

Phasenorientiertes Bauprojekt-Controlling in bauausführenden Unternehmen

- unter besonderer Berücksichtigung einer
zweigliedrigen Arbeitskalkulation -

Der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
der Technischen Universität Bergakademie Freiberg

eingereichte

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor rerum politicarum

Dr. rer. pol.,

vorgelegt

von: Dipl.-Betriebswirt Ralf-Peter Oepen

geboren am 15. Februar 1963 in Euskirchen

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	IX
Teil A: GESAMTSYSTEM EINES PHASENORIENTIERTEN BAUPROJEKT-CONTROLLING	
1. Einführung und Grundlagen	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	3
1.3 Definition Bauprojekt-Controlling	5
1.3.1 Bau - Branchenspezifische Besonderheiten	5
1.3.2 Projekt - Bearbeitungsphasen im Überblick	11
1.3.3 Controlling - Verständnis im Zuge dieser Arbeit	13
1.3.4 Bauprojekt-Controlling – Interdisziplinäres Selbststeuerungssystem	17
2. Strukturierung des Bauprojekt-Controlling	19
2.1 Elemente des Bauprojekt-Controlling	19
2.1.1 Planungselement	20
2.1.2 Kontroll- und Analyseelement	21
2.1.3 Steuerungselement	22
2.1.4 Organisationselement	23
2.2 Phasen des Bauprojekt-Controlling	23
2.2.1 Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung	24
2.2.2 Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung	28
2.2.3 Phase des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung	31
2.3 Aufgaben des Bauprojekt-Controlling	32
2.3.1 Systembildende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling	33
2.3.2 Systemausführende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling	35
2.3.3 Systemkoordinierende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling	38
2.4 Gestaltung des Bauprojekt-Controlling	40
2.4.1 Bauvertragskonzept des Bauprojektes	40
2.4.2 Ausführungskonzept des Bauprojektes	42

		Seite
3.	Das Bauprojekt-Controlling im System der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung	44
3.1	Anforderungen des Bauprojekt-Controlling an die Bauauftragsrechnung	46
3.2	Anforderungen des Bauprojekt-Controlling an die Baubetriebsrechnung	53
3.2.1	Harmonisierte Kostenartenrechnung	56
3.2.2	Harmonisierte Kostenträgerrechnung	58
Teil B:	BAUPROJEKT-CONTROLLING VOR DER BAUAUSFÜHRUNG	
1.	Das Planungselement im Zentrum des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung	61
2.	Problemfelder operativer Planung im Rahmen des Bauprojekt-Controlling	65
2.1	Risikoplanung und Risikokosten	67
2.1.1	Klassifizierung von Bauprojektrisiken	67
2.1.2	Ermittlung und Bewertung der bauprojektrelevanten Risiken	69
2.2	Kapitalbedarfsplanung und Kapitalkosten	73
2.2.1	Klassifizierung des Kapitalbedarfs	76
2.2.2	Ermittlung und Bewertung des bauprojektrelevanten Kapitalbedarfs	77
2.2.3	Liquiditätssteuernde Aufgabe des Bauprojekt-Controlling	82
3.	Die Arbeitskalkulation im System des Bauprojekt-Controlling	84
3.1	Anforderungen an eine Arbeitskalkulation	84
3.2	Die Durchführung der Arbeitskalkulation	85
3.3	Arbeitskalkulation (Bauprojekt SF-Bau)	86
4.	Die Fortschreibung der Arbeitskalkulation auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation	90
4.1	Eingliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation	90
4.2	Zweigliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation	91
4.2.1	Notwendige Trennung von Plan-, Soll-, Ist- und Wird-Daten während der Fortschreibung der Arbeitskalkulation	92
4.2.2	Berücksichtigung von Plan-, Soll-, Ist- und Wird-Daten durch differenzierte Sichtweisen der Arbeitskalkulation bei zweigliedriger Fortschreibung	93

		Seite
4.2.2.1	Plandaten in der Arbeitskalkulation: Vertragssicht [AK(o)]	94
4.2.2.2	Wird-Daten in der Arbeitskalkulation: Erst-Prognosesicht [PK(o)]	95
4.2.2.3	Soll-Daten in der Arbeitskalkulation: Ausführungssicht [AK(i)]	95
4.2.2.4	Ist/Wird-Daten in der Arbeitskalkulation: Prognosesicht [PK(i)]	96
4.2.3	Die differenzierten Sichtweisen der Arbeitskalkulation bei zweigliedriger Fortschreibung im Überblick	98
5.	AK(o) und PK(o) als Vorgaben für das Bauprojekt-Management	101
5.1	Erstellung von AK(o) und PK(o)	101
5.1.1	Vorgehen bei einer Ergebnisverbesserung gegenüber der Angebots- bzw. Auftragskalkulation	103
5.1.2	Vorgehen bei einer Ergebnisverschlechterung gegenüber der Angebots- bzw. Auftragskalkulation	104
5.1.3	Vorgehen unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielvereinbarung	106
5.2	AK(o) und PK(o) (Bauprojekt SF-Bau)	107
5.3	PK(o) als Basis für die Bestimmung einer Ergebnisbeteiligung des Bauprojekt-Management	111
Teil C:	BAUPROJEKT-CONTROLLING WÄHREND DER BAUAUSFÜHRUNG	
1.	Das Steuerungselement im Zentrum des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung	115
2.	Spezifische Aspekte der kurzfristigen Ergebnisrechnung als Kontrollelement	117
2.1	Verursachungsgerechte Kostenermittlung und -bewertung	120
2.2	Produktionsgerechte Leistungsermittlung und -bewertung	122
2.2.1	Klassische Methode der Leistungsbewertung	123
2.2.2	Modifizierte Methode der Leistungsbewertung	126
2.3	Stichtagsbezogene Ergebnisermittlung des Bauprojektes	128
2.4	Auswirkungen unterschiedlicher Methoden der Leistungsbewertung auf die kurzfristige Ergebnisrechnung	132

	Seite	
2.4.1	Gegenüberstellung der klassischen und modifizierten Methode der Leistungsbewertung	134
2.4.2	Gegenüberstellung der modifizierten Methode der Leistungsbewertung bei ein- und zweigliedriger Fortschreibung der Arbeitskalkulation	137
3.	Spezifische Aspekte von Vergleichsrechnungen als Kontrollelement	142
3.1	Kostenarten-Vergleichsrechnung	144
3.2	Kostenträger-Vergleichsrechnung	146
3.3	Beispiel einer Kostenträger-Vergleichsrechnung einschließlich kurzfristiger Ergebnisrechnung	148
4.	Zweigliedrige Fortschreibung der AK(o) und PK(o) in Form einer AK(i) und PK(i) auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation während der Bauausführung	155
4.1	Analyse der Abweichungsursache	156
4.1.1	Auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen	156
4.1.2	Auftraggeberseitig zu vertretende Abweichungen	157
4.2	Analyse der Abweichungswirkung	159
4.2.1	Exemplarische Sachverhalte in AK(i) und PK(i)	160
4.2.2	Auswirkungen von Abweichungen in AK(i) und PK(i)	168
5.	Das Controlling-Berichtswesen des Bauprojektes	172
5.1	Systematik und Funktionalität	172
5.2	Aufbau, Inhalt und Darstellung	174
5.3	Vorgehen und Interpretation	177
Teil D:	BAUPROJEKT-CONTROLLING NACH DER BAUAUSFÜHRUNG	
1.	Das Kontroll- und Analyseinstrument im Zentrum des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung	181
2.	Nachkalkulation	182
2.1	Die Nachkalkulation im System der KLR Bau	182
2.2	Die Nachkalkulation auf Kostenträgerbasis	184
2.3	Die Nachkalkulation im System der zweigliedrigen Arbeitskalkulation	186

	Seite	
3.	Projektabschlussbericht	187
3.1	Controlling-Bericht des Bauprojektes	188
3.2	Kapitalkostenbericht des Bauprojektes	190
3.3	Qualitätsbericht des Bauprojektes	193
4.	Der Übergang vom Bauprojekt- zum Bauunternehmens-Controlling	193
 Zusammenfassung		 196
 Literaturverzeichnis		 200

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Teil A: GESAMTSYSTEM EINES PHASENORIENTIERTEN BAUPROJEKT-CONTROLLING

Abb. 1	Bauwerkskosten: Beeinflussbarkeit und absolute Höhe im Vergleich	7
Abb. 2	Realisierte Geschäftsfelderweiterungen von Bauunternehmen in NRW	8
Abb. 3	Zunehmender Anteil des SF-Baus an der Jahresbauleistung im Hochbau in NRW	9
Abb. 4	Teilaufgaben der Bauprojektrealisation in bauausführenden Unternehmen	12
Abb. 5	Profilvergleich von Produktionsprozessen ausgesuchter Branchen	13
Abb. 6	Elemente des Bauprojekt-Controlling	20
Abb. 7	Phasen des Bauprojekt-Controlling auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation	24
Abb. 8	Qualität/Intensität der Managementaufgabe auf Bauprojekt-ebene in Abhängigkeit der Kostenbeeinflussbarkeitskurve	27
Abb. 9	Aufgabensäulen des Bauprojekt-Controlling	33
Abb. 10	Management- und Controlling-System als Führungssystem	39
Abb. 11	Gliederung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung	45
Abb. 12	Stufen der Bauauftragsrechnung in Abhängigkeit vom Stand der Auftragsabwicklung	47
Abb. 13	Preisbildung in bauausführenden Unternehmen	50
Abb. 14	Zeitraum- und bauprojektbezogene Aspekte des Bauprojekt-Controlling	55
Abb. 15	Verknüpfungsregelungen für die Kostenartenharmonisierung	57
Abb. 16	ABC-Analyse zur Bildung von Kostenträgern	60

Teil B: BAUPROJEKT-CONTROLLING VOR DER BAUAUSFÜHRUNG

Abb. 1	Checkliste Bauprojektrisiken	70
Abb. 2	Entscheidungskorridor Bauprojektrisiken	71
Abb. 3	Vorfinanzierungsdauer bei der Bauausführung	74
Abb. 4	Bauprojektbezogener Liquiditäts- und Kapitalbedarfsplan	78
Abb. 5	Kostenrechnerische Bewertung des auftragsgebundenen Kapitalbedarfs	81
Abb. 6	Auftragnehmer-/auftraggeberseitiger Vorfinanzierungsbedarf	83
Abb. 7	Ermittlung von Vorgabewerten aus der Gegenüberstellung von Angebots-/Auftragskalkulation und Arbeitskalkulation	86

	Seite	
Abb. 8	Datensichten in der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation	94
Abb. 9	Prognoserechnung	97
Abb. 10	Der Übergang von Wird- zu Ist-Daten in der PK(i)	98
Abb. 11	Ablaufschema des Bauprojekt-Controlling	99
Abb. 12	Prozessabfolge Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation (zweigliedrige Fortschreibung)	102
Abb. 13	Gegenüberstellung von Angebots-/Auftragskalkulation und Arbeitskalkulation bei einer Ergebnisverbesserung	103
Abb. 14	Zusammenhang von AK(o) und PK(o) bei einer Ergebnisverbesserung	104
Abb. 15	Gegenüberstellung von Angebots-/Auftragskalkulation und Arbeitskalkulation bei einer Ergebnisverschlechterung	105
Abb. 16	Zusammenhang von AK(o) und PK(o) bei einer Ergebnisverschlechterung	106
Abb. 17	Zusammenhang von AK(o) und PK(o) unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielvereinbarung (Plan-Ergebnis ≥ 0 %)	107
Abb. 18	AK(o) - Bauprojekt SF-Bau	108
Abb. 19	PK(o) - Bauprojekt SF-Bau	109
Abb. 20	Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation - differenziert nach AK(o) und PK(o)	110
Abb. 21	Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation - unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielsetzung	113
Teil C:	BAUPROJEKT-CONTROLLING WÄHREND DER BAUAUSFÜHRUNG	
Abb. 1	Steuerungsrichtungen des Bauprojekt-Controlling	116
Abb. 2	Steuerungsgrößen im Bauprojekt-Controlling	119
Abb. 3	Abgrenzungen und Hinzurechnungen	121
Abb. 4	Klassische Methode der Leistungsbewertung	123
Abb. 5	Künstliche Abweichungen zwischen Leistungserstellung und -bewertung	125
Abb. 6	Modifizierte Methode der Leistungsbewertung	127
Abb. 7	Deckungsbeitrag bei modifizierter Leistungsbewertung	127
Abb. 8	Enthaltene Umlagebeträge nach LV-Positionen	136
Abb. 9	Differenzierung von Vergleichsrechnungen	143
Abb. 10	Schematische Darstellung der Kostenarten-Vergleichsrechnung	145

	Seite	
Abb. 11	Zeitliche Verfügbarkeit der Vergleichsrechnung unterschiedlicher Kostenträger	147
Abb. 12	Methodische Kopplung zwischen Kostenstelle- und Kostenträgerrechnung	148
Abb. 13	Strukturierung der Arbeitskalkulation nach Kostenträgern	149
Abb. 14	Vergleichsrechnung des Kostenträgers Erdarbeiten	153
Abb. 15	Kurzfristige Ergebnisrechnung des Kostenträgers Erdarbeiten	154
Abb. 16	Fortschreibung von AK(o) zu AK(i) und PK(o) zu PK(i)	155
Abb. 17	AK(i) - Bauprojekt SF-Bau	163
Abb. 18	Kontrollrechnungen - Bauprojekt SF-Bau	165
Abb. 19	PK(i) - Bauprojekt SF-Bau	166
Abb. 20	Systemkette Auftragskalkulation, AK(o) und PK (o), kurzfristige Ergebnisrechnung, Vergleichsrechnung und Abweichungsanalyse, AK(i) und PK(i)	167
Abb. 21	Systemtechnische Generierung des Controlling-Berichtes	173
Abb. 22	Controlling-Bericht - Bauprojekt SF-Bau	176
Abb. 23	Leistungs-/Zeitverhältnis	180
Teil D:	BAUPROJEKT-CONTROLLING NACH DER BAUAUSFÜHRUNG	
Abb. 1	Nachkalkulation im Vergleich von AK(i) und PK(i)	186
Abb. 2	Projektabschlussbericht - Bauprojekt SF-Bau	189
Abb. 3	Berechnung der Finanzierungskosten	190
Abb. 4	Finanzierungskostenbericht - Bauprojekt SF-Bau	191
Abb. 5	Optimierungspotenziale der Bauprojektfinanzierung	192
Abb. 6	Integration von Bauprojekt- und Bauunternehmens-Controlling	195

TABELLENVERZEICHNIS		Seite
Teil B: BAUPROJEKT-CONTROLLING VOR DER BAUAUSFÜHRUNG		
Tab. 1	Arbeitskalkulation Kellergeschoss	88
Tab. 2	Gegenüberstellung von AK(o), PK(o), AK(i) und PK(i)	100
Teil C: BAUPROJEKT-CONTROLLING WÄHREND DER BAUAUSFÜHRUNG		
Tab. 1	Ergebnisermittlung Kellergeschoss	129
Tab. 2	Einzelkosten, Zuschlagssätze, Einheitspreise	134
Tab. 3	Leistungsbewertung und Ergebnisermittlung	135
Tab. 4	Arbeitskalkulation: Vertragssicht	138
Tab. 5	Arbeitskalkulation: Ausführungs- / Prognosesicht	139
Tab. 6	Kurzfristige Ergebnisrechnung	140
Tab. 7	Plankosten nach Kostenträgern	150
Tab. 8	Plankostenzuschläge nach Kostenträgern	151
Tab. 9	Behandlung von Abweichungen in AK(i) und PK(i)	169
Teil D: BAUPROJEKT-CONTROLLING NACH DER BAUAUSFÜHRUNG		
Tab. 1	Nachkalkulation Lohnstunden/-kosten	185
Tab. 2	Nachkalkulation Gerätstunden/-kosten	185

TEIL A: GESAMTSYSTEM EINES PHASENORIENTIERTEN BAUPROJEKT-CONTROLLING

1. Einführung und Grundlagen

1.1 Problemstellung

In der seit Mitte der 1990er Jahre anhaltenden Struktur- und Konjunkturkrise der Bauwirtschaft sind Bauunternehmen weiterhin gefordert, durch marktliche Anpassungen und produktivitätssteigernde Maßnahmen auf Veränderungsnotwendigkeiten zu reagieren. Einen zentralen Aspekt im Maßnahmenkatalog produktivitätssteigernder Aktivitäten stellt das System des Bauprojekt-Controlling dar. Da Produktivitätssteigerungen in der Bauwirtschaft nur sehr bedingt durch die weitere Substitution menschlicher Arbeitsleistungen in einen verstärkten Maschinen- und Geräteeinsatz zu erreichen sind, sind andere Anpassungsschwerpunkte zu suchen.¹ Diese finden sich vorrangig in Produktivitätsverbesserungen, die im organisatorisch/dispositiven Bereich realisiert werden und insbesondere das Führungs- und Steuerungssystem auf Bauprojektebene betreffen.

Aber auch unternehmensexterne Aspekte zwingen Bauunternehmen, ein funktionierendes System des Bauprojekt-Controlling aufzubauen. Aufzuführen sind beispielsweise das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) sowie der Baseler Akkord (Basel II), nach dem offiziell ab 2006 Kredit-Rating-Systeme seitens der Banken verlangt werden. Ersteres fordert in § 91 Aktiengesetz (AktG) zwar nur von börsenorientierten Aktiengesellschaften, ein internes Überwachungssystem einzuführen und in seiner Umsetzung von der Abschlussprüfung zu testieren, die Auswirkungen werden sich aber auch auf die Wirtschaftsprüfung anderer Gesellschaftsformen auswirken. Beim Kredit-Rating werden die Kreditgeber das Vorhandensein eines Controlling-Systems als einem zentralen Faktor der Rating-Einstufung ansehen. In allen Diskussionspapieren zu Basel II spielen nämlich neben den aus Bilanzkennzahlen abgeleiteten Hardfacts die auf Zukunftsperspektivi-

¹ Vgl. Refisch, B.: Entwicklungstendenzen im Management von Bauprojekten. In: Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag, hrsg. von Kapellmann, K. D.; Niessen, B., Düsseldorf 2001, S. 251.

ven des Bauunternehmens ausgerichteten Softfacts eine entscheidende Rolle innerhalb der Qualitätsprüfung. Einen der zentralen Softfacts stellt dabei das Controlling-System dar.²

Dennoch muss man feststellen, dass ein Bauprojekt-Controlling in der Praxis oftmals nicht in der beabsichtigten Effizienz greift bzw. nur unzureichend funktioniert. Die in Bauunternehmen vorhandenen Controlling-Systeme sind oftmals nicht so konzipiert, dass sie die verschiedenen Managementebenen zeitgerecht und in der erforderlichen Qualität mit entscheidungsrelevanten Informationen versorgen.³ Die Gründe hierfür sind zum einen im konzeptionellen Bereich des Bauprojekt-Controlling zu suchen, da es oftmals zu wenig auf die zeitlich abgestuften Realisationsphasen eines Bauprojektes im Bauunternehmen und damit auf die arbeitsteilige Ablauf- und Aufgabenorganisation und die hier handelnden Aufgabenträger und Instanzen ausgerichtet ist. Zum anderen liegen die Gründe in der unzureichenden Umsetzung im Unternehmen. Diese stellt nämlich keinen mechanischen Vorgang dar, sondern bedingt vielmehr eine systematische Vorgehensweise, die mit Verhaltensänderungen einhergehen müssen. Dies ist bereits in der Einführungsphase des Bauprojekt-Controlling zu berücksichtigen.⁴

Erfahrungen aus verschiedenen Unternehmensberatungen zur Konzeption und zum Aufbau von Controlling-Systemen auf Bauprojektebene, eine Vielzahl diesbezüglich durchgeführter überbetrieblicher und firmeninterner Schulungsmaßnahmen in unterschiedlichen Bauunternehmen sowie intensive Diskussionen im BWI-Bau-Arbeitskreis Bauprojekt-Controlling (besetzt mit mehreren Spezialisten aus verschiedenen Controlling-Bereichen und -Funktionen der Bauwirtschaft) im Rahmen meiner Tätigkeit im Betriebswirtschaftlichen Institut der Bauindustrie (BWI-Bau), Düsseldorf, unterstreichen die o. g. These.

² Vgl. Mielicki, U.: Überlegungen hinsichtlich eines bauspezifischen Rating-Konzeptes. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 2000, S. 39 ff.

³ Vgl. Ströbele, W.; Wittig, M.: Auf Software bauen. In: Bauwirtschaft (2000) Nr. 2, S. 27-30.

⁴ Vgl. Refisch, B.: Bauunternehmens-Management im Strukturwandel. Redigierter, um einige Detailaussagen ergänzter Wortlaut der Antrittsvorlesung an der Universität Essen am 17.1.2000, S. 24.

Insbesondere müssen folgende Fragen geklärt werden:

- Wie ist ein effizientes System des Bauprojekt-Controlling zu gestalten, wenn es die komplexe Aufgabe der Bauprojektrealisation in bauausführenden Unternehmen über alle Phasen - vor, während und nach der Bauausführung - effektiv unterstützen soll?
- Welche aufbau- und ablauforganisatorischen sowie damit auch institutionellen und personellen Rahmenbedingungen sind im Bauunternehmen zu schaffen, damit die notwendige Umsetzung dort auch tatsächlich gelingt?

Beide Aspekte sind in den bisher vorliegenden praxisorientierten und wissenschaftlichen Arbeiten zum Bauprojekt-Controlling nicht oder nur unzureichend herausgestellt worden. Sie konzentrieren sich auf den Aspekt einer effizienten (Kosten-)Steuerung während der Bauausführung⁵ und beschreiben nicht, wie das Bauprojekt-Controlling in das Aufgabenbündel des Bauprojekt-Management integriert werden kann.

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit behandelt vor der o. g. Problemstellung ein ganzheitliches und dabei phasenorientiertes Bauprojekt-Controlling,

- das dabei gleichsam auf die wesentlichen Steuerungsparameter eines Bauprojektes - Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität und Liquidität - ausgerichtet sein muss;
- das alle Phasen der Bauprojektrealisation angemessen einbezieht;
- die zweigliedrige Arbeitskalkulation als wesentliches Instrument des Bauprojekt-Controlling in den Mittelpunkt der Überlegungen stellt und
- das die Gesamtaufgabe Bauprojekt-Controlling in Teilbereiche aufgliedert, so dass eine Zuordnung zu Instanzen und Aufgabenträgern geschaffen wird.

Sie hat das Ziel, das Bauprojekt-Controlling von der Vergangenheitsbewältigung der Kostenkontrolle in eine Zukunftsbewältigung im richtig verstandenen Controlling-

⁵ Vgl. Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre an der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998.

Sinne zu überführen.⁶ Um das Bauprojekt-Controlling hierfür dezidiert zu untersuchen, ist die Arbeit in vier Teile gegliedert:

- Der Teil A beschreibt das Gesamtsystem eines phasenorientierten Bauprojekt-Controlling. Nach ausführlicher Definition der Terminologie Bauprojekt-Controlling erfolgt die Strukturierung des komplexen Systems, um so die Teilaspekte bezogen auf die im Controlling wirkenden Elemente, Phasen und Aufgaben projektspezifisch und -individuell aufeinander abzustimmen. Um diesen hohen Ansprüchen gerecht werden zu können, bedient sich das Bauprojekt-Controlling der etablierten Systeme Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung. Aufgezeigt wird, welche Defizite diese Systeme im Hinblick auf die Effizienz des Bauprojekt-Controlling haben und welche Qualitätsverbesserungen sich hieraus notwendigerweise ableiten lassen.
- Der Teil B behandelt das Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung. Ziel dieser Phase ist die optimale Vorbereitung der späteren Bauausführung, da der Erfolg bzw. Misserfolg eines Bauprojektes im Bauunternehmen schon maßgeblich in dieser Phase des Bauprojekt-Controlling vorbestimmt wird. Im Mittelpunkt steht die Erstellung einer zweigliedrigen Arbeitskalkulation - mit den Sichtweisen Vertrags-sicht [AK(o)] und Erst-Prognosesicht [PK(o)] -, auf deren Inhalte, Funktionen und Ziele differenziert eingegangen wird und die alle wesentlichen Steuerungsinformationen für die nachfolgende Phase des Bauprojekt-Controlling beinhalten.
- In Teil C wird das Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung untersucht. Ziel ist dabei eine stärker auf die Zukunftsdisposition gelenkte Steuerung des Bauprojektes auf der Basis periodischer Kontrollrechnungen mit primär vergangenheitsorientierter Ausrichtung, da alle Informationen immer bezogen auf ihre Relevanz und Auswirkungen zum Ausführungsende hinterfragt werden müssen. Diese Phase des Bauprojekt-Controlling wird maßgeblich durch die dynamische Fortschreibung der in Teil B erstellten Arbeitskalkulation in den Sichtweisen Ausführungssicht [AK(i)] und Prognosesicht [PK(i)] bestimmt, auf die ebenfalls sehr differenziert eingegangen wird.

⁶ Vgl. Refisch, B.: Entwicklungstendenzen im Management von Bauprojekten. In: Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag, hrsg. von Kapellmann, K. D.; Niessen, B., Düsseldorf 2001, S. 259.

- In Teil D wird das Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung untersucht. Ziel ist die Überprüfung der Richtigkeit bzw. die Gewinnung von stammdatengestützten Erfahrungswerten, um so bei/nach Bauprojektende zu überprüfen bzw. überarbeiteten Ansätzen für neue Bauprojekte zu gelangen. Im Zentrum der Überlegungen steht dabei die Bauprojektauswertung und -analyse. Die letztmalige Fortschreibung der Arbeitskalkulationssichten gewinnt hierbei den Charakter einer Nachkalkulation, die in der baubetrieblichen Literatur oft beschrieben und gefordert ist, in der Baupraxis aber kaum vorzufinden ist.

Die Ausrichtung des Bauprojekt-Controlling auf die Gesamtphase der Bauprojektrealisation, die damit verbundene Phasenorientierung des Bauprojekt-Controlling, die Abbildung dieser Phasen in der zweigliedrigen Arbeitskalkulation sowie die herausgearbeiteten Verbesserungspotenziale innerhalb der Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung, stellen die signifikanten Weiterentwicklungen dieser Arbeit in Bezug auf das Bauprojekt-Controlling in bauausführenden Unternehmen dar.

1.3 Definition Bauprojekt-Controlling

Der Begriff Bauprojekt-Controlling setzt sich aus drei zusammengesetzten Substantiven zusammen, so dass für die Begriffsdefinition die Bestandteile Bau, Projekt und Controlling separat untersucht werden sollen. Dabei sollen jeweils die Spezifika herausgearbeitet werden, die für das Untersuchungsobjekt maßgeblich sind und so eine Definition des Bauprojekt-Controlling zusammenfassend erlauben.

1.3.1 Bau - Branchenspezifische Besonderheiten

Trotz aller Struktur- und Konjunkturprobleme, in der sich die Bauwirtschaft seit Mitte der 1990er Jahre befindet, gehört der Wirtschaftszweig Bau nach wie vor zu den bedeutendsten einer Volkswirtschaft. Dies belegen u. a.:

- der hohe Anteil des Bauvolumens am Brutto-Inlandsprodukt;
- die hohe Beschäftigungswirksamkeit der Bautätigkeit;

- der hohe Multiplikatoreffekt von Bauinvestitionen;
- die große Bedeutung einer guten und ordentlich erhaltenen Infrastruktur für die wirtschaftliche Prosperität einer Volkswirtschaft.⁷

Vor dem Hintergrund der anhaltenden strukturellen Veränderungen, der weiterhin andauernden Reduzierung der Bauinvestitionen, der gravierenden Ungewissheit über die weitere Entwicklung der Baumärkte und der im Branchenvergleich mit weniger als einem Prozentpunkt sehr geringen Leistungsrendite der Bauwirtschaft⁸ erkennt man, wie wichtig es ist, branchen- und damit bauspezifische Controlling-Systeme zu konzipieren und zu etablieren. Diese müssen aber unbedingt auf die vorhandenen Rahmenbedingungen der Baubranche zugeschnitten sein, da sie ansonsten nicht in der notwendigen Effizienz greifen können. Insbesondere ist zu beachten, dass an der Wertschöpfungskette des Bauens zahlreiche Partner beteiligt sind. Dies sind öffentliche, gewerbliche oder private Auftraggeber, Projektsteuer, Architekten und Fachplaner, Unternehmen des Bauhaupt-, Bauneben- und Ausbaugewerbes. Dieser Trennung der Zuständigkeits- und Verantwortungsbereiche liegt auch den spezifischen Regelwerken der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) sowie der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) zu Grunde. In der Bauwirtschaft ist eine Trennung von Bauwerksentwurf/-planung, Bauausführung und Bauwerksnutzung weithin üblich geworden, wobei die beteiligten Wirtschaftssubjekte in ihrem Zuständigkeits- und Verantwortungsbereich autonom entscheiden und handeln und dabei in erster Linie jeweils ihre Formal- und Sachziele verfolgen. Aus dieser Trennung ergeben sich erste wichtige Ansatzpunkte für die Gestaltung des Bauprojekt-Controlling, da bauausführende Unternehmen hierdurch mit auftraggeberseitigen Vorgaben konfrontiert werden, die sie nur bedingt verändern können (z. B. durch Sondervorschläge), so dass nach Auftragserteilung eine Beeinflussbarkeit der Ausführungskosten während der Bauausführung nur in sehr geringem Maße zu realisieren ist.⁹

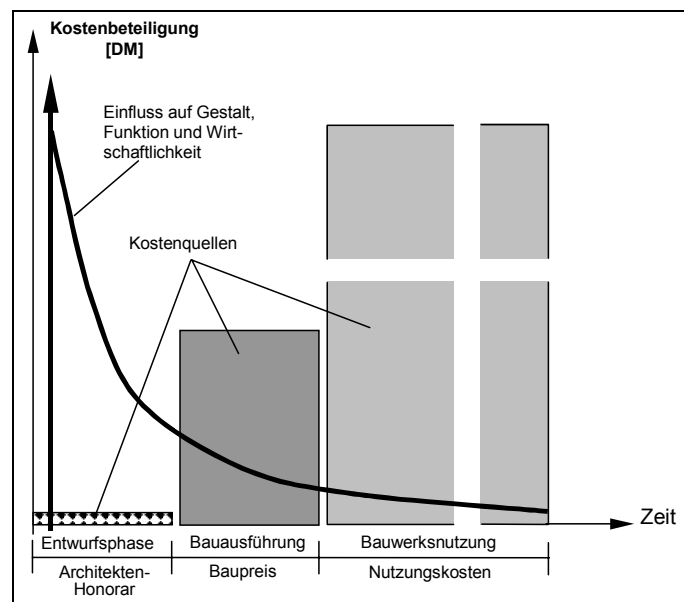
⁷ Vgl. Refisch, B.: Unternehmenseigene Entwicklungspotentiale erkennen und nutzen. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 2000, S. 1.

⁸ Vgl. Refisch, B.: Bauunternehmens-Management im Strukturwandel. Redigierter, um einige Detailaussagen ergänzter Wortlaut der Antrittsvorlesung an der Universität Essen am 17.1.2000, S. 3.

⁹ Vgl. Refisch, B.; Oepen, R.: Teams in der Wertschöpfungskette des Bauens. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 2001, S. 1.

Dies unterstreicht die von Pfarr aufgestellte These, wonach in der Frühphase der Lebensdauer einer baulichen Anlage die Beeinflussbarkeit der drei wesentlichen Kostenquellen Bauwerksentwurf/-planung, Bauausführung und Bauwerksnutzung am größten ist, während sie in ihrer absoluten Höhe auf der Zeitachse überproportional zunehmen (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Bauwerkskosten: Beeinflussbarkeit und absolute Höhe im Vergleich¹⁰



Die wirtschaftlichen Spielräume für Bauunternehmen auf dem oben beschriebenen traditionellen Marktsegment sind sehr gering, da sich der Wettbewerb auf einen starken Preis- und damit Verdrängungswettbewerb mit teilweise irrationalem Verhalten der Marktteilnehmer konzentriert. So werden oft Preise offeriert, die weit unterhalb der Selbstkostendeckung liegen und in der Hoffnung begründet sind, über Nachträge noch auskömmlich das Bauvorhaben abzuwickeln.¹¹ Obwohl der Gebrauch funktio- nierender Controlling-Instrumente gerade hier überaus wichtig wäre, werden sie in der Baupraxis auf Grund einer gewissen Ausweglosigkeit nicht oder in nur geringem Umfang eingesetzt.

¹⁰ Simons, K.: Auswirkungen der Bauplanung auf Baukosten und Baupreise. In: Auftraggeberseitige Einflüsse auf die Bauproduktion, hrsg. von der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW und dem BWI-Bau, Düsseldorf 1983, S. 13 (nach Pfarr, K. H.; Hobusch, R.; Arlt, J.: Das Planungsbüro und sein Honorar, Wuppertal 1975, o. S.).

¹¹ Vgl. Wischof, K.: Überlebensstrategien für Bauunternehmen. In: Betriebswirtschaftliche Informationen (2001) Nr. 3, o. S.

Aus den vorgenannten Gründen wird es für Bauunternehmen zukünftig noch stärker darauf ankommen, den reinen Preiswettbewerb in einen Leistungswettbewerb zu überführen und ihre Aktivitäten verstärkt auf veränderte Kundeninteressen auszurichten.

In jüngerer Zeit gewinnt daher die ganzheitliche Sicht des Bauens zunehmend an Bedeutung und prägt das Zusammenwirken der am Bau Beteiligten. Dabei vollziehen sich grundlegende Verschiebungen in den Aufgaben, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten innerhalb der Wertschöpfungskette des Bauens. Bauunternehmen z. B. beschränken sich nicht mehr alleine auf die traditionelle Bauausführung bei gewerkeweiser Auftragsvergabe nach Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis, sondern übernehmen Dienstleistungen zusätzlich zur Bauproduktion (vgl. Abb. 2).

Abb. 2: Realisierte Geschäftsfelderweiterungen von Bauunternehmen in NRW¹²

Zusatzaktivitäten:	Januar 1997	Januar 1998	Januar 1999
- Baurärgergeschäft	20,3 % der Betriebe	23,0 % der Betriebe	19,9 % der Betriebe
- Projektentwicklung	25,5 % der Betriebe	36,3 % der Betriebe	25,0 % der Betriebe
- Betreiben von Bauanlagen	16,0 % der Betriebe	21,4 % der Betriebe	16,9 % der Betriebe
- Umwelttechnik	35,2 % der Betriebe	35,8 % der Betriebe	16,9 % der Betriebe
- Baustoffgewinnung und Baustoffhandel	16,1 % der Betriebe	19,5 % der Betriebe	14,0 % der Betriebe
- Transportbereich	--	--	7,4 % der Betriebe
Den Einstieg in neue/weitere Geschäftsbereiche planen	28,9 % der Betriebe	35,2 % der Betriebe	20,4 % der Betriebe

Die Abbildung verdeutlicht - obwohl keine analogen Daten für 2000/2001 vorliegen - zwei maßgebliche Entwicklungen:

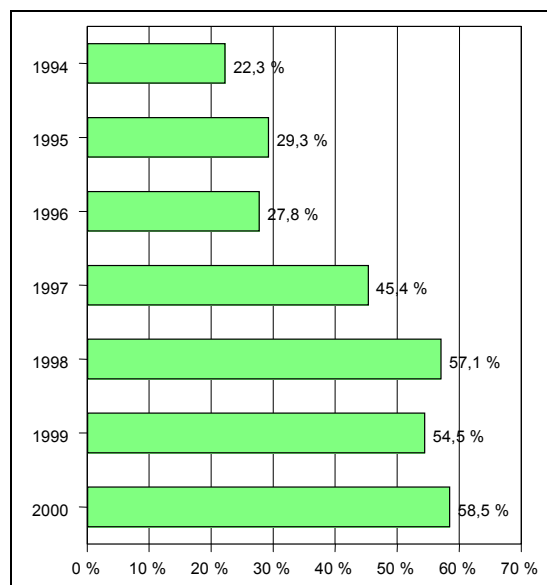
- Immer mehr Bauunternehmen dringen in die Frühphasen der Bauprojekt-Planung über die schlüsselfertige Bauprojektrealisation (mit und ohne eigene Bauwerksplanung) bis hin zur fremd- und eigeninitiierten Bauprojekt-Entwicklung ein.
- Parallel hierzu übernehmen Bauunternehmen Aufgaben der Verwaltung, der Vermietung und des Betriebes baulicher Anlagen.

¹² BWI-Bau (Hrsg.): Blitzumfrage zur aktuellen Lage in der Bauindustrie NRW (keine Statistik), verschiedene Jahrgänge.

Hieraus resultiert ein verändertes Marktverhalten der Bauunternehmen mit dem Ziel, das Marktgeschehen durch eigene akquisitorische, strukturelle, organisatorische und verhaltensorientierte Aktivitäten aktiv zu beeinflussen. Folgende Schwerpunkte sind aufzuführen:¹³

- Dienstleistungen im Bereich der Bauausführung: Hierbei handelt es sich um eine Ausweitung der Leistungspalette der Bauunternehmen unter dem Motto Bauausführung aus einer Hand. Das Bauunternehmen beschränkt sich nicht auf die reine Bauausführung einzelner Baugewerke, sondern erbringt mit zunehmender Tendenz nach den vom Bauherrn / Investor vorgegeben Plänen eine schlüsselfertige oder betriebsbereite Bauleistung als fertiges Bauwerk (vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Zunehmender Anteil des SF-Baus an der Jahresbauleistung im Hochbau in NRW¹⁴



- Ausarbeitung von Sondervorschlägen und Abgabe von Nebenangeboten: Innovative Bauunternehmen versuchen, produktivitätshemmende und wirtschaftlichkeitsbeeinträchtigende Vorgaben der Verdingungsunterlagen zu überwinden, indem sie bessere technische Lösungen, wirtschaftlichere Ausführungsarten, verbesserte Nutzungseigenschaften oder die bessere Umweltverträglichkeit der Ausführung

¹³ Vgl. Refisch, B.: Die Bauunternehmen als Anbieter von Dienstleistungen. In: Kombination von Bauleistungen und Dienstleistungen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1994, S. 24 ff.

¹⁴ BWI-Bau (Hrsg.): Unternehmenskurzanalyse der Mitgliedsunternehmen der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW (keine Statistik), verschiedene Jahrgänge.

vorschlagen, somit also eigenes bauverfahrenstechnisches Know-how in die Objektplanung einbringen.

- **Beteiligung an der Bauwerksplanung:** In solchen Fällen entscheidet nicht mehr der reine Preiswettbewerb über das günstigste Angebot, sondern auch die Qualität des Entwurfs und die im Entwurf liegenden Nutzungskosten werden dem Wettbewerb unterstellt. Diese bauspezifische Spielart der Produktpolitik folgt aus der oben beschriebenen Abhängigkeit von Kostenbeeinflussbarkeit und Produktplanung.
- **Eigeninitiierte Projektentwicklung:** Dieser Bereich erfährt in jüngster Zeit eine markante Erweiterung dadurch, dass Bauunternehmen selbst die Bauidee entwickeln und dann realisieren. Sie kümmern sich um die Beschaffung des Grundstücks, bringen oft Investor und Mieter zusammen, erledigen die Erstellung des Bebauungskonzeptes, erschließen Finanzierungsquellen und realisieren die komplette Errichtung des Bauwerks.
- **Facilities Management:** Bauunternehmen verabschieden sich nicht mit der Bauabnahme durch den Bauherrn, sondern behalten die gebaute Anlage im Bestand und betreiben sie eigenverantwortlich, auf eigenes Risiko und eigene Haftung.

Die oben aufgeführten Veränderungen im Marktverhalten der Bauunternehmen verdeutlichen, dass das Aufgabenbündel der Bauprojektrealisation gegenüber dem traditionellen Verfahren der gewerkeweisen Vergabe deutlich zunimmt und zu einer höheren Komplexität der Bauprojekte führt. Durch die Ausdehnung des Bauprojektumfanges, durch die (vom Auftraggeber geforderte) Verkürzung von Ausführungszeiten und den erhöhten Koordinationsaufwand, hervorgerufen durch die Verringerung der Wertschöpfungstiefe, erhöht sich der Schwierigkeitsgrad der Bauprojektrealisation und erweitern sich die Risiken im Bauprojektgeschäft. Hieraus resultiert die Notwendigkeit, die Controlling-Systeme auf die geänderten Rahmenbedingungen zuzuschneiden und dabei effektiver und effizienter zu gestalten.

