheidungs- und Weisungsrechte in Bezug auf die Beschaffenheit des zu erstellenden Objektes nur der Bauherr besitzt. Dies geht im Wesentlichen aus den werkvertraglichen Pflichten (Definition der Beschaffenheit des Werkes und Pflicht zur Abnahme und Vergütung) des Bauherrn hervor.⁴⁰⁹ Der Projektsteuerer sollte den Bauherrn dabei als Stabsabteilung durch die Vorbereitung und Überwachung von Entscheidungen unterstützen. Die Erbringung der funktionalen und objektorientiert gegliederten Leistungsprozesse obliegt dagegen den ausführenden Unternehmen und Planern, welche über die entsprechenden Ausführungs- und Zugriffskompetenzen auf die zur Leistungserstellung notwendigen Infrastrukturen verfügen müssen (vgl. Abbildung 4-4).

⁴⁰⁸ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

⁴⁰⁹ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

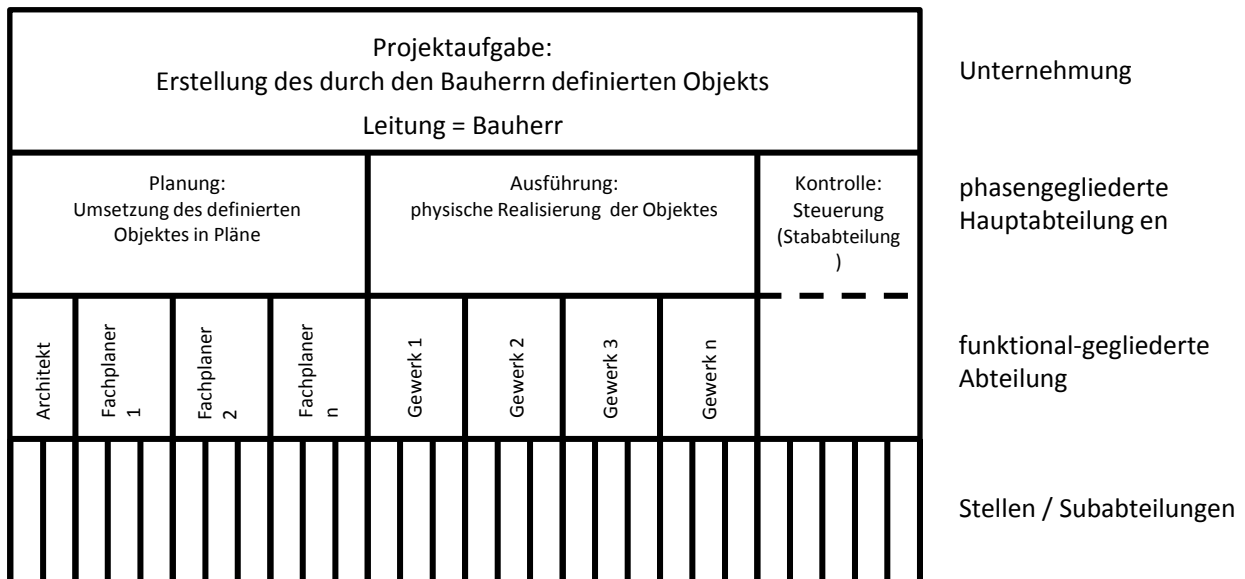


Abbildung 4-4: Darstellung von Phasen- und Funktionalgliederung in Bauprojekten

Es zeigt sich auch hier, dass im Falle einer Vergabe an Einzelleistungsträger der Bauherr die Leitung über die funktional oder objektorientiert gegliederten Abteilungen obliegt, dies beinhaltet auch die Zusammenfassung (Synthese) und Koordination der Teilaufgaben. Im Falle der Vergabe der Leistungen an einen Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger überträgt er ebendiese Aufgaben. Im Falle der Beauftragung eines Generalübernehmers bedeutet dies beispielsweise, dass die Leitung der Ausführung durch den Generalübernehmer übernommen wird. Der Generalübernehmer hat in diesem Fall auch die Aufgabenanalyse und -synthese für die ihm übertragenen Aufgaben durchzuführen. Da der Generalübernehmer jedoch der Leitung des Bauherrn untersteht, hat er stets die durch den Bauherrn definierten Entscheidungen und Weisungen hinsichtlich des Objektes umzusetzen. Die Leitungskompetenz bezüglich der Beschaffenheit des Objektes verbleibt somit stets beim Bauherrn.

4.1.3 Zusammenfassung zur Gestaltbarkeit organisatorischer Mittel in Bauprojekten

Durch die Betrachtung der Aufgabenanalyse und -synthese in Bauprojekten konnte gezeigt werden, dass weder die Arbeitsteilung im Sinne der Berufsdifferenzierung noch die Arbeitsteilung im Sinne der Arbeitszerlegung im Rahmen von Bauprojekten für den Organisationsgestalter organisatorische Mittel zur Behebung des Organisationsproblems darstellen, da die zu erbringenden Aufgaben und dadurch auch die dafür benötigten spezialisierten Berufe durch das zu erstellende Objekt, welches auf Grundlage der Ergebnisse der Projektentwicklung und der darauffolgenden Realisierungsentscheidung hinsichtlich der zukünftigen Nutzeranforderungen definiert worden ist, vorgegeben sind. Diese Leistungen sind unabhängig von der gewählten Organisationsform zu erbringen. Die Organisationsformen differenzieren sich somit nicht über die

Arbeitsteilung. Folglich kann die Arbeitsteilung auch kein Kriterium zur Festlegung einer bestimmten Organisationsform sein. Die Arbeitsteilung stellt daher im Rahmen von Bauprojekten zum Zeitpunkt der Wahl der Organisationsform kein organisatorisches Mittel, sondern eine organisatorische Bedingung dar (vgl. Abbildung 4-5).

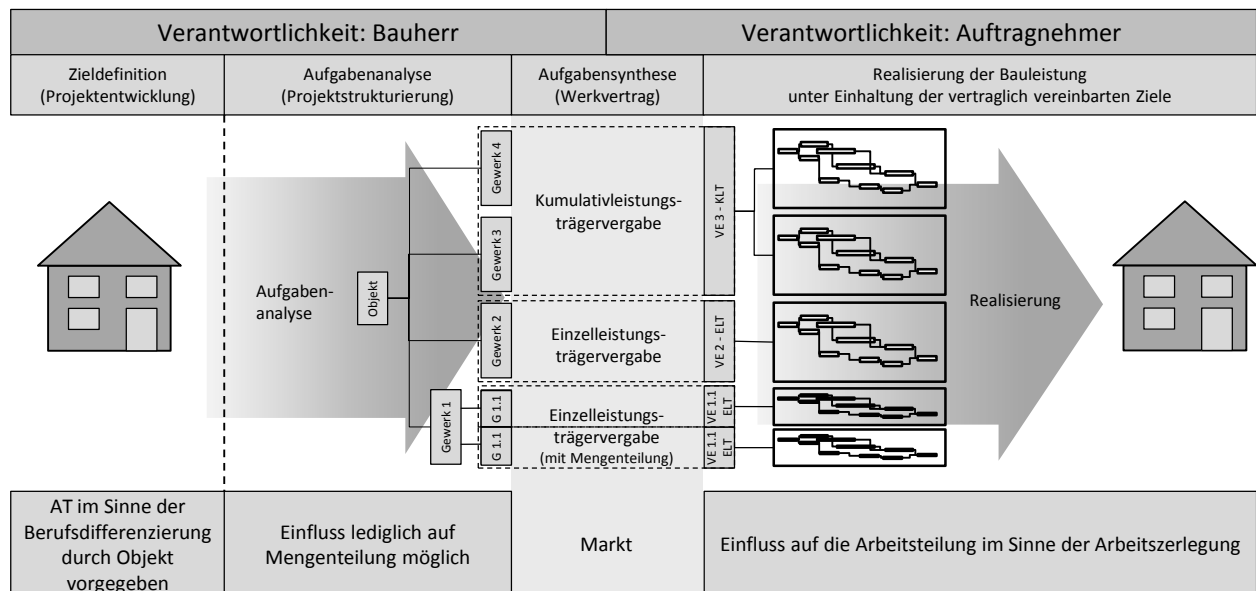


Abbildung 4-5: Aufgabenanalyse und -synthese in Bauprojekten

4.2 Transaktionskosten zur Bewertung der Effizienz von Koordinationsformen

Im Rahmen der Betrachtung der organisationstheoretischen Grundlagen wurden die Gesamtkosten als Entscheidungskriterium für die Wahl einer Organisationsform vorgestellt.⁴¹⁰ Die Produktionskosten können hierbei im Wesentlichen durch die Gestaltung der Arbeitsteilung beeinflusst werden. Im Rahmen von Bauprojekten hat der Bauherr, wie bereits dargelegt, auf diese keinen gestalterischen Einfluss. Somit können diese auch kein Entscheidungskriterium für die Wahl einer Organisationsform sein. Es verbleibt im Rahmen der Organisationsgestaltung nur die Gestaltung der institutionellen Verbindungen (Verträge) als Gestaltungsinstrument, diese können über die Transaktionskosten quantifiziert werden.

Die Transaktionskosten sind die Kosten, die bei der Organisation und Steuerung von Leistungsprozessen anfallen.⁴¹¹ Es scheint sich folglich um diejenigen Kosten zu handeln, welche im Rahmen der Erbringung der Steuerungsprozesse anfallen.

⁴¹⁰ Vgl. Kapitel 2.3.2.2.

⁴¹¹ Vgl. Martiensen, Jörn (2000): Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen, S. 276.

4.2.1 Steuerungs- und Leistungsprozesse in Bauprojekten

In Kapitel 2.4.2 wurden Leistungsprozesse als der direkten Wertschöpfung und somit Zielerreichung einer Unternehmung dienende Produktions- bzw. Unternehmensprozesse definiert. Das Ziel der Unternehmung „Bauprojekt“ ist die Erstellung des Bauwerks entsprechend dem vom Bauherrn definierten Objektsoll. Folgerichtig können die Bauausführungsprozesse als Leistungsprozesse klassifiziert werden, da ohne diese eine Erstellung des Objektes grundsätzlich undenkbar ist. Zur Ausführung der Bauleistungen sind jedoch weitere Prozesse notwendig. Da der Bauherr i. d. R. nicht in der Lage ist, die Bauleistungen in Hierarchie, also in Eigenerstellung, zu erbringen, ist er gezwungen die Leistungen am Markt einzukaufen. Somit dienen bei Bauprojekten auch die Einkaufsprozesse, in Form der Vergabe, direkt der Objekterstellung und können als Leistungsprozesse klassifiziert werden. So zählt ZIMMERMANN Planungs-, Vergabe-, Logistik- und Ausführungsprozesse zu den Leistungsprozessen der Objekterstellung.⁴¹²

Die Leistungsprozesse der Planung umfassen dabei die Gestaltungsplanung, welche die Aufgabe hat, die Gestaltung und Funktion des Objektes zu definieren. Sie beinhaltet gemäß ZIMMERMANN/VOCKE „*alle planerischen Aktivitäten [...], die das Bauwerk hinsichtlich Maß, Ästhetik, Funktion, Konstruktion und Standard*“⁴¹³ definieren. Beispiele für die Gestaltungsplanung sind die Objektplanung, die Tragwerksplanung oder die Planung der technischen Ausrüstung. Der Output der Leistungsprozesse der Gestaltungsplanung ist somit das vollständige Objektsoll in Form von Plänen und Beschreibungen, welche das Bausoll (vgl. Kapitel 3.3.3) der einzelnen Gewerke wiedergeben und somit das herzustellende Objekt definieren.⁴¹⁴ Die Gestaltungsplanung, die bis zur Realisierungsentscheidung im Rahmen der Immobilienentwicklung erbracht wird, kann auch als Kreativphase der Planung bezeichnet werden, deren Ziel es ist, eine, hinsichtlich Nutzen und Rendite, optimale Immobilie zu definieren.⁴¹⁵ Die Gestaltungsplanung vor der Realisierungsentscheidung stellt folglich eine komplexe Planung dar.⁴¹⁶ Die Leistungen der Gestaltungsplanung, die nach der Realisierungsentscheidung erbracht werden, dienen der Detaillierung und Umsetzung der zur Realisierungsentscheidung definierten Ziele.⁴¹⁷ Die Gestaltungsplanung nach

⁴¹² Zimmermann, Josef (2016): Bauprozessmanagement. In: Dagmar Reiß-Fechter (Hg.): Immobilienmanagement für Sozialwirtschaft und Kirche. Handbuch für den Praktiker. 3. Aufl., S. 384–410.

⁴¹³ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

⁴¹⁴ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

⁴¹⁵ Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: ESWiD - Evangelischer Bundesverband für Immobilienwesen in Wissenschaft und Praxis; Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98), S. 13–31.

⁴¹⁶ Vgl. Kapitel 2.4.5.1.

⁴¹⁷ Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: ESWiD - Evangelischer Bundesverband für Immobilienwesen in Wissenschaft und Praxis; Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98), S. 13–31.

Realisierungsentscheidung umfasst i. d. R. Planungen, welche als einfache Planungen charakterisiert werden können, da sie im Wesentlichen Teilziele aus den im Rahmen der Projektentwicklung formulierten Zielen ableitet und hierzu meist bekannte Lösungsmodelle verwendet werden. Ein Beispiel hierfür ist die Dimensionierung des Tragwerks, welches mithilfe systematischer, normierter Methoden und Nachweise erfolgt.

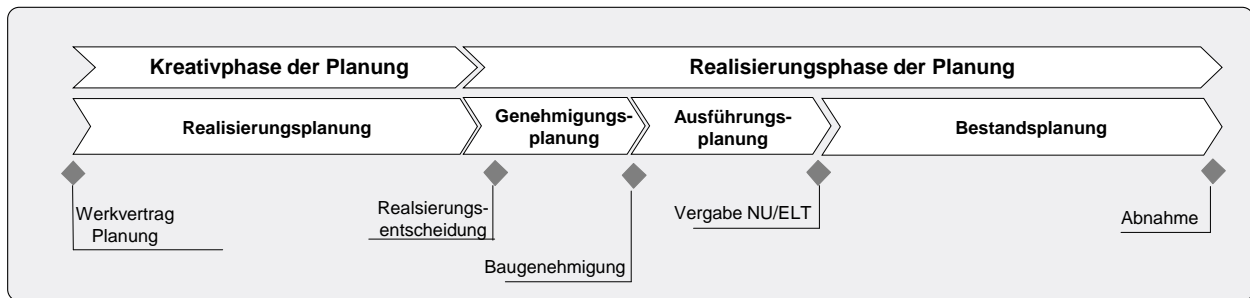


Abbildung 4-6: Phasen der Gestaltungsplanung⁴¹⁸

Steuerungsprozesse sind sämtliche Leistungen und Tätigkeiten, die der Koordination, also der Organisation der unterschiedlichen Projektbeteiligten, dienen. Hierzu zählt gemäß ZIMMERMANN/VOCKE auch die Organisationsplanung, welche sämtliche Aktivitäten umfasst, die der Planung, der zeitlichen und räumlichen Anordnung und Aufeinanderfolge von Leistungsprozessen (Ablauforganisation) sowie der Zuweisung und gegenseitigen Abgrenzung von zugehörigen Verantwortlichkeiten (Aufbauorganisation) dienen.⁴¹⁹ Dies entspricht der in Kapitel 2.4.5 dargelegten Definition der Organisationsplanung. Die Zieldefinition für Projektrealisierung erfolgt im Rahmen der Projektentwicklung. Die Planung der Organisation, also der Aufbau- und Ablauforganisation, findet im Rahmen der Organisationsplanung statt.

Durch die Organisationsplanung erfolgt somit die Verteilung der Entscheidungs- und Weisungsrechte auf die unterschiedlichen Organisationseinheiten sowie deren hierarchische Ordnung in Form der Organisationsstruktur. Die Organisationsplanung dient damit sowohl der Strukturierung der Steuerungsprozesse, als auch der Leistungsprozesse (Bauausführungsprozesse und Gestaltungsplanungsprozesse).⁴²⁰

⁴¹⁸ Zimmermann, J.; Nohe, B.: Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: ESWiD - Evangelischer Bundesverband für Immobilienwesen in Wissenschaft und Praxis; Weimarer Baurechtstage (2015): Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98), S. 13–31.

⁴¹⁹ Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

⁴²⁰ Zimmermann, Josef (2016): Bauprozessmanagement. In: Dagmar Reiß-Fechter (Hg.): Immobilienmanagement für Sozialwirtschaft und Kirche. Handbuch für den Praktiker. 3. Aufl., S. 384–410.

Weiter definiert auch ZIMMERMANN Steuerungsprozesse aufbauend auf dem kybernetischen Steuerkreis, die in ihrem Inhalt den in Kapitel 2.4.5.2 dargestellten und beschriebenen Prozessen entsprechen. Lediglich bei der Terminierung bzw. Zielbestätigung und dem Veranlassen bzw. Initiieren unterscheiden sich die verwendeten Begrifflichkeiten, inhaltlich kann hierbei jedoch kein Unterschied festgestellt werden.⁴²¹

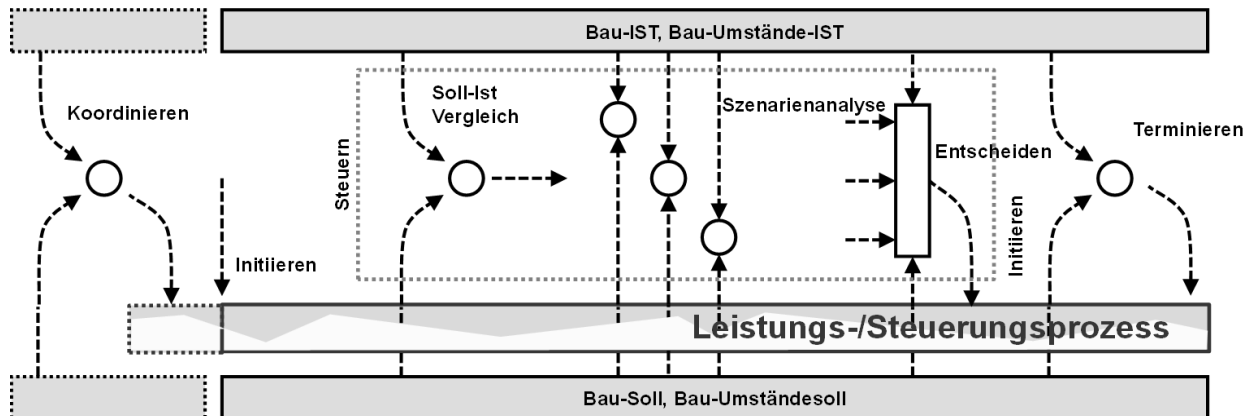


Abbildung 4-7: Steuerungsprozesse nach Zimmermann⁴²²

Die in Kapitel 2.4.5.2 dargestellten Steuerungsprozesse finden sich ebenfalls in Bauprojekten wieder. Sämtliche Leistungsprozesse müssen zunächst im Rahmen der Organisationsplanung koordiniert und anschließend über einen Regelkreis überwacht und gesteuert werden.

4.2.2 Zusammenhang zwischen Steuerungsprozessen und Transaktionskosten

Steuerungsprozesse dienen der Organisation der Leistungsprozesse. Gemäß der Definition nach WOLFF handelt es sich bei den dabei anfallenden Kosten um Transaktionskosten.⁴²³ Auch Williamson sieht die Transaktionskosten als Kosten, die im Rahmen der Beherrschung und Überwachung von Vertragsbeziehungen anfallen.⁴²⁴

Werden die in Kapitel 2.3.2 dargestellten Transaktionskosten den Steuerungsprozessen gegenübergestellt, verdeutlicht sich dieser Zusammenhang. Demnach können die Anbahnungs- und Vereinbarungskosten auf die Durchführung der Steuerungsprozesse der Zieldefinition und Organisationsplanung zurückgeführt werden. Die Abwicklungs- und Kontrollkosten können

⁴²¹ Zimmermann, Josef (2016): Bauprozessmanagement. In: Dagmar Reiß-Fechter (Hg.): Immobilienmanagement für Sozialwirtschaft und Kirche. Handbuch für den Praktiker. 3. Aufl., S. 384–410.

⁴²² Zimmermann, Josef (2016): Bauprozessmanagement. In: Dagmar Reiß-Fechter (Hg.): Immobilienmanagement für Sozialwirtschaft und Kirche. Handbuch für den Praktiker. 3. Aufl., S. 384–410.

⁴²³ Vgl. Wolff, Birgitta (1995): Organisation durch Verträge. Koordination und Motivation in Unternehmen. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft), S. 28.

⁴²⁴ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 77.

entsprechend auf die Kosten zurückgeführt werden, welche bei der Überwachung, also dem Soll-Ist-Vergleich, anfallen. Sie entsprechen somit den Betriebskosten des aufgestellten Steuerungssystems. Die Steuerungsprozesse Szenarioanalyse und Entscheiden sind folglich ursächlich für die Anpassungskosten.

Transaktionskostengruppen	Steuerungsprozesse
<u>Anbahnungskosten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsvorbereitung - Kommunikationskosten - Beratungskosten 	<u>Zieldefinition:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Festlegung der Projektziele <u>Organisationsplanung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturierung der Organisation und der Aufgabe - Erstellen der Verhaltensrichtlinien - Institutionalisierung des Systems (Verträge) - Abstimmung zeitl. Abfolge von Leistungsprozessen (Schnittstellen) - von Projektbeteiligten (Schnittstellen) - Produktionsfaktoren <u>Initiieren:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ausführung und Überwachung anweisen - Informationen einholen und prüfen
<u>Vereinbarungskosten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Rechtsberatung - Abstimmung und Planung der Fertigung 	
<u>Abwicklungskosten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Managementkosten der Führung und Koordination 	<u>Überwachen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Soll/Ist-Vergleich
<u>Kontrollkosten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitäts- und Terminüberwachung 	
<u>Anpassungskosten:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Zusatzkosten aufgrund nachträglicher, qualitativer, mengenmäßiger, preismäßiger oder terminlicher Änderungen 	<u>Szenarioanalyse:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten von Handlungsalternativen - Entscheidung für Handlungsalternativen <u>Entscheiden:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der Maßnahme im Leistungsprozess

Tabelle 4: Gegenüberstellung Transaktionskostengruppen und Steuerungsprozesse

4.2.3 Diskussion der Produktionskosten als Differenzierungskriterium von Projektorganisationsformen

Gemäß der Abgrenzung der Transaktionskosten sind Produktionskosten die Kosten, welche im Rahmen der Gütererstellung anfallen. Da sie nicht der Koordination der unterschiedlichen Projektbeteiligten dienen, entsprechen sie ihrem Wesen nach den Kosten, die bei der Ausübung der Leistungsprozesse anfallen. Die Leistungsprozesse werden im Rahmen der Projektrealisierung durch die einzelnen Planer sowie die Gewerke erbracht. Wie bereits erläutert, kann deren Effizienz durch die richtige Arbeitsteilung gesteigert werden.

Die Kosten für die Leistungsprozesse können relativ exakt über unterschiedliche Tabellenwerke bzw. Honorarordnungen ermittelt werden. Die Bauausführungskosten können beispielweise über die BKI- oder ähnliche Tabellenwerke oder unternehmensinterne Baukostenansätze ermittelt werden. Die Ermittlung der Kosten der Gestaltungsplanung ist beispielweise über die HOAI möglich.

Es stellt sich die Frage, inwieweit die Produktionskosten als ein Differenzierungskriterium zur Bestimmung der Vorteilhaftigkeit einer bestimmten Projektorganisationsform dienen können.

FABRITIUS geht bei seinen Untersuchungen der Produktions- und Transaktionskosten in Bauprojekten davon aus, dass „die Produktionskosten [...] auf Grund von Produktionskostenvorteilen mit steigender Anzahl an beteiligten Unternehmen“⁴²⁵ sinken. Aus den Überlegungen und Betrachtungen der Arbeitsteilung in Bauprojekten geht jedoch hervor, dass nicht jede Art der Arbeitsteilung einen produktivitätssteigernden und somit produktionskostensenkenden Effekt aufweist (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.1 und Abbildung 4-2). Für die Produktivitätssteigerung ist es erforderlich, qualitativ unterschiedliche Teilaufgaben zu bilden (vgl. Kapitel 2.1.1). Wie bereits erläutert, ist die berufsdifferenzierte Arbeitsteilung⁴²⁶ durch das Objekt vorgegeben, die tätigkeitsdifferenzierte Arbeitsteilung in den physischen Leistungsprozessen obliegt den beauftragten Unternehmen. Eine produktionskostenreduzierende Wirkung in Abhängigkeit von der Anzahl der beauftragten Unternehmen kann daher nicht per se angenommen werden. Vielmehr führt eine ansteigende Bildung von Teilaufgaben und die damit verbundene Beauftragung von zusätzlichen Unternehmen zwangsläufig zu Mengenteilungen, welche eben keine produktionskostensenkende Wirkung besitzen.

Weiter kann festgestellt werden, dass unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform das zu erstellende und durch den Bauherrn definierte Objekt das Gleiche bleibt. Da der Bauherr das seinen Anforderungen entsprechende Objekt im Rahmen der Projektentwicklung definiert hat, erwartet er auch die Umsetzung des von ihm definierten Objektes in physische Realität. Folglich kann angenommen werden, dass zur Erstellung des Objektes, unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform, die gleichen Leistungsprozesse ausgeführt werden müssen. Diese Leistungsprozesse werden hierbei, wie bereits dargestellt, durch die beauftragten Unternehmen erbracht. Die entsprechenden Leistungserbringer finden sich in sämtlichen Organisationsformen wieder, so kann ein Nachunternehmer einer Generalunter- bzw. -übernehmer-Vergabe im Rahmen einer Vergabe an Einzelleistungsträger auch als Einzelleistungsträger beauftragt werden. Der Leistungserbringer bleibt zumindest theoretisch der gleiche, für den Leistungserbringer selbst ändern sich lediglich die Vertragspartner. Da sich folglich in unterschiedlichen Projektorganisationsformen weder der Leistungsinhalt noch der

⁴²⁵ Fabritius, Jochen (2002): Steigerung der Produktivität in der Bauindustrie durch Veränderung von Organisationsstrukturen zur Nutzung von E-Commerce. In Kochendörfer, Bernd (Hrsg.): Bauwirtschaft und Baubetrieb. Berlin: Techn. Univ., Univ.-Bibliothek, Abt. Publ., S. 153.

⁴²⁶ Vgl. Kapitel 2.1.1

Leistungserbringer verändern, kann die These aufgestellt werden, dass die Produktionskosten als unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform betrachtet werden können.

Der These kann insoweit widersprochen werden, dass in der Realität sich entsprechende Leistungen für unterschiedliche Preise angeboten werden. Die Ursachen dafür, dass unterschiedliche Leistungserbringer für die identischen Leistungen unterschiedliche Preise verlangen, wird im Folgenden eingehender betrachtet.

Wie bereits beschrieben, verfügen anbietende Unternehmen über eigene Organisationsstrukturen, mit welchen sie versuchen, die dargestellten Organisationsprobleme intern zu beheben. Hierbei können sie u. a. die Arbeitsteilung im Sinne der Arbeitszerlegung gestalten, wodurch es ihnen möglich ist, die Produktionsmethoden und -faktoren zur Ausführung der Leistungsprozesse zu gestalten und zu optimieren. Ziel ist hierbei stets die Erstellung des vom Bauherrn definierten Objektes. Das Unternehmen als Auftragnehmer kann somit das Bauinhaltsoll nicht verändern. Das Bauumständesoll jedoch kann, sofern es nicht ebenfalls durch den Bauherrn definiert worden ist, durch das ausführende Unternehmen zumindest teilweise gestaltet werden.⁴²⁷ Hierzu gehören insbesondere die im Rahmen der Produktionsplanung festgelegten Produktionsverfahren und -faktoren. So können bspw. zur Erstellung einer Betondecke unterschiedliche Schalungsverfahren Anwendung finden. Die Wahl des Schalungsverfahrens obliegt, sofern es das vom Bauherrn vorgegebene Ergebnis liefert, dem ausführenden Unternehmen. Weiter verfügen die Unternehmen über unterschiedliche Aufbauorganisationen (Divisionalorganisation, Regionalorganisation etc.), welche Einfluss auf die Behebung des Organisationsproblems ausüben können. So kann es beispielsweise möglich sein, dass eine Regionalniederlassung über keine freien Kapazitäten für die Bearbeitung eines Projektes verfügt und daraufhin ein Angebot für ein Projekt von einer weiter entfernten Niederlassung, welche noch über freie Kapazitäten verfügt, erstellen lässt. Die Kosten dieser Niederlassung für das entsprechende Projekt können, bspw. aufgrund zusätzlicher Reisekosten, höher sein als die der regionalen Konkurrenten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Unternehmen, welche im Hinblick auf die Zielerreichung über die geeignetste bzw. effizienteste Organisation (zur Behebung des Organisationsproblems) verfügen, dem Bauherrn auch das wirtschaftlichste Angebot unterbreiten können, wobei wirtschaftlich in diesem Zusammenhang den niedrigsten Preis für die Erfüllung der durch den Bauherrn geforderten Leistung (Bausoll) bedeuten soll. Die optimale Gestaltung

⁴²⁷ Zimmermann, Josef; Nohe, Björn: Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25).

der eigenen Unternehmensorganisation, im Hinblick auf die Gestaltung der Organisationsaspekte Arbeitsteilung und Koordination, ermöglicht es den Unternehmen, sich von etwaigen Mitbewerbern zu differenzieren. Es kann davon ausgegangen werden, dass daher unabhängig von der Projektorganisationsform stets der günstigste Anbieter gewählt wird. Da der günstigste Anbieter prinzipiell für jede Projektorganisationsform entweder als Einzelleistungsträger oder als Nachunternehmer zur Verfügung steht, kann kein Unterschied in den Produktionskosten in Abhängigkeit der Projektorganisationsform festgestellt werden.

Tatsächlich unterscheiden sich in der Praxis jedoch die Preise für Leistungen in unterschiedlichen Projektorganisationsformen. So erhalten insbesondere Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger aufgrund ihrer Marktmacht preisgünstigere Angebote von ausführenden Unternehmen bzw. Planern als ein Bauherr im Falle einer Einzelvergabe.⁴²⁸ Hinzu kommt, dass Kumulativ- und Gesamtleistungsträger aufgrund ihrer dauerhaften Marktpräsenz die Möglichkeit besitzen, mit Nachunternehmern Rahmenverträge abzuschließen und dadurch preisgünstigere Angebote zu erhalten.⁴²⁹ Bei genauerer Betrachtung der genannten Punkte zeigt sich, dass diese preisgünstigeren Angebote nicht auf niedrigere Produktionskosten zurückzuführen sind, sondern vielmehr aus der Häufigkeit und der daraus resultierenden positiven Transaktionsatmosphäre derartiger Transaktionen resultieren. Es scheint sich hierbei folglich um Einsparungen im Rahmen der Transaktionskosten und nicht der Produktionskosten zu handeln.

Demzufolge kann festgestellt werden, dass die These, dass sich die aus den Leistungsprozessen hervorgehenden Produktionskosten in unterschiedlichen Projektorganisationsformen nicht unterscheiden, zutreffen scheint und an dieser Stelle nicht falsifiziert werden kann. Vielmehr erscheint eine Differenzierung der Projektorganisationsformen aus den folgenden Gründen als nicht möglich:

- Unabhängig von der Organisationsform ist das gleiche Objekt zu erstellen und somit sind die gleichen Leistungsprozesse, welche ursächlich für die Produktionskosten sind, auszuführen.
- Eine Optimierung der Arbeitsteilung und damit der Produktionskosten ist nur durch das ausführende Unternehmen (Einzelleistungsträger/Nachunternehmer) möglich. Ein Unternehmen kann sowohl als Nachunternehmer im Rahmen einer Kumulativvergabe als auch als Einzelleistungsträger im Rahmen einer Einzelvergabe beauftragt werden. In

⁴²⁸ Vgl.: Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 320.

⁴²⁹ Vgl. Zimmermann, Josef: Schlüsselfertigbau. Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung an der Technischen Universität München. Ausgabe 11/2011, S. 1–4.

beiden Organisationsformen können folglich die gleichermaßen spezialisierten Teilleistungsträger (u. U. das gleiche Unternehmen) eingebunden werden, sodass sich Arbeitsteilung in den Organisationsformen nicht unterscheidet.

4.3 Definition der Projektorganisationsform und Herleitung der Forschungshypothese

Auf Grundlage der organisationstheoretischen Betrachtungen wird nun der Begriff „Projektorganisationsform“ für die vorliegende Arbeit definiert. In der Literatur werden die unterschiedlichen Formen der Aufbauorganisation (vgl. Kapitel 3.2.3), welche zur Bauausführung durch den Bauherrn gebildet werden, unterschiedlich bezeichnet. SCHRIEK bezeichnet sie als Unternehmereinsatzformen und differenziert darauf aufbauend zwischen Bauunternehmereinsatzformen und Planereinsatzformen.⁴³⁰ GREINER et al. wählen die sehr allgemeine Bezeichnung: Aufbauorganisation der Abwicklungsvariante.⁴³¹ RACKY hingegen verwendet den Begriff der Projektorganisationsform und definiert diesen wie folgt:

„Die Projektorganisationsform beschreibt die vertraglichen und koordinativen Beziehungen zwischen den bei der Planung und Bauausführung Beteiligten. Ihre projektspezifische Gestaltung obliegt demjenigen, der das Bauvorhaben unter eigener Verantwortung veranlaßt.“⁴³²

Die Gestaltung der Organisation obliegt demnach dem Initiator eines Bauprojektes. Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.2.1 handelt es sich hierbei um den Bauherrn, der für die Erstellung des durch ihn im Rahmen der Projektentwicklung definierten Objektes eine Projektorganisation bildet. Gemäß DIN 69901 ist ein Projekt durch die Einmaligkeit der Bedingungen, eine projektspezifische Organisation sowie über zeitliche, finanzielle oder personelle Begrenzungen gekennzeichnet.⁴³³ Diese Begrenzungen werden mittels der im Rahmen der Projektentwicklung definierten Ziele durch den Bauherrn vorgegeben.

In Kapitel 4.1 und 4.2 wurde dargelegt, dass die Organisation eines Bauprojektes zur Behebung des Organisationsproblems im Wesentlichen die aufgabenteilige Gliederung und Koordination der Teilaufgabenträger umfasst. Grundlage der Organisation eines Bauprojektes ist infolgedessen der formale Organisationsbegriff (vgl. Kapitel 2.2) basierend auf der Organisation

⁴³⁰ Schriek, Thomas (2002): Entwicklung einer Entscheidungshilfe für die Wahl der optimalen Organisationsform von Bauprojekten. Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko. Berlin: Weißensee-Verl. (Berliner Beiträge zum Bauwesen, Bd. 2), S. 31–39.

⁴³¹ Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium).

⁴³² Racky, Peter (1997): Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142), S. 5.

⁴³³ DIN 69901-5:2009-01.

als soziotechnisches System, welches sich somit in Aufbau- und Ablauforganisation differenzieren lässt. Die Gestaltung der Ablauforganisation, welche die Organisation der Leistungsprozesse umfasst, ist hierbei durch den Bauherrn nicht beeinflussbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass zum einen die Gestaltung und Organisation der Leistungsprozesse im Rahmen einer werkvertraglichen Vereinbarung dem Auftragnehmer obliegt und der Auftraggeber darauf keinen Einfluss nehmen kann, zum anderen ergeben sich die notwendigen Leistungsprozesse und deren technische Abhängigkeiten aus dem zu erstellenden Objekt, welches unabhängig von der Organisationsform den gleichen Prozessablauf erfordert. Das Organisationsproblem bei Bauprojekten kann somit auf die Strukturierung der Aufbauorganisation und somit die Koordination der Aufgaben reduziert werden. Da die Koordination der einzelnen Individuen oder Systemelemente über Verträge bzw. Institutionen, welche die Verhaltens- und Funktionserwartungen der Aufgabenträger definieren, erfolgt, kann entsprechend Kapitel 2.2 auch von einem institutionellen System gesprochen werden. Durch die Verträge werden die im Rahmen der Aufgabenanalyse definierten Aufgaben an externe Unternehmen übertragen. Diese Aufgaben können in Steuerungs- und Leistungsprozesse entsprechend Kapitel 2.4.4 und 4.2.1 differenziert werden. Die Definition der Projektorganisationsform wird darauf aufbauend im Rahmen der vorliegenden Arbeit um die genannten Aspekte ergänzt und wie folgt definiert:

Definition Projektorganisationsform der Projektrealisierung:

„Die Projektorganisationsform beschreibt die Aufbauorganisation des institutionellen Systems, welches zwischen unterschiedlichen Unternehmen auf Grundlage der Projektstruktur zur Erreichung der Projektziele zeitlich befristet durch den Auftraggeber (Bauherr) gebildet wird. Über die institutionellen Verbindungen erfolgt dabei die Definition der von den in das Projekt eingebundenen Unternehmungen zu erbringenden Steuerungs- und Leistungsprozesse.“⁴³⁴

Die Festlegung der Organisationsform stellt sich demnach als ein Strukturierungsproblem der Aufbauorganisation dar. In Kapitel 4.1 und 4.2 konnte bereits gezeigt werden, dass für den organisationsgestaltenden Bauherrn die Gestaltung der Arbeitsteilung kein organisatorisches Mittel zur Problemlösung ist. Folglich verbleibt die Koordination, welche den Tausch und die Abstimmung von Aufgaben umfasst, als differenzierendes Kriterium zur Festlegung einer Organisationsform.

⁴³⁴ Definition im Sinne dieser Arbeit.

Die wesentlichen Aspekte, welche im Rahmen der Festlegung der Aufbauorganisation durch den Organisationsgestalter berücksichtigt werden müssen, sind Arbeitsteilung und Koordination.⁴³⁵ Da der Bauherr, der in Bauprojekten als Organisationsgestalter auftritt, keinen Einfluss auf die produktivitätssteigernden Effekte der Arbeitsteilung nehmen kann, verbleibt für ihn lediglich die Koordination der Aufgaben als gestaltbares Element. So ist es dem Bauherrn nicht möglich, die Arbeitsteilung im Sinne der Arbeitszerlegung zu beeinflussen, da er zur Optimierung der Produktions- bzw. Leistungsprozesse hinsichtlich der Arbeitsteilung im Sinne der Arbeitszerlegung, aufgrund der werkvertraglichen Vereinbarungen, nicht über die notwendigen Weisungsrechte verfügt. Zusätzlich ist eine Gestaltung der berufsdifferenzierten Arbeitsteilung ausgeschlossen, da der Bauherr die für die Erstellung notwendigen Spezialisten bzw. Gewerkeleistungen durch die Definition des Objektsolls auf Basis der Nutzeranforderungen, welche vor dem Hintergrund der Erzielung nachhaltiger Erträge befriedigt werden müssen, vorgibt.⁴³⁶ Die Arbeitsteilung stellt demzufolge im Rahmen der Gestaltung der Projektorganisationsform eine organisatorische Bedingung dar.

Da der Bauherr nicht in der Lage ist, die notwendigen Leistungen zur Erstellung des Objektsolls selbst zu erbringen, sucht er sich spezialisierte Unternehmen zur Leistungserbringung, welche er über vertragliche Beziehungen in seine Projektorganisation einbindet. Die Koordination der Leistungen erfolgt somit in der Regel ausschließlich an externe Unternehmen. Eine Eigenerstellung ist für den Bauherrn als Organisationsgestalter in der Regel nicht möglich und wird demzufolge im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter berücksichtigt.

Die Bewertung der Effizienz einer organisatorischen Gestaltung kann durch die Gesamtkostenbetrachtung erfolgen.⁴³⁷ Hiernach ist von den möglichen Projektorganisationsformen der Projektrealisierung diejenige zu bevorzugen, welche die geringsten Gesamtkosten erzeugt. Die Gesamtkosten können in Produktions- und Transaktionskosten differenziert werden. Die Transaktionskosten umfassen dabei sämtliche Kosten, die im Rahmen der Vorbereitung, Realisierung und Kontrolle von Transaktionen anfallen. Sie entsprechen ihrem Wesen nach den Aufwänden, die im Rahmen der Ausübung der Steuerungsprozesse anfallen. Vor dem Hintergrund der im Rahmen der Organisationsgestaltung von Projektorganisationsformen nicht vorhandenen Möglichkeit zur Beeinflussung der Arbeitsteilung und dem Sachverhalt, dass die Leistungsprozesse sowie deren Inhalte zur Erstellung des durch das Objektsoll definierten Objektes unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform zu erbringen sind, ist davon auszugehen, dass die Produktionskosten, deren Aufwand durch Arbeitsteilung und Inhalt der Leistungsprozess beeinflusst werden,

⁴³⁵ Vgl. Kapitel 2.1.3.

⁴³⁶ Vgl. Kapitel 3.1 und 4.1.

⁴³⁷ Vgl. Kapitel 2.3.2.

ebenfalls als unabhängig von der gebildeten Projektorganisationsform anzusehen sind. Daraus ergibt sich, dass die Produktionskosten in Bauprojekten unabhängig von der Projektorganisationsform sind und sich somit in unterschiedlichen Organisationsformen nicht unterscheiden.

Vor dem Hintergrund der Gesamtkostenbetrachtung stellen somit ausschließlich die Transaktionskosten, welche durch die koordinativen Tätigkeiten des Bauherrn beeinflusst werden können, ein Differenzierungskriterium für die Festlegung einer Projektorganisationsform dar.

Aufbauend hierauf kann die dieser Arbeit zugrunde liegende Forschungshypothese wie folgt formuliert werden:

„Wenn der mit den Leistungsprozessen verbundene Aufwand (Produktionskosten) für ein Bauprojekt als unabhängig von der Projektorganisationsform betrachtet werden kann, dann ist die effizienteste Projektorganisationsform für dieses Projekt diejenige, welche den geringsten Steuerungsaufwand in Form von Transaktionskosten verursacht.“

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Bestimmung des Steuerungsaufwands bzw. der Transaktionskosten in Projektorganisationsformen.

4.4 Qualitative Darstellung der Gesamtkostenzusammensetzung in unterschiedlichen Projektorganisationsformen

Im Folgenden wird die Gesamtkostenzusammensetzung in den betrachteten Organisationsformen qualitativ dargestellt, um im Anschluss darauf aufbauend ein Modell zur Quantifizierung der Gesamtkosten entwickeln zu können.

Es konnte bereits festgestellt werden, dass es sich bei der Wahl der Organisationsform um ein reines Koordinationsproblem handelt. Der Bauherr als Organisationsgestalter strukturiert die Gesamtaufgabe im Rahmen der Aufgabenanalyse in berufsdifferenzierte Teilaufgaben (Gewerke, Planungsdisziplinen), mit deren Erbringung er Auftragnehmer im Rahmen der Vergabe über werkvertragliche Vereinbarungen beauftragt. Eine Teilaufgabe wird daher im Rahmen der vorliegenden Arbeit wie folgt definiert:

Definition Teilaufgabe:

Eine Teilaufgabe stellt einen berufsdifferenzierten Teil der Gesamtaufgabe dar und wird im Rahmen von Bauprojekten auch als Gewerk oder Fachplanung bezeichnet. Teilaufgaben werden durch Einzelleistungsträger oder Nachunternehmer realisiert.⁴³⁸

Grundsätzlich hat der Bauherr als Organisationsgestalter zwei Möglichkeiten, eine in berufsdifferenzierte Teilaufgaben strukturierte Gesamtaufgabe zu vergeben (vgl. Abbildung 4-8). Entweder er bündelt sämtliche Teilaufgaben in einer Vergabeeinheit und beauftragt einen Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger oder er beauftragt für jede Teilaufgabe einen Einzelleistungsträger mit der Erbringung der Leistung. Im letzteren Fall entsprechen die berufsdifferenzierten Teilaufgaben den Vergabeeinheiten. Ein Kumulativleistungsträger übernimmt folglich mehrere berufsdifferenzierte Teilaufgaben, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit als Aufgabenpaket bezeichnet werden sollen.

Definition Aufgabenpaket:

Ein Aufgabenpaket stellt einen definierten Teil der Gesamtaufgabe dar, der sich aus mehreren i. d. R. artverwandten, berufsdifferenzierten Teilaufgaben zusammensetzt. Aufgabenpakete werden durch Kumulativleistungsträger realisiert.⁴³⁹

Die Koordination der Teilaufgaben und der Aufgabenpakete erfolgt demnach durch die Gestaltung der Vergabeeinheiten und die damit einhergehenden vertraglichen Vereinbarungen. Eine Vergabeeinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass sie über ein eigenständiges Vertragsverhältnis in die nächsthöhere Ebene der Projektorganisation eingebunden ist und im Falle einer Kumulativ- oder Gesamtleistungsträgerbeauftragung mehrere Gewerke-Leistungen (Teilaufgaben) umfassen kann.