1.3.2 Projekt - Bearbeitungsphasen im Überblick

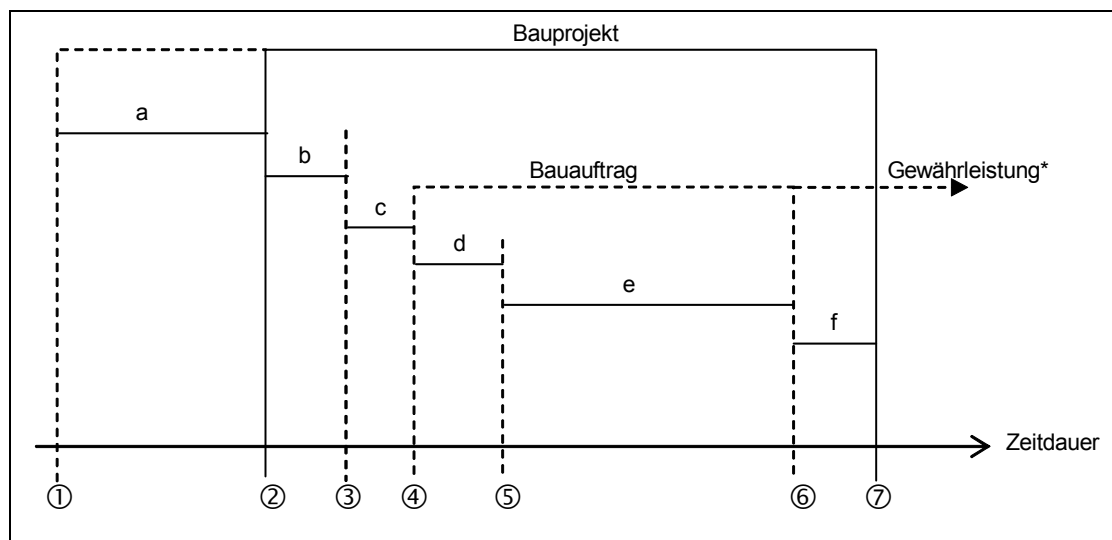
Ein Projekt ist ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B. Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen, Abgrenzungen zu anderen Vorhaben und eine projektspezifische Organisation. Damit ist ein Projekt als ein Gesamtvorhaben zur Realisation von Objekten zu verstehen. Aus der Sicht eines Unternehmens, dass ausschließlich Bauleistung erbringt bedeutet dies, dass die Realisationsphasen als Bauprojekt, das realisierte Vorhaben als Bauobjekt (z. B. Gebäude, Straße, Brücke usw.) bezeichnet werden kann.

Dabei ist der Umfang der von einem Bauunternehmen übernommenen Bearbeitungsphasen eines Bauprojektes abhängig von der individuellen Stellung des Bauunternehmens in der zuvor skizzierten Wertschöpfungskette des Bauens und hat Auswirkungen auf die Ausgestaltung des Bauprojekt-Controlling. Entscheidend ist, ob die Bauproduktionsleistung auf der Grundlage einer baubetriebsexternen oder aber auf einer eigen- bzw. fremdinitiierten baubetriebsinternen Bauwerksplanung mit eigenen oder fremden Planungs-Architekten und/oder -Ingenieuren aufsetzt. Bei einer externen Bauwerksplanung liegen der Bauprojektrealisation im Bauunternehmen bereits mehr oder weniger detaillierte Ausführungsunterlagen i. d. R. als Pläne und Baubeschreibungen mit Leistungsverzeichnis (§ 9 Nr. 6 - 9 VOB/A) oder Leistungsprogramm (§ 9 Nr. 10 - 12 VOB/A) zu Grunde, die von externen Planungsingenieuren oder Architekten erstellt werden. Die Bauprojektrealisation konzentriert sich in diesen Fällen auf die auftragnehmerseitige Bauausführung, wobei diese sich wiederum auf einzelne Fachgewerke beschränken oder auf das Gesamtbauwerk ausweiten kann.

Die baubetriebsinterne Bauwerksplanung ist mit unter Pkt. 1.3.1 beschriebener Ausweitung der Leistungspalette primär in vorgelagerte Dienstleistungsbereiche des Bauens verbunden. In diesen Fällen weitet sich die Bauprojektrealisation im Bauunternehmen aus. Dies führt insbesondere auch zu einer methodischen Ausweitung des Bauprojekt-Controlling. Das Bauprojekt-Controlling muss auf die Gesamtsteuerung des Bauprojektes ausgerichtet sein und damit alle involvierten Phasen und anfallenden Teilaufgaben der Bauprojektrealisation in ihrer zeitlichen Abfolge beinhalten.

ten. In seinen Wesensmerkmalen ist es auf eine bestimmte Zeitdauer (Zeitraum der Projektbearbeitung) und auf eine in sich abgeschlossene Einheit (auf genau ein Bauprojekt) ausgerichtet (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Teilaufgaben der Bauprojektrealisation in bauausführenden Unternehmen



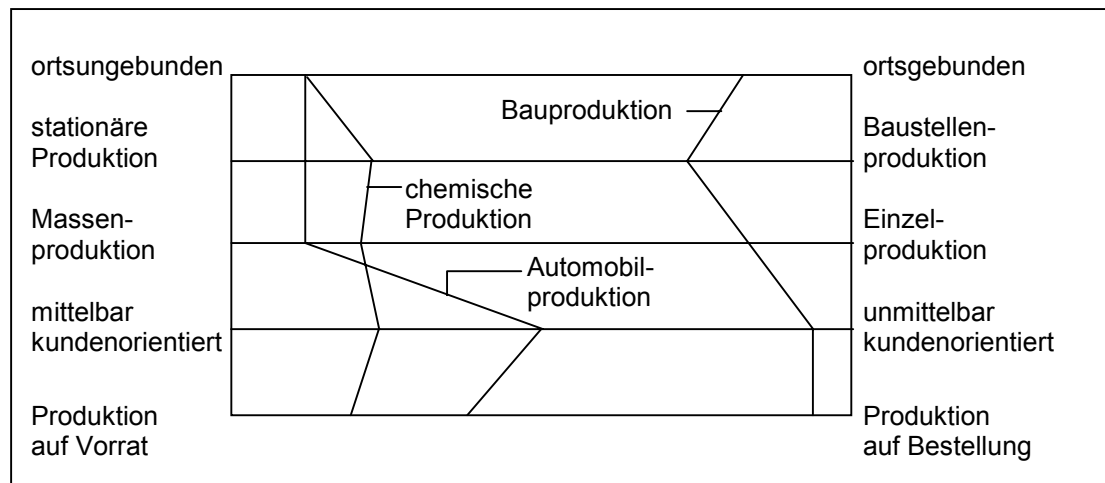
Legende:

- | | |
|--|--|
| a) Bauwerksplanung | ① Bauprojektbeginn bei baubetriebsinterner Bauwerksplanung |
| b) Akquisition | ② Bauprojektbeginn bei baubetriebsexterner Bauwerksplanung |
| c) Angebotsbearbeitung | ③ Angebotserstellung |
| d) Arbeitsvorbereitung, Arbeitskalkulation | ④ Auftragserteilung |
| e) Bauausführung | ⑤ Ausführungsbeginn |
| f) Schlussrechnung, Nachkalkulation | ⑥ Ausführungsende |
| | ⑦ Bauprojektende |

* In dieser Darstellung ist der Gewährleistungszeitraum nicht berücksichtigt, da dieser für das Bauprojekt-Controlling zunächst ohne Bedeutung ist. Er beginnt mit der Abnahme der fertiggestellten Bauleistung. Die Problematik der Gewährleistung wird i. d. R. durch eine entsprechende Rückstellung berücksichtigt.

Da sich die Besonderheiten in der Baubranche primär im Produktionsprozess abspielen, kann das Bauprojekt-Controlling als Herzstück des unternehmensinternen Controlling-Konzeptes angesehen werden. Haller¹⁵ hat ausführlich die Besonderheiten im Produktionsprozess der Baubranche im Vergleich zu anderen Branchen herausgestellt. Der hieraus resultierende Profilvergleich zeigt, dass der Produktionsprozess in der Bauwirtschaft durch eine weitestgehende Ortsgebundenheit, eine dezentrale Baustellenproduktion, i. d. R. auf einer Einzelfertigung beruht, unmittelbar auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten sein muss und als Produktion auf Bestellung ausgerichtet ist (vgl. Abb. 5).

¹⁵ Vgl. Haller, Ch.: Controlling-Herausforderung für die Baubranche. In: Management Zeitschrift (1993) Nr. 3, S. 54.

Abb. 5: Profilvergleich von Produktionsprozessen ausgesuchter Branchen¹⁶

Bei Bauprojekten handelt es sich somit um eine extreme Ausgestaltung der Einzelherstellung, so dass das Bauprojekt-Controlling immer den Spezifika des jeweiligen Bauprojektes genügen muss. Wenn schon die Kosten- und Leistungsrechnung als Bestandteil des internen Rechnungswesen auf die Besonderheiten der Branche eingehen muss¹⁷, um so wichtiger ist es dann, das Bauprojekt-Controlling auf die Bedürfnisse der Branche und ihre individuellen spezifischen Produktionsbedingungen zuzuschneiden.

1.3.3 Controlling - Verständnis im Zuge dieser Arbeit

In jüngerer Zeit wird die Koordinationsfunktion des Controlling besonders hervorgehoben. Horváth beschränkt dabei die Koordinationsfunktion auf die Elemente Planung, Kontrolle und Informationsversorgung und sagt: "Controlling ist eine Führungsfunktion zur Koordination von Planung, Kontrolle und Informationsversorgung."¹⁸ Demgegenüber weitet z. B. Küpper¹⁹ die Koordinationsfunktion auch auf das gesamte Führungssystem aus. Noch umfangreicher definiert Weber: "Controlling bezeichnet eine bestimmte Funktion innerhalb des Führungssystems von solchen Unter-

¹⁶ Haller, Ch.: Controlling-Herausforderung für die Baubranche. In: Management Zeitschrift (1993) Nr. 3, S. 54.

¹⁷ Vgl. Währisch, M.: Ausgestaltung der Kosten- und Erlösrechnung unter verschiedenen Produktions- und Absatzbedingungen. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung, Fach 22: Fertigungsspezifische Kostenrechnung (2000), Nr. 11, S. 499.

¹⁸ Horváth, P.: Controlling, 4. Aufl., München 1998, S. VI.

¹⁹ Vgl. Küpper, H.-U.: Konzeption des Controlling, Stuttgart 1987, S. 99.

nehmen, deren Leistungssystem primär durch Pläne koordiniert wird. Die vom Controlling wahrgenommene Funktion ist Koordination. Sie umfasst die Strukturgestaltung aller Führungsteilsysteme, die zwischen diesen gestehenden Abstimmungen sowie die führungsteilsysteminterne Koordination. Zur Lösung der Koordinationsaufgabe verfügt das Controlling über dieselben Instrumente und Mechanismen, die auch für die Primärkoordination des Leistungs- durch das Führungssystems anwendbar sind. Das Ziel des Controlling besteht darin, Effizienz und Effektivität der Führung zu erhöhen und die Anpassungsfähigkeit an Veränderungen in der Um- und Innenwelt des Unternehmens zu steigern."²⁰

In allen Definitionen wird also die besondere Bedeutung der Koordinationsfunktion des Controlling unterstrichen, die den Führungsinstanzen unterstützend zuarbeitet. Controlling wird demnach als interne Beratungsleistung (sog. Business Partnership) gesehen, die zwar Mitspracherecht hat; die Funktion der Führung wird aber von den Führungsinstanzen eigenständig wahrgenommen. Somit nimmt das Controlling die Position einer Entscheidungsbeeinflussung durch Navigationsleistungen ein. Die Koordinationsfunktion des Controlling kann als der theoretisch am stärksten fundierte Ansatz gelten, ist jedoch in der wissenschaftlichen Diskussion nicht unumstritten. Fraglich ist aber, ob überhaupt ein genereller Definitionsansatz gefunden werden kann, der alle Facetten des Controlling einfängt.²¹ Ziel muss es vielmehr sein, diesen Prozess der Selbstfindung zu überwinden und an Stelle dessen Problemlösungskonzepte zu bieten.

Von daher bietet sich eine Orientierung an der Koordinationsfunktion des Controlling an, vor allem dann, wenn man die komplexe Aufgabe des Bauprojekt-Controlling bewältigen und diese in das vielfältige Aufgabenbündel der Bauprojektrealisation im Bauunternehmen integrieren will. Ohne die Koordinationsfunktion des Controlling erscheint die Umsetzung von Bauprojekt-Controlling in der Baupraxis kaum möglich.

Controlling wirkt auf die Führungsgestaltung und auf den Führungsablauf ein. Dabei kann unterschieden werden in:

²⁰ Weber, J.: Einführung in das Controlling, Stuttgart 1999, 5. Aufl., S. 47-48.

²¹ Vgl. Weber, J.; Schäffer, U.: Sicherstellung der Rationalität von Führung als Aufgabe des Controlling? In: Die Betriebswirtschaft (1999) Nr. 59, S. 7.

- einen begrenzt führungsgestaltenden Koordinationsansatz, wobei Controlling als Subsystem der Führung für die systembildende und systemkoppelnde Koordination zuständig ist;
- einen umfassenden Koordinationsansatz, wobei Controlling als Integration und Koordination aller Führungsteilsysteme verstanden wird;
- einen Metaführungsansatz, wobei Controlling zur Sicherung aller Führungsteilsysteme beiträgt.

Die Koordinationsfunktion des Controlling soll die Führungsebenen eines Unternehmens und seiner Subsysteme in der Wahrnehmung ihrer vielfältigen Aufgaben unterstützen. Drei Aspekte stehen dabei im Vordergrund: "Erstens geht es darum, der Führung Systeme und Prozesse zur Wahrnehmung der genannten Führungsaufgaben zur Verfügung zu stellen. Zweitens benötigt die Führung geeignete aufbereitete Informationen, um zieladäquate Steuerungsentscheidungen treffen zu können. Drittens braucht die Führung einen Gesprächspartner, der interpretierend, analysierend und beratend zur Verfügung steht."²²

Nun darf das amerikanische Wort Controlling keinesfalls mit dem zufällig klangähnlichen deutschen Wort Kontrolle gleichgesetzt werden. Richtiger ist die Übersetzung als Navigation bzw. navigieren. "Der Controller ist ins Deutsche übersetzt nichts anderes als ein Fluglotse. Wenn ein Flugzeug ohne Fluglotse ein Ziel ansteuert, fliegt es im Blindflug. Der Fluglotse stellt also fest, ob der Kurs der Maschine noch stimmt und schlägt dem Kapitän ansonsten Kurskorrekturen vor. Dazu muss natürlich der Kurs, sprich der Zielort oder übertragen die Strategie, festliegen."²³ Deswegen sprechen viele Bauunternehmen weiterhin lieber von Baustellen-, Bauprojekt- und Unternehmenssteuerung als von -Controlling, um die Gefahr der Fehlinterpretation von Controlling ist Kontrolle zu umgehen.

Das Controlling konzentriert sich auf Steuerungsaktivitäten, deren Funktionsweise nach dem Prinzip des technischen/kybernetischen Regelkreises arbeitet. Nach dessen Funktionsweise lassen sich auch Bauunternehmen und deren Teilbereiche, wie

²² Horváth, P.: Der Controller: Navigator der Führung. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (2001) Nr. 122, S. 33.

²³ Jacob, D.: Strategie und Controlling in der mittelständischen Bauwirtschaft. In: Baumarkt (2000) Nr. 3, S. 54.

z. B. Bauprojekte, Hilfs- und Nebenbetriebe usw., zielorientiert steuern. Voraussetzungen hierfür sind:

- die Formulierung von Zielvorgaben, d. h. Gewinnung von Plan-, Soll- und Wird-Daten;
- die permanente Ermittlung des tatsächlich eingetretenen Zustandes und Vorschau auf den zeitlichen Endpunkt des Untersuchungsintervalls;
- die ständige Kontrolle der Zielerreichung und Feststellung sowie Analyse von Abweichungen durch Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen;
- die im Falle von Abweichungen zu treffende Freisetzung und Durchführung von geeigneten Maßnahmen, um die Zielvorgabe dennoch zu erreichen;
- die Unterstützung durch ein integriertes Informations- und Kommunikationssystem.

Dabei tritt in Bauunternehmen die Orientierung und Ausrichtung auf das einzelne Bauprojekt in den Vordergrund, während eine periodenbezogene Orientierung in den Hintergrund tritt. Diese Besonderheit des Controlling in den Bauunternehmen spiegelt sich auch in der Organisation der Kostenrechnung wider. Anders als in anderen Branchen sind nämlich die projektbezogenen Aufgaben der Kostenrechnung (Kalkulation) in technischen Abteilungen die periodenbezogenen Aufgaben der Kostenrechnung in betriebswirtschaftlichen Abteilungen getrennt beheimatet.²⁴

Insofern ist es wichtig, ein integriertes Controlling-Konzept für das gesamte Bauunternehmen und seiner unternehmerischen Teilbereiche anzustreben. Controlling-Ebenen eines integrierten Controlling-Konzeptes sind das Bauunternehmens- und das Bauprojekt-Controlling, wobei beide Aspekte jeweils unternehmensindividuell auszureifen sind, da einerseits unternehmens- andererseits produktionsspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen sind. Sich die o. g. Besonderheiten vor Augen führend, ist es zwingend notwendig, das Controlling in bauausführenden Unternehmen zu strukturieren und nicht in Summe zu untersuchen. Aufgrund der unterschiedlichen Zielsetzungen und Gestaltungsparameter beider Ebenen eines integrierten Controlling-Konzeptes empfiehlt sich thematische Abgrenzung und getrennte Unter-

²⁴ Vgl. Währisch, M.: Ausgestaltung der Kosten- und Erlösrechnung unter verschiedenen Produktions- und Absatzbedingungen. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung, Fach 22: Fertigungsspezifische Kostenrechnung (2000) Nr. 11, S. 506.

suchung zwischen führungsorientiertem Bauunternehmens-Controlling und produktionsorientiertem Bauprojekt-Controlling. Die weitere Arbeit konzentriert sich auf das Bauprojekt-Controlling, da sich das Unternehmens-Controlling in der Baubranche nur wenig von dem anderer (Industrie-) Branchen unterscheidet.²⁵

1.3.4 Bauprojekt-Controlling - Interdisziplinäres Selbststeuerungssystem

Unter Bauprojekt-Controlling soll zuvorderst ein auf das einzelne Bauprojekt ausgerichtetes interdisziplinäres (Selbst-)Steuerungssystem verstanden werden, das im Sinne der Koordinationsfunktion des Controlling das Führungsteam eines Bauprojektes mit den benötigten Kursvorgaben, Kursinformationen und Kurskorrekturen versorgt.

Die Begriffswahl Bauprojekt-Controlling ist dem Begriff Baustellen-Controlling vorzuziehen, da letztgenannter zeitlich zu eng gefasst ist, weil die Baustelle den Zeitraum von Ausführungsbeginn bis Ausführungsende beschreibt und somit die für das Bauprojekt-Controlling maßgeblichen Phasen vor und nach der Bauausführung definitiv nicht mit abdeckt.

Die Notwendigkeit bauprojektspezifische Steuerungssysteme zu generieren, ist nicht neu; vielmehr wurde das Bauprojekt-Controlling bereits vor mehr als 30 Jahren durch verschiedene Arbeiten zum Soll/Ist-Vergleich²⁶, die über die Jahre hinweg ständig weiterentwickelt wurden²⁷, grundgelegt.

Heute wird es als zwingende Grundvoraussetzung für die zukunftsgerichtete Steuerung von Bauprojekten verstanden.²⁸ Wenn es diesem Ziel aber gerecht werden soll, so muss es in einigen wichtigen Punkten weiter ausgereift werden:

- Das Bauprojekt-Controlling muss als Steuerungssystem auf den gesamten Bauprozess über alle Phasen der Bauprojektrealisation im Bauunternehmen ausge-

²⁵ Vgl. Haller, Ch.: Controlling - Herausforderung für die Baubranche. In: Management Zeitschrift (1993) Nr. 3, S. 54.

²⁶ Vgl. Günther, Ch.: Kostenkontrolle im Baubetrieb, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1970.

²⁷ Vgl. Günther, Ch.; Oepen, R.: Nachkalkulation als 1. Stufe des Baustellen-Controlling, BWI-Bau-Leitfaden für die Praxis, Heft 3, 3. Aufl., Düsseldorf 1996.

²⁸ Vgl. Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre an der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998.

richtet werden. Dies wurde in der Vergangenheit zu wenig beachtet. Erstens wurden in der Controlling-Diskussion die vor und nach der Bauausführung liegenden Phasen der Bauprojektrealisation nicht oder nicht ausreichend integriert und zweitens war der Prozess des Bauprojekt-Controlling zu stark auf die Steuerung der Produktionskosten konzentriert. Hier muss eine Erweiterung im Konzept des Bauprojekt-Controlling erfolgen. Nicht mit der Arbeitskalkulation nach Auftragserteilung beginnt das Bauprojekt-Controlling, sondern bereits mit den Aufgaben der Akquisition und Angebotsbearbeitung. Hierzu gehört auch, dass eine verfeinerte Kalkulation mit Bauablaufplanung und bauprojektspezifischer Behandlung von Kapital- und Risikokosten bereits in der Angebotskalkulation Berücksichtigung finden muss.²⁹

- Die Zielrichtung des Bauprojekt-Controlling muss primär zukunftsbezogen auf das Bauprojektende ausgerichtet sein und darf sich nicht auf die nachbetrachtende Auswertung der Arbeitsabläufe beschränken oder es bei der Gegenwartsanalyse des Bauprojektes belassen. Der konsequente Blick auf das Bauprojektende wurde aber in der bisherigen Controlling-Diskussion in der Bauwirtschaft nur unzureichend beachtet. Das Konzept des Bauprojekt-Controlling konzentrierte sich bisher zu stark auf die reine Kontrollfunktion, die ihren Schwerpunkt in der Überwachung von Soll/Ist-Abweichung während der Bauausführung hat. Erst in jüngerer Zeit wird die zukunftsgerichtete Steuerungsfunktion des Bauprojekt-Controlling stärker betont. Daher ist es zwingend erforderlich, das System des Bauprojekt-Controlling um Prognoseinstrumente zu erweitern.
- Das Bauprojekt-Controlling bildet keine in sich isoliert zu betrachtende Einheit, sondern muss als Wissensspeicher und Informationslieferant für das Bauunternehmens-Controlling ausgeweitet werden. Zwar ist die Forderung einer Nachkalkulation nach Bauausführung nicht neu, dennoch muss man in der Praxis feststellen, dass ihre konsequente Durchführung kaum vorzufinden ist. Hier geht wichtiges Erfahrungswissen verloren, das systematisch gesammelt, analysiert und aufbereitet werden muss.

²⁹ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1059.

Die aufgeführten Punkte verdeutlichen, dass Bauprojekt-Controlling nur funktioniert, wenn die benötigten Instrumente von der handelnden Person konsequent und im interdisziplinären Zusammenwirken umgesetzt werden, da die notwendigen Daten sowohl technischen als auch kaufmännischen Anwendungsgebieten entstammen. Das Bauprojekt-Controlling ist als primäre Nahtstelle der verschiedenen Disziplinen zu verstehen. Verabschieden muss man sich dabei aber von dem Gedanken, dass das Bauprojekt-Controlling eine Überprüfung des Bauprojekt-Management ermöglichen kann oder soll. Vielmehr handelt es sich um ein System der Selbststeuerung und nicht der Fremdkontrolle, die in der Bauwirtschaft nicht funktioniert, denn z. B. die Richtigkeit der gemeldeten Bauleistung zum Stichtag kann durch einen Dritten (Controller) kaum überprüft werden.

2. Strukturierung des Bauprojekt-Controlling

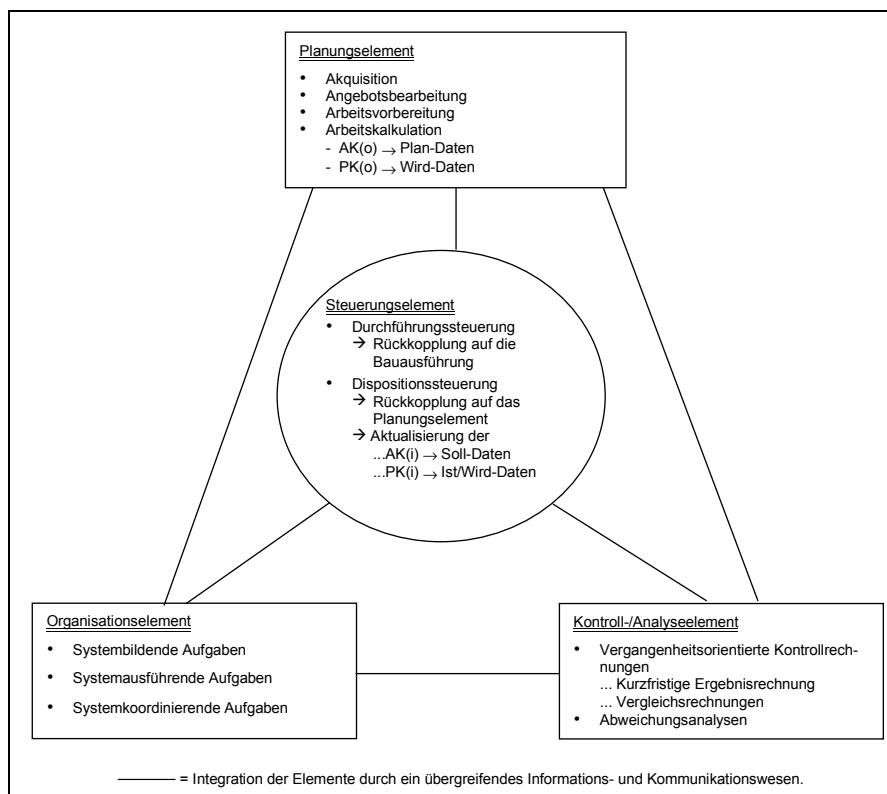
Zur Strukturierung des Bauprojekt-Controlling bietet es sich an, dieses zunächst in seine grundlegenden Elemente aufzugliedern und diese alsdann auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation phasenweise zu untersuchen. So kristallisieren sich in den einzelnen Elementen bestimmte Aufgaben und Instrumente des Bauprojekt-Controlling heraus, die in den Phasen des Bauprojekt-Controlling zu unterschiedlichen Zeitpunkten ein- und umgesetzt werden. Diese Struktur erlaubt es dann, die Elemente und Phasen des Bauprojekt-Controlling in differenzierten Aufgabensäulen zu betrachten und hieraus institutionelle und organisatorische Anforderungen abzuleiten.

2.1 Elemente des Bauprojekt-Controlling

Das Bauprojekt-Controlling verknüpft Elemente der Planung (zielgerichtete Vorbereitung der Bauausführung), der (Eigen-)Kontrolle/Analyse (Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen) und der Organisation (Eingriff in die Prozessrealisation) unter Einbeziehung des Informations- und Kommunikationswesens im Sinne einer zielgerichteten - auf das Bauprojektende ausgerichteten Steuerung. Die Gestaltung eines

Bauprojekt-Controlling schlägt sich somit primär in den Planungs-, Kontroll-/ Analyse-, Organisations- und Steuerungselementen nieder, die den jeweils anzutreffenden Bauprojektsituationen angepasst auszuformen sind. Ergänzt werden diese Elemente durch ein Informations- und Kommunikationselement zur Integration der zuvor genannten Elemente (vgl. Abb. 6).

Abb. 6: Elemente des Bauprojekt-Controlling



2.1.1 Planungselement

Das Planungselement beinhaltet als die geistige Vorwegnahme zukünftigen Handelns ein "systematisches, zukunftsbezogenes Durchdenken und Festlegen von Zielen, Maßnahmen, Mitteln und Wegen zur zukünftigen Zielerreichung"³⁰. Es ist als dynamischer Prozess für das Bauprojekt-Controlling von zentraler Bedeutung, wird aber in der Praxis oftmals nur unzureichend beachtet. Das Planungselement umfasst

³⁰ Wild, J.: Grundlagen der Unternehmensplanung, Reinbeck 1974, S. 13.

die Aufgaben Akquisition, Angebotsbearbeitung, Arbeitsvorbereitung und Arbeitskalkulation. Es zielt zum einen auf die Optimierung der Angebotsbearbeitung, um so

- mögliche Risiken des Angebotes zu erkennen und offenzulegen;
- lukrative - d. h. für das Unternehmen interessante - Angebote zu selektieren;
- die Gesamtkosten (Produktions-, Kapital- und Risikokosten) des Bauprojektes möglichst exakt zu ermitteln, um hierauf aufbauend eine gezielte Preisermittlung durchführen zu können.

Zum anderen zielt es auf die optimale Vorbereitung und Durchführung der Bauausführung nach Auftragserteilung und endet mit der Erstellung einer ersten Arbeitskalkulation.

2.1.2 Kontroll- und Analyseelement

Mit Hilfe des Kontroll- und Analyseelement muss in einer ständigen Wiederholung zunächst der tatsächliche Ist-Zustand des Bauprojektes vornehmlich während aber auch nach der Bauausführung festgestellt und dieser dann mit den Plan- bzw. den hieraus aktualisierten Soll-Daten verglichen werden, um etwaige Abweichungen möglichst frühzeitig zu erkennen und diese auf ihre Ursache und Wirkung zu analysieren. Während der Bauausführung sind die vergangenheitsorientierten Kontrollrechnungen (wie Kurzfristige Ergebnisrechnung sowie verschiedene Arten der Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen) die wesentlichen Instrumente des Kontroll-/Analyseelementes. Dabei geht es erstens darum, mögliche Abweichungen zwischen dem geplanten und tatsächlichen Zustand des Bauprojektes frühestmöglich festzustellen und zweitens diese bezüglich ihrer Ursache (Grund der Abweichung) und Wirkung (Folgen für die weitere Bauprojektrealisation) zu analysieren. Bezüglich der Ursache möglicher Abweichungen ist zu unterscheiden, ob es sich um auftraggeberseitig zu vertretende - und damit vergütungsverändernde - oder um auftragnehmerseitig zu vertretende und damit kostenverändernde Ursachen handelt. Ferner kann die Wirkung einer etwaigen Abweichung, bezogen auf die weitere Bauprojektrealisation, enorm variieren, d. h. sie kann beispielsweise als einmalige, progressive oder degressive Kostenveränderung wirken. Somit bildet das Kontroll-/Analyseelement die Basis für das im Zentrum des Bauprojekt-Controlling stehende

Steuerungselement. Dabei darf nicht die Frage im Vordergrund stehen, wer - bei auftragnehmerseitig zu vertretenden Abweichungen - diese Fehlentwicklung zu vertreten hat, sondern welche Möglichkeiten sich ergeben (können), dieser zielgerichtet entgegenzuwirken. Die Motivation der Mitarbeiter darf hier nicht vernachlässigt oder gar beschädigt werden. Das Bauprojekt-Controlling darf im Falle von auftretenden Abweichungen nicht zu Sanktionszwecken missbraucht werden, sondern soll z. B. im Rahmen von Steuerungsgesprächen als Motivationsfaktor genutzt werden. Dabei muss die gemeinsame Suche nach Lösungswegen zum Entgegenwirken auftretender Abweichungen im Vordergrund stehen. Nach der Bauausführung steht die Überprüfung von bzw. die Gewinnung neuer Erfahrungswerte für die Kalkulation neuer Bauprojekte im Mittelpunkt des Kontroll- und Analyseelementes. Diese Daten müssen aus der Analyse der bereits realisierten Bauprojekte gewonnen werden.

2.1.3 Steuerungselement

Das Steuerungselement bildet den eigentlichen Kern des Bauprojekt-Controlling. Es ist immer zukunftsorientiert auf das Bauprojektende ausgerichtet und hat die Zielsetzung, erkannten Abweichungen entgegenzuwirken bzw. Maßnahmen einzuleiten, die dafür sorgen, dass die im Planungselement erarbeiteten Vorgaben möglichst dennoch erreicht werden.

Das Instrument der Durchführungssteuerung greift hier als erstes. Dieses ist auf die eigentliche Bauausführung ausgerichtet und dient dazu, durch bauprojektspezifische Aktivitäten - wie z. B. Beschleunigungsmaßnahmen, Korrektur der Bauverfahren, bauausführungsorganisatorische Maßnahmen, Geltendmachung rechtmäßiger Nachtragsansprüche, baubegleitende Bauabrechnung u. a. - auf ein soweit wie mögliches Erreichen der Vorgabewerte hinzuwirken.

Ferner greift das Instrument der Dispositionssteuerung. In dieser wird ermittelt, welche Konsequenzen sich aus etwaigen Abweichungen ergeben und wie sich diese, bezogen auf das Bauprojektende, weiter verhalten. Dabei ist es unabdingbar, zwischen auftraggeber- und auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen zu unterscheiden. Aus dieser Überlegung resultiert die zweigliedrige Fortschreibung der

Arbeitskalkulation. Die Dispositionssteuerung liefert somit eine gegenüber dem Planungselement aktualisierte Datenbasis für das Kontrollelement des Bauprojekt-Controlling sowie die Datenquelle für die Prognose zum Bauprojektende.

2.1.4 Organisationselement

Das Organisationselement dient dazu, die Aufgaben des Bauprojekt-Controlling über alle Phasen der Bauprojektrealisation umzusetzen. Zwar verlagert sich das Bauprojekt-Controlling im Sinne einer eigenverantwortlichen Selbststeuerung zunehmend auf das Bauprojekt-Management, dies betrifft aber insbesondere nur die enorm wichtige systemausführende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling. Um nun das Bauprojekt-Management in seinen Zuständigkeiten nicht zu überfordern, muss über eine Unterstützung durch eine systemkoordinierende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling nachgedacht werden. Auf alle Fälle sind die systembildenden Aufgaben in die Hände von unternehmenseigene oder -fremde Controller (bzw. Mitglieder des Unternehmens-Management) zu legen.

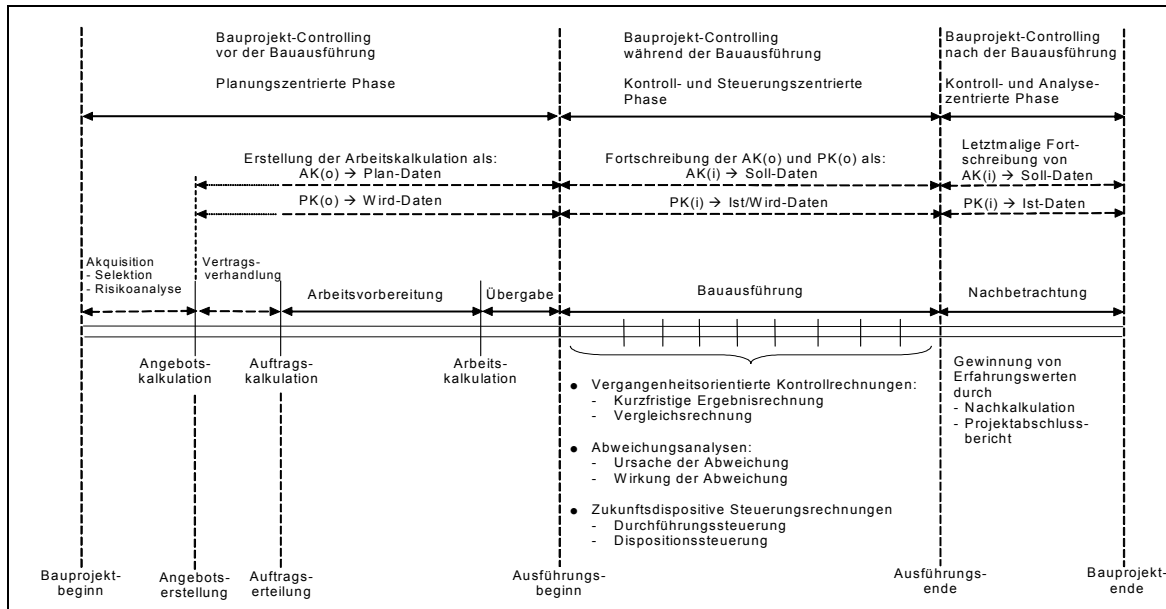
2.2 Phasen des Bauprojekt-Controlling

Bereits die zuvor aufgeführte Kurzbeschreibung der Elemente eines systematischen Bauprojekt-Controlling unterstreicht die Komplexität des Systems. Wenn man weiterhin die gesamte Bauprojektrealisation durch ein ganzheitliches System koordinierend begleiten will, so können drei wesentliche Phasen des Bauprojekt-Controlling herausgebildet werden, die jeweils unterschiedliche Gestaltungsmerkmale aufweisen. Die Controlling-Elemente Planung, Kontrolle/Analyse und Steuerung können schwerpunktmäßig jeweils einer dieser Phasen zugeordnet werden. Aufzuführen sind:

- die planungszentrierte Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung,
- die kontroll- und steuerungszentrierte Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung und

- die kontroll- und analysezentrierte Phase des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung (vgl. Abb. 7).

Abb. 7: Phasen des Bauprojekt-Controlling auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation



2.2.1 Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung

Als erste wichtige Phase ist das Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung zu nennen. Festzustellen ist nämlich, dass allzu oft die so wichtige Anlaufphase eines Bauprojektes durch unzureichende Planungsaktivitäten im Bauunternehmen vernachlässigt wird und eine Konzentration auf die reine Bauausführungs- und Abschlussphase erfolgt.³¹ Dieses Problem wird noch durch die übliche deutsche Kalkulationsweise verstärkt. Diese geht davon aus, dass in der Angebots- und Auftragskalkulation die Preise nur relativ grob ermittelt und dann erst - nach erfolgter Auftragserteilung - aufbauend auf einer Bauablaufplanung mit Auswahl des Bauverfahrens usw. in der Arbeitskalkulation präzise kalkuliert werden.³²

Trotz objektiver Schwierigkeiten und subjektiver Vorbehalte muss die Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung intensiviert werden. Denn nur so las-

³¹ Vgl. Refisch, B.: Entwicklungstendenzen im Management von Bauprojekten. In: Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag, hrsg. von Kapellmann, K. D.; Niessen, B., Düsseldorf 2001, S. 254.

³² Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1059.

sen sich Fehlentwicklungen, die während der Bauausführung auftreten und in vielen Fällen auf Informationslücken zwischen Kalkulation und Bauausführung zurückzuführen sind, frühzeitig bekämpfen. Dies beginnt bereits in der Stufe der Auftragsakquisition. "Hier braucht das Bauunternehmen eine klare Strategie und muss insbesondere seine Stärken und Schwächen kennen - oder anders ausgedrückt wissen -, wo sein komparativer Wettbewerbsvorteil liegt."³³ Ziel der Akquisition muss eine individuelle Selektion der im Bauunternehmen weiter zu bearbeitenden Bauprojekte - genauer gesagt Anfragen - sein. Oftmals fehlen klare Priorisierungen der zu kalkulierenden Angebote, mit der Folge, dass die durchschnittliche Trefferquote (also das Verhältnis von ausgearbeiteten Angeboten zu erhaltenen Aufträgen) in der Bauwirtschaft im Mittel nur zwischen 5 und 10 % liegt.³⁴ Hierdurch werden die vorhandenen Kalkulationsressourcen mitunter nicht zielführend eingesetzt, was zu gravierenden, aber vermeidbaren Fehlern in allen Bereichen der Angebotsbearbeitung führen kann. Aus diesem Grund muss die Trefferquote durch eine Vorauswahl derjenigen Anfragen, für die überhaupt ein Angebot abgegeben wird, deutlich verbessert werden.³⁵

Nur so kann die zweite Stufe des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung optimal vorbereitet werden. Dies betrifft die Systemkette Angebots-, Auftragskalkulation inkl. der dazugehörigen Vertragsverhandlung. Die übliche deutsche Kalkulationsweise muss wesentlich verfeinert werden, d. h. eine möglichst präzise Kostenkalkulation muss bereits in der Angebots- und Auftragskalkulation erfolgen, da hier die Preise für die Auftragsabwicklung vertraglich fixiert werden. Hierzu gehört neben der exakten Ermittlung der Produktionskosten (getrennt nach zeitfixen und zeitvariablen Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten) auch die spezifische Ermittlung der Finanz- und Risikokosten.

Die dritte Stufe betrifft dann die Arbeitskalkulation inkl. Arbeitsvorbereitung, wobei sich diese teilweise bereits in den Prozess der Angebots- und Auftragskalkulation vorverlagern müssen. Diese Stufe endet mit der Erstellung einer zweigliedrigen Ar-

³³ Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. Von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1059.

³⁴ Vgl. Seefeld, M.: Projektmanagement im Aufbau, hrsg. von Bornmüller, G., Hamburg 2001, S. 112.

³⁵ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. Von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1059.

beitskalkulation, wobei zwei Sichtweisen der enthaltenen Daten unterschieden werden sollten.

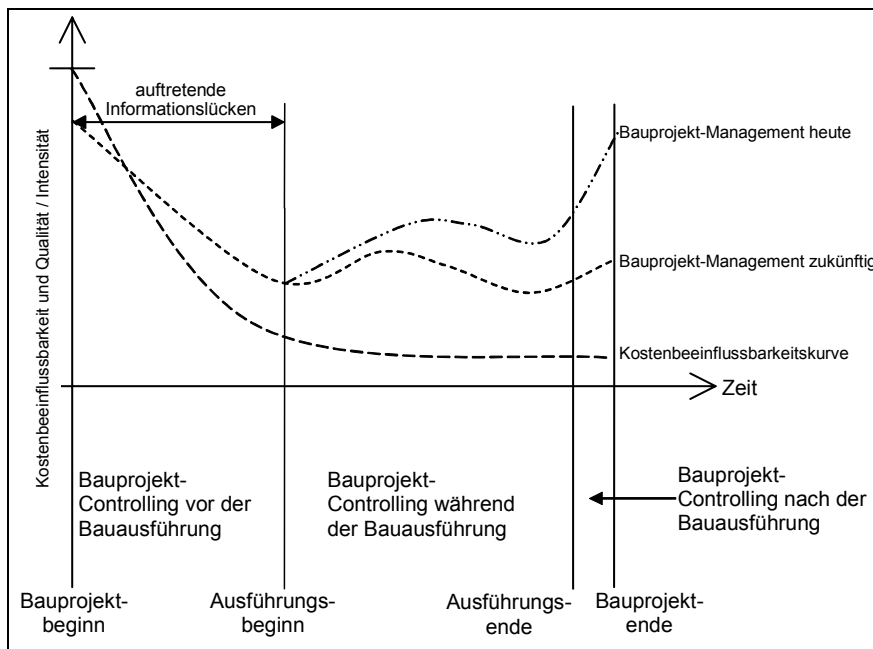
Dabei betrifft die erste Sichtweise die Daten des Vertragsverhältnisses zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer und bildet dieses in einer detaillierten Aufgliederung der in den Vertragspreisen enthaltenen Herstellkosten und Deckungsbeiträge ab. Sie zeigt somit die vertraglich fixierte Plan-Vorgabe für das Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung. In der zweiten Sichtweise hingegen werden die Daten bezüglich etwaigen im Vertragsverhältnis enthaltenen Unkorrektheiten einer realistischen Kostenermittlung, z. B. Spekulationen, falsche Leistungsvorgaben, ungenaue Geräteverrechnungssätze, nicht zu realisierende Nachunternehmervergaben usw. bereinigt. Diese Sichtweise liefert somit die Wird-Vorgabe für das Bauprojekt-Controlling bei exakter Herstellkostenermittlung in Form einer Erst-Prognose auf das Bauprojektende. Beide Sichtweisen müssen zwischen Bauprojekt-Management und übergeordneten Instanzen abgestimmt, vereinbart und kommuniziert werden.

Parallel zur Arbeitskalkulation wird im Rahmen der Arbeitsvorbereitung ein Terminplan des Bauprojektes erstellt. In diesem werden die Ausführungsprozesse sowohl zeitlich als auch kapazitativ visualisiert. Die Terminplanung unterliegt während der Bauausführung grundsätzlich den gleichen Änderungsnotwendigkeiten wie die Arbeitskalkulation, um diesen an die sich ändernden Rahmenbedingungen im Bezug auf das Bauprojektende anzupassen. Im Verlauf dieser Arbeit wird die Terminplanung nicht näher behandelt, da sie einen sehr speziellen Aspekt darstellt und keine direkten Auswirkungen auf das hier vorgestellte Konzept des Bauprojekt-Controlling aufweist.

Es folgt mit der Bauprojektübergabe die vierte Stufe des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung. Hierbei sind die bisher gewonnenen Informationen, Erkenntnisse und Erfahrungen zwischen Kalkulationsabteilung, Arbeitsvorbereitung und Bauprojekt-Management in einem detaillierten Übergabegespräch auszutauschen. Hierzu gehören insbesondere Vertrags- und Bearbeitungsgrundlagen, Termin- und Durchführungspläne, Hinweise auf kritische Vertragsbestandteile, Erläuterungen zur Kalkulation und Preisbildung, erkannte Risiken und Chancen und bereits getroffene Vereinbarungen mit Nachunternehmern. Verdeckte Verluste, überzogene Vorgaben, un-

korrekte Leistungsvorgaben u. a. führen dazu, dass die Akzeptanz und damit die Effizienz des Bauprojekt-Controlling verloren gehen. Daher sollte das Bauprojekt-Management stärker in die Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung einbezogen werden. Auf Bauunternehmensseite muss insofern dringend über die organisatorische Gestaltung der Managementaufgabe auf Bauprojektebene nachgedacht werden. Diese sollte sich vermehrt an der von Pfarr³⁶ bereits vor Jahrzehnten grundgelegten Kostenbeeinflussbarkeitskurve anlehnen.

Abb. 8: Qualität/Intensität der Managementaufgabe auf Bauprojektebene in Abhängigkeit der Kostenbeeinflussbarkeitskurve



Durch die frühzeitige Einbindung des Bauprojekt-Management lassen sich die vorhandenen Schnittstellenprobleme reduzieren und die Übergänge fließender als bisher gestalten.³⁷ Das Bauprojekt-Management kann sich so auf die Problematiken und kritische Bereiche der Bauprojektrealisation optimal einstellen.

Die Kurve Bauprojekt-Management heute charakterisiert eine oftmals vorzufindende Situation, wonach Qualität und Intensität der Managementaufgabe zum Bauprojekt-Ende stark zunimmt. Dies ist z. B. zurückzuführen auf die Bemühungen, durch Nach-

³⁶ Vgl. Pfarr, K. H.; Hobusch, R.; Arlt, J.: Das Planungsbüro und sein Honorar, Wuppertal 1975.

³⁷ Vgl. Braschel, R.: Come together - Kooperationsfähigkeit als Schlüsselfaktor. In: Karriereführer Spezial - Bauingenieure (2000/2001), S. 46.

tragsmanagement (Claim-Management) die Ergebnissituation des Bauprojektes zu verbessern oder die während der Bauausführung auftretenden Probleme auszumerzen. Oftmals liegt der Grund für den Anstieg darin begründet, dass vorhersehbare Risiken nicht ausreichend transparent gemacht werden. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, charakterisiert die Kurve Bauprojekt-Management zukünftig eine Managementaufgabe, die sich an der Kostenbeeinflussbarkeitskurve eines Bauprojektes orientiert. Durch die Integration des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung in das Aufgabenspektrum des Bauprojekt-Management können somit auftretende Informationslücken geschlossen und Fehlentwicklungen vermieden werden.

2.2.2 Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung

Mit Abschluss der zuvor beschriebenen Übergabe des Bauprojektes an das Bauprojekt-Management beginnt die Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung. Eine optimale Vorbereitung und Planung des Bauprojektes vorausgesetzt, besteht die primäre Aufgabe dieser Controlling-Phase darin, die in der Planung erarbeiteten Zielgrößen auch tatsächlich zu erreichen. Hieraus resultieren folgende wesentliche Aspekte:

- Mit Hilfe vergangenheitsorientierter Kontrollrechnungen werden die aus der bisherigen Bauausführung resultierenden Ist-Daten des Bauprojektes ermittelt und vergleichend den erarbeiteten Plan-Daten (bzw. fortgeschriebenen Soll-Daten) gegenübergestellt. Dabei darf bei etwaigen Abweichungen nicht eine Suche nach Schuldigen, sondern vielmehr eine Suche nach Korrekturmaßnahmen im Vordergrund stehen. Diese soll bewirken, dass die Zielwerte möglichst dennoch erreicht werden. Hierzu muss die schnelle Verfügbarkeit von Abweichungsinformationen Vorrang vor Vollständigkeit und Exaktheit haben. Dies bedingt insbesondere eine Optimierung der baubetrieblichen Kosten-, Leistungs- und Ergebnisrechnung; sie muss von einer zyklischen, vergangenheitsorientierten Dokumentationsrechnung in ein interaktives Instrument zur Unterstützung unternehmerischer Entscheidungen überführt werden.³⁸ Notwendig ist vor allem

³⁸ Vgl. Huch, B.; Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (Hrsg.): Controlling und EDV, Frankfurt/M. 1992, S. 16.

- eine Abstimmung der Kostenartengliederung in Kalkulation und Baubetriebsrechnung (Harmonisierung der Kostenarten);³⁹
 - die Realisation einer aktuell ausführbaren Ergebnisrechnung durch zeitnahe Erfassung und Verbuchung direkt verrechenbarer Kosten (teilweise direkt auf der Baustelle als dem Ort der Entstehung) sowie direkte und ausführungsgerechte Ermittlung der erbrachten Bauleistungen auf der Basis kostenorientierter Leistungsdefinitionen;
 - die Einführung aktuell verfügbarer Vergleichsrechnungen auf Basis der für das Bauprojekt-Controlling jeweils zu wählenden Informationsdichte;
 - Erweiterung der Baubetriebsrechnung unter Einbeziehung einer Kostenträgerrechnung auf der Basis einer je nach Bauprojekt zu wählenden Ordnung.
- Etwaig auftretende Abweichungen müssen mittels Abweichungsanalysen untersucht und bezüglich ihrer Ursache und Wirkung interpretiert werden. Dabei beruhen Abweichungen auf einer Störung des Bausolls, welches durch den Bauvertrag nach Bauinhalten (Was soll gebaut werden?) und ggf. nach Bauumständen (Wie soll gebaut werden?) festgelegt ist.⁴⁰ Diese Störungen wirken sich auf das Bauist aus, das die tatsächliche Situation des Bauprojektes zum Zeitpunkt der Abweichung beinhaltet. Nun ist beim Bauprojekt-Controlling zu beachten, dass die Planung die Unsicherheiten bei der Bauwerkserstellung nicht in dem Maße zu beseitigen vermag, wie dies die Planung von Betrieben der stationären Industrie schafft.⁴¹ Dies unterstreicht die Wichtigkeit der Abweichungsanalysen. Nicht die Ermittlung des Ist-Zustandes und das Erkennen von Abweichungen machen den Kern des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung aus, sondern die Analysen der Abweichungen bezüglich ihrer Ursache und Wirkung.

Hier ergeben sich zwei grundlegende Probleme für die Baupraxis:

- Erstens zeigt der Vergleich von Bausoll und Bauist nur, dass eine Abweichung in einer bestimmten Höhe (zum Zeitpunkt der Feststellung) vorliegt, er zeigt a-

³⁹ Vgl. Refisch, B.: Kostenkontrolle der Bauproduktion. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1981, S. 22.

⁴⁰ Vgl. Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Aufl., Düsseldorf 2000, S. 2 ff.

⁴¹ Vgl. Toffel, F. W.: Bauablaufstörungen und daraus folgende Probleme der Zahlungsfähigkeit bei öffentlichen Bauprojekten, Linz 2001, S. 29.

ber nicht, welcher Grund für diese Abweichung maßgeblich ist. Der Grund der Abweichung legt jedoch fest, wen die Folgen treffen. Im Bauprojekt-Controlling zwingend zu unterscheiden sind bauunternehmensinterne und -externe Gründe. Erstgenannte haben nur Auswirkungen auf die bisherigen bzw. zukünftigen Herstellkosten, während Zweitgenannte Ansprüche auf Mehrvergütung begründen.⁴²

- Zweitens zeigt der Vergleich lediglich die momentane Situation der Abweichung. Diese ist aber bezüglich ihrer Zukunftswirkung auf die noch ausstehende Bauleistung interpretationsbedürftig. Es müssen also in Form von Hochrechnungen und Prognosen verlässliche Informationen dahingehend gewonnen werden, welche Auswirkungen bereits aufgetretene Abweichungen auf das Bauprojektende haben.
- An die Abweichungsanalysen knüpfen die zukunftsdisponierenden Steuerungsrechnungen an. Diese richten ihren Blick konsequent auf das Bauprojektende. Dabei ist es für die Effizienz des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung von elementarer Wichtigkeit auch weiterhin zwischen baubetriebsinternen und -externen Gründen etwaiger Abweichungen zu unterscheiden. Daher findet in der Steuerungsrechnung eine parallele Fortschreibung der zweigliedrigen Arbeitskalkulation statt. Dieser Aspekt betrifft vornehmlich die Dispositionssteuerung, die in der Baupraxis konsequenter als bisher auf das Bauprojektende - bzw. bei geschäftsjahr-überschreitenden Baumaßnahmen auch auf das Ende des Geschäftsjahres - ausgerichtet werden müssen. Ziel muss es sein, möglichst frühzeitig verlässliche Informationen über den Erfolg bzw. Misserfolg eines Bauprojektes zu erhalten.

Dabei darf natürlich der wichtige Aspekt der Durchführungssteuerung nicht vernachlässigt werden. Im Falle von Abweichungen muss konsequent über Alternativen der bisherigen Bauausführung nachgedacht werden, die dazu beitragen können, die ursprüngliche Planung dennoch zu erreichen. Ein wesentliches Instrument bildet das sog. Steuerungsgespräch, bei dem ein Team verschiedener Fach-

⁴² Vgl. Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Aufl., Düsseldorf 2000, S. 5.

leute (z. B. Bauleiter, Baukaufmann, Kalkulator, Arbeitsvorbereiter, Oberbauleiter u. a.) den momentanen Stand der Bauprojektrealisation analysieren und nach Steuerungsmaßnahmen suchen. Werden für diese Steuerungsgespräche sog. Steuerungsteams institutionalisiert, so können davon wesentliche Effizienzimpulse ausgehen, da die Teammitglieder

- Erfahrungen aus verschiedenen Aufgaben einbringen, selbst dann, wenn sie formal die gleiche Ausbildungsqualifikation besitzen (z. B. Bauingenieure in Kalkulation, Arbeitsvorbereitung und Bauleitung);
- Kenntnisse verschiedener Fachbereiche in interdisziplinär angelegte Problemlösungskonzepte einbringen (z. B. Bautechnik, Betriebswirtschaft, Recht und Führungspsychologie);
- Erfahrungen aus unterschiedlichen Einsatzgebieten der Bauausführung einbringen (z. B. Bauleitung im Roh- bzw. Ausbau).⁴³

2.2.3 Phase des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung

Nach Beendigung der Bauausführung schließt sich die dritte Phase des Bauprojekt-Controlling an. Diese ist ausgerichtet auf eine Überprüfung der Richtigkeit von stammdatengestützten Erfahrungswerten, um so bei/nach Bauprojektende zu überprüfen bzw. überarbeiteten Ansätzen für das Bauprojekt-Controlling neuer Bauprojekte zu gelangen.

In der Baupraxis ist festzustellen, dass nur wenig Erfahrungswissen aus früheren Projektabwicklungen zentral dokumentiert und für ähnlich gelagerte Aufgaben zugriffverfügbar gehalten wird. Das Bauprojekt-Controlling muss den Input für den Aufbau eines Wissens-Management liefern und Lerneffekte durch Rückkopplung bereits realisierter Bauprojekte auf neue Bauprojekte ausnutzen. Die Forderung, diese Informationen durch eine Nachkalkulation nach Bauausführung zu gewinnen, ist nicht neu.⁴⁴ Dies gelingt aber nur dann, wenn diese Nachkalkulation bereits während der

⁴³ Vgl. Refisch, B.; Oepen, R.: Teams in der Wertschöpfungskette des Bauens. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 2001, S. 4.

⁴⁴ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 14 u. 31.

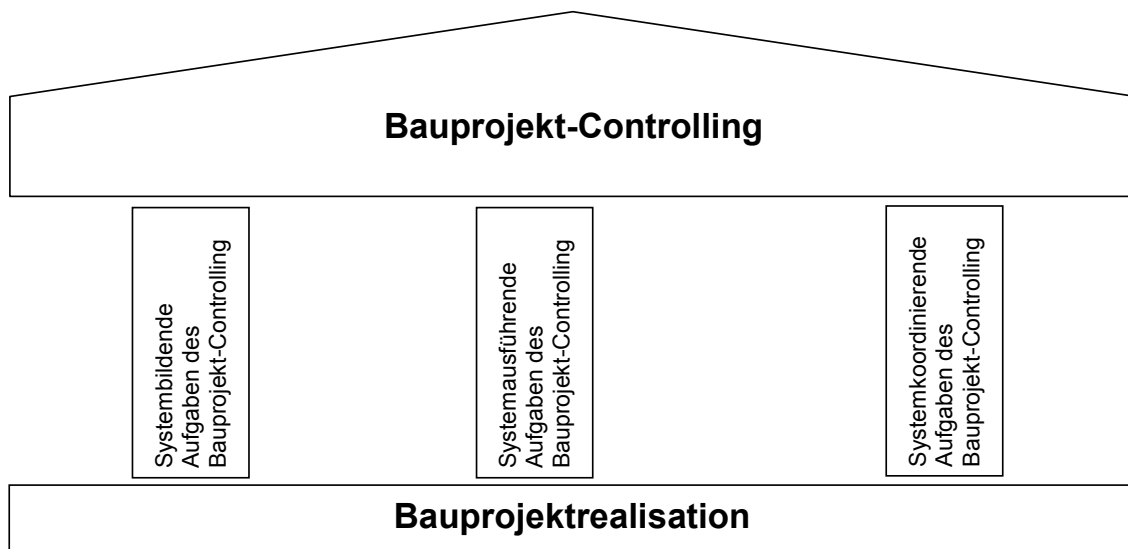
Bauausführung sukzessive erstellt und fortgeschrieben wird. Dieses Ziel verfolgt die letztmalige Fortschreibung der Arbeitskalkulation, wobei der systematische Abgleich und die Analyse der enthaltenen Daten zwingend notwendig ist. Eine Nachkalkulation ist i. d. R. nur dann durchführbar, wenn sie auf einer baubegleitenden Arbeitskalkulation beruht. Diese muss hierzu ständig an das sich ändernde Bausoll angepasst werden. Wegen der fehlender Fortschreibung der Arbeitskalkulation bei geändertem Bausoll findet man in der Praxis nur in Ausnahmefällen eine Nachkalkulation vor.⁴⁵ Vielfach wird als Ursache hierfür betont, dass nach der Projektrealisierung keinerlei Beeinflussungsmöglichkeit des Erfolges gegeben ist und die Nachkalkulation lediglich dazu dient, die Schuldigen für misslungene Projekte zu suchen. Dabei wird allerdings verkannt, wie wichtig aufbereitete Ist-Daten für die Planung und Kalkulation zukünftige Bauprojekte sind und gleichzeitig die Disziplinierungsfunktion in der Planung bei Wissen um eine spätere Nachrechnung negiert.⁴⁶

2.3 Aufgaben des Bauprojekt-Controlling

Aus den zuvor aufgeführten Punkten gliedert sich das Bauprojekt-Controlling in drei Aufgabensäulen, die das Gesamtsystem des Bauprojekt-Controlling tragen, aber jeweils separat durchleuchtet werden können (vgl. Abb. 9).

⁴⁵ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1062.

⁴⁶ Vgl. Währisch, M.: Ausgestaltung der Kosten- und Erlösrechnung unter verschiedenen Produktions- und Absatzbedingungen. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung, Fach 22: Fertigungsspezifische Kostenrechnung (2000) Nr. 11, S. 507.

Abb. 9: Aufgabensäulen des Bauprojekt-Controlling

Aufbau und Pflege eines systematischen Bauprojekt-Controlling bilden die erste Säule, die als systembildende Aufgabe bezeichnet wird. Erst nachdem das Grundsystem im Bauunternehmen aufgebaut wurde, kann das Bauprojekt-Controlling auch praktiziert werden; man spricht von der sog. systemausführenden Aufgabe. Dabei ist die Frage zu klären, welche Instanzen im Bauunternehmen sich dieser Aufgabe widmen (können). Wenn das Bauprojekt-Controlling heute als System der Selbststeuerung verstanden wird, so betrifft dies entscheidend die zweite Säule.

Sichergestellt werden muss aber auch, dass das Bauprojekt-Management diese Aufgabe sowohl fachlich als auch zeitlich wahrnehmen kann. Um eine Unterstützung bieten zu können, etabliert sich die dritte Säule des Bauprojekt-Controlling, die als systemkoordinierende Aufgabe bezeichnet wird. Voraussetzung hierfür ist ein institutionalisiertes Bauprojekt-Controlling, das das Bauprojekt-Management bei der Wahrnehmung der Führungsaufgabe unterstützt.⁴⁷

2.3.1 Systembildende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling

Die systembildende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling gehört unbedingt in die Hände von unternehmensinternen oder -externen Fachleuten. Sie besteht darin, ein

⁴⁷ Vgl. Weber, J.; Schäffer, U.: Sicherstellung der Rationalität von Führung als Aufgabe des Controlling? In: Die Betriebswirtschaft (1999) Nr. 59, S. 733.

auf die jeweiligen Besonderheiten des Bauunternehmens zugeschnittenes Gesamtsystem des Bauprojekt-Controlling zu konzipieren, das z. B. auf dem in dieser Arbeit ausführlich beschriebenen Konzept aufbauen kann. Hierzu ist ein intensiver Dialog mit allen im Bauunternehmen involvierten Instanzen und Funktionsträgern zu führen, um so zu einer möglichst breit abgestimmten Vorgehensweise zu gelangen. Kernfragen sind:

- Welche Instrumente des Bauprojekt-Controlling werden in welcher Intensität während der einzelnen Phasen der Bauprojektrealisation eingesetzt?
- Welche Stellen / Instanzen im Bauunternehmen übernehmen welche Aufgaben / bedienen welche Instrumente des Bauprojekt-Controlling?
- Werden die für das System des Bauprojekt-Controlling benötigten Begriffe im Bauunternehmen einheitlich definiert?

Die unternehmensindividuelle Modellierung des Bauprojekt-Controlling stellt einen langwierigen Prozess dar. Im Unternehmen etablierte Abläufe müssen ggf. verändert und angepasst, teilweise auch komplett gestrichen oder neu konzipiert werden. Gleichzeitig muss ein extern moduliertes Konzept, wenn auch individuell angepasst, integriert werden. Hinzu kommt, dass das Bauprojekt-Controlling nur funktioniert, wenn es in eine funktionierende IT-Infrastruktur eingebunden wird.

Man spricht bei den hier in Frage kommenden EDV-Lösungen von den sog. baubetrieblichen IT-Systemen der dritten Generation, deren Ziel es sein muss, alle im Bauunternehmen benötigten und anfallenden Informationen zu sammeln und zielgruppenorientiert bereitzustellen. Das System des Bauprojekt-Controlling bestimmt daher auch die Funktionalität und Qualität der Bauunternehmens-IT:

- Die vertikale Integration aller Anwendungsmodule entlang der Wertschöpfungskette der Bauprojektrealisation muss dazu beitragen, dass die vom jeweiligen Informationsempfänger benötigten Daten vollständig und frühzeitig zur Verfügung stehen. Dies gilt sowohl im Innen- wie auch im Außenverhältnis eines Bauunternehmens.
 - Im Bauunternehmen muss das integrierte Zusammenspiel von betriebswirtschaftlichen/kaufmännischen und baubetrieblichen/technischen Anwendungsmodulen optimiert werden, da in Abhängigkeit der Bauprojektrealisation beide

IT-Schwerpunkte Daten für das Bauprojekt-Controlling liefern bzw. Daten aus dem Bauprojekt-Controlling zur Weiterverwendung benötigen. Gefordert sind integrierte Systeme oder standardisierte Schnittstellen, die die hierfür notwendigen Voraussetzungen schaffen.

- Unternehmensübergreifend betrifft dies das Zusammenspiel der verschiedenen an der Bauprojektrealisation beteiligten Partner (Planer, Fachingenieure, Projektsteuerer, Nachunternehmer usw.), die - in Abhängigkeit ihrer Aufgabenstellung - auf einen Gesamtpool der Bauprojektdateien zugreifen müssen. Der Aufbau virtueller Projektträume schafft hierfür die notwendige Voraussetzung; sie müssen aber den speziellen Bedingungen der dezentralen Bauprojektorganisation angepasst werden.
- Die horizontale Integration resultiert aus der traditionell hohen Dezentralisierung der Bauprojektrealisation. Hier muss vermehrt darüber nachgedacht werden, wie die räumlichen Distanzen überwunden werden können und dabei die notwendigen Aspekte der Datensicherheit und Datensicherung berücksichtigt werden können. Auch dies trifft auf das Innenverhältnis eines Bauunternehmens zu, wenn man z. B. die Vielzahl örtlich verteilter und zeitlich begrenzter Baustellen bedenkt; ebenso gilt es auch im Außenverhältnis, wenn man an die räumliche Trennung der am Bauprojekt Beteiligten durch virtuelle Organisationen überwinden will.

2.3.2 Systemausführende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling

"Die Management-Konzepte der bauausführenden Unternehmen sind seit jeher in besonderer Weise delegationsgeprägt, wobei zu oft nicht genügend darauf geachtet wird, dass Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten deckungsgleich durch den Instanzenzug weitergegeben werden."⁴⁸ Dies gilt insbesondere für das sog. Bauprojekt-Management als Führungsteam eines Bauprojektes. Da jedes Bauprojekt für den wirtschaftlichen Erfolg eines Bauunternehmens von hoher Bedeutung ist und sich die Anforderungen an die Bauleitungsaufgabe auf Grund der zunehmenden

⁴⁸ Refisch, B.: Entwicklungstendenzen im Management von Bauprojekten. In: Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag, hrsg. von Kapellmann, K. D.; Niessen, B., Düsseldorf 2001, S. 252.

Komplexität und Bandbreite der Aufgabenstellung von einer technischen Baustellenabwicklung zu einer bauprojektbezogenen Managementaufgabe wandelt⁴⁹, stellt das Bauprojekt-Management eine wichtige Verantwortungs- und Hierarchiestufe dar. Refisch hat das Aufgabenfeld des Bauprojekt-Management definiert als "eigen- und fremdverantwortliches, interdisziplinär angelegtes, von Eigeninitiative geprägtes und konzeptionell schlüssiges Leiten und Führen eines Bauprojektes mit der gleichzeitigen Verantwortungsübernahme für das wirtschaftliche Ergebnis und die Liquidität." ⁵⁰

Aus den sich aus dieser Definition ableitenden Aufgaben heraus wird das Bauprojekt-Management oft als Unternehmer auf der Baustelle bezeichnet. Dies ist zwar streng genommen terminologisch falsch argumentiert, da wichtige Entscheidungsfreiräume und Befugnisse eines Unternehmers fehlen, dennoch zeigt die Beschreibung, dass die Verantwortung des Unternehmens-Managements für Rendite und Zahlungsfähigkeit innerhalb der Bauprojekte auf das Bauprojekt-Management verlagert wird.

Da Management- und Controllingaufgaben im Führungssystem eines Bauprojektes verschmelzen, verlagern sich die systemausführenden Aufgaben des Bauprojekt-Controlling i. S. einer eigenverantwortlichen Selbststeuerung auf das Bauprojekt-Management und sind somit Bestandteil der Linienfunktion und -aufgabe. Controllerisches Handeln gewinnt so mehr und mehr an Bedeutung, so dass die oft zitierte These "mehr Controlling mit weniger Controllern"⁵¹ gerade auch in der bauausführenden Wirtschaft gilt. Dieser Ansatz zielt darauf, dass die Wahrnehmung von Controlling-Aktivitäten vom Bauprojekt-Management selbst übernommen werden⁵², weil sie untrennbar in den Führungsprozess eingebunden sind.

Hierzu ein Beispiel: Eines der wesentlichen Instrumente des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung stellt die kurzfristige Ergebnisrechnung dar. Hierzu ist der Wert eines teilfertigen Bauprojektes - also die Bauleistung - zu bestimmen. Diese

⁴⁹ Vgl. Rappert, D.: Bauprojektmanagement aus unternehmerischer Sicht. In: Bauprojektmanagement, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1996, S. 13 ff.

⁵⁰ Refisch, B.: Entwicklungstendenzen im Management von Bauprojekten. In: Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag, hrsg. von Kapellmann, K. D.; Niessen, B., Düsseldorf 2001, S. 254.

⁵¹ Horváth, P.: Das Instrumentarium des Controllers im Jahre 2006. In: Controllers Zukunft, hrsg. von Rieder, L., Zürich 1997, S. 97.

⁵² Vgl. Wirth, V.: Einführung SF-Bau-Controlling. In: Schlüsselfertigbau-Controlling, hrsg. von Wirth, V., u. a., Renningen-Malmsheim 1995, S. 7.

kann aber aus pragmatischen und organisatorischen Gründen nur durch das Bauprojekt-Management ermittelt und von einem Dritten kaum verifiziert werden. Gründe hierfür sind in der Problematik einer exakten Leistungsermittlung und der daraus resultierenden Abgrenzung sowie in der monetären Bewertung behaftet.

Wenn aber die systemausführenden Aufgaben des Bauprojekt-Controlling dem Bauprojekt-Management zugeschrieben werden, dann hat dies zwangsweise Auswirkungen auf die qualifikatorischen Anforderungen und die personelle Besetzung dieser Managementinstanz. Für die Bewältigung dieser Aufgabe sind neben ingenieurtechnischen insbesondere auch betriebswirtschaftliche und rechtliche Qualifikationen, ergänzt um sog. Schlüsselqualifikationen, notwendig.

Der bauleitende Ingenieur kann - trotz veränderter und stärker auf baubetriebliche und baurechtliche Aspekte ausgerichteter Ausbildung - das beschriebene Aufgabenbündel - mit zunehmender Komplexität des Bauprojekts zumeist nicht (mehr) alleinverantwortlich wahrnehmen, so dass ein effizientes Bauprojekt-Management ein teamorientiertes Zusammenwirken verschiedener Fachdisziplinen notwendig macht.⁵³ Das Bauprojekt-Management bearbeitet dabei die Bauprojekte von der Arbeitsvorbereitung (teilweise von der Akquisition) über die Angebots-/Auftragskalkulation, die Bauausführung bis zur Abnahme und Gewährleistung. Neue Organisationsformen in Bauunternehmen unterteilen das Bauprojekt-Management in ein Führungs- und Ausführungsteam, um so das Aufgabenbündel besser beherrschbar zu gestalten. Daher wird das Bauprojekt-Controlling als Bestandteil der Führungsaufgabe zunehmend interdisziplinär von einem Steuerungsteam aus Bauingenieur und (Bau-)Kaufmann wahrgenommen, das als Unterstützung für verschiedene Fachaufgaben (z. B. Baurecht, Arbeitssicherheit) auf unternehmensinterne oder auch externe Instanzen und Ressourcen zurückgreifen kann.⁵⁴ Hier muss sich u. a. das vielbeschworene Zusammenwirken von bauleitendem Ingenieur und Bau(stellen)kaufmann i. S. einer gemeinsamen Ergebnisverantwortung bewähren, d. h. der konsequente Einsatz dieses Teams ist für die systemausführende Aufgabe des Bauprojekt-

⁵³ Vgl. Oepen, R.; Weber, A.: Teamwork am Bau - Ingenieure und Kaufleute in der bauausführenden Wirtschaft. In: Karrierefürher Spezial - Bauingenieure (2000/2001), S. 34.

⁵⁴ Vgl. ebenda.

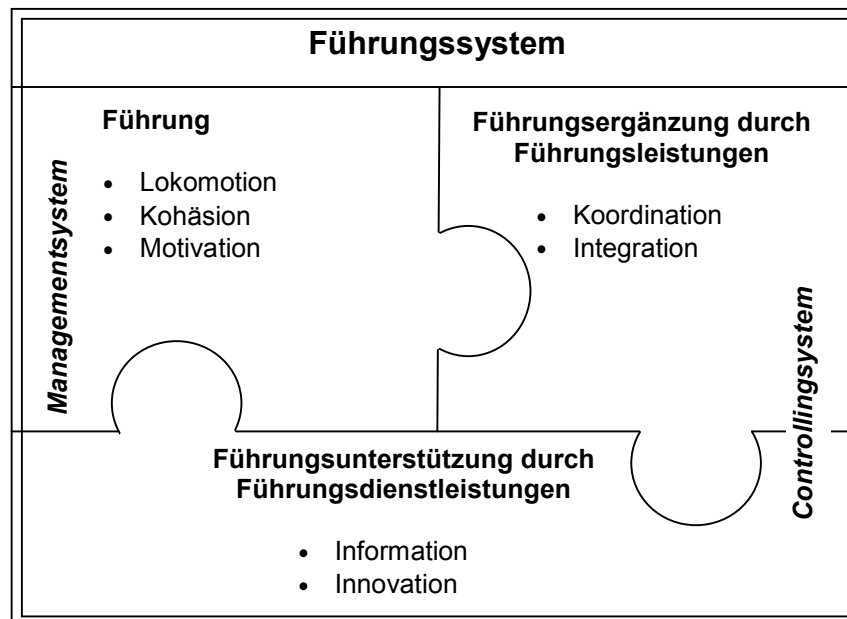
Controlling unabdingbar. Wichtige Voraussetzung hierfür ist der faire Umgang, das gegenseitige Verständnis sowie abgestimmte Begriffsdefinitionen.

Die Bedeutung psychologischer Faktoren wird bei der Umsetzung in die Praxis oftmals drastisch unterschätzt: Die mit dem Bauprojekt-Controlling beschäftigten Instanzen (wie Bau-/Projektleiter, Baukaufmann, Controller) müssen die Bedeutung und Richtigkeit des Systems akzeptieren und dürfen nicht zum Handeln gezwungen werden. Dies hat wiederum zur Folge, dass das Bauprojekt-Controlling unbedingt so ausgerichtet sein muss, dass es zunächst die Baustelle im Zentrum aller konzeptionellen Überlegungen sieht und dann im Sinne eines Bottom-up-Verfahrens eine Daten- und Informationskonsolidierung zur Unternehmensspitze realisiert.

Insgesamt muss festgehalten werden, dass der instanzenübergreifende Informationsfluss/-austausch optimiert werden muss. Dabei geht es um projektspezifische Daten, die, obwohl der einen Person bekannt, an eine andere Person nicht oder nur verspätet weitergegeben werden. Oftmals ist z. B. festzustellen, dass zwischen Angebotsbearbeitung und Ausführungsbeginn eine Informationslücke entsteht, die vorhersehbare Risiken nicht ausreichend transparent macht und zu späteren Fehlentwicklungen führt, die im Zuge einer optimalen Kommunikation hätten vermieden werden können.

2.3.3 Systemkoordinierende Aufgaben des Bauprojekt-Controlling

Die systemkoordinierende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling unterstützt und ergänzt die systemausführende Aufgabe, wenn sie auf Grund ihrer Komplexität und Intensität eine Navigationsfunktion benötigt. Diese dritte Aufgabensäule des Bauprojekt-Controlling übernimmt somit Funktionen, die zum einen der Führungsunterstützung durch Führungsdienstleistungen und zum anderen der Führungsergänzung durch Führungsleistungen dienen (vgl. Abb. 10).

Abb. 10: Management- und Controlling-System als Führungssystem⁵⁵

Die erstgenannte Funktion bietet dem Managementsystem unterstützende Dienstleistungen, die primär auf das Informations- und Innovationssystem abzielen. Die zweitgenannte Funktion greift immer dann, wenn das Managementsystem wegen seiner Komplexität eine Koordinations- und Integrationsfunktion benötigt.

In den Bauunternehmen, die bezüglich des Controlling als fortschrittlich gelten, ist dieser Trend am tiefgreifendsten zu spüren. Nachdem zu Anfang der 1990er Jahre Controlling-Stellen und -Abteilungen - in Abhängigkeit der Unternehmensgröße und der hieraus resultierenden Organisationskomplexität - aufgebaut wurden, haben sich deren Aufgaben, insbesondere in den letzten zwei bis drei Jahren, rapide verändert. Aus der Feststellung heraus, dass eine Fremdsteuerung während der Bauprojektrealisation nahezu unmöglich ist, konzentrieren sie sich heute auf die systemkoordinierende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling und verstehen sich als interne Berater bzw. Management Consultants.⁵⁶

Dies zeigt, dass sich die systemkoordinierende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling nicht auf die reine Informationsversorgung beschränken darf, sondern als Navigati-

⁵⁵ Eschenbach, R.: Controlling als Führungsfunktion - Tendenzen und Kontext. In: Controllers Zukunft, hrsg. von Rieder, L., Zürich 1997, S. 18.

⁵⁶ Vgl. Rieder, L.: Controllers Verantwortung für zukunftsorientierte Systemgestaltung. In: Controllers Zukunft, hrsg. von Rieder, L., Zürich 1997, S. 93.

onsfunktion auch Impulse für die Steuerung - die aber primär von der systemausführenden Aufgabe wahrgenommen wird - liefern muss.

Mit zunehmender Komplexität des Bauprojektes ist das Bauprojekt-Management auf die Unterstützung durch die systemkoordinierende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling angewiesen, da es die Instrumente nicht oder nur sehr schwer eigenverantwortlich bedienen kann. Dennoch ist sie in wenigen Bauunternehmen institutionalisiert, obwohl gerade von ihr eine wesentliche Effizienzsteigerung zu erwarten ist. Dies unterstreichen auch internationale branchenübergreifende Untersuchungen, die in den kommenden Jahren eine starke Zunahme der Navigationsfunktion erwarten und auf die Bauwirtschaft übertragbar sind.⁵⁷

2.4 Gestaltung des Bauprojekt-Controlling

Auf Grund der fallweise sehr unterschiedlichen Bauvertrags- und Ausführungsbedingungen ist es wichtig, das System des Bauprojekt-Controlling jeweils auf die spezifischen Rahmenbedingungen des Bauprojektes auszurichten. Der Systemgedanke des Bauprojekt-Controlling darf dabei nicht verletzt werden; d. h. er muss auf einer einheitlichen Grundsystematik aufbauen, um die Akzeptanz, Einhaltung und Realisation im Bauunternehmen nicht zu gefährden und dabei gleichzeitig variabel gestaltet werden.

2.4.1 Bauvertragskonzept des Bauprojektes

Das dem jeweiligen Bauprojekt zu Grunde liegende Vertragskonzept kann sehr unterschiedlich und differenziert gestaltet sein.⁵⁸ Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis stellt das Regelverfahren nach VOB dar, während die Leistungsbe-

⁵⁷ Vgl. Horváth, P.: Der Controller: Navigator der Führung. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (2001) Nr. 122, S. 33.

⁵⁸ Vgl. zum Bauvertragskonzept:

Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW; BWI-Bau (Hrsg.): Ansprüche des Bauunternehmens bei Abweichungen vom Bauvertrag, hrsg. von der, 2. Aufl., Düsseldorf 1993.
Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Aufl., Düsseldorf 2000; Band 2: Pauschalvertrag einschließlich Schlüsselfertigbau, 3. Aufl., Düsseldorf 2000.

schreibung mit Leistungsprogramm nur in besonders gelagerten Fällen zur Anwendung kommen soll. Bei der Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis wird die Bauleistung durch eine allgemeine Darstellung der Bauaufgabe (Baubeschreibung durch Vorbemerkungen, Pläne u. a.) sowie ein in Teilleistungen gegliedertes Leistungsverzeichnis detailliert beschrieben. Baubeschreibung und Leistungsverzeichnis bilden hier die Grundlage für das Bauprojekt-Controlling.

Im Gegensatz hierzu sieht die Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm vor, zusammen mit der Bauausführung auch bieterseitige Planungstätigkeiten für die Leistung dem Wettbewerb zu unterstellen. Der Bieter / Auftragnehmer übernimmt in diesem Falle entweder in Teilbereichen oder im Gesamten die Aufgabe der Entwurfsplanung, d. h. er wird zum Mitplanenden. Bietet diese Vorgehensweise grundsätzlich die Chance, den vom reinen Preiswettbewerb bestimmten Markt bei der Leistungsbewertung mit Leistungsverzeichnis zu verlassen und auf einem stärker durch Fachkompetenz und Qualitäten bestimmten Markt zu agieren, so muss beachtet werden, dass durch die Übernahme von Planungsleistungen gleichzeitig die Anforderungen an das Bauprojekt-Controlling steigen.

Die Art der Leistungsbeschreibung besagt alleine jedoch noch nicht, welches Vertragskonzept dem späteren Bauvertrag zu Grunde liegt. Bei einem Bauvertrag ist hier ergänzend § 5 VOB/A zu betrachten. Hiernach sollen Bauleistungen grundsätzlich so vergeben werden, dass die Vergütung nach Leistung bemessen wird, und zwar

- in der Regel zu Einheitspreisen (Einheitspreisvertrag),
- in geeigneten Fällen in einer Pauschale (Pauschal[preis]vertrag).

Der Einheitspreisvertrag stellt in den Vertragsarten nach VOB den Regelfall dar. Die Bauaufgabe ist durch die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis (Bausoll) exakt definiert. Demgegenüber führt der Pauschalvertrag in der Baupraxis sehr oft zu Fehlinterpretationen, da er nicht richtigerweise als Pauschalpreisvertrag für eine definierte Leistung, sondern als Pauschale sowohl für die Vergütungs- als auch für die Leistungsseite verstanden wird. Nach den Regeln von VOB/A sind für den Pauschalvertrag (§ 5 Nr. 1 b VOB/A) solche Fälle geeignet, in denen die Leistung nach Ausführungsart und -umfang genau bestimmt ist und mit einer Änderung der Ausführung

nicht zu rechnen ist. Ziel ist die Pauschalierung der Vergütung für eine detailliert vorbestimmte Leistungen. In der Praxis wird von dieser Vorgabe aber mit zunehmender Tendenz abgewichen und eine Globalisierung auf der Leistungsseite durchgeführt. Durch die nunmehr nicht detaillierte Leistungsseite treten erhebliche Probleme auf, insbesondere hinsichtlich der Problematik, welcher Leistungsumfang (Bausoll) von dem vereinbarten Pauschalpreis umfasst ist. Dementsprechend können Pauschalverträge in Detail- und Global-Pauschalverträge aufgeteilt werden.