Die Gesamtaufgabe kann dementsprechend in mehrere Aufgabenpakete unterteilt werden, die durch entsprechende Kumulativleistungsträger erbracht werden können. Überträgt der Bauherr sämtliche Teilleistungen in einem Aufgabenpaket an einen Auftragnehmer, handelt es sich offensichtlich um die Organisationsform Gesamtleistungsträger. Die Organisationsform Gesamtleistungsträger ist somit eine besondere Variante der Organisationsform Kumulativleistungsträger, die sämtliche Aufgabenpakete umfasst. Die Gesamtleistung wird demnach in einer Vergabeeinheit gebündelt.

⁴³⁸ Definition im Sinne dieser Arbeit.

⁴³⁹ Definition im Sinne dieser Arbeit.

Die Problemstellung lässt sich demzufolge auf die Varianten der Koordination einer in Teilaufgaben strukturierten Gesamtaufgabe, die dem Objektsoll entspricht, reduzieren (vgl. Abbildung 4-8). Hierbei stellt sich die Frage, ob es im Sinne der Gesamtkostenbetrachtung „günstiger“ ist, Teilaufgaben an Einzelleistungsträger (Variante 1) zu vergeben oder Teilaufgaben in Aufgabenpaketen zu bündeln und diese an Kumulativleistungsträger (Variante 2) zu vergeben. Aufgrund der Tatsache, dass sich die Varianten hinsichtlich der Arbeitsteilung nicht differenzieren, kann sich eine Differenzierung ausschließlich über die aus der Koordination der Leistungen resultierenden Kosten ergeben. Diese Kosten entsprechen den Transaktionskosten und stellen das Differenzierungskriterium der Projektorganisationsformen dar. In den folgenden Betrachtungen wird die Organisationsform Gesamtleistungsträger lediglich als Sonderfall der Organisationsform Kumulativleistungsträger betrachtet.

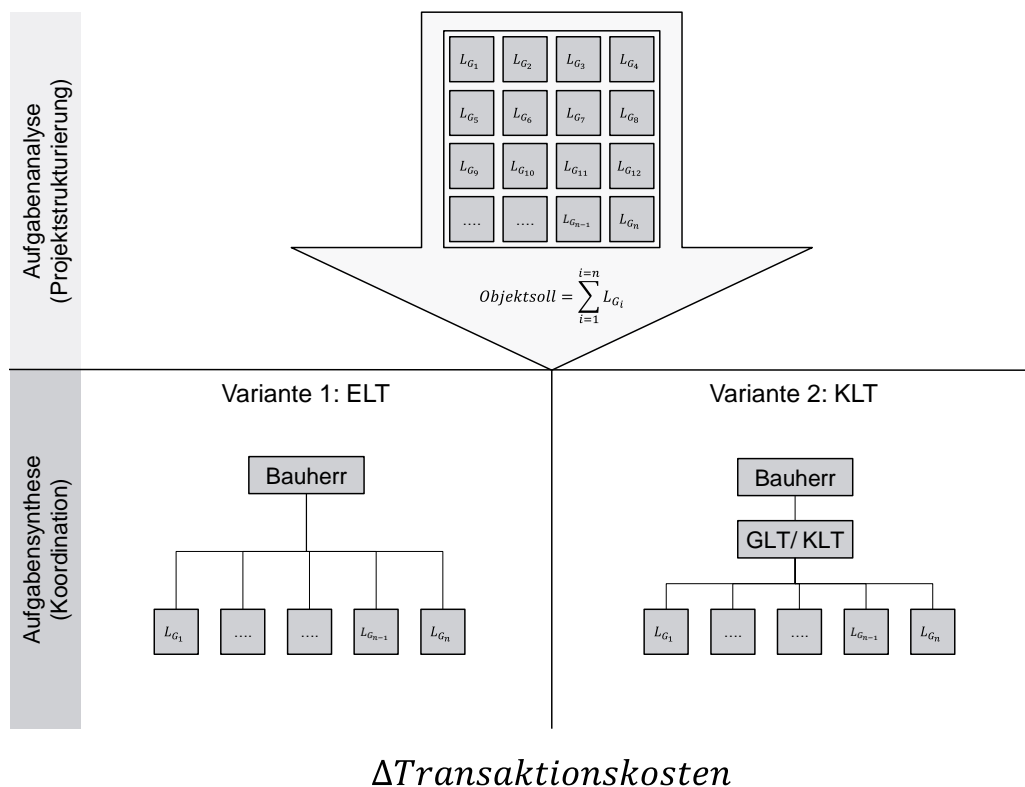


Abbildung 4-8: Forschungshypothese – Problemstellung

4.4.1 Vertragsebenen in Bauprojekten

Zunächst werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit unterschiedliche Vertragsebenen beschrieben und definiert. Wie bereits beschrieben, handelt es sich bei Projektorganisationsformen um Einlinien- bzw. Stablinien-Organisationsformen, welche sich durch unterschiedliche Hierarchieebenen auszeichnen.

Die vorliegende Arbeit differenziert in Bezug auf Bauprojekte folgende vier Hierarchieebenen (vgl. Abbildung 4-9):

- Bauherrnebene,
- Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgerebene,
- Einzelleistungsträger- bzw. Nachunternehmerebene,
- Leistungsprozessebene.

In der obersten Organisationsebene befindet sich stets der Bauherr, da ihm die Gestaltung des Objektsolls sowie die Leitung der Realisierung des Objektsolls obliegen. Die oberste Ebene wird daher als Bauherrnebene bezeichnet. Der Bauherr besitzt in der Regel keine tiefgreifenden Kenntnisse im Bereich Planung und Bauausführung und kann daher auch als Baulaie bezeichnet werden.⁴⁴⁰ Der Bauherr hat jedoch die Möglichkeit, Projektrealisierungskompetenzen durch die Beauftragung externer Berater in seine Projektorganisation einzubinden. Dies ist dem Bauherrn unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform grundsätzlich zu empfehlen.⁴⁴¹ Der Bauherr wird daher im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit als Institution betrachtet, welche auch etwaige Erfüllungsgehilfen, die Bauherrnaufgaben wahrnehmen oder den Bauherrn bei der Erbringung seiner originären Aufgaben unterstützen, wie eine u. U. beauftragte Projektsteuerung, umfasst. Es kann daher grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Institution des Bauherrn, unabhängig von der gewählten Organisationsform, über eine ausreichende Projektrealisierungskompetenz verfügt. Die Institution des Bauherrn ist über werkvertragliche Verbindungen mit den Organisationseinheiten der darunter liegenden Ebene verbunden. Da es sich bei der Bauherrnebene um die oberste Ebene handelt, sollen diese Werkverträge als „Werkverträge – 1. Ebene“ bezeichnet werden.

Der darunter liegenden Ebene können die Organisationseinheiten der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger zugeordnet werden. Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit der Erbringung mehrerer bzw. sämtlicher Gewerke-Leistungen beauftragt wurden. Sie bilden in der Projektorganisation einen Sonderfall, da sie sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer sind. Sie besitzen sowohl zur darüber- als auch zur darunterliegenden Ebene werkvertragliche Verbindungen. Die vertraglichen Verbindungen zur Organisationseinheit des Bauherrn stellen folglich „Werkverträge – 1. Ebene“ dar, während die

⁴⁴⁰ Vgl. Zimmermann, Josef; Nohe, Björn (2015): Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98), S. 13–31.

⁴⁴¹ Vgl. Zimmermann, Josef; Vocke, Benno; Trautwein, Iris (2011): Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148.

Verbindungen zur darunterliegenden Ebene „Werkverträge – 2. Ebene“ darstellen. In der Ebene der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger stellt das übertragene Aufgabenpaket das werkvertraglich geschuldete Bau- bzw. Leistungssoll dar.

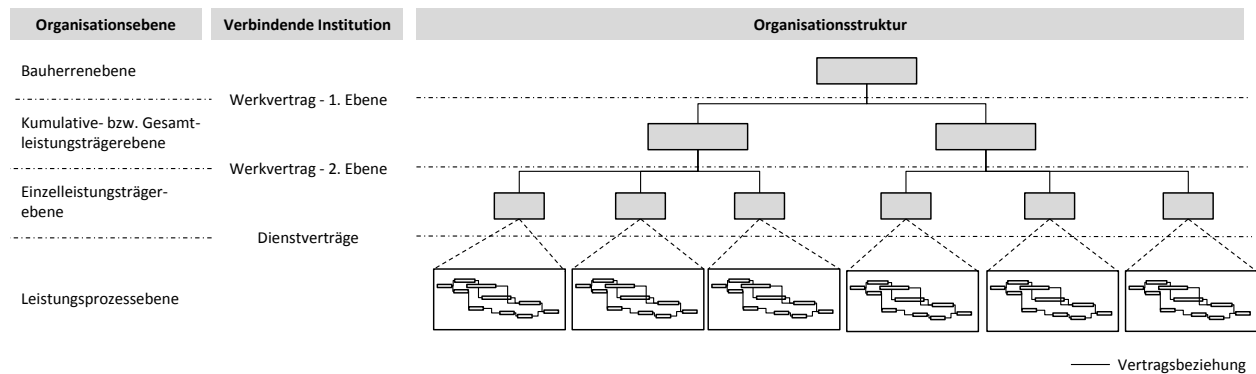


Abbildung 4-9: Vertragsebenen in Projektorganisationsformen

Der dritten Ebene der Projektorganisation können die Organisationseinheiten der Einzelleistungsträger zugeordnet werden. Diese Organisationseinheiten sind im Falle der Einzelleistungsträger-Organisationsform über einen „Werkverträge – 1. Ebene“ direkt mit der Organisationseinheit des Bauherrn verbunden oder im Falle einer Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger-Organisationsform über „Werkverträge – 2. Ebene“ mit den Organisationseinheiten bzw. der Organisationseinheit der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgerebene verbunden. Handelt es sich um Organisationseinheiten, die über „Werkverträge – 2. Ebene“ in die Projektorganisation eingebunden sind, werden diese im Rahmen der vorliegenden Arbeit als Nachunternehmer bezeichnet. In der Ebene der Einzelleistungsträger stellt die übertragene berufsdifferenzierte Teilaufgabe das werkvertraglich geschuldete Bau- bzw. Leistungssoll dar.

Ergänzend ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass die dargestellten und beschriebene Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgerebene um beliebig viele Subebenen – „Werkverträge – 1.n. Ebene“ – ergänzt werden kann. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein Gesamtleistungsträger einen Kumulativleistungsträger für den Ausbau beauftragt. Gleiches gilt prinzipiell auch für die Einzelleistungsträgerebene, auch hier kann der Einzelleistungsträger zumindest Teile⁴⁴² der ihm über einen Werkvertrag übertragenen Leistungen an einen weiteren Unternehmer übertragen. Bei den dem Einzelleistungsträger übertragenen Leistungen handelt es sich um berufsdifferenzierte Teilaufgaben, dies hat zur Folge, dass eine Weitergabe von Teilen dieser Teilaufgabe nur durch Mengenteilungen erfolgen kann. Die Folge derartiger Mengenteilungen

⁴⁴² Eine vollständige Übertragung der Herstellung des Werks an einen Dritten ist jedoch nur mit Zustimmung des Auftraggebers möglich (vgl. Kapitel 3.3.1).

sind weitere Subebenen, welche als „Werkverträge – 2.n. Ebene“ bezeichnet werden können. Die Zusammenhänge in diesen hypothetischen Zwischenebenen, entsprechen offensichtlich den bereits beschriebenen grundlegenden Zusammenhängen. Dementsprechend werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit lediglich die grundlegenden Zusammenhänge anhand der beschriebenen Ebenen untersucht.

In der untersten Ebene der Projektorganisation erfolgt die Erbringung der Leistungsprozesse, die physische Erstellung des Objektes, durch Arbeitskräfte. Durch sie erfolgt die Umsetzung des durch den Bauherrn definierten Objektsolls in physische Realität. Es handelt sich folglich um die Ausführungsstellen der Organisation. Die Arbeitskräfte sind durch Dienst- bzw. Arbeitsverträge in die Projektorganisation eingebunden. Die Verantwortung hinsichtlich der Leistungsprozesse zur Erbringung des vertraglich vereinbarten Werkerfolgs übernimmt die Organisationseinheit, der die entsprechenden Leistungsprozesse zugeordnet sind. Dieser Einheit obliegt, wie bereits dargestellt, auch die Gestaltungsmöglichkeit der Arbeitsteilung im Sinne der Arbeitszerlegung, mithin die Gestaltung der Prozessabläufe sowie der einzusetzenden Ressourcen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich in jeder Hierarchieebene definierte Organisationseinheiten wiederfinden, die für die darüberliegende Ebene jeweils eine Vergabeeinheit darstellen und mit der Erbringung einer definierten Aufgabe beauftragt werden. Die über Werkverträge miteinander verbundenen Ebenen schulden der in der darüberliegenden Ebene liegenden Organisationseinheit jeweils den Werkerfolg. Zu beachten ist dabei, dass eine Organisationseinheit einer untergeordneten Ebene lediglich eine vertragliche Beziehung mit einer übergeordneten Organisationseinheit besitzt. Hieraus folgt auch, dass nur die jeweils übergeordnete Organisationseinheit über Entscheidungs- und Weisungsrechte bezüglich der vertraglich vereinbarten Leistung verfügt.

4.4.2 Gesamtkostenzusammensetzung

Die Gesamtkosten einer Organisation ergeben sich aus der Summe der Leistungskosten, die bei der Erbringung der Leistungsprozesse anfallen, sowie den Transaktionskosten, die bei der vertraglichen Zuweisung der zu erbringenden Leistungsprozesse an einen entsprechenden Leistungsträger fällig werden. Die Gesamtkosten unterscheiden sich hierbei in Abhängigkeit von der Organisationsform. Im Folgenden werden die Gesamtkostenzusammensetzungen in den zwei Koordinationsvarianten dargestellt und erläutert.

4.4.2.1 Einzelleistungsträger

Im Falle der Beauftragung von Einzelleistungsträgern zur Leistungserbringung setzen sich die Gesamtkosten aus den Kosten der Leistungsprozesse (Leistungskosten), die durch die Einzelleistungsträger erbracht werden, und den Transaktionskosten, die den

Einzelleistungsträgern im Vertragsverhältnis mit dem Bauherrn entstehen, sowie den Transaktionskosten des Bauherrn zusammen (vgl. Abbildung 4-10).

Kostenzusammensetzung: Einzelleistungsträger

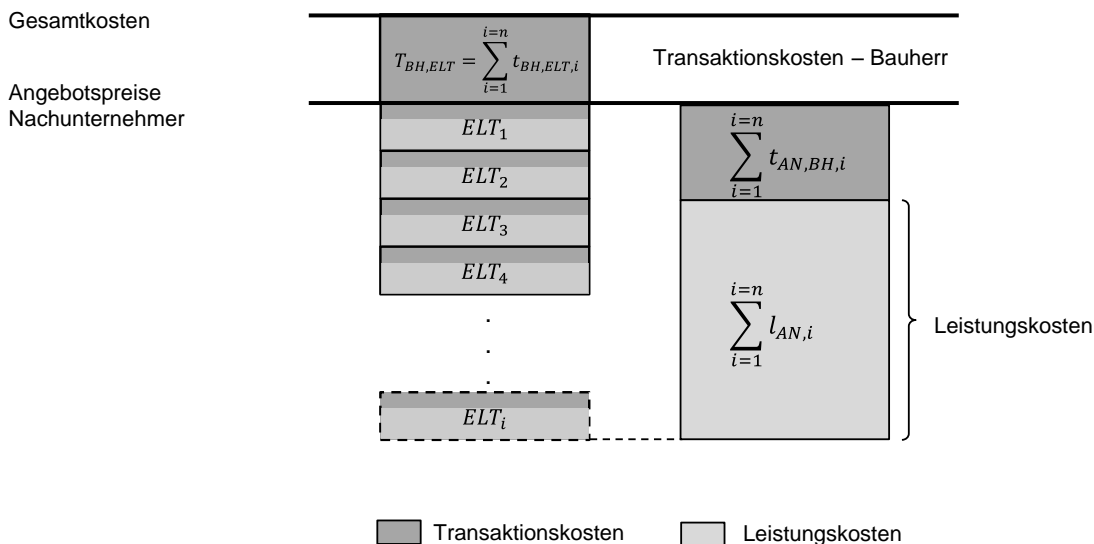


Abbildung 4-10: Gesamtkostenzusammensetzung Einzelleistungsträger

Da der Bauherr im Rahmen der Beauftragung von Einzelleistungsträgern mehrere Verträge abschließen muss, sind die bauherrenseitigen Transaktionskosten ($T_{BH,ELT}$) die Summe aus den Kosten, die im Rahmen der Vorbereitung, Abwicklung und Kontrolle jedes einzelne Vertrages anfallen. Die Transaktionskosten der Einzelleistungsträgerebene (T_{ELT}) setzen sich entsprechend aus den Transaktionskosten der einzelnen Einzelleistungsträger (T_{AN}) zusammen. Die Kosten der Leistungsprozesse der Leistungsprozessebene (L_{ELT}) ergeben sich infolgedessen aus den Leistungsprozesskosten der einzelnen Einzelleistungsträger.

Die Transaktionskosten sollen mit T , die Leistungskosten mit L bezeichnet werden. Die Indizes beschreiben die Vertragsebene, in der die Transaktionskosten anfallen. BH steht hierbei für Bauherrenebene und AN für Einzelleistungsträgerebene. Da Leistungskosten nur in der Leistungsprozessebene anfallen, sind hier prinzipiell keine Indizes notwendig, allerdings erfolgt die Erbringung der Leistungsprozesse durch die Organisationseinheiten der Einzelleistungsträgerebene, sie sollen daher ebenfalls den Index AN erhalten.

Die Kosten, die sich auf ein einzelnes Vertragsverhältnis beziehen, sollen mit t für die entsprechenden Transaktionskosten bzw. mit l für die entsprechenden Leistungskosten bezeichnet werden. Die entsprechenden Indizes beschreiben wiederum die Vertragsebene sowie das entsprechende Vertragsverhältnis.

Transaktionskosten einer Vertragsebene = $T_{\text{Vertragsebene, Organisationsform}}$

Transaktionskosten einer Vertragsbeziehung = $t_{\text{Vertragsebene, Vertragsbeziehung}}$

Leistungskosten einer Vertragsbeziehung = l_{AN}

Gesamtkosten einer Organisationsform = $G_{\text{Organisationsform}}$

Anzahl der Vertragsbeziehungen = n

Somit setzen sich die Gesamtkosten der Organisationsform „Einzelleistungsträger“ wie folgt zusammen:

$$G_{ELT} = T_{BH,ELT} + T_{AN,ELT} + L_{AN,ELT}$$

$$G_{ELT} = \sum_{i=1}^{i=n} t_{BH,ELT,i} + \sum_{i=1}^{i=n} t_{AN,BH,i} + \sum_{i=1}^{i=n} l_{AN,i}$$

Formel 2: Gesamtkostenzusammensetzung Einzelleistungsträger

4.4.2.2 Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger

Im Rahmen der Organisationsform „Kumulativleistungsträger“ kommen im Vergleich zur Organisationsform „Einzelleistungsträger“ die Kosten der Kumulativleistungsträgerebene hinzu. Da in der Kumulativleistungsträgerebene keine physische Leistungserbringung erfolgt, fallen dort keine Leistungskosten, sondern ausschließlich Transaktionskosten an. Die Transaktionskosten lassen sich dabei nach den Vertragsverhältnissen, in deren Rahmen sie aus Überwachung und Steuerung hervorgehen, differenzieren. Die Transaktionskosten der Kumulativleistungsträgerebene können folglich in Transaktionskosten im Vertragsverhältnis mit der Bauherrnebene ($t_{BH,KLT}$) und Transaktionskosten aus den Vertragsverhältnissen mit der Einzelleistungsträgerebene ($t_{KLT,AN}$), in der sich im Rahmen der Organisationsform Kumulativleistungsträger die Organisationseinheiten der Nachunternehmer (NU) wiederfinden, gegliedert werden (vgl. Abbildung 4-11).

Kostenzusammensetzung: Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger

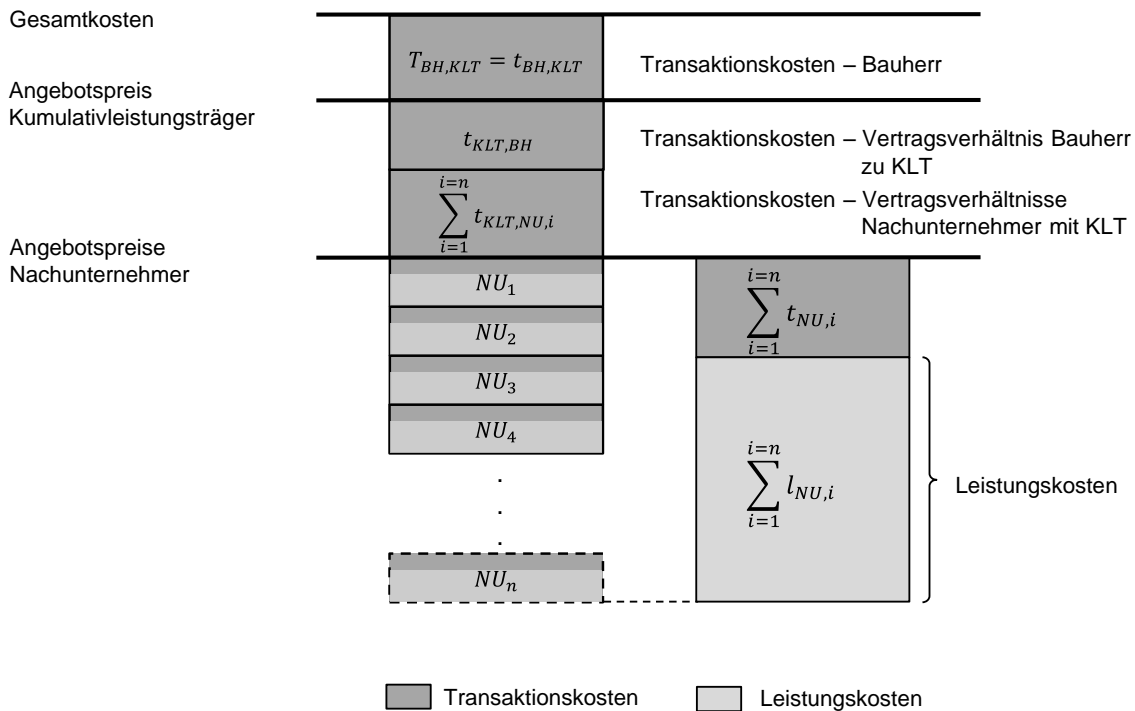


Abbildung 4-11: Gesamtkostenzusammensetzung Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger

Da im Rahmen der Organisationsform Kumulativleistungsträger der Bauherr für ein spezifisches Aufgabenpaket, welches sich aus mehreren berufsdifferenzierten Teilaufgaben zusammensetzt, an einen Kumulativleistungsträger vergibt, ist für dieses Aufgabenpaket aus Sicht des Bauherrn lediglich ein Vertragsverhältnis notwendig. Somit entsprechen die Transaktionskosten der Bauhernebene ($T_{BH,KLT}$) den Transaktionskosten des hierfür benötigten Vertragsverhältnisses ($t_{BH,KLT}$).

Die Gesamtkosten der Organisationsform Kumulativleistungsträger setzen sich folglich wie folgt zusammen:

$$G_{KLT} = T_{BH,KLT} + T_{KLT,KLT} + T_{NU,KLT} + L_{NU,KLT}$$

$$G_{KLT} = t_{BH,KLT} + t_{KLT,BH} + \sum_{i=1}^{i=n} t_{KLT,NU,i} + \sum_{i=1}^{i=n} t_{NU,i} + \sum_{i=1}^{i=n} t_{NU,i}$$

Formel 3: Gesamtkostenzusammensetzung Kumulativleistungsträger

4.4.2.3 Vergleich der Koordinationsformen

Beim Vergleich der Gesamtkostenzusammensetzung der beiden Organisationsformen können die Leistungskosten, wie bereits erläutert, als gleich angesehen werden (vgl. Kapitel 4.1) Hieraus folgt:

$$L_{AN,ELT} = L_{AN,KLT}$$

Als Vorteil der Organisationsform Kumulativeleistungsträger werden in der Literatur häufig der Wegfall von Koordinationsaufgaben und damit verbundene Einsparungen in der Institution des Bauherrn angeführt.^{443, 444, 445} Die Einsparungen werden dabei insbesondere auf die Tatsache zurückgeführt, dass der Bauherr im Vergleich zur Organisationsform Einzelleistungsträger lediglich eine Vertragsbeziehung überwachen und steuern muss. Es ergibt sich somit eine zunächst hypothetische Differenz zwischen den Organisationsformen in der Bauherrnebene (ΔT_{BH}).

Demgegenüber entstehen bei der Organisationsform Kumulativeleistungsträger Transaktionskosten in der Kumulativeleistungsträgerebene ($T_{KLT,KLT}$), die aufgrund des Fehlens eines Kumulativeleistungsträgers in der Organisationsform Einzelleistungsträger nicht entstehen. Es ergibt sich ebenfalls eine Kostendifferenz in der Kumulativeleistungsträgerebene (ΔT_{KLT}).

In der Einzelleistungsträgerebene können ebenfalls hypothetische Unterschiede aufgezeigt werden. Die Kernkompetenz eines Kumulativeleistungsträgers stellt das Bauen mit und die damit einhergehende Steuerung von Nachunternehmern dar. Im Gegensatz zum Bauherrn führt er derartige Transaktionen häufiger aus. Hierdurch bietet sich dem Kumulativeleistungsträger die Möglichkeit des „Lernens“ und der Optimierung seiner Prozesse. Es ist somit hypothetisch zu erwarten, dass der Kumulativeleistungsträger die Steuerung und Überwachung der Organisationseinheiten in der Einzelleistungsträgerebene effizienter durchführen kann, als dies dem Bauherrn im Rahmen der Organisationsform Einzelleistungsträger möglich ist. Durch die Häufigkeit der Durchführung derartiger Transaktionen bietet sich einem Kumulativeleistungsträger die Möglichkeit, bestimmte Einzelleistungsträger bzw. Nachunternehmer häufiger zu beauftragen und Vertragspartner, welche die gestellten Anforderungen nicht erfüllen können, von vornherein

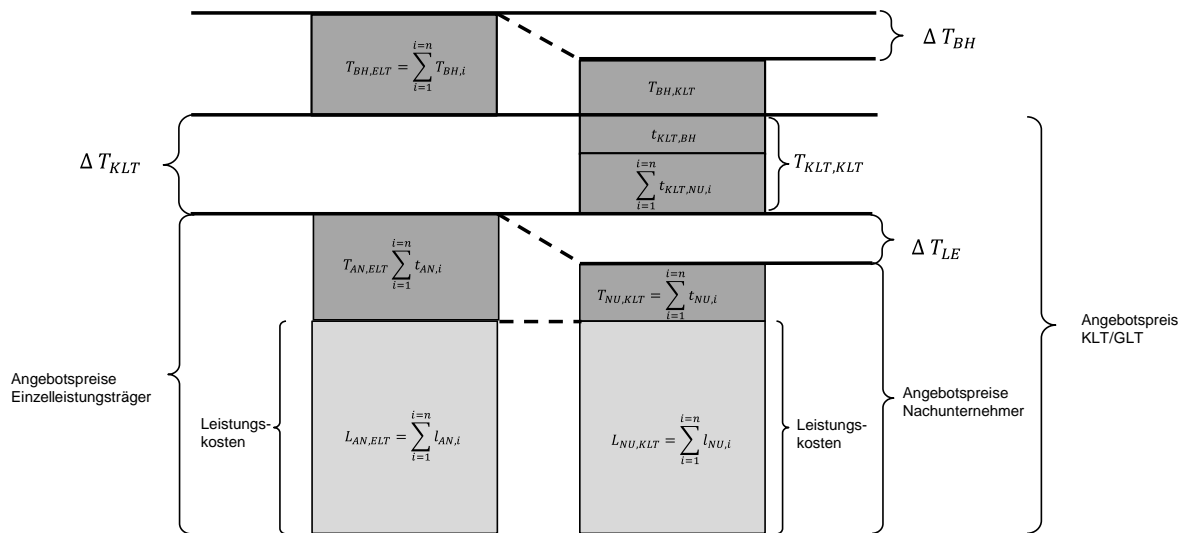
⁴⁴³ Vgl. Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005): Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium), S. 39.

⁴⁴⁴ Vgl. Kalusche, Wolfdietrich (2005): Projektmanagement für Bauherren und Planer. 2., überarb. und erw. Aufl. München, Wien: Oldenbourg (Bauen und Ökonomie), S. 260 ff.

⁴⁴⁵ Vgl. Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 317.

auszuschließen. Er besitzt folglich eine größere Marktmacht⁴⁴⁶ und kann bspw. mit der in Aussichtstellung von Folgeaufträgen bessere Angebotspreise bei den Nachunternehmern erzielen. Es ist zu erwarten, dass die Transaktionskosten der Nachunternehmer in einem Vertragsverhältnis mit einem Kumulativeistungsträger geringer ausfallen, als dies im Vertragsverhältnis mit dem Bauherrn der Fall ist. Es ergibt sich daher eine hypothetische Kostendifferenz in der Einzelleistungsträgerebene (ΔT_{LE}). Der Vergleich der Gesamtkosten der Organisationsformen ist in Abbildung 4-12 dargestellt.

Kostenzusammensetzung: Vergleich nach Vertragsebenen



$$G_{KLT} = G_{ELT} \quad \text{mit } L_{AN,ELT} = L_{NU,KLT}$$

$$T_{NU,KLT} + T_{KLT,KLT} + T_{BH,KLT} = T_{AN,ELT} + T_{BH,ELT}$$

$$(T_{BH,ELT} - T_{BH,KLT}) + (T_{AN,ELT} - T_{AN,KLT}) = T_{KLT,KLT}$$

$$\Delta T_{KLT} = \Delta T_{BH} + \Delta T_{LE}$$

Abbildung 4-12: Gesamtkostenvergleich

Über die Gleichsetzung der Gesamtkosten beider Organisationsformen ergibt sich folgendes Ergebnis (vgl. Abbildung 4-12):

$$\Delta T_{KLT} = \Delta T_{BH} + \Delta T_{LE}$$

⁴⁴⁶ Vgl.: Gralla, Mike (2000): Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.- Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4), S. 320.

Folglich sind die Gesamtkosten in beiden Organisationsformen gleich hoch, wenn die im Rahmen der Organisationsform Kumulativeistungsträger zusätzlich anfallenden Kosten in der Kumulativeistungsträgerebene der Summe der hypothetischen Einsparungen in der Bauherrn- und Einzelleistungsträgerebene entspricht. Hieraus lässt sich ein Optimalitätskriterium für die Wahl einer Organisationsform definieren. Sind die Transaktionskosten der Kumulativeistungsträgerebene höher als die hypothetischen Transaktionskosteneinsparungen, ist die Organisationsform Einzelleistungsträger zu bevorzugen. Im Umkehrschluss ist die Organisationsform Kumulativeistungsträger zu bevorzugen, wenn Transaktionskosten der Kumulativeistungsträgerebene kleiner als die damit einhergehenden Transaktionskosteneinsparungen sind.

$$\Delta T_{KLT} > \Delta T_{BH} + \Delta T_{LE} \quad \rightarrow \quad \text{Einzelleistungsträger}$$

$$\Delta T_{KLT} < \Delta T_{BH} + \Delta T_{LE} \quad \rightarrow \quad \text{Kumulativeistungsträger}$$

Formel 4: Optimalitätskriterium zur Wahl der Organisationsform

5 Analyse der Prozesse des Regelkreises in Projektorganisationsformen

Bisher konnte dargelegt werden, dass die Produktionskosten in Bauprojekten, welche den Kosten der Leistungsprozesse entsprechen, als unabhängig von den Projektorganisationsformen betrachtet werden können. Grund hierfür ist, dass die Produktionskosten im Wesentlichen durch die Arbeitsteilung beeinflusst werden, diese jedoch durch das Objekt und die zur Erstellung benötigten Gewerke vorgegeben ist. Aus diesem Grund ist eine Differenzierung zwar hinsichtlich unterschiedlicher Objekte möglich. Eine Differenzierung hinsichtlich unterschiedlicher Projektorganisationsformen, welche das gleiche Objekt zum Ziel haben, ist hingegen nicht möglich.

Somit verbleiben als Differenzierungskriterium für unterschiedliche Organisationsformen lediglich die Transaktionskosten, die im Rahmen der Organisation der Leistungsprozesse entstehen. Als wesentliches Element zur Steuerung von Leistungsprozessen wurde in Kapitel 2.4.4.3 der kybernetische Regel- oder Steuerkreis eingeführt. Ebenso wurden die Prozesse, die zum Betrieb dieses Regelkreises benötigt werden, auf Grundlage der Prozesse der Willensbildung und -durchsetzung erarbeitet, und deren Anwendung in hierarchischen Unternehmensstrukturen dargestellt. Der Betrieb dieser Prozesse, die als Steuerungsprozesse bezeichnet werden können, stellt letztlich die Entstehungsursache für die Transaktionskosten dar.

Aus diesem Grund werden in den folgenden Kapiteln der Regelkreis sowie die Steuerungsprozesse in Bauprojekten eingehender analysiert. Hierbei sollen vorwiegend die Tätigkeiten und die sich aus den institutionellen Verbindungen ergebenden Handlungsalternativen im Rahmen der unterschiedlichen Steuerungsprozesse betrachtet werden.

5.1 Bauprojekt als System

5.1.1 Systemelemente und -grenzen

Die Systemelemente stellen entsprechend den Betrachtungen in Kapitel 2.4.4.5 die unterschiedlichen Organisationseinheiten dar. Diese unterscheiden sich in Leitungs- und Ausführungsstellen. Die Einheiten der untersten Ebene (Leistungsprozessebene) bilden die Ausführungsstellen, durch welche die Leistungsprozesse erbracht werden.

Bei den Organisationseinheiten der Kumulativeistungsträgerebene und der Einzelleistungsträgerebene handelt es sich um eigenständige Unternehmen, welche auf Basis

einer werkvertraglichen Vereinbarung ihren Teil (Werkerfolg bzw. Bausoll) zur Erfüllung der Gesamtaufgabe (Objekt) beitragen. Entsprechend der Definition des Werkvertrags ist dem Auftragnehmer die Art und Weise, in der er das Bausoll erstellt, überlassen. Die Organisationseinheiten der werkvertraglichen Ebenen stellen somit sich selbstregelnde Systemelemente im Sinne von Homöostaten dar, denn jedes in die Projektorganisation eingebundene Unternehmen steuert seine eigene Leistungserbringung zur Herstellung des Werkerfolgs eigenverantwortlich im Rahmen der vertraglichen Vorgaben (Bausoll) des Auftraggebers. Das System „Bauprojekt“ kann folglich als System, welches sich aus ultrastabilen Teilsystemen in Form von eigenständigen Unternehmen zusammensetzt, beschrieben werden.

Eine Bewertung hinsichtlich einer vorliegenden Multistabilität des Systems ist an dieser Stelle nicht möglich. Dies ist abhängig von der Art und Ausgestaltung der Verbindungen zwischen den ultrastabilen Teilsystemen, welche der Koordination dieser Teilsysteme dienen. Die Verbindungen sollen daher im Folgenden eingehender betrachtet und analysiert werden.

Hinsichtlich der Systemgrenzen und -ziele wird das (Bau-)Projekt, wie in Kapitel 2 und 4.2.1 beschrieben, als Unternehmung betrachtet. Ziel dieser Unternehmung ist die Erstellung einer Immobilie, welche die durch den Bauherrn in Form des Objektsolls definierten Anforderungen erfüllt.

5.1.2 Systemverbindungen

Die Systemverbindungen im System „Bauprojekt“ stellen die Weisungs- und Entscheidungslinien des gebildeten Einlinien- bzw. Stabliniensystems dar. Bei diesen Verbindungen handelt es sich um Institutionen, welche die Verhaltensweisen zwischen den Organisationseinheiten regeln und durch welche die Verhaltensoptionen der einzelnen Organisationseinheiten reduziert werden. Die institutionellen Systemverbindungen und die damit verbundenen Handlungsalternativen der Organisationseinheiten werden durch die vertraglichen Regelungen definiert. Für die Einzelleistungsträger- und die Kumulativeleistungsträgerebene handelt es sich dabei um Werkverträge. Die Ausführungsstellen in der Leistungsprozessebene sind hingegen über Dienstverträge in Form von Arbeitsverträgen in ihren Unternehmen angebunden.

Die Anweisungslinien der Organisationsformen stellen die institutionellen Verbindungen zwischen Organisationseinheiten dar. Hierbei kann, entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.3, grundlegend zwischen zwei Arten von Institutionen differenziert werden: dem Werk- und dem Dienstvertrag. Die Ausführung der Leistungsprozesse erfolgt dabei durch die Einzelleistungsträger, denen die Leistungsprozesse zugeordnet worden sind. Diese wiederum beschäftigen Arbeitnehmer (Ausführungsstellen) auf der Basis von Dienst- bzw. Arbeitsverträgen,

welche der Einzelunternehmer anweist, die Leistungsprozesse entsprechend seinen Vorgaben zu erbringen. Die übrigen Organisationsebenen sind über werkvertragliche Vereinbarungen miteinander verbunden. Diese zeichnet aus, dass im Rahmen von Bauverträgen der Auftraggeber Gestaltungsbefugnisse bzw. Weisungs- und Entscheidungsbefugnisse nur hinsichtlich des Objektes, also dem Bausoll, besitzt.⁴⁴⁷ Eine Weisungsbefugnis hinsichtlich der Art der Ausführung der Leistungsprozesse besitzt der Auftraggeber im Rahmen von Werkverträgen gerade nicht (vgl. Abbildung 5-1). So ist die Art und Weise, in welcher der Auftragnehmer den Werkerfolg herbeiführt, ihm überlassen. Es kann festgestellt werden, dass die Entscheidungsdelegation hinsichtlich der inhaltlichen Gestaltungsbefugnisse für die Aufgabenerfüllung⁴⁴⁸ in der Einzelleistungsträgerebene sowohl objekt- als auch leistungsprozessbezogen möglich ist. In den Organisationsebenen, die über Werkverträge verbunden sind, verfügt der Auftraggeber ausschließlich über objektbezogene Weisungs- und Entscheidungsrechte.

Organisationsebene	Verbindende Institution	Gestaltungsbefugnisse hinsichtlich	
		Objekt	Leistungsprozess
Bauherrnebene	Werkvertrag - 1. Ebene	X	
Kumulative- bzw. Gesamtleistungsträgerebene		X*	
Einzelleistungsträgerebene	Werkvertrag - 2. Ebene	X*	X
Leistungsprozessebene	Dienstverträge	Ausführung der Leistungsprozesse entsprechend der Entscheidungen- und Weisungen des Arbeitgebers.	

* Gestaltung des Objekt- bzw. Bausolls darf nicht zu einer Abweichung vom geschuldeten Werkerfolg führen.

Abbildung 5-1: Entscheidungsdelegation in Projektorganisationsformen der Projektrealisierung

Ergänzend ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger sowie die Einzelleistungsträger zwar über Entscheidungs- und Weisungsrechte hinsichtlich des Objektes verfügen, diese jedoch durch den vertraglich definierten Werkerfolg eingeschränkt sind. Der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger sowie der Einzelleistungsträger schulden der hierarchisch übergeordneten Ebene den Werkerfolg, eine Ausübung der objektbezogenen Gestaltungsbefugnisse ist somit nur dann sinnvoll, wenn dadurch keine Abweichungen vom definierten Bausoll entstehen. In diesem Fall würde der Auftragnehmer Mängel erzeugen.⁴⁴⁹ Die Bausolldefinitionen der hierarchisch übergeordneten Organisationseinheiten stellen folglich stets

⁴⁴⁷ Vgl. Kapitel 3.3.

⁴⁴⁸ Vgl. Kapitel 2.2.1.3.

⁴⁴⁹ Vgl. Zimmermann, Josef (2012): Auswirkungen auf die Vergütung von Allgemeinen Geschäftskosten (AGK) bei Verlängerung der Bauzeit. In: Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht (NZBau) 13 (1), S. 1–64.

den Rahmen für die Bausolldefinitionen der hierarchisch untergeordneten Organisationseinheit dar.⁴⁵⁰ Das werkvertraglich vereinbarte Bausoll ist daher durch den Auftragnehmer im Rahmen seiner Planungen nicht beeinflussbar und bildet für den Auftragnehmer eine organisatorische Bedingung.

Die Regelung und Koordination der Teilsysteme erfolgt über die institutionellen Systemverbindungen, welche die Verteilung der Entscheidungs- und Weisungsrechte zwischen den Vertragspartnern definieren. Eine Koordination und eine daraus folgende Multistabilität ist lediglich gegeben, wenn die darüber ablaufenden Regelkreise eine ausreichend große Anzahl an Zuständen (Varietät) des Systems gewährleisten. Daher sollen im Folgenden die Regelkreise und Steuerungsprozesse in Bauprozessen untersucht werden.

5.2 Analyse der Regelkreise in Bauprojekten

In Kapitel 2.4.4.3 wurde die Funktionsweise der Regelung ausführlich erläutert. Grundsätzlich wird demnach durch Regelung ein System in einem gewünschten, dem Ziel entsprechenden Zustand gehalten. Die eigentliche Regelung erfolgt dabei über den Regler, der mittels einer Stellgröße eine Abweichung vom gewünschten Zustand in der Regelstrecke korrigiert. Dies geschieht durch Änderung bzw. Anpassung von beeinflussbaren Variablen.

Die Organisationseinheiten können dabei entweder Regler, Regelstrecke oder beides sein. Die Institution des Bauherrn⁴⁵¹ ist hierbei der einzige reine Regler. Die Organisationseinheiten in der Einzel- und Kumulativeleistungsträgerebene stellen sowohl Regler als auch Regelstrecken dar, da sie zum einen den Weisungen und Entscheidungen des Bauherrn unterstehen, zum anderen mindestens die Leistungsprozessebene über Weisungen und Entscheidungen beeinflussen können. Die Leistungsprozessebene stellt eine reine Regelstrecke dar, über welche die Erbringung der Leistungsprozesse erfolgt.

Im Folgenden werden die Steuerungsprozesse hinsichtlich ihres Umfangs und Inhalts in den unterschiedlichen Organisationsebenen analysiert. Hierbei werden zunächst die Steuerungsprozesse Zieldefinition und Organisationsplanung, die zeitlich vor der Ausführung der Leistungsprozesse ausgeführt werden, betrachtet. Anschließend werden die Prozesse der Gegensteuerung, welche die Prozesse Soll-Ist-Vergleich, Szenarioanalyse, Entscheiden und Initiieren umfasst, betrachtet.

⁴⁵⁰ Vgl. hierzu auch Kapitel 5.2.1.

⁴⁵¹ Vgl. Kapitel 4.5.1.

5.2.1 Betrachtung von Zieldefinition und Organisationsplanung in den unterschiedlichen Organisationsebenen

5.2.1.1 Bauherrnebene

Zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung liegen dem Bauherrn bereits ausreichende Informationen über das zu erstellende Objekt vor, die es ihm ermöglichen, eine Realisierungsentscheidung zu treffen. Im Rahmen der Projektrealisierung definiert der Bauherr, aufbauend auf den Informationen der Projektentwicklung, die Kosten- und Terminziele, die eingehalten werden müssen, um die Wirtschaftlichkeit des Projektes zu gewährleisten. Er definiert die Kosten, Termine und Standards des Gesamtprojektes. Das Objekt und die zur Vergabe notwendigen Bausolls der Teilaufgaben bzw. Aufgabenpakete beschreibt er im Rahmen der Gestaltungsplanung gemeinsam mit den durch ihn beauftragten Planern.

Im Rahmen der Organisationsplanung entscheidet er zum einen über die Struktur der Organisation zur Erstellung des Objektes, also die Projektorganisationsform, zum anderen stellt er die Verhaltensregeln, die in Form von Verträgen vereinbart werden und somit Institutionen darstellen, auf. Die Gestaltung der Projektorganisationsform definiert der Bauherr über die Wahl der Vergabeeinheiten, dies geschieht in Abhängigkeit von Angebot und Nachfrage am Baumarkt. Es ist erforderlich, dass der Bauherr aus den Projektzielen für jede Vergabeeinheit, unabhängig davon, ob es sich um einen Einzel-, Kumulativ- oder Gesamtleistungsträger handelt, Kosten, Termine und Standards definiert. Die kumulierten Ziele müssen dabei den Gesamtzielen entsprechen.⁴⁵² Dies erfolgt in Form des vertraglich vereinbarten Bausolls⁴⁵³.