Der Detail-Pauschalvertrag ist dadurch gekennzeichnet, dass bei ihm

- der geschuldete Leistungsumfang durch Angaben in einer vollständigen oder nicht erkennbar unvollständigen Leistungsbeschreibung (mit Mengenermittlungsparametern) näher bestimmt ist und sich damit
- der vertraglich vereinbarte Leistungsumfang des Auftragnehmers vorrangig an den Leistungen orientiert, die aus den Bauunterlagen (z. B. der Bau- und Leistungsbeschreibung und den Plänen) bei Vertragsabschluss ersichtlich sind und somit
- nur der Preis pauschaliert wird.

Der Global-Pauschalvertrag ist dadurch gekennzeichnet, dass hierbei

- der geschuldete Leistungsumfang durch Angaben in einer nicht detaillierten Leistungsbeschreibung bestimmt ist,
- der vertraglich vereinbarte Leistungsumfang des Auftragnehmers an einem Leistungsziel orientiert ist, unabhängig davon, ob das Werk in der Leistungsbeschreibung gemäß §§ 5 und 9 VOB/A mehr oder weniger detailliert beschrieben worden ist,
- der Preis pauschaliert ist.

2.4.2 Ausführungskonzept des Bauprojektes

Die Gestaltung eines spezifischen Bauprojekt-Controlling ist auch von der jeweiligen Bausparte und damit vom Ausführungskonzept abhängig. In der Baupraxis zeigt sich nämlich, dass die Konzeption der Controlling-Instrumente an die jeweilige Strukturen

und verschiedenen Arten von Baumaßnahmen (Unterscheidung nach Sparten, Laufzeit, Organisationskonzept u. a.) angepasst werden muss.

- Im traditionellen, primär durch die Eigenerbringung der Leistung gekennzeichneten Bauen (z. B. Rohbau) haben sich in den vergangenen Jahren verschiedene Methoden der baubegleitenden Nachkalkulation (reine Ermittlung von Ist-Daten) sowie der Soll/Ist-Vergleiche entwickelt, die im Rahmen des Bauprojekt-Controlling aber bezüglich ihrer Verfügbarkeit und Aussagefähigkeit für die direkte Bauprojekt-Steuerung weiterzuentwickeln und in ein durchgängiges, unternehmerisches Konzept zu integrieren sind.⁵⁹
- Im Straßen- und Tiefbau gelten für das Bauprojekt-Controlling andere Voraussetzungen als im Hochbau, weil meist keine exakten - z. B. durch Voraufmaß ermittelten Ausführungsmengen - vorliegen, da die örtlichen Gegebenheiten oft erst nach Aufreißen des jeweiligen Untergrundes zu erkennen sind. Somit ist insbesondere die Planung, Kontrolle und Steuerung von Soll- und Ist-Mengen problematisch.⁶⁰
- Bei kurzlaufenden Baustellen mit einer Ausführungsdauer von unter einem bis maximal drei Monaten müssen die Instrumente sehr schnell steuerungsrelevante Aussagen darlegen, da die Ausführungsphase nur sehr kurze Reaktionszeiten auf Fehlentwicklungen zulässt. Des Weiteren werden diese Baustellen nicht/oder nur bedingt durch einen Bauleiter betreut, d. h. das Organisationskonzept unterscheidet sich in der Art der Ablaufkoordination von komplexeren und länger laufenden Bauprojekten.⁶¹
- Im Schlüsselfertigbau konzentrieren sich die Instrumente (mit Ausnahme selbstübernommener Bauausführungen) zunächst auf die Betreuung und Überwachung der Nachunternehmerleistungen (Generalunternehmergeschäft). Ziel des Bauprojekt-Controlling ist dabei, ein in der Regel durch den Pauschalpreis bestimmtes

⁵⁹ Vgl. Günther, Ch.: Oepen, R.: Nachkalkulation als 1. Stufe des Baustellen-Controlling, BWI-Bau-Leitfaden für die Praxis, Heft 3, 3. Aufl., Düsseldorf 1996.

⁶⁰ Vgl. B. Rudert, D.; Flesch, H.: Baustellen-Controlling mit EDV. In: Teerbau-Veröffentlichungen (1996) Nr. 2, S. 87-93.

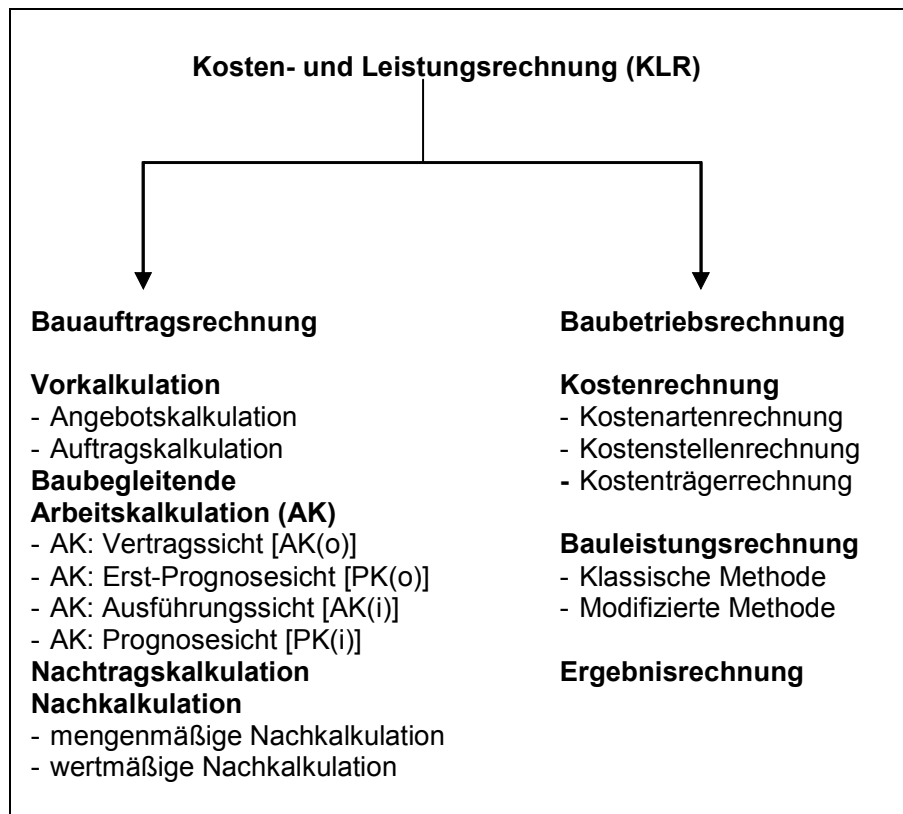
⁶¹ Vgl. Blecken, U., Oepen, R.: Controlling für kurzlaufende Baustellen. In: Bauwirtschaft (1994) Nr. 11, S. 34-39.

Budget - aufgegliedert für einzelne Gewerke - durch gezielte Vergaben an Nachunternehmer zu unterschreiten, um durch positive Vergabedifferenzen einen möglichst hohen Überschuss zu erwirtschaften. Bei der (teilweisen) zusätzlichen Übernahme von gestalterisch-konstruktiven Planungsleistungen sind diese Aufgaben in die Instrumente des Bauprojekt-Controlling zu integrieren, alleine schon, weil das Mengenrisiko auf den Auftragnehmer übergeht (vom mitplanenden Generalunternehmer zum Generalübernehmer).⁶²

3. Das Bauprojekt-Controlling im System der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung

Da bei der Steuerung von Bauprojekten neben der Terminschiene insbesondere Kosten- und Leistungsaspekte zu berücksichtigen sind, ist das Bauprojekt-Controlling eng mit dem System der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung verbunden. Dabei ist diese primär auf das einzelne Bauprojekt ausgerichtet. Die baubetriebliche Kosten- und Leistungsrechnung besteht aus den Säulen der Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung, wobei Erstgenannte die bauprojektbezogenen und die Zweitgenannte die periodenbezogenen Aufgaben wahrnimmt (vgl. Abb. 11).

⁶² Vgl. Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre an der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998, S. 124 ff.

Abb. 11: Gliederung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung⁶³

In der baubetrieblichen Praxis ist oftmals festzustellen, dass Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung zu wenig ineinanderspielen, und somit die notwendige Verbindung beider Säulen zu Zwecken des Bauprojekt-Controlling nicht reibungslos funktioniert. Ein Indiz hierfür ist die notwendige Harmonisierung der Kostenarten in Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung zu Zwecken von Vergleichsrechnungen. Festzustellen ist, dass diese Harmonisierung in vielen Bauunternehmen fehlt, obwohl sie in der baubetrieblichen Literatur schon seit Jahrzehnten als wichtigste Voraussetzung für den Kostenarten-Soll/Ist-Vergleich gefordert wird.⁶⁴

⁶³ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001 (modifiziert).

⁶⁴ Vgl. Drees, G.; BWI-Bau (Hrsg.): Harmonisierung des Kostenbildes in Kalkulation und Baubetriebsrechnung, Düsseldorf, Stuttgart (Gutachten) 1968.

3.1 Anforderungen des Bauprojekt-Controlling an die Bauauftragsrechnung

Unter dem Begriff Bauauftragsrechnung werden alle kalkulatorischen Tätigkeiten zusammengefasst, die darauf abzielen, die mit der Bauprojektrealisation zusammenhängenden Kosten systematisch und zugleich unternehmens- und bauprojektspezifisch zu erfassen und zu verrechnen sowie die Preise für Bauleistungen zu ermitteln oder zu überprüfen.

Hauptaufgaben der mehrstufigen Bauauftragsrechnung sind

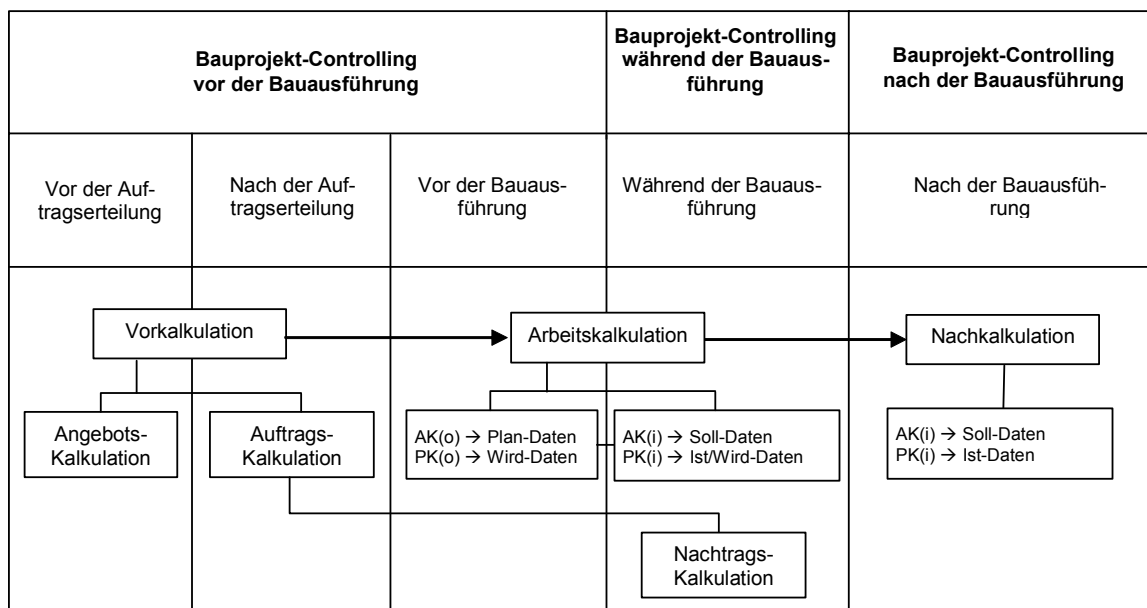
- die auf die Preisermittlung abzielenden Vorkalkulationen,
- Angebotskalkulation,
- Auftragskalkulation,
- Nachtragskalkulation

und die auf die Berechnung von Vorgabewerten, die Überprüfung von Ist-Kosten und die Ermittlung von Selbstkosten- und Stundenlohnabrechnungspreisen ausgerichtete

- Arbeitskalkulation,
- Nachkalkulation,

die ihrerseits auf die vorausgegangenen Stufen der Vorkalkulation zurückgreifen.

Abb. 12: Stufen der Bauauftragsrechnung in Abhängigkeit vom Stand der Auftragsabwicklung⁶⁵



Legende:

Vorkalkulation: Vorbestimmung der zu erwartenden Kosten.

Angebotskalkulation: Ermittlung der voraussichtlichen Kosten, um darauf aufbauend den Angebotspreis festzusetzen.

Auftragskalkulation: Berichtigte Angebotskalkulation auf Grund von Auftragsverhandlungen (i. d. R. nur bei privaten Auftraggebern). Hierin werden die sich gegenüber dem Angebot ergebenden Kosten- und Preisabweichungen erfasst.

Arbeitskalkulation: Weiterentwicklung der Angebots- und Auftragskalkulation auf der Grundlage der Arbeitsvorbereitung. Die in der Arbeitskalkulation ermittelten Kosten bilden die Ausgangsdaten für das Bauprojekt-Controlling.

Nachtragskalkulation: Kosten- und Preisermittlung für Bauleistungen, deren Ausführungen bei Auftragserteilung nicht vorhersehbar waren und die deshalb auch nicht im Hauptvertrag vereinbart wurden. Eine Nachtragskalkulation wird auch erforderlich, falls sich die Grundlagen der Preisermittlung geändert haben.

Nachkalkulation: Nachträgliche Überprüfung der Soll-Rechnung durch Gegenüberstellung mit der Ist-Rechnung (Soll/Ist-Vergleich). Darüber hinaus soll sie Richtwerte für die Angebotskalkulation ähnlicher Bauvorhaben liefern. Die Nachkalkulation kann sich auf Mengen oder/und Kosten beziehen; es werden also die vorgegebenen mit den angefallenen Mengen oder Kosten einer Baustelle zu einem bestimmten Stichtag verglichen.

In der mehrstufigen Bauauftragsrechnung sind vier sehr problematische Aspekte enthalten, die aus Sicht des Bauprojekt-Controlling unbedingt überdacht werden müssen:

- Grundsätzlich stellen zwar sowohl die Angebots- als auch die Auftragskalkulation bereits ein zweistufiges Verfahren dar - wonach zunächst die Ermittlung der bauprojektspezifischen Herstellkosten und erst aufbauend hierauf die Bildung der Angebots- bzw. Auftragspreise erfolgen soll.⁶⁶ Sie zielen aber in erster Linie auf die Preisermittlung bei oftmals nicht exakt berechneten Herstellkosten. Dabei ist aber zu beachten, dass die in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation ermittelten Preise

⁶⁵ Vgl. Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995, S. 3 (modifiziert).

⁶⁶ Vgl. Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998, S. 42 ff.

für den Bieter / Auftragnehmer bindend sind, d. h. der Auftraggeber hat einerseits die Möglichkeit, das Angebot (innerhalb der Bindefrist) unverändert anzunehmen oder im beiderseitigen Einverständnis über die Inhalte des Angebots einschließlich eventueller Sondervorschläge zu verhandeln und die Vertragsinhalte abzustimmen und festzuschreiben. Während/nach den Vertragsverhandlungen muss daher die Angebotskalkulation in eine Auftragskalkulation fortgeschrieben werden. Mit Vertragsabschluss werden die in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation aufgeführten Preise dann vertraglich fixiert und die zukünftigen Aufwands- und Ertragsbedingungen dieses Bauvorhabens festgeschrieben. Dabei gilt zu beachten: Preise, die nicht die vollen Selbstkosten decken, zehren an der Unternehmenssubstanz und reduzieren die ohnehin geringe Eigenkapitalquote deutscher Bauunternehmer.⁶⁷ Auch muss man feststellen, dass ein vertraglich fixierter nicht selbstkostendeckender Preis auch durch ein funktionierendes Nachtrags- oder Claim-Management i. d. R. nicht mehr ausgeglichen werden kann.⁶⁸

- Die in der Angebots- und Auftragskalkulation ermittelten bauprojekt- und unternehmensbezogenen Kosten spiegeln oftmals nicht den tatsächlichen Werteverzehr der Bauprojektrealisation wider. Dies liegt meist an der sehr geringen Trefferquote, die dazu führt, dass auf Grund von zeitlichen und kapazitiven Kalkulationsengpässen auf eine exakte und detaillierte Kostenermittlung verzichtet wird. Klare unternehmensindividuell zu setzende Kriterien für die Priorisierung der zu kalkulierenden Anfragen/Angebote helfen, knappe Kalkulationsressourcen bei steigender Wettbewerbsintensität zielführend ein zu setzen. So kann eine Konzentration der Kalkulationskapazitäten auf chancenreiche Bauprojekte erfolgen. Manchmal liegt es aber auch an den Kalkulationsverfahren, wobei das Verfahren der Kalkulation über die Endsumme aus Gründen der Exaktheit dem Verfahren der Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen vorzuziehen ist.⁶⁹

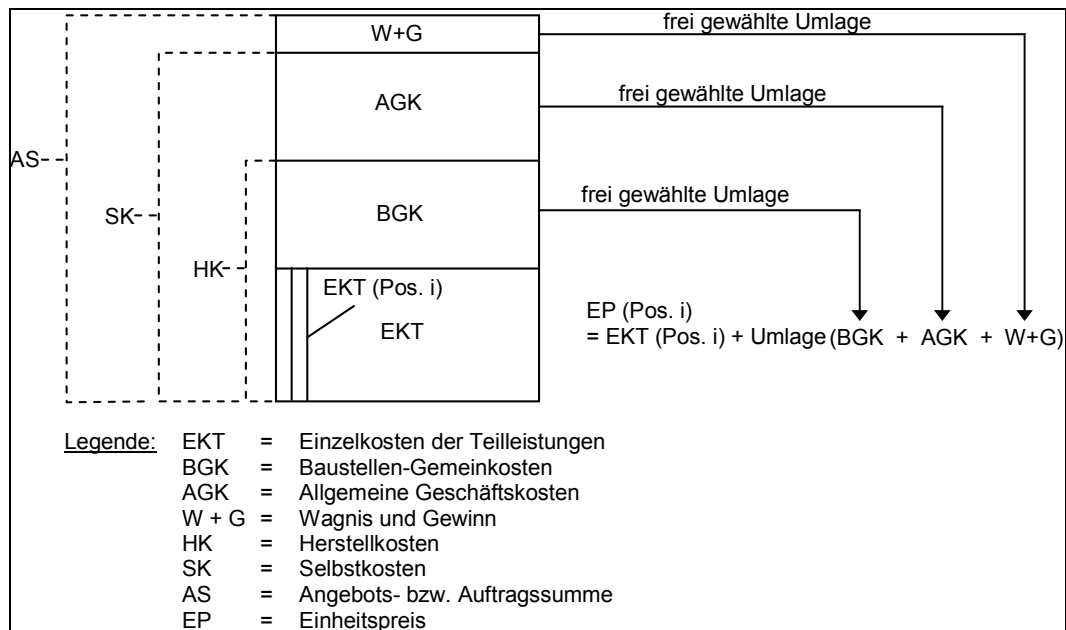
⁶⁷ Vgl. Refisch, B.: Bauunternehmens-Management im Strukturwandel. Redigierter, um einige Detailaussagen ergänzter Wortlaut der Antrittsvorlesung an der Universität Essen am 17.1.2000, S. 24.

⁶⁸ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1059.

⁶⁹ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen. 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 47 ff.

Beide Verfahren sind jedoch sehr stark auf Einheitspreisverträge zugeschnitten und konzentrieren sich von daher auf die Ermittlung der Produktionskosten. Sie vernachlässigen dabei aber regelmäßig zwei zentrale Kostenaspekte:

- Kapitalkosten: Alle durch die Bauproduktion direkt und indirekt entstehenden Kapitalkosten müssen adäquat ermittelt und zugerechnet werden. Hierzu zählen insbesondere das sich aus den Zahlungsmodalitäten des Bauvertrages ergebende gebundene Kapital, Zahlungssurrogate wie Bürgschaften sowie Schattenkosten (shadow cost), z. B. Gewerbeertragssteuer;
 - Risikokosten: Bauproduktionsrisiken sind wegen der Einzel- und Prototypfertigung kaum zu pauschalieren. Hinzu kommt die Abhängigkeit von Bausparten, Komplexität und Größe des Bauprojektes, Auftraggebern/Kunden, Vertragsformen und -inhalten, saisonalen Schwankungen. Aus diesen Gründen heraus müssen auch die Risikokosten bauprojektspezifisch ermittelt und zugerechnet werden.
- Zu Zwecken der Angebots- und Auftragserstellung muss der Bieter / Auftragnehmer Preise für die angefragte Bauleistung ermitteln. Dies können z. B. im Einheitspreisvertrag Einheits- und Gesamtpreise für die ausgeschriebenen Teilleistungen oder beim Pauschalvertrag Pauschalpreise sein. Grundsätzlich bilden sich diese Preise aber aus der Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) und den frei wählbaren Umlagen für Baustellengemeinkosten (BGK), Allgemeine Geschäftskosten (AGK) sowie Wagnis- und Gewinnzuschlägen (WuG) (vgl. Abb. 13).

Abb. 13: Preisbildung in bauausführenden Unternehmen

Für das Bauprojekt-Controlling müssen insbesondere die Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten exakt ermittelt und ihre Kostenbestandteile getrennt voneinander betrachtet werden, wobei in der Angebots- und Auftragskalkulation die Baustellengemeinkosten in Abhängigkeit des Kalkulationsverfahrens oftmals nur unzureichend exakt ermittelt werden.

- Bei der Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen⁷⁰ wird auf eine bauprojektspezifische Ermittlung aller Gemeinkosten (sowohl Baustellengemeinkosten als auch Allgemeiner Geschäftskosten) verzichtet. An Stelle dessen kommen durchschnittliche Zuschläge zur Anwendung, die in regelmäßigen Zeitabständen - oft jährlich - auf der Grundlage der Baubetriebsrechnung ermittelt oder aus anderen, bereits abgewickelten vergleichbaren Bauprojekten abgeleitet werden. Charakteristischer Nachteil dieses Kalkulationsverfahrens ist die relative Ungenauigkeit bei der Ermittlung der Baustellengemeinkosten, da diese i. d. R. nicht fix, sondern von Bauprojekt zu Bauprojekt - auch in Abhängigkeit der Verdingungsunterlagen - sehr variabel ausfallen können.

⁷⁰ Vgl. zum Verfahren der Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen in Angebots-/ Auftragskalkulation z. B.: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen. 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 47 ff.

- Bei der Kalkulation über die Endsumme⁷¹ erfolgt dagegen für jedes einzelne Bauprojekt eine detaillierte Ermittlung von Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten auf der Basis sog. interner Positionen. Zusammen mit den i. d. R. als prozentuale Zuschläge auf die Angebots-/ Auftragssumme ermittelten Allgemeinen Geschäftskosten sowie Wagnis- und Gewinnanteilen bilden die kalkulierten Baustellengemeinkosten und Einzelkosten der Teilleistungen die Angebots- bzw. Auftragssumme. Da im Falle eines Einheitspreisvertrages Einheits- und Gesamtpreise einzelner LV-Positionen ermittelt werden müssen, werden in einem weiteren Rechengang prozentuale Zuschlagssätze auf einzelne Kostenarten innerhalb der Einzelkosten der Teilleistungen gebildet, auf deren Basis Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten sowie Wagnis- und Gewinnanteile (in der Summe auch als Schlüsselkosten bezeichnet) zur Preisbildung umgelegt werden. Wesentlicher Vorteil dieses Kalkulationsverfahrens ist die exakte und bauprojektspezifische Ermittlung der Baustellengemeinkosten, so dass es aus Sicht des Bauprojekt-Controlling vorzuziehen ist. Hinzuweisen ist auf den Umstand, dass die in der baubetrieblichen Literatur als Gemeinkosten bezeichneten Baustellengemeinkosten aus Sicht eines Bauprojektes Einzelkosten darstellen. Der Begriff der Baustellengemeinkosten resultiert aus dem Umstand, dass - im Falle einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis - Baustellengemeinkosten aus Sicht einer einzelnen LV-Position Gemeinkosten darstellen, da sie nicht direkt einer Position zuzurechnen sind.

Das beschriebene Verfahren berücksichtigt die speziellen Produktionsgegebenheiten eines jeden Bauprojektes und erlaubt eine realistische Kostenprognose. Hinzu kommt, dass Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten sowohl zeitfixe als auch zeitvariable Kostenbestandteile enthalten, die sich bei Änderungen des Bau-Solls und/oder Störungen des Bauablaufs sehr unterschiedlich verhalten. Dementsprechend sind zeitfixe und zeitvariable Kosten exakt voneinander zu trennen. Ein weiterer Aspekt resultiert aus der Trennung von Bauwerksplanung und Bauausführung. Die i. d. R. von Architekten und/oder Fachplanern stammende Bauobjektplanung und die hieraus resul-

⁷¹ Vgl. zum Verfahren der Kalkulation über die Endsumme in Angebots-/ Auftragskalkulation z. B.: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen. 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 52 ff.

tierenden Ausführungsunterlagen sind normalerweise produkt-, d. h. bauwerksbeschreibend aufgebaut. Zu Zwecken des Bauprojekt-Controlling ist eine fertigungsprozessorientierte Aufgliederung der anfallenden Bauleistung zwingend notwendig.

- Hinzu kommt, dass nicht bei jedem Bauprojekt alle Kalkulationen systematisch durchgeführt werden. Vielmehr beschränken sich die Bauunternehmen meistens aus Zeit- und Kostengründen auf die Durchführung der
 - Angebotskalkulation zur Ermittlung des Angebotspreises für die geforderte Gesamtleistung und der Einheitspreise für die jeweiligen Teilleistungen der Gesamtleistung,
 - Nachtragskalkulationen zur Einheitspreisermittlung für vom Bauvertrag abweichende und zusätzliche Leistungen, die nahezu bei jeder Auftragsabwicklung vorkommen.

Festzustellen ist, dass in der alltäglichen Baupraxis

- die Erstellung einer Arbeitskalkulation,
- erst recht ihre Fortschreibung während der Bauausführung und
- in noch geringerem Umfang die Überführung in eine Nachkalkulation nach Ausführungsende

in nur wenigen Fällen konsequent realisiert werden. Ohne eine Arbeitskalkulation ist die Realisation eines Bauprojekt-Controlling aber unmöglich und ohne eine Nachkalkulation ist die Überprüfung der stammdatengestützten Erfahrungswerte für neue Angebots- und Auftragsbearbeitungen nur sehr bedingt möglich, da

- nur die genauere Durchdringung des Bauprojektes mittels Arbeitsvorbereitung und hierauf aufbauender Arbeitskalkulation realistische Vorgaben in Form von Plan- und Soll-Daten, bezogen auf das Mengen- und Wertegerüst der zu erbringenden Bauleistung und der hierdurch verursachten Kosten, liefern kann;
- ohne realistische Vorgaben eine Feststellung von Abweichungen der tatsächlichen Entwicklung von der (ursprünglichen) Planung nicht möglich ist;
- somit bei Abweichungen auch nicht steuernd eingegriffen werden kann.⁷²

⁷² Vgl. BWI-Bau (Hrsg.): Baukaufmännisches Kompendium, Düsseldorf 2001, S. Fi/Re 3/1 b.

Die Arbeitskalkulation ist in der Bauwirtschaft dem Grunde nach seit vielen Jahren etabliert und bekannt.⁷³ Dennoch erfolgt die praktische Umsetzung nur in wenigen Fällen. Gründe für die Nichtdurchführung sind mannigfaltig und unternehmensindividuell verschieden. Hierzu einige Beispiele:

- Die oftmals geringe Trefferquote, d. h. das Verhältnis von bearbeiteten Angeboten zu erhaltenen Aufträgen, verbunden mit der stetig kürzer werdenden Zeitspanne zwischen Eingang der Angebotsunterlagen im Unternehmen und geforderter Abgabe des Angebotes beim Auftraggeber im Allgemeinen führt zu einer weniger detaillierten und differenzierten Angebotsbearbeitung.
- Die zunehmende Zahl funktionaler Ausschreibungen erzwingt den bauunternehmensinternen Aufbau von Leistungsverzeichnissen bzw. fertigungsprozessorientierten Ablaufbeschreibungen. Diese werden aber oft nicht oder nicht ausreichend detailliert erstellt. Zwar sind sie bereits für die bieter-/auftragnehmerseitige Definition des angebotenen Leistungsumfangs (Bausoll) im Rahmen der Angebots- und Auftragsbearbeitung unverzichtbar; eine Arbeitskalkulation ist ohne diese Aufstellungen aber unmöglich.
- Die Qualität der Angebots- und Auftragskalkulation erlaubt - auf Grund der nicht oder nur teilweise vorhandenen konsequenten und durchgängigen Trennung von Kostenermittlung und Preisfindung - oftmals eine nahezu automatische Überführung der vorhandenen Daten in eine Arbeitskalkulation nicht.
- Viele heute noch in den Bauunternehmen eingesetzte Bau-Softwarelösungen ermöglichen es mitunter nicht, die Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation integriert abzubilden.

3.2 Anforderungen des Bauprojekt-Controlling an die Baubetriebsrechnung

Die Baubetriebsrechnung setzt sich aus den Teilrechnungen der Kosten-, Leistungs- und Ergebnisrechnung zusammen, wobei diese Dreiteilung aus der Definition des baubetrieblichen Ergebnisses resultiert. Dieses errechnet sich aus der Differenz von (erbrachter) Bauleistung und (verzehrter) Kosten. Demnach ist für das Bauprojekt-

⁷³ Vgl. zum Verfahren der Arbeitskalkulation:
Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden, Berlin 1995, S. 79 ff.

Controlling eine zeitnahe, verursachungsgerechte und steuerungsrelevante Ermittlung von Ist-Kosten und Ist-Leistung eines Bauprojektes von besonderer Bedeutung, um während der Bauprojektrealisation verlässliche Informationen über die Produktivität und Wirtschaftlichkeit des Bauprojektes zu erhalten. Aus diesen praktischen Erfordernissen heraus ist in den bauausführenden Unternehmen das etablierte Verfahren der (kurzfristigen) Ergebnisrechnung⁷⁴ entstanden.

In dieser werden zunächst die Ergebnisse einzelner Bauprojekte (Produkte) ermittelt, die dann - je nach Unternehmensorganisation - über verschiedene Bausparten (Produktgruppen) bis zum Baubetriebsergebnis verdichtet/konsolidiert werden. Die Besonderheit, zunächst das Ergebnis eines Bauprojektes zu ermitteln, resultiert aus der Besonderheit der Bauwirtschaft gegenüber anderen Wirtschaftszweigen, wonach auf mehreren dezentralen Fertigungsstellen unterschiedliche Produkte mit z. T. stark variierenden Bedingungen hergestellt werden.

Für das Bauprojekt-Controlling ist das (kurzfristige) Ergebnis eines Bauprojektes entscheidend, wobei nicht das Ergebnis einer bestimmten Periode (z. B. Monats-, Quartals- oder Jahresergebnis), sondern das Ergebnis von Ausführungsbeginn bis zum Stichtag der Ergebnisrechnung interessiert. Die Gründe hierfür resultieren aus folgenden Umständen:

- Dadurch, dass die Baukalkulation in sehr großem Maße auf Schätzungen und Prognosen beruht, ist es unerlässlich, während der Bauzeit mit Hilfe von kurzfristigen Rechnungen zu prüfen, ob die Annahmen der Kalkulation mit der Wirklichkeit übereinstimmen.
- Durch die kurzfristige Ergebnisrechnung kann u. U. aufgedeckt werden, ob man Korrekturen im Bauablauf vornehmen muss, z. B. ob man die Gerätekapazität ändern muss oder die Zahl der Arbeitsstunden pro Arbeitsablauf, d. h. die Lohnkosten pro Arbeitsablauf senken muss.
- Die Summe der kurzfristigen Ergebnisrechnungen aller Baustellen, Hilfskosten und Verwaltungsstellen gibt der Unternehmensleitung rechtzeitig die Zahlen (Ge-

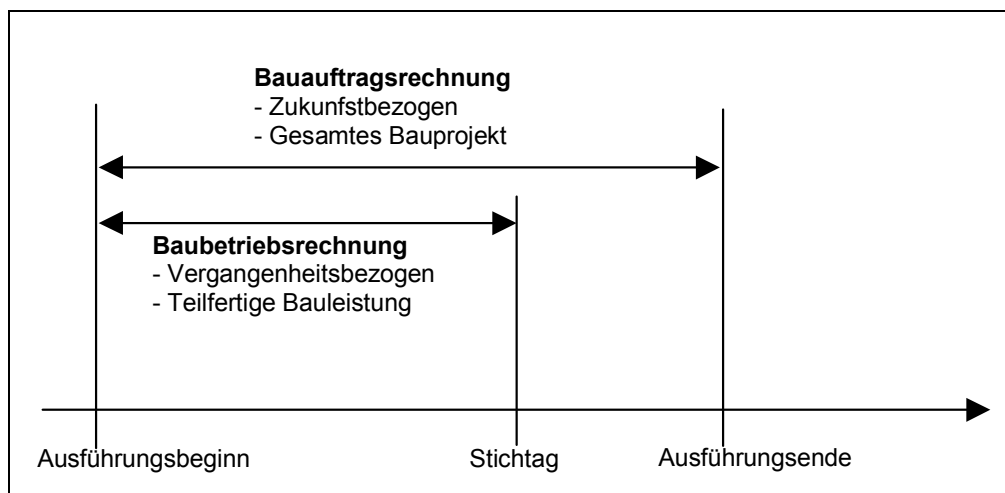
⁷⁴ Vgl. zum Verfahren der kurzfristigen Ergebnisrechnung z. B.:
Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 77 ff.
Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 201 ff.
Leimböck, E.: Bauwirtschaft. Stuttgart - Leipzig 2000, S. 352 ff.

winn- und Verlussterwartung) an die Hand, um z. B. Liquiditäts-, Kredit-, Kapital-, Auftrags- und Anpassungsdispositionen treffen zu können.⁷⁵

Die Baubetriebsrechnung kann somit als Pendant der Bauauftragsrechnung bezeichnet werden. Während die Bauauftragsrechnung (mit Ausnahme der Nachkalkulation) vorausschauend und zukunftsbezogen das gesamte Bauprojekt betrachtet, untersucht die Baubetriebsrechnung rückblickend und vergangenheitsbezogen den bereits realisierten Teilbereich eines Bauprojektes. Somit arbeitet das Bauprojekt-Controlling

- zeitraumbezogen: mit zukunfts- und vergangenheitsorientierten Zeitintervallen;
- bauprojektbezogen: mit dem gesamten Bauprojekt und mit Teilbereichen (teilmfertige Bauleistung) (vgl. Abb. 14).

Abb. 14: Zeitraum- und bauprojektbezogene Aspekte des Bauprojekt-Controlling



Um die Vergleichbarkeit der Daten in Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung zu ermöglichen, bedarf es einer exakten und verursachungsgerechten Ermittlung von Kosten und Bauleistung innerhalb der Baubetriebsrechnung. Dies betrifft - bezogen auf die

- Kostenrechnung - die verursachungsgerechte Ermittlung der Mengenverbräuche von Gütern und Diensten und somit das sog. Mengengerüst der Kosten und die

⁷⁵ Vgl. BWI-Bau (Hrsg.): Baukaufmännisches Kompendium, Düsseldorf 2001, S. Fi/Re 3/2 3 a f.

adäquate Bewertung dieser Mengen (z. B. € pro t Stahl, € pro Arbeitsstunde) also das sog. Wertegerüst der Kosten;

- Leistungsrechnung - die möglichst exakte Ermittlung und Bewertung des durch den Bauproduktionsprozess erstellten Wirtschaftsgutes bzw. baulichen Anlage (vor Fertigstellung als teilfertige oder halbfertige Bauleistung bezeichnet).
- Ergebnisrechnung - das Zusammenspiel von Kosten- und Leistungsrechnung gestaltet, dass das ermittelte Bauprojektresultat nur unter den zuvor genannten Bedingungen dem tatsächlichen Sachstand des Bauprojektes entsprechen kann.

Zum System der Baubetriebsrechnung gehören auch die sog. Vergleichsrechnungen. Hierbei werden die in der Bauauftragsrechnung geplanten den durch den Bauprozess realisierten und in der Baubetriebsrechnung gesammelten Daten eines Bauprojektes gegenübergestellt und analysiert. Wichtige Voraussetzung hierfür ist eine harmonisierte Strukturierung der Kosten in Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung. Während die Harmonisierung der Kostenartenrechnung in Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung als Grundvoraussetzung für die ursachengerechte Ermittlung und Bewertung von geplanten und realisierten Kosten auf breitere Basis anerkannt ist, findet eine harmonisierte Kostenträgerrechnung in den Bauunternehmen bisher nur sehr bedingt Anwendung.

3.2.1 Harmonisierte Kostenartenrechnung

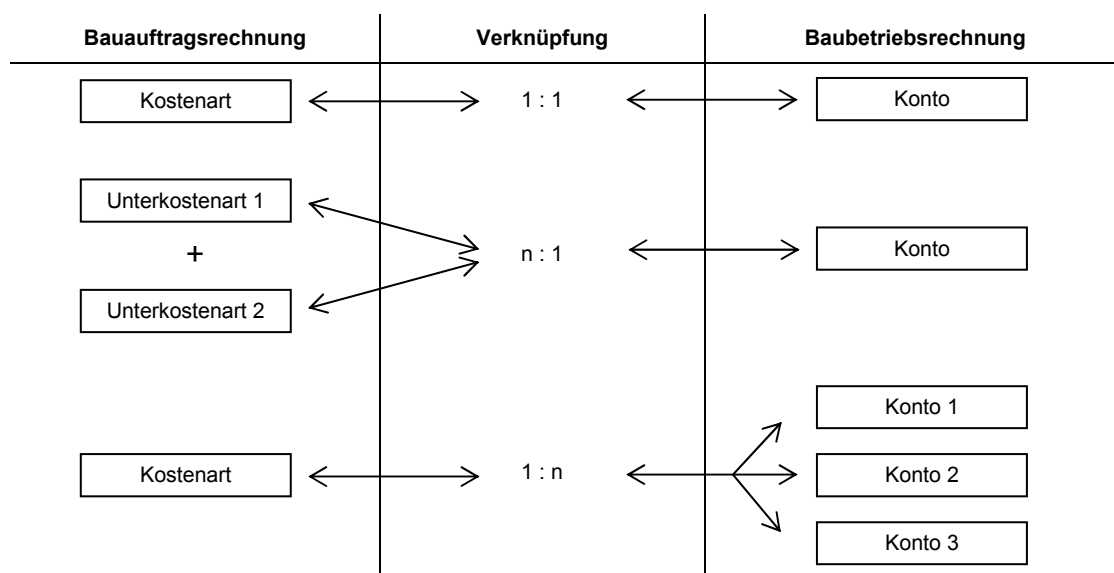
Die Kostenartenrechnung untergliedert die Kosten der Bauprojektrealisation nach

- ihrer Zurechenbarkeit in Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten,
- ihrem zeitlichen Verhalten in zeitfixe und zeitvariable Kosten,
- unternehmens- und bauprojektbezogenen Kosten,
- liquiditätswirksamen und nicht liquiditätswirksamen Kosten.⁷⁶

⁷⁶ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stühr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 991 ff.

Grundvoraussetzung für die ursachengerechte Ermittlung und Bewertung der Ist-Kosten und deren Gegenüberstellung mit den Plan-/Soll-Kosten ist die einheitliche Handhabung der Kostenartengliederung in Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung (Kostenartenharmonisierung).⁷⁷ Dabei ist je nach Unternehmensgröße bzw. zielorientierter Ausprägung von Kurzfristiger Ergebnisrechnung und Vergleichsrechnungen eine vertiefende oder weniger detaillierte Aufgliederung der Hauptkostenarten anzutreffen⁷⁸. Die differenzierte Detaillierung einzelner Kostenarten in Bauauftrags- bzw. Baubetriebsrechnung ist durchaus sinnvoll, weil die Informationsbedürfnisse und -notwendigkeiten unternehmensindividuell und bauprojektspezifisch divergieren können. So interessieren in der Bauauftragsrechnung z. B. verschiedene Kostenansätze für bestimmte Betongüter, die aber in der Baubetriebsrechnung auf einem Konto gesammelt werden, in der Baubetriebsrechnung werden die Lohnkosten getrennt nach Lohn- und Lohnnebenkosten gesammelt, während in der Kalkulation mit einem projektspezifischen Mittellohn operiert wird. Moderne baubetriebliche Softwareprodukte schaffen die Verknüpfung zwischen den Rechnungskreisläufen mittels Verknüpfungstabellen, in denen genau festgehalten ist, welche Kostenart der Bauauftragsrechnung mit welchem Konto der Betriebsbuchhaltung verbunden ist (vgl. Abb. 15).

Abb. 15: Verknüpfungsregelungen für die Kostenartenharmonisierung



⁷⁷ Vgl. z. B.: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 76.

⁷⁸ Vgl. Refisch, B.: Kostenkontrolle der Bauproduktion. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1981, S. 23 f.

3.2.2 Harmonisierte Kostenträgerrechnung

Die Betriebswirtschaftslehre bezeichnet einen Produktionsprozess als Kostenträger, auf den die entstehenden bzw. entstandenen Kosten leistungsorientiert zu verrechnen sind.⁷⁹

Diese Zuordnung erfolgt in bauausführenden Unternehmen heute i. d. R. nur im Rahmen der Bauauftragsrechnung, wo die einzelnen Teilleistungen (z. B. als Positionen im Leistungsverzeichnis beschrieben) als Kostenträger fungieren, denen Kosten getrennt nach Kostenarten zugerechnet werden.⁸⁰ Eine Zurechnung der Ist-Kosten auf eben diese Teilleistungen ist aber aus bauverfahrenstechnischen Gründen nicht oder nur bedingt möglich⁸¹, so dass in der Baubetriebsrechnung die entstandenen Kosten - ebenfalls nach Kostenarten getrennt - nur direkt einer Kostenstelle (z. B. einem Bauprojekt) zugeordnet und i. d. R. nicht nach Kostenträgern weiter differenziert werden.⁸² Somit ist das Bauprojekt in der klassischen Baubetriebsrechnung gleichzeitig Kostenstelle und Kostenträger.⁸³

Diese Vorgehensweise ist jedoch für das Bauprojekt-Controlling oftmals nur unzureichend aussagefähig. Die vergangenheitsorientierten Kontrollrechnungen, d. h. die kurzfristige Ergebnisrechnung sowie Vergleichsrechnungen benötigen aus Zwecken der Effizienzsteigerung eine nach Fertigungsprozessen gegliederte Aufteilung der zu erbringenden Bauleistung. Insbesondere sind hierfür folgende Gründe aufzuführen:

- Eine Bewertung teilfertiger Leistungen ist ohne eine fertigungsprozessorientierte Aufgliederung der zu erbringenden Bauleistung nur bedingt möglich, da die ermittelte und bewertete Bauleistung dem tatsächlichen Grad der Bauausführung in Abhängigkeit der Kostenverursachung entsprechen muss.

⁷⁹ Vgl. Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 20. Aufl., München 2000, S. 1174 ff.

⁸⁰ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 76.

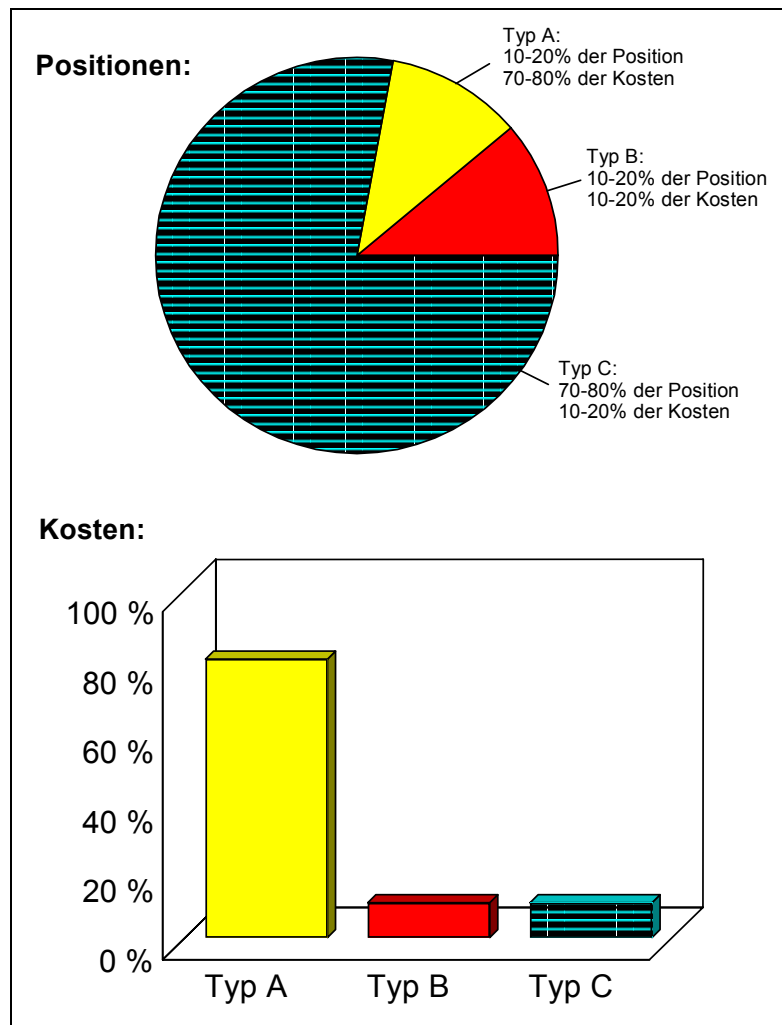
⁸¹ Vgl. Günther, Chr.; Oepen, R.: Nachkalkulation als 1. Stufe des Baustellen-Controlling, BWI-Bau-Leitfaden für die Praxis, Heft 3, 3. Aufl., Düsseldorf 1996, S. 7 f.

⁸² Vgl. Währisch, M.: Ausgestaltung der Kosten- und Erlösrechnung unter verschiedenen Produktions- und Absatzbedingungen. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung (2000) , Fach 22: Fertigungsspezifische Kostenrechnung Nr. 11, S. 499-505.

⁸³ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 76.

- Bei der Kostenabgrenzung sowie der verursachungsgerechten Bewertung von Baustellengemeinkosten müssen genau die Ist-Kosten berücksichtigt werden, deren Mengenkomponenten in die bis zum Stichtag erbrachte Bauleistung eingeflossen sind.
- Die Erstellung einer kurzfristigen Ergebnisrechnung ist i. d. R. an den Monatsabschluss der Baubetriebsrechnung gebunden, wodurch die Informationen nur mit zeitlichem Nachlauf verfügbar sind. Treten dann stichtagsbezogene Ergebnisabweichungen auf, ist eine Ursachenanalyse ohne eine fertigungsprozessorientierte Aufgliederung der Gesamtkosten nur unbefriedigend durchführbar.

Kostenträger sind nach verschiedenen Gesichtspunkten als Teilmenge des Bauprojektes zu bilden. Sie können sich auf einzelne Bauabschnitte (z. B. Lose, Titel, Orte, Bauteile), Gewerke (z. B. im Schlüsselfertigbau), komplexe Ausführungseinheiten (z. B. Schalungs-, Bewehrungs- und Betonierarbeiten) oder Arbeitsvorgänge - gruppiert nach Bau-Arbeits-Schlüssel (i. d. R. nur bei Eigenleistung z. B. im Rohbau) - beziehen. Bei der Aufgliederung des Bauprojektes kann die ABC-Analyse ein Hilfsmittel für die Bildung der Kostenträger darstellen. Sie besagt beispielsweise im Einheitspreisvertrag, dass i. d. R. ca. 10 - 20 % der LV-Positionen ca. 70 - 80 % der gesamten Bauleistung ausmachen (A-Positionen). Die übrigen LV-Positionen verteilen sich in B- und C-Positionen (vgl. Abb. 16). Dementsprechend ist eine detaillierte Untersuchung der entscheidenden A-Positionen sinnvoll, d. h. für diese kann eine detailliertere Untergliederung in Kostenträger gewählt werden, während die B- und C-Positionen nur grob gruppiert werden.

Abb. 16: ABC-Analyse zur Bildung von Kostenträgern⁸⁴

Paul spricht in diesem Zusammenhang von Makroablaufabschnitten, die sich aus einer oder mehreren logisch zusammengehörenden Positionen zusammensetzen.⁸⁵ Auf der Basis dieser Kostenträger ist es dann möglich, eine kurzfristige Ergebnisrechnung sowie Vergleichsrechnungen durchzuführen, durch die sehr zeitnahe und aussagefähige Steuerungsinformationen zu gewinnen sind. Es geht also darum, ein Instrumentarium zu schaffen, das es erlaubt, für das Bauprojekt-Controlling relevante Informationen bezüglich der Kosten- und Leistungssituation eines Bauprojektes und seiner Fertigungsprozesse zu erhalten, ohne zwangsweise an den Zeitpunkt des Monatsabschlusses der Baubetriebsrechnung gebunden zu sein.

⁸⁴ Hasselmann, W.: Praktische Baukostenplanung. Köln 1997.

⁸⁵ Vgl. Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998, S. 68 ff.

TEIL B: BAUPROJEKT-CONTROLLING VOR DER BAUAUSFÜHRUNG

1. Das Planungselement im Zentrum des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung

Das Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung ist durch eine hohe Planungsin-tensität gekennzeichnet. Objektive Schwierigkeiten und subjektive Vorbehalte der Bauunternehmen hinsichtlich der Effektivität von Planungsaktivitäten erschweren ei-ne optimale Vorausplanung der späteren Bauausführung. Dennoch ist die voraus-schauende Planung aus Sicht des Bauprojekt-Controlling unerlässlich. Nur unter der Voraussetzung einer möglichst exakten Planung der Bauprojektrealisation können die weiteren Instrumente des Bauprojekt-Controlling eingesetzt werden.

Die Schwierigkeiten einer effektiven Planung resultieren aus planungshemmenden Umständen. Aufzuführen sind insbesondere:

- die bei der traditionellen Bauausführung nach wie vor vorhandene Trennung zwi-schen auftraggeberseitiger Bauwerksplanung und auftragnehmerseitiger Bauaus-führung;
- die hohe Störintensität bei der Bauwerksrealisation, insbesondere auch durch das in § 1 Nr. 3 und 4 VOB/B eingeräumte einseitige Leistungsänderungsrecht des Auftraggebers (auch während der laufenden Bauausführung);
- die hohe Kapazitätsbindung eines jeden einzelnen Bauprojektes.

Die subjektiven Vorbehalte wurden bereits anlässlich der Strukturkrise in der deut-schen Bauwirtschaft von Refisch Anfang der 1980er Jahre kritisiert:

- "• Planungen werden nicht dadurch generell sinnlos, dass die erstellten Pläne nicht exakt eintreffen. Denn sie sind mehr Vorschau als Vorgabe (wenn man von tech-nischen Detailplananzeigen absieht). Und es gibt eine ganze Reihe von Beispielen in der Praxis, an denen nachgewiesen werden kann, dass Schwachstellen ver-schiedenster Art dadurch überwunden bzw. ihre nachteiligen Wirkungen dadurch eingeschränkt werden konnten, dass sie vorausschauend-planmäßig aufgedeckt und demzufolge frühzeitig vorbeugende Maßnahmen getroffen wurden. In diesem

Sinne kann Planung die Elastizität erhöhen, deren Unternehmungen mit Auftragsfertigung in so hohem Maße bedürfen.

- Planung setzt die psychologische Bereitschaft zu analytischem und planmäßigem Vorgehen und Mut zur Festlegung für die Zukunft voraus. Aber dadurch werden Initiativen, Risikofreude, Fingerspitzengefühl als Merkmale unternehmerischen Handelns keinesfalls überflüssig. Planung und Kontrolle verkörpern - so hat es ein Manager ausgedrückt - das geschärfte Gewissen des Unternehmers.
- Es ist natürlich immer schwierig, den Nutzen von Planungsarbeiten gegenüber den hierfür erforderlichen Aufwendungen in Zahlen auszudrücken. Aber aus betriebsvergleichenden Untersuchungen, die das Betriebswirtschaftliche Institut der Bauindustrie durchgeführt hat, ist beispielsweise zu entnehmen, dass Unternehmungen mit hohen Leistungswerten (gemessen in Bauleistung pro Kopf oder je geleistete Arbeitsstunde) gleichzeitig auch eine höhere Angestelltenquote (und eine hohe Aufsichtsquote) haben sowie günstigere Renditen erzielen als Unternehmungen mit niedrigeren Leistungswerten. Auch hier spiegelt sich die Planungsintensität wider. Gute Unternehmensplanung wird mehr bringen als sie kostet."¹

Diese Problematik gilt nach wie vor. Dennoch darf sich die aus den Bedingungen der Bauausführung erwachsene traditionell gute Improvisationsfähigkeit der Bauunternehmen nicht kontraproduktiv zur notwendigen Intensivierung der Planungsintensität auswirken. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich Bauunternehmen auf ein permanentes Krisenmanagement und einen ständigen Auftragsrettungsdienst einlassen. Vielmehr muss bedacht werden, dass das Bauprojekt-Controlling nur dann funktioniert, wenn im Rahmen von Zielvereinbarungen/-definitionen realistische Vorgaben zwischen Bauprojekt-Management und übergeordneten Instanzen erarbeitet werden, die eine Messung des Arbeits- und Dispositionserfolges in beiderseitigem Interesse und auf der Basis gegenseitigen Vertrauens und Akzeptanz erlaubt. Ohnedies ist eine für die bauausführende Wirtschaft typische und notwendige organisatorische De-

¹ Refisch, B.: Planung in Unternehmen mit Auftragsfertigung. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung - Blick durch die Wirtschaft (1983) Nr. 56, S. 3.

zentralisation und damit die Delegation von Aufgaben mit entsprechenden Kompetenzen und Verantwortlichkeiten äußerst problematisch.² Die optimale Vorbereitung der Bauausführung durch eine intensive Planung in der Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung ist ein wichtiger Garant hierfür.

Die Intensität und Effizienz der Planung ist abhängig von dem Zeitpunkt, zu dem das bauausführende Unternehmen in die Wertschöpfungskette des Bauens einsteigt. Dabei ist generell festzuhalten, dass beide Aspekte zunehmen je früher das Bauunternehmen aktiv in die Wertschöpfungskette eingreift:

- Bei der traditionellen gewerkweisen Vergabe der Bauleistung nach VOB-Einheitspreisvertrag und Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis konzentriert sich das Planungselement auf die Vorauswahl der zu bearbeitenden Anfragen, auf die möglichst exakte Ermittlung der voraussichtlichen Herstellkosten und auf eine optimale Arbeitsvorbereitung, da das Bau-Soll nach Bau-Inhalten und Bau-Umständen durch die auftraggeberseitige Bauwerksplanung umfassend definiert ist. Die hohe Wettbewerbsintensität dieses Marktsegmentes (u. a. hervorgerufen durch rückläufige Bauinvestitionen), die gängige Vergabep Praxis der VOB (nicht der wirtschaftlichste, sondern der billigste Anbieter bekommt den Auftrag), das teilweise irrationale Verhalten insbesondere neuer Marktteilnehmer (insbesondere bei der Preisgestaltung) führen zu einer Marktsituation, in der zum Teil weit unter Deckungsbeitrag Preise offeriert werden und in der die Hoffnung vorherrscht, über Nachträge o. ä. noch auskömmlich das Bauvorhaben abzuwickeln.³

Vor dem Hintergrund dieser marktlichen Besonderheiten vernachlässigen Bauunternehmen oftmals eine effiziente Planung. Bei diesen Unternehmen steht dann nicht die Frage im Vordergrund, welche Herstell- und Selbstkosten mit einem potentiellen Bauauftrag verbunden sind, sondern wie viel er nach aktuellen Marktverhältnissen kosten darf.⁴ Die Anwendung der Zielkostenrechnung (Target Costing) ist aber - ohne vorhergehende Ermittlung der bauprojektspezifischen Herstell- und Selbstkosten - problematisch, da Selbstkostenunterdeckungen Eigenkapitalanteile aufrauchen und so an der Unternehmenssubstanz zehren. D. h.

² Vgl. Refisch, B.: Bau-Projektmanagement als Schlüssel für das Bau-Unternehmensmanagement. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1999, S. 3.

³ Vgl. Wischhof, K.: Überlebensstrategien für Bauunternehmen. In: Betriebswirtschaftliche Informationen (2001) Heft 1, o. S.

⁴ Vgl. Bierbrauer, B.: Teilkostenrechnung - Vorteile liegen auf der Hand. In: Baugewerbe (2001) Nr. 4, S. 42.

nur unter der Bedingung, dass die Herstell- und Selbstkosten der Projektrealisation ermittelt wurden, kann die Zielkostenrechnung als Instrument der Marktanalyse sinnvoll eingesetzt werden.

- Durch die Ausarbeitung von Sondervorschlägen verbunden mit der Abgabe von Nebenangeboten, versuchen innovative Bauunternehmen die produktivitätshemmenden und wirtschaftlichkeitsbeeinträchtigenden Vorgaben der auftraggeberseitigen Verdingungsunterlagen zu überwinden. Die Planungsaufgabe erweitert sich in solchen Fällen um die Erarbeitung besserer technischer Lösungen, wirtschaftlicherer Ausführungsarten, verbesserte Nutzungseigenschaften oder die bessere Umweltverträglichkeit der Ausführung.⁵

Durch das auftragnehmerseitige Einbringen von bauverfahrenstechnischem Know-how in die Bauwerksplanung entscheidet nicht mehr der reine Preiswettbewerb über das günstigste Angebot für den Bauherrn / Investor, sondern auch die Qualität des Entwurfs, und die im Entwurf liegenden Nutzungskosten werden dem Wettbewerb unterstellt.

- Bei der schlüsselfertigen Erbringung der Bauleistung erweitert sich die Planungsaufgabe um zwei wesentliche Aspekte. Die Bauleistung basiert in solchen Fällen zumeist auf einem VOB-Pauschalvertrag mit sehr unterschiedlicher Ausprägung der Leistungsbeschreibung
 - als Detail-Pauschalvertrag mit einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis und Plänen und
 - als Global-Pauschalvertrag mit z. T. nur globalen Leistungsvorgaben im Extremfall als Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm.

Dies führt dazu, dass die Planungsaufgabe um Elemente der Bauwerksplanung erweitert werden, da das Bauunternehmen zum Mitplaner im Sinne einer Architekturplanung wird. Hierdurch bietet das Bauunternehmen dem Bauherrn / Investor den Vorteil, nur einen Ansprechpartner für die gesamte Bauausführung zu haben, indem es eine Ausweitung seiner Leistungspalette unter dem Motto Bauausführung aus einer Hand bietet. Durch die damit verbundene Aufhebung der be-

⁵ Vgl. Refisch, B.: Unternehmenseigene Entwicklungspotenziale erkennen und nutzen. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 2000, S. 3.

schränkten Bauausführung einzelner Gewerke zu Gunsten einer kompletten, d. h. schlüsselfertigen und betriebsbereiten Bauwerkserstellung, erweitert sich die Planungsaufgabe des Weiteren auf die frühzeitige Einbindung und Disposition der beteiligten Nach- und Mitunternehmer.

2. Problemfelder operativer Planung im Rahmen des Bauprojekt-Controlling

Die operative Planung - als die auf die strategische (Unternehmens-)Planung aufbauende Aktionsplanung - findet in Bauunternehmen mit dem Beginn eines jeden Bauprojektes statt. Sie ist auf dem in Teil A, Pkt. 2.2 (vgl. Abb. 7) aufgeführten Zeitstrang als Arbeitsvorbereitung zwischen Auftragserteilung und Ausführungsbeginn terminiert, obwohl sie teilweise bereits zum Zeitpunkt der Akquisition und Angebotsbearbeitung aufsetzt. Auf Grund der Ungewissheit über den Auftragserhalt werden planerische Elemente zu diesem Zeitpunkt in der Regel aber nur wenig detailliert eingesetzt, so dass die Kostenermittlung und Preisfindung in der Angebot- und Auftragskalkulation oftmals nur unvollständig ausfällt. Hauptaugenmerk der Planung sind "Zielorientierung, Integration und Koordinierung des gesamten Unternehmensgeschehens, ferner Risikoerkennung und -reduktion sowie Flexibilitätserhöhung durch rechtzeitige gedankliche Vorwegnahme möglichen künftigen Geschehens - letztlich zur Steigerung von Effektivität und Effizienz"⁶.

Die operative Planung ist umso zielführender, je stärker sie die Zukunftsdisposition beeinflussen kann; also zum Zeitpunkt vor Auftragserteilung größer als nach Auftragserteilung. Ungeachtet der in Pkt. 1 aufgeführten objektiven Schwierigkeiten sollte die operative Planung von daher soweit wie möglich in die Frühphase der Bauprojektrealisation integriert werden.

Zu den zentralen Teilplänen der operativen Bauprojektplanung gehören u. a.:⁷

⁶ Hahn, D.: Die Unternehmensplanung bleibt eine zentrale Führungsaufgabe. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (2002) Nr. 17, S. 26.

⁷ Vgl. Hahn, D.: Planung und Kontrolle als Führungsaufgabe in Bauunternehmen. In: Planung, Steuerung und Kontrolle im Bauunternehmen, hrsg. von der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW und dem BWI-Bau, Düsseldorf 1987, S. 36 ff.

- die Bauverfahrensplanung, in der der technologische Fertigungsablauf des Bauprojektes in Bezug auf eingesetzte Technologien, Verfahren und benötigte Potenziale (Arbeitskräfte, Maschinen und Geräte, Baumaterialien, Nachunternehmerleistungen u. a.) vorgeplant wird;
- die Kapazitäts- und Terminplanung, die eine Verteilung der in der Verfahrensplanung ermittelten Potenziale art-, mengen- und zeitbezogen durchführt und sich an der vertraglich fixierten Bauzeit mit Anfangs-, End- und Zwischenterminen orientiert;
- weitere Detailpläne der Arbeitsvorbereitung, wie z. B. Baustelleneinrichtungsplanung.

Die Genauigkeit der Kostenermittlung in Angebots-, Auftrags- und Arbeitskalkulation ist abhängig davon, wie exakt und detailliert diese operativen Teilpläne durchgeführt werden. Dabei umfasst die Kostenermittlung generell die Berechnung von

- Produktionskosten in Abhängigkeit der benötigten Potenziale, zur Verfügung stehenden Kapazitäten und terminlichen Verpflichtungen;
- Risikokosten in Abhängigkeit der vom Bauunternehmen zu tragenden Risiken;
- Kapitalkosten in Abhängigkeit des durch die Bauprojektrealisation gebundenen Eigen- und Fremdkapitals.

Nur wenn diese Kostenblöcke durch eine operative Planung simuliert werden, ist eine exakte Kalkulation der zu erwartenden Kosten eines Bauprojektes möglich. Als besonders problematisch zeigt sich dabei einerseits die möglichst exakte Vorplanung des Risikopotenzials eines Bauauftrages, verbunden mit der Frage, ob und unter welchen besonderen Bedingungen das Risiko überhaupt eingegangen werden soll. Andererseits die bauprojektspezifische Finanz- und Liquiditätsplanung zur Ermittlung des benötigten Kapitalbedarfs.

Auf den Aspekt der Ermittlung der Produktionskosten soll nachfolgend nicht vertiefend eingegangen werden, da in einer Vielzahl von wissenschaftlichen und praxisorientierten Veröffentlichungen die Vorgehensweise der kalkulatorischen Ermittlung der durch den Bauproduktionsprozess verursachten Herstellkosten differenziert beschrieben wird. Besonders verwiesen sei auf eine Veröffentlichung von Jacob, Win-

ter, Stuhr, da hier die Ermittlung der Produktionskosten in Abhängigkeit der verschiedenen Sparten des Ingenieurbaus ausführlich dokumentiert sind.⁸

2.1 Risikoplanung und Risikokosten

Die Identifikation und kostenrechnerische Bewertung von Risikopotenzialen der Bauprojektrealisation wird in vielen Bauunternehmen latent vernachlässigt, obwohl die höchste Effizienzsteigerung für den Abbau von Gesamtverlusten dann zu erwarten ist, wenn:⁹

- die nach Baustellenredite 10 % schlechtesten Bauprojekte vermieden werden könnten;
- Bauprojekte mit den absolut höchsten Verlustquellen durch geeignete Maßnahmen im Vorfeld stabilisiert würden.

2.1.1 Klassifizierung von Bauprojektrisiken

Um eine kostenrechnerisch adäquate Bewertung der Risikokosten zu ermöglichen, ist es zunächst wichtig, die speziellen, mit einem bestimmten Bauprojekt einhergehenden, Risiken zu erkennen und diese zu klassifizieren. Der Arbeitskreis Baubetriebswirtschaft der Schmalenbach Gesellschaft hat hierzu die Bauprojektrisiken in drei wesentliche Bereiche aufgeteilt, die sich aber untereinander überschneiden können:¹⁰

- Kundenrisiken: Hierunter sind alle mit dem Projektgeschäft verbundenen Risikopotenziale zu verstehen, die sich aus den jeweiligen Umfeldbedingungen des Baukunden ergeben, wie insbesondere das
 - Bonitätsrisiko in Bezug sowohl auf die generelle Zahlungsfähigkeit als auch auf das Zahlungsverhalten;

⁸ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch., Stuhr, C.: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, Berlin 2002.

⁹ Vgl. Seefeld, M.: Bauprojektmanagement im Aufbau, hrsg. von Bornmüller, E., Hamburg 2001, S. 118.

¹⁰ Vgl. BWI-Bau; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): Chancen durch Risikomanagement, Düsseldorf/Berlin 2000.

- Vertragsrisiko, primär hervorgerufen durch einzelvertragliche Klauseln;
 - Risiko der (subjektiven) mangelnden Kundenzufriedenheit mit dem geschuldeten Bauwerk und den daraus resultierenden Folgerisiken (wie Abnahme, Gewährleistung, Zahlung usw.);
 - Kundenerfolgsrisiko, d. h. inwiefern das Bauwerk in seiner Nutzung den Anforderungen des Marktes entspricht;
 - Kundenveränderungsrisiko, hervorgerufen durch die Langfristigkeit der Bauprojektentwicklung.
-
- Vertrags- und Kalkulationsrisiken: Die aus dem Bauvertrag resultierenden Risiken sind eng mit den Kalkulationsrisiken verbunden. Dabei muss insbesondere die Risikoverteilung beachtet werden, die - je nach Vertragsform (vgl. die Extremfälle im deutschen Bauvertragsrecht: Einheitspreis- und Globalpauschalvertrag) - zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sehr unterschiedlich aufgeteilt ausfallen kann. Aufgabe der Kalkulation muss es nun sein, die aus dem Bauvertrag resultierenden Risiken möglichst exakt zu bewerten und in der Ermittlung von (Herstell-) Kosten und Preisen zu berücksichtigen.

 - Ausführungsrisiken: Störeinflüsse bei der Ausführung von Bauprojekten sind mannigfaltig und von daher nur sehr eingeschränkt vorhersehbar und kalkulierbar. Durch das Bauprojekt-Controlling sollen die auftragnehmerseitig zu tragenden Risikopotenziale minimiert und die auftraggeberseitig zu vertretenden Risiken frühzeitig erkannt und für das Nachtragswesen juristisch nachvollziehbar dokumentiert werden. Sofern spezifische Ausführungsrisiken aber bereits im Angebotsstadium zu erkennen sind, sollten diese auch kostenrechnerisch ermittelt werden.

Dies gilt in verstärktem Maße für die Arbeitskalkulation und dabei insbesondere für die Prognosesicht auf das Bauprojektende. Zu den Ausführungsrisiken zählt auch die Beschaffungsproblematik. Jacob/Winter/Stuhr unterscheiden beim Einkauf von Baustoffen und Nachunternehmerleistungen nach Bedeutung und Marktkomplexität des Beschaffungsvorganges.¹¹ Hieraus folgend ist jeder einzelne Beschaffungsvorgang nach seiner wirtschaftlichen Bedeutung für das Bauprojekt und sei-

¹¹ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch., Stuhr, C.: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, Berlin 2002, S. 298-301.

ner Komplexität bezogen auf den Beschaffungsprozess zu untersuchen. Je höher nun die wirtschaftliche Bedeutung und/oder die Komplexität des Beschaffungsprozesses ist, um so größer ist das mit dem Beschaffungsvorgang verbundene Risiko eines etwaigen Scheiterns zu bewerten. Sollte nämlich der Beschaffungsvorgang nicht wie geplant realisiert werden können, dann kann dies zu enorme Auswirkungen auf die Herstellkosten und damit auf das Projektergebnis führen.

2.1.2 Ermittlung und Bewertung der bauprojektrelevanten Risiken

Im Rahmen des Bauprojekt-Controlling sollten die projektrelevanten Risiken nun möglichst frühzeitig - im Idealfall vor oder während des Angebotsstadiums - ermittelt und bewertet werden. Die oftmals noch übliche Methode eines prozentualen Wagnis- bzw. Risikozuschlages (gemessen in Prozent der Auftragssumme) ist hierfür unzureichend, da die Risiken innerhalb der Bauprojektrealisation in Abhängigkeit verschiedener Parameter von Auftrag zu Auftrag sehr stark divergieren können. Vielmehr sind die quantifizierbaren Risiken auf der Grundlage von Checklisten zu untersuchen. In solchen Checklisten können die Risikopotentiale getrennt nach den o. g. Klassifizierungen und unterteilt in möglichst umfangreiche Detailpunkte aufgeführt und auf Relevanz und Eintrittswahrscheinlichkeit für das entsprechende Bauprojekt abgeprüft werden. Durch den Aufbau eines Punktesystems, z. B.

- kein Risiko = 0 Punkte,
- übliches Risiko = 1 Punkt,
- hohes Risiko = 2 Punkte,

kann das Risikopotenzial des Bauprojektes dann bewertet werden (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Checkliste Bauprojektrisiken

Unternehmenseinheit:	BWI-Bau	Bauprojekt-Nr.:	xxx.xxx.xxx
Bauprojekt:	SF-Bau	Bauprojekt-Manager:	Ralf Oepen

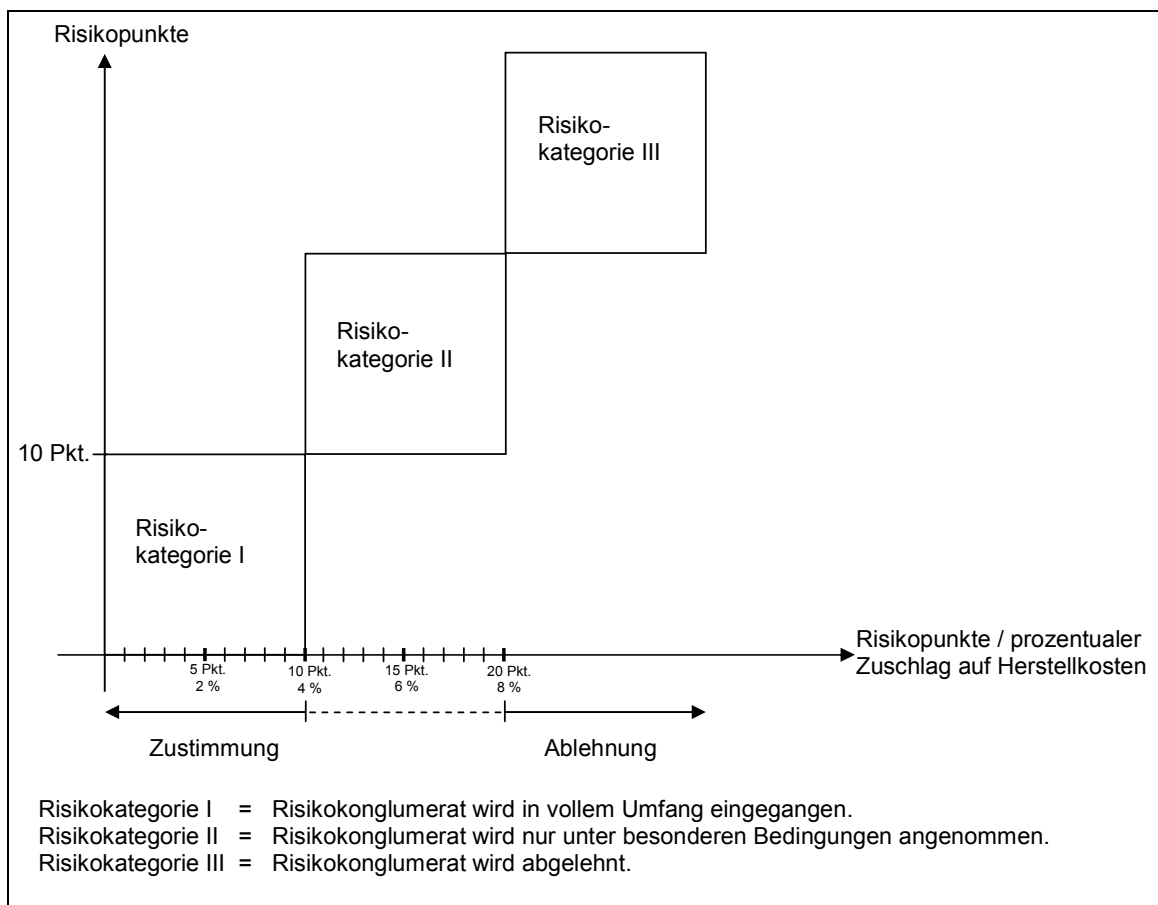
Risikoprüfung*	Risikoart	Beschreibung	Bitte ankreuzen		
			kein Risiko (0 Pkt.)	übliches Risiko (1 Pkt.)	hohes Risiko (2 Pkt.)
Auftraggeberprüfung					
K	Bonität des AG				
K	Zahlungsverhalten des AG				
K/J	Seriösität/jur. Verhalten des AG				
K	Nachtragsverhalten des AG				
Ka	Ausschreibungsart des AG				
Vertragsprüfung					
J	Vertragsstrafen/Schadenersatz				
J	Vertragsform				
J	Einschränkung der VOB				
J	Gewährleistungsbedingungen				
J	Allgemeine Geschäftsbedingungen des AG				
J	Generelle Umkehr der Beweislast				
J	Forderung einer "Garantie" für Zusagen				
J	Haftungen und Versicherungen				
K	Zahlungsbedingungen				
K	Abrechnungsprüfungsdauer (wann wird gezahlt?)				
K	Sicherheiten/Bürgschaften				
K	Festpreisbindung				
K	Währungsrisiko				
T	Baugrundrisiko				
T	Nachbarrisiko				
T	(Bau-)Genehmigungen/Bodengutachten, sonstige				
T	Pönalisierte Termine				
T	Ausfallzeiten/Schlechtwetterregelung				
T	Bauzeit/Realisierbarkeit				
T	Erkennbare Verstöße/Verschärfungen der "Regeln der Technik"/Normen				
T	(Leistungsabgrenzung, Planlauf, Genehmigungsfristen)				
T	Ausführungsrisiken (neue Bauverfahren und/oder Baumaterialien)				
T	Ausführungsrisiken Baugelände (Lage der Bst., Logistik)				
T	Abnahmebedingungen				
T	Risiken durch Sondervorschläge/Alternativen				
Kalkulationsprüfung					
Ka	Funktionalausschreibung				
Ka	LV/VA-Mengen				
Ka	Unvollständige Planungsunterlagen				
Ka	Unklare Leistungsabgrenzungen/Schnittstellen				
Ka	Fehlende NU-Angebote bei der Kalkulation				
Ka	Pauschalvertrag				
Ka	Kurze Kalkulationszeit				
Sonstige Risiken					
Summe:					

*)
 J = Juristisch Ka = Kalkulatorisch
 K = Kaufmännisch T = Technisch

Die aufaddierten Risikopunkte werden in einen Entscheidungskorridor eingetragen. Dieser beinhaltet Grenzen innerhalb derer das Risikokonglomerat

- in vollem Umfang eingegangen wird (entspricht z. B. der Risikokategorie I),
- nur unter besonderen Bedingungen - z. B. Teilabwälzungen auf Auftraggeber, Versicherungen - angenommen (entspricht z. B. der Risikokategorie II),
- abgelehnt wird (entspricht der z. B. Risikokategorie III) (vgl. Abb. 2).

Abb. 2: Entscheidungskorridor Bauprojektrisiken



Entscheidet sich das Bauunternehmen, die mit der Bauprojektrealisation einhergehenden Risiken einzugehen, sind diese im Rahmen der Kalkulation kostenrechnerisch zu bewerten. Die kalkulativen Risikokosten sind in ihrer Höhe dann von der oben aufgeführten Bewertungsskala abhängig. D. h. je größer das Risikopotenzial eines Auftrages ausfällt, umso höher sind die prozentualen Risikozuschläge zu gewichten.

Für die Bewertung der Projektrisiken in Bauunternehmen bieten sich für die einzelnen Risikokategorien auf Erfahrungswerten aufbauende prozentuale Zuschläge auf die übrigen Herstellkosten eines Bauprojektes an, z. B.:

- Risikokategorie I (0 – 10 Punkte): Risikozuschlag 0 % - 4 %
- Risikokategorie II (10 – 20 Punkte): Risikozuschlag 4 % - 8 %
- Risikokategorie III (mehr als 10 Punkte): Risikozuschlag > 8 %

Die auf Risikopotentialen beruhenden differenzierten Zuschläge sind für Bauunternehmen i. d. R. ausreichend genau. Die Risikokosten werden dann i. d. R. als interne Position den Baustellengemeinkosten zugerechnet und im Zuge des Umlageverfahrens der Angebots- und Auftragskalkulation auf die Angebots-/Auftragspreise verteilt. Im Rahmen des Bauprojekt-Controlling unterliegen die Risikokosten dem gleichen Steuerungsalgorithmus wie die übrigen Baustellengemeinkosten.

Insbesondere innerhalb der Risikokategorie II ist zu sondieren, ob das Risikopotenzial über eine Risikoabwälzung minimiert werden kann. Als klassische, sichere, aufgrund der Schadensanfälligkeit der Baubranche aber auch teure Methode der Risikoabwälzungen gelten Versicherungen.¹² Wie nachfolgende Beispiele zeigen, sind (Teil)abwälzungen der Risiken aber auch auf anderen Wegen zu erreichen:

- Spezielle Factoring-Gesellschaften bieten die Möglichkeiten, das Forderungsausfallrisiko gegenüber dem Auftraggeber zu minimieren, in dem die Baupreisforderungen an den Factoringgeber übertragen wird.
- Durch die Verlagerung von Bauleistungen auf Nachunternehmer werden Ausführungsrisiken in Abhängigkeit des Vertragskonzeptes zwischen Haupt- und Nachunternehmer übertragen.
- Spezielle partnerschaftliche Vertragskonzepte zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer streben eine Absicherung der Risiken durch Optionspreismodelle bzw. Preisdeckelung (heading) an.¹³

¹² Vgl. zu den Versicherungsmethoden im Bauwesen:

Wahner, R.: Haftung und Versicherung. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 715 - 842.

¹³ Vgl. Blecken, U.: Finanzwirtschaftliche Probleme des Bauprojektgeschäftes. In: Streifzüge durch den Baubetrieb - Festschrift zum 60. Geburtstag von Volker Kuhne, hrsg. von Kattenbusch, M., Aachen 2000, S. 9-34.

Sind die Risiken ausreichend quantifizierbar, besteht grundsätzlich die Möglichkeit diese alternativ mittels statistisch-mathematische Verfahren exakter als oben gezeigt zu bewerten. Um die aussagefähige Quantifizierbarkeit der Risiken aber sicherzustellen ist eine ausreichend große Zahl statistischer Daten und Informationen zwingend notwendig. Jacob, Winter, Stuhr¹⁴ schlagen als potenzielle Risikobewertungsinstrumente das Korrekturverfahren, die Monte-Carlo-Methode oder das Bewertungsverfahren Value at risk vor. Inwieweit solche komplexen Verfahren zur Risikobewertung einzelner Bauprojekte aus Sicht eines bauausführenden Unternehmen sinnvoll eingesetzt werden können, muss sicherlich noch intensiver untersucht werden. Aufgrund der Einmaligkeit eines jeden einzelnen Bauauftrages erscheint es aber fraglich, ob überhaupt die notwendige Zahl statistisch vergleichbarer Daten zu erreichen ist. Hinzu kommt, dass Bauprojektrisiken meist auf nichtquantifizierbare Sachverhalte zurückzuführen sind, deren Risikobewertung aufgrund emotionaler Einschätzungen ungleich problematischer ist.

2.2 Kapitalbedarfsplanung und Kapitalkosten

Die Sicherung der Finanzkraft (Liquidität) ist i. d. R. eine Nebenbedingung der vorrangigen Unternehmensziele. In Krisenzeiten kann die Liquiditätssicherung in Bauunternehmen kurzfristig aber auch vorrangiges Unternehmensziel werden, da die (kurzfristige) Illiquidität als eines der entscheidenden Risiken der Bauunternehmen anzusehen ist.¹⁵ Dies trifft in der momentanen Krisensituation der Bauwirtschaft nach wie vor zu. So resultiert aus der hohen Abhängigkeit des Bauunternehmens von oft nur wenigen kostenintensiven und damit kapitalbindenden Bauprojekten eine hohe Bedeutung der auftragsgebundenen Liquiditätssteuerung im Rahmen der Unternehmensfinanzierung.