Der Bauherr definiert somit im Rahmen seiner Zieldefinition die Ziele des Gesamtprojektes in Form von Gestaltungs- und Organisationsplanung. Hierbei legt er auch die institutionellen Verbindungen zu den beauftragten Vergabeeinheiten in Form von Werkverträgen fest. Er definiert somit:

- das Objektsoll, welches dem Gesamtziel des Projektes entspricht,
- die Organisationsform durch die Definition von Teilaufgaben und Arbeitspaketen,
- das aus den Gesamtzielen abgeleitete Bausoll für jede Vergabeeinheit.

⁴⁵² Zimmermann, J.; Gottanka, C.; Nohe, B.: Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

⁴⁵³ Vgl. hierzu Kapitel 3.3.3.

5.2.1.2 Kumulativ- und Gesamtleistungsträgerebene

Jede Organisationseinheit in der Kumulativ- und Gesamtleistungsträgerebene stellt aus Sicht der Bauherrenebene eine Vergabeeinheit dar, welche mit der Realisierung einer definierten Teilaufgabe bzw. eines definierten Aufgabenpaketes beauftragt ist. Das vereinbarte Bausoll des geschlossenen Werkvertrags stellt dabei den zu erfüllenden Werkerfolg dar. Ziel jeder unternehmerischen Tätigkeit ist die Erzielung von Gewinnen.⁴⁵⁴ Bedingung für die Vergütung und damit auch der Gewinnerzielung eines Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgers ist die mangelfreie und rechtzeitige Herstellung des Bausolls. Das vereinbarte und durch den Vertrag definierte Bausoll bildet für den Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger den Rahmen seiner eigenen Ziel- und Organisationsplanung. Es kann aus Sicht des Auftragnehmers als organisatorische Bedingung angesehen werden.

Ziel der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger ist somit die Erstellung des Bausolls. Dieses kann ein Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger lediglich insoweit definieren, wie es nicht bereits durch den Bauherrn definiert worden ist. Dies trifft insbesondere auf funktionale Baubeschreibungen zu, die in der Regel zur Folge haben, dass der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger eigene Planungen durchzuführen hat und somit das Bauinhaltssoll zumindest in den Teilen, die nicht bereits durch den Bauherrn definiert worden sind, selbstständig definiert.

Hinsichtlich der Organisationsplanung ist zwischen Unter- und Übernehmern zu differenzieren. Im Gegensatz zu Unternehmern führen Übernehmer ausschließlich externe Transaktionen durch, sie vergeben folglich sämtliche Leistungen an externe Unternehmen. Der Unternehmer führt zumindest einige Teilaufgaben mit eigenen Arbeitskräften aus und erbringt die Leistungen somit durch interne Transaktionen.

Grundsätzlich ist im Rahmen eines Werkvertrags die Art und Weise der Ausführung, sofern sie zur Erreichung des Werkerfolgs geeignet ist, dem Auftragnehmer überlassen (vgl. Kapitel 3.3.1). Generalübernehmer verfügen ausschließlich über werkvertragliche Verbindungen in die Einzelleistungsträgerebene. Ein Übernehmer kann im Rahmen der Organisationsplanung das ihm übertragene Aufgabenpaket in Teilaufgaben bzw. Vergabeeinheiten differenzieren und die entsprechenden Einzelunternehmer beauftragen. Hierbei kann er im Sinne der Arbeitsteilung nur die Mengenteilung beeinflussen. Die benötigten berufsdifferenzierten Gewerke sind, wie bereits in Kapitel 4.1.1 erläutert, durch das Objekt vorgegeben.

⁴⁵⁴ Vgl. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften), S. 38.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sowohl Unternehmer als auch Übernehmer lediglich eingeschränkt auf das Ziel in Form des Objektsolls Einfluss nehmen können. Sie können dies nur in den Bereichen, in denen der Bauherr das Bausoll nicht definiert hat und beispielsweise eine globale Klausel die Vervollständigung des Bausolls durch den Auftragnehmer erfordert, da sie andernfalls Mängel erzeugen würden.⁴⁵⁵

Hinsichtlich der Organisationsplanung muss zwischen Teilaufgaben unterschieden werden, die im eigenen Unternehmen des Auftragnehmers und Teilaufgaben, die durch Nachunternehmer erbracht werden. Für die Teilaufgaben, die durch Nachunternehmer erbracht werden, muss der Gesamt- bzw. Kumulativeistungsträger die für seinen dem Bauherrn geschuldeten Werkerfolg erforderlichen Teilaufgaben und Aufgabenpakete definieren und an Nachunternehmer vergeben sowie den entsprechenden Werkerfolg in Form des Bausolls definieren. Für Leistungen, die er im eigenen Unternehmen mit eigenen Arbeitskräften erbringt, muss er die Produktionsplanung durchführen.

5.2.1.3 Einzelleistungsträgerebene

Der Einzelleistungsträger bzw. Nachunternehmer der Einzelleistungsträgerebene stellt in der Organisationsstruktur die unterste Ebene dar, die sowohl Regler als auch Regelstrecke ist. Entsprechend der Beschreibung der Zieldefinition in der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgerebene verfügt auch der Einzelleistungsträger nur über beschränkten Einfluss auf die Projektziele, da das vertraglich vereinbarte Bausoll für den Einzelleistungsträger eine organisatorische Bedingung darstellt. Da auch den Einzelleistungsträgern eine Gewinnerzielungsabsicht unterstellt werden kann, ist davon auszugehen, dass es Ziel des Einzelunternehmers ist, mit Erbringung der vertraglichen Leistung den größtmöglichen Gewinn zu erzielen. Dies ist nur möglich, wenn er das vertraglich definierte Bausoll herstellt. Somit bildet das vertraglich definierte Bausoll den Rahmen für die Zieldefinition der Einzelleistungsträgerebene. Eine eigene Definition des Bausolls ist, wie bereits mehrfach dargelegt, nur bei Sachverhalten möglich, die nicht bereits durch den Auftraggeber definiert worden sind.

Die Organisationsplanung unterscheidet sich von den hierarchisch höheren Ebenen. Im Gegensatz zu den hierarchisch höheren Organisationsebenen stellt der Einzelleistungsträger den Regler für den Leistungsprozess und die Ausführungsstellen dar. Er ist folglich die einzige Organisationseinheit, welche auf die ihm zugeordnete Regelstrecke Einfluss nehmen kann. Bei den verbindenden Institutionen handelt es sich hierbei nicht um Werkverträge, sondern um

⁴⁵⁵ Vgl. Zimmermann, Josef (2012): Auswirkungen auf die Vergütung von Allgemeinen Geschäftskosten (AGK) bei Verlängerung der Bauzeit. In: Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht (NZBau) 13 (1), S. 1–64.

Dienst- bzw. Arbeitsverträge. Im Rahmen der Organisationsplanung plant der Einzelleistungsträger seine Produktion, unter Berücksichtigung der vertraglichen vereinbarten Randbedingungen (Bauinhalts- und Baumzustandesoll).

Der Unternehmer hat somit im Sinne der operativen Planung⁴⁵⁶ Prozessabläufe des Produktionsprozesses zu planen. Hierbei handelt es sich um eine Form der Produktionsplanung.⁴⁵⁷ Zur Erfüllung des geschuldeten Werkerfolgs plant der Unternehmer folglich das zur Anwendung kommende Produktionsverfahren, den damit verbundenen Einsatz von Ausführungsstellen (Personal) und Maschinen (Kran, Bagger etc.) sowie die einzusetzenden Stoffe und Materialien. Der Einzelleistungsträger kann Herstellungsverfahren, den Einsatz von Produktionsfaktoren (Maschinen, Materialien, Arbeitskräfte) sowie die zeitlichen Prozessabläufe seiner Teilaufgabe, im Rahmen des vertraglichen Bausolls, eigenverantwortlich planen und ausführen.

5.2.1.4 Ergebnis der Betrachtung von Zieldefinition und Organisationsplanung in Bauprojekten

Die Tätigkeiten der Zieldefinition und Organisationsplanung sind Planungsprozesse entsprechend Kapitel 2.4.5.1. Die strategische Planung, welche eine komplexe Planung darstellt und die Zieldefinition umfasst, wird hierbei durch den Bauherrn erbracht. Die Organisationsplanung wird in unterschiedlicher Ausprägung in den drei Organisationsebenen des Bauprojektes erbracht. Hierbei ist zu beachten, dass eine Organisationsplanung in den unteren Organisationsebenen ausschließlich im Rahmen der Vorgaben der jeweils übergeordneten Organisationsebene möglich ist. Die Vorgaben der jeweils übergeordneten Ebene stellen für die untergeordnete Ebene organisatorische Bedingungen dar. Die operative Planung, welche der Produktionsprozessplanung entspricht, wird durch die mit den Teilaufgaben betrauten Einzelleistungsträger erbracht. Die Organisationsplanung der Einzelleistungsträgerebene umfasst im Wesentlichen die Planung des Einsatzes der Produktionsressourcen (z. B. Bauverfahren) unter Einhaltung des vertraglich vorgegebenen Bausolls (z. B. Inhalt, Termine) in Kombination mit dem geplanten Produktionsprozess (Durchführung der Leistungsprozesse), durch welchen bspw. das Bauverfahren festgelegt wird. Die Planung der Einzelleistungsträgerebene entspricht somit der Produktionsplanung.⁴⁵⁸ Hierbei hat das jeweilige Unternehmen zum einen den Ablauf der notwendigen Prozesse im Sinne einer ablaufbezogenen Produktionsprozessplanung zu planen, zum anderen sind entsprechende Weisungs- und

⁴⁵⁶ Vgl. Kapitel 2.4.5.1.

⁴⁵⁷ Vgl. Kapitel 2.4.5.1.

⁴⁵⁸ Vgl. Kapitel 2.4.5.1.

Entscheidungsrechte auf interne Organisationseinheiten (Abteilungen bzw. Stellen) im Sinne einer Organisationsplanung zu übertragen.

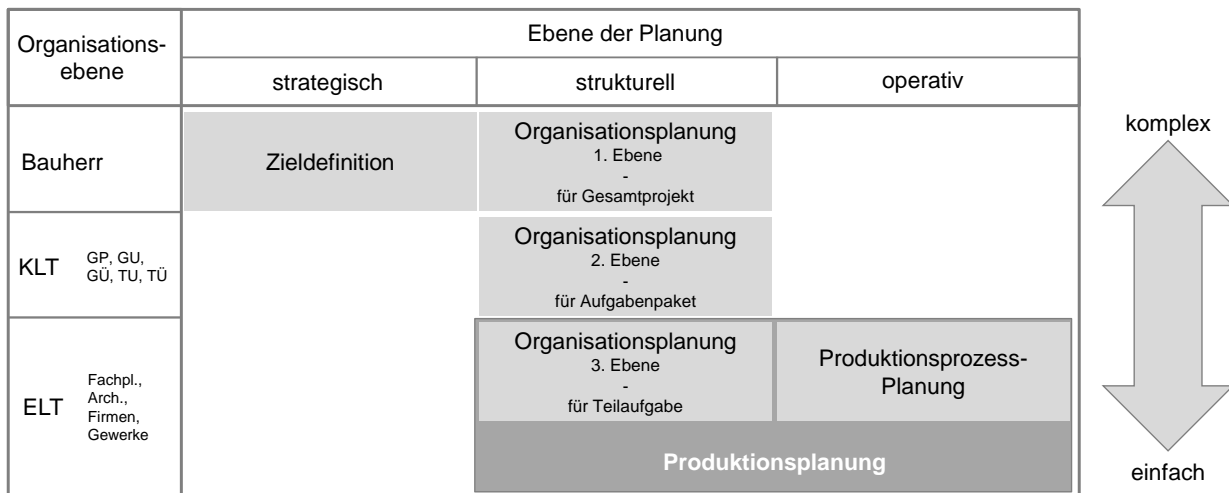


Abbildung 5-2: Planung in unterschiedlichen Organisationsebenen

5.2.2 Gegensteuerung in den unterschiedlichen Organisationsebenen

Die Gegensteuerung umfasst die Prozesse der Szenarioanalyse und der Entscheidung. Die Szenarioanalyse dient der Entwicklung von Steuerungsszenarien auf der Basis der Ergebnisse des Soll-Ist-Vergleiches. Es handelt sich folglich ebenfalls um einen Planungsprozess, welcher die Entwicklung einer Korrektur für eine vorliegende Abweichung zum Ziel hat. Hierzu ist es notwendig, dass auf Grundlage der vorhandenen Informationen die Ursache für eine festgestellte Abweichung ermittelt wird und anschließend darauf aufbauend unterschiedliche Möglichkeiten zur Korrektur des Fehlers erdacht bzw. geplant werden. Die eigentliche Korrektur erfolgt durch die Beeinflussung und Anpassung von Systemvariablen (Stellgrößen). Wird im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleichs eine Abweichung festgestellt, ist folglich auf Basis der vorliegenden Informationen zu untersuchen, wie die Abweichung durch beeinflussbare Variablen korrigiert werden kann. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Beeinflussbarkeit der Variablen. Variablen, die durch den Regler nicht beeinflusst werden können, können folglich auch keine Stellgrößen darstellen.

Über die Umsetzung der entwickelten Szenarien muss anschließend entschieden werden. Hierbei wird festgelegt, welche der geplanten Alternativen zur Korrektur der Abweichung umgesetzt wird. Daraufaufgehend muss die Änderung initiiert, d. h. veranlasst werden. Hierbei wirkt der Steuerkreis direkt auf die nachfolgende Organisationsebene ein und initiiert die gewählte Änderungsmaßnahme durch Beeinflussung der entsprechenden Stellgrößen.

Inwieweit die steuernde Organisationseinheit auf die hierarchisch darunterliegenden Einheiten einwirken kann, ergibt sich aus den verbindenden Institutionen, welche die Entscheidungs- und Weisungsrechte der Organisationseinheiten definieren. Im Fall von Bauprojekten handelt es sich dabei, wie bereits dargelegt, um Werkverträge. Diese definieren somit, inwieweit und in welcher Form der Auftraggeber auf den Auftragnehmer im Sinne einer Steuerung Einfluss nehmen kann. In Kapitel 5.1.2 wurde dargelegt, dass die Organisationseinheiten der Einzelleistungsträgerebene über Gestaltungsbefugnisse hinsichtlich des Objektes und der Leistungsprozesse verfügen. Dies begründet sich über die institutionelle Verbindung in Form des Dienst- bzw. Arbeitsvertrags zwischen der Einzelleistungsträgerebene und der Leistungsprozessebene. In den Organisationsebenen, welche über Werkverträge verbunden sind, besitzt der Auftraggeber hingegen lediglich eine Gestaltungsbefugnis hinsichtlich des Objektes.

5.2.2.1 Gegensteuerung in der Einzelleistungsträgerebene

Der Einzelleistungsträger realisiert die ihm übertragene Teilaufgabe über die dienstvertraglichen Beziehungen zu seinen Arbeiternehmern und mit den ihm zur Verfügung stehenden Produktionsressourcen. Die Realisierung oder Produktion erfolgt auf Grundlage der durch ihn erstellten Produktionsplanung. Er hat folglich die Möglichkeit, auf sämtliche im Rahmen der Produktionsplanung durch ihn bestimmbar Parameter bzw. -ressourcen Einfluss zu nehmen.

Im Falle einer festgestellten Abweichung, bspw. einer zu geringen Produktionsgeschwindigkeit, kann der Einzelleistungsträger direkt auf den Produktionsprozess einwirken. So kann er im genannten Beispiel zur Beschleunigung des Prozesses beispielsweise die Kolonnenanzahl oder das Fertigungsverfahren in der Art anpassen, dass die Zielvorgaben eingehalten werden.

5.2.2.2 Steuerungsmöglichkeiten im Rahmen von Werkverträgen

Steuerung wurde bereits als die zielgerichtete Korrektur einer Abweichung innerhalb einer Regelstrecke durch einen Regler beschrieben. Hierzu ist es erforderlich, dass der Regler auf die Regelstrecke einwirken kann und die Fähigkeit besitzt, die für die Korrektur der Soll-Abweichung relevanten Variablen zu verändern.

In Organisationsstrukturen ist diese Beeinflussung lediglich im Rahmen der institutionellen Regeln, welche die unterschiedlichen Organisationseinheiten verbinden, möglich. Im Rahmen von Bauprojekten handelt es sich demnach in der Regel um Werkverträge nach BGB bzw. VOB/B. Gemäß Definition des Werkvertrags ist eine Einflussnahme in Form von Weisungen des Auftraggebers auf die Leistungserbringung des Auftragnehmers ausschließlich objektbezogen

möglich. Die Art und Weise der Leistungserbringung ist jedoch stets dem Auftragnehmer überlassen.⁴⁵⁹ Die Gestaltungsbefugnisse des Auftraggebers im Rahmen werkvertraglicher Vereinbarungen beschränken sich vor Vertragsschluss folglich auf das Objekt (vgl. Abbildung 5-1), welches durch das Bausoll definiert wird.

Die vertraglich eingeräumten Anordnungsrechte definieren somit, inwieweit der Auftraggeber nach Vertragsschluss in die Leistungserbringung des Auftragnehmers einwirken kann. Hierbei kann er folgende Sachverhalte im Rahmen der Vertragsvereinbarung beeinflussen⁴⁶⁰:

- Anordnung zur Änderung oder Ergänzung des Bauinhaltsolls
Eine Änderung kann dabei aus technischen Zwängen hervorgehen oder auf Wunsch des Bauherrn erfolgen. Das Recht zur Anordnung ergibt sich im Falle der VOB/B aus § 1 Abs. 3, Abs. 4 VOB/B. Die Sachverhalte bzgl. der geänderten bzw. zusätzlichen Leistungen werden vorwiegend in § 2 Abs. 5, Abs. 6 der VOB/B behandelt. Obwohl der Werkvertrag nach BGB kein einseitiges Änderungsrecht des Entwurfs durch den Auftraggeber vorsieht, bejaht die Rechtsprechung, aufgrund der Unabdingbarkeit möglicher inhaltlicher Änderungen im Bauablauf, eine inhaltliche Änderungsbefugnis des Auftraggebers.⁴⁶¹

- Anordnung zur Änderung der Baumstände
Diese kann ebenfalls aus technischen Zwängen hervorgehen oder auf Wunsch des Auftraggebers erfolgen. Das Recht zur Anordnung durch den Auftraggeber ergibt sich im Falle der VOB/B aus § 1 Abs. 3, Abs. 4 VOB/B. In der Literatur wird hierbei insbesondere die Anordnung hinsichtlich der Ausführungsdauer (Beschleunigung) bei inhaltlich unveränderter Leistung differenziert diskutiert. Demnach hat der Auftraggeber nur dann eine Änderungsbefugnis hinsichtlich der Baumstände und dabei insbesondere der Termine, wenn diese technisch zwingend erforderlich sind.⁴⁶²

⁴⁵⁹ Vgl. Kapitel 3.3 und 5.1.2.

⁴⁶⁰ Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 336.

⁴⁶¹ Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 339.

⁴⁶² Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 339.

- Anordnung zur Änderung des Produktionsablaufs
Das Recht des Auftraggebers, in den Produktionsablauf einzugreifen, ergibt sich aus § 4 Abs. 1 VOB/B. Dieses Anordnungsrecht differenziert sich von den auf § 1 Abs. 3 gründenden Anordnungsrechten dadurch, dass sich das Anordnungsrecht nach § 4 Abs. 1 nicht auf eine geänderte, sondern auf die unveränderte vertragliche geschuldete Leistung bezieht. Demnach muss der Auftragnehmer auch unberechtigte bzw. unzumutbare Anordnungen hinsichtlich der Art und Weise der Ausführung der vertraglich geschuldeten Leistungen hinnehmen. Hierbei bleibt die dem Auftragnehmer zustehende Leitung jedoch unberührt, d. h., der Auftragnehmer führt die Leistungen weiterhin in eigener Verantwortung aus. Die Regelungen nach § 4 Abs. 1 ermöglichen dem Auftraggeber folglich die Koordination der unterschiedlichen Auftragnehmer.^{463, 464}

- Anordnung hinsichtlich der Ausführungsfristen nach § 5 Nr. 3 VOB/B
Eine weitere Anordnungsmöglichkeit stellt § 5 Nr. 3 VOB/B dar. Demnach muss der Auftragnehmer, sofern die Arbeitskräfte, Geräte, Gerüste, Stoffe oder Bauteile in der Art unzureichend sind, dass die Ausführungsfristen offenbar nicht eingehalten werden können, auf Verlangen des Auftraggebers unverzügliche Abhilfe schaffen.

- Kündigung nach § 8 VOB/B oder § 649 BGB
Die Kündigung stellt grundsätzlich auch eine Einflussnahme des Auftraggebers auf den Auftragnehmer dar. Die Kündigung führt zur Auflösung der institutionellen Verbindung und entfernt eine Organisationseinheit aus der Organisationsstruktur. In Verträgen auf Grundlage der VOB/B ist die Kündigung durch § 8 geregelt, in Verträgen auf Grundlage des BGB ist sie durch § 649 BGB geregelt.

- Inverzugsetzung
Im Rahmen der Inverzugsetzung mahnt der Auftraggeber die Fälligkeit der versprochenen Leistungen. Eine Inverzugsetzung kann daher nicht ohne Eintritt der Fälligkeit erklärt werden.⁴⁶⁵

⁴⁶³ Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfaden für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 43.

⁴⁶⁴ Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 546.

⁴⁶⁵ Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfaden für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 125.

Die angeführten institutionellen Regelungen stellen allesamt mögliche Maßnahmen zur Einflussnahme des Auftraggebers auf den Auftragnehmer dar. Es ist bereits ersichtlich, dass die Rechtsprechung im Rahmen von Bauverträgen dem Auftraggeber ein größeres Maß an Einflussnahme ermöglicht, als dies bei sonstigen Werkverträgen im Sinne des BGB der Fall ist. Dies betrifft insbesondere die nachträglichen Änderungen des Bausolls. Die Möglichkeiten der Einflussnahme sind jedoch weitestgehend objektbezogen. Der Auftraggeber hat dabei nur einen beschränkten leistungsprozessbezogenen Einfluss. Lediglich die Anordnungen nach § 5 Nr. 3 und § 4 Abs. 1 VOB/B gewähren dem Auftraggeber einen indirekten Einfluss auf den Leistungsprozess. Die Umsetzung der geeigneten Maßnahmen fällt unter das Leitungsrecht des Auftragnehmers, der Auftragnehmer bleibt somit verantwortlich für die ihm übertragene Leistung.

Es bleibt noch zu untersuchen, inwieweit die dargestellten Anordnungen eine Steuerungsmaßnahme im Sinne des Regelkreises sind. Damit eine Steuerungsmaßnahme vorliegt, muss eine Anpassung von Variablen zur Korrektur der vorhandenen Abweichung erfolgen.

Das Bauinhaltssoll stellt das vertragliche Ziel dar und ist durch den Auftragnehmer in physische Realität umzusetzen. Eine Änderung des Bauinhaltssolls nach Abschluss des Vertrags entspricht somit einer Änderung bzw. Anpassung des Ziels. Der Auftraggeber verändert hierbei beispielsweise die durch den Auftragnehmer auszuführende Menge der Leistung oder den auszuführenden Standard der Leistung. Diese Änderungen können sich auch auf die dem Auftragnehmer vertraglich zur Verfügung stehenden Ausführungsfristen auswirken, sodass der Auftraggeber über die Änderung des Bauinhaltssoll auch indirekten Einfluss auf diese besitzt. Die Änderung des Bauinhaltssolls stellt daher eine Steuerungsmaßnahme im Sinne des Regelkreises dar, da sie eine Beeinflussung von Variablen der untergeordneten Organisationseinheit erlaubt.

Eine Änderung der Baumstände, welche auch die Ausführungsfristen umfassen, entspricht einer Anpassung der Organisationsplanung. Der Auftraggeber hat wie bereits dargelegt im Rahmen der Organisationsplanung Einfluss auf die Gestaltung des Beschaffenheitssolls und, sofern dies technisch zwingend erforderlich ist, auf die vertraglichen Ausführungsfristen, welche die Grundlage und den Rahmen für die Ablaufplanung des Auftragnehmers sind. Durch Veränderung der Baumstände kann er somit wesentliche Variablen in der Sphäre des Auftragnehmers beeinflussen. Die Änderung der Baumstände kann somit als Steuerungsmaßnahme betrachtet werden.

Die Änderung des Produktionsablaufs bei unverändertem Bausoll ermöglicht dem Auftraggeber die Koordination der unterschiedlichen Auftragnehmer.⁴⁶⁶ Durch diese Regelung kann der Auftraggeber dem Auftragnehmer Anordnungen über Modalitäten in der Art und Weise von bereits in Auftrag gegebenen Leistungen machen, sofern diese zur Ausführung der Leistung erforderlich sind. Durch das dem Auftragnehmer zustehende Leitungsrecht bleiben die Art und Weise der Umsetzung der Anordnung und damit die Verantwortung hinsichtlich des Werkerfolgs stets beim Auftragnehmer. Zwar kann diese Maßnahme als Sonderfall⁴⁶⁷ betrachtet werden, sie ermöglicht jedoch grundsätzlich die Einflussnahme des Auftraggebers.

Die Anordnung hinsichtlich der Ausführungsfristen stellt keine Steuerungsmaßnahme im eigentlichen Sinne dar. Eine Beeinflussung von Variablen kann nicht erkannt werden. Vielmehr handelt es sich um eine formale Aufforderung des Auftraggebers an den Auftragnehmer, seinen vertraglich geschuldeten Pflichten nachzukommen. Hierdurch sichert sich der Auftraggeber die Möglichkeit, etwaige Rechtsfolgen, wie beispielsweise Schadensersatz, geltend zu machen. Gleiches gilt für die Regelung zur Inverzugsetzung sowie die Aufforderung zur Mangelbeseitigung (§ 4 Nr. 7 VOB/B).

Durch die Maßnahme der Kündigung nimmt der Auftraggeber eine Neuordnung seiner Organisationsstruktur und damit der Organisationsplanung vor. Die Kündigung hat letztlich den Austausch oder Wegfall eines Aufgabenträgers zur Folge. Die Kündigung kann somit durchaus als Steuerungsmaßnahme verstanden werden, denn die Kündigung führt letztlich zu einer Neuordnung der Teilaufgaben bzw. der Aufgabenpakete.

Institutionelle Regelung zur Einflussnahme		Bedingungen	Beeinflusster Aspekt des Steuerkreises	Durch den AG beeinflussbare Variable der untergeordneten Organisationsebene	Steuerungsmaßnahme: Ja / Nein
Änderung und Ergänzung des Bauinhaltsoll	§1 Abs. 3 und 4 VOB/B		- Anpassung der Zieldefinition	- Menge der Leistung - Standard der Leistung - u. U. Ausführungsfristen	Ja
Änderung der Baumstände	§1 Abs. 3 und 4 VOB/B	Anordnung einer Beschleunigung nur wenn technisch zwingend erforderlich.	- Anpassung der Organisationsplanung	- Ausführungsfristen - Beschaffenheitssoll	Ja
Änderung des Produktionsablaufs	§ 4 Abs. 1 VOB/B	Anordnung muss zur Ausführung der	- Anpassung der Organisationsplanung	- Bauablaufsoll	Ja

⁴⁶⁶ Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998): Bauvertragsrecht. Ein Leitfadens für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer, S. 42.

⁴⁶⁷ Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011): Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1), S. 546.

bei unverändertem Bausoll		Leistung notwendig sein			
Anordnung hinsichtlich der Ausführungsfristen	§5 Nr. 3 VOB/B	-	- Hinweis zur Einhaltung der vertraglichen Verpflichtung	-	Nein
Kündigung			- Anpassung der Organisationsplanung	- Beendigung der Vertragsbeziehung - Änderung der Vertragspartners	Ja
Inverzugsetzung	Fälligkeit muss vorliegen	-	- Hinweis zur Einhaltung der vertraglichen Verpflichtungen	-	Nein
Mangel	Mangel muss vorliegen	-	- Hinweis zur Einhaltung der vertraglichen Verpflichtungen	-	Nein

Tabelle 5: Analyse der institutionellen Regelungen zur Einflussnahme des Auftraggebers auf den Auftragnehmer

Es zeigt sich, dass im Rahmen der werkvertraglichen Verbindungen die Beeinflussung von leistungsprozessrelevanten Variablen, im Sinne der Produktionsplanung, grundsätzlich nicht möglich ist. Lediglich Variablen, die im Rahmen der Zieldefinition und der Organisationsplanung definiert werden, lassen sich nach Vertragsabschluss über werkvertragliche Regelungen noch beeinflussen. Im Rahmen einer vorliegenden Soll-Ist-Abweichung kann der Auftraggeber auf Grundlage der ihm vertraglich zur Verfügung stehenden Möglichkeiten somit nur über die in Tabelle 5 als Steuerungsmaßnahmen bewerteten Aktionen Einfluss auf die Leistungserbringung des Auftragnehmers nehmen.

5.3 Bewertung der Regelkreise in Bauprojekten

Auf Grundlage der Betrachtungen kann der hierarchische Steuerkreis aus Kapitel 2.4.4.5 auf Bauprojekte übertragen werden. Es zeigt sich, dass eine leistungsprozessrelevante Steuerung lediglich auf der Ebene der Einzelleistungsträger möglich ist. Nur diese können auf die Produktionsressourcen, welche durch die Einzelleistungsträger im Rahmen der Produktionsplanung definiert worden sind, Einfluss nehmen und diese während der Ausführung den Anforderungen entsprechend anpassen.

Die Kumulativeleistungsträgerebene bzw. die Bauherrnebene kann über die werkvertraglichen Regelungen Einfluss auf die jeweils hierarchisch untergeordnete Organisationsebene nehmen. Der Werkvertrag ermöglicht hierbei lediglich 4 Gegensteuerungsmöglichkeiten:

- Anpassung des Bauinhalts,
- Anpassung der Bauumstände (sofern die Voraussetzungen hierzu vorliegen),
- Anpassung des Produktionsablaufs (sofern die Voraussetzungen hierzu vorliegen),
- Kündigung.

Ist es durch eine oder mehrere dieser Maßnahmen nicht möglich, eine festgestellte Abweichung unter Einhaltung der jeweils definierten Ziele zu korrigieren, verbleibt der Organisationseinheit lediglich die Möglichkeit, die hierarchisch übergeordnete Organisationseinheit zu informieren. Da diese ebenfalls nur im Rahmen der werkvertraglichen Vereinbarungen steuernd einwirken kann, ist auch hier eine Korrektur einer Abweichung lediglich eingeschränkt möglich.

Die letzte verbleibende Korrekturmöglichkeit besteht in der hierarchisch höchsten Ebene und stellt die Anpassung der Ziele dar. Für Bauprojekte bedeutet dies, dass der Bauherr hinsichtlich festgestellter Abweichungen kaum Möglichkeiten zur Steuerung hat und somit nur durch die Anpassung des Solls (Objektsoll, Kosten, Termine etc.) eine Übereinstimmung von Ist- und Soll-Zustand herstellen kann. Die untergeordneten Ebenen können lediglich entsprechend dem ihnen übertragenen Bausoll die Zieldefinition beeinflussen und somit auch nur in diesem vorgegebenen Rahmen die Zielgrößen anpassen.

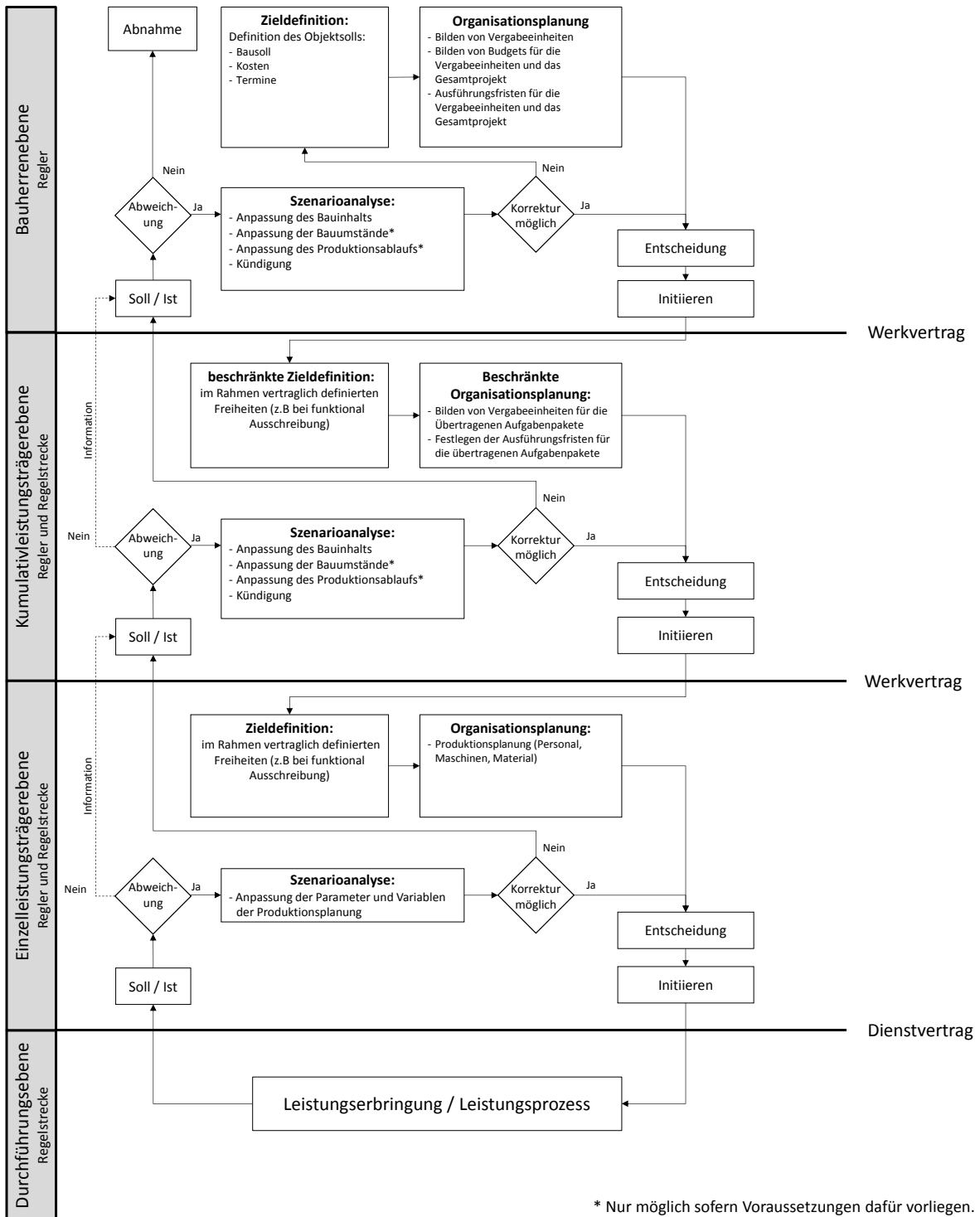


Abbildung 5-3: Regelkreis für Bauprojekte mit mehreren Werkvertragebenen

Aus den kybernetischen Überlegungen in Kapitel 2.4.4 kann somit abgeleitet werden, dass der Steuerkreis in Bauprojekten seine Wirkung nur eingeschränkt entfalten kann. Offensichtlich unterliegen die in die Projektorganisation eingebundenen Organisationseinheiten, welche ultrastabile Teilsysteme darstellen, durch die werkvertraglichen Verbindungen einem sehr hohen Grad der Regelung. Dies verhindert die in Kapitel 2.4.4 beschriebenen Feldwechsel, durch welche ein System eine nahezu beliebige Anzahl an Zuständen einnehmen und sich dadurch an

wandelnde Umweltzustände anpassen kann. Systeme, die hierzu in der Lage sind, werden auch als multistabile Systeme bezeichnet.

Es kann somit festgehalten werden, dass Bauprojekte keine vollwertigen multistabilen Systeme darstellen und sich demzufolge nur eingeschränkt an wandelnde Umweltbedingungen anpassen können. Ursächlich hierfür sind die werkvertraglichen Systemverbindungen, welche eine Einflussnahme und Steuerung der Leistungsprozesse ausschließlich der untersten Hierarchieebene der Organisationsstruktur erlauben. Die übrigen Organisationsebenen können nur über eine Anpassung der Zieldefinition (Bausoll) bzw. der Organisationsplanung steuernd auf hierarchisch untergeordnete Organisationseinheiten einwirken.

Aus der Erkenntnis, dass eine Steuerung der Leistungsprozesse über werkvertragliche Vereinbarungen nur eingeschränkt möglich ist, kann abgeleitet werden, dass der Vertragsphase vor Vertragsschluss (ex ante) eine besondere Bedeutung zukommt. Da eine prozessbegleitende Steuerung über die werkvertraglichen Vereinbarungen kaum möglich erscheint, gewinnen die Steuerungsprozesse der Zieldefinition und Organisationsplanung an Bedeutung, denn sie umfassen die Steuerungsprozesse, die durch Auftraggeber vollumfänglich auch im Rahmen von werkvertraglichen Vereinbarungen durchgeführt und beeinflusst werden können.

Auch die vorhandenen Steuerungsmöglichkeiten ex post ermöglichen im Wesentlichen nur Änderungen, Anpassungen bzw. Spezifizierungen des Objektsolls. Es hat somit den Anschein, dass der Steuerungsaufwand im Wesentlichen durch die Prozesse der Zieldefinition und Organisationsplanung sowie die Durchführung der Soll-Ist-Vergleiche beeinflusst wird. Gegensteuerungsmaßnahmen sind im Rahmen von werkvertraglichen Vereinbarungen lediglich hinsichtlich des Bausolls möglich. Der mit der Ausführung der Steuerungsprozesse einhergehende Aufwand kann somit verringert werden, wenn die Anzahl der notwendigen Änderungen des Bauinhalts minimiert wird.

6 Analyse quantifizierbarer Einflussparameter auf den Steuerungsaufwand

6.1 Steuerungsprozesse und Einflussfaktoren auf die Anzahl der Durchführung von Steuerungsprozessen

Wie bereits dargestellt, können die Steuerungsprozesse den Vertragsphasen der Transaktionskostentheorie zugeordnet werden.⁴⁶⁸ Die Art der durchzuführenden Prozesse ist dabei abhängig von der Vertragsphase. Der Steuerungsaufwand und die dadurch entstehenden Kosten ergeben sich folgerichtig aus dem Betrieb der Steuerungsprozesse. Die Steuerungsprozesse der Vertragsanbahnung sind im Wesentlichen Prozesse der Organisationsplanung und der Zieldefinition, durch welche die zu erbringenden Leistungen koordiniert und schließlich deren Ausführung angewiesen bzw. initiiert werden.

Im Rahmen der Vertragsanbahnung sind die Tätigkeiten der Organisationsplanung und Zieldefinition für jede angedachte Vergabeeinheit durchzuführen. Im Anschluss daran ist die Leistungserbringung jeder Vergabeeinheit zu überwachen und bei festgestellten Abweichungen sind Steuerungsmaßnahmen zu initiieren. Hieraus ergibt sich, dass die Anzahl der Vergabeeinheiten einen wesentlichen Einfluss auf die Anzahl der durchzuführenden Prozesse besitzt.

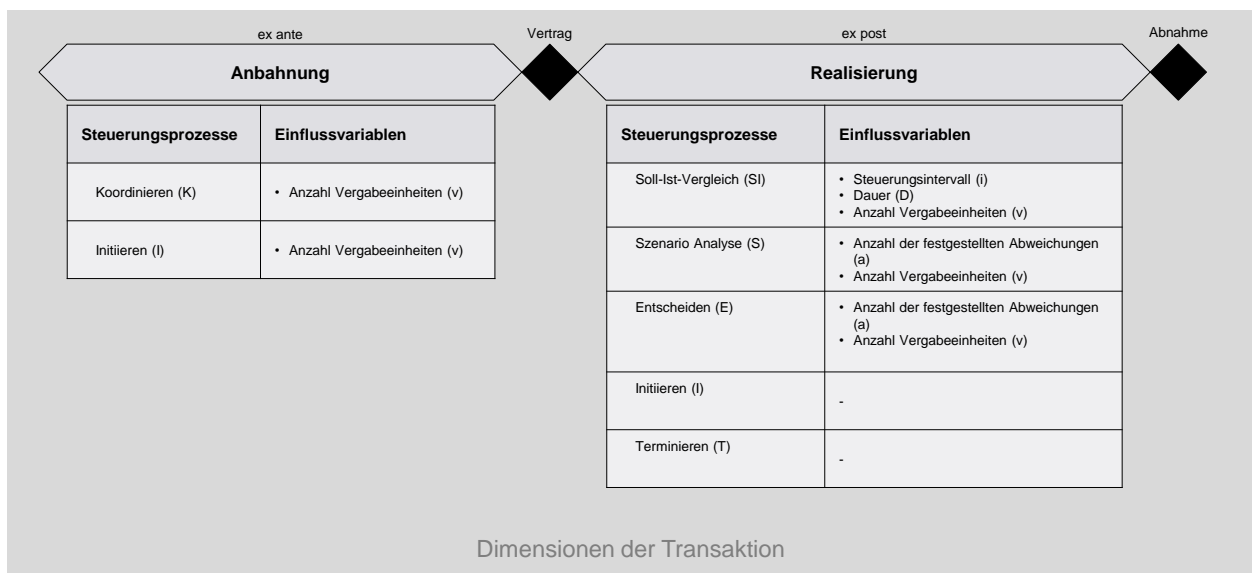


Abbildung 6-1: Einflüsse auf die Steuerungsprozesse

⁴⁶⁸ Vgl. Kapitel 4.2.2.

Im Rahmen der Realisierungsphase ist die Durchführung des Soll-Ist-Vergleichs, also die Überwachung der Leistungsbeziehung, der wesentliche Steuerungsprozess. Der Soll-Ist-Vergleich ist für jede Vergabeeinheit über die gesamte Dauer der Leistungsbeziehung durchzuführen. Hierbei ist entscheidend, in welcher Frequenz (z. B. stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich etc.) ein Soll-Ist-Vergleich durchgeführt wird. Zusammenfassend können daher als wesentliche Einflussfaktoren auf die Anzahl der durchzuführenden Soll-Ist-Vergleiche die Anzahl der Vergabeeinheiten, die Dauer der Vertragsbeziehungen sowie das Steuerungsintervall genannt werden.

Wird im Rahmen des Soll-Ist-Vergleiches eine Abweichung festgestellt, werden zunächst auf Grundlage der vorhandenen Informationen Planungsprozesse durchgeführt. Ziel der Planungsprozesse ist die Erarbeitung unterschiedlicher Szenarien zur Behebung der Abweichung und die zukünftige Entwicklung des Prozesses. Diese Szenarioanalysen sind nur erforderlich, wenn eine Abweichung festgestellt wird. Liegt eine Abweichung vor, ist jedoch für jede Vergabeeinheit zu prüfen, inwieweit sich die festgestellte Abweichung bzw. eine Korrekturmaßnahme auf die übrigen Vergabeeinheiten auswirkt. Hierbei ist es beispielsweise möglich, dass eine Korrektur einer Abweichung nicht in der Vergabeeinheit, in der die Abweichung festgestellt wurde, korrigierbar ist. Es ist in diesem Fall zu untersuchen, inwieweit eine Korrektur in den folgenden Vergabeeinheiten möglich ist. Ist eine Korrektur nicht möglich, bedeutet dies, dass für die folgenden Gewerke u. U. eine Änderung des Bausolls, also der Zielvorgaben, erforderlich ist. Wie bereits in Kapitel 5.2.2 dargelegt, stellen Bau- oder Objektsolländerungen Zielanpassungen für ein Vertragsverhältnis und somit Steuerungsmaßnahmen dar. Die wesentlichen Einflussparameter auf die Anzahl der durchzuführenden Szenarioanalysen sind folglich die Anzahl der festgestellten Abweichungen sowie die Anzahl der Vergabeeinheiten.

Der Steuerungsaufwand für eine Vergabeeinheit ergibt sich somit aus den Kosten für die Durchführung der Steuerungsprozesse multipliziert mit deren Einflussfaktor auf die Anzahl der Durchführungen.

$$SA = (K + I) + SI * i + (S + E + I) * a + T$$

mit:

K = Aufwand Koordination

I = Aufwand Initiieren

SI = Aufwand Soll – Ist – Vergleich

S = Aufwand Szenarioanalyse

E = Aufwand Entscheiden

T = Aufwand Terminieren

i = Steuerungsintervall

a = Anzahl festgestellter Abweichungen

Formel 5: Steuerungsaufwand für eine Vergabeeinheit

Für mehrere Vergabeeinheiten summiert sich der Aufwand entsprechend, wobei der Steuerungsaufwand der einzelnen Prozesse in Abhängigkeit von der Art der Vergabeeinheit bzw. des Gewerkes differenziert werden kann. So haben Untersuchungen gezeigt, dass sich der Steuerungsbedarf in Abhängigkeit vom technischen Anspruch eines Gewerks differenziert.⁴⁶⁹ Somit ergibt sich der Steuerungsbedarf für eine Anzahl von *v* Vergabeeinheiten zu:

$$SA_v = \sum_{i=1}^{i=v} ((K_i + I_i) + SI_i * i_i + (S_i + E_i + I_i) * a_i + T_i)$$

Formel 6: Steuerungsaufwand für v Vergabeeinheiten

Für den Vergleich der Koordinationsformen Kumulativvergabe und Einzelvergabe gilt die Differenziertheit der einzelnen Steuerungsaufwände in Abhängigkeit von der Art der Vergabeeinheit nur bedingt. Da für das zu erstellende Objekt, unabhängig von der Koordinationsform, die gleichen Vergabeeinheiten bzw. Gewerke benötigt werden, kann der spezifische Aufwand für unterschiedliche Gewerke kein Differenzierungskriterium darstellen.

Zu beachten ist ferner, dass der Soll-Ist-Vergleich der Überwachung der Leistungsprozesse dient und sich die Anzahl der benötigten Teilaufgaben bzw. Gewerke in den Koordinationsformen nicht unterscheiden. Der Bauherr beauftragt in beiden Koordinationsformen die Erstellung des Objektsolls, welches sich aus den einzelnen Teilaufgaben zusammensetzt. Ein Unterschied hinsichtlich der zu überwachenden Leistung in den beiden Koordinationsformen ergibt sich nicht.

⁴⁶⁹ Menzinger, Florian (2007): Effizientere Projektabwicklung durch Optimierung der Steuerungsprozesse des GU für Nachunternehmerleistungen. Diplomarbeit. Technische Universität München, München. Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, S. 97.

Der Soll-Ist-Vergleich kann daher ebenfalls als unabhängig von der Koordinationsform und der Anzahl der Vergabeeinheiten betrachtet werden.

Die entsprechende Formel kann unter Annahme, dass in beiden Koordinationsformen die gleichen Vergabeeinheiten benötigt werden, somit wie folgt angepasst werden:

$$SA_v = (K + I) * v + SI * i + (S + E + I) * a * v + T * v$$

$$SA_v = SI * i + v * ((K + I) + (S + E + I) * a + T)$$

Formel 7: Steuerungsaufwand bei gleichen Vergabeeinheiten

Die Steuerungsprozesse sind für jede Organisationsebene von der Organisationseinheit zu erbringen, welcher die Leistungen über einen Werkvertrag zugeordnet sind. Es kann bereits festgestellt werden, dass die Anzahl der durchzuführenden Prozesse im Rahmen der Einzelvergabe aufgrund des höheren Anzahl der Vergabeeinheiten ($v = n$) für den Bauherrn größer ist als im Rahmen einer Kumulativvergabe ($v = 1$). Der Kumulativleistungsträger muss jedoch die entsprechenden Prozesse für die Einzelleistungsträgerebene erbringen, sodass im Falle der Kumulativvergabe die Prozesse in der gesamten Organisation einmal häufiger für das Vertragsverhältnis Bauherr-Kumulativleistungsträger ausgeführt werden müssen als im Rahmen einer Einzelleistungsträgervergabe.

	KLT	ELT
Bauherrenebene	$v = 1$	$v = n$
Kumulativleistungs-trägerebene	$v = n$	$v = 0$
Summe	$v = n + 1$	$v = n$

Abbildung 6-2: Bedeutung der Vergabeeinheiten für die Anzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse in den Organisationsformen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gesamtanzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse im Rahmen der Kumulativleistungsträgervergabe größer ist. Der Bauherr hingegen muss hierbei prinzipiell eine geringere Anzahl an Steuerungsprozessen durchführen. Dies entspricht auch den Aussagen der gängigen Literatur, dass der Koordinationsaufwand des

Bauherrn im Rahmen der Beauftragung von Kumulativleistungsträgern geringer ist.⁴⁷⁰ Hierbei ist zu beachten, dass der Faktor v für die Anzahl der Vergabeeinheiten lediglich Einfluss auf die Prozesse der Anbahnung und der Gegensteuerung hat. Der Soll-Ist-Vergleich ist durch den Bauherrn ebenso zu erbringen wie durch den Kumulativleistungsträger und wird somit in der Organisationsform Kumulativleistungsträger doppelt ausgeführt, dieser Zusammenhang ist in Abbildung 6-3 dargestellt. Der Bauherr definiert im Rahmen seiner Planungen (Zieldefinition Gesamtprojekt und Organisationsplanung Ebene 1)⁴⁷¹ die Ziele in Form des Leistungssolls für die Vertragsbeziehung mit dem Kumulativleistungsträger, welcher wiederum die zu erbringende Gesamtleistung im Rahmen seiner Planungen (beschränkte Zieldefinition und Organisationsplanung Ebene 2)⁴⁷² strukturiert und beauftragt. Wie bereits in Kapitel 5.2.1 dargelegt, stellen die Ziele der übergeordneten Ebene die einzuhaltenden Randbedingungen für die Zieldefinition und Organisationsplanung der untergeordneten Ebenen dar. Der Bauherr überwacht die Leistung des Kumulativleistungsträgers, indem er die Übereinstimmung der durch die Nachunternehmer erbrachten Leistungsprozesse mit dem durch ihn definierten Leistungssoll im Vertragsverhältnis mit dem Kumulativleistungsträger prüft. Der Kumulativleistungsträger überwacht ebenfalls anhand der durchgeführten Leistungsprozesse, ob die durch ihn definierten und aus dem Vertragsverhältnis mit dem Bauherrn abgeleiteten Zielvorgaben, in Form des Leistungs- bzw. Bausolls, eingehalten werden.

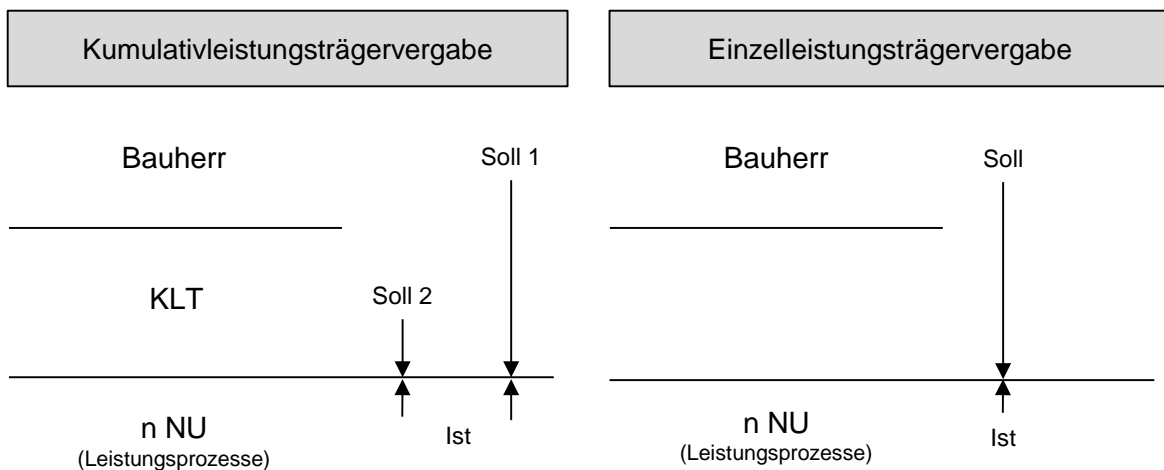


Abbildung 6-3: Der Soll-Ist-Vergleich in unterschiedlichen Projektorganisationsformen

Zunächst wird davon ausgegangen, dass jeder anfallende Steuerungsprozess im Rahmen der Projektrealisierung in einer Organisationsebene unabhängig von der Organisationsform den gleichen Aufwand erzeugt. So entsprechen sich der Steuerungsaufwand des Bauherrn zur

⁴⁷⁰ Vgl. Kapitel 3.2.3.

⁴⁷¹ Vgl. Kapitel 5.2.1.

⁴⁷² Vgl. Kapitel 5.2.1.

Steuerung der Einzelleistungsträger und der des Kumulativleistungsträgers zur Steuerung der Nachunternehmer. Folglich gilt:

$$SA_{KLT,KLT} = SA_{BH,ELT}$$

mit $SA_{x,x}$ = Steuerungsaufwand_{organisationsebene, Organisationsform}

Die Differenz des Steuerungsaufwands ΔSA der Organisationsformen zeigt, dass in der Organisationsform Kumulativleistungsträger ein vollständiger Satz zusätzlicher Steuerungsprozesse anfällt.

$$SA_{KLT} = 2 * SI * i + (v + 1) * ((K + I) + (S + E + I) * a + T)$$

$$SA_{ELT} = SI * i + v * ((K + I) + (S + E + I) * a + T)$$

$$\Delta SA = SA_{KLT} - SA_{ELT}$$

$$\Delta SA = SI * i + K + I + (S + E + I) * a + T$$

Unter der getroffenen Annahme, dass der Aufwand zur Steuerung der Teilaufgabenträger unabhängig von der Organisationsform ist, bedeutet dies, dass der Bauherr im Rahmen der Vergabe an einen Kumulativleistungsträger einen geringeren Aufwand für die Steuerung hat. Im Rahmen einer Gesamtkostenbetrachtung, welche die Kosten der gesamten Organisation berücksichtigt, kann jedoch festgestellt werden, dass der Gesamtaufwand zur Steuerung des Projektes im Rahmen der Kumulativleistungsträgervergabe ansteigt. Die Differenz ergibt sich letztlich aus dem Aufwand des Bauherrn zur Steuerung des Kumulativleistungsträgers.

$$\Delta SA = SA_{BH,KLT}$$

Wie bereits dargelegt und auch von der herrschenden Literaturmeinung vertreten, bieten sich für den Kumulativleistungsträger im Vergleich zum Bauherrn Kosteneinsparungsmöglichkeiten bei der Steuerung der Teilaufgabenträger.⁴⁷³ Diese Möglichkeit kann durch einen Faktor β beschrieben werden, wobei β einen Wert zwischen 0 und 1 annimmt und wie folgt beschrieben wird:

$$SA_{BH,KLT} + \beta * SA_{KLT,KLT} < SA_{BH,ELT} \rightarrow \text{Kumulativvergabe der Teilaufgaben günstiger}$$

⁴⁷³ Vgl. Kapitel 3.2.3.2.

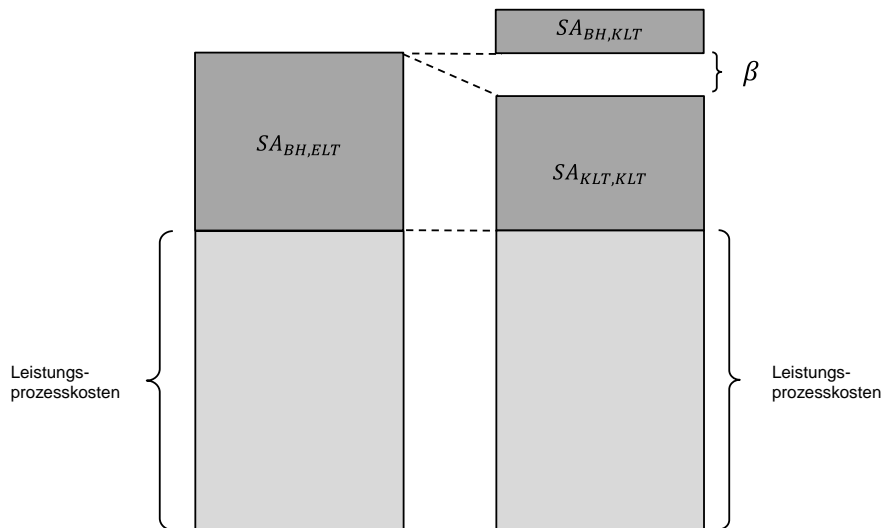
$$SA_{BH,KLT} + \beta * SA_{KLT,KLT} > SA_{BH,ELT} \rightarrow \text{Einzelvergabe der Teilaufgaben günstiger}$$

$$\text{mit } 0 < \beta < 1$$

Der Faktor β beschreibt somit den hypothetischen Vorteil, welchen der Kumulativleistungsträger im Rahmen der Steuerung der Teilaufgabenträger besitzt. Dieser wurde bereits im Rahmen der qualitativen Gesamtkostenbetrachtung diskutiert und auf die Dimensionen der Transaktion zurückgeführt.⁴⁷⁴ Es erscheint folglich möglich, die Differenz des Steuerungsaufwands in den unterschiedlichen Organisationsformen über die Dimensionen der Transaktion zu bewerten.

Gesamtkostenzusammensetzung: Vergleich

qualitative Darstellung



$SA_{KLT,KLT}$: Steuerungskosten in der Vertragsbeziehung KLT - ELT

$SA_{BH,ELT}$: Steuerungskosten in der Vertragsbeziehung BH - ELT

$SA_{BH,KLT}$: Steuerungskosten in der Vertragsbeziehung BH - KLT

Abbildung 6-4: Vergleich der Organisationsformen unter Berücksichtigung des Faktors β

Von entscheidender Bedeutung für die Höhe der Transaktionskosten und somit des Steuerungsaufwands sind die Dimensionen Unsicherheit und Spezifität.⁴⁷⁵ Es wird im Folgenden untersucht, inwieweit sich die Organisationsformen hinsichtlich dieser Dimensionen differenzieren.

⁴⁷⁴ Vgl. Kapitel 4.4.2.3.

⁴⁷⁵ Vgl. Kapitel 2.3.2.1.

6.2 Analyse der Bedeutung der Unsicherheit

6.2.1 Analyse der Unsicherheit ex post und ex ante

Die Unsicherheit wurde in Kapitel 2.3.2.1.2 in primäre Unsicherheit und sekundäre Unsicherheit differenziert.⁴⁷⁶ Im Rahmen der Vertragsverhandlung nicht getroffene Vereinbarungen hinsichtlich möglicherweise eintretender Ereignisse oder Änderungen der Qualitäten, Termine, Mengen, Budgets oder Preise des Objektes stellen demnach die primäre Unsicherheit dar.

Als wesentlicher Einfluss auf die Steuerungsprozesse ex post konnte die Anzahl der durchgeführten Soll-Ist-Vergleiche (i) sowie der festgestellten Abweichungen (a) im Rahmen der Objekterstellung (ex post) erarbeitet werden. Die primäre Unsicherheit, welche der Unsicherheit hinsichtlich des Objekts entspricht, und die Anzahl der festgestellten Abweichungen scheinen folglich in einem direkten Zusammenhang zu stehen. Jede Unsicherheit, die bei Vertragsschluss „ex ante“ hinsichtlich des Objektsolls vorliegt, erfordert im Rahmen der Realisierung „ex post“ eine nachträgliche Definition. Diese Änderungen können beispielsweise notwendige Objektsollvervollständigungen darstellen. So kann das Objektsoll hinsichtlich des Nutzerausbaus erst vollständig sein, wenn die Anforderungen des Nutzers auch bekannt sind. Dies ist regelmäßig erst nach Beauftragung der Bauleistungen der Fall. Sämtliche Änderungen hinsichtlich des Objekt- bzw. Bausolls wurden in Kapitel 5.2.2.2 bereits als Steuerungsmaßnahmen identifiziert.

Zur qualitativen Analyse des Zusammenhangs von primärer Unsicherheit und Häufigkeit von im Rahmen des Soll-Ist-Vergleichs festgestellten Abweichungen wird die Steuerungsintensität (w) eingeführt. Die Steuerungsintensität stellt eine Größe zwischen 0 und 1 dar. Sie ermöglicht es, die Anzahl der durchgeführten Soll-Ist-Vergleiche in Abhängigkeit von der Dauer der Leistungsbeziehung zu bestimmen. Ein Wert von $w = 0,5$ bedeutet folglich, dass bei jeder zweiten Zeiteinheit ein Soll-Ist-Vergleich durchgeführt wird.

$$i = w * D \text{ mit } 0 \leq w \leq 1$$

Formel 8: Anzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse

Geht man davon aus, dass die Anzahl der festgestellten Abweichungen und die primäre Unsicherheit in Abhängigkeit zueinander stehen, dann kann im Rahmen einer Extremwertbetrachtung davon ausgegangen werden, dass bei einer Unsicherheit von 0 auch keine Abweichung bzw. kaum Abweichungen festgestellt werden. Liegt jedoch eine vollständige Unsicherheit von 1 (100 %) vor, kann davon ausgegangen werden, dass jeder durchgeführte Soll-

⁴⁷⁶ Vgl. Kapitel 2.3.2.1.2.

Ist-Vergleich im Ergebnis eine Abweichung und somit eine Anpassung bzw. nachträgliche Definition des vertraglichen Bausolls erforderlich macht.

Die Unsicherheit hat folglich Einfluss auf die festgestellte Häufigkeit von Abweichungen und somit auf die Notwendigkeit nachträglicher Festlegungen, Ergänzungen bzw. Änderungen des Objekt- bzw. Bausolls. Eine qualitative Darstellung dieses Zusammenhangs findet sich in Abbildung 6-5.

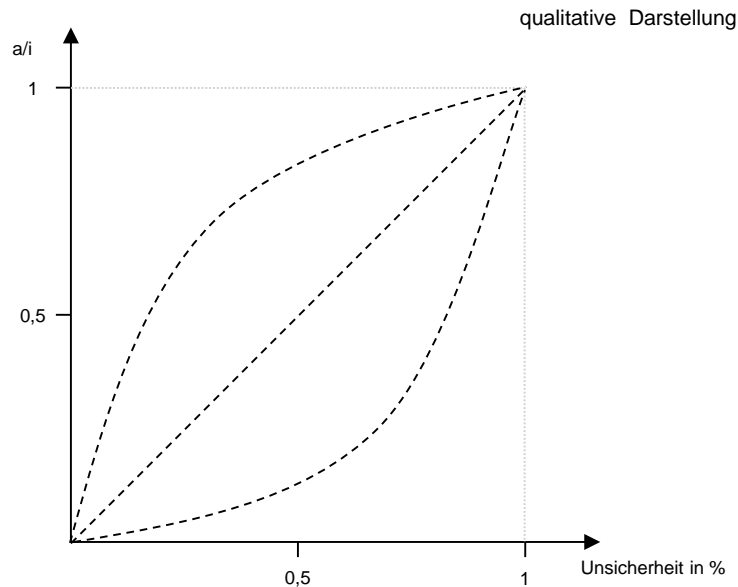


Abbildung 6-5: Qualitative Darstellung des Zusammenhangs von Unsicherheit und Anzahl der festgestellten Abweichungen im Rahmen des Soll-Ist-Vergleichs

Die Unsicherheit scheint demzufolge einen erheblichen Einfluss auf die Steuerungsprozesse zu besitzen. Dies trifft sowohl auf die Phase der Anbahnung (ex ante) als auch der Realisierung (ex post) zu. Hierbei ist von entscheidender Bedeutung, dass das zu vergebende und vertraglich zu fixierende Bausoll durch den Bauherrn definiert wird. Sämtliche Unsicherheiten, die bei Schließung des Vertrags vorliegen, müssen folglich nach Vertragsschluss im Rahmen von Bausolländerungen oder -anpassungen definiert werden. Der Grad der Unsicherheit wird somit mit Vertragsschluss, also ex ante, definiert.⁴⁷⁷

⁴⁷⁷ Vgl. Kapitel 2.3.2.1.2.

6.2.2 Zusammenhang von Kenntnisstand und Unsicherheit im Rahmen der Immobilienentwicklung

Gemäß TILKE werden durch die Erhöhung des Kenntnisstands bezüglich unsicherer Projektparameter die Unsicherheiten des Projekts reduziert, denn je fortgeschrittener die Planung ist, umso genauer können Preise bzw. Termine aufgrund von festgelegten Mengen und Standards bestimmt werden.⁴⁷⁸ Erfolgt die Beauftragung der Leistungen beispielsweise auf Grundlage einer detaillierten Leistungsbeschreibung, so können Angebote von Bauunternehmen bewertet und schließlich fixiert werden. Somit existiert eine Kosten-, Termin- und Qualitätsunsicherheit zumindest theoretisch nicht mehr, sofern das Leistungssoll des beauftragten Unternehmens eindeutig formuliert wird und keine Planungsänderungen vorgenommen werden.⁴⁷⁹

Der Projektentwicklungsprozess zeichnet sich gemäß TILKE durch das Treffen von Entscheidungen, welche auf Informationen, Annahmen oder Zukunftserwartungen beruhen, die einen gewissen Grad an Unsicherheit aufweisen, aus. Nach TILKE ist es daher nur möglich, eine optimale Entscheidung zu treffen, wenn *„der Entscheidungsträger alle gegebenen bzw. zur Verfügung stehenden Informationen kennt, analysiert und auswertet“*⁴⁸⁰. Die Folge sind eine Erhöhung des Kenntnisstands im betrachteten Entscheidungsbereich und die Reduzierung bzw. Eliminierung der Unsicherheiten. Der von TILKE beschriebene qualitative Verlauf des Kenntnisstandes im Rahmen der Projektentwicklung ist in Abbildung 6-6 dargestellt.

⁴⁷⁸ Tilke, Carsten (2010): Maßnahmen- und kenntnisstandbasiertes Risikomanagement. In: Josef Zimmermann (Hg.): Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft 2. München (Schriftenreihe agenda4), S. 339–357.

⁴⁷⁹ Tilke, Carsten (2014): Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, S. 84.

⁴⁸⁰ Tilke, Carsten (2014): Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, S. 84.

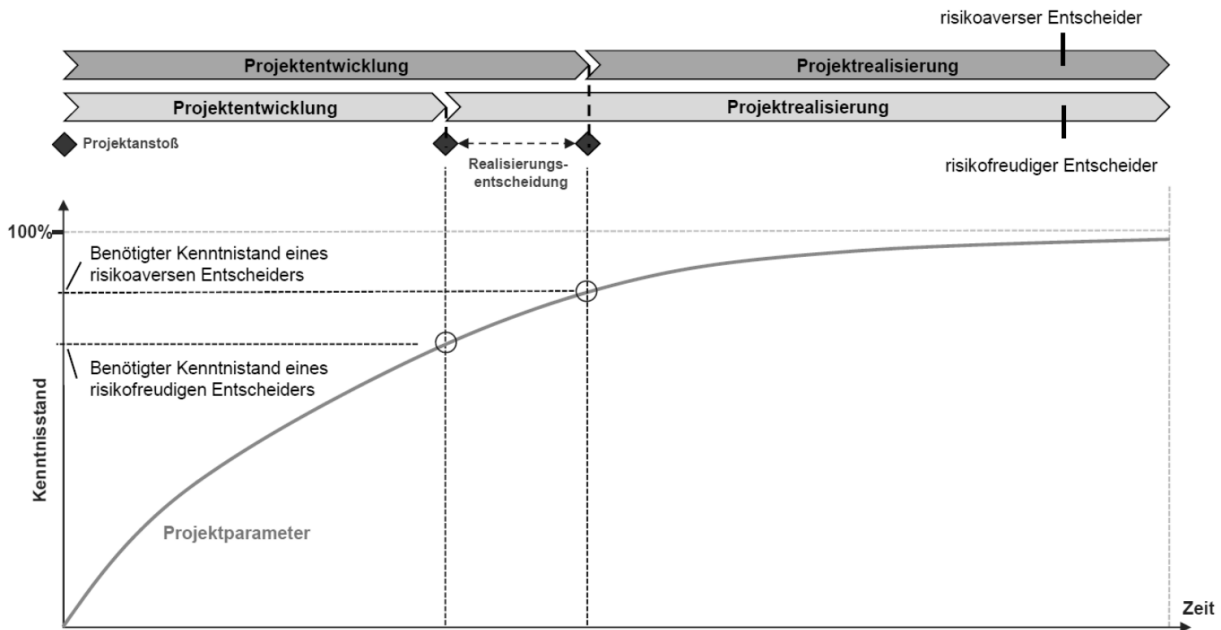


Abbildung 6-6: Qualitative Entwicklung des Kenntnisstands im Rahmen der Projektentwicklung und -realisierung⁴⁸¹

Hieraus folgt, dass mit Abschluss der Projektentwicklung zum Zeitpunkt einer Realisierungsentscheidung ein bestimmter Kenntnisstand vorliegt. Im Umkehrschluss liegt daher auch eine Unsicherheit vor, welche die Differenz zum vollständigen Kenntnisstand darstellt. Die Unsicherheit kann somit beschrieben werden als:

$$\text{Unsicherheit [\%]} = 100 - \text{Kenntnisstand [\%]}$$

Formel 9: Zusammenhang von Unsicherheit und Kenntnisstand

Mit Erhöhung des Kenntnisstands verringert sich im Projektverlauf die Unsicherheit. Dies kann zum einen eine Folge der voranschreitenden Planung sein, zum anderen aber auch eine Folge von Erkenntnissen, die im Rahmen des Projektfortgangs gewonnen werden und zuvor nicht planbar waren. So ist beispielsweise ein Nutzerausbau erst final planbar, wenn ein Nutzer gefunden ist und dieser seine Wünsche sowie Vorstellungen geäußert hat.

Die beschriebene Unsicherheit, welche durch Planung und Kenntnisgewinn reduziert werden kann, stellt offensichtlich die primäre Unsicherheit dar und bezieht sich ausschließlich auf das Objekt. Die beschriebene sekundäre Unsicherheit (Verhaltensunsicherheit) ist abhängig vom Wesen und Verhalten des Vertragspartners ex post und kann folglich nur durch die Wahl des

⁴⁸¹ Zimmermann, Josef; Tilke, Carsten (2012): Standardisierung der Anforderungen an die Projektentwicklung als Grundlage für die Finanzierung. In: Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau (DVP) (Hg.): Management in der Projektentwicklungsphase. Szenarien, Methodik, Tools. Projektmanagement - Herbsttagung. München, 16.11.2012. Berlin: DVP-Verlag.

Vertragspartners beeinflusst werden. Aus diesem Grund beschränken sich die weiteren Betrachtungen auf die primäre Unsicherheit.

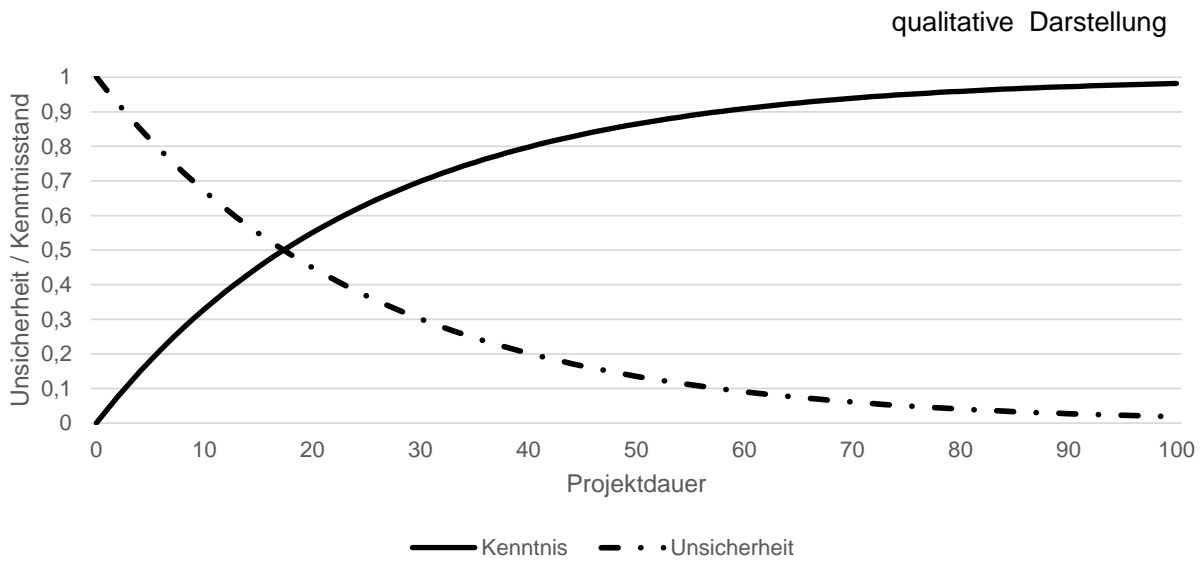


Abbildung 6-7: Qualitativer Verlauf von Kenntnisstand und Unsicherheit

Eine Größe, die den steigenden Kenntnisstand hinsichtlich des Objektes beschreibt, ist der Funktionalitätsgrad, welcher angibt, wie viel Prozent der Gesamtherstellungskosten planerisch definiert sind.⁴⁸² Er ermittelt sich zu:

$$FktG [\%] = 1 - \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\text{Herstellungskosten des Bauelements}_i \text{ [€]}}{\text{gesamte Herstellungskosten [€]}}$$

Formel 10: Funktionalitätsgrad⁴⁸³

Hierbei bedeutet ein Funktionalitätsgrad von 100 %, dass keine Bauteile planerisch detailliert beschrieben und definiert sind. Ein Funktionalitätsgrad von 0 % bedeutet, dass das Bausoll vollständig detailliert (im Sinne einer Ausführungsplanung) beschrieben ist. Demnach liegt im Rahmen einer detaillierten Leistungsbeschreibung ein sehr geringer Funktionalitätsgrad vor. Der Funktionalitätsgrad beschreibt folglich den Grad der planerischen Definition des Objektes. Die Elemente, welche im Rahmen der Vertragsvereinbarung planerisch nicht vollständig definiert sind, stellen folglich Unsicherheiten dar. Unsicherheiten ergeben sich jedoch nicht nur aus der

⁴⁸² Vgl. Zimmermann, Josef; Vocke, Benno; Trautwein, Iris (2011): Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20), S. 135–148.

⁴⁸³ Vgl. Baumeister, Florian (2007): Analyse und Kategorisierung von Optimierungspotenzialen in Funktionalausschreibungen. Diplomarbeit. Technische Universität München, München. Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung.

planerischen Definition und Beschreibung des Bausolls sondern auch aus der Definition und Beschreibung der Schnittstellen zwischen arbeitsteiligen Aufgabenträgern. Des Weiteren ergeben sich Unsicherheiten aus Leistungen, deren Notwendigkeit zum Zeitpunkt einer vertraglichen Vereinbarung zwar gegeben ist, die jedoch nicht erkannt wurden und somit nicht Bestandteil des vertraglichen Bausolls sein können. Diese erfasst der Funktionalitätsgrad nicht, sie sind jedoch zur vollständigen Beschreibung des Objektsolls erforderlich.⁴⁸⁴ Die primäre Unsicherheit im Rahmen von Bauprojekten kann folglich durch die Risiken des Objektsolls: *Risiko_{Komplettheit}* und *Risiko_{Schnittstelle}* beschrieben werden. Der beschriebene Funktionalitätsgrad bildet hierbei lediglich einen Teil des *Risiko_{Komplettheit}* ab.

Jede Entscheidung und Maßnahme, die unter Unsicherheit getroffen bzw. durchgeführt wird stellt ein Risiko dar, dies trifft auch auf Vergaben zu. So ist eine Vergabe, die mit einem geringen Kenntnisstand durchgeführt wird, grundsätzlich mit einer Unsicherheit behaftet. Diese Unsicherheit führt beispielsweise dazu, dass im Laufe der Vertragsbeziehungen zusätzliche und geänderte Leistungen notwendig werden. Im Rahmen der Darstellung der unterschiedlichen Projektorganisationsformen wurde bereits erarbeitet, dass die Beauftragung von Einzelleistungsträgern die Möglichkeit bietet, die notwendigen Vergaben realisierungsbegleitend durchzuführen. Der zeitliche Verlauf der Unsicherheit und die unterschiedlichen Möglichkeiten der Durchführung der Vergaben in den Organisationsformen stellen folglich Differenzierungskriterien für die Koordinationsformen dar.

Aus der Multiplikation von Auftragssumme und Unsicherheit zum Vergabezeitpunkt kann ein Wert ermittelt werden, der angibt, wie viel Unsicherheit bzw. Risiko eine Vergabe beinhaltet. Abbildung 6-10 zeigt, wie sich ein späterer Vergabezeitpunkt unter einer geringeren Unsicherheit auswirkt. Dieser Wert wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit als Unsicherheit behaftete Auftragssumme bezeichnet. Durch die spätere Vergabe reduziert sich diese risikobehaftete Auftragssumme. Setzt man den gleichen Baufortschritt voraus, verlängert sich durch die spätere Vergabe jedoch auch der Fertigstellungszeitpunkt.

⁴⁸⁴ Vgl. Kapitel 3.2.1.

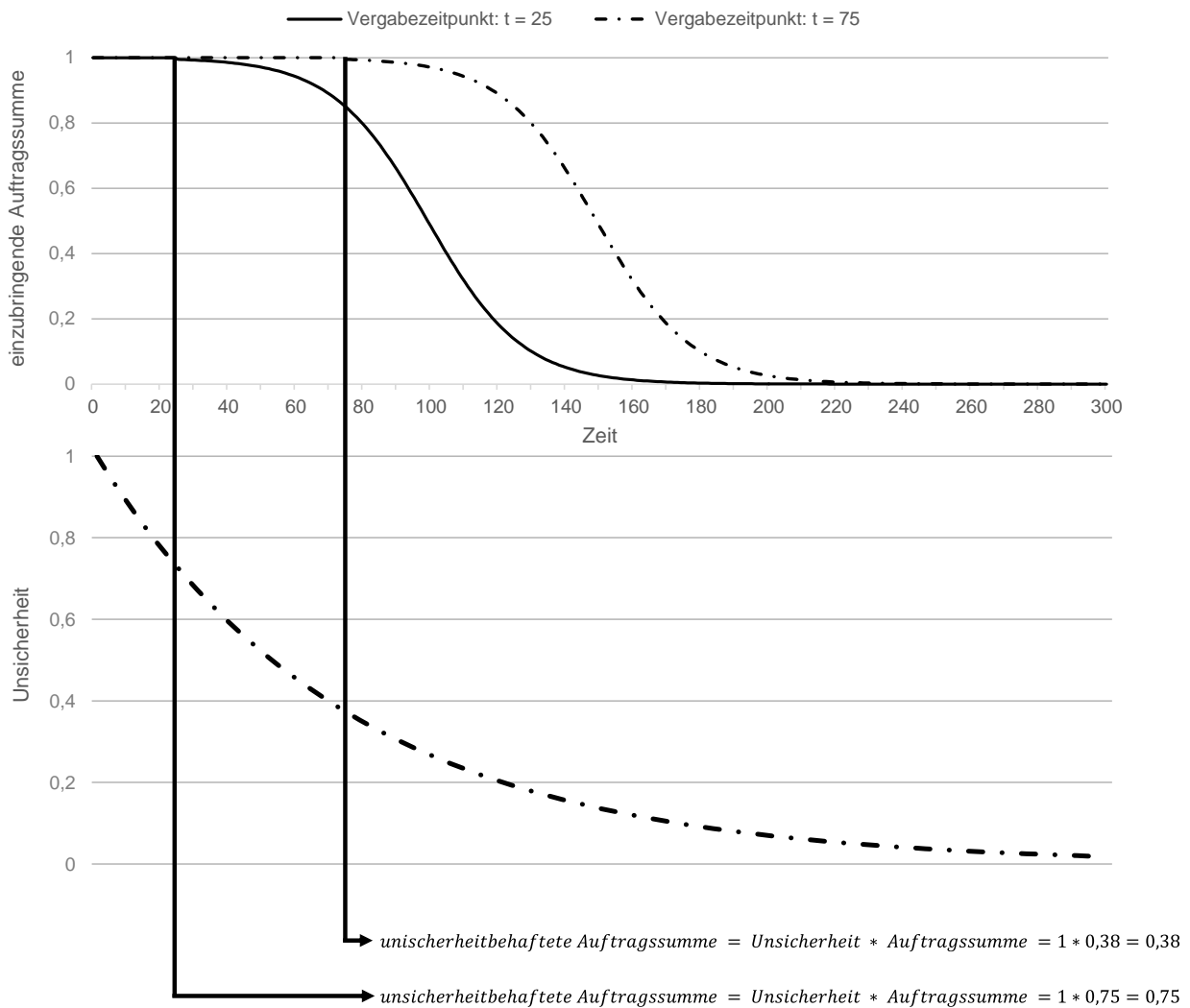


Abbildung 6-8: Zusammenhang von Unsicherheit und Auftragssumme

Die Möglichkeit, im Rahmen der Einzelleistungsträgervergabe kleinere berufsdifferenzierte Vergabeeinheiten zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit zunehmendem Kenntnisstand zu beauftragen, scheint folglich die im Projekt vorhandene Unsicherheit zu reduzieren.

Dieser Zusammenhang wird im Folgenden eingehender untersucht. Hierzu werden die Zusammenhänge zunächst modelliert und anschließend analysiert.

6.2.3 Zusammenhang von Vergabe und Dauer der Bauausführung

Im Rahmen der Projektentwicklung werden die wirtschaftlichen Ziele des Projektes definiert. Hierzu zählt unter anderem der Fertigstellungstermin des Objektes.⁴⁸⁵ Die Fertigstellung des Objektes ist Voraussetzung für die Nutzung des Objekts sowie die Erwirtschaftung der Erträge und stellt daher eine definierte Zielgröße des Bauherrn dar. Die durch den Bauherrn definierten

⁴⁸⁵ Vgl. Kapitel 3.1.

Ziele sind, entsprechend Kapitel 5.2.1.4, die Randbedingungen für die untergeordneten Planungen. Der definierte Fertigstellungstermin kann daher als eine konstante Variable für die Projektrealisierung angesehen werden, welche im Rahmen der Projektrealisierung nur durch den Bauherrn angepasst werden kann. Die untergeordneten Organisationseinheiten haben hierauf keinen Einfluss. Die Zielvorgaben können in diesem Zusammenhang auch als organisatorische Bedingungen betrachtet werden.

Grundsätzlich ist, unabhängig von der Projektorganisationsform, das gleiche Objekt auf Grundlage des durch den Bauherrn definierten Objektsolls zu erstellen. Hierzu werden in jeder Projektorganisationsform die gleichen Leistungsprozesse durch die gleichermaßen berufsdifferenzierten Einzelleistungsträger bzw. Nachunternehmer ausgeführt.⁴⁸⁶ Die Leistungsprozesse der Bauausführung sowie deren Abhängigkeiten, die zur Erstellung des Objektes erforderlich sind, können ebenfalls als unabhängig von der Projektorganisationsform erachtet werden. Folglich kann angenommen werden, dass die erforderliche Ausführungsdauer ebenfalls unabhängig von der Projektorganisationsform ist und somit die Ausführungsdauer im Rahmen der Kumulativvergabe ($D_{A,KLT}$) der Ausführungsdauer der Einzelvergabe ($D_{A,ELT}$) entspricht. Für die weiteren Betrachtungen gilt daher folgende Annahme:

$$D_{A,ELT} = D_{A,KLT} = D_A$$

Bevor mit der Bauausführung begonnen werden kann, sind die entsprechenden Teilaufgaben bzw. Aufgabenpakete an entsprechende Auftragnehmer zu vergeben.⁴⁸⁷ Gemäß den Betrachtungen in Kapitel 5.2.1 dürfen die mit diesen Auftragnehmern vereinbarten Ziele den Projektzielen des Bauherrn nicht widersprechen. Ausgehend vom vorgegebenen Fertigstellungstermin und dem zeitlichen Ablauf der Realisierung, kann somit der notwendige Zeitpunkt zur Vergabe eines Einzelleistungsträgers ($t_{VE,n}$) durch Rückrechnung ermittelt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auch der Vergabeprozess Zeit, bspw. für Verhandlungen etc., benötigt, welche in den Planungen berücksichtigt werden muss. Die Dauer der Ausführung (D_A) wird folglich durch die erste Vergabe zum Zeitpunkt t_{VE1} und die Fertigstellung der letzten Vergabeeinheit $t_{VE,n}$ definiert. Eine Verzögerung des Beginns der ersten Vergabeeinheit führt folgerichtig aufgrund der kausalen Abhängigkeiten auch zwangsweise zu einer Verzögerung des Fertigstellungstermins. Zur Durchführung einer Vergabe ist in Abhängigkeit von der vorgesehenen Art der Leistungsbeschreibung⁴⁸⁸ ein bestimmter Planungsstand bzw. Funktionalitätsgrad zur Beschreibung der Leistung erforderlich. So ist für eine Einzelvergabe auf

⁴⁸⁶ Vgl. Kapitel 4.1.

⁴⁸⁷ Vgl. Kapitel 4.1.

⁴⁸⁸ Vgl. Kapitel 3.3.4.

der Basis einer detaillierten Leistungsbeschreibung, welche gemäß TILKE⁴⁸⁹ nahezu keine Unsicherheiten mehr aufweist, ein wesentlich höherer Kenntnisstand erforderlich, als dies für eine Vergabe auf Basis einer funktionalen bzw. teilfunktionalen Leistungsbeschreibung der Fall ist.

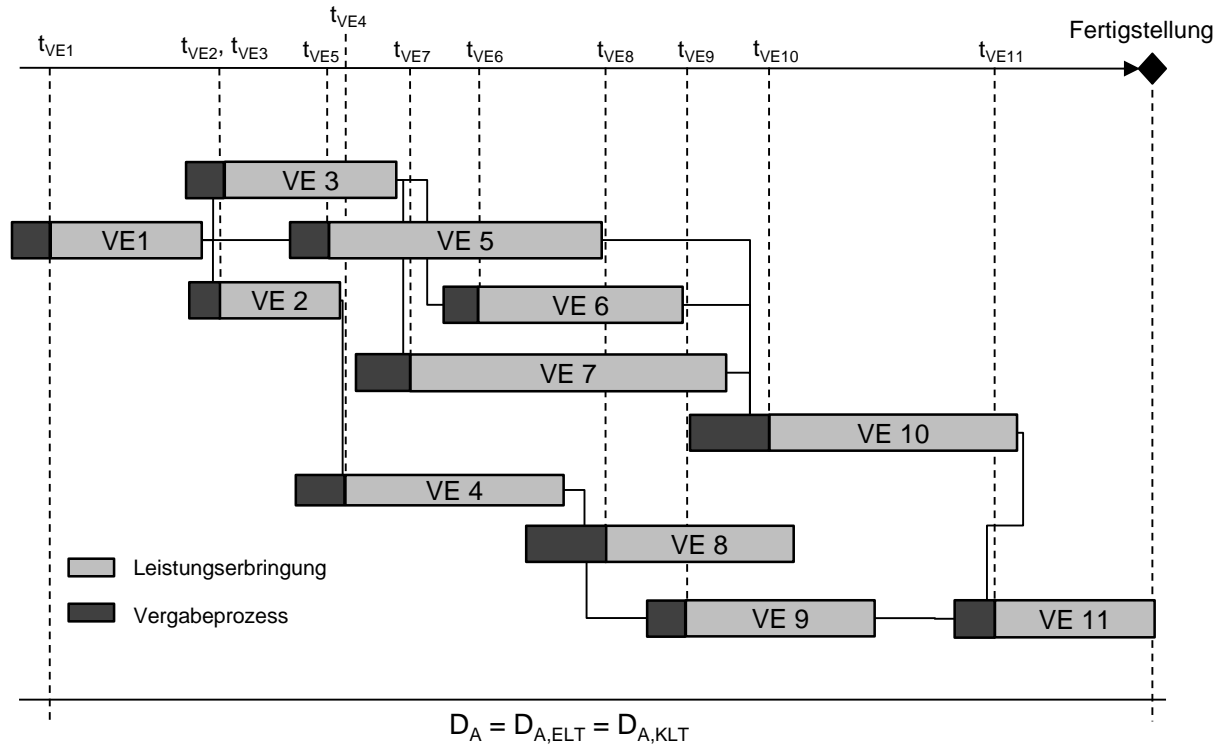


Abbildung 6-9: Zusammenhang zwischen Fertigstellungstermin und Vergabe

6.2.4 Modellierung der Zusammenhänge zur Bewertung der Unsicherheit in unterschiedlichen Koordinationsformen

6.2.4.1 Modellierung des Verlaufs der Unsicherheit

Zur Analyse des Zusammenhangs von Unsicherheit und Vergabezeitpunkt ist es erforderlich, den Verlauf des Kenntnisstands zu modellieren. Der in Abbildung 6-6 und Abbildung 6-7 qualitativ dargestellte Verlauf kann mithilfe einer e -Funktion modelliert werden. Die Unsicherheit wird im weiteren Fortgang dieser Arbeit mit U bezeichnet. Die Funktion über den zeitlichen Verlauf wird daher mit $U(t)$ bezeichnet und kann anhand der folgenden Funktion modelliert werden:

⁴⁸⁹ Tilke, Carsten (2014): Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, S. 84.

$$U(t) = \left(-e^{\frac{-t}{K_U}} \right)$$

mit:

t : Zeitpunkt

K_U : Krümmungsfaktor

Formel 11: e -Funktion zur Modellierung der Unsicherheit

Die Annahme einer e -Funktion begründet sich dadurch, dass zu Beginn mit zunehmendem Kenntnisstand schneller weiterführende Erkenntnisse gewonnen werden können. Mit Erreichen eines bestimmten Kenntnisstandes wird es jedoch zunehmend schwieriger, noch fehlende Informationen zu finden.⁴⁹⁰ Hieraus ergibt sich der zunächst steile und mit der Zeit abnehmende Anstieg des Kenntnisgewinns, welcher durch die e -Funktion abgebildet wird. So basiert auch die Modellierung des Kenntnisstands von ZIMMERMANN/EBER auf einer e -Funktion.⁴⁹¹

Der in Formel 11 enthaltene Faktor K_U stellt dabei die Krümmung der resultierenden Kurve dar und ist maßgeblich für die Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns. In Abbildung 6-10 ist der Verlauf der Unsicherheit unter der Verwendung unterschiedlicher Werte für K_U dargestellt. Es wird ersichtlich, dass K_U die Dauer bis zum vollständigen Kenntnisstand beeinflusst. Bei einem Wert von $K_U = 15$ liegt der vollständige Kenntnisstand bereits nach 80 Zeiteinheiten vor, wohingegen bei einem Wert von $K_U = 35$ für den gleichen Kenntnisgewinn eine Dauer von 188 Zeiteinheiten erforderlich ist (vgl. Abbildung 6-10).