Dennoch wird die operative Vorplanung von Kapitalbedarf und Kapitalkosten und deren adäquate Berücksichtigung in der Angebots-/Auftragskalkulation sowie in der Ar-

¹⁴ Vgl. zu den mathematisch/statistischen Verfahren der Risikobewertung:

Jacob, D.; Winter, Ch., Stuhr, C.: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, Berlin 2002, S. 304-307.

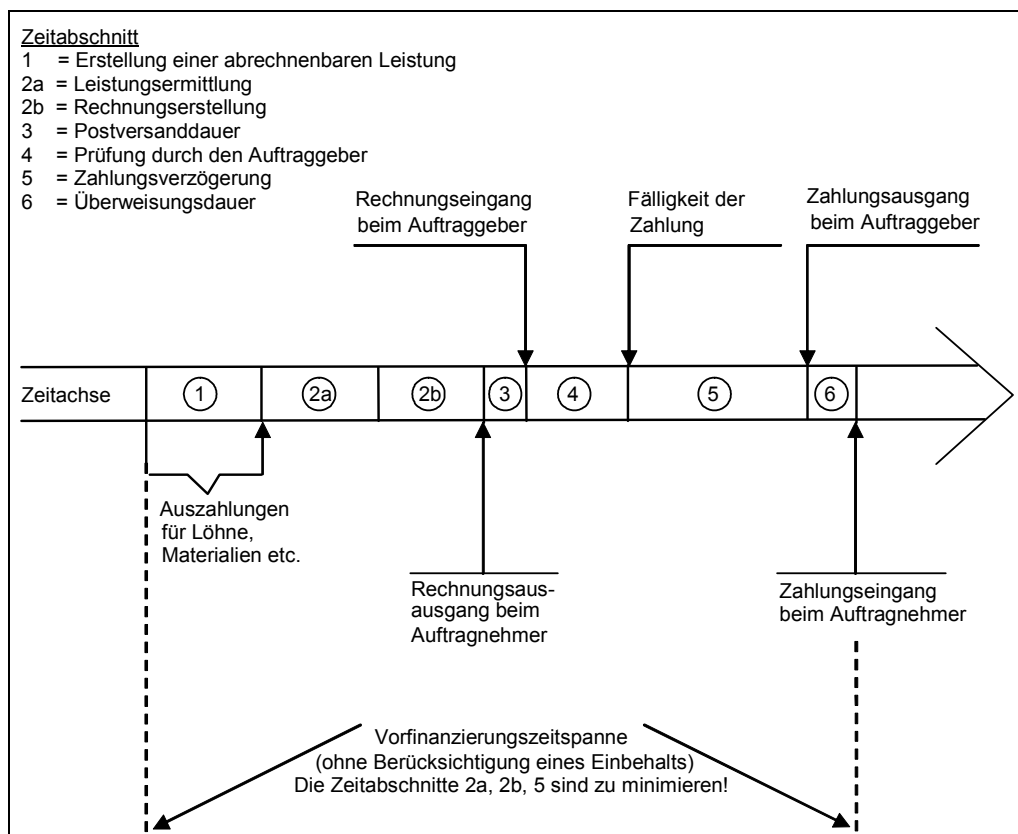
¹⁵ Vgl. Refisch, B.: Aktuelle Finanzierungsprobleme der Bauunternehmen. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1983, S. 19.

beitskalkulation auf Seiten der Bauunternehmen oftmals vernachlässigt. Dabei existieren neben üblichen Ursachen eines finanziellen Ungleichgewichtes - wie schwache Konjunkturphasen, geringe Eigenkapitalquoten, hohe Steuer- und Abgabekosten, auftraggeberseitiges Zahlungsverhalten, unternehmerische Führungs- und Managementfehler - in der Bauwirtschaft branchentypische Probleme.

Aufzuführen sind:¹⁶

- Die Vorfinanzierungspflicht des Bauunternehmens führt - abgesehen von dem seltenen Fall der Vorauszahlung - zu einem zeitlichen Verzug zwischen Leistungserstellung und Zahlungseingang. Die hieraus resultierende Vorfinanzierungszeitspanne (vgl. Abb. 3) verursacht Kapitalkosten in Folge von Eigenkapitalbindung oder Fremdkapitalbedarf. Zwar mildert das Zahlungssystem der VOB mit den Regelungen der Abschlagszahlungen diese dem Werkvertrag zu Grunde liegende Last, behält sie im Grundsatz aber bei.

Abb. 3: Vorfinanzierungsdauer bei der Bauausführung¹⁷



¹⁶ Vgl. Refisch, B.; Paulsen, E.: Bauunternehmen in der Finanzklemme. In: Sonderdienst Bauindustrie, hrsg. von der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW, Düsseldorf 1997, S. 7-11.

¹⁷ BWI-Bau (Hrsg.): Baukaufmännisches Kompendium, Düsseldorf 2002, S. Fi/Re 4/2 1d.

- Die saisonale Abhängigkeit der Bauprojektrealisation führt zu einer schwächeren Kapitalbindung in den Wintermonaten infolge verstärkter Abrechnungsmöglichkeiten und einer stärkeren Kapitalbindung mit beginnender Intensivierung der Bautätigkeiten in den Frühjahrsmonaten, da die abrechenbaren Bauleistungen in den Vormonaten auf Grund winterlicher Witterungseinflüsse rückläufig sind. Gleichzeitig verursachen aber witterungsbedingte ganz oder teilweise brachliegende Produktionskapazitäten beschäftigungsunabhängige Auszahlungen.
- Konjunkturrell bedingte Nachtragseinbrüche führen u. a. zu (ruinösen) Preiszugeständnissen oftmals unterhalb der Selbstkostendeckung. Hierdurch verschärft sich die Gefahr auftretender Liquiditätsengpässe ganz erheblich, da die auftretenden Kapitallücken nur sehr problematisch durch Eigen- oder Fremdkapital gedeckt werden können.
- Bauunternehmen sind hinsichtlich der Zahlungseingänge von einer relativ kleinen Zahl von Auftraggebern und deren Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit abhängig. Die hieraus resultierende Zahlungsmoral des Auftraggebers verstärkt die Vorfinanzierungszeitspanne des Auftragnehmers gewaltig.
- Verstärkt werden die zuvor aufgeführten Punkte noch durch folgende Nachteile:
 - Auftraggeberseitig bedingte Kostenerhöhungen, die während der Bauausführung infolge von Änderungen der Vertragsleistung und/oder durch Bauverzögerungen entstehen, können häufig nicht über Nachträge refinanziert werden.
 - Die ohnehin hohe Anzahl von Sicherheitsleistungen wird noch dadurch verstärkt, dass - entgegen dem Sinn der VOB - Sicherheitsleistungen auch für Bauleistungen verlangt werden, die nicht oder kaum risikobehaftet sind. Vor allem engen die überhöhten Einbehalte, um die die Leistungsvergütung gekürzt wird, den finanziellen Spielraum der Bauunternehmen ein.
 - Bauunternehmen haben traditionell eine geringe Eigenkapitaldecke, die eigentlich zur Krisenvorsorge und damit auch als Insolvenzschutz der notwendigen Kreditabsicherung sowie als Basis für die unternehmerische Risikobereitschaft dienen soll. Die Eigenkapitalversorgung ist in den letzten Jahren im Branchendurchschnitt in beängstigendem Maße weiter abgeschmolzen.

2.2.1 Klassifizierung des Kapitalbedarfs

Aus den zuvor aufgeführten branchentypischen Besonderheiten zur Einhaltung des finanziellen Gleichgewichtes lassen sich verschiedene Klassifizierungsmerkmale für das Controlling des Kapitalbedarfs während der Bauprojektrealisation bestimmen. Die auftragnehmerseitige Vorfinanzierung bedeutet nichts anderes als eine Kreditgewährung an den Auftraggeber, die - wie eine übliche Fremdkapitalüberlassung - kapitalkostentechnisch zu bewerten ist, aber wegen der Unsicherheit des Zahlungseingangs einer besonderen Risikobetrachtung unterliegt. Folgende Klassifizierungen sind mindestens erforderlich:

- Cashflow-Betrachtung: Während der Bauprojektrealisation fallen die auftragnehmerseitigen Aus- und Einzahlungsströme i. d. R. auseinander. Diese Zeitdifferenz führt zu einer Bindung von Eigen- und/oder Fremdkapital, so dass der notwendige Kapitalbedarf meist durch die Aufnahme von kurz- und mittelfristigen Fremdmitteln gedeckt werden muss. Dabei ist die Höhe des vorzufinanzierenden Differenzbetrages abhängig davon, wie weit die Einzahlungen zeitlich hinter den Auszahlungen zurückbleiben. Die Differenz gibt einen ungefähren Anhaltspunkt über die Höhe der Kapitalbindung und damit über den Eigen- und/oder Fremdkapitalbedarf und deren kostenrechnerische Bewertung.
- Sicherheitsleistungen zu Gunsten des Auftraggebers: Auftraggeber verlangen vom Auftragnehmer zur Sicherstellung der vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistung und zur Gewährleistung der Mängelbeseitigung nach Abschluss des Bauprojektes eine Vielzahl unterschiedlicher Sicherheitsleistungen, i. d. R. als Bürgschaften oder Zahlungseinbehalt. Aufzuführen sind insbesondere:
 - Bietungsbürgschaften,
 - Vertragserfüllungsbürgschaften,
 - Ausführungsbürgschaften,
 - Vorauszahlungsbürgschaften,
 - Abschlagszahlungsbürgschaften,
 - Gewährleistungsbürgschaften,
 - Rückerstattungs-/Überzahlungsbürgschaften.

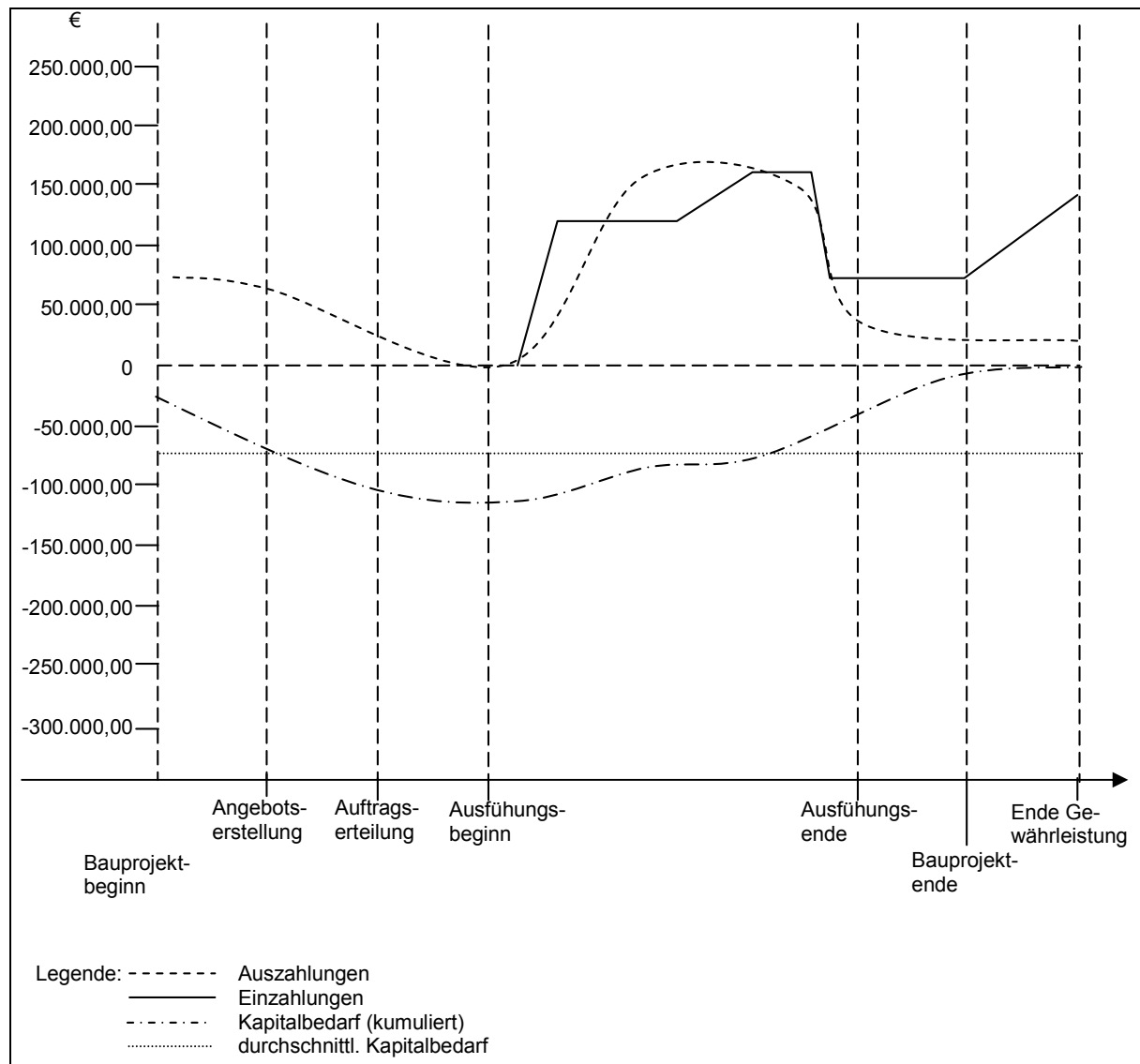
Die hieraus resultierenden Kapitalkosten in Form von Eigen- und/oder Fremdkapitalzinsen und anderen Auslagen engen den Liquiditätsspielraum des Bauunternehmens ein und sind in der projektspezifischen Planung des Kapitalbedarf unbedingt zu berücksichtigen. Dabei ist die Belastung der Finanzsituation vor dem Hintergrund steigender Kapitalkosten in der Baubranche enorm hoch. Daher sollte das Bauunternehmen unbedingt prüfen, welche Form der Sicherheitsleistung am günstigsten ist, und von seinem Recht auf Wahl der Art der Sicherheitsleistung unbedingt Gebrauch machen.

- Schattenkosten (shadow cost): Die Kapitalkosten müssen weiterhin die sog. Schattenkosten beinhalten, die z. B. aus der Zahlung von Gewerbesteuer, Aufrechterhaltung der Rechtsform, Eigenkapitalanteil und/oder Barhinterlegungen zur Gewährung von Bürgschaften hervorgehen.

2.2.2 Ermittlung und Bewertung des bauprojektrelevanten Kapitalbedarfs

Zur Ermittlung des durch die Bauprojektrealisation gebundenen Kapitals ist in der operativen Planung ein bauprojektbezogener Liquiditätsplan aufzustellen. Dieser beinhaltet alle zuvor aufgeführten wert- und zeitmäßigen Einflussfaktoren auf die geplanten Ein- und Auszahlungsströme. Da Kostenanalysen in Bauunternehmen zeigen, dass der allergrößte Teil der durch die Bauprojektrealisation entstehenden Herstellkosten unmittelbar bzw. zumindest sehr kurzfristig Auszahlungen verursacht, kann man den Kostenverlauf der Bauprojektrealisation mit den Auszahlungen gleichsetzen, ohne hierdurch verzerrende Fehlinterpretationen herbeizuführen. Diese Auszahlungen haben i. d. R. über die Bauprojektrealisation hinweg einen relativ stetigen Verlauf. Demgegenüber erfolgen die Einzahlungen (abgesehen von den seltenen Fällen der Vorauszahlung) seitens des Auftraggebers meist diskontinuierlich. Aus der Kumulation von Aus- und Einzahlungskurven errechnet sich der jeweils benötigte Kapitalbedarf, der dann in der Kalkulation des Bauprojektes zu berücksichtigen ist. (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Bauprojektbezogener Liquiditäts- und Kapitalbedarfsplan



Die Abbildung verdeutlicht schematisch (ohne Anspruch auf Exaktheit der Kurven-darstellungen) rein qualitativ, dass Aus- und Einzahlungskurven über die Phasen der Bauprojektrealisation sehr unterschiedlich verlaufen. Während die Auszahlungskurve bereits zu Beginn des Bauprojektes einsetzt und dann mit Ausführungsbeginn erneut ansteigt, beginnt die Einzahlungskurve erst während der Bauausführung und endet mit Zeitverzug nach Ausführungs-ende. Des weiteren zeigt die Abbildung eine Spannbreite des absoluten Kapitalbedarfs zwischen 50.000,00 und 100.000,00 € als kumulierte Differenz der Ein- und Auszahlungskurven und daraus abgeleitet einen durchschnittlichen Kapitalbedarf von 50.000,00 €. Dieser Sachverhalt ist typisch für heutige Bauprojekte, die i. d. R. auftragnehmerseitig vorzufinanzieren sind und auf Grund der teilweise problematischen Zahlungsmoral von Auftraggebern nicht fristge-

recht ausgeglichen werden. Dabei ist zu beachten, dass der Kapitalbedarf abweichend von einer gewinnbringenden Erlössituation eines Bauauftrages weiter zunimmt, wenn:

- im Rahmen der Angebotsabgabe oder Auftragsverhandlung nur gerade oder gar nicht kostendeckende Preise offeriert und/oder vereinbart werden;
- in der Kalkulation auf eine adäquate Berechnung von nicht auszahlungswirksamen (z. B. kalkulatorische Eigenkapitalzinsen), später auszahlungswirksamen (z. B. Teile der allgemeinen Geschäftskosten) und unmittelbar auszahlungswirksamen (z. B. Lohn-, Material-, Gerätekosten) Kosten verzichtet wird;
- infolge der Zahlungsweise des Auftraggebers der Zahlungseingang nur verzögert erfolgt, schwerwiegender sogar teilweise oder vollständig ausfällt.

Demgegenüber verringert der beschleunigte Zahlungseingang durch eine auftraggeberseitige Optimierung der Bauabrechnung sowie ein effizientes Debitorenüberwachungssystem (Cash-Management) den auftragsgebundenen Kapitalbedarf.

Die Kapitalkosten umfassen neben den direkten (Zins-)Kosten für die kalkulatorischen Eigenkapitalzinsen bzw. den Fremdkapitalzins auch die indirekten Kosten der Beschaffung, Bedienung und Tilgung in Form von Transaktionskosten. Sie stehen in engem Zusammenhang mit den Renditeansprüchen eines Kapitalgebers, der für seine Finanzdienstleistung und die hieraus resultierenden Pflichten und Risiken eine bestimmte Rendite für die Bereitstellung des Kapitals fordert.¹⁸ Insofern gelten für die Ermittlung der auftragnehmerseitigen Kapitalkosten (als Sonderform der Kreditgewährung an den Auftraggeber) grundsätzlich die gleichen Regeln wie im Kapitalgeschäft. D. h. der Auftragnehmer sollte neben den Eigen- und Fremdkapitalzinsen auch die aus der Finanzdienstleistung an den Auftraggeber resultierenden Pflichten und Risiken durch eine angemessene Rendite für die Kapitalbereitstellung decken. Die ermittelten Kapitalkosten fließen in Summe dann als Bestandteil der Baustellen-gemeinkosten (als interne Position) in die Angebots-, Auftrags- und Arbeitskalkulation ein.

¹⁸ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 995.

Erfolgt die Finanzierung pauschal aus vorhandener Unternehmensliquidität, können Bauunternehmen auf das Konzept der durchschnittlichen Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital, WACC) zurückgreifen. Dieser Ansatz basiert auf der durchschnittlichen Eigenkapitalquote des Bauunternehmens und besagt, dass der gesamte auftragsgebundene Kapitalbedarf durch einen Mischzins für Eigen- und Fremdkapital kostenrechnerisch bewertet wird. Diese Vorgehensweise ist z. B. in den Geschäftsberichten der Bauaktiengesellschaften nachzulesen.¹⁹

Jacob, Winter, Stuhr schlagen eine auf dem WACC-Konzept aufbauende Ermittlung der Kapitalkosten auch für Nichtaktiengesellschaften und damit für die Mehrzahl mittelständischer Bauunternehmen vor. Dabei ist zu beachten, dass die Eigenkapitalverzinsung auf Grund des höheren Ausfallrisikos höher als der Fremdkapitalzins liegt. "Denn das Eigenkapital wird nicht dinglich abgesichert und wird nur dann verzinst, wenn Gewinn erwirtschaftet wird. Weiterhin ist berücksichtigt, dass die Eigenkapitalzinsen voll der Gewerbeertragsteuer unterliegen, während Dauerschuldzinsen bei der Gewerbeertragsteuer nur zu 50 % hinzugerechnet werden."²⁰

Eine Kapitalbedarfsplanung vorausgesetzt, lassen sich die Kapitalkosten konkret ermitteln. Hierzu werden die benötigten Eigenkapitalmittel mit dem unternehmensindividuellen Ansatz für die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung, die aufzunehmenden Fremdkapitalmittel mit den Zins- und Transaktionskosten (einschließlich der steuerlichen Schattenquote) des aufzunehmenden Bankkredites bewertet. Unter Einbezug der Körperschaftsteuer nach dem zukünftigen Halbeinkünfteverfahren²¹, das zwischen Gewinn-Thesaurierung und Gewinn-Ausschüttung unterscheidet, berechnen sich die monatlichen Kapitalkosten des auftragsgebundenen Kapitalbedarfs gem. nachfolgendem Beispiel. Hierbei liegt der auftragsgebundene Kapitalbedarf über die Projektphasen der Bauprojektrealisation im Mittel bei 70.000,00 €/Monat und der aus Bilanzrelationen abgeleitete Eigenkapitalanteil bei 25 %, der Fremdkapitalanteil bei 75 % (vgl. Abb. 5).

¹⁹ Vgl. z. B. Hochtief AG: Geschäftsbericht 2000, S. 110.

²⁰ Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, Berlin 2002, S. 313.

²¹ Vgl. Jacob, D.; Heinzelmann, S.; Klinke, D. A.: Besteuerung und Rechnungslegung von Bauunternehmen und baunahen Dienstleistern. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1120-1122.

Abb. 5: Kostenrechnerische Bewertung des auftragsgebundenen Kapitalbedarfs²²

Fremdkapitalkosten (Anteil 75 %)	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Zinssatz: 10 % Gewerbesteuersatz: 400 % Hebesatz: 16,67 % ½ Dauerschuldzinsen </div>	
$0,75 \times 0,10 \times (1 + 0,1667 : 2) = 0,081 = \underline{8,1 \%}$	
+ Eigenkapitalkosten (Anteil 25 %)	
a) Gewinn-Thesaurierung	b) Gewinn-Ausschüttung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Zinssatz: 12 % (da keine dingliche Sicherung möglich) Gewerbesteuersatz: 400 % Hebesatz: 16,67 % Körperschaftsteuer: 25 % (Halbeinkünfteverfahren) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Zinssatz: 12 % Gewerbesteuersatz: 400 % Hebesatz: 16,67 % Körperschaftsteuer: 25 % Einkommensteuer: 50 % (davon 50 % freigestellt, auf Grund Halbeinkünfteverfahren) </div>
$0,25 \times 0,12 \times (1 + 0,1667) \times 1 : 0,75 = 0,047 = \underline{4,7 \%}$	$0,25 \times 0,12 \times (1 \cdot 0,25) \times (1 + 0,1667) \times 1 : 0,75 = 0,035 = \underline{3,5 \%}$
= Gesamtkapitalkosten	
a) Gewinn-Thesaurierung	b) Gewinn-Ausschüttung
$(8,1 \% + 4,7 \%) \times 70.000,00 \text{ €}/12 \text{ Monate}$	$(8,1 \% + 3,5 \%) \times 70.000,00 \text{ €}/12 \text{ Monate}$
$12,8 \% \times 70.000,00 \text{ €}/12 \text{ Mon.} \quad \underline{746,67 \text{ €/Monat}}$	$11,6 \% \times 70.000,00 \text{ €}/12 \text{ Mon.} \quad \underline{676,67 \text{ €/Monat}}$
Ausführungszeit: 20 Monate → <u>14.933,40 €</u>	Ausführungszeit: 20 Monate → <u>13.533,00 €</u>

Will man die Kapitalkosten eines Bauprojektes nicht nur anhand eines durchschnittlichen sondern eines monatlich variierenden Kapitalbedarfs exakt berechnen, so sind die auftragnehmerseitigen Auszahlungen den auftraggeberseitigen Einzahlungen in Abhängigkeit der Rechnungsbeträge, der Zeitpunkte der Rechnungsstellung und dem Zeitverzug des Zahlungseinganges gegenüberzustellen. Solch exakte Ermittlungen können auf Grund der hohen Unsicherheit über den Eintritt der diesbezüglich variablen Parameter ex ante nicht oder nur sehr bedingt durchgeführt werden. Werden sie jedoch im Zuge der Projektanalyse nach Beendigung der Bauausführung durchgeführt, so erlauben sie die Verifizierung/Falsifizierung des Konzeptes der durchschnittlichen Kapitalkosten bzw. dessen Optimierung.

²² Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, Berlin 2002, S. 313.

2.2.3 Liquiditätssteuernde Aufgabe des Bauprojekt-Controlling

Werden die Kapitalkosten in der oben beschriebenen Weise projektspezifisch in der Arbeitskalkulation (besser bereits in der Angebots-/Auftragskalkulation) ermittelt, so sind sie wie andere Gemeinkosten der Baustelle durch das Bauprojekt-Controlling steuerbar. Die liquiditätssteuernde Aufgabe im Bauprojekt-Controlling umfasst aber nicht nur die Behandlung des Kapitalbedarfs, sondern auch die Suche nach Möglichkeiten, die Differenz zwischen auftragnehmerseitigen Ein- und Auszahlungen vor, während und nach der Bauausführung soweit wie möglich zu reduzieren oder gar ins Positive zu überführen.

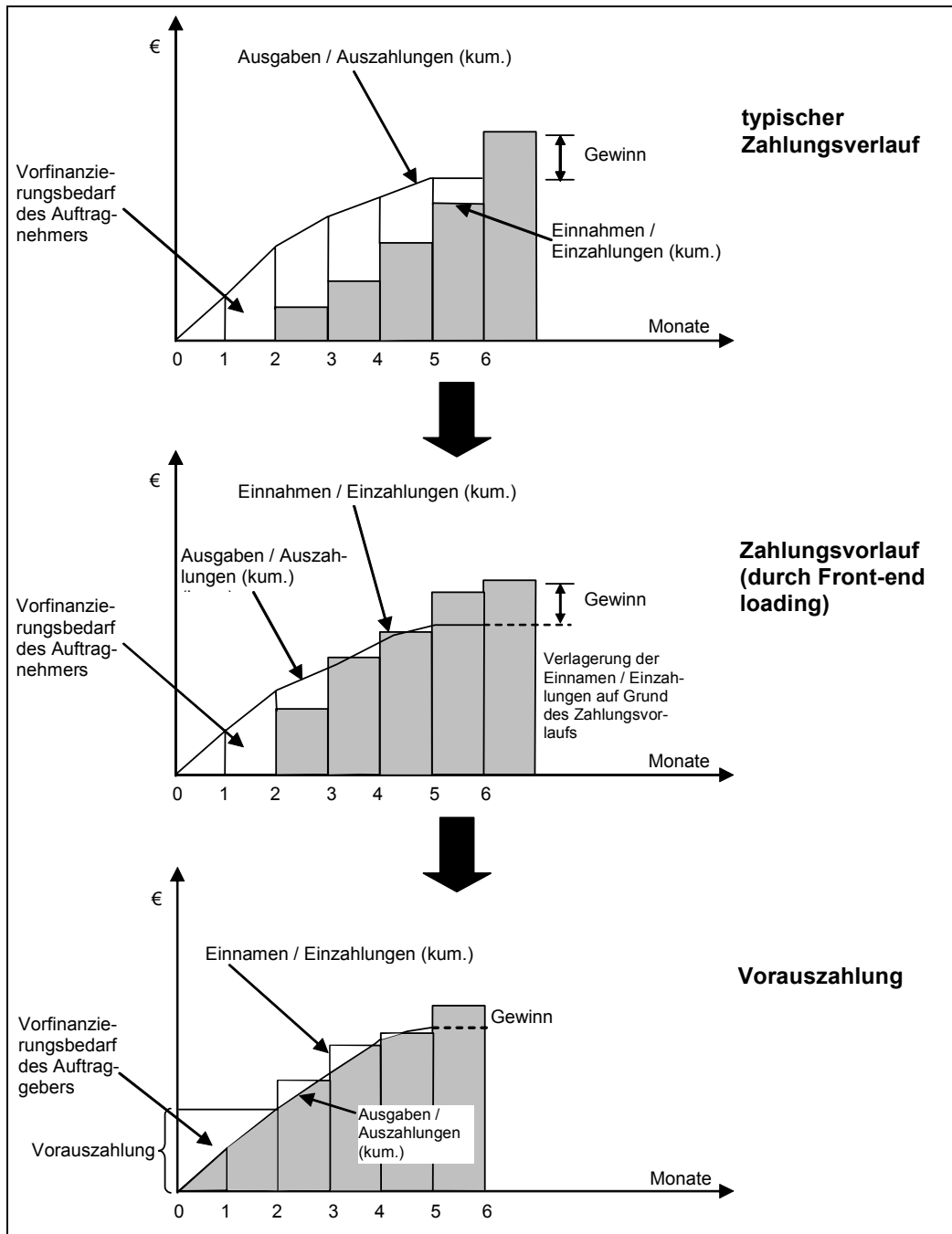
Im Rahmen der operativen Planung sind insbesondere der Einsatz des sog. Front-end loading zur Realisation auftraggeberseitiger Vorauszahlung aufzuführen.²³ Dieses hat zum Ziel, die auftraggeberseitigen Einzahlungen verstärkt in die Frühphase der Bauprojektrealisation zu legen. Hierzu werden - unter Beibehaltung der Angebots-/Auftragssumme - die Deckungsbeiträge für die am Anfang der Bauausführung stehenden Teilleistungen erhöht, während die Deckungsbeiträge für die zum Ende der Bauausführung anfallenden Teilleistungen reduziert werden.

Darüber hinaus ermöglicht die einzelvertragliche Gestaltungsfreiheit eine Vereinbarung auftraggeberseitiger Vorauszahlungen, insbesondere dann, wenn die Kreditbedingungen des Auftraggebers besser sind als die des Auftragnehmers. Während der Bauausführung ist insbesondere die Optimierung der auftragnehmerseitigen Bauabrechnung zu nennen. Anzustreben ist ein "permanenter" Abrechnungsprozess, der den Zeitpunkt der Leistungserbringung mit dem Zeitpunkt der Bauabrechnung möglichst nahe zusammenbringt.

Die Höhe des jeweiligen Vorfinanzierungsbedarfs - in Abhängigkeit der zuvor aufgeführten Aspekte - wird durch die hell gekennzeichneten Flächen zwischen den Ein- und Auszahlungskurven dargestellt (Abb. 6).

²³ Vgl. Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1056 ff.

Abb. 6: Auftragnehmer-/auftraggeberseitiger Vorfinanzierungsbedarf²⁴



²⁴ Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1057 f. (modifiziert).

3. Die Arbeitskalkulation im System des Bauprojekt-Controlling

Wie bereits in Teil A ausgeführt, unterscheiden sich die verschiedenen Kalkulationsarten in ihrem primären Informationscharakter und in der zeitlichen Abfolge. Während die zum Zwecke der Angebotsabgabe erstellte Angebotskalkulation und ihre Fortschreibung in eine Auftragskalkulation vor, nach, während etwaiger Auftragsverhandlungen (primär) dem Außenverhältnis zwischen Bieter/Auftragnehmer und Bauherrn/Auftraggeber dienen, besitzt die Arbeitskalkulation einen auf das Innenverhältnis des Bauunternehmens ausgerichteten Informationscharakter. Eine (zweigliedrige) Arbeitskalkulation stellt somit das zentrale Instrument des Bauprojekt-Controlling dar.²⁵

3.1 Anforderungen an eine Arbeitskalkulation

Infolge der (nach Auftragsvergabe) intensivierten operativen Planung (Arbeitsvorbereitung), können die voraussichtlichen Herstellkosten auf Grund

- präziser ermittelter Produktionskosten (besserer Kenntnisse bezüglich der benötigten Produktionsfaktoren, vorliegender Preisinformationen für benötigte Baumaterialien und -stoffe, vorliegender Nachunternehmer-Angebote) sowie
- exakt ermittelter Risiko- und Kapitalkosten

in der Arbeitskalkulation wesentlich exakter berechnet werden als in der Angebots- und Auftragskalkulation. Sie bedarf dafür einer detaillierten Kostenermittlung, getrennt nach

- Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten,
- zeitfixen und zeitvariablen Kostenbestandteilen²⁶,
- prozessabhängigen Teilleistungen.

Daher werden alle Änderungen, die sich aus der operativen Planung gegenüber der vertraglich vereinbarten Bauleistung ergeben, kenntlich gemacht und eingearbeitet.

²⁵ In Fortführung von:

Oepen, R.: Projekt-Controlling. In: Kalkulationsformen im Ingenieurbau, hrsg. von Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C., Berlin 2002, S. 315-342.

²⁶ Vgl. zur Trennung von zeitfixen und zeitvariablen Kosten:

Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiberger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 992 f.

Solange die Qualität der Angebots- und Auftragskalkulation aus den vorgenannten Gründen unausgereift ist, müssen diese in der Phase des Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung in Abstimmung zwischen Kalkulationsabteilung, Arbeitsvorbereitung, Bauprojekt-Management und übergeordneten Instanzen innerbetrieblich in eine Arbeitskalkulation überführt werden.²⁷

3.2 Die Durchführung der Arbeitskalkulation

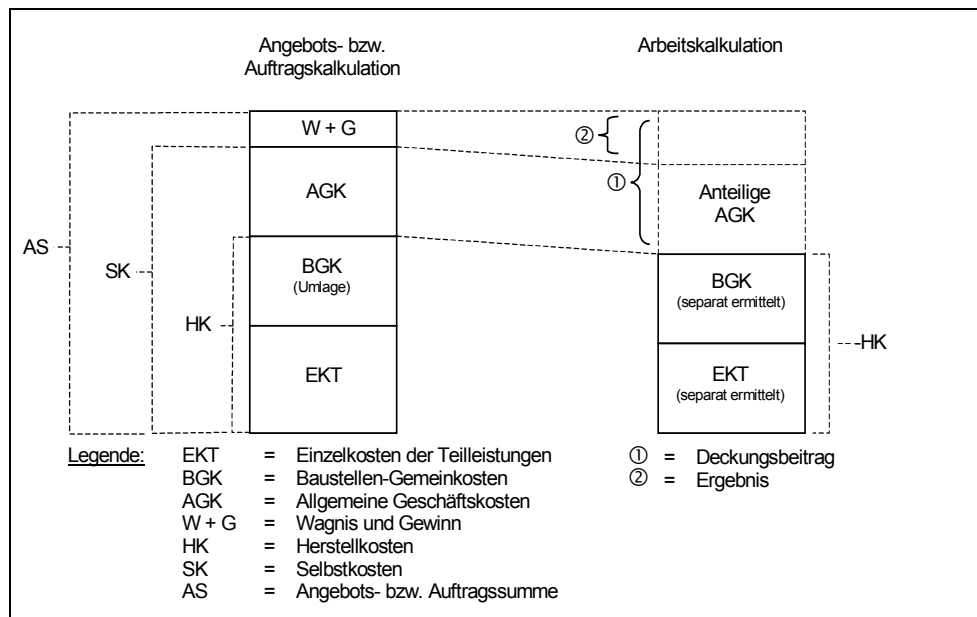
In der Arbeitskalkulation werden nur die Einzelkosten der Teilleistungen und die zugehörigen Baustellengemeinkosten ermittelt. Beide Kostenaspekte ergeben in der Summe die Herstellkosten eines Bauprojektes. Wichtig ist dabei, dass

- alle Änderungen, die sich aus der Arbeitsvorbereitung gegenüber der vertraglich vereinbarten Bauleistung ergeben, kenntlich gemacht und eingearbeitet werden,
- alle Kostenbestandteile separat dargestellt werden. Dies bedeutet, dass einzelne Leistungsbereiche in ihre jeweiligen Ausführungsbestandteile unterteilt, zeitfixe und zeitvariable Kosten getrennt ermittelt und voraussichtliche Abrechnungsmengen eingearbeitet werden müssen. Die Umlage der Baustellengemeinkosten auf die Leistungsposition entfällt, vielmehr sind diese eigenständig zu kalkulieren und separat auszuweisen.

Die ermittelten Herstellkosten der Arbeitskalkulation werden dann der Angebots- bzw. Auftragssumme gegenübergestellt, so dass sich als Differenz von Angebots-/Auftragssumme und Herstellkosten der Arbeitskalkulation der projektspezifische Deckungsbeitrag sowie als Differenz von Angebots-/Auftragssumme und Herstellkosten der Arbeitskalkulation zuzüglich anteiliger Allgemeiner Geschäftskosten das projektspezifische Ergebnis ermittelt (vgl. Abb. 7).

²⁷ Vgl. zu den grundsätzlichen Anforderungen an eine Arbeitskalkulation:
Leimböck, E.: Bauwirtschaft, Stuttgart - Leipzig 2000, S. 392 f.

Abb. 7: Ermittlung von Vorgabewerten aus der Gegenüberstellung von Angebots-/Auftragskalkulation und Arbeitskalkulation²⁸



3.3 Arbeitskalkulation (Bauprojekt SF-Bau)

Um die weiteren Ausführungen nicht nur zu verbal beschreiben, sondern mit realitätsnahen Zahlen zu unterlegen, wird nachfolgend auf ein Beispielprojekt (Bauprojekt SF-Bau) zurückgegriffen. Auf die Durchführung und Darstellung der Angebots- bzw. Auftragskalkulation wird an dieser Stelle bewusst verzichtet. Ihre zusammenfassenden Daten ergeben folgende Ausgangssituation des Beispielprojektes:

Summe Einzelkosten Kellergeschoss	96.681,72 €
+ Summe Einzelkosten Erdgeschoss	250.000,00 €
+ Summe Einzelkosten Obergeschoss	220.000,00 €
+ Summe Einzelkosten Dachgeschoss	56.318,28 €
= Summe Einzelkosten	623.000,00 €
+ Summe Baustellengemeinkosten	267.000,00 €
= Summe Herstellkosten	890.000,00 €
+ AGK (8 %) (als Plan-Umlage)	81.839,20 €
+ W+G (jeweils ca. 2,5 %)	51.150,80 €
= Netto-Auftragssumme	<u>1.022.990,00 €</u>

²⁸ Vgl. Meyer, I.; Oepen, R.: Die Leistungsbewertung im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1996) Nr. 6, S. 76.

Die Allgemeinen Geschäftskosten sind als Plan-Zuschlagssatz in Abhängigkeit der prognostizierten Jahresbauleistung mit acht Prozent bezogen auf die Netto-Angebotssumme beaufschlagt.

Abweichend von der Auftragskalkulation wurde durch die Arbeitsvorbereitung erkannt, dass innerhalb des Kellergeschosses die in den Pos. 2.060 und 2.070 einer Stützmauer ermittelten Nachunternehmerleistungen nicht wie ursprünglich kalkuliert 750,00 €/m³, sondern 1.000,00 €/m³ betragen. Hierdurch erhöhen sich die Herstellkosten des Kellergeschosses um insgesamt 6.000,00 € auf 102.681,72 €. Auch im Obergeschoss erhöhen sich auf Grund eines Kalkulationsfehlers die Herstellkosten um 4.000,00 € auf insgesamt 224.000,00 €. Somit lauten die veränderten Ausgangsdaten der Arbeitskalkulation:

Summe Einzelkosten Kellergeschoss	102.681,72 €
+ Summe Einzelkosten Erdgeschoss	250.000,00 €
+ Summe Einzelkosten Obergeschoss	224.000,00 €
+ Summe Einzelkosten Dachgeschoss	56.318,28 €
= Summe Einzelkosten der Teilleistungen	633.000,00 €
+ Summe Baustellengemeinkosten	267.000,00 €
(darin für Kellergeschoss)	(26.719,00 €)
= Summe Herstellkosten	900.000,00 €
Netto-Auftragswert	1.022.990,00 €
<u>./. Summe Herstellkosten</u>	<u>900.000,00 €</u>
Deckungsbeitrag	122.990,00 €
<u>./. Allgemeine Geschäftskosten (8 %)</u>	<u>81.839,20 €</u>
= Ergebnis	<u>41.150,80 €</u>

Tabelle 1 zeigt exemplarisch einen Auszug der Arbeitskalkulation des Beispielprojektes. Detailliert aufgeführt sind die Arbeiten an einer Stützmauer des Kellergeschosses.²⁹ Dabei sind die notwendigen Bauleistungen (Positionen) - wenn fertigungsprozessorientiert notwendig - in Teilleistungen (Unterpositionen) aufgeteilt. Für den Bereich der Baustellengemeinkosten ist ein interner Titel mit internen Positionen gebildet worden.

²⁹ Vgl. KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 47 ff. (von Rudert, D. und Danielzik, J. für eine unveröffentlichte Seminarunterlage des BWI-Bau modifiziert).