Die Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns (K_U) wird hierbei im Wesentlichen durch die Ressourcen, die für den Kenntnisgewinn eingesetzt werden, deren Fähigkeiten sowie den Schwierigkeitsgrad des Projektes beeinflusst.⁴⁹²

⁴⁹⁰ Zimmermann, Josef; Eber, Wolfgang (2012): Parameters of perceptibility of risks in Real Estate and Construction Projects. In: Creative Construction Conference 2012. Budapest, Hungary, 30.06.-03.07, S. 3.

⁴⁹¹ Zimmermann, Josef; Eber, Wolfgang (2012): Parameters of perceptibility of risks in Real Estate and Construction Projects. In: Creative Construction Conference 2012. Budapest, Hungary, 30.06.-03.07, S. 3.

⁴⁹² Zimmermann, Josef; Eber, Wolfgang (2012): Parameters of perceptibility of risks in Real Estate and Construction Projects. In: Creative Construction Conference 2012. Budapest, Hungary, 30.06.-03.07, S. 4, S. 10.

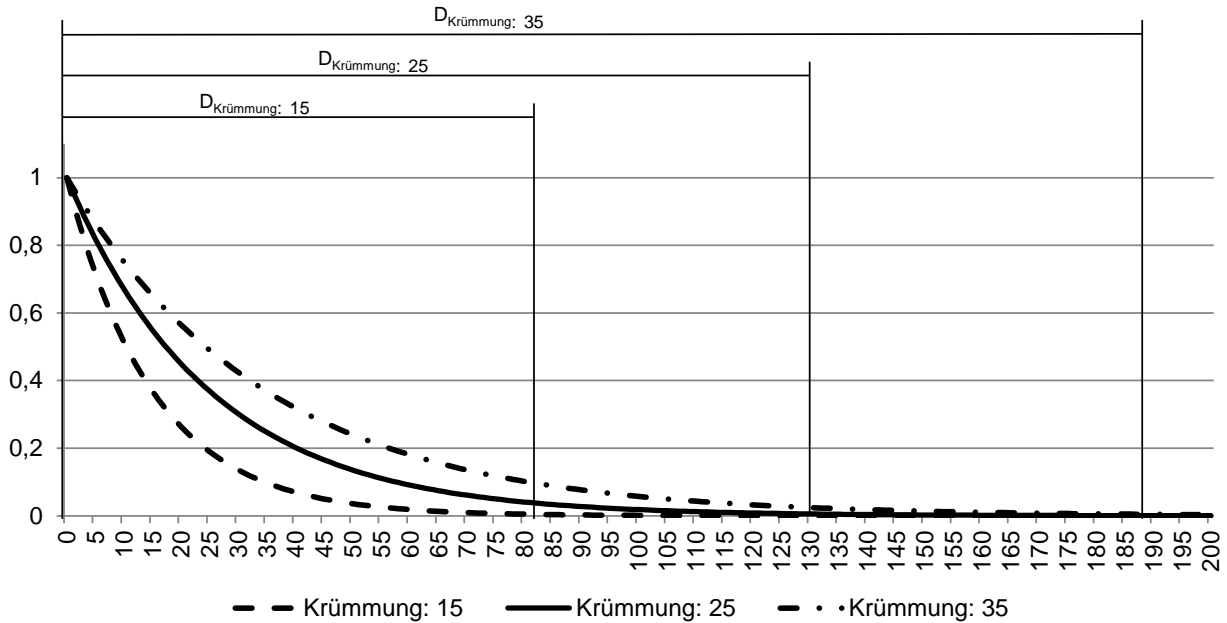


Abbildung 6-10: Analyse des Faktors K_U

6.2.4.2 Entwicklung eines Modells zum Vergleich unterschiedlicher Koordinationsformen anhand der Unsicherheit

In Abbildung 6-8 ist bereits dargestellt und erläutert worden, inwieweit sich eine Verschiebung des Vergabezeitpunktes auf die Unsicherheit im Projekt auswirkt. Im Rahmen der folgenden Analysen werden diese Zusammenhänge insbesondere hinsichtlich deren Bedeutung für die unterschiedlichen Koordinationsformen detailliert untersucht. Grundsätzlich bestimmt der Bauherr den erforderlichen Zeitpunkt der Vergabe, wie in Kapitel 6.2.3 dargestellt, durch die Festlegung des Fertigstellungstermins. Der Grad der Unsicherheit einer Vergabe ergibt sich aus der zum Zeitpunkt der Vergabe vorliegenden Unsicherheit. Ein höherer Grad an Unsicherheit bedeutet im Rahmen der Bauphase zusätzlichen Steuerungsaufwand durch notwendig werdende Anpassungen des Objektsolls. In Abbildung 6-11 ist dieser Zusammenhang dargestellt. Durch die längere Planungsphase und die spätere Vergabe der Bauleistungen bei Variante 2 (Var 2) ist die Auftragssumme mit deutlich weniger Unsicherheit belegt als in Variante 1 (Var 1).

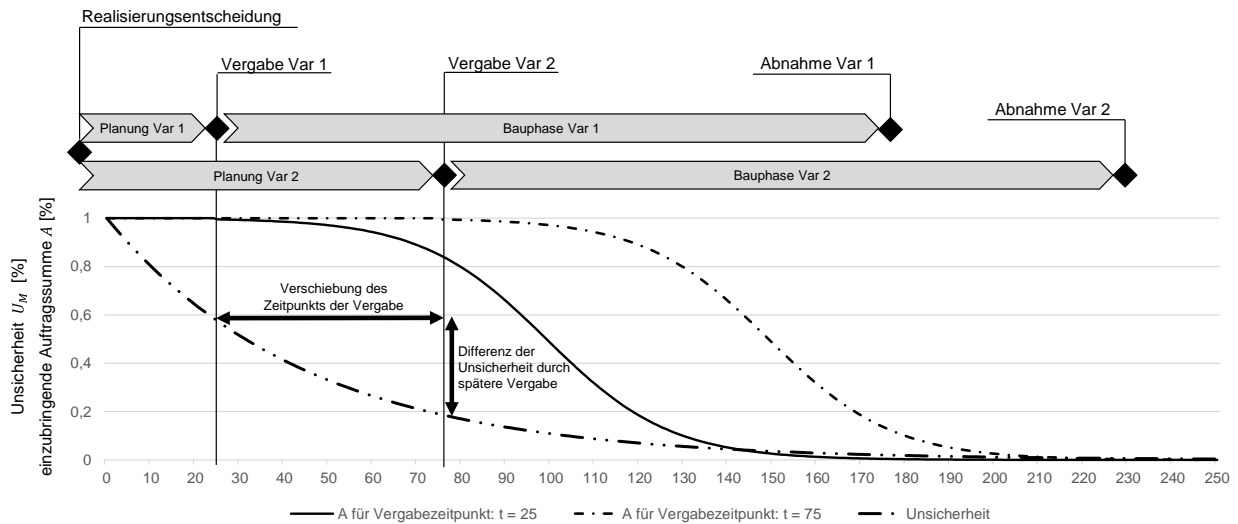


Abbildung 6-11: Verschiebung des Vergabezeitpunktes

Hinsichtlich der Unsicherheit zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung (t_{RE}) wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Unsicherheit (U_{RE}) einen definierten Wert größer 0 besitzt. Diese zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung verbleibende Unsicherheit wird für die folgenden Überlegungen und die Modellbildung mit U_M bezeichnet werden. Weiter soll U_M zum Zeitpunkt t_{RE} als vollständige verbleibende Unsicherheit bezeichnet werden und besitzt zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung den Wert 1, sodass gilt:

$$U_M(t_{RE}) \stackrel{\text{def}}{=} 100\%$$

und

$$U_{RE}(t_{RE}) = U_M(t_{RE}) * U_{RE}(t_{RE}) \quad \text{mit} \quad 0 \leq U_{RE}(t_{RE}) \leq 1$$

Im Rahmen der Vergabe an Einzelleistungsträger können die einzelnen Teilaufgaben ausführungsbegleitend beauftragt werden. Im Falle der Beauftragung eines Kumulativeistungsträgers erfolgt die Vergabe sämtlicher Teilleistungen zu einem definierten Zeitpunkt in Form eines Aufgabenpaketes.

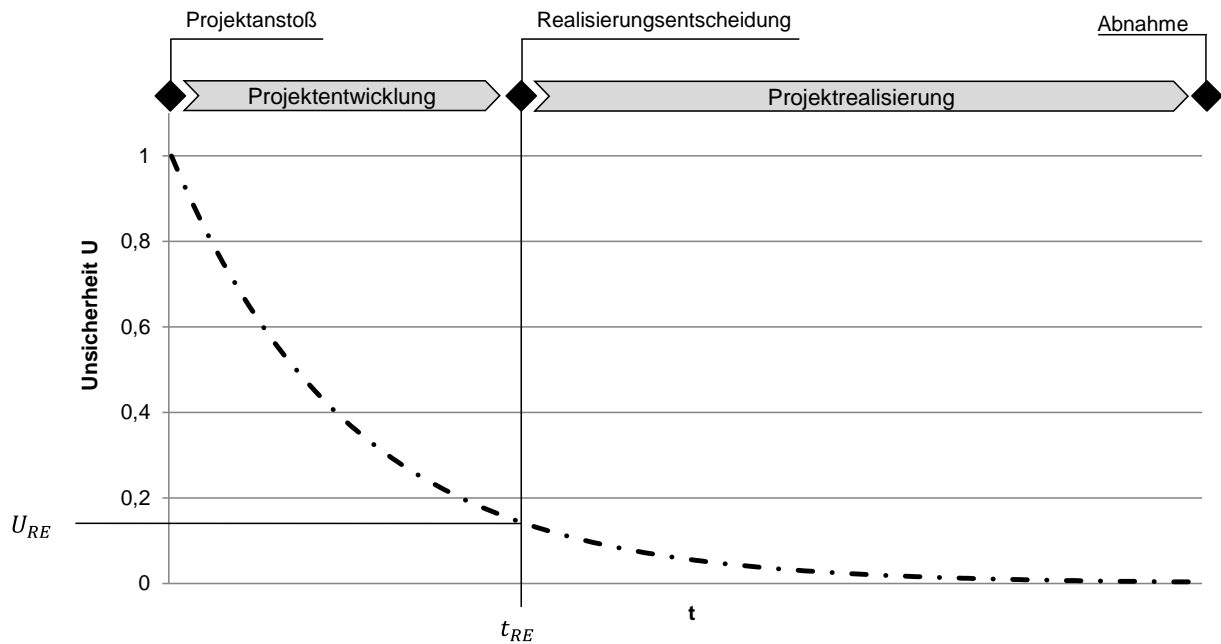


Abbildung 6-12: Darstellung der zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung verbleibenden Unsicherheit

Die mit Unsicherheit belegte bzw. behaftete Auftragssumme wird im Folgenden mit UA bezeichnet. Die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme ergibt sich für eine Vergabeeinheit aus der Auftragssumme (A) multipliziert mit der vorliegenden Unsicherheit zum Vergabezeitpunkt. Die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme berechnet sich daher wie folgt:

$$UA_{VE} = U_M(t_{Vergabe\ VE}) * A_{VE}$$

Formel 12: Unsicherheit behaftete Auftragssumme

Für mehrere Vergabeeinheiten ergibt sich die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme somit aus der Summe der Unsicherheiten der einzelnen Vergabeeinheiten zu (vgl. Abbildung 6-13):

$$UA_{ges} = \sum_{i=1}^{i=n} U_M(t_{Vergabe\ VE,i}) * A_{VE,i}$$

Formel 13: Unsicherheit behaftete Auftragssumme für n Vergabeeinheiten

Da die Vergaben im Rahmen der Einzelleistungsträgervergabe begleitend zur Bauausführung bzw. mit dem Fortgang der Planung erfolgen können, ergibt sich, dass die späteren Vergaben aufgrund des höheren Kenntnisstandes zunehmend mit weniger Unsicherheiten behaftet sind (vgl. Abbildung 6-13). Im Rahmen eines Vergleichs der Koordinationsformen folgt hieraus, dass eine Kumulativvergabe der Teilleistungen A_{VE1} bis A_{VE5} zum Zeitpunkt t_{VE1} aufgrund der höheren

Auftragssumme bei gleichzeitig größerer Unsicherheit eine höhere mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme bedingt.

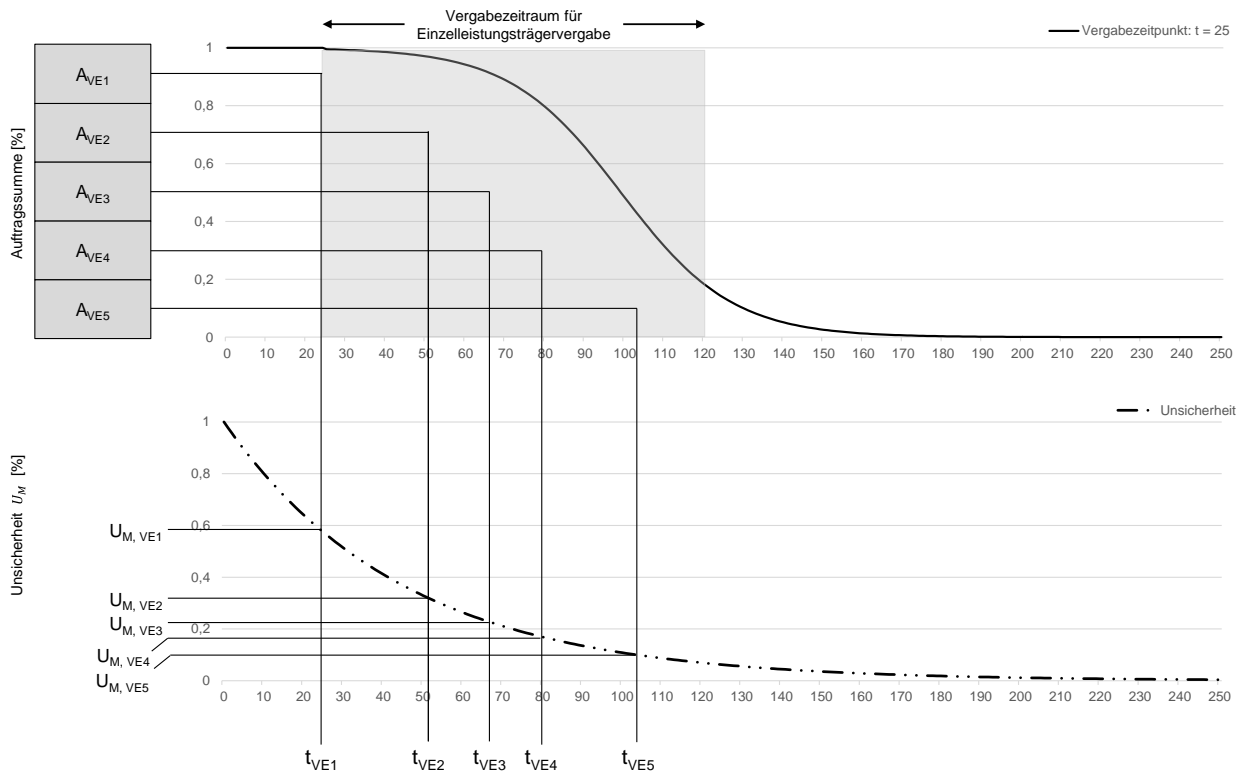


Abbildung 6-13: Auswirkung der Einzelvergabe auf die Unsicherheit im Projekt

6.2.4.3 Modellierung

Im Rahmen der Kumulativvergabe eines Aufgabenpaketes beträgt die Auftragssumme stets $A_{KLT} = 1$. Somit entspricht der Verlauf $UA_{KLT}(t)$ dem Verlauf der Unsicherheit $U(t)$.

Demgegenüber ist der Verlauf von $UA_{ELT}(t)$ nicht direkt bestimmbar. Das prinzipielle Vorgehen wurde bereits in Abbildung 6-13 und Formel 13 dargestellt und erläutert. Für die Modellierung wird davon ausgegangen, dass der Zeitraum für die einzelnen Vergaben zunächst eine definierte Dauer (D_V) zur Verfügung steht und diese in gleichmäßigen Abständen erfolgen. Der Rhythmus der Vergaben ist somit von der Anzahl der Vergaben abhängig. Weiter wird vereinfachend angenommen werden, dass sämtliche Vergabeeinheiten die gleiche Auftragssumme umfassen. Dies entspricht der Annahme, dass im Vergabezeitraum D_V je Zeiteinheit eine definierte Auftragssumme vergeben wird. Dies wiederum entspricht der Annahme einer konstanten Vergaberate V_R . Die Summe aller im Vergabezeitraum D_V getätigten Vergaben muss die gesamte zu vergebende Leistung darstellen und folglich 1 betragen. Die Vergaberate soll wie folgt definiert sein:

$$V_R = \frac{1}{t_{VE n} - t_{VE 1}} = \frac{1}{D_v}$$

Formel 14: Vergaberate

Die Ausführungsdauer D_A , welche durch die einzubringende Auftragssumme abgebildet wird, soll zum Zeitpunkt t_{VE1} , dem Zeitpunkt der Vergabe der ersten Teilaufgabe, beginnen und mit dem Zeitpunkt der vollständigen Einbringung der Auftragssumme t_{AE} enden.

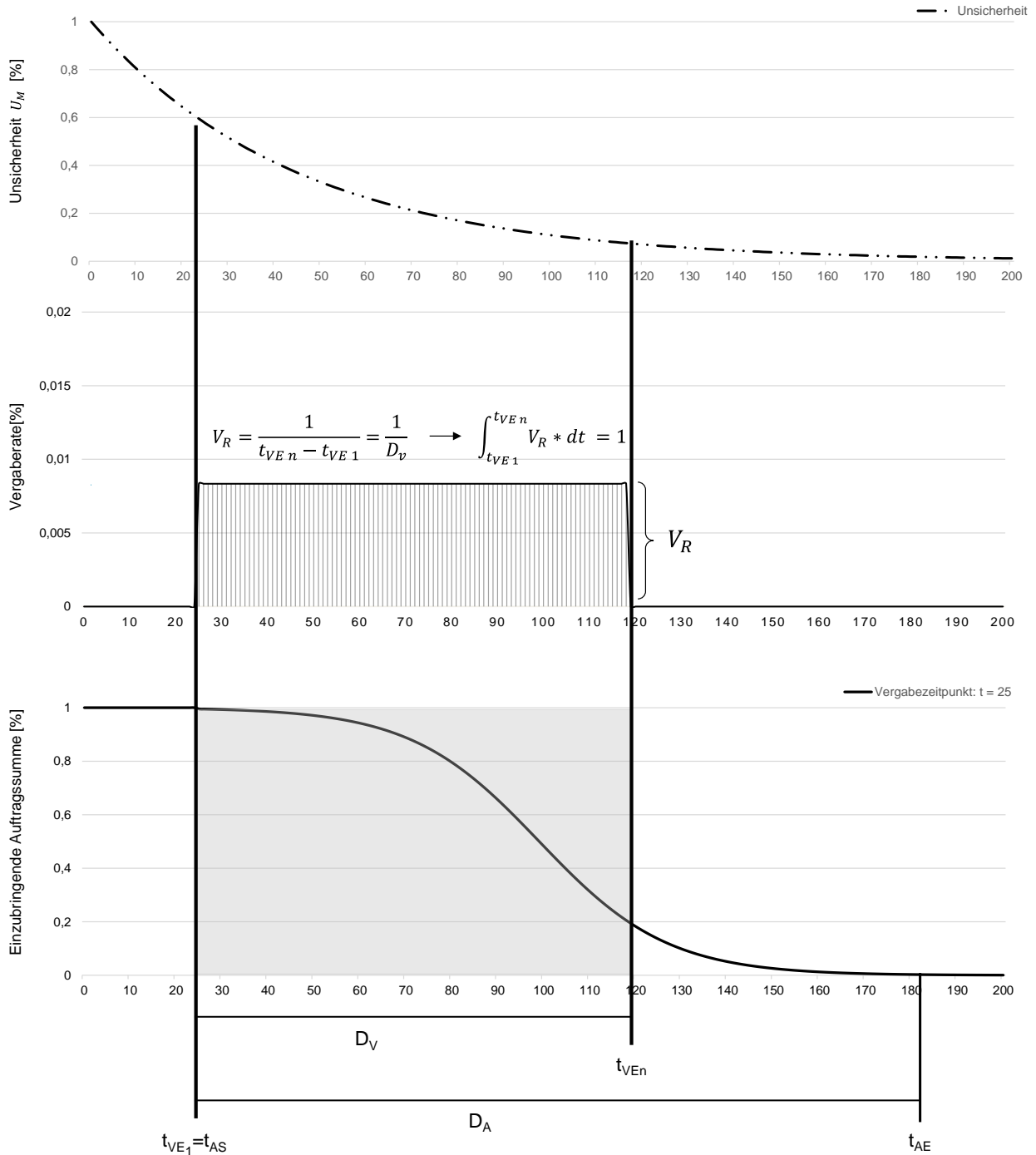


Abbildung 6-14: Definition der Modellparameter

Durch die Integration der Unsicherheit $U_M(t)$ multipliziert mit der Vergaberate über die Vergabedauer D_V kann somit UA_{ELT} entsprechend Formel 15 bestimmt werden.

$$UA_{ELT} = \int_{t_{VE1}}^{t_{VEn}} U_M(t) * \frac{1}{D_V} dt$$

Formel 15: Analytische Ermittlung der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme

In Abhängigkeit vom Vergabezeitpunkt (t_{VE1} bzw. t_{KLT}) können bei einer Vergabedauer von zunächst 120 Zeiteinheiten die Koordinationsformen miteinander verglichen werden. Es zeigt sich, dass, wie erwartet, mit einem späteren Vergabezeitpunkt und somit geringerer Unsicherheit die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme geringer wird. Die Einzelvergabe der Teilaufgaben erweist sich hierbei bei zeitgleicher Vergabe als durchweg vorteilhafter. Damit im Rahmen der Kumulativvergabe das gleiche Sicherheitsniveau erzielt werden kann, müsste die Vergabe um mindestens 45 Zeiteinheiten nach hinten verschoben werden. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 6.2.3 würde sie zu einer ebenso großen Verzögerung des Fertigstellungstermins des Objektes führen.

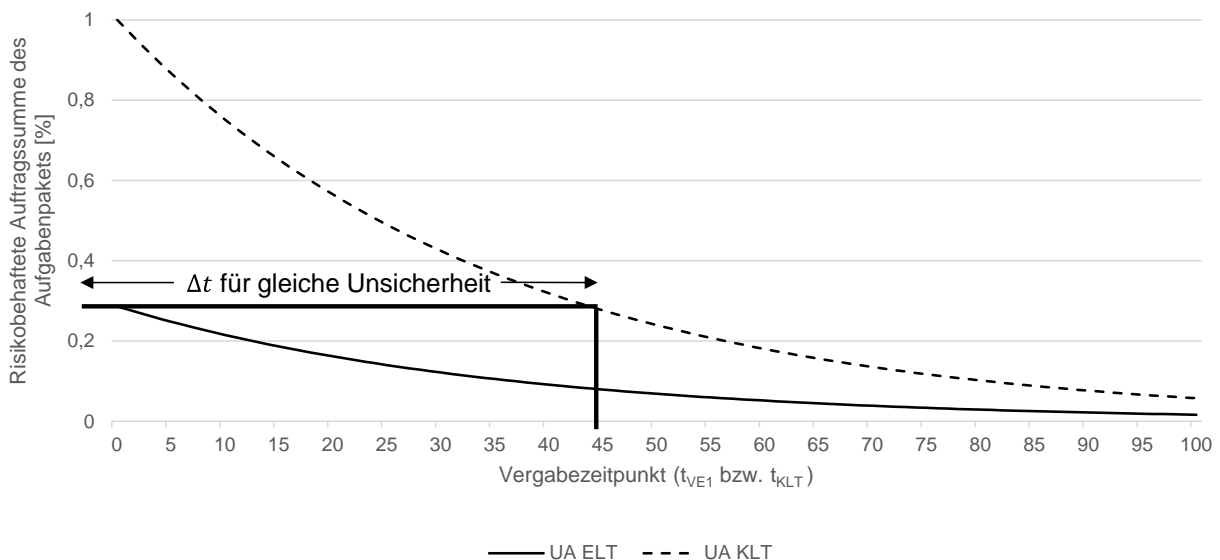


Abbildung 6-15: Verlauf UA – Vergleich der Koordinationsformen

6.2.4.3.1 Berücksichtigung spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit

Die Einzelvergabe erfolgt in der Regel auf Basis der Ausführungsplanung mittels detaillierter Leistungsverzeichnisse. Die Einzelvergabe erfordert daher im Gegensatz zur Kumulativvergabe einen sehr geringen Funktionalitätsgrad. Hieraus kann abgeleitet werden, dass zum Vergabezeitpunkt für jede Vergabeeinheit eine definierte Unsicherheit erforderlich ist. Es ist daher

erforderlich, dass die Planung spezifisch für jede Vergabeeinheit betrachtet wird. Die detaillierte Leistungsbeschreibung setzt bereits eine sehr detaillierte Planung und somit auch einen entsprechenden Kenntnisstand voraus. Dieser erforderliche Kenntnisstand muss für jede Vergabeeinheit zum Zeitpunkt der Vergabe vorliegen. Es ist daher notwendig, die Vergaben in der Art zu organisieren, dass der notwendige Kenntnisstand zum erforderlichen Vergabezeitpunkt der jeweiligen Vergabeeinheit vorliegt. Hieraus kann abgeleitet werden, dass sämtliche Vergaben mit einer definierten Unsicherheit $U_M(t)$ erfolgen. Die Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns (K_U) muss folglich entsprechend an den für die Einhaltung des Fertigstellungstermins erforderlichen Bauablauf und die sich ergebenden Vergabetermine angepasst werden.

Hieraus folgt, dass sich die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme mit spezifischen Entwicklungen der Unsicherheiten je Vergabeeinheit wie folgt ermittelt:

$$UA_{ELT} = \sum_{i=1}^{i=n} U_{M,i}(t_{VE,i}) * A_{VE,i}$$

Formel 16: UA_{ELT} mit spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit

Unterstellt man einen zur Vergabe erforderlichen Funktionalitätsgrad und somit eine definierte verbleibende Unsicherheit, ergibt sich hieraus, dass für sämtliche Vergaben einer Einzelvergabe die gleiche Unsicherheit vorliegt. Die Bedingung hierfür ist, dass die Planung entsprechend der für die Einhaltung der Terminvorgaben erforderlichen Vergaben organisiert wird, sodass für jede Vergabeeinheit zum erforderlichen Vergabezeitpunkt der ausreichende Kenntnisstand vorliegt. Ist dies der Fall, wird im weiteren Fortgang der Untersuchung der Begriff der „organisierten Planung“ verwendet.

Unter der Voraussetzung einer organisierten Planung ergibt sich, dass die Unsicherheit zum Vergabezeitpunkt für alle Vergabeeinheiten gleich ist. In Formel 16 wird die Unsicherheit aus diesem Grund zu einem konstanten Faktor, der mit U_M' bezeichnet wird. Die Bedingung, dass die Summe aller Vergabeeinheiten die Gesamtleistung und somit 100 % ergeben muss, hat zur Folge, dass die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme dem definierten Unsicherheitsniveau entspricht. Hieraus ergibt sich:

$$UA_{ELT} = U_M' * \sum_{i=1}^{i=n} A_{VE,i} = U_M' * 1 = U_M'$$

Formel 17: UA_{ELT} mit organisierter Planung

Die erläuterten Zusammenhänge infolge der spezifischen Kenntnisstandentwicklung für jede Vergabeeinheit sind in Abbildung 6-16 schematisch dargestellt.

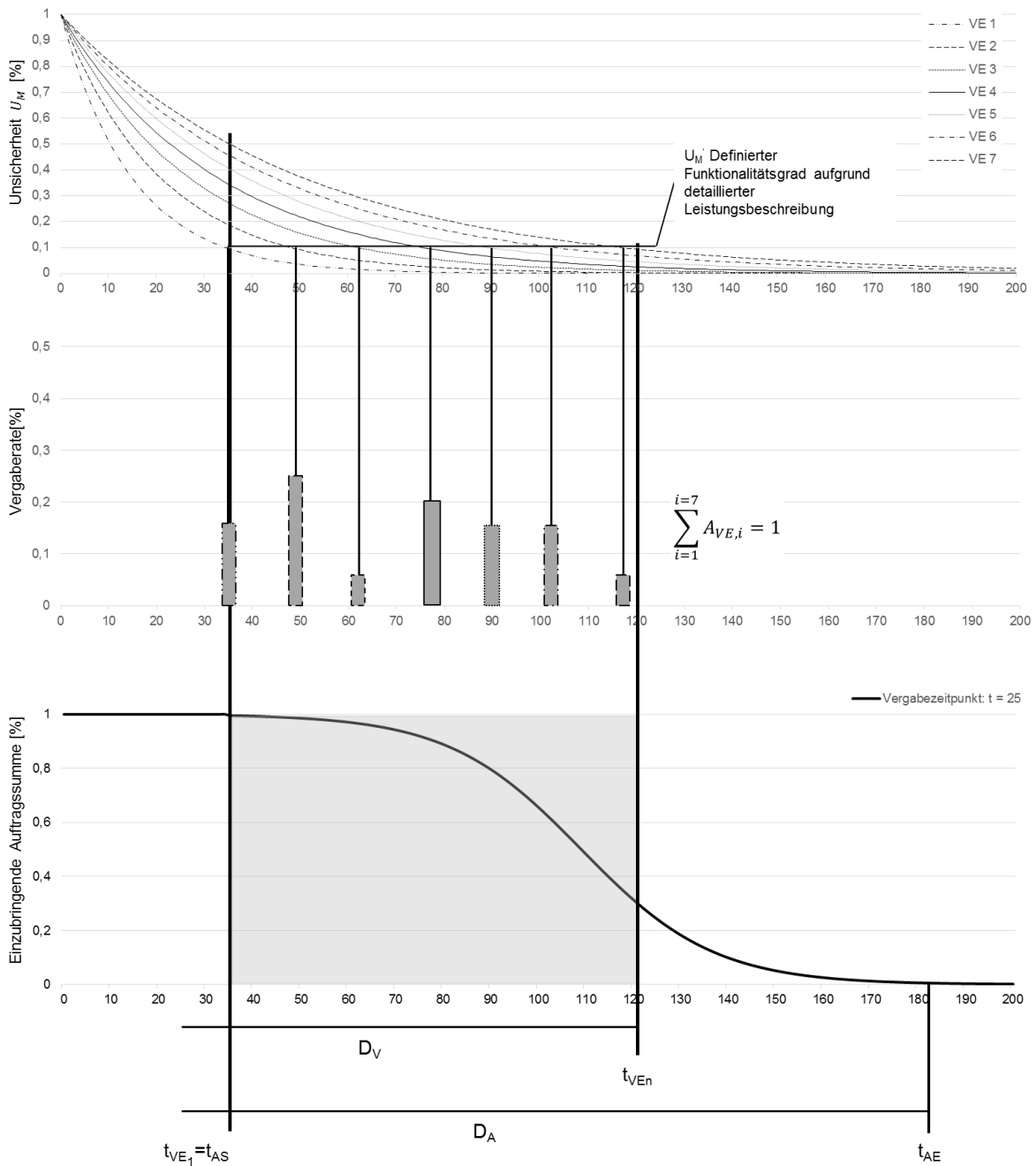


Abbildung 6-16: Schematische Darstellung der Vergabe mit spezifischer Unsicherheit je Vergabeeinheit

Im Rahmen der Kumulativvergabe ist es Aufgabe des Kumulativleistungsträgers, die Planung entsprechend organisieren, um die Teilaufgaben beauftragen zu können.⁴⁹³ Hierzu stehen ihm die Planungen und funktionalen Beschreibungen des Bauherrn zum Zeitpunkt seiner Beauftragung zur Verfügung. Der Bauherr beauftragt den Kumulativleistungsträger daher mit einer bestimmten Unsicherheit $U_{M,BH}$. Die Planungen des Bauherrn sind jedoch nicht hinsichtlich

⁴⁹³ Vgl. Kapitel 5.2.

der Anforderungen einer Einzelvergabe organisiert. Sie zielen vielmehr darauf ab, das vollständige Objektsoll in der Regel funktional oder teil-funktional zu beschreiben. Hieraus folgt, dass der Kumulativeistungsträger im Rahmen des durch ihn übernommenen Leistungssolls Planungen durchführt und den Funktionalitätsgrad soweit reduziert, dass eine Vergabe an die Träger der Teilaufgaben (Nachunternehmer) durchgeführt werden kann. Der Kumulativeistungsträger organisiert daher die Planungen auf Grundlage der durch ihn erstellten Organisationsplanung hinsichtlich der erforderlichen Vergabeeinheiten und reduziert hierdurch die Unsicherheit $U_{M,KLT}$.

Hieraus folgt, dass die Vergabe an einen Nachunternehmer durch einen Kumulativeistungsträger zeitlich später erfolgen muss, als dies im Rahmen einer Einzelvergabe durch den Bauherrn der Fall wäre. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 6-17 dargestellt. Setzt man die gleiche Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns für Kumulativeistungsträger und Bauherrn (im Rahmen der Einzelvergabe) sowie eine zeitgleiche Vergabe für die Organisationsformen ($t_{VE1} = t_{KLT}$) voraus, ergibt sich eine um Δt spätere Vergabe für die erste Vergabeeinheit (VE1) im Rahmen der Kumulativvergabe zum Zeitpunkt $t_{VE1,KLT}$.

Unter Berücksichtigung der Festlegungen in Kapitel 6.2.3, dass mindestens eine Leistung vergeben sein muss, damit die Ausführung beginnen kann und dass die Ausführungsdauer als unabhängig von der Organisationsform anzunehmen ist, bedeutet dies, dass sich auch die Fertigstellung des Objektes ebenfalls um mindestens Δt verzögert (vgl. Abbildung 6-17).

Der Fertigstellungstermin stellt jedoch einen durch die Projektentwicklung definierten Parameter dar, der in der Projektrealisierung als gegebene und unveränderliche organisatorische Bedingung angenommen werden muss. Eine zeitliche Verschiebung des Fertigstellungstermins kann aus diesem Grund als nicht zulässig bzw. möglich erachtet werden. Zur Einhaltung des Fertigstellungstermins im Rahmen einer Kumulativvergabe ist es daher erforderlich, dass die Vergabe der Leistungen an den Kumulativeistungsträger zeitlich vor der Vergabe der entsprechenden Einzelleistungsträger erfolgt.

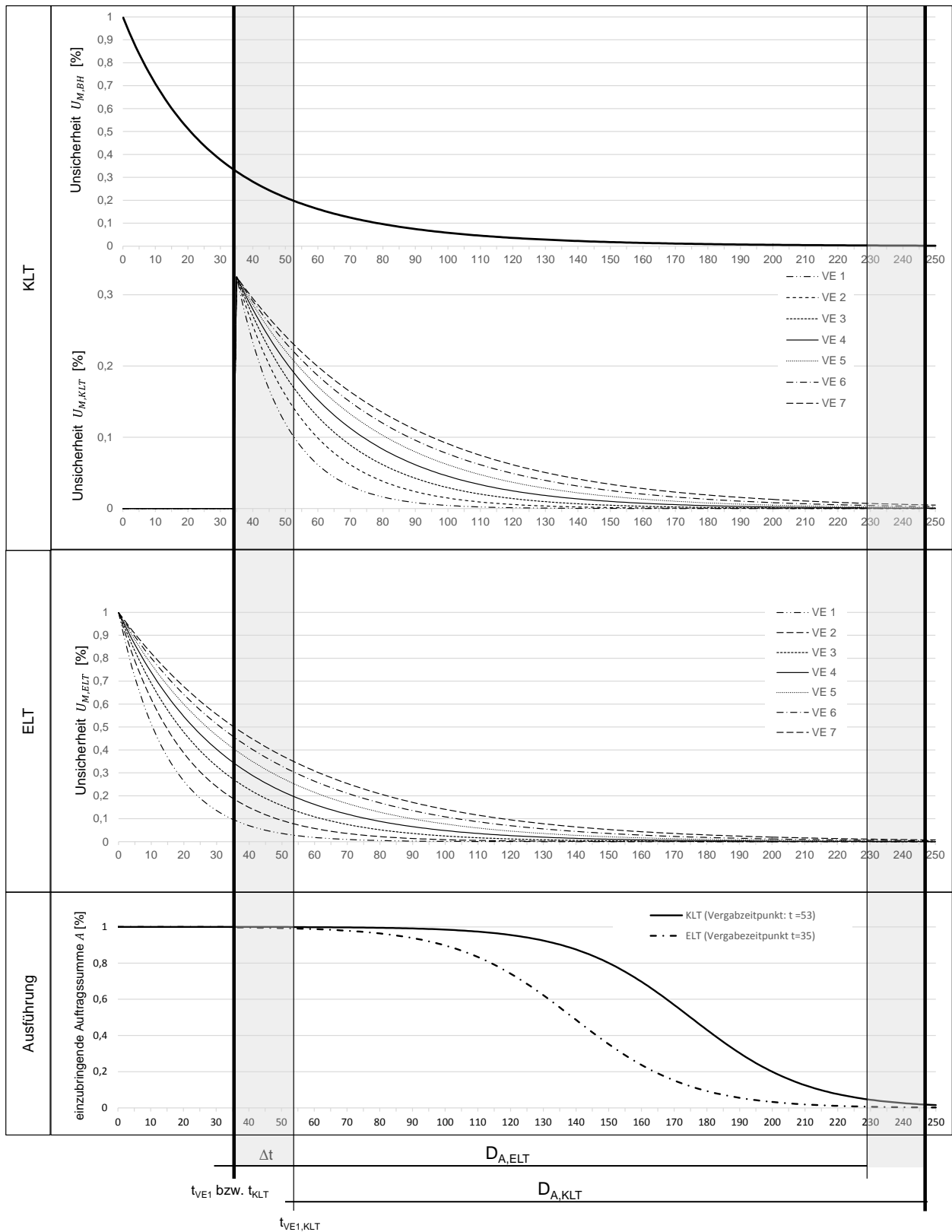


Abbildung 6-17: Zusammenhang von Kenntnisstand und Vergabezeitpunkt im Rahmen der Einzelvergabe und der Kumulativvergabe

Die erforderliche zeitliche Differenz kann in Abhängigkeit von der Unsicherheit berechnet werden. Hierzu ist zunächst die Unsicherheit in der Sphäre des Bauherrn zum Zeitpunkt der Vergabe der

Leistungen an den Kumulativleistungsträger (t_{KLT}) zu betrachten. Diese bildet die Grundlage für die Unsicherheit, die der Kumulativleistungsträger für seine Vergabe an die entsprechenden Nachunternehmer reduzieren muss und ermittelt sich zu:

$$U_{M,BH}(t_{KLT}) = e^{-\frac{t_{KLT}}{K_{U,BH}}}$$

Hierbei stellt $K_{U,BH}$ die mittlere Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns über sämtliche Vergabeeinheiten dar. Der Zeitpunkt der ersten Nachunternehmervergabe im Rahmen der Kumulativvergabe ermittelt sich dann aus dem Zeitpunkt der Vergabe der Leistungen an den Kumulativleistungsträger (t_{KLT}) ergänzt um die Multiplikation der verbleibenden Gesamtunsicherheit ($U_{M,BH}$) mit der spezifischen Unsicherheit der Vergabeeinheit 1 (VE1). Diese muss zum Vergabezeitpunkt die zur Vergabe erforderliche verbleibende Unsicherheit U_M' ergeben. Hieraus folgt:

$$U_{M,BH}(t_{KLT}) * e^{-\frac{t_{VE1,KLT}}{K_{U,VE1}}} = U_M'$$

$$t_{VE1,KLT} = t_{KLT} - K_{U,VE1} * \ln\left(\frac{U_M'}{U_{M,BH}(t_{KLT})}\right)$$

Der Zeitpunkt einer möglichen Vergabe im Rahmen der Einzelvergabe ermittelt sich anhand der spezifischen Unsicherheit der Vergabeeinheit, welche zum Vergabezeitpunkt ebenfalls U_M' betragen muss, sie ermittelt sich wie folgt:

$$e^{-\frac{t_{VE1,ELT}}{K_{U,VE1}}} = U_M'$$

$$t_{VE1,ELT} = -\ln(U_M') * K_{U,VE1}$$

Der notwendige Kenntnisstand zur Durchführung einer Einzelvergabe (U_M') kann dabei als unabhängig von der Organisationsform erachtet werden. So sind in beiden Organisationsformen detaillierte Leistungsbeschreibungen bzw. -verzeichnisse zu erstellen. Diese bilden die Grundlage für die Angebotserstellung der Einzel- bzw. Nachunternehmer, sie müssen somit unabhängig von der Organisationsform die gleichen Informationen enthalten. Auch der für die Geschwindigkeit des Kenntnisstands verantwortliche Parameter $K_{U,VE1}$ ist unabhängig von der Organisationsform. So beauftragen sowohl der Bauherr im Rahmen der Einzelvergabe als auch der Kumulativleistungsträger Planer, die in der Folge durch Planung den Kenntnisstand erhöhen bzw. die Unsicherheit reduzieren. Unter der Annahme, dass in beiden Organisationsformen

geeignete und entsprechend qualifizierte Planer mit der Planung beauftragt werden, ist davon auszugehen, dass sich die Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns nicht unterscheidet. Es lassen sich für beide Parameter zunächst keine Gründe finden, die eine von der Organisationsform abhängige Betrachtung rechtfertigen. Die Parameter U_M' und $K_{U,VE1}$ werden somit als unabhängig von der Organisationsform betrachtet.

Der Zeitpunkt einer Kumulativvergabe muss gewährleisten, dass in beiden Organisationsformen die Einzelvergaben zum gleichen Zeitpunkt erfolgen können, damit der entsprechende Fertigstellungstermin eingehalten werden kann. Somit gilt:

$$t_{VE1,ELT} = t_{VE1,KLT}$$

$$-\ln(U_M') * K_{U,VE1} = t_{KLT} - K_{U,VE1} * \ln\left(\frac{U_M'}{U_{M,BH}(t_{KLT})}\right)$$

$$t_{KLT} = -\ln(U_M') * K_{U,VE1} + \ln\left(\frac{U_M'}{U_{M,BH}(t_{KLT})}\right) * K_{U,VE1}$$

$$t_{KLT} = -K_{U,VE1} * \left(\ln(U_M') - \ln\left(\frac{U_M'}{U_{M,BH}(t_{KLT})}\right)\right)$$

Die dargestellte Gleichung lässt sich analytisch nicht lösen. Es ist jedoch möglich, die Verläufe von $t_{VE1,ELT}$ und $t_{VE1,KLT}$ in Abhängigkeit der Parameter U_M' , $K_{U,VE1}$ und $K_{U,BH}$ darzustellen. Bei den resultierenden Verläufen handelt es sich um lineare Geraden, die sich stets bei einem Wert von $t_{KLT} = 0$ schneiden (vgl. Abbildung 6-18).

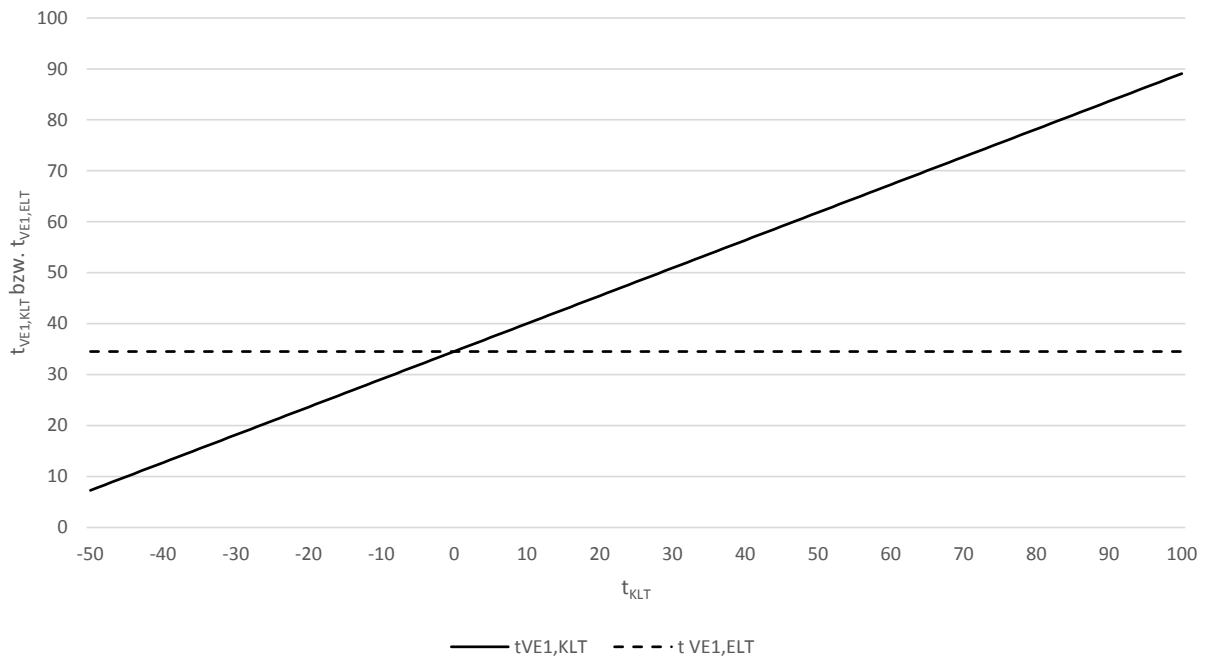


Abbildung 6-18: Verlauf von $t_{VE1,KLT}$ und $t_{VE1,ELT}$

Dies bedeutet, dass das resultierende und in Abbildung 6-17 dargestellte Δt nur dann zu null wird, wenn die Beauftragung des Kumulativleistungsträgers zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung erfolgt. Für den Kumulativleistungsträger liegen dann für die Vergaben der Teilaufgaben an die Nachunternehmer die gleichen Voraussetzungen vor, wie für den Bauherrn bei der Vergabe der Einzelleistungsträger. Der Kumulativleistungsträger unterliegt infolgedessen der gleichen Unsicherheit wie der Bauherr und kann die Planung entsprechend der notwendigen Einzelleistungsträgervergabe organisieren (vgl. Abbildung 6-19).

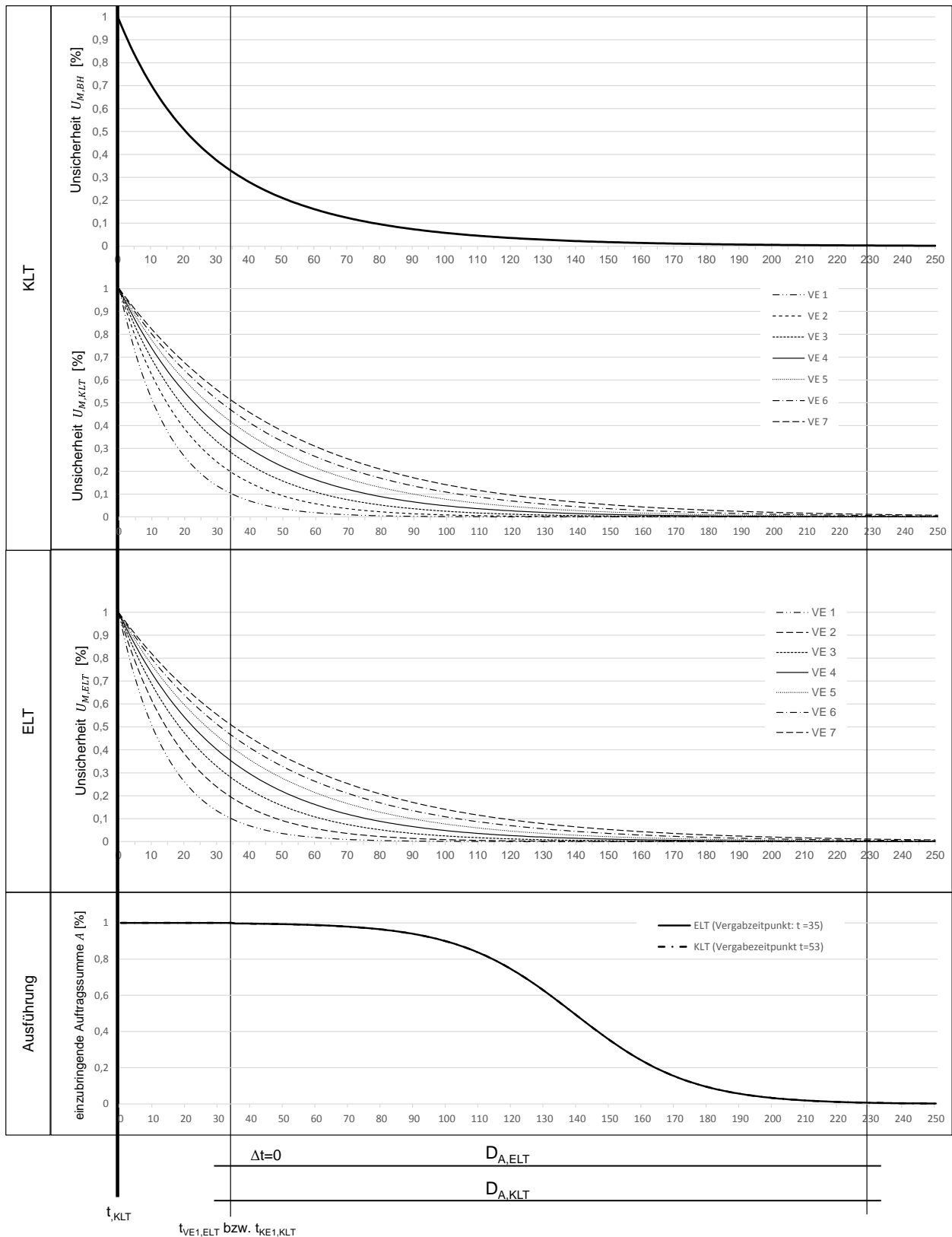


Abbildung 6-19: Zusammenhang von Kenntnisstand und Vergabezeitpunkt im Rahmen der Einzelvergabe und der Kumulativvergabe mit $t_{KLT} = 0$

Durch Erhöhung der Planungskapazitäten und einen frühzeitigen Beginn der Planungen zur Vergabe der ersten Vergabeeinheit (t_{VE1}), beispielsweise im Rahmen der Verhandlungsphase,

ist es denkbar, den Kumulativleistungsträger auch nach der Realisierungsentscheidung zu beauftragen und einen entsprechenden Kenntnisstand zu erreichen, da hierdurch der notwendige Kenntnisstand zur Vergabe der ersten Vergabeeinheit in kürzerer Zeit erreicht wird. Die Vergabe an einen Kumulativleistungsträger muss jedoch grundsätzlich vor einer Einzelvergabe erfolgen. So ist unter der Voraussetzung einer beschleunigten Planung durch den Kumulativleistungsträger eine Beauftragung zum Zeitpunkt $t_{KLT} = 30$ und eine Beauftragung der Einzelvergabe VE 1 zum Zeitpunkt $t_{VE1,KLT} = 35$ (vgl. Abbildung 6-20) denkbar. Es ergibt sich somit hinsichtlich des Fertigstellungstermins kein Unterschied zur Einzelvergabe.

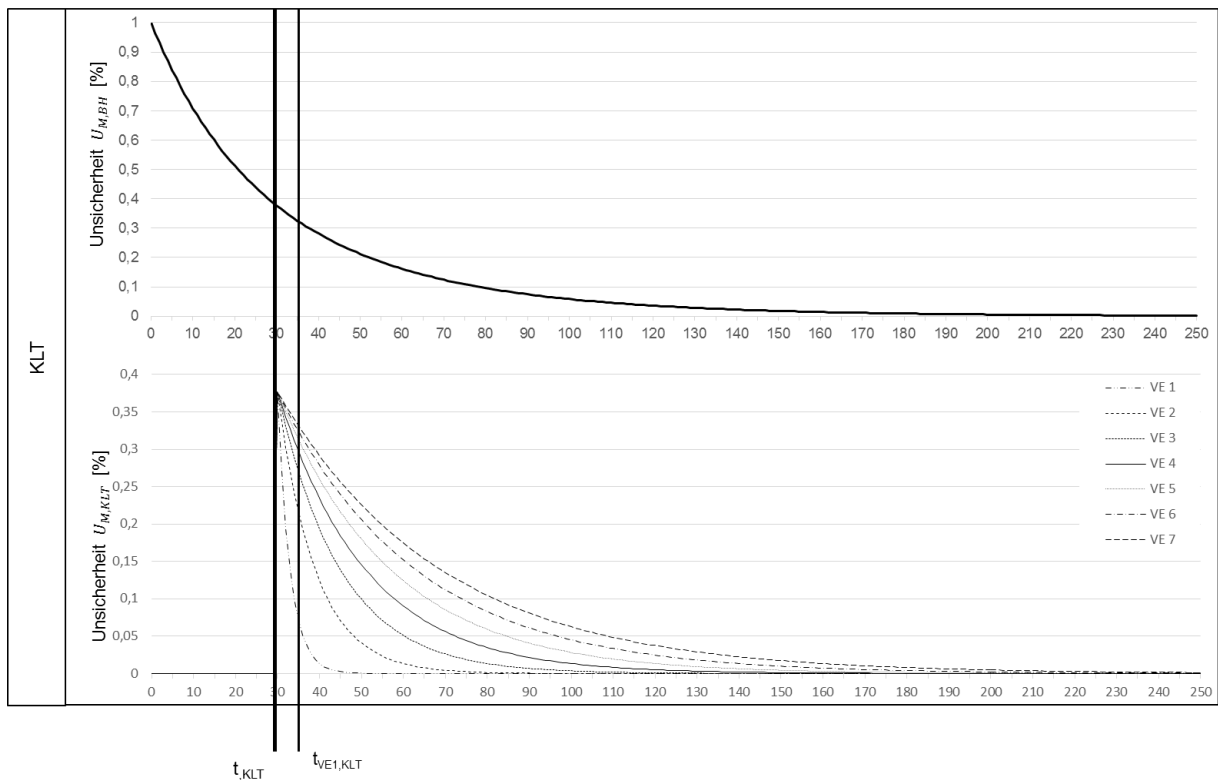
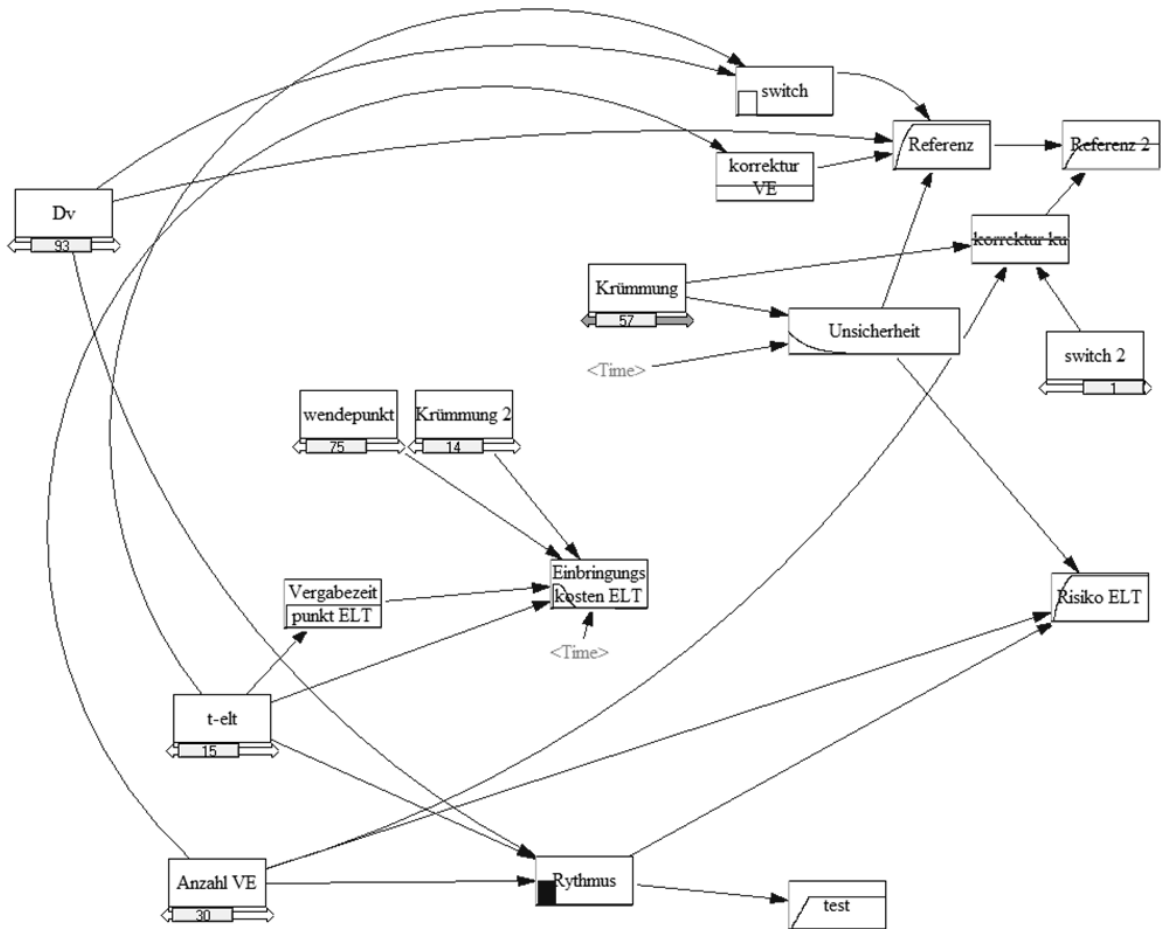


Abbildung 6-20: Kumulativvergabe mit beschleunigter Planung VE1

Grundsätzlich kann jedoch festgestellt werden, dass die Kumulativvergabe unter der Bedingung, dass der Fertigstellungstermin definiert ist und eingehalten werden muss, zeitlich vor der ersten Einzelvergabe erfolgen muss. Unter der Annahme eines mit der Zeit ansteigenden Kenntnisstandes führt dies dazu, dass die Vergabe an einen Kumulativleistungsträger mit zusätzlichen Unsicherheiten behaftet ist.

6.2.4.3.2 Variation der Anzahl der Vergabeeinheiten

Da die Zusammenhänge in Kapitel 6.2.4.3.1 analytisch nicht beschreibbar sind, sollen die folgenden Analysen und Betrachtungen auf Grundlage der analytischen Beschreibung der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme erfolgen (vgl. Formel 15).



Verwendete Formeln zur Modellierung:

$D_V = \text{Vergabezeitraum}$

$t_{ELT} = \text{Zeitpunkt der Vergabe}$

$Kr\ddot{u}mmung = K_U = \text{Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns}$

$Unsicherheit = U_M = e^{-\frac{t}{K_U}}$

$Korrektur VE = k_{VE} = 1 + 0,77 * e^{-\frac{n}{6,3}}$

$Korrektur KU = k_U = (-0,0098 * K_U + 0,4481) * (-0,005 - e^{-\frac{n}{4,2}})$

$Anzahl VE = n$

$$\text{Referenz 1} = UA_{ELT} = k_{VE}(n) * \int_{t_{VE1}}^{t_{VE n}} U(t) * \frac{1}{D_V} dt$$

$$\text{Referenz 2} = UA_{ELT} = k_U(K_U, n) + k_{VE}(n) * \int_{t_{VE1}}^{t_{VE n}} U(t) * \frac{1}{D_V} dt$$

$$\text{Risiko ELT} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{i=n} U_M(t_{Vergabe VE,i}) * \frac{1}{n}$$

Abbildung 6-21: Verwendetes Simulationsmodell

Die getroffene Annahme hinsichtlich einer konstanten, durchschnittlichen Vergaberate V_R ist insbesondere hinsichtlich der Bedeutung für die Anzahl unterschiedlich vieler Vergabeeinheiten zu hinterfragen. Die Annahme, dass in jeder Zeiteinheit eine Vergabe mit gleicher Auftragssumme erfolgt, entspricht nicht der Realität. Umfasst ein Aufgabenpaket beispielsweise lediglich 2 bis 4 Teilaufgaben finden vier singuläre Ereignisse statt, die durch eine konstante Funktion nicht mehr modelliert werden können. Es ist somit zu erwarten, dass die analytische Berechnung der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme von der Realität abweicht. Um dies zu prüfen, wird anhand eines Simulationsmodells⁴⁹⁴ die Größenordnung dieser Abweichung untersucht.

In Abbildung 6-22 ist die Differenz der analytischen Lösung entsprechend Formel 15, unter der Annahme, dass 6 Vergaben durchzuführen sind, dargestellt. Hierbei sind Simulationsergebnisse als Punktwerte aufgetragen und durch eine approximierte Näherungsfunktion verbunden. Es ist ersichtlich, dass die Abweichung insbesondere in den frühen Zeitpunkten sehr groß ist und die analytische Berechnung ein niedrigeres Ergebnis für UA_{ELT} liefert.

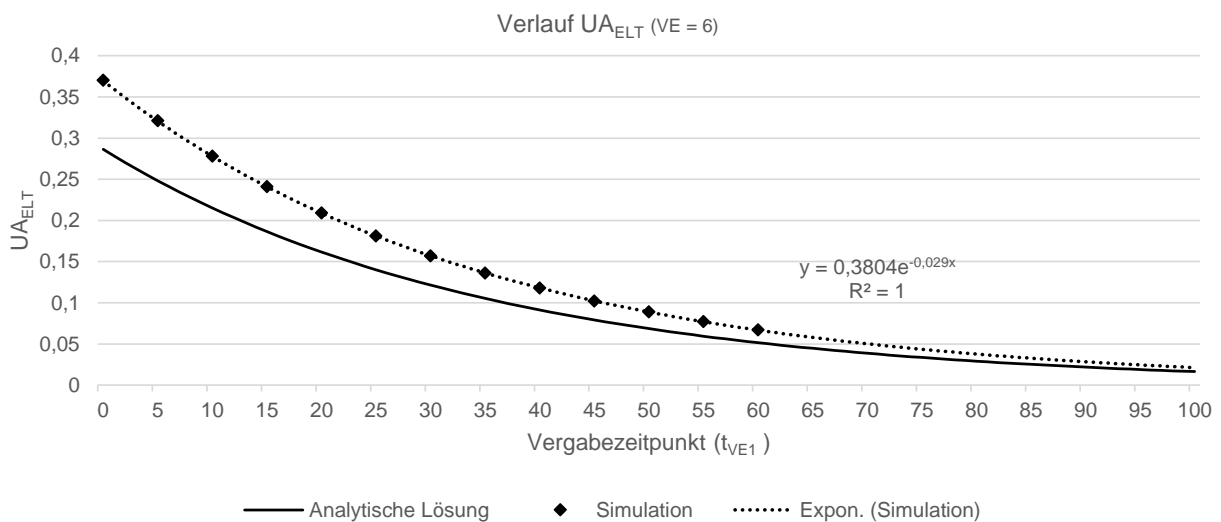


Abbildung 6-22: Abweichung zwischen analytischer Berechnung und Simulation

Vergleicht man die Ergebnisse der Simulation für einen definierten Zeitpunkt, zeigt sich, dass die analytische Lösung, insbesondere für eine geringe Anzahl von Vergabeeinheiten, zu Abweichungen führt (vgl. Abbildung 6-23). Für eine große Anzahl von Vergabeeinheiten erscheint die Annahme einer konstanten Vergaberate jedoch zunehmend als zutreffend, da sich die Simulationsergebnisse der analytischen Berechnung annähern.

⁴⁹⁴ Vgl. Abbildung 6-21.

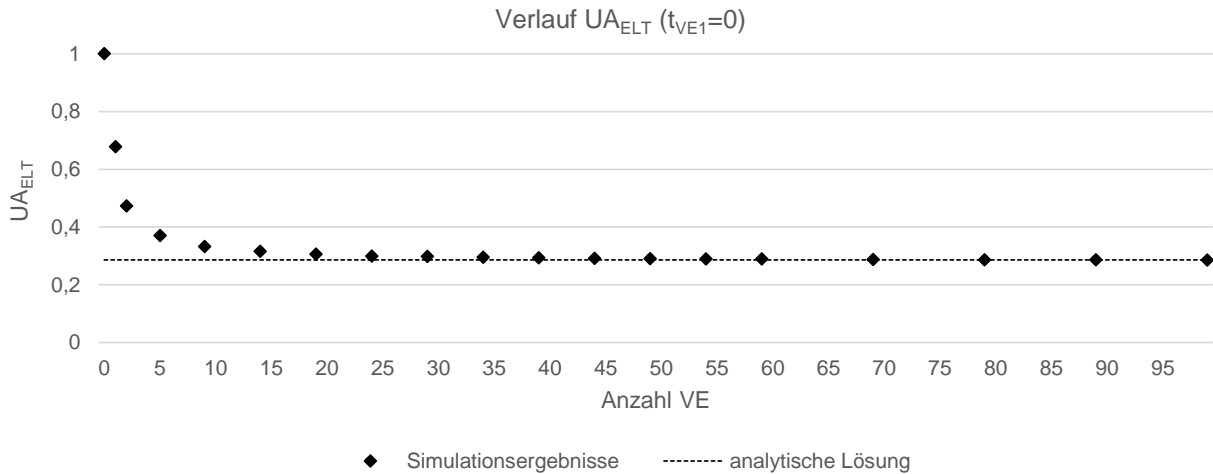


Abbildung 6-23: Analyse der Abweichung zwischen Simulation und analytischer Berechnung in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten

Die analytische Berechnung der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme (Formel 15) ist daher derart anzupassen, dass die Anzahl der Vergabeeinheiten berücksichtigt werden kann.

Hierzu wird ein Korrekturfaktor k_{VE} eingeführt, der die Anzahl der Vergabeeinheiten berücksichtigt und in das Modell integriert. Der Korrekturfaktor hat somit die Aufgabe, die analytisch bestimmten Werte an die Simulationsergebnisse anzupassen. Für den in Abbildung 6-23 dargestellten Verlauf sind die erforderlichen Faktoren in Abbildung 6-24 dargestellt.

$$UA_{ELT} = k_{VE}(n) * \int_{t_{VE1}}^{t_{VE n}} U(t) * \frac{1}{D_V} dt$$

Formel 18: UA_{ELT} in Abhängigkeit von t_{VE1} und Anzahl der Vergabeeinheiten n

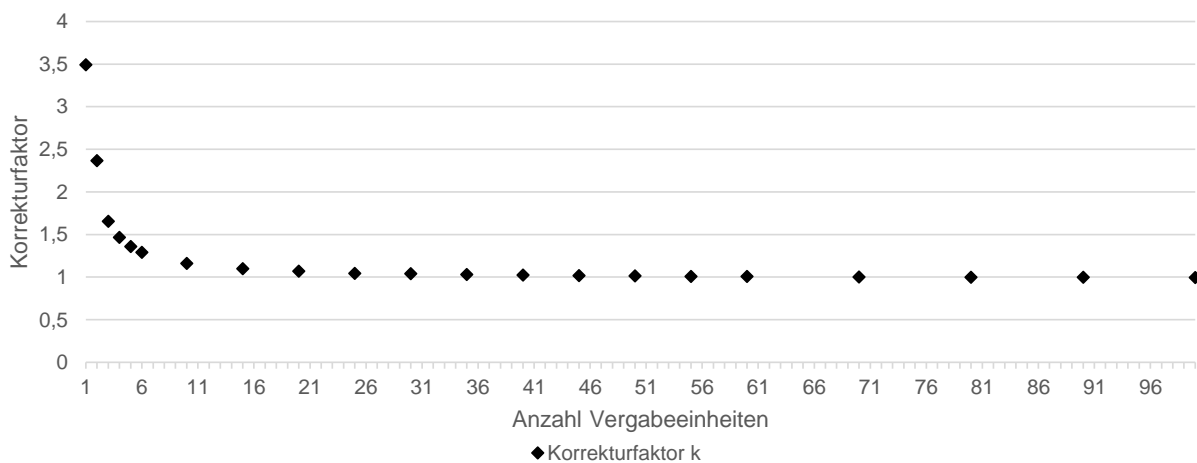


Abbildung 6-24: k in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten

In Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten wird eine Funktion bestimmt, welche die ermittelten Werten möglichst exakt wiedergibt. Hierzu wurde folgende Funktion auf Grundlage der Simulationsergebnisse gewählt:

$$k_{VE}(n) = 1 + 0,77 * e^{\left(\frac{-n}{6,3}\right)} \quad \text{für } n \geq 3$$

Formel 19: Korrekturfaktor k_{VE}

Das Bestimmtheitsmaß, welches ein Maß für die Abweichung der Simulationsergebnisse und der angenommenen Funktion darstellt, wurde hierbei zu:

$$R^2 = 0,9779$$

ermittelt. Es kann somit festgehalten werden, dass die gewählte Funktion die Abweichung in 97,8 % korrekt beschreiben kann (vgl. Abbildung 6-25).

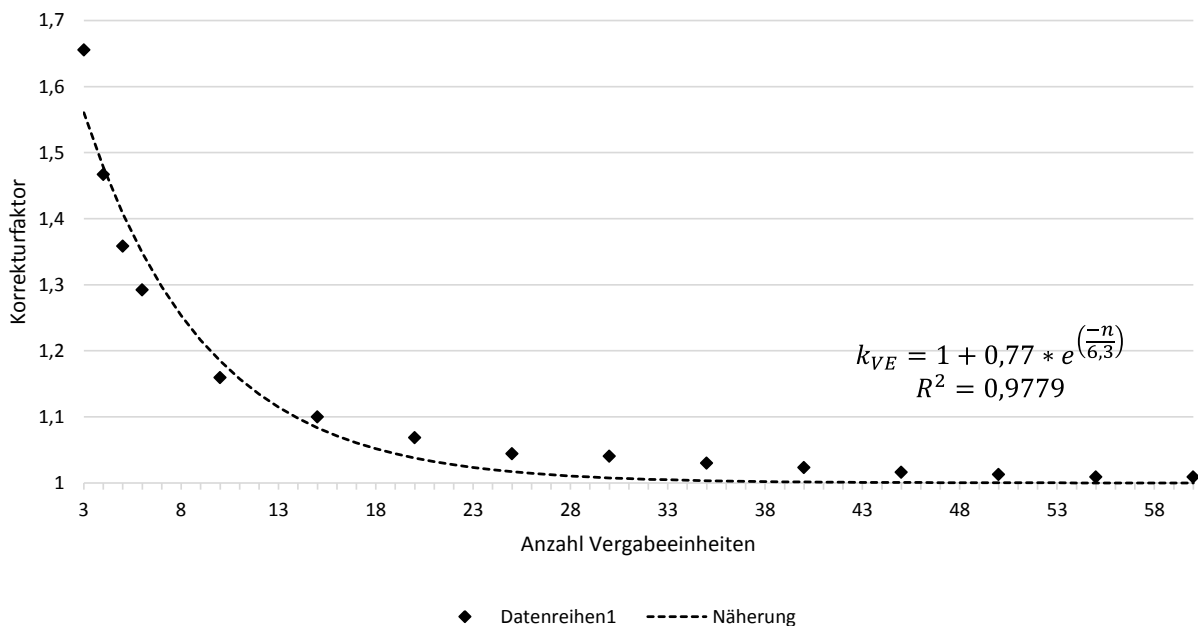


Abbildung 6-25: k für 1 bis n Vergabeeinheiten

In Abbildung 6-26 ist der Verlauf von UA_{ELT} für eine unterschiedliche Anzahl von Vergabeeinheiten dargestellt. Hierbei ist der ursprüngliche Verlauf, der korrigierte Verlauf sowie die Simulationsergebnisse der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme abgebildet. Es kann festgestellt werden, dass die korrigierte Funktion unter Verwendung des Faktors k_{VE} die Ergebnisse der Simulation sehr gut wiedergibt und somit Formel 18 den Verlauf der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme sehr gut wiedergibt.

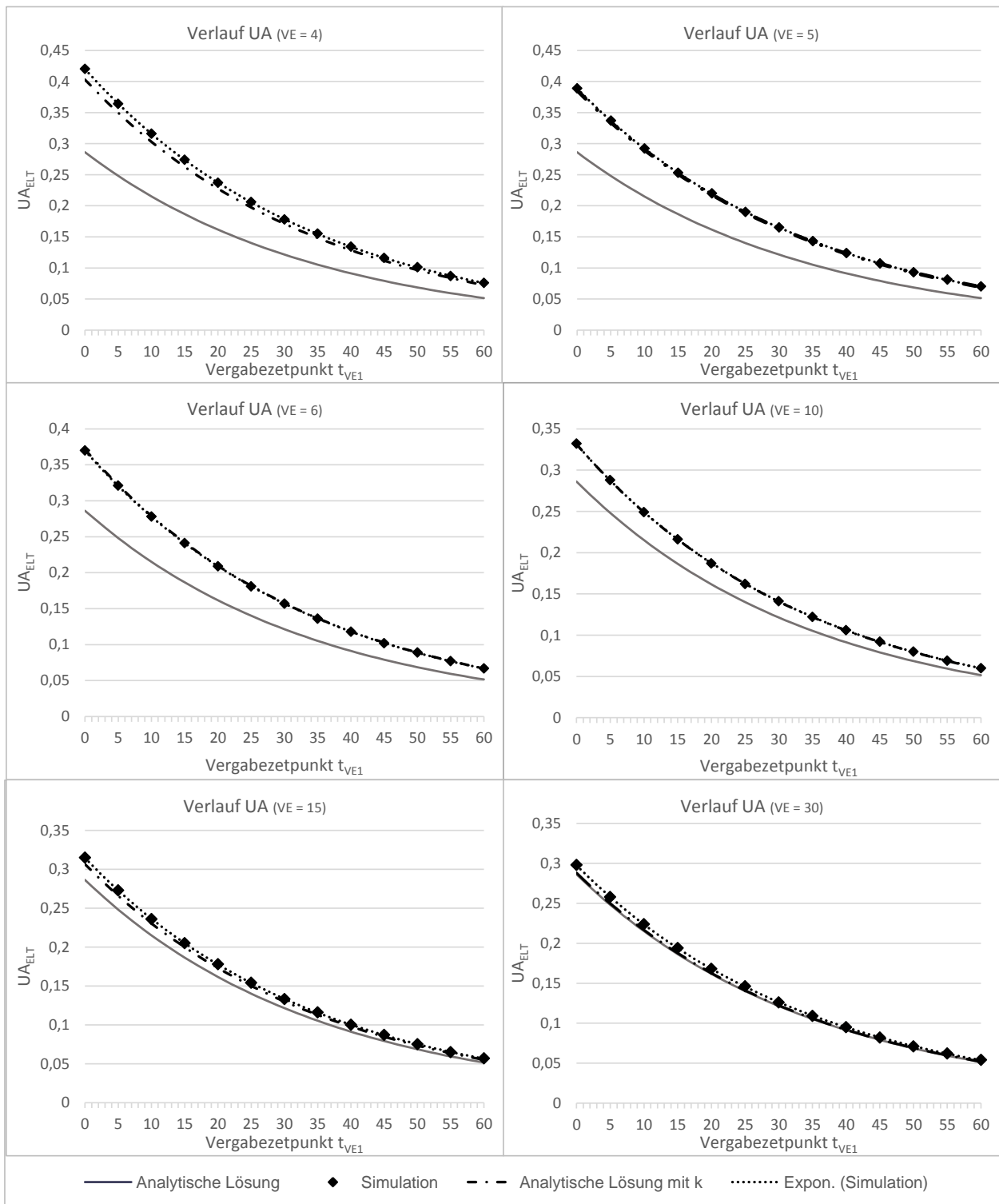


Abbildung 6-26: Vergleich Simulationsergebnisse und analytische Lösung mit und ohne Korrekturfaktor für unterschiedliche Anzahlen von Vergabeeinheiten

Der Vergleich der Koordinationsformen in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten (n) und dem Vergabezeitpunkt (t_{VE1} bzw. t_{KLT}) zeigt, dass sich die Einzelvergabe hinsichtlich der Unsicherheit im Projekt als durchweg günstiger als eine Kumulativvergabe erweist (vgl. Abbildung 6-27).

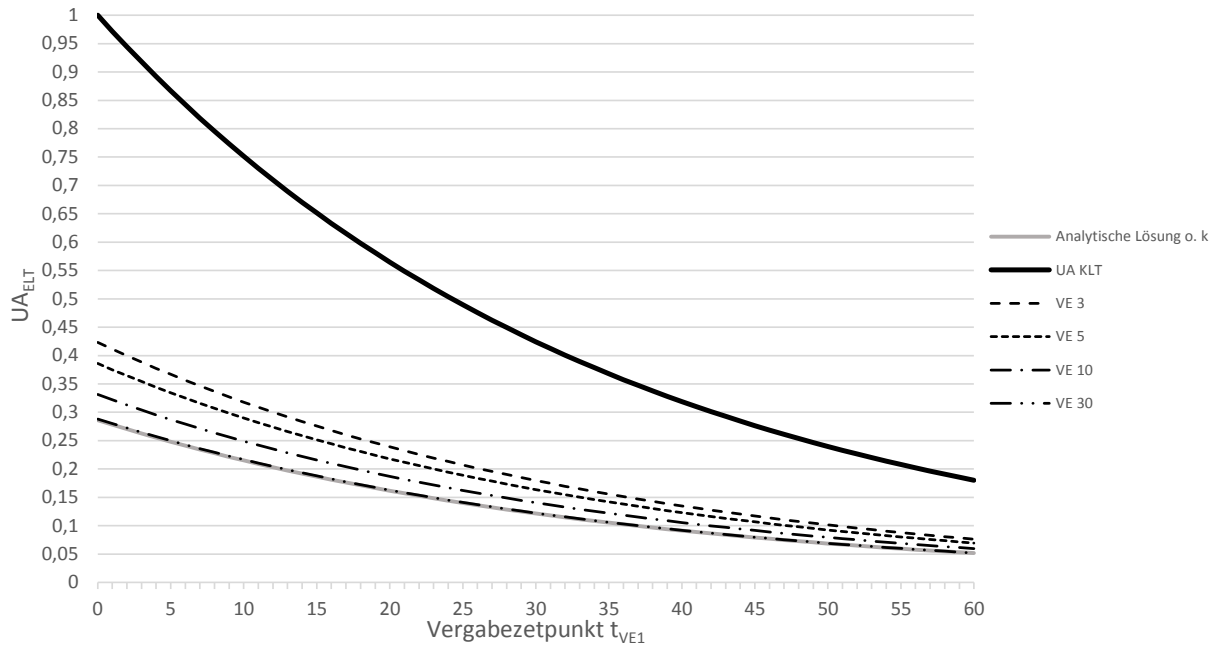


Abbildung 6-27: Vergleich von Einzelvergabe und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von n und t hinsichtlich UA

6.2.4.3.3 Variation des Einflusses K_U

Die angestellten Betrachtungen wurden unter der Annahme eines konstanten Wertes von $K_U = 35$ durchgeführt. Durch Variation des Wertes K_U kann festgestellt werden, dass sich in Abhängigkeit von n erneut Abweichungen zur entwickelten analytischen Lösung ergeben.

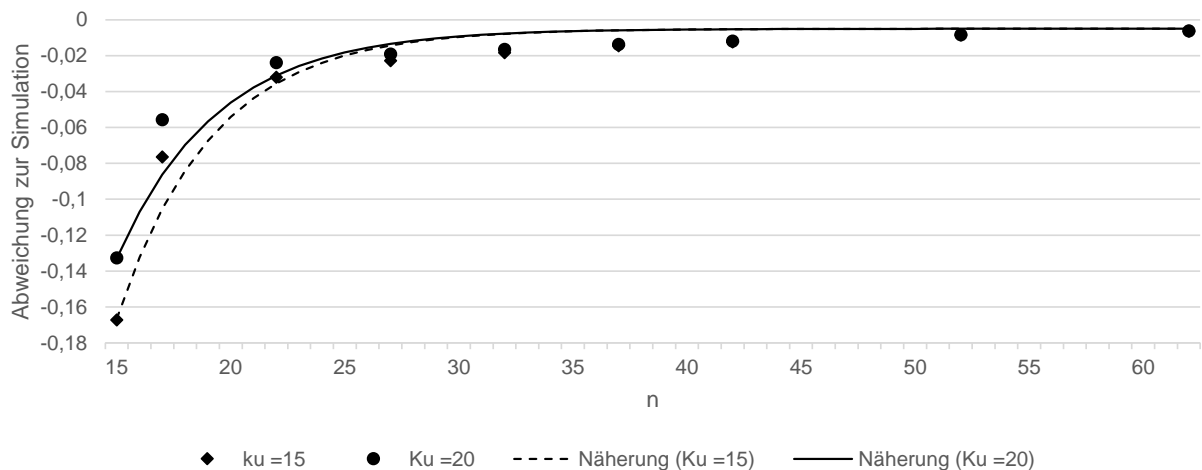


Abbildung 6-28: Abweichung zwischen Simulation und analytischer Lösung in Abhängigkeit von K_U und n

Die Abweichung besitzt folglich zwei Dimensionen: zum einen die Anzahl der Vergabeeinheiten und zum anderen die Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns. Somit muss sich die Korrekturfunktion aus zwei Funktionen, welche jeweils eine Dimension berücksichtigen, zusammensetzen. Der Korrekturfaktor k_U kann folglich beschrieben werden mit:

$$k_U = m(K_U) * r(n)$$

Die Teilfunktion $r(n)$ kann mittels einer exponentiellen Funktion approximiert werden. Aus den Analysen ergibt sich, dass sich mit ansteigendem n die Abweichung dem Wert $-0,005$ annähert. Dieser wird über eine Konstante c berücksichtigt. Auf Grundlage der ermittelten Abweichungen zwischen Simulation und analytischer Lösung kann folgende approximierte Funktion für $r(n)$ zur Beschreibung der Abweichungen in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten bestimmt werden:

$$r(n) = c - e^{\left(\frac{-n}{4,2}\right)} \quad \text{mit } c = -0,005$$

Formel 20: Korrekturfunktion $r(n)$

In Abhängigkeit von K_U wird anschließend der Faktor m so gewählt, dass die Abweichung möglichst vollständig beseitigt wird. Die hierzu benötigten Werte von m sind in Abbildung 6-29 dargestellt.

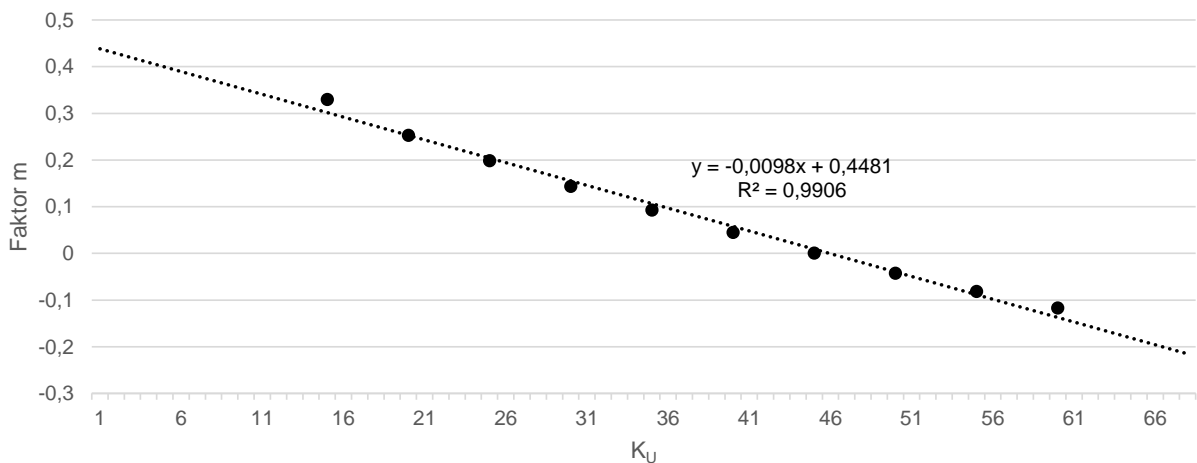


Abbildung 6-29: Verlauf von $m(K_U)$

Der Verlauf der Funktion $m(K_U)$ kann somit anhand der folgenden linearen Funktion beschrieben werden:

$$m(K_U) = -0,0098 * K_U + 0,4481$$

Formel 21: Korrekturfaktor $m(K_U)$

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass zusätzlich zu k_{VE} ein weiterer Korrekturwert k_U einzuführen ist. Der Korrekturwert k_U besitzt zwei Dimensionen und lässt sich analytisch wie folgt beschreiben:

$$k_U = (-0,0098 * K_U + 0,4481) * \left(-0,005 - e^{\left(\frac{-n}{4,2}\right)}\right)$$

Formel 22: Korrekturwert k_U

6.2.4.4 Ergebnisse der Modellierung der Unsicherheit in unterschiedlichen Projektorganisationsformen

Anhand der durchgeführten Untersuchungen kann der Verlauf der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme analytisch folgendermaßen beschrieben werden:

$$UA_{ELT} = k_U(K_U, n) + k_{VE}(n) * \int_{t_{VE1}}^{t_{VEn}} U(t) * \frac{1}{D_V} dt$$

Formel 23: Analytisches Modell zur Beschreibung von UA

Der Verlauf der mit Unsicherheit behafteten Auftragssumme kann in Abhängigkeit der unterschiedlichen Einflussfaktoren beschrieben werden. Es zeigt sich, dass in Abhängigkeit von der Anzahl der Vergabeeinheiten und des Vergabezeitpunktes eine Einzelvergabe stets mit weniger Unsicherheit behaftet ist als eine Kumulativvergabe.