Tabelle 1

Arbeitskalkulation Kellergeschoss

Kostenart	Einzelkosten der Teilleistungen	Kosten je Einheit ohne Zuschlag			Kosten insgesamt ohne Zuschlag			
		Stunden [h]	SoKo [€]	NU [€]	Stunden [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
	Pos. 1.010: 900 m³ Aushub und seitliches Lagern							
443302	Laderaupe 50 kW, diese leistet 20 m³/h							
413302	Betrieb Laderaupe: 6,00 €/h: 20 m³/h =		0,30					
160011	Vorhaltung Laderaupe: 25,78 €/h: 20 m³/h =		1,29					
	Bedienung 2 Mann: 2 Ah/h: 20 m³/h =	0,100						
		0,100	1,59		90,00	2.830,50	1.431,00	
	Pos. 1.020: 150 m³ Abfuhr							
710503	2 Fahrzeuge: 2 x 50,00 €/h: 20 m³/h =		5,00					
			5,00				750,00	
	Pos. 1.030: 750 m³ Hinterfüllung							
443302	Laderaupe 50 kW, diese leistet 20 m³/h							
413302	Betrieb Laderaupe: 6,00 €/h: 20 m³/h =		0,30					
443524	Vorhaltung Laderaupe: 25,78 €/h: 20 m³/h =		1,29					
413524	Betrieb Rüttelplatte: 0,97 €/h: 20 m³/h =		0,05					
160011	Vorhaltung Rüttelplatte: 6,95 €/h: 20 m³/h =		0,35					
	Bedienung 3 Mann: 3 Ah/h: 20 m³/h =	0,150						
		0,150	1,99		112,50	3.538,12	1.492,50	
	Pos. 2.010: 225 m² Sauberkeitsschicht 5 cm							
160011	- U-Pos. 1: B 5 Einbringen:							
240101	Lohn: 0,05 m³ x 2 h =	0,100						
	B5: 0,05 m³ x 50,00 € =		2,50					
160011	- U-Pos. 2: Abziehen:							
	Lohn: 0,100 h =	0,100						
		0,200	2,50		45,00	1.415,25	562,50	
	Pos. 2.020: 120 m³ Fundamentbeton B 25							
160011	Lohn:	0,700						
240105	B 25 wu:		65,00					
		0,700	65,00		84,00	2.641,80	7.800,00	
	Pos. 2.030: 120 m³ Wandbeton B 25							
160011	Lohn:	1,330						
240105	B 25 wu:		65,00					
		1,330	65,00		159,60	5.019,42	7.800,00	
	Pos. 2.040: 200 m² Fundamentschalung							
160011	- U-Pos. 1: Schalen Vorderwand Fund.							
330401	Lohn: 0,5 * 0,4 h	0,200						
	Schalung: 0,5 * 10,00 €		5,00		40,00	1.258,00	1.000,00	
160011	- U-Pos. 2: Ausschalen Vorderw. Fund.							
	Lohn: 0,5 * 0,1 h	0,050			10,00	314,50		
160011	- U-Pos. 3: Schalen Rückwand							
330401	Lohn: 0,5 * 0,73 h	0,365						
	Schalung: 0,5 * 10,00 €		5,00		73,00	2.295,85	1.000,00	
160011	- U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand							
	Lohn: 0,5 * 0,27 h	0,135			27,00	849,15		
		0,750	10,00		150,00	4.717,50	2.000,00	
	Pos. 2.050: 800 m² Wandschalung							
160011	- U-Pos. 1: Schalen Vorderwand							
330401	Lohn: 0,5 * 0,73 h	0,365						
	Schalung: 0,5 * 10,00 €		5,00		292,00	9.183,40	4.000,00	
160011	- U-Pos. 2: Ausschalen Vorderwand							
	Lohn: 0,5 * 0,27 h	0,135			108,00	3.396,60		
160011	- U-Pos. 3: Schalen Rückwand							
330401	Lohn: 0,5 * 0,73 h	0,365						
	Schalung: 0,5 * 10,00 €		5,00		292,00	9.183,40	4.000,00	
160011	- U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand							
	Lohn: 0,5 * 0,27 h	0,135			108,00	3.396,60		
		1,000	10,00		800,00	25.160,00	8.000,00	

Fortsetzung...

Kostenart	Einzelkosten der Teilleistungen	Kosten je Einheit ohne Zuschlag			Kosten insgesamt ohne Zuschlag			
		Stunden [h]	SoKo [€]	NU [€]	Stunden [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
830105	Pos. 2.060: 12 t Betonstahl 500 S Schneiden, Biegen, Liefern und Verlegen			1.000,00				
				1.000,00				12.000,00
830108	Pos. 2.070: 12 t Betonstahlmatten 500 M Schneiden, Liefern und Verlegen			1.000,00				
				1.000,00				12.000,00
160011 250523	Pos. 2.080: 9,5 lfm. Dehnungsfugen Lohn: Dehnungsfugenband:	1,000	7,50					
		1,000	7,50		9,50	298,78	71,25	
160011 250525	Pos. 2.090: 160 lfm. Arbeitsfugen Lohn: Fugenblech:	0,300	2,50					
		0,300	2,50		48,00	1.509,60	400,00	
160011 250527	Pos. 2.100: 30 lfm. Sollbruchfugen Lohn: Sollbruchfuge:	1,000	10,00					
		1,000	10,00		30,00	943,50	300,00	
	SUMME EKT:				1.528,60	48.074,47	30.607,25	24.000,00

Kostenart	Baustellengemeinkosten	Kosten je Einheit ohne Zuschlag			Kosten insgesamt ohne Zuschlag			
		Stunden [h]	SoKo [€]	NU [€]	Stunden [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
160011 710503	Int.-Pos. 1: 1 psch. Baustelle Einrichten und Räumen - U-Pos. 1: Einrichten Lohn: Transporte:	140,000	1.980,00		140,00	4.403,00	1.980,00	
160011 710503	- U-Pos. 2: Räumen Lohn: Transporte:	80,000	720,00		80,00	2.516,00	720,00	
		220,000	2.700,00		220,00	6.919,00	2.700,00	
410010	Int.-Pos. 2: 2 Mon. Vorhaltekosten		600,00					
			600,00				1.200,00	
610102 610207 610205	Int.-Pos. 3: 2 Mon. Kosten der örtl. Bauleitung - U-Pos. 1: 0,5 Bauleiter * 7.000,00 € - U-Pos. 2: anteiliger Vermesser - U-Pos. 3: 0,3 Kaufmann * 5.000,00 €		3.500,00 350,00 1.500,00					
			5.350,00				10.700,00	
440010	Int.-Pos. 4: 1 psch. Betriebskosten		2.300,00					
			2.300,00				2.300,00	
610209	Int.-Pos. 5: 1 psch. Kosten der technischen Bearbeitung		2.900,00					
			2.900,00				2.900,00	
	SUMME BGK:				220,00	6.919,00	19.800,00	
	HERSTELLKOSTEN:				1.748,60	54.993,47	50.407,25	24.000,00

4. Die Fortschreibung der Arbeitskalkulation auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation

Im Gegensatz zur Angebots- und Auftragskalkulation wird die Arbeitskalkulation im Zuge der zeitlichen Abfolge der Bauprojektrealisation dynamisch fortgeschrieben. Nur so ist sie in der Lage, die durch eine Vielzahl externer und interner Einflüsse verursachten Abweichungen zwischen Bausoll und Bauist zu dokumentieren und entsprechende Controlling-Informationen bereitzustellen. Da sie sowohl als Datenlieferant für das Kontroll- und Analyseelement als auch als Datenspeicher für das Steuerungselement des Bauprojekt-Controlling dient, muss die Arbeitskalkulation jeweils aktuell und vollständig an den Baufortschritt angepasst werden. Sie übernimmt eine wichtige Koordinationsfunktion im Bauprojekt-Controlling, da sie als dynamisches Verfahren den gesamten Bauprozess begleitet. Die Art und Weise ihrer Fortschreibung ist aber nicht unumstritten; grob differenziert unterscheiden sich zwei Verfahren, die nachfolgend weiter untersucht werden.

4.1 Eingliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation

Bei der traditionellen eingliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation existiert nur eine Datensicht auf das Bauprojekt, d. h. die Arbeitskalkulation wird fortwährend an den tatsächlichen Baufortschritt angepasst. Die Daten erfahren hierdurch zwangsläufig größere und häufigere Veränderungen, da sie von einer Vielzahl externer und interner Einflüsse berührt werden. So werden z. B. realisierte Vergabepreise für Nachunternehmerleistungen (Ist-Vergaben), durch den Einkauf verhandelte Materialpreise und tatsächlich aufgetretene Leistungswerte eingearbeitet. Demnach liefert die eingliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation in einer Datensicht alle Basisdaten für die verschiedenen Aufgabenstellungen des Bauprojekt-Controlling.³⁰

Die eingliedrige Fortschreibung führt in der Praxis aber oftmals zu der Problematik, dass in ihr ein Mix aus Vorgabewerten (Plan-/Soll-Daten), realisierten Werten (Ist-

³⁰ Vgl. zur eingliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation:
Seyfferth, G.: Arbeitskalkulation - Stellung und Aufgaben im Projekt-Controlling, Teil I und II. In: Bauwirtschaft (2000) Nr. 2, S. 34-27 und Nr. 3, S. 38-40.

Daten) und voraussichtlichen Werten (Wird-Daten) vorzufinden ist. Wenn man nun bedenkt, dass sowohl das Kontroll- und Analyseelement als auch das Steuerungselement des Bauprojekt-Controlling auf diesen Datenmix zurückgreifen, birgt dieser ein hohes Risiko an Fehlinterpretation, da z. B.

- in der kurzfristigen Ergebnisrechnung mitunter eine unrealistische Bauleistung gemeldet würde, die wiederum zu einem falschen Stichtagsergebnis führen kann (vgl. Teil C, Pkt. 2.),
- Vergleichsrechnungen und zu einem Ist/Ist-Vergleich verkümmern können, die etwaige Abweichungen zwischen geplanten und realisierten Daten nicht oder nur verfälscht darstellen (vgl. Teil C, Pkt. 3.).

4.2 Zweigliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation

Bei der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation werden zwei unterschiedliche Datensichten auf das Bauprojekt unterschieden und dynamisch fortgeschrieben.³¹ Die erste Sichtweise weist die durch den Bauvertrag zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer fixierten Plan-Daten aus, die - nur im Falle auftraggeberseitig zu vertretenden Veränderungen des Bausolls (i. d. R. schriftlich genehmigte Nachträge) - zu Soll-Daten fortgeschrieben werden. Diese Datensicht liefert die Basisdaten für das Kontroll- und Analyseelement des Bauprojekt-Controlling. Die zweite Sichtweise enthält die aus der Arbeitsvorbereitung resultierenden Wird-Daten, die die voraussichtliche Bauausführung und die daraus abgeleiteten Herstellkosten ausweist. Auch diese Datensicht wird entsprechend dem Baufortschritt fortgeschrieben, indem bereits realisierte Ist-Daten eingearbeitet und erkennbare Wird-Daten (vom Bauprojekt-Management bewertet) aktualisiert werden. Diese Datensicht dient als Datenspeicher für das Steuerungselement.

Die unterschiedlichen Datensichten sauber zu trennen, d. h. Plan- und Soll-Daten einerseits und Wird- und Ist-Daten andererseits in einer Arbeitskalkulation nebenein-

³¹ In Fortführung von:

Oepen, R.: Die drei Sichtweisen der Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1997, S. 22-28.

Danielzik, J.; Rudert, D.; Meyer, I.; Oepen, R.: Die Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1998) Nr. 6, S. 46-49.

ander - also zweigliedrig - zu pflegen, ist eine in den Bauunternehmen organisatorisch und von den Bausoftwareanbietern informationstechnisch zu lösende Aufgabe, die als komplexe und komplizierte Problem- und Aufgabenstellung des Bauprojekt-Controlling angesehen werden muss. Die zweigliedrige Fortschreibung der Arbeitskalkulation bildet aber den zentralen Aspekt um ein effizientes System des Bauprojekt-Controlling zu gestalten.

4.2.1 Notwendige Trennung von Plan-, Soll-, Ist- und Wird-Daten während der Fortschreibung der Arbeitskalkulation

Kernaspekt der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation ist die saubere Trennung von Plan-, Soll-, Ist- und Wird-Daten. Hierbei gilt:

- Unter Plan-Daten werden die aus der Angebots-/Auftragskalkulation überführten (vertraglich vereinbarten) Werte verstanden, die nach ihren Kostenbestandteilen - differenziert nach Einzelkosten der Teilleistungen und Baustellengemeinkosten und diese jeweils getrennt nach zeitfixen und zeitvariablen Kosten - separiert werden. Neue Erkenntnisse aus der Arbeitsvorbereitung werden - bezogen auf die Kostenrelevanz - nur dann einbezogen, wenn sie zu diesem Zeitpunkt bereits nachtragsrelevant und vom Auftraggeber (schriftlich) anerkannt sind (ansonsten finden sie nur Niederschlag in den Wird-Daten). Änderungen in der Kostenartenstruktur (z. B. Austausch von Eigen- zu Fremdleistungen, Veränderungen in den Bauverfahren) finden jedoch grundsätzlich statt. Die Plan-Daten spiegeln also das vertraglich vereinbarte Zahlenmaterial, bezogen auf ihre Kosten- und Ergebnisrelevanz, wider.
- Die Soll-Daten betreffen eine Fortschreibung der zuvor ermittelten Plan-Daten während des Bauprojektfortschritts dergestalt, dass aus auftraggeberseitig zu vertretenden Änderungen des Bausolls resultierende und (schriftlich) anerkannte nachtragsrelevante Sachverhalte eingearbeitet werden. Die differenzierte Betrachtung der Soll-Daten ist in bauausführenden Unternehmen äußerst wichtig, da nachtragsrelevante Sachverhalte nicht die Ausnahme, sondern den Regelfall darstellen. Die Dynamik des Bauprozesses bringt zwangsläufig Abweichungen von im

Bauvertrag ursprünglich festgelegten Vorgaben mit weitreichenden Zeit- und Kostenfolgen mit sich. Darüber hinaus finden Änderungen in der Kostenartenstruktur auch hier grundsätzlich statt. Beispiele hierfür sind der Austausch von Eigen- in Nachunternehmerleistungen, geänderte Bauverfahren oder die Verwendung alternativer Baumaschinen bzw. -geräte.

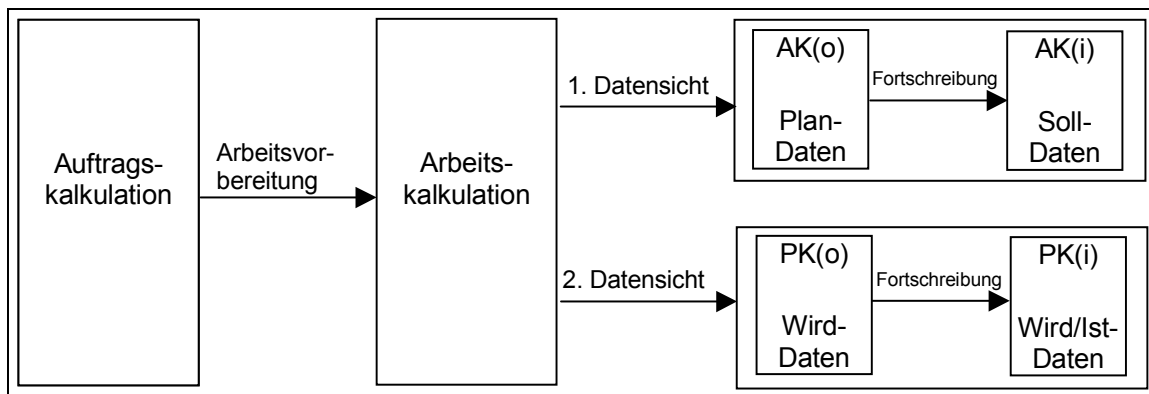
- Die Wird-Daten spiegeln die in der Arbeitsvorbereitung erarbeitete voraussichtliche Bauausführung und die daraus resultierenden Herstellkosten wider. D. h. alle kosten- und erlöswirksamen Abweichungen der vertraglich vereinbarten Plan-Daten werden unabhängig ihrer vertraglichen Relevanz berücksichtigt und eingearbeitet. Somit beinhalten die Wird-Daten einen realistischen Blick auf die voraussichtlichen Herstellkosten zum Bauprojektende.
Über den Baufortschritt hinweg werden die Wird-Daten so aktualisiert, dass bereits realisierte Ist-Daten eingearbeitet und hiervon umgehende Veränderungen der restlichen Wird-Daten durchgeführt werden.
- Die Ist-Daten spiegeln die zu einem bestimmten Zeitpunkt (i. d. R. zum Monatsende) ermittelten, realistischen - d. h. die tatsächliche Situation des Baufortschritts ausdrückenden - und bereits erzielten Werte eines Bauprojekts wider.

4.2.2 Berücksichtigung von Plan-, Soll-, Ist- und Wird-Daten durch differenzierte Sichtweisen der Arbeitskalkulation bei zweigliedriger Fortschreibung

Streng der zuvor durchgeführten Trennung folgend, werden bei der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation unterschiedliche Ausprägungen und Datensichten unterscheiden. Verfahrenstechnisch handelt es sich nicht um getrennt voneinander zu pflegende Arbeitskalkulationen, sondern um eine Arbeitskalkulation mit unterschiedlichen Datenbeständen, die - unterstützt durch moderne und zukunftsweisende Softwarelösungen - auf der Angebots- bzw. Auftragskalkulation aufbaut und aus diesen weiterentwickelt wird. In der ersten Datensicht werden die Plan-Daten über den Baufortschritt zu Soll-Daten fortgeschrieben. Um diesen Prozess in der Arbeitskalkulation festzuhalten, spricht man bei den Plan-Daten von der Arbeits-

kalkulation: Vertragssicht [AK(o)], bei den fortgeschriebenen Soll-Daten von der Arbeitskalkulation: Ausführungssicht [AK(i)]. Die zweite Datensicht beinhaltet die Fortschreibung der Wird-Daten bis hin zu den Ist-Daten. Um auch dies festzuhalten, spricht man zunächst von der Arbeitskalkulation: Erst-Prognosesicht [PK(o)], die dann zur Arbeitskalkulation: Prognosesicht [PK(i)] fortgeschrieben wird. In allen Fällen steht i als Indizes für den jeweiligen Fortschreibungsstand (vgl. Abb. 8).

Abb. 8: Datensichten in der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation



Die Arbeitskalkulation wird also datentechnisch in zwei Sichtweisen auf das Bauprojekt - zunächst in eine AK(o) und eine PK(o) - aufgespaltet. In der ersten Datensicht werden die ursprünglichen Plan-Daten des Bauprojektes nur im Falle auftraggeberseitig zu vertretenden Veränderungen des Bausolls zu aktualisierten Soll-Daten über die Laufzeit des Bauprojektes fortgeschrieben. Um die Fortschreibung dieser Datensicht zu dokumentieren erfolgt eine iterative Aktualisierung der AK(o) in Form einer AK(i). In der zweiten Sichtweise wird die (Erst-)Prognose auf das Bauprojektende ebenfalls ständig aktualisiert, sobald Abweichungen aufgetreten sind oder diese erkennbar werden. Um auch diese Datensicht festzuhalten, wird die PK(o) ebenfalls iterativ in Form einer PK(i) aktualisiert.

4.2.2.1 Plandaten in der Arbeitskalkulation: Vertragssicht [AK(o)]

Nach Auftragserteilung dient die AK(o) der Ermittlung von Plan-Daten als Zielgröße vor Ausführungsbeginn. Sie wird, aufbauend auf der Angebots- bzw. Auftragskalkula-

tion, einmalig erstellt und im EDV-System des Bauunternehmens eingefroren. Die Einzelkosten der Teilleistungen sowie die Baustellengemeinkosten werden getrennt nach Fertigungsprozessen - wenn notwendig differenziert in Unterpositionen und/oder in intern gebildeten Positionen - separat dargestellt und in zeitfixe und zeitvariable Kostenbestandteilen getrennt. Sie endet mit der Ermittlung der Plan-Herstellkosten, aus deren Differenz zur Angebots- bzw. Auftragssumme ein sog. Plan-Deckungsbeitrag sowie - unter weiterem Abzug der anteiligen Allgemeinen Geschäftskosten - das Plan-Ergebnis resultiert.

Dabei ist zu beachten, dass in der AK(o) nur vertraglich vereinbarte Sachverhalte berücksichtigt werden dürfen. Etwaige Mehr- oder Minderkosten gegenüber der ursprünglichen Angebots- bzw. Auftragskalkulation werden nicht eingearbeitet (Ausnahme bei Einbeziehung einer unternehmerischen Zielvereinbarung; vgl. Pkt. 4.6.3), da sie ohne Auswertung auf die vertraglich vereinbarten Preise und damit erlösneutral sind. Eine Ausnahme bilden nur zu diesem Zeitpunkt bereits vom Auftraggeber genehmigte Nachträge, die schon vor Ausführungsbeginn eingetreten sind und z. B. aus unkorrekter Ausschreibung resultieren.

4.2.2.2 Wird-Daten in der Arbeitskalkulation: Erst-Prognosesicht [PK(o)]

Parallel zur AK(o) wird eine PK(o) erstellt, die als Erst-Prognose auf das Bauprojektende die voraussichtlichen Wird-Herstellkosten, das Wird-Ergebnis und den Wird-Deckungsbeitrag des Bauprojektes ermittelt. In der PK(o) werden alle bereits zu diesem Zeitpunkt erkannten - aus der Arbeitsvorbereitung ermittelten - Mehr- und Minderkosten berücksichtigt, so dass sie eine exakte Situation des Bauprojektes unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes zeichnet.

4.2.2.3 Soll-Daten in der Arbeitskalkulation: Ausführungssicht [AK(i)]

Nach Auftragserteilung erfolgt während der Bauausführung eine Fortschreibung der AK(o) in Form der AK(i). Diese muss i. d. R. vom Bauprojekt-Management dyna-

misch - aber immer auf der Basis vertraglicher Vereinbarungen - fortgeschrieben werden und bildet die Soll-Daten im Bauprojekt-Controlling. Insofern errechnen sich Soll-Herstellkosten, Soll-Deckungsbeitrag und Soll-Ergebnis analog dem oben beschriebenen Verfahren der AK(o), wobei sich nicht nachtragsrelevante Änderungen in der Bauausführung (z. B. Austausch von Eigenleistung zu Nachunternehmerleistung) nur in der Kostenartenstruktur widerspiegeln dürfen. Wichtig ist, dass die AK(i) nur Soll-Daten beinhalten darf, da sie die Basisdaten für das Kontrollelement des Bauprojekt-Controlling liefert. Das Einrechnen von Ist- bzw. Wird-Daten (z. B. realisierte Vergaben an Nachunternehmer), wie es z. B. die KLR Bau³² in der eingliedrigen Fortschreibung beschreibt und wie es in der Praxis der Bauunternehmen oft anzutreffen ist, muss als unzumutbar und problematisch angesehen werden, da hierbei Soll- und Ist- bzw. Wird-Daten nicht voneinander zu trennen sind. Im Extremfall würden so Soll-Werte zu Ist-Werten und spezifische Abweichungen wären nicht mehr zu erkennen.

4.2.2.4 Ist/Wird-Daten in der Arbeitskalkulation: Prognosesicht [PK(i)]

Das Bauprojekt-Controlling verlangt vom Bauprojekt-Management insbesondere eine permanente Sicht auf das Bauprojektende in Form von Wird-Daten. Ziel dieser Betrachtung muss es sein, alle sich abzeichnenden Informationen, die sich (zukünftig) auf die Herstellkosten, den Deckungsbeitrag, das Ergebnis und die Leistung zum Bauprojektende auswirken, möglichst frühzeitig transparent zu machen und offen zu legen. Beispiele hierfür sind eingetretene und erwartete Kostenänderungen für Nachunternehmerleistungen, Materialeinkäufe, Geräteeinsätze, Löhne, Leistungs- und Aufwandswerte sowie gestellte und erwartete Nachträge von Nachunternehmern.

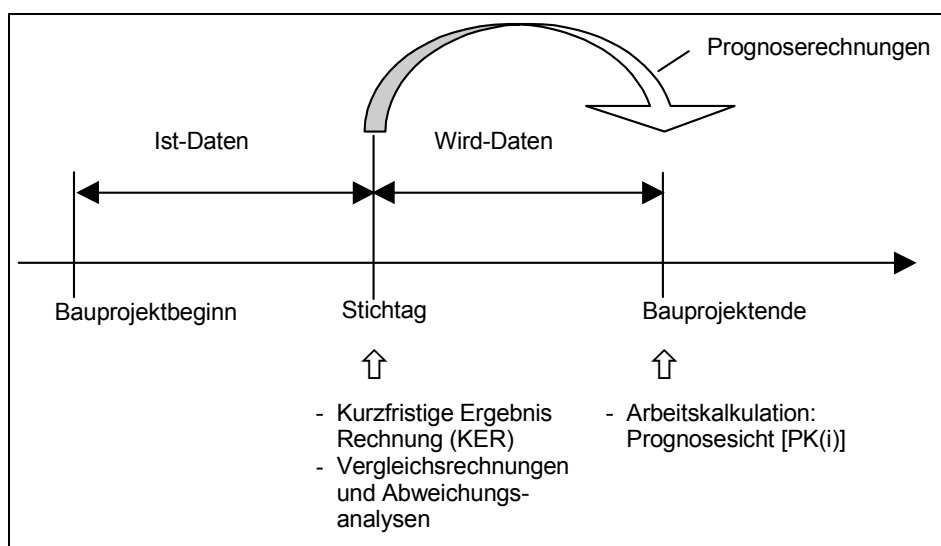
Gleichzeitig sind selbstverständlich auch positiv ergebniswirksame Umstände, wie z. B. offene, aber zu realisierende Nachträge gegenüber dem Auftraggeber (Erlösänderungen), einzurechnen. Somit ist die PK(o) in Form der PK(i) ebenfalls dynamisch fortzuschreiben, wobei alle realisierten, aber auch zukünftig zu erwartenden Werte

³² Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 13.

(nach Bewertung) eingearbeitet werden müssen. Sie hat die Aufgabe, die Wird-Situation des Bauprojektes - bezogen auf das Bauprojektende - zahlenmäßig möglichst frühzeitig abzubilden, um so auftretenden Fehlentwicklungen - wie z. B. Verschlechterung des Plan-/Soll-Ergebnisses, Liquiditätsengpässen - möglichst frühzeitig entgegenzuwirken.

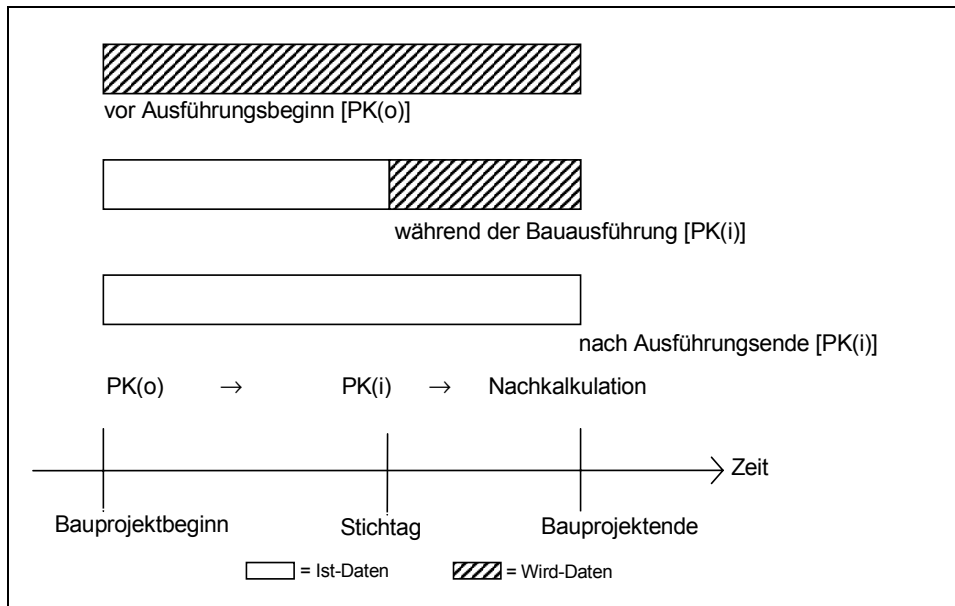
In der PK(i) sind in Abhängigkeit des Bauprojektfortschritts Ist- und Wird-Daten enthalten. Die Ist-Daten entstammen dabei der i. d. R. zum Monatsende durchzuführenden kurzfristigen Ergebnisrechnung, in der Ist-Kosten, Ist-Leistung und Ist-Ergebnis des Bauprojekts zum jeweiligen Stichtag ermittelt und den entsprechenden Soll-Daten gegenübergestellt werden. Zusammen mit Erkenntnissen aus Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen sowie Erfahrungswerten des Bauprojekt-Management (z. B. über zu erwartende, potentielle Nachträge) sind diese Daten für das Bauprojekt-Controlling von wichtiger Bedeutung, weil sich nur auf der Basis von realisierten und realistischen Ist-Daten Prognosen/Hochrechnungen in Form von Wird-Daten auf das Bauprojektende durchführen lassen. Die Ermittlung dieser Wird-Daten stellt die eigentliche Steuerungsaufgabe im Bauprojekt-Controlling dar, da nur die permanente Sicht auf das Bauende/Berichtsjahresende zielgerichtete Steuerungsaktivitäten ermöglicht (vgl. Abb. 9).

Abb. 9: Prognoserechnung



Enthält die PK(o) zunächst lediglich Wird-Daten, so beinhaltet die PK(i) während der Bauausführung kombiniert bereits realisierte Ist- und zukünftige Wird-Daten. Ihre letzte Fortschreibung nach Beendigung der Bauausführung enthält dann nur noch realisierte Ist-Daten und stellt somit gleichsam eine Basis für die Nachkalkulation dar (vgl. Abb. 10).

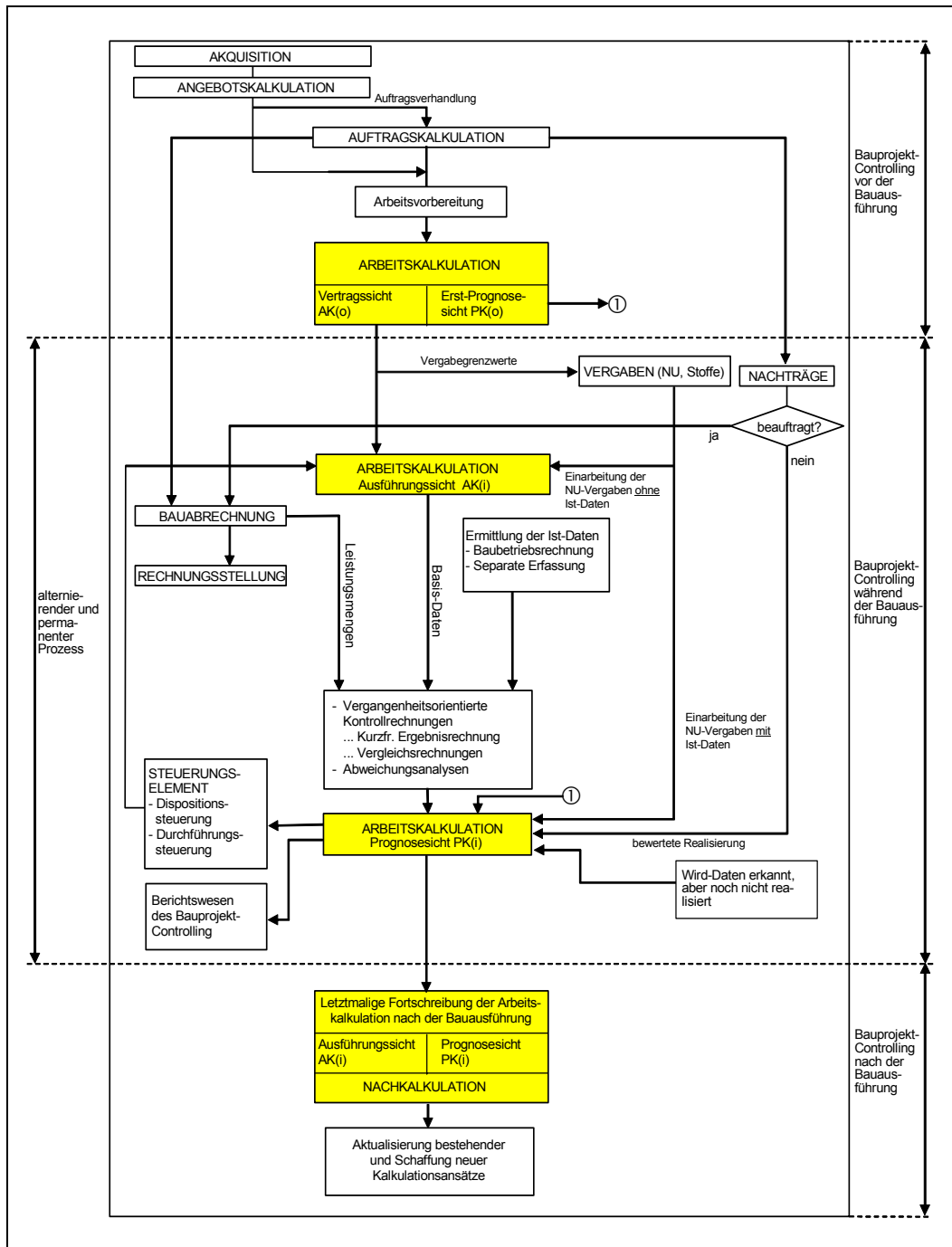
Abb. 10: Der Übergang von Wird- zu Ist-Daten in der PK(i)



4.2.3 Die differenzierten Sichtweisen der Arbeitskalkulation bei zweigliedriger Fortschreibung im Überblick

Das nachfolgend aufgeführte Ablaufschema zeigt - in Form eines Datenflussdiagramms - wie die verschiedenen Datensichten der Arbeitskalkulation in den Informationskreislauf des Bauprojekt-Controlling eingebunden sind. Die gewählte Darstellungsform verdeutlicht den Informationsfluss zwischen den einzelnen Controlling-Instrumenten und stellt dar, wie die Datensichten der Arbeitskalkulation untereinander verzahnt sind (Abb. 11). Um darüber hinaus synoptisch darzustellen, welche Informationen in den einzelnen Datensichten enthalten sind und welche Regelungen, inhaltlichen Unterscheidungsmerkmale und Fortschreibungsverfahren in der AK(o), PK(o), AK(i) und PK(i) gelten, ist auf Tabelle 2 verwiesen.

Abb. 11: Ablaufschema des Bauprojekt-Controlling³³



³³ Danielzik, J.; Rudert, D.; Meyer, I.; Oepen, R.: Die Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1998) Nr. 6, S. 46 (stark modifiziert).

Gegenüberstellung von AK(o), PK(o), AK(i) und PK(i)

Tabelle 2

	Arbeitskalkulation Vertragsicht AK(o) = Plan-Daten	Arbeitskalkulation Erst-Prognosesicht PK(o) = Wird-Daten	Arbeitskalkulation Ausführungssicht AK(i) = Soll-Daten	Arbeitskalkulation Prognosesicht PK(i) = Ist/Wird-Daten
1. Grundlagen	- einmalige und feste Fortschreibung der Angebots- bzw. Auftragskalkulation vor Ausführungsbeginn - abgestimmte Erstellung zwischen Bauprojekt-Management und Unternehmensführung	- parallele Erstellung zur AK(o) - abgestimmte Erstellung zwischen Bauprojekt-Management und Unternehmensführung	- dynamische Fortschreibung der AK(i) während der Bauausführung ohne Einarbeitung von Ist-Daten aus der kurzfristigen Ergebnisrechnung und Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen - Bearbeitung erfolgt durch das Baustellen-Management parallel zur PK(i)	- dynamische Fortschreibung der PK(i) während der Bauausführung mit Einarbeitung von Ist-Daten aus der kurzfristigen Ergebnisrechnung und Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen sowie erkennbaren Wird-Daten - Bearbeitung erfolgt durch Bauprojekt-Management parallel zur AK(i)
2. Ziele	- festgeschriebene Plan-Daten als oberste Vergabegrenze - Festlegung ... der Plan-Herstellkosten ... des Plan-Deckungsbeitrages ... des Plan-Ergebnisses (Zielgröße) - Unternehmerische Zielsetzung	- abgestimmte Erst-Prognose auf das Bauprojekt-ende - Festlegung ... Wird-Herstellkosten ... Wird-Deckungsbeitrag ... Wird-Ergebnis - Ergebnisbeteiligung des Bauprojekt-Management	- fortgeschriebene Soll-Daten als oberste Vergabegrenze - Fortschreibung ... der Soll-Herstellkosten ... des Soll-Deckungsbeitrages ... des Soll-Ergebnisses - Basisdaten für das Kontrollelement	- monatliche Prognoserechnung auf das Bauprojekt-/Jahresende - Fortschreibung ... Wird-Herstellkosten ... Wird-Deckungsbeitrag ... Wird-Ergebnis - Bauunternehmens-Controlling
3. Nachlässe und Änderungen	- werden eingearbeitet			
4. Arbeitsvorbereitung	- geplante Ausführung		- tatsächliche Ausführung	
5. Differenzierung des Leistungsverzeichnisses	- separate Darstellung von EKT und BGK - separate Darstellung von zeit- und leistungsabhängigen Kosten - Differenzierung in Unterpositionen			
6. Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) und Baustellengemeinkosten (BGK)	- Plan-Kosten - keine Einarbeitung von Ist-Kosten - oberste Vergabegrenze für Nachunternehmervergaben und Materialeinkauf bei geplanter Ausführung	- Wird-Kosten - Einarbeitung von Ist-Kosten für ... Nachunternehmerleistungen ... Materialeinkauf ... Leistungs- und Aufwandswerte ... Geräteinsatz ... Löhne / Mittellöhne ... gestellte und erwartete Nachträge von Nachunternehmern ... sonstige Kosten	- Soll-Kosten - keine Einarbeitung von Ist-Kosten - Anpassung an Ausführungsänderungen nur in der Kostenartenstruktur, - oberste Vergabegrenze für Nachunternehmer und Materialeinkauf unter Berücksichtigung der tatsächlichen Ausführung	- Ist/Wird-Kosten - Einarbeitung von Ist-Kosten für ... Nachunternehmerleistungen ... Materialeinkauf ... Leistungs- und Aufwandswerte ... Geräteinsatz ... Löhne / Mittellöhne ... gestellte und erwartete Nachträge von Nachunternehmern ... sonstige Kosten
7. Mengen	- bei Einheitspreisverträgen LV-Mengen bzw. VA-Mengen, wenn vorhanden - bei Pauschalaufträgen sind interne LV-Mengen als Grenzmengen zu berücksichtigen	- bei Einheitspreisverträgen LV-Mengen bzw. VA-Mengen, wenn vorhanden - bei Pauschalaufträgen sind interne LV-Mengen als Grenzmengen zu berücksichtigen	- bei Einheitspreisverträgen VA-Mengen - bei Pauschalverträgen sind interne LV-Mengen als Grenzmengen zu berücksichtigen	- je nach Baufortschritt und Informationsstand der Baustelle ... Ist-Mengen (Verbrauchsmengen) ... VA-Mengen ... LV-Mengen ... VA-Menge / LE-Menge (Restprognose)
8. Nachträge gegenüber dem AG	- keine Einarbeitung bzw. nur dann, wenn zu diesem Zeitpunkt bereits (schriftlich) beauftragt	- vom AG beauftragte Nachträge - erwartete Nachträge (Bewertung)	- nur vom AG (schriftlich) beauftragte Nachträge	- vom AG beauftragte Nachträge - erwartete Nachträge (Bewertung)
9. Fortschreibung/Einarbeitungen	- keine weitere Fortschreibung	- keine weitere Fortschreibung	- ja, bei 6 bis 8 - bei EKT und BGK sind alle eingetretenen und erwarteten Kostenerhöhungen und -reduzierungen, z. B. für gestellte oder erwartete Nachträge durch den Nachunternehmer einzuarbeiten - AK(i) ist dynamisch fortzuschreiben	- ja, bei 6 bis 8 - bei EKT und BGK sind alle eingetretenen und erwarteten Kostenerhöhungen und -reduzierungen, z. B. für gestellte oder erwartete Nachträge durch den Nachunternehmer einzuarbeiten - PK(i) ist dynamisch fortzuschreiben
10. Weitere Verwendung	- zu Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen für ... Plan/Wird-Vergleiche ... Plan/Soll-Vergleiche ... Plan/Ist-Vergleiche	- zu Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen für ... Wird/Plan-Vergleiche ... Wird/Soll-Vergleiche ... Wird/Ist-Vergleiche	- zur (modifizierten) Leistungsbewertung: geleistete Mengen x EKT + geleistete Mengen x BGK = Soll-HK (Stichtag) + Soll-Deckungsbeitrag = Bauleistung (Stichtag) - zu Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen für ... Soll/Ist-Vergleiche ... Soll/Wird-Vergleiche	- zur Prognoserechnung auf das Bauprojekt-/Jahresende erwartete Abrechnungssumme (Erlös) /. erwartete Gesamtkosten = erwartetes Ergebnis - zur Kostensteuerung im Abgleich mit Soll-Kosten - Vorgaben für Steuerung - Terminplanung - Nachkalkulation

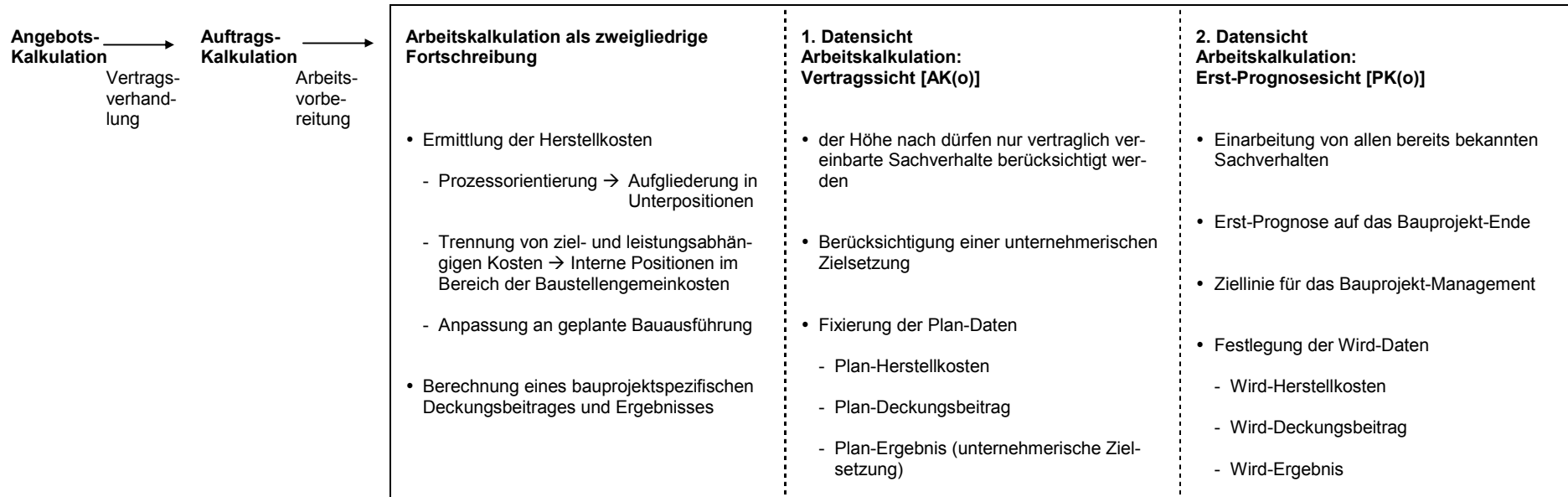
5. AK(o) und PK(o) als Vorgaben für das Bauprojekt-Management

AK(o) und PK(o) stellen als Zielvereinbarung/-definition eine Messlatte für die Beurteilung des wirtschaftlichen Bauprojekt-Erfolgs dar, der i. d. R. dem Bauprojekt-Management zugeschrieben wird. Daher dürfen sie nur realistische Vorgaben enthalten und müssen zwischen Bauprojekt-Management und entsprechend übergeordneten Instanzen abgestimmt erstellt werden. Überzogene bzw. unrealistische Vorgaben (in denen teilweise sogar verdeckte Verluste integriert sind) führen dazu, dass die Akzeptanz und damit die Effizienz des Controlling-Systems verloren geht. Demzufolge sollte die Erstellung der AK(o) und die hieraus resultierende Ableitung der PK(o) in einem iterativen Dialog erfolgen. Nachfolgend ist aufgeführt, wie dieser Dialog im Bauunternehmen realisiert werden kann. Ausgangspunkt bildet die aus der Arbeitsvorbereitung abgeleitete und auf die Angebots-/Auftragskalkulation aufbauende Arbeitskalkulation (vgl. Pkt. 3.3). Diese ist in Abstimmung zwischen Bauprojekt-Management und übergeordneten Instanzen in eine AK(o) und PK(o) entsprechend den o. g. Anforderungen zu überführen. Beide Datensichten werden einmalig erstellt und im EDV-System des Bauunternehmens gespeichert. Dabei stellt die AK(o) die unternehmerische Zielgröße vor Ausführungsbeginn, die PK(o) - als Erstprognose auf das Bauprojektende - die Zielgröße für das Bauprojekt-Management dar.