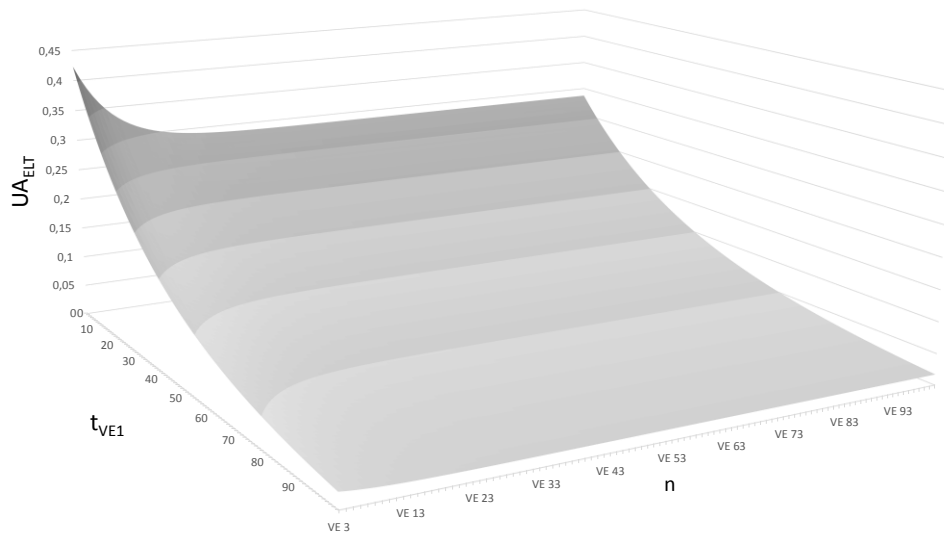


Abbildung 6-30: Verlauf UA_{ELT} in Abhängigkeit von t_{VE1} und n

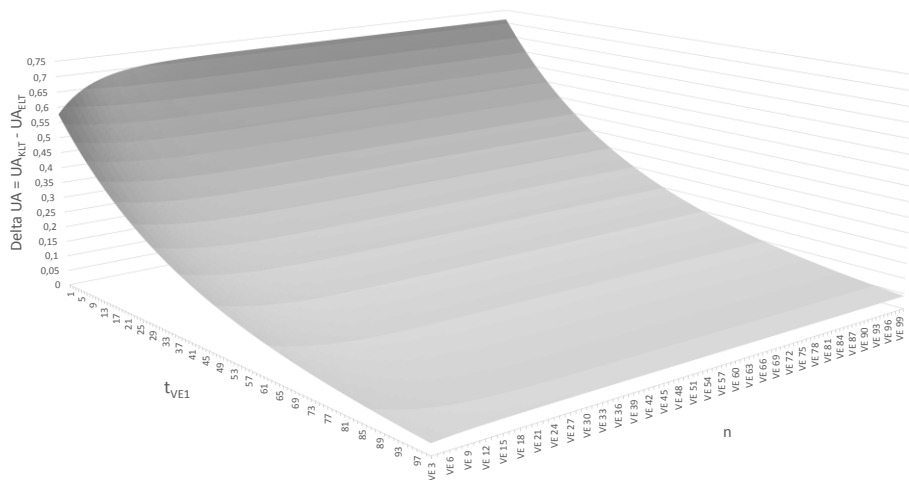


Abbildung 6-31: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von t_{VE1} und n

Des Weiteren kann festgestellt werden, dass sich die Differenz von UA_{ELT} und UA_{KLT} zu einem frühen Vergabezeitpunkt am größten darstellt. Mit einem späteren Vergabezeitpunkt sinkt die Differenz zunehmend. Die Einzelvergabe bleibt hinsichtlich der Unsicherheit jedoch durchweg vorteilhafter.

Betrachtet man UA_{ELT} in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns und der Anzahl der Vergabeeinheiten, zeigt sich, dass sich mit steigender Geschwindigkeit des Kenntnissgewinns UA_{ELT} reduziert.

Hinsichtlich der Differenz von UA_{ELT} und UA_{KLT} zeigt sich, dass je langsamer der Kenntnissgewinn vorstättengeht, die Einzelvergabe zunehmend vorteilhafter ist.

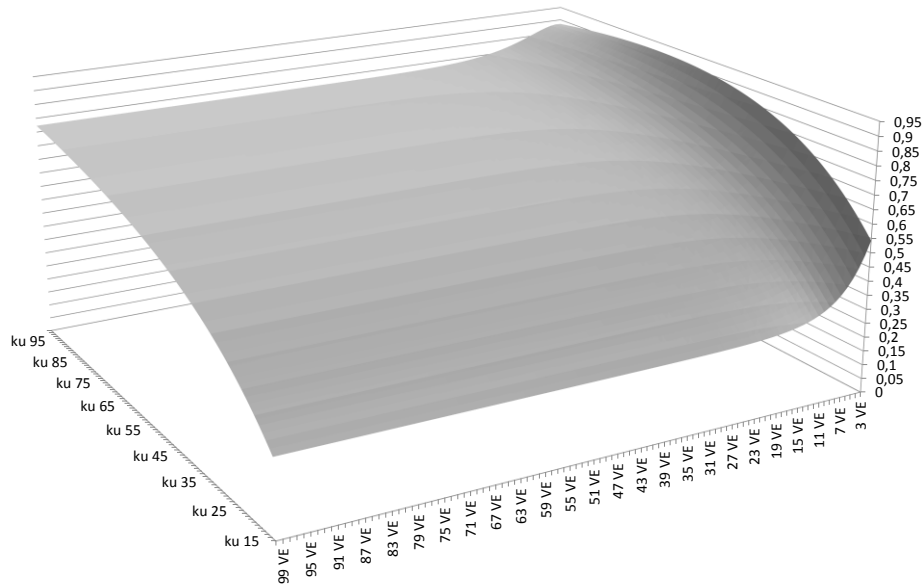


Abbildung 6-32: Verlauf von UA_{ELT} in Abhängigkeit von K_U und n

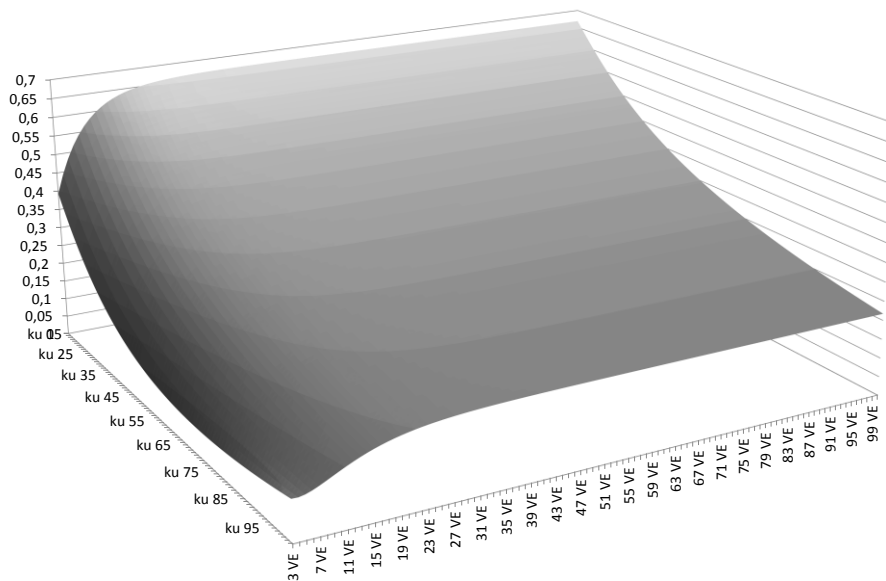


Abbildung 6-33: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von K_U und n

Betrachtet man die Verläufe in Abhängigkeit vom Vergabezeitpunkt (t_{VE1} bzw. t_{KLT}) und der Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns, kann festgestellt werden, dass bei einer sehr hohen Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns und einem sehr späten Vergabezeitpunkt aufgrund des nahezu vollständigen Kenntnisstands kaum ein Unterschied zwischen den unterschiedlichen Vergabeformen ausgemacht werden kann.

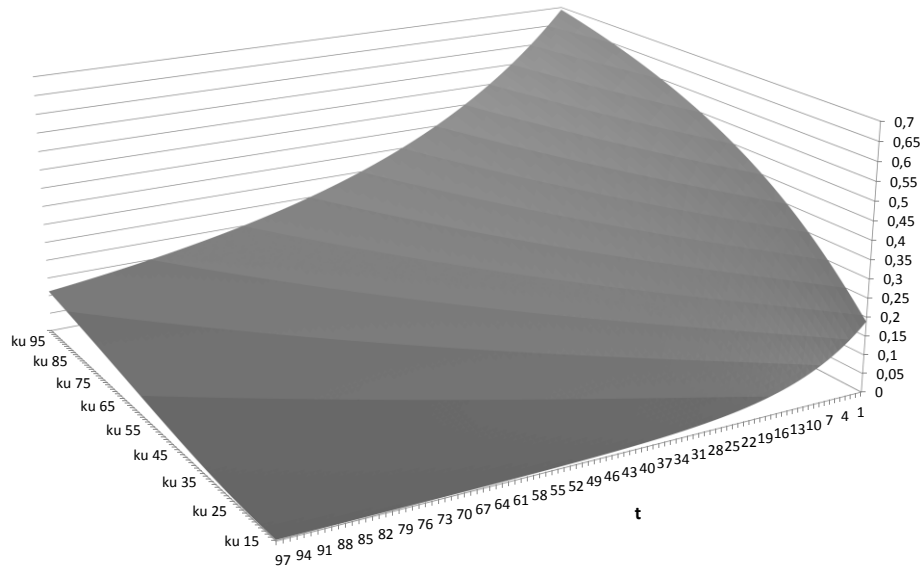


Abbildung 6-34: Verlauf von UA_{ELT} in Abhängigkeit von K_U und t

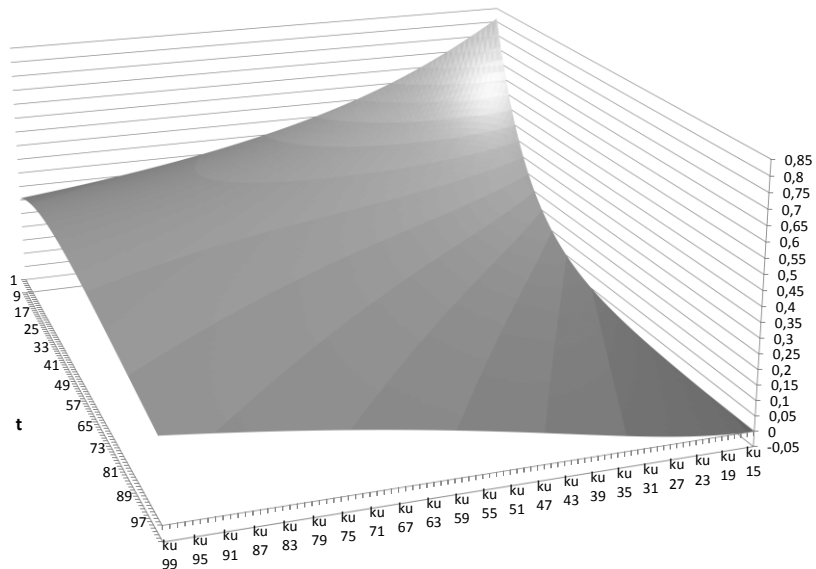


Abbildung 6-35: Differenz zwischen Einzel- und Kumulativvergabe in Abhängigkeit von K_U und t

6.2.5 Interpretation der Ergebnisse

Als wesentliche Einflussfaktoren auf die Unsicherheit im Projekt konnten anhand der Untersuchungen folgende Faktoren identifiziert werden:

- K_U : die Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns,
- t_{VE1} : der Zeitpunkt der ersten Vergabe,
- n : die Anzahl der erforderlichen Vergabeeinheiten.

Die im Projekt gebundene Unsicherheit ist im Fall einer Kumulativleistungsträgervergabe stets als größer zu erachten als bei einer Einzelvergabe der entsprechenden Leistungen. Lediglich im Falle einer zeitlich sehr späten Vergabe und einer hohen Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns ist ein Unterschied hinsichtlich der Unsicherheit im Projekt zwischen den Vergabeformen kaum festzustellen. Dies bedeutet, dass bei einer zeitgleichen Vergabe die Einzelvergabe nur dann hinsichtlich der Ausprägung der Unsicherheit nachteilig ist, wenn zum entsprechenden Zeitpunkt ein nahezu vollständiger Kenntnisstand vorliegt. Dies besitzt jedoch nur Gültigkeit, wenn beide Organisationsformen zum gleichen Zeitpunkt beauftragt werden sollen. Die zeitgleiche Beauftragung bedingt jedoch bei der Kumulativvergabe einen späteren Fertigstellungszeitpunkt, sodass festgestellt werden kann, dass eine Kumulativbeauftragung stets vor einer Einzelbeauftragung erfolgen muss. Dies hat zur Folge, dass sich die Unsicherheit im Rahmen der Beauftragung eines Kumulativleistungsträgers zusätzlich erhöht.

Nur eine zeitliche Verschiebung der Kumulativvergabe nach hinten kann zu einer Angleichung der Unsicherheit im Projekt führen. Dies bedingt jedoch auch einen späteren Beginn der Ausführungsarbeiten. Unterstellt man, dass der Produktionsfortschritt unabhängig von der Vergabeform ist, führt dies zu einem späteren Fertigstellungstermin. Vor dem Hintergrund eines durch den Bauherrn im Rahmen der Projektentwicklung definierten Fertigstellungstermins, der auch als organisatorische Bedingung angesehen werden kann, stellt dies jedoch keine Option dar.

6.3 Analyse der Spezifität

In Kapitel 2.3.2.1.1 wurde die Spezifität und deren Bedeutung für die Transaktionskosten bereits erläutert. Im Folgenden werden diese Erkenntnisse auf Bauprojekte übertragen.

6.3.1 Spezifität von Bauleistungen

Es kann zunächst festgestellt werden, dass sich Bauleistungen in der Regel nicht durch transaktionsspezifische Investitionen, wie etwa Maschinen etc., auszuzeichnen scheinen. Sämtliche benötigten Ressourcen stellen in der Regel Mehrzweckinvestitionen dar, die nicht auf die Verwendung in einer Transaktionsbeziehung beschränkt sind. Beispiele für derartige Mehrzweckinvestitionen sind Investitionen in Schalungsmaterialien oder Baumaschinen (Kräne, Bagger) etc., diese sind nicht grundsätzlich auf die Verwendung in einem spezifischen Projekt beschränkt und können in mehreren Transaktionsbeziehungen eingesetzt werden. Es lassen sich jedoch durchaus Beispiele für sehr spezifische Investitionen in Bauprojekten finden. Beispiele hierfür sind Tunnelbohrmaschinen oder auch besondere Fassadenkonstruktionen, hierbei handelt es sich tatsächlich um Einzweckinvestitionen, da sie lediglich in einer Transaktionsbeziehung, einem spezifischen Projekt, verwendet werden können. Ein Abbruch dieser Beziehung hätte zur Folge, dass die Investition erheblich an Wert verliert. Derartige Einzweckinvestitionen scheinen jedoch nicht die Regel zu sein und sollen zunächst nicht weiter berücksichtigt werden.

Die Spezifität von Transaktionen in Bauprojekten lässt sich am treffendsten durch die Widmungsspezifität (Dedicated Assets) beschreiben. Der Auftraggeber bietet eine hinsichtlich Art und Umfang definierte Teilaufgabe bzw. ein entsprechend definiertes Aufgabenpaket, also eine gewisse Menge an zu erbringender Leistung, an. Mit Vertragsschluss, der in der Regel vor der Ausführung erfolgt, widmet bzw. reserviert er diese zu erbringende Leistung dem Auftragnehmer. Im Gegenzug reserviert bzw. widmet der Auftragnehmer dem Auftraggeber seine für die Erstellung der Leistung benötigten Produktionsressourcen (Arbeitskräfte, Maschinen, Geräte, Werkstoffe etc.) für einen definierten Zeitraum.

6.3.2 Analyse der Sunk Costs bei Bauleistungen

In Kapitel 2.3.2.1.1 wurde die Bedeutung der Faktorspezifität in Abhängigkeit der Einbringungskosten und der Sunk Costs vorgestellt.

Die Einbringungskosten entsprechen in diesem Fall dem Wert der Bauleistung und somit dem Auftragswert, der für den Vertragspartner reserviert wird. Dieser ist für Auftraggeber und

Auftragnehmer als gleich anzusehen. Den mit einem möglichen Abbruch der Transaktion einhergehenden Schaden stellen die Sunk Costs dar.

Der Abbruch der Vertragsbeziehung ist bei Bauverträgen in der VOB/B bzw. dem BGB geregelt. Demnach besitzt der Auftraggeber grundsätzlich die Möglichkeit der freien Kündigung und der Kündigung aus wichtigem Grund, wohingegen der Auftragnehmer lediglich bei Vorliegen eines wichtigen Grundes, der die Fortführung des Vertragsverhältnisses für den Auftragnehmer unzumutbar werden lässt, ein Kündigungsrecht besitzt. Die Ursächlichkeit eines Vertragsabbruches hat Auswirkungen auf die sich ergebenden Rechtsfolgen der Parteien, wie beispielsweise Schadenersatzforderungen. Die Gründe für eine Kündigung durch den Auftraggeber sind durch § 8 VOB/B geregelt, demnach kann der Auftraggeber das Vertragsverhältnis, unter Einhaltung einer angemessenen Frist, kündigen, wenn der Auftragnehmer den Aufforderungen zur Erfüllung seiner Vertragspflichten (z. B. Mängelbeseitigung § 4 Abs. 7 VOB/B oder Einhaltung der Vertragstermine § 5 Abs. 4 VOB/B) nicht nachkommt.

Der Abbruch einer Vertragsbeziehung führt, unabhängig von der Ursächlichkeit, bei beiden Vertragsparteien zu Kosten. Dem Auftragnehmer entstehen Sunk Costs für den entgangenen Gewinn, den er für die noch ausstehenden Leistungen kalkuliert hat. Sofern er seine Produktionskapazitäten (Personal, Maschinen etc.) nicht direkt in einem anderen Projekt einsetzen kann, entstehen ihm Kosten für die reduzierte Auslastung seiner Produktionskapazitäten. Des Weiteren kann eine Kündigung durch einen Rechtsstreit begleitet werden, welcher ebenfalls Kosten erzeugt.

Dem Auftraggeber entstehen zusätzliche Kosten für die Feststellung und Abrechnung der unfertigen Leistung. Weiter ist er gezwungen, die durch den Auftragnehmer noch nicht erbrachten Leistungen erneut auszuschreiben und zu beauftragen. Die wesentlichen Kosten sind jedoch durch die daraus resultierenden zeitlichen Verzögerungen zu erwarten, welche zu zusätzlichen Finanzierungskosten und fehlenden Mieteinnahmen führen. Beispiele für Sunk Costs für Auftraggeber und -nehmer sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Sunk Costs AG	<ul style="list-style-type: none"> - Neuausschreibung/Beauftragung der Leistung - Erhöhter Aufwand bei der Leistungsfeststellung - U. U. anfallende Kosten für rechtliche Auseinandersetzungen - Verluste aus zeitlicher Verzögerung (Folgewerke, Mieteinahmen, Finanzierungskosten)
Sunk Costs AN	<ul style="list-style-type: none"> - Entgangener Gewinn - Reduzierte Auslastung der eigenen Produktionskapazitäten - U. U. anfallende Kosten für rechtliche Auseinandersetzungen

Tabelle 6: Beispiele für Sunk Costs bei Abbruch einer Transaktion

Bei den Sunk Costs handelt es sich nicht um tatsächliche Kosten, sondern um Kosten, die ausschließlich im Falle eines frühzeitigen Vertragsabbruches fällig werden. Diese möglichen Kosten entsprechen folglich dem von WILLIAMSON beschriebenen Risiko, das die Transaktionsbeteiligten im Rahmen von spezifischen Transaktionen eingehen.⁴⁹⁵ Durch Umstellung der Formel 1 erhält man die Sunk Costs (C) in Abhängigkeit von der Faktorspezifität (F) und den Einbringungskosten (EK):

$$C = EK * F$$

Formel 24: Sunk Costs

Ein Vertragsabbruch wird immer dann eintreten, wenn eine der Vertragsparteien mit dem Verhalten des Vertragspartners so unzufrieden ist, dass ihm eine Fortführung der Vertragsbeziehung als nicht möglich erscheint. Ein Vertragspartner wird hierbei eine bestehende Vertragsbeziehung nur dann kündigen und die ihm entstehenden Sunk Costs in Kauf nehmen, wenn die daraus resultierenden Vorteile (z.B. Einsparungen) größer als die entsprechenden Sunk Costs sind. Die Sunk Costs stellen demzufolge ein Maß für die Abhängigkeit der Vertragspartner vom Fortbestand der eingegangenen Vertragsbeziehung dar. Im Rahmen von Vertragsverhandlungen ex post entspricht die Differenz der Sunk Costs daher dem Handlungsspielraum für opportunistische Handlungen, welcher sich dem Vertragspartner, dem die geringeren Sunk Costs entstehen, bietet.

Hält der Auftragnehmer beispielsweise die vereinbarten Vertrags- bzw. Ausführungsfristen nicht ein, kann der Auftraggeber zunächst Abhilfe durch den Auftragnehmer verlangen. Kommt er dieser Aufforderung nicht nach, kann der Auftraggeber unter Berücksichtigung einer angemessenen Frist zur Vertragserfüllung die Kündigung erklären. Ist der Auftragnehmer nicht in der Lage, bspw. aufgrund beschränkter Kapazitäten, der Aufforderungen nachzukommen, bedingt dies eine zusätzliche zeitliche Verzögerung. Aufgrund der einzuhaltenden Frist bis zur

⁴⁹⁵ Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64), S. 62.

Kündigung des Auftragnehmers vergrößert sich diese zeitliche Verzögerung zusätzlich. Dies hat zur Folge, dass die vertraglich vereinbarten terminlichen Ziele des Bauherrn nicht eingehalten werden können. Diese Tatsache ändert sich auch durch die Kündigung nicht. Sofern der Bauunternehmer nicht jegliche Mitwirkung verweigert und den Aufforderungen zur Erfüllung der Vertragspflichten zumindest teilweise nachkommt, ist eine Kündigung aus wichtigem Grund für den Auftraggeber, ungeachtet der Tatsache, dass die vertraglich definierten Zielvorgaben nicht eingehalten werden, kaum möglich. Es wird daher im Folgenden davon ausgegangen, dass es dem Auftraggeber nur bedingt möglich ist, sich für den entstehenden Schaden (bspw. Verlust durch zeitliche Verzögerung) durch den Auftragnehmer entschädigen zu lassen. Es kann somit in der Regel davon ausgegangen werden, dass die entstehenden Kosten (Sunk Costs) auf Seiten des Auftraggebers höher sind.

Unter der Annahme, dass die Einbringungskosten für Auftraggeber und -nehmer gleich groß sind, sind höhere Sunk Costs auf Seiten des Auftraggebers nur möglich, wenn für den Auftraggeber eine höhere Faktorspezifität vorliegt. Im Rahmen von Bauverträgen ist davon auszugehen, dass insbesondere aufgrund der sich im Falle eines Vertragsabbruchs ergebenden zeitlichen Verzögerungen und der daraus entstehenden höheren Kosten die Sunk Costs für den Auftraggeber höher sind. Es ist weiter davon auszugehen, dass die Faktorspezifität im Rahmen einer Transaktion von Bauleistungen für den Auftraggeber höher ist als für den Auftragnehmer.

Transaktionen im Rahmen von Bauprojekten unterliegen in der Regel der in Kapitel 2.3.2.1.1 dargestellten fundamentalen Transformation. So liegt vor Vertragsschluss die Marktstruktur eines Polypols vor, in welchem sich dem Auftraggeber im Rahmen der Vergabe der Bauleistung eine Vielzahl von möglichen Vertragspartnern anbieten. Nach Vertragsschluss wandelt sich die Marktstruktur zu einem bilateralen Monopol, welches eine Principal-Agent-Beziehung darstellt. Die Höhe der Sunk Costs, die jedem Vertragspartner im Falle eines Vertragsabbruchs entstehen, und der daraus abgeleiteten Faktorspezifität bestimmt somit den Spielraum für opportunistisches Verhalten der Vertragspartner und kann zu Hold-up-Situationen⁴⁹⁶ im Rahmen von Nachverhandlungen führen. Hierdurch ergibt sich für den Auftragnehmer ein erhöhter Spielraum für opportunistische Handlungen, gem. Kapitel 2.3 wird er somit stets versucht sein, seinen Nutzen zu maximieren.

6.3.3 Vergleich der Organisationsformen hinsichtlich der Spezifität

Durch Herbeiführung des Werkerfolgs endet das entsprechende Vertragsverhältnis und somit auch die Transaktionsbeziehung. Die Dauer der Reservierung der Leistungsbeziehung ist folglich

⁴⁹⁶ Vgl. Kapitel 2.3.3.

auf die Dauer der Leistungsbeziehung beschränkt. Für den Fall der Einzelvergabe stellt jede Teilaufgabe eine eigenständige Vergabeeinheit dar und verfügt somit auch über eine eigenständige Vertragsbeziehung. Ein Vertragsabbruch und die daraus entstehenden Sunk Costs beziehen sich somit lediglich auf eine Vergabeeinheit. Zwar können im Rahmen eines Vertragsabbruchs auch andere Vergabeeinheiten beeinflusst werden, bspw. durch zeitliche Verzögerungen, und hierdurch Mehrkosten in anderen Vergabeeinheiten entstehen, diese sind jedoch den Sunk Costs der abgebrochenen Vertragsbeziehung zuzuordnen.

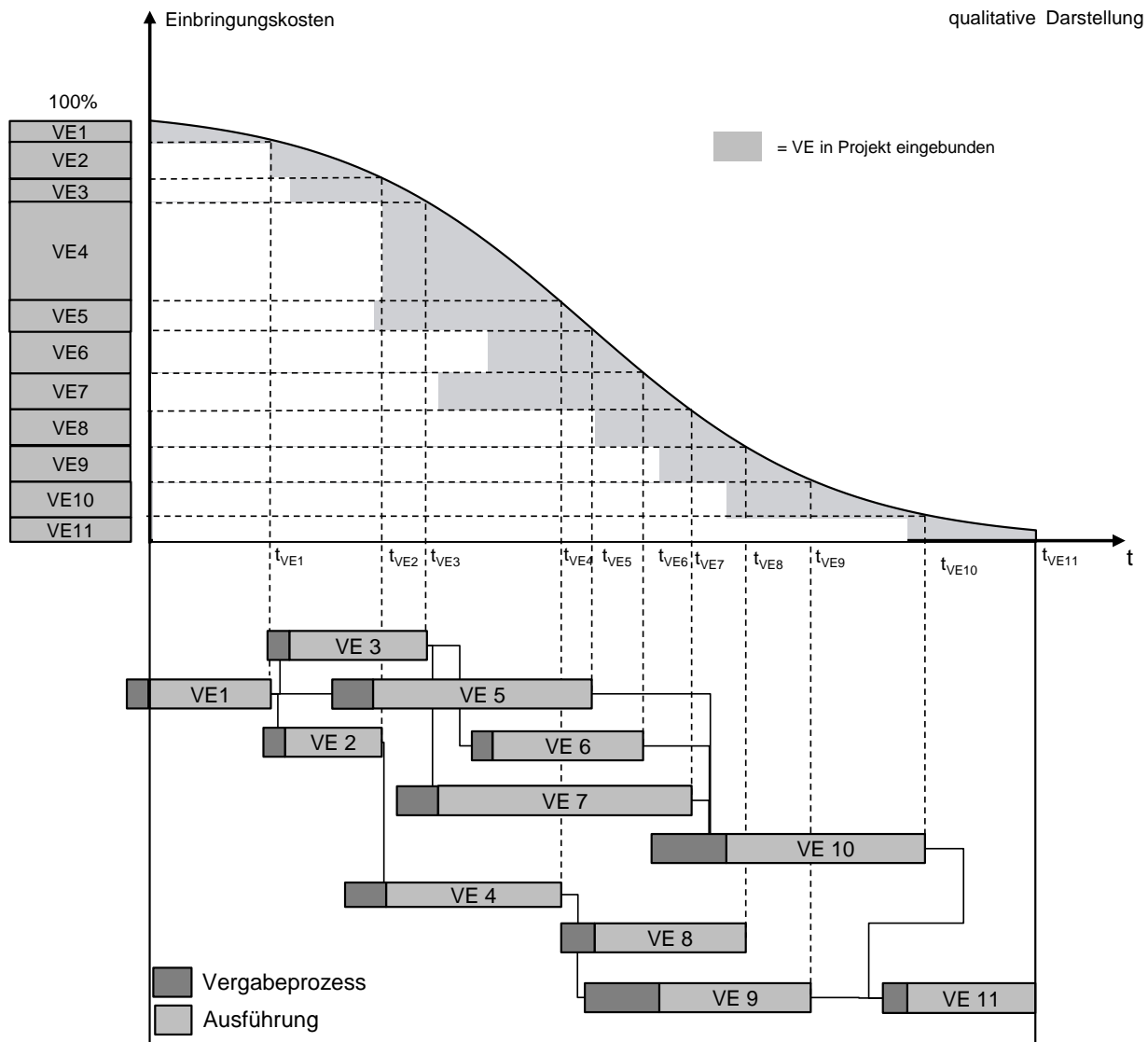


Abbildung 6-36: Einbindung der Einzelleistungsträger in das Projekt

Für die Kumulativvergabe bedeutet dies, dass sämtliche Teilaufgaben eines Aufgabenpaketes über die gesamte Projektdauer in das Projekt eingebunden sind. Dies hat zur Folge, dass sich die Sunk Costs zu einem beliebigen Zeitpunkt aus der Summe der Sunk Costs aller noch zu

erbringenden Leistungen des Aufgabenpaketes zusammensetzen, da diese in einem Vertragsverhältnis gebündelt wurden.

Hinzu kommt, dass im Rahmen der Einzelvergabe die Reservierungszeit wesentlich kürzer ausfällt, da die Vergaben dem Baufortschritt entsprechend erfolgen können und die einzelnen Vergabeeinheiten kürzer in das Projekt eingebunden sind.

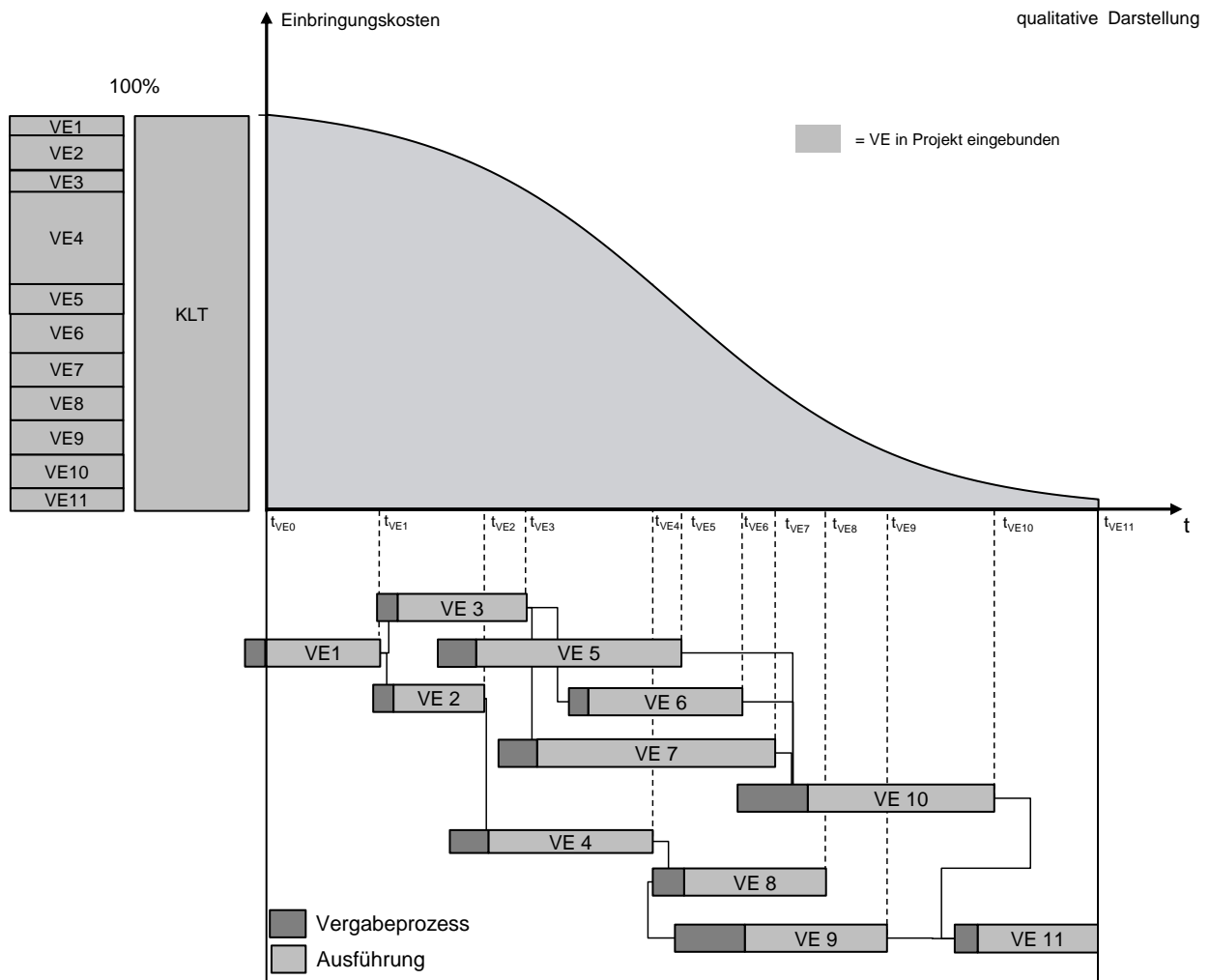


Abbildung 6-37: Verlauf Einbringungskosten KLT

Geht man im Rahmen einer Extremwertbetrachtung davon aus, dass sämtliche Beauftragungen einer Einzelvergabe zum gleichen Zeitpunkt wie eine Kumulativvergabe erfolgen, liegt für beide Organisationsformen die gleiche Einbindungsdauer vor. Die Einzelvergabe ermöglicht jedoch die Beendigung einzelner unabhängiger Vergabeeinheiten bzw. Teilaufgaben, wohingegen ein Vertragsabbruch im Rahmen der Kumulativvergabe eine Beendigung sämtlicher noch auszuführender Teilaufgaben bedingt. Der Auftraggeber ist somit gezwungen, sämtliche Teilaufgaben erneut zu vergeben, unabhängig davon, ob diese ursächlich für den Vertragsabbruch waren oder nicht.

Hieraus lässt sich ableiten, dass die potenziellen Sunk Costs im Rahmen einer Einzelvergabe geringer ausfallen als in einer Kumulativvergabe. Diese Differenz wird durch den Faktor α dargestellt. Für die weiteren Überlegungen gilt somit:

$$C_{ELT} = \alpha * C_{KLT} \rightarrow \frac{C_{ELT}}{C_{KLT}} = \alpha \quad \text{mit } 0 \leq \alpha \leq 1$$

Für die Einbringungskosten, welche der reservierten Auftragssumme entsprechen, ist entsprechend Kapitel 3.2.3 davon auszugehen, dass die Auftragssumme im Falle der Kumulativvergabe größer ist als im Falle einer Einzelvergabe. Dies soll durch den Faktor γ berücksichtigt werden. Somit gilt für die Einbringungskosten:

$$EK_{ELT} = \gamma * EK_{KLT} \rightarrow \frac{EK_{ELT}}{EK_{KLT}} = \gamma \quad \text{mit } 0 \leq \gamma \leq 1$$

Hierdurch lässt sich Formel 24 für beide Organisationsformen unter Berücksichtigung von α und γ gleichsetzen. Hieraus folgt:

$$\frac{1}{\alpha} * \gamma * EK_{KLT} * F_{ELT} = EK_{KLT} * F_{KLT}$$

$$\frac{\gamma}{\alpha} = \frac{F_{KLT}}{F_{ELT}}$$

Das Verhältnis aus den Verhältnissen der Einbringungskosten (γ) und der Sunk Costs (α) entspricht somit dem Verhältnis der Faktorspezifität der Organisationsformen. Hieraus ergeben sich drei grundlegende Lösungsvarianten (vgl. Abbildung 6-38):

1. Die Verhältnisse γ und α sind gleich groß. Dies hätte zur Folge, dass auch die jeweilige Faktorspezifität der Organisationsformen gleich groß ist.
2. Das Verhältnis der Einbringungskosten γ ist kleiner als das Verhältnis der Sunk Costs α . Dies hätte zur Folge, dass die Faktorspezifität in der Organisationsform Kumulativvergabe kleiner als in der Einzelvergabe ist.
3. Das Verhältnis der Einbringungskosten γ ist größer als das Verhältnis der Sunk Costs α . Dies hätte zur Folge, dass die Faktorspezifität der Kumulativvergabe größer ist als die der Einzelvergabe.

$$\begin{aligned} \text{Variante 1: } & \frac{\gamma}{\alpha} = 1 \rightarrow \frac{EK_{ELT}}{EK_{KLT}} \stackrel{!}{=} \frac{C_{ELT}}{C_{KLT}} \rightarrow F_{KLT} \stackrel{!}{=} F_{ELT} \\ \text{Variante 2: } & \frac{\gamma}{\alpha} < 1 \rightarrow \frac{EK_{ELT}}{EK_{KLT}} < \frac{C_{ELT}}{C_{KLT}} \rightarrow F_{KLT} < F_{ELT} \\ \text{Variante 3: } & \frac{\gamma}{\alpha} > 1 \rightarrow \frac{EK_{ELT}}{EK_{KLT}} > \frac{C_{ELT}}{C_{KLT}} \rightarrow F_{KLT} > F_{ELT} \end{aligned}$$

Abbildung 6-38: Bedeutung der Verhältnisse von Einbringungskosten und Sunk Costs für die Faktorspezifität der Organisationsform

Die Sunk Costs können, da es sich um hypothetische Kosten handelt, nicht allgemeingültig bewertet werden. Sie sind stets für jeden Einzelfall spezifisch zu betrachten und können sich in Abhängigkeit von der Ursächlichkeit des Vertragsabbruchs unterscheiden. Eine qualitative Bewertung der Verhältnisgrößen auf Grundlage der voranstehenden Überlegungen ist jedoch möglich.

In Kapitel 3.2.3.2 wurde bereits ausgeführt, dass die Auftragssumme bei einer Beauftragung eines Kumulativleistungsträgers in einer Größenordnung von 2-10 % über der einer Einzelvergabe liegt. Hieraus folgt, dass sich γ in einer Größenordnung von 0,90 – 0,98 bewegt.

Die Sunk Costs hingegen sind im Falle der Kumulativvergabe als erheblich höher zu bewerten, da sie eine erneute Beauftragung sämtlicher noch nicht erbrachter Leistungen umfassen. Es ist anzunehmen, dass die hieraus hervorgehenden höheren Sunk Costs zur Folge haben, dass das Verhältnis der Sunk Costs der Organisationsformen (α) die Größenordnung von γ bei Weitem unterschreiten, sodass gilt:

$$\begin{aligned} C_{ELT} &\ll C_{KLT} \\ &\text{und} \\ EK_{ELT} &< EK_{KLT} \end{aligned}$$

Hieraus folgt, dass das Verhältnis α grundsätzlich kleiner zu bewerten ist als das Verhältnis γ . Es ist daher davon auszugehen, dass Lösungsvariante 3 die zutreffende ist und folglich die Faktorspezifität im Rahmen der Kumulativvergabe höher zu bewerten ist als die der Einzelvergabe. Es gilt daher:

$$F_{ELT} < F_{KLT}$$

6.4 Bedeutung der Ergebnisse für die Wahl der Projektorganisationsform

Wie bereits in Kapitel 5 erarbeitet und dargelegt, beschränkt sich die auftraggeberseitige Steuerung der Leistungsprozesse im Rahmen von Werkverträgen im Wesentlichen auf die Definition und Anpassung des Objektsolls. Ein für die Steuerung der Leistungsprozesse notwendiger Einfluss auf die Produktionsressourcen zur Durchführung der Leistungsprozesse obliegt hierbei nur den Einzel- bzw. Nachunternehmern.

Somit kann die Unsicherheit hinsichtlich des Objektsolls zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses als wesentlicher Einflussfaktor auf den Steuerungsaufwand im Rahmen werkvertraglicher Vereinbarungen angesehen werden. Dies entspricht auch den Erkenntnissen der Transaktionskostentheorie, welche die Kombination der Transaktionsdimensionen Unsicherheit und Faktorspezifität als bedeutendste Einflüsse auf die entstehenden Kosten zur Organisation der Leistungsprozesse beschreibt.

Die beiden Projektorganisationsformen unterscheiden sich hinsichtlich der zu erbringenden Steuerungsprozesse dahingehend, dass bei Einsatz der Kumulativvergabe durch die zusätzliche Organisationsebene (Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgerebene) ein vollständiger Satz zusätzlicher Steuerungsprozesse zu erbringen ist. Hieraus ergibt sich die Anforderung, dass eine Kumulativvergabe lediglich dann günstiger hinsichtlich der Gesamtkosten durch den Bauherrn bewertet werden kann, wenn es dem Kumulativleistungsträger gelingt, die entsprechenden Kosten im Rahmen der Steuerung der Einzelleistungsträger einzusparen. Hierzu ist es notwendig, dass der Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger seine Einsparungen preislich an den Bauherrn weiterreicht. Da die Steuerungsprozesse als ursächlich für die Transaktionskosten angesehen werden können, ist davon auszugehen, dass die Dimensionen einer Transaktion auch für den Umfang der Steuerungsprozesse maßgeblich sind. Eine mögliche Differenz im Rahmen der Steuerung kann somit mittels der Dimensionen der durchzuführenden Transaktionen bewertet werden.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass im Rahmen von Bauprojekten die Unsicherheit, hinsichtlich dem vertraglich vereinbarten Objektsoll, eines Projektes durch die Projektorganisationsform beeinflussbar ist. Dies ergibt sich aus der Tatsache, dass im Falle der Einzelvergabe die Beauftragungen mit zunehmendem Kenntnisstand erfolgen und daher mit

zunehmend geringerer Unsicherheit behaftet sind. Die Entwicklung der Unsicherheit wurde hierbei unter Berücksichtigung der Anzahl der durchzuführenden Vergaben, des Vergabezeitpunktes und Geschwindigkeit des Kenntnisgewinns untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass sich bei einem sehr schnellen Kenntnisgewinn und einem sehr späten Vergabezeitpunkt die Projektorganisationsformen hinsichtlich der Unsicherheit nicht differenzieren. Dies ist jedoch nur der Fall, wenn die Beauftragung beider Organisationsformen zum gleichen Zeitpunkt erfolgt. Der Bauherr hat jedoch die Möglichkeit, die Planungen entsprechend den für den Bauablauf notwendigen Vergaben der Teilaufgaben zu organisieren und kann somit den erforderlichen Kenntnisstand selbst definieren. Es konnte nachgewiesen werden, dass, sofern die Kumulativleistungsträgervergabe und die Vergabe der ersten Teilaufgabe im Rahmen der Einzelleistungsträgervergabe zum gleichen Zeitpunkt erfolgen, zum einen die Unsicherheit bei Kumulativvergabe höher ist und zum anderen ein späterer Fertigstellungstermin zu erwarten ist. Da die Einhaltung des Fertigstellungstermins jedoch eine Voraussetzung für den Projekterfolg ist, hat dies zur Folge, dass die Kumulativvergabe zeitlich vor einer Einzelvergabe erfolgen muss. Dies wiederum führt zu einem weiteren Anstieg der Unsicherheit im Rahmen der Kumulativvergabe.

Hieraus folgt, dass entgegen der gängigen Literatur kein Vorteil hinsichtlich der Unsicherheit bei einer Kumulativbeauftragung von Leistungen festgestellt werden kann. Vielmehr erscheint in diesem Zusammenhang eine Einzelvergabe hinsichtlich der Unsicherheit wesentlich vorteilhafter zu sein, da hierbei die Möglichkeit besteht, das Objektsoll der einzelnen Teilaufgaben mit zunehmendem Kenntnisstand vollständiger zu beschreiben.

Ein Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträger oder Einzelleistungsträger kann seine Kalkulationen und Produktionsplanungen nur so genau durchführen, wie es der vorliegende Kenntnisstand erlaubt. Die alleinige Tatsache, dass im Rahmen einer Kumulativleistungsträgervergabe ein Fertigstellungstermin sowie ein Kostenbetrag vertraglich vereinbart worden sind, stellt demnach keine Sicherheit dar. Die vertraglich vereinbarten Termine und Kosten unterliegen stets einer Unsicherheit, welche durch den zum Vertragsschluss vorliegenden Kenntnisstand definiert wird. Hieraus ergibt sich, dass die Unsicherheit im Wesentlichen durch die Vollständigkeit des vorliegenden Objektsolls zum Vergabezeitpunkt definiert wird. Die Beauftragung eines Kumulativ- bzw. Gesamtleistungsträgers beinhaltet aufgrund des notwendigen früheren Vergabezeitpunktes und der nicht vorhandenen Möglichkeit zur ausführungsbegleitenden Vergabe für den Bauherrn daher eine höhere Unsicherheit (vgl. Abbildung 6-39).

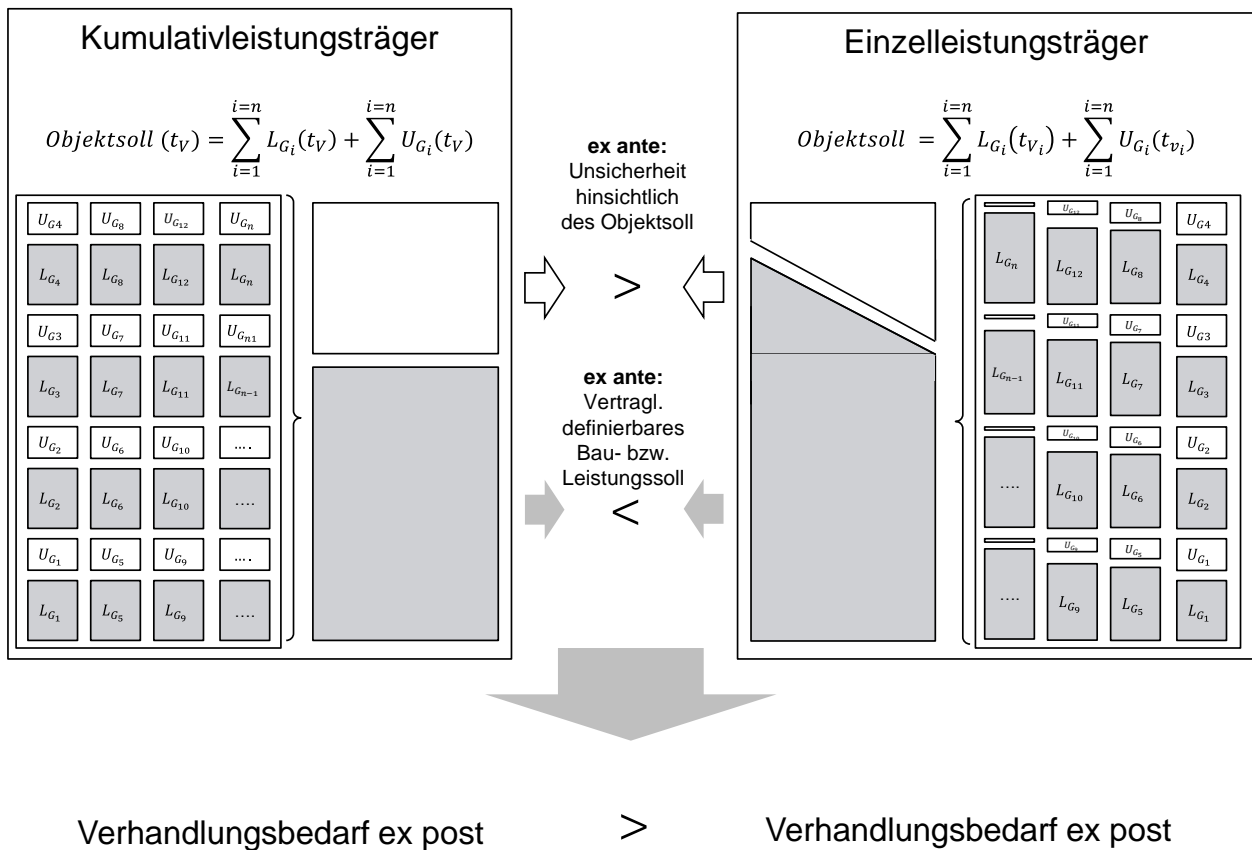


Abbildung 6-39: Zusammenhang von Steuerungsbedarf ex post und der gewählten Organisationsform in Abhängigkeit von der Unsicherheit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass selbst im Fall einer zeitgleichen Vergabe die mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme im Rahmen der Einzelvergabe geringer ist. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass der Fertigstellungstermin im Vergleich zu einer Kumulativvergabe früher erreicht wird. Unter der Annahme, dass der Fertigstellungstermin eine organisatorische Bedingung darstellt, bedeutet dies, dass der definierte Fertigstellungstermin bei zeitgleicher Vergabe im Rahmen der Kumulativvergabe nicht eingehalten werden kann.

Wird der Vergabezeitpunkt der Kumulativvergabe zur Einhaltung des Fertigstellungstermins nach vorne verlegt, führt dies, einen steigenden Kenntnisstand vorausgesetzt, dazu, dass die Kumulativvergabe mit zusätzlicher Unsicherheit behaftet ist.

Erfolgt die Kumulativvergabe zeitlich nach einer möglichen Einzelvergabe, damit eine gleichwertig mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme erreicht wird, hat dies eine zusätzliche Verzögerung des Fertigstellungstermins zur Folge. Dies begründet sich dadurch, dass zusätzlich zur entstehenden Verzögerung der Vergabe der ersten Vergabeeinheit mit der Ausführung nicht begonnen werden kann, bis der entsprechende Kenntnisstand vorliegt.

Zeitpunkt der Beauftragung	Unsicherheit	Spezifität	Fertigstellungstermin
$t_{KLT} = t_{ELT}$	$UA_{ELT} < UA_{KLT}$	$F_{ELT} < F_{KLT}$	$t_{AE,ELT} < t_{AE,KLT}$
$t_{KLT} < t_{ELT}$	$UA_{ELT} \ll UA_{KLT}$		$t_{AE,ELT} = t_{AE,KLT}$
$t_{KLT} > t_{ELT}$	$UA_{ELT} = UA_{KLT}$		$t_{AE,ELT} \ll t_{AE,KLT}$

Abbildung 6-40: Auswirkungen des Vergabezeitpunktes auf Unsicherheit und Fertigstellungstermin

Wird davon ausgegangen, dass die durch den Bauherrn im Rahmen der Projektentwicklung definierten Ziele organisatorische Bedingungen darstellen, die im Rahmen der Projektrealisierung nicht angepasst werden dürfen, ist die einzige Möglichkeit zur Beibehaltung des Fertigstellungstermins, die Kumulativvergabe zeitlich vor einer Einzelvergabe durchzuführen. Dies bedingt jedoch eine höhere mit Unsicherheit behaftete Auftragssumme.

Es ist folglich davon auszugehen, dass im Rahmen der Kumulativvergabe von Teilaufgaben aufgrund der über die Zeit höheren Unsicherheit erheblich mehr nachvertragliche Objektsolldefinitionen bzw. -vervollständigungen durchzuführen sind als im Rahmen einer Einzelvergabe der gleichen Teilaufgaben und somit zusätzliche Vertragsanpassungen und -verhandlungen notwendig werden. Hierdurch steigt die Anzahl der durchzuführenden Steuerungsprozesse für das Vertragsverhältnis zwischen Bauherr und Kumulativleistungsträger.

Hinsichtlich der Faktorspezifität kann zunächst festgestellt werden, dass Vertragsbeziehungen im Rahmen von Bauprojekten einer fundamentalen Transformation unterliegen. Die Faktorspezifität kann aufgrund der im Falle eines Vertragsabbruchs entstehenden Sunk Costs bei einer Einzelvergabe als geringer bewertet werden. Eine höhere Faktorspezifität bedeutet in diesem Fall, dass ein Kumulativleistungsträger aufgrund der größeren Abhängigkeit der Vertragspartner, infolge der höheren Sunk Costs im Falle eines Vertragsabbruchs, einen erhöhten Spielraum für opportunistisches Verhalten besitzt.

Es ist daher zu erwarten, dass der Kumulativleistungsträger die, im Vergleich zur Einzelvergabe nachweislich höhere Unsicherheit und seine aus der geringeren Faktorspezifität hervorgehende, bessere Verhandlungssituation durch opportunistisches Verhalten dazu nutzt, durch Nachverhandlungen im Rahmen der nachvertraglichen Objektsollvervollständigungen bessere Preise zu erzielen und somit seinen Gewinn zu maximieren.

Eine höhere Kosten- bzw. Terminalsicherheit im Rahmen der Kumulativvergabe, wie sie in der gängigen Literatur unterstellt wird⁴⁹⁷, kann nicht erkannt werden, da sich die Sicherheit nur auf den zum Vertragsschluss vorliegenden Kenntnisstand hinsichtlich des Objektsolls beziehen kann und dieser grundsätzlich unabhängig von der Organisationsform ist. Die vollständigen Kosten sowie der endgültige Fertigstellungstermin sind demnach erst bei vollständigem Kenntnisstand bekannt. Die Einzelvergabe bietet für den Bauherrn jedoch die Möglichkeit, den zunehmenden Kenntnisstand in spätere Vergaben einfließen zu lassen und dadurch die Unsicherheit in den Vertragsverhältnissen zu reduzieren.

⁴⁹⁷ Vgl. Kapitel 3.2.3.

7 Ergebnis und weiterer Forschungsbedarf

7.1 Ergebnis der Untersuchungen

Im Folgenden werden die Erkenntnisse und Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammenfassend dargelegt.

Auf Basis der Organisationstheorie erfolgte die Untersuchung der Gestaltbarkeit der organisatorischen Mittel in Bauprojekten. Die Gestaltung der Organisation einer Unternehmung kann grundsätzlich durch die Gestaltung der organisatorischen Mittel der Koordination und Arbeitsteilung erfolgen. Hierbei sind die organisatorischen Mittel unter Beibehaltung der Ziele stets den organisatorischen Bedingungen anzupassen. Im Rahmen von Bauprojekten ist dies jedoch differenziert zu betrachten. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass zum Zeitpunkt der Organisationsgestaltung der Projektrealisierung die Arbeitsteilung durch den organisationsgestaltenden Bauherrn nicht beeinflusst werden kann. So ist die berufsdifferenzierende Arbeitsteilung durch das auf Grundlage der Nutzungsanforderungen zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung bereits definierte Objektsoll vorgegeben. Weiter unterliegt die tätigkeitsdifferenzierende Arbeitsteilung im Rahmen werkvertraglicher Vereinbarungen der Verantwortung des Auftragnehmers. Es kann somit festgestellt werden, dass die Arbeitsteilung im Rahmen von Bauprojekten in der Phase der Projektrealisierung eine organisatorische Bedingung darstellt und durch den Bauherrn nicht zur Gestaltung der Organisation genutzt werden kann. Hieraus folgt, dass lediglich die Koordination ein gestaltbares organisatorisches Mittel für die Organisation der Projektrealisierung darstellt.

Bei Bauprojekten erfolgt die Koordination über externe Transaktionen. Auf Grundlage der Aufgabenanalyse werden die notwendigen Teilaufgaben zur Erstellung des Objektes definiert und in Form von Vergabeeinheiten auf dem Markt für Bauleistungen angeboten und beauftragt. Der Bauherr bindet somit zeitlich befristet externe Unternehmen in seine Projektorganisation ein. Die Einbindung der externen Unternehmen erfolgt hierbei über Werkverträge. Der Bauherr bildet eine Projektorganisation, die das Ziel verfolgt, ein im Rahmen der Projektentwicklung definiertes Objekt zu erstellen. Die Projektorganisation stellt somit ein System dar, welches durch Organisationseinheiten und die sie verbindenden Institutionen (Verträge) beschrieben werden kann.

Die Kosten, welche im Rahmen der beschriebenen Transaktionen entstehen, werden als Transaktionskosten bezeichnet. Gemeinsam mit den Produktionskosten bilden sie die Gesamtkosten. Die Höhe der Produktionskosten, welche durch die Ausführung der Leistungsprozesse entstehen, ist dabei abhängig von dem zu erstellenden Objekt und der

Arbeitsteilung. Das Objekt, welches durch den Bauherrn im Rahmen der Projektentwicklung definiert wird, stellt das Ziel der Projektrealisierung dar und ist somit unabhängig von der gewählten Projektorganisationsform, entsprechend den Definitionen des Bauherrn, zu erstellen. Da die Arbeitsteilung, wie dargelegt, durch den Bauherrn ebenfalls nicht im Rahmen der Gestaltung der Projektorganisation beeinflusst werden kann, ist davon auszugehen, dass die Produktionskosten ebenfalls unabhängig von der Projektorganisationsform sind und in den unterschiedlichen Projektorganisationsformen die gleiche Höhe aufweisen. Die unterschiedlichen Projektorganisationsformen differenzieren sich daher ausschließlich hinsichtlich der anfallenden Transaktionskosten, welche den Kosten, die im Rahmen der Steuerung der Leistungsprozesse entstehen, entsprechen.

Die Steuerung von Prozessen kann über den kybernetischen Regelkreis beschrieben und auf Organisationsstrukturen übertragen werden. Die Tätigkeiten zur zielgerichteten Steuerung der Leistungsprozesse werden im Rahmen des Prozessmanagements erbracht. Die Prozesse bzw. Tätigkeiten des Regelkreises entsprechen im Wesentlichen den Prozessen zur Willensbildung und -durchsetzung. Hierbei handelt es sich um Prozesse, die zur Planung, Steuerung und Überwachung von Leistungsprozessen dienen, diese Prozesse können folglich auch als Steuerungsprozesse der Unternehmung bezeichnet werden.

Funktionierende Regelkreise ermöglichen es einem System, wie einer Unternehmung, eine Vielzahl von Zuständen anzunehmen und sich dadurch an wandelnde Umweltbedingungen unter Beibehaltung der Ziele anzupassen. Die im Rahmen von Bauprojekten über externe Transaktionen in die Projektorganisation eingebundenen Unternehmen stellen in diesem Kontext Homöostaten dar, welche die Leistungserstellung selbstständig regeln und einen dem Ziel entsprechenden Zustand herstellen. Das Ziel der eingebundenen Unternehmen entspricht hierbei dem vertraglichen definierten Werkerfolg. Die Art und Weise in der die Unternehmen das entsprechende Werk erstellen ist diesen überlassen. Die eingebundenen Unternehmen können folglich als ultrastabile Teilsysteme angesehen werden. Die Projektorganisationsform selbst besteht aus einer Vielzahl miteinander gekoppelter ultrastabiler Systeme in hierarchischer Ordnung und bildet somit, funktionierende Regelkreise vorausgesetzt, ein multistabiles System. Bei den Kopplungen handelt es sich um institutionelle Regelungen in Form von Werkverträgen, welche nur dann aktiv werden, wenn die Regelungsfähigkeit des untergeordneten Systems nicht ausreicht, um den geforderten Zielzustand zu erreichen.

Multistabilität ist gemäß dem „Gesetz der erforderlichen Komplexität“⁴⁹⁸ notwendig, damit ein System in einer komplexen Umwelt überlebensfähig ist. Voraussetzung für ein überlebensfähiges System „Projektorganisation“ sind folglich funktionierende Regelkreise.

Die Organisationseinheiten in Projektorganisationsformen sind die über externe Transaktionen eingebundenen Unternehmen (z. B. Kumulativleistungsträger, Einzelleistungsträger, Nachunternehmer, Planer, Architekt etc.). Es konnte festgestellt und dargelegt werden, dass Werkverträge einen sehr hohen Grad der Regelung bedingen und eine realisierungsbegleitende (ex post) Steuerung nur eingeschränkt ermöglichen. Dies begründet sich durch das Wesen des Werkvertrags, der grundsätzlich nur einen objektbezogenen Einfluss des Auftraggebers erlaubt. Hieraus ergibt sich, dass der Auftraggeber zwar den Werkerfolg in Form des Bausolls definieren und ändern kann, die Ausführung der Leistungsprozesse kann durch ihn jedoch nicht beeinflusst werden. Es kann infolgedessen festgestellt werden, dass Bauprojekte keine vollwertigen multistabilen Systeme darstellen und sich nur eingeschränkt an wandelnde Umweltbedingungen anpassen können. Ursächlich hierfür sind die werkvertraglichen Systemverbindungen, welche eine Einflussnahme und Steuerung der Leistungsprozesse ausschließlich auf der untersten Hierarchieebene der Organisationsstruktur erlauben. Die übrigen Organisationsebenen können lediglich über eine Anpassung der Zieldefinition (Bausoll) bzw. der Organisationsplanung steuernd auf hierarchisch untergeordnete Organisationseinheiten einwirken.

Aus der Erkenntnis, dass eine Steuerung der Leistungsprozesse über werkvertragliche Vereinbarungen nur eingeschränkt möglich ist, kann abgeleitet werden, dass der Vertragsphase vor Vertragsschluss (ex ante) eine besondere Bedeutung zu kommt. Da eine prozessbegleitende Steuerung (ex post) über die werkvertraglichen Vereinbarungen kaum möglich scheint, gewinnen die Steuerungsprozesse der Zieldefinition und Organisationsplanung an Bedeutung, da diese die Steuerungsprozesse umfassen, die durch den Auftraggeber vollumfänglich im Rahmen von werkvertraglichen Vereinbarungen durchgeführt und beeinflusst werden können.

Hieraus folgt, dass der Steuerungsaufwand im Wesentlichen auf die Objektsolldefinition sowie u. U. deren notwendige Änderungen und Anpassungen zurückzuführen ist. Der Steuerungsaufwand ist daher im Wesentlichen auf die zum Vergabezeitpunkt vorliegende Unsicherheit hinsichtlich des endgültigen Objektsolls zurückzuführen. Der zu erbringende Steuerungsaufwand ist demzufolge abhängig von der zum Vertragsschluss vorliegenden Unsicherheit hinsichtlich des zu erstellenden Objektsolls und ist folglich auch nur ex ante beeinflussbar.

⁴⁹⁸ Vgl. Ashby, William Ross (1974): Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34), S. 298.

Durch Modellierung der Zusammenhänge in den unterschiedlichen Projektorganisationsformen konnte gezeigt werden, dass die vertragliche Unsicherheit im Rahmen der Kumulativvergabe größer ist als bei einer Einzelvergabe. Dies begründet sich zum einen durch die Möglichkeit, Teilaufgaben mit zunehmendem Kenntnisstand vergeben zu können, und zum anderen durch die Tatsache, dass eine Kumulativvergabe zeitlich vor einer Einzelvergabe erfolgen muss und somit, einen ansteigenden Kenntnisstand vorausgesetzt, mit zusätzlicher Unsicherheit behaftet ist.

Die Analyse der Faktorspezifität hat gezeigt, dass Transaktionen im Rahmen der Projektrealisierung einer fundamentalen Transformation unterliegen und nach Vertragsschluss ein bilaterales Monopol vorliegt. Aufgrund der zu erwartenden höheren Kosten für den Bauherrn im Falle eines Vertragsabbruches im Rahmen einer Kumulativvergabe ist davon auszugehen, dass die Faktorspezifität im Rahmen dieses bilateralen Monopols für den Auftraggeber höher ist. Die notwendigen nachträglichen Verhandlungen, wie sie im Rahmen von Objektsolländerungen und -vervollständigungen erforderlich werden, werden, den Erkenntnissen der Transaktionskostentheorie folgend, zu Hold-up-Situationen führen. Hierbei ist davon auszugehen, dass der Auftragnehmer, opportunistisches Verhalten vorausgesetzt, die aus der Unsicherheit hervorgehenden Nachverhandlungen und die aufgrund der höheren Faktorspezifität größere Abhängigkeit des Auftraggebers vom Fortbestand der Vertragsbeziehung zur eigenen Nutzenmaximierung (Gewinnmaximierung) einsetzt.

Die Kumulativvergabe erfordert folglich zusätzliche Steuerungsprozesse, da durch die Beauftragung eines Kumulativleistungsträgers eine zusätzliche Organisationsebene geschaffen wird, welche über eine werkvertragliche Verbindung gesteuert werden muss. Weiter bedingt sie für den Bauherrn eine höhere vertragliche Unsicherheit hinsichtlich des zu erstellenden Objektsolls. Es ist daher davon auszugehen, dass die Transaktionskosten im Rahmen der Organisationsform Kumulativleistungsträger über alle Organisationsebenen höher sind als im Rahmen einer Einzelvergabe. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.1.1 und 4.2.3, die Organisationsformen nicht hinsichtlich der Produktionskosten unterscheiden, ist davon auszugehen, dass die Gesamtkosten im Rahmen der Kumulativvergabe höher sind als im Rahmen einer Einzelvergabe der gleichen Leistungen.

Als wesentliche Ergebnisse der vorliegenden Arbeit können folgende Aussagen getroffen werden:

- Die produktivitätssteigernden Effekte der Arbeitsteilung können im Rahmen der Gestaltung der Projektorganisationsform durch den Bauherrn nicht beeinflusst werden.

Eine Differenzierung der unterschiedlichen Organisationsformen hinsichtlich der Produktionskosten ist aus diesem Grund nicht möglich.

- Die Transaktionskosten stellen im Rahmen der Gesamtkostenbetrachtung das verbleibende Kriterium zur Differenzierung und Bewertung der Projektorganisationsformen dar. Die Transaktionskosten sind diejenigen Kosten, welche bei der Durchführung der Steuerungsprozesse anfallen.
- Die Steuerungsprozesse können auf Grundlage des kybernetischen Regelkreises und des Prozesses der Willensbildung und -durchsetzung beschrieben werden. Im Rahmen von Bauprojekten ist die prozessbegleitende Steuerung (ex post) im Rahmen werkvertraglicher Vereinbarungen aufgrund der eingeschränkten Einflussnahmemöglichkeiten im Wesentlichen nur hinsichtlich des Objektsolls möglich. Hieraus leitet sich ab, dass die Prozesse der Organisationsplanung und Zieldefinition von besonderer Bedeutung sind, da sie durch den Bauherrn nur ex ante vollständig beeinflusst werden können.
- Die Unsicherheit hinsichtlich des Objektsolls sowie die Faktorspezifität sind im Rahmen der Kumulativvergabe als höher zu bewerten. Die höhere Unsicherheit hat zur Folge, dass im Rahmen einer Kumulativvergabe mit einer größeren Anzahl von nachvertraglichen Ergänzungen oder Vervollständigungen des Bausolls zu rechnen ist. Die höhere Faktorspezifität bedingt hierbei, opportunistisches Verhalten vorausgesetzt, dass der Kumulativleistungsträger im Rahmen der Vertragsverhandlungen ex post die größere Abhängigkeit des Bauherrn dazu nutzt, bessere Preise zu erzwingen und hierdurch seinen Gewinn (Nutzen) maximiert.

Für die Organisation von Bauprojekten im Rahmen der Projektrealisierungsphase und der Frage, ob eine Kumulativvergabe oder eine Einzelvergabe zu wählen ist, kann aus den vorliegenden Ergebnissen abgeleitet werden, dass sich die Wirtschaftlichkeit einer Kumulativvergabe von Teilaufgaben, z. B. an einen Generalunternehmer, nicht anhand der vertraglich vereinbarten Kosten bewerten lässt. Vielmehr lässt sich aus den Ergebnissen ableiten, dass die Vollständigkeit des Objektsolls zum Zeitpunkt der Vergabe und der daraus hervorgehende Steuerungsaufwand maßgeblich für die Wirtschaftlichkeit der Projektorganisationsform im Rahmen der Projektrealisierung sind.

Die Tatsache, dass eine Einbindung eines Kumulativleistungsträgers zu einem früheren Zeitpunkt erfolgt als eine Einzelleistungsträgervergabe, bedingt in der Regel, dass eine höhere Unsicherheit hinsichtlich des Objektsolls zum Zeitpunkt der Vertragsvereinbarung besteht. Diese erhöhte

Unsicherheit führt ex post zu einem erhöhten Anpassungs- bzw. Verhandlungsbedarf. Dabei ist anzunehmen, dass ein Kumulativleistungsträger aufgrund seiner Verhandlungsmacht im Rahmen der notwendigen Objektsollvervollständigungen, welche auf die höhere Abhängigkeit des Bauherrn vom Fortbestand des Vertragsverhältnisses zurückzuführen ist, opportunistisch handeln und höhere Preise fordern bzw. durchsetzen kann, als ein Einzelleistungsträger für die entsprechende Teilleistung. Die Kombination aus zusätzlichem Verhandlungsbedarf und der Abhängigkeit des Bauherrn vom Fortbestand der Leistungsbeziehung lässt erwarten, dass hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit im Sinne der Gesamtkostenbetrachtung eine Einzelvergabe der Teillaufgaben einer Kumulativvergabe vorzuziehen ist, sofern zum Zeitpunkt der Vertragsvereinbarung kein vollständiges, eindeutiges Objektsoll vorliegt.

7.2 Ausblick und weiterer Forschungsbedarf

Es konnte dargelegt werden, dass sich die Organisationsformen in Bauprojekten im Wesentlichen über die Steuerungsprozesse und den durch sie entstehenden Aufwand differenzieren. Dieser Aufwand definiert sich durch die Dimensionen der Transaktion. Gemäß WILLIAMSON stellt hierbei die Spezifität, insbesondere im Zusammenwirken mit der vorliegenden Unsicherheit, die bedeutendste Dimension dar.⁴⁹⁹ Daher wurden in der vorliegenden Arbeit vorwiegend diese beiden Transaktionsdimensionen in den unterschiedlichen Organisationsformen betrachtet. Die dritte Dimension, die Häufigkeit und die Auswirkungen einer hieraus u. U. hervorgehenden positiven Transaktionsatmosphäre wurden zunächst nicht betrachtet. Dies begründet sich in der Tatsache, dass die Häufigkeit grundsätzlich unabhängig von der gewählten Organisationsform betrachtet werden kann. So kann ein Bauherr sowohl mit Kumulativleistungsträgern als auch mit Einzelleistungsträgern regelmäßige sich wiederholende Transaktionen durchführen, welche eine positive Transaktionsatmosphäre zur Folge haben können. Im Rahmen weiterer Untersuchungen kann jedoch durchaus analysiert werden, inwieweit sich strategische Vertragsbeziehungen (z.B. Rahmenverträge) auf die entstehenden Transaktions- bzw. Steuerungskosten auswirken und ob derartige Vereinbarungen im Rahmen Projektorganisationsformen für die unterschiedlichen Projektbeteiligten Vorteile bedingen.

Sämtliche Betrachtungen und Analysen der vorliegenden Arbeit erfolgten unter der Annahme, dass der Bauherr über sämtliche notwendigen Kompetenzen zur Projektrealisierung verfügt bzw. diese über die Beauftragung von externen Dienstleistern beschaffen kann. Eine eingehendere Analyse bzw. Definition dieser Kompetenzen erfolgte nicht. Durch die Bestimmung der notwendigen Kompetenzen und der durchzuführenden Tätigkeiten erscheint eine Bestimmung

⁴⁹⁹ Vgl. Williamson, Oliver E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Geisteswissenschaften, Bd. 64), S. 59

der in der Organisation des Bauherrn vorzuhaltenden Kompetenzen (z. B. in Form von spezialisiertem Personal) sowie der entstehenden bauherrenseitigen Steuerungskosten möglich. Aufbauend auf den durchgeführten Analysen würde hierdurch der Vergleich der Organisationsformen präzisiert werden. So könnte bestimmt werden, in welcher Höhe der Kumulativleistungsträger Einsparungen im Rahmen der Steuerung der Einzelleistungsträger erzielen muss, um in der Gesamtkostenbetrachtung niedrigere Kosten zu erzielen.

Als wesentliches Kriterium zur Beurteilung des Koordinationsaufwands konnte in Rahmen der vorliegenden Arbeit die Unsicherheit bzw. der Kenntnisstand im Rahmen von Transaktionen identifiziert werden. Gemäß der Grundlagen in Kapitel 2.3.2.1.2 kann diese Unsicherheit in zwei Bestandteile differenziert werden eine primäre Unsicherheit hinsichtlich des Transaktionsgegenstands sowie eine sekundäre Unsicherheit, welche die Unsicherheit hinsichtlich des Verhaltens der Vertragspartner umfasst. Die primäre Unsicherheit, welche die Unsicherheit hinsichtlich des Objektsolls darstellt, ist durch den organisationsgestaltenden Bauherrn bspw. durch Planungen beeinflussbar und quantifizierbar. Demgegenüber ist die sekundäre Unsicherheit abhängig vom individuellen Verhalten des gewählten Vertragspartners und ist daher nicht allgemeingültig bewertbar. Die sekundäre Unsicherheit ist in Folge dessen als grundsätzlich unabhängig von der gewählten Organisationsform zu bewerten und wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht weiter betrachtet. Gegenstand weiterführender Forschungen könnte die Bewertung der sekundären Unsicherheit ex ante sowie Methoden zur Reduzierung dieser sein.

Weiter erscheint eine empirische Erfassung und Bewertung der Steuerungsprozesse in Organisationsformen sinnvoll. Hierdurch wären die Steuerungskosten quantifizierbar und ein quantitativer Vergleich der Gesamtkosten der Organisationsformen ebenfalls möglich.

Literaturverzeichnis

- AHO e.V. (2009):** Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. 3., vollst. überarb. Aufl., Stand: März 2009. Köln: Bundesanzeiger-Verl (Schriftenreihe des AHO, Nr. 9).
- Ahrens, Hannsjörg (2004):** Handbuch Projektsteuerung Baumanagement. Ein praxisorientierter Leitfaden mit zahlreichen Hilfsmitteln und Arbeitsunterlagen auf CD-ROM. Stuttgart: Fraunhofer-IRB-Verl.
- Albert, Andrej (2014):** Bautabellen für Architekten. Mit Entwurfshinweisen und Beispielen. 21. Aufl. Köln: Bundesanzeiger.
- Ashby, William Ross (1974):** Einführung in die Kybernetik. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 34).
- Baumeister, Florian (2007):** Analyse und Kategorisierung von Optimierungspotenzialen in Funktionalausschreibungen. Diplomarbeit. Technische Universität München, München. Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung.
- Becker, Jörg (2008):** Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 6., überarb. und erw. Aufl. Berlin [u. a.]: Springer.
- Beer, Stafford (1970):** Kybernetik und Management. 4. Aufl., 19. - 21. Tsd. Frankfurt a. M.: S. Fischer (Welt im Werden).
- Beer, Stafford (1973):** Kybernetische Führungslehre. Frankfurt a. M. [u. a.]: Herder Herder.
- BGH, Urt. v. 26. Januar 1978 - VII ZR 50/77 - OLG Bremen LG Bremen (1978):** Bauerrichtung im eigenen Namen auf Auftraggebergrundstück. In: Baurecht (BauR) (3), S. 220–222.
- Bleicher, Knut (1972):** Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1).
- Brockhoff, Klaus; Hauschildt, Jürgen (1993):** Schnittstellen-Management - Koordination ohne Hierarchie. In: Zeitschrift Führung Organisation (zfo) (6), S. 396–403.
- Bücker, Marc (2005):** Construction Management. Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US-amerikanischen Projektabwicklungsform Construction Management at Risk in Deutschland. Techn. Hochsch., Diss.-Aachen, 2005. Aachen: Shaker (Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement, Ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb).
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2015):** Referentenentwurf. Entwurf eines Gesetzes zur Reform des Bauvertragsrechts und zur Änderung der kaufrechtlichen Mängelhaftung. Online verfügbar unter https://www.bmjv.de/SharedDocs/Downloads/DE/pdfs/Gesetze/RefE_Reform-Bauvertragsrecht.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 17.12.2015.
- Clemm, Nils; Borgmann, Matthias; Clemm-Borgmann (1998):** Bauvertragsrecht. Ein Leitfaden für die Praxis mit einer Einführung in das öffentliche Baurecht. Berlin [u. a.]: Springer.
- Coase, Ronald Harry. (1988):** The firm, the market, and the law. Chicago: University of Chicago Press.

- Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft (DVP) (Hg.) (2012):** Management in der Projektentwicklungsphase. Szenarien, Methodik, Tools. Projektmanagement - Herbsttagung. München, 16.11.2012. Berlin: DVP-Verlag.
- Egner, Heike; Ratter, Beate (2008):** Umwelt als System - System als Umwelt? Hrsg. Richard Dikau. München: oekom Verlag.
- Erlei, Mathias; Sauerland, Dirk; Leschke, Martin (2007):** Neue Institutionenökonomik. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- ESWiD - Evangelischer Bundesverband für Immobilienwesen in Wissenschaft und Praxis; Weimarer Baurechtstage (2015):** Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98).
- Fabritius, Jochen (2002):** Steigerung der Produktivität in der Bauindustrie durch Veränderung von Organisationsstrukturen zur Nutzung von E-Commerce. Berlin: Techn. Univ., Univ.-Bibliothek, Abt. Publ. (Kochendörfer, Bernd (Hrsg.): Bauwirtschaft und Baubetrieb, H. 19).
- Frese, Erich (1991):** Organisationstheorie. Stand und Aussagen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Wiesbaden: Gabler.
- Gaitanides, Michael (2012):** Prozessorganisation. Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen. 3. Aufl. München: Vahlen, Franz (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).
- Gralla, Mike (2000):** Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen für die deutsche Bauwirtschaft. Produktivitätssteigerung und partnerschaftliche Zusammenarbeit durch den Einsatz innovativer Wettbewerbs- und Vertragsformen. Univ., Diss.-Zugl.: Dortmund, 1999. Berlin: WIB-Kolleg (Wissenschaftliche Schriften zur Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft, 4).
- Greiner, Peter; Stark, Karlhans; Mayer, Peter (2005):** Baubetriebslehre - Projektmanagement. Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden. 3., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg (Studium).
- Grochla, Erwin (1978):** Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: Poeschel (Sammlung Poeschel, 93).
- Grochla, Erwin (1982):** Grundlagen der organisatorischen Gestaltung. Stuttgart: C.E. Poeschel (Sammlung Poeschel, 100).
- Haderstorfer, Rudolf; Niesel, Alfred; Thieme-Hack, Martin (2010):** Der Baubetrieb. Landschaftsarchitektur und Landschaftsbau. 7. Aufl. Stuttgart: Ulmer, E (Fachbibliothek Grün).
- Hahn, Dietger (1971):** Entscheidungsprozeß und Entscheidungstraining bei Anwendung der Fallmethode im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) Jahrgang 23.
- Hahn, Dietger (1972):** Führung des Systems Unternehmung. In: Knut Bleicher (Hrsg.): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1).
- Hamann, Mathias (2010):** Vergleich Bauvertraglicher Regelungsmechanismen am Beispiel „FIDIC, NEC und VOB“. In: Bauvertragliche Regelungswerke – Auswirkungen der Globalisierung auf die Auswahl standardisierter Vertragsbedingungen. Hrsg. Josef Zimmermann, München.

- Häusler, Joachim (1969):** Planung als Zukunftsgestaltung. Voraussetzungen, Methodik und Formen der Planung in soziotechnischen Systemen. Wiesbaden, s. l.: Gabler Verlag (Fortschrittliche Unternehmensführung, Schriftenreihe des Berliner Arbeitskreises für betriebliche Führungskräfte, 1).
- Herder-Dorneich, Philipp (1992):** Vernetzte Strukturen. Das Denken in Ordnungen. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos.
- Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter (1974):** Organisationslehre. Bern [u. a.]: Haupt (Uni-Taschenbücher, 259).
- Huth, C.J. (1795):** Handbuch für Bauherrn und Bauleute zur Verfertigung und Beurtheilung der Bauanschläge von Wohn- und Landwirtschaftsgebäuden. Halle.
- Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011):** Einheitspreisvertrag. 6. Aufl. Neuwied: Werner, Wolters Kluwer (Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B, 1).
- Kapellmann, Klaus Dieter; Schiffers, Karl-Heinz (2011):** Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Rechtliche und baubetriebliche Darstellung der geschuldeten Leistung und Vergütung sowie der Ansprüche des Auftragnehmers aus unklarer Ausschreibung, Mengenänderung, geänderter oder zusätzlicher Leistung und aus Behinderung gemäß VOB/B und BGB. 5. Aufl. Düsseldorf: Werner.
- Köhler, Richard; Görgen, Walter (1991):** Schnittstellenmanagement. In: Die Betriebswirtschaft (DBW) (51 (4)), S. 527–529.
- Koopmans, Tjalling C. (1957):** Three essays on the state of economic science. [Paperback ed.]. New York: McGraw-Hill.
- Kosiol, Erich (1976):** Organisation der Unternehmung. 2., durchges. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Die Wirtschaftswissenschaften).
- Laßmann, Gert (1978):** Produktionsplanung. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) (10), S. 456–463.
- Leipold, Hermut (1978):** Theorie der Property Rights: Forschungsziele und Anwendungsbereiche, in WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium. 7. Jahrgang 1978. München und Frankfurt: Franz Vahlen und C.H. Beck, S. 518.
- Malik, Fredmund (2003):** Strategie des Managements komplexer Systeme. Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme. 8., unveränd. Aufl. Bern [u. a.]: Haupt.
- Malkwitz, Alexander; Karl, Christian K.; Koenen, Andreas (2010):** Bauvertragsrecht kompakt. München: Oldenbourg, R.
- Martiensen, Jörn (2000):** Institutionenökonomik. Die Analyse der Bedeutung von Regeln und Organisationen für die Effizienz ökonomischer Tauschbeziehungen. München: Vahlen.
- Menzinger, Florian (2007):** Effizientere Projektabwicklung durch Optimierung der Steuerungsprozesse des GU für Nachunternehmerleistungen. Diplomarbeit. Technische Universität München, München. Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung.

- Messerschmidt, Burkhard (2007):** VOB, Teile A und B. Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen mit Vergabeverordnung (VgV). 2. Aufl. Hrsg. v. Klaus D. Kapellmann. München: Beck (Becksche Kurzkommentare, 58).
- Milgrom, Paul Robert; Roberts, John (1992):** Economics, organization and management. Upper Saddle River, N.J., London: Prentice Hall; Prentice-Hall International.
- Oberhauser, Iris (2010):** Praxisleitfaden privates Baurecht. [Grundlagen, Vertragsarten, Unternehmereinsatzformen]. München: Beck (C.H. Beck Baurecht).
- Oppelt, Winfried (1960):** Kleines Handbuch der Regelvorgänge. 3. Aufl., Weinheim a. d. B.
- Pfarr, Karlheinz; Hasselmann, Willi; Will, Ludwig (1983):** Bauherren-Leistungen und die [Paragrafen] 15 und 31 der HOAI. Essen: Dt. Consulting Verl.
- Picot, Arnold; Dietl, Helmut; Franck, Egon (2012):** Organisation. Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2011):** Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. ICC <12, 2011, Vill>. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20).
- Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2013):** Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25).
- Racky, Peter (1997):** Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform. Als Ms. gedr. Düsseldorf: VDI-Verl. (Fortschritt-Berichte / VDI Bauingenieurwesen, Nr. 142).
- Reiß-Fechter, Dagmar (Hg.) (2016):** Immobilienmanagement für Sozialwirtschaft und Kirche. Handbuch für den Praktiker. 3. Aufl.
- Richter, Rudolf; Furubotn, Eirik Grundtvig (1999):** Neue Institutionenökonomik. Eine Einführung und kritische Würdigung. 2., durchges. und erg. Aufl. Tübingen: Mohr Siebeck (Neue ökonomische Grundrisse).
- Riester, Wilhelm (1972):** Organisation und Kybernetik. In: Knut Bleicher (Hg.): Organisation als System. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler (Schriftenreihe Organisation und Führung, Bd. 1).
- Sanvido, Victor; Konchar, Mark (2005):** Selecting Project Delivery Systems. Comparing Design-Build, Design-Bid-Build and Construction Management at Risk.
- Schäl, Thomas (1996):** Workflow management systems for process organisations. Berlin, New York: Springer (Lecture notes in computer science, 1096).
- Schmidt, Günter (2002):** Prozessmanagement. Modelle und Methoden; mit 12 Tabellen. 2., verb. Aufl. Berlin [u. a.]: Springer.
- Schreyögg, Georg (2008):** Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung; mit Fallstudien. 5., vollst. überarb. und erw. Aufl.; Nachdr. Wiesbaden: Gabler (Lehrbuch).
- Schriek, Thomas (2002):** Entwicklung einer Entscheidungshilfe für die Wahl der optimalen Organisationsform von Bauprojekten. Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko. Berlin: Weißensee-Verl. (Berliner Beiträge zum Bauwesen, Bd. 2).
- Schweizer, Urs (1999):** Vertragstheorie. Tübingen: Mohr Siebeck (Neue ökonomische Grundrisse).

- Smith, Adam (1776):** Wealth of nations. Hoboken, N.J, Boulder, Colo: BiblioBytes; NetLibrary.
- Smith, Nigel J.; Merna, Tony; Jobling, Paul (2006):** Managing risk in construction projects. 2nd ed. Oxford, Malden, MA: Blackwell Pub.
- Tilke, Carsten (2010):** Maßnahmen- und kennisstandbasiertes Risikomanagement. In: Josef Zimmermann (Hg.): Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft 2. München (Schriftenreihe agenda4), S. 339–357.
- Tilke, Carsten (2014):** Standardisierung der Anforderungen an die Immobilienprojektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Finanzierungsprozesses. Dissertation am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung.
- Technische Universität München und Bayerischer Bauindustrieverband e.V. München (Hrsg.) (2011):** Leistungsbilder für die Planung und Steuerung von Bauprojekten. Regelungsbedarf in der HOAI. 7. Kolloquium: Investor - Hochschule - Bauindustrie. München.
- Ulrich, Hans; Gilbert, Probst:** Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln, 3. Aufl. Bern/Stuttgart/Wien.
- Leipold, Hermut (1978):** Theorie der Property Rights: Forschungsziele und Anwendungsbereiche, in WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium. 7. Jahrgang 1978. München und Frankfurt: Franz Vahlen und C.H. Beck, S. 518.
- Verband der europäischen Bauwirtschaft (1996):** Europäische Prinzipien für den Generalunternehmervertrag.
- Volkman, Walter (2003):** Projektabwicklung. Handbuch für die planerische und baupraktische Umsetzung; Methoden, Arbeitshilfen, Vordrucke. 2., überarb. und erw. Aufl. Essen: Verl. für Wirtschaft und Verwaltung Wingen.
- Weber, Helmut (1964):** Die Spannweite des betriebswirtschaftlichen Planungsbegriffes. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) 16. Jahrgang.
- Wiener, Norbert (1992):** Kybernetik. 2. Auflage. Düsseldorf: ECON Executive Verlags GmbH.
- Wieser, Wolfgang (1959):** Organismen Strukturen Maschinen. Frankfurt a. M.: Fischer (Bücher des Wissens, 230).
- Williamson, Oliver E. (1990):** Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 64).
- Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2010):** Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).
- Wolff, Birgitta (1995):** Organisation durch Verträge. Koordination und Motivation in Unternehmen. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft).
- Zimmermann, Josef (2012):** Auswirkungen auf die Vergütung von Allgemeinen Geschäftskosten (AGK) bei Verlängerung der Bauzeit. In: Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht (NZBau) 13 (1), S. 1–64.
- Zimmermann, Josef (2015):** Die Immobilie als Gegenstand der Ingenieurwissenschaften in Praxis, Forschung und Lehre. In: Bauingenieur (03), S. 115–128.

Zimmermann, Josef; Eber, Wolfgang (2012): Parameters of perceptibility of risks in Real Estate and Construction Projects. In: Creative Construction Conference 2012. Budapest, Hungary, 30.06.-03.07.

Zimmermann, Josef; Gottanka, Christoph; Nohe, Björn (2014): Entwicklung von Vergabeeinheiten im Hinblick auf das Angebot an Bauleistungen zur Generierung von Wettbewerb. In: DVP Deutscher Verband der Projektmanager in der Bau- und Immobilienwirtschaft e.V. (Hg.) (2014): Projektmanagement - Herbsttagung. Organisation und Auswahl der Projektbeteiligten als Schlüsselfaktor des Projekterfolges. Mindeststandards und Entwicklungstendenzen: DVP-Verlag Berlin.

Zimmermann, Josef; Nohe, Björn (2015): Mittelbarer Einfluss der HOAI 2013 auf die Leistungspflichten. In: Weimarer Baurechtstage: Planerverträge, Haftung der Planer und Mitverantwortung der Besteller. 14. Weimarer Baurechtstage. München: Beck (Partner im Gespräch, 98).

Zimmermann, Josef; Nohe, Björn (2013): Ziele von Bauherren und Bauunternehmen sind im Grundsatz unterschiedlich. In: Walter Purrer und Arnold Tautschnig (Hg.): Bauen in einer Allianz: Vermeidung von Interessenskonflikten durch gemeinsame Ziele. Beiträge aus der Theorie und Praxis. [1. Aufl.]. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Bauwirtschaft und Projektmanagement, 25), S. 129–144.

Zimmermann, Josef; Vocke, Benno; Trautwein, Iris: Theoretische Kooperationsmodelle und deren Implikation auf die Bauausführung. In: Purrer, Walter; Tautschnig, Arnold (Hg.) (2011): Werden unsere Bauprojekte von Kampf oder Kooperation dominiert. Beiträge aus Theorie und Praxis; [Tagungsband International Consulting and Construction]. ICC <12, 2011, Vill>. 1. Aufl. Innsbruck: Innsbruck Univ. Press (Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Bd. 20). S. 135-148.

Zimmermann, Josef; Vocke, Benno (2011): Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung. In: Bauingenieur (12), S. 511–519.

Zimmermann, Josef; Tilke, Carsten: Standardisierung der Anforderungen an die Projektentwicklung. In: Tagungsband zur DVP-Herbsttagung. November 2012 München.

Normen und Richtlinien

DIN EN ISO 9000:2014: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe.

DIN 69901-3:2009-01: Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 1: Grundlagen