5.1 Erstellung von AK(o) und PK(o)

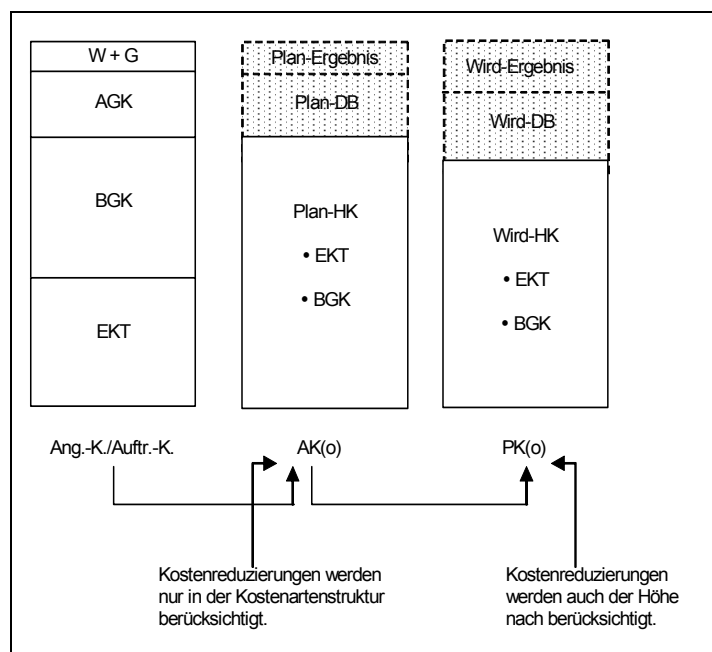
Die Erstellung von AK(o) und PK(o) hängt von der Ausgangslage des Bauprojektes und von der Verwendung einer unternehmerischen Zielsetzung ab. Wichtig ist, dass die in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation fixierten Kosten die Basis für die zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vertraglich vereinbarten Baupreise bilden, so dass diese die Herstellkosten in der AK(o) der Höhe vorgeben. Demgegenüber werden sie in der PK(o) an die realistische Ausgangslage des Bauprojektes angepasst. Diese unterschiedliche Behandlung der Herstellkosten ergibt sich aus den unterschiedlichen Zielen von AK(o) und PK(o) (vgl. Abb. 12).

**Abb. 12: Prozessabfolge Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation
(zweigliedrige Fortschreibung)**



Die AK(o) bleibt von der Kostenreduzierung der Höhe nach unberührt. Jedoch müssen die Veränderungen in der Kostenartenstruktur eingearbeitet werden, d. h. beispielsweise, dass eine als Eigenleistung kalkulierte Teilleistung von den Kostenarten Lohn-, Material-, Gerätekosten u. a. in die Kostenart Nachunternehmerleistung überführt wird. Demgegenüber werden in der PK(o) alle Kostenreduzierungen auch der Höhe nach berücksichtigt und finden somit Niederschlag in der Vorgabe für das Bauprojekt-Management (vgl. Abb. 14).

Abb. 14: Zusammenhang von AK(o) und PK(o) bei einer Ergebnisverbesserung



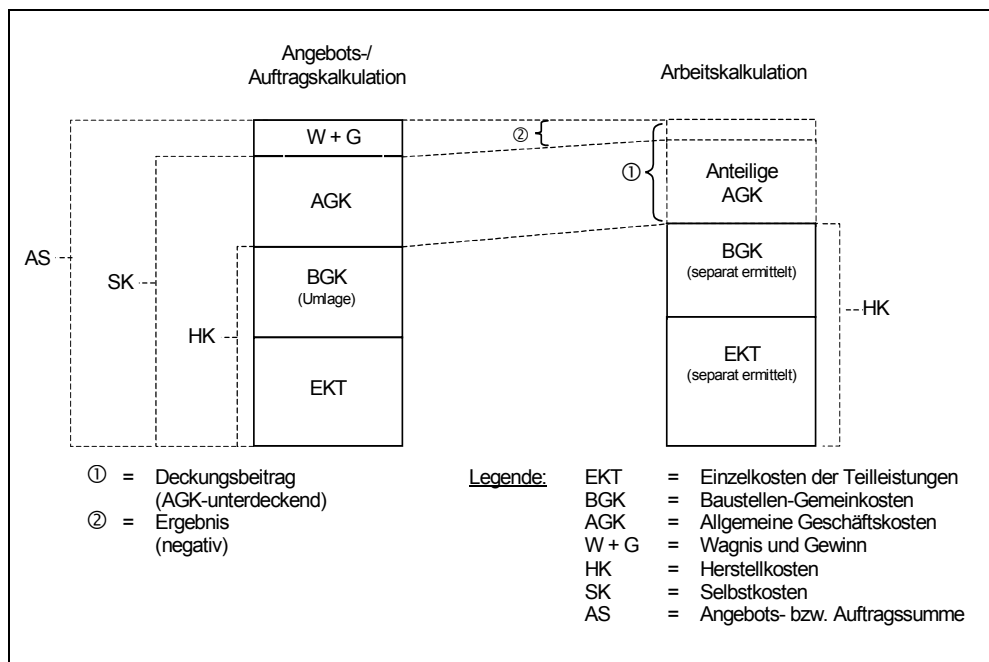
5.1.2 Vorgehen bei einer Ergebnisverschlechterung gegenüber der Angebots- bzw. Auftragskalkulation

Eine Ergebnisverschlechterung gegenüber der Angebots-/Auftragskalkulation liegt dann vor, wenn sich die in der Arbeitskalkulation ermittelten Herstellkosten gegenüber den Herstellkosten der Angebots-/ Auftragskalkulation erhöhen. Dabei muss zwingend unterschieden werden, ob die Kostenerhöhungen nur zu Lasten des Auftragnehmers gehen (also keine Nachtragsrelevanz aufweisen) oder bereits zu Nachträgen z. B. wegen mangelhafter Ausschreibung führen. Im erstgenannten Fall dürfen die Kostenerhöhungen in der AK(o) der Höhe nach nicht berücksichtigt werden, da sie nicht vergütungsrelevant sind. Als Beispiel hierfür sind aufzuführen:

- unrichtige Leistungs- und Aufwandswerte für Lohn- und/oder Gerätekosten,
- unvollständig und/oder fehlerhaft kalkulierte Teilleistungen,
- nicht zu realisierende Nachunternehmervergaben,
- höhere Mittellöhne und/oder Geräteverrechnungssätze u. a.

Sind die Gründe für die Kostenerhöhung aber durch den Auftraggeber verschuldet und damit nachtrags- und vergütungsrelevant, so sind diese auch der Höhe nach in der AK(o) zu berücksichtigen. Eine vom Auftraggeber zu tragende Kostenerhöhung führt zu einer Verringerung des bauprojektspezifischen Deckungsbeitrages, der bei einer Verlustbaustelle niedriger als die anteiligen allgemeinen Geschäftskosten ausfällt und dann ein negatives Bauprojekt-Ergebnis ausweist (vgl. Abb. 15).

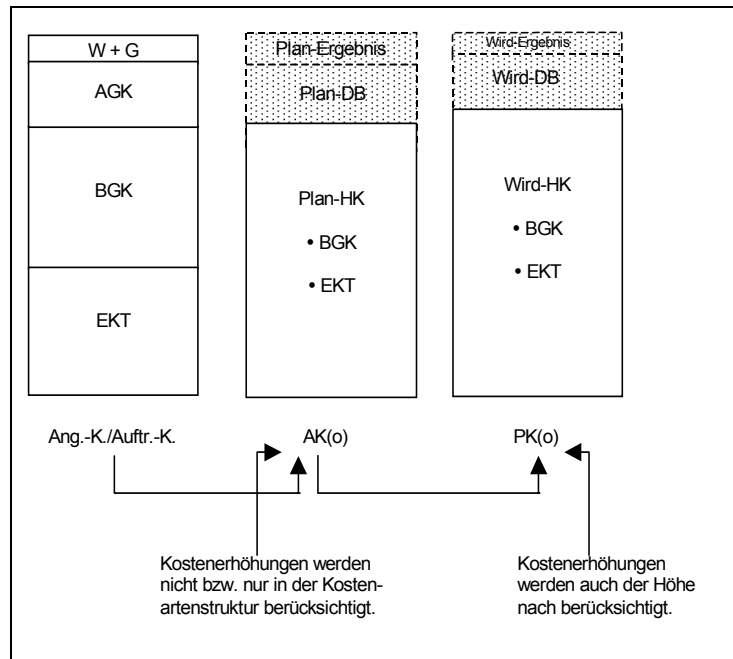
Abb. 15: Gegenüberstellung von Angebots-/Auftragskalkulation und Arbeitskalkulation bei einer Ergebnisverschlechterung



Ohne Beachtung einer unternehmerischen Zielsetzung hat dieser Sachverhalt folgende Auswirkungen auf die Erstellung von AK(o) und PK(o):

Die AK(o) bleibt bei einer vom Auftragnehmer zu tragenden Kostenerhöhung der Höhe nach ebenfalls unberührt. Demgegenüber werden in der PK(o) die Kostenerhöhungen ausgewiesen, da sie Niederschlag in den Vorgabewerten für das Bauprojekt-Management finden müssen (vgl. Abb. 16).

Abb. 16: Zusammenhang von AK(o) und PK(o) bei einer Ergebnisverschlechterung



5.1.3 Vorgehen unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielvereinbarung

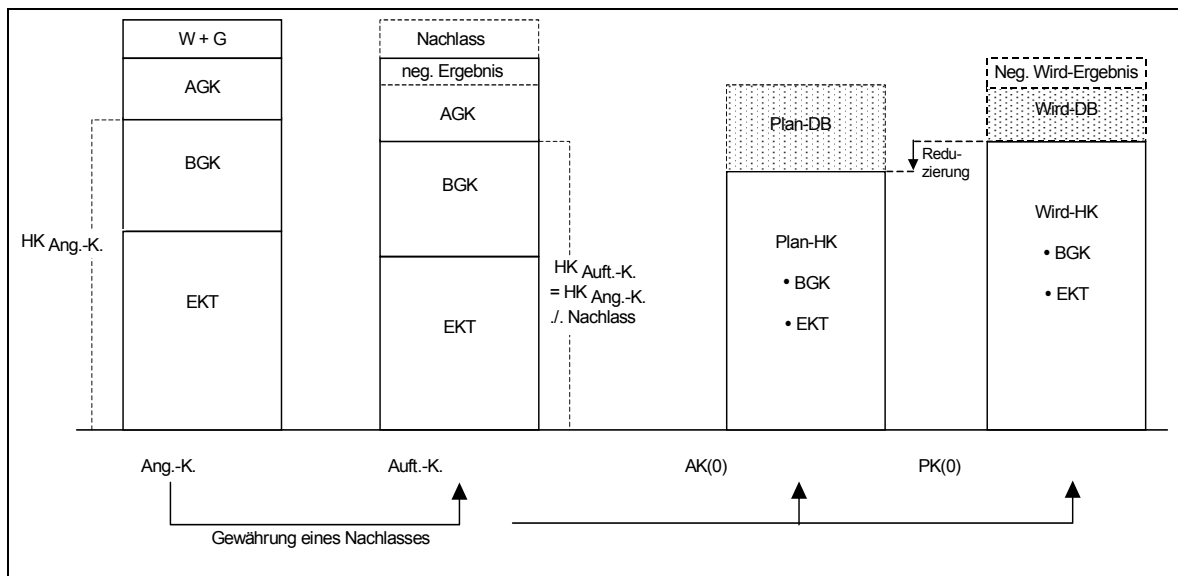
Das Verfahren erlaubt es zusätzlich, eine unternehmerische Zielvereinbarung zu berücksichtigen. Diese könnte beispielsweise lauten, dass bei der Bauprojekt-Realisation mindestens eine Deckung der vollen Selbstkosten zu erreichen ist, d. h. dass ein Plan-Ergebnis von $\geq 0\%$ anvisiert wird. Unter unternehmerischen Zielaspekten macht es wenig Sinn, ein negatives Bauprojekt-Ergebnis anzuvisieren, da hierdurch ein Eigenkapitalverzehr angestrebt würde. Vielmehr muss es Ziel des Bauunternehmens sein, mindestens die vollen Selbstkosten des Bauprojektes zu decken. Dennoch kann in solchen Fällen die Zielvorgabe für das Bauprojekt-Management ein negatives Bauprojekt-Ergebnis im Sinne einer Wird-Vorgabe sein. Als Beispiel hierfür ist die Gewährung eines Nachlasses im Rahmen der Auftragsverhandlung anzuführen, der zu einem negativen Bauprojekt-Ergebnis von z. B. -2% in der Auftragskalkulation führt und nicht durch eine Reduzierung der Herstellkosten gedeckt werden kann.

Das in der Arbeitskalkulation zunächst ermittelte Ergebnis von -2% wird kosmetisch entsprechend der unternehmerischen Zielvereinbarung (Plan-Ergebnisziel $\geq 0\%$)

auf ein dann geltendes Plan-Ergebnis von 0 % korrigiert. Hierzu sind die realistisch ermittelten Plan-Herstellkosten in entsprechender Höhe zu reduzieren und auszuweisen. Da diese Reduzierung aber nicht die tatsächlich zu erwartenden Wird-Herstellkosten abbildet, sondern eine unternehmerisch anvisierte Idealvorstellung darstellt, bleibt die PK(o) von dieser mathematischen Manipulation unbeeinflusst (vgl. Abb. 17). Es gilt:

- Plan-Ergebnis der AK(o) = 0,00 %
- Wird-Ergebnis der PK(o) = -2,00 %

Abb. 17: Zusammenhang von AK(o) und PK(o) unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielvereinbarung (Plan-Ergebnis >= 0 %)



5.2 AK(o) und PK(o) (Bauprojekt SF-Bau)

Nachfolgend sind - abgeleitet aus der in Pkt. 3.3 ermittelten Arbeitskalkulation - die beiden Datensichten dargestellt. Die durch die Arbeitsvorbereitung erkannten auftragnehmerseitig zu tragenden Kostenveränderungen im Keller- und Obergeschoss sind in der AK(o) (vgl. Abb. 18) nicht, in der PK(o) (vgl. Abb. 19) in vollem Umfang eingearbeitet. Um den Gesamtzusammenhang nochmals zu visualisieren, ist in Abb. 20 die Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation - differenziert nach AK(o) und PK(o) - mit entsprechendem Zahlenmaterial hinterlegt.

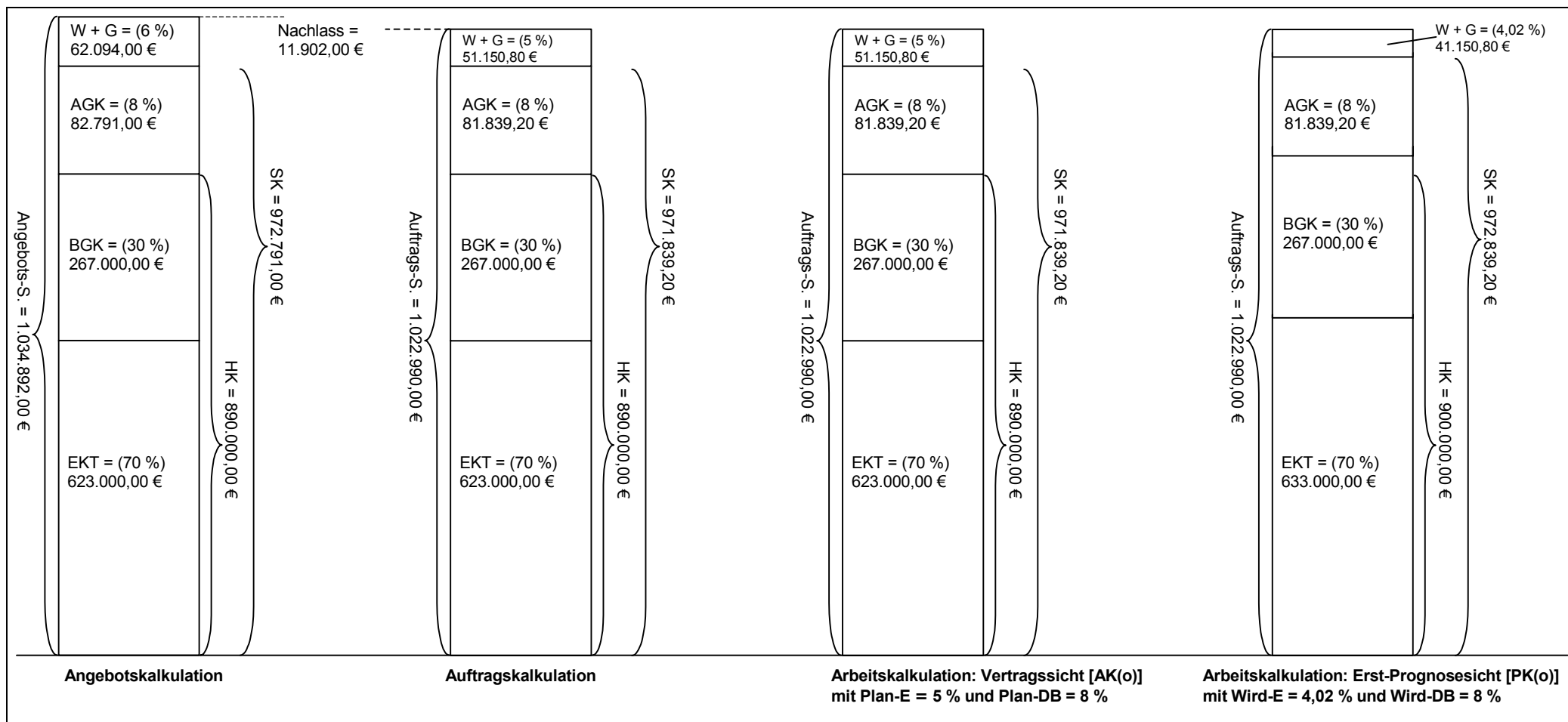
Abb. 18: AK(o) - Bauprojekt SF-Bau

	Pos.	VAM	Einheit	Kurztext	Lohn €/E	SoKo €/E	NU €/E	HK €/E	Gesamt-HK €	EP €/E	DB €/E	DB %	GP €
					31,45								
1 Kellergeschoss									96.681,72				
	darin enthalten	1.010	900	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59	4,74	4.261,50	7,46	2,73	36,53	6.714,00
		1.020	150	m³	Abfuhr		5,00	5,00	750,00	5,75	0,75	13,04	862,50
		1.030	750	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99	6,71	5.030,63	10,73	4,02	37,49	8.047,50
		2.010	225	m³	Sauberkeitsschicht 5 cm	6,29	2,50	8,79	1.977,75	14,13	5,34	37,79	3.179,25
		2.020	120	m³	Fundamentbeton B 25	22,02	65,00	87,02	10.441,80	114,14	27,13	23,76	13.696,80
		2.030	120	m³	Wandbeton B25	41,83	65,00	106,83	12.819,42	149,59	42,76	28,59	17.950,80
		2.040	200	m²	Fundamentschalung	23,59	10,00	33,59	6.717,50	53,70	20,11	37,45	10.740,00
		2.050	800	m²	Wandschalung	31,45	10,00	41,45	33.160,00	67,77	26,32	38,84	54.216,00
		2.060	12	t	Betonstahl 500 S			750,00	9.000,00	840,00	90,00	10,71	10.080,00
		2.070	12	t	Betonstahlmatten 500 M			750,00	9.000,00	840,00	90,00	10,71	10.080,00
		2.080	10	m	Dehnungsfugen	31,45	7,50	38,95	370,03	64,90	25,95	39,98	616,55
		2.090	160	m	Arbeitsfugen	9,44	2,50	11,94	1.909,60	19,76	7,83	39,60	3.161,60
		2.100	30	m	Sollbruchfugen	31,45	10,00	41,45	1.243,50	67,77	26,32	38,84	2.033,10
									96.681,72				141.378,10
2 Erdgeschoss									250.000,00				
	darin enthalten	3.040	200	m²	Bodenfliesen	23,59	60,00	83,59	16.717,50	111,20	27,61	24,83	22.240,00
									16.717,50				
3 Obergeschoss									220.000,00				
4 Dachgeschoss									56.318,28				
5 Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)									623.000,00				
6 Baustellengemeinkosten (BGK)									267.000,00				
	darin enthalten	Int.-Pos. 1	1	psch.	Einrichten und Räumen	6919,00	2.700,00	9.619,00	9.619,00				
		Int.-Pos. 2	40	AT	Vorhaltung		30,00	30,00	1.200,00				
		Int.-Pos. 3	40	AT	Örtliche Bauleitung		267,50	267,50	10.700,00				
		Int.-Pos. 4	40	AT	Betriebskosten		57,50	57,50	2.300,00				
		Int.-Pos. 5	1	psch.	Kosten der techn. Bearbeitung		2.900,00	2.900,00	2.900,00				
									26.719,00				
7 Herstellkosten (HK) (5+6)									890.000,00				
8 Auftragswert									1.022.990,00				
9 Deckungsbeitrag (DB) (8-7)									132.990,00	13,00 %			
10 Allgemeine Geschäftskosten (AGK) (8 % von 8)									81.839,20	8,00 %			
11 Ergebnis (E) (9-10)									51.150,80	5,00 %			

Abb. 19: PK(o) - Bauprojekt SF-Bau

	Pos.	VAM	Einheit	Kurztext	Lohn €/E	SoKo €/E	NU €/E	HK €/E	Gesamt-HK €	EP €/E	DB €/E	DB %	GP €
					31,45								
1 Kellergeschoss									102.681,72				
	darin enthalten												
	1.010	900	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59		4,74	4.261,50	7,46	2,73	36,53	6.714,00
	1.020	150	m³	Abfuhr		5,00		5,00	750,00	5,75	0,75	13,04	862,50
	1.030	750	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99		6,71	5.030,63	10,73	4,02	37,49	8.047,50
	2.010	225	m³	Sauberkeitsschicht 5 cm	6,29	2,50		8,79	1.977,75	14,13	5,34	37,79	3.179,25
	2.020	120	m³	Fundamentbeton B 25	22,02	65,00		87,02	10.441,80	114,14	27,13	23,76	13.696,80
	2.030	120	m³	Wandbeton B25	41,83	65,00		106,83	12.819,42	149,59	42,76	28,59	17.950,80
	2.040	200	m²	Fundamentschalung	23,59	10,00		33,59	6.717,50	53,70	20,11	37,45	10.740,00
	2.050	800	m²	Wandschalung	31,45	10,00		41,45	33.160,00	67,77	26,32	38,84	54.216,00
	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten	2.060	12	t			1.000,00	1.000,00	12.000,00	840,00	-160,00	-19,05	10.080,00
	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten	2.070	12	t			1.000,00	1.000,00	12.000,00	840,00	-160,00	-19,05	10.080,00
	2.080	10	m	Dehnungsfugen	31,45	7,50		38,95	370,03	64,90	25,95	39,98	616,55
	2.090	160	m	Arbeitsfugen	9,44	2,50		11,94	1.909,60	19,76	7,83	39,60	3.161,60
	2.100	30	m	Sollbruchfugen	31,45	10,00		41,45	1.243,50	67,77	26,32	38,84	2.033,10
									102.681,72				141.378,10
2 Erdgeschoss									250.000,00				
	darin enthalten	3.040	200	m²	Bodenfliesen	23,59	60,00	83,59	16.717,50	111,20	27,61	24,83	22.240,00
									16.717,50				
3 Obergeschoss									224.000,00				
	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten								4.000,00				0,00
4 Dachgeschoss									56.318,28				
5 Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)									633.000,00				
6 Baustellengemeinkosten (BGK)									267.000,00				
	darin enthalten	Int.-Pos. 1	1	psch.	Einrichten und Räumen	6919,00	2.700,00	9.619,00	9.619,00				
		Int.-Pos. 2	40	AT	Vorhaltung		30,00	30,00	1.200,00				
		Int.-Pos. 3	40	AT	Örtliche Bauleitung		267,50	267,50	10.700,00				
		Int.-Pos. 4	40	AT	Betriebskosten		57,50	57,50	2.300,00				
		Int.-Pos. 5	1	psch.	Kosten der techn. Bearbeitung		2.900,00	2.900,00	2.900,00				
									26.719,00				
7 Herstellkosten (HK) (5+6)									900.000,00				
8 Auftragswert									1.022.990,00				
9 Deckungsbeitrag (DB) (8-7)									122.990,00	12,02 %			
10 Allgemeine Geschäftskosten (AGK) (8 % von 8)									81.839,20	8,00 %			
11 Ergebnis (E) (9-10)									41.150,80	4,02 %			

Abb. 20: Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation - differenziert nach AK(o) und PK(o)



5.3 PK(o) als Basis für die Bestimmung einer Ergebnisbeteiligung des Bauprojekt-Management

Wenn Bauprojekt-Controlling im Sinne einer Selbststeuerung funktionieren soll, so muss es zunächst als Hilfestellung für die Management-Aufgabe dieser wichtigen Führungsebene eines Bauunternehmens verstanden werden. Ein wichtiges Hilfsmittel, um die Akzeptanz des Bauprojekt-Controlling zu erhöhen, ist in der Einführung einer Ergebnisbeteiligung des Bauprojekt-Management zu sehen. In der bauausführenden Praxis existieren verschiedene Beteiligungsmodelle³⁴, wobei aus Gesichtspunkten des Bauprojekt-Controlling eine prozentuale Beteiligung an der erzielten Ergebnisveränderung des Bauprojektes zu präferieren ist. Um dies zu realisieren, ist es zwingend notwendig, die Messlatte zur Analyse der Ergebnisveränderung exakt zu definieren. Hier bietet sich insbesondere die PK(o) an, die als Erstprognose auf das Bauprojekt-Ende die in der Auftragskalkulation fixierten Vertragsdaten zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer beinhaltet, gleichzeitig aus der Arbeitsvorbereitung gewonnene Erkenntnisse berücksichtigt und somit Chancen und Risiken des Bauprojektes einbezieht.

Dabei liegt auf der Hand, dass die in der PK(o) ermittelte Erstprognose als Zielvereinbarung/-definition nur realistische Vorgaben enthalten darf und unbedingt zwischen Bauprojekt-Management und übergeordneten Instanzen abgestimmt sein muss. Überzogene bzw. unrealistische Vorgaben (in denen teilweise sogar verdeckte Verluste integriert sind) führen dazu, dass die Akzeptanz und damit die Effizienz des Bauprojekt-Controlling verloren geht.

Wählt man als Basis für die Ermittlung der Ergebnisveränderung andere Kalkulationen, so ist dies mit folgenden Problemen behaftet:

- Die Angebotskalkulation ist selbst bei exakter Trennung von Kostenermittlung und Preisfindung i. d. R. nur der Versuch einer möglichst exakten Annäherung an die voraussichtlichen Kosten der Bauwerkrealisation.

³⁴ Vgl. Fuchs, G.: Ergebnis-Beteiligung von Führungskräften auf den Baustellen. In: Bauwirtschaft (2000) Nr. 12, S. 40-43.

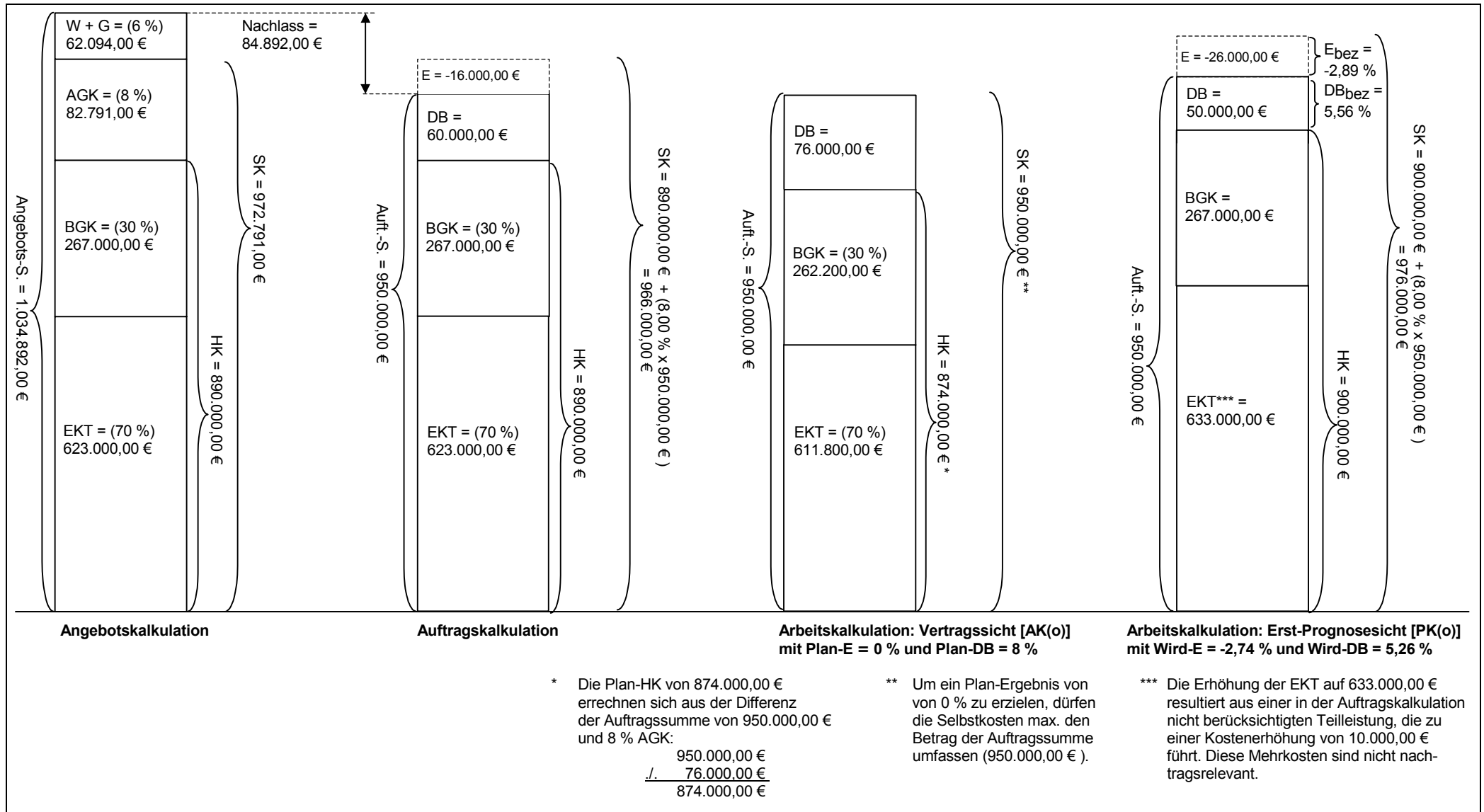
- Die Auftragskalkulation berücksichtigt zwar die i. d. R. Vertragsverhandlung vereinbarten Veränderungen der Herstellkosten, bleibt aber auf Grund einer nicht exakt durchzuführenden Arbeitsvorbereitung weiterhin eine Annäherung.
- Die AK(o) berücksichtigt zwar die durch die Arbeitsvorbereitung erarbeitete voraussichtliche Bauausführung, darf aber nicht an die hieraus resultierende Veränderung der Herstellkosten angepasst werden, es sei denn, dass es sich bereits um einen nachtragsrelevanten Sachverhalt handelt.

Insofern ist die PK(o) als geeignete Basis für die Ermittlung der Ergebnisbeteiligung anzusehen. Nimmt man die unter Pkt. 5.2 skizzierte Arbeitskalkulation, so verdeutlicht die Betrachtung von Herstellkosten, Deckungsbeitrag und Ergebnis das zuvor Gesagte.

Hierzu ein Beispiel: Bei der Auftragsverhandlung gewährt der Auftragnehmer nun einen pauschalen Nachlass von 84.892,00 €. Hierdurch reduziert sich die Auftragssumme auf 950.000,00 € und bei gleichbleibenden Herstellkosten von 890.000,00 € der Deckungsbeitrag (anteilige Allgemeine Geschäftskosten) auf 60.000,00 € bei einem negativen Auftragsergebnis von 16.000,00 €. In der AK(o) werden diese Daten nunmehr an die unternehmerische Zielsetzung angepasst, wobei ein Plan-Ergebnis von 0 % und ein Plan-Deckungsbeitrag von 8 % angestrebt wird. Bei einer Auftragssumme von 950.000,00 € reduzieren sich die Einzelkosten der Teilleistungen hierdurch kosmetisch auf 611.800,00 €, die Baustellengemeinkosten auf 262.200,00 €. Die PK(o) hingegen weist eine unbereinigte und damit realistische Erst-Prognose auf das Bauprojektende aus, d. h. sie ist im konkreten Fall zunächst identisch mit der ursprünglichen Angebotskalkulation.

Gewinnt man durch Maßnahmen der Arbeitsvorbereitung jedoch neue Erkenntnisse, so sind diese zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wird erkannt, dass die Wird-Herstellkosten um 10.000,00 € zu erhöhen sind, da eine Teilleistung unberücksichtigt geblieben ist, die aber zum vertraglich vereinbarten Bausoll gehört. Dieser Sachverhalt wirkt sich wie folgt aus: Die Wird-Herstellkosten erhöhen sich von ursprünglich 890.000,00 € auf 900.000,00 €, die Wird-Selbstkosten auf 976.000,00 €. Da die Auftragssumme unverändert bleibt, reduziert sich der Wird-Deckungsbeitrag auf 50.000,00 €, das Wird-Ergebnis auf -26.000,00 € (vgl. Abb. 21).

Abb. 21: Systemkette Angebots-, Auftrags-, Arbeitskalkulation – unter Einbeziehung einer unternehmerischen Zielsetzung



* Die Plan-HK von 874.000,00 € errechnen sich aus der Differenz der Auftragssumme von 950.000,00 € und 8 % AGK:

	950.000,00 €
./.	76.000,00 €
	874.000,00 €

** Um ein Plan-Ergebnis von 0 % zu erzielen, dürfen die Selbstkosten max. den Betrag der Auftragssumme umfassen (950.000,00 €).

*** Die Erhöhung der EKT auf 633.000,00 € resultiert aus einer in der Auftragskalkulation nicht berücksichtigten Teilleistung, die zu einer Kostenerhöhung von 10.000,00 € führt. Diese Mehrkosten sind nicht nachtragsrelevant.

Nur die PK(o) bietet eine objektive Messlatte mit prognostizierten Wird-Herstellkosten von 900.000,00 €, einem projektspezifischen Wird-Deckungsbeitrag von 5,26 % (bzw. 5,56 % bezogen auf die Wird-Herstellkosten) und einem Wird-Ergebnis von -2,74 % (bzw. -2,89 %). Gegenüber der Auftragskalkulation berücksichtigt sie die aus der Arbeitsvorbereitung resultierenden Veränderungen der Bauausführung mit korrigierten Herstellkosten, gegenüber der AK(o) sind erkennbare Kostenveränderungen auch der Höhe nach eingearbeitet (da sie nicht durch das Bauprojekt-Management zu vertreten sind) und die unternehmerische Zielsetzung ist aufgelöst.

Die Gegenüberstellung der Wird-Herstellkosten zur Angebots- und Auftragssumme weist ein negatives Wird-Ergebnis von -2,74 % als Messlatte für den Bauprojekt-Erfolg aus. Ein tatsächlich realisiertes Bauprojekt-Ergebnis zum Bauprojekt-Ende von -1 % würde somit eine Ergebnisverbesserung um 1,74 %-Punkte, ein tatsächliches Ergebnis von -4 % eine Ergebnisverschlechterung von 1,26 %-Punkten bedeuten.

TEIL C: BAUPROJEKT-CONTROLLING WÄHREND DER BAUAUSFÜHRUNG

1. Das Steuerungselement im Zentrum des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung

Im Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung dominiert das Steuerungselement. In diesem ist das Hauptaugenmerk auf das Bauprojektende - bei geschäftsjahrüberschreitenden Baumaßnahmen auch auf das Ende des Geschäftsjahres - gerichtet. Um das Steuerungselement zielgerichtet einzusetzen, müssen die Prognosen/Hochrechnungen aber auf eine fundierte, d. h. eine die Situation des Bauprojektes zum jeweiligen Stichtag realistisch widerspiegelnde Datenbasis gestellt werden. Diese liefert das Kontroll- und Analyseelement insbesondere durch die - i. d. R. zum Monatsende, aber auch in kürzeren Intervallen - einzusetzenden Instrumente der kurzfristigen Ergebnisrechnung sowie Vergleichsrechnungen einschließlich Abweichungsanalysen.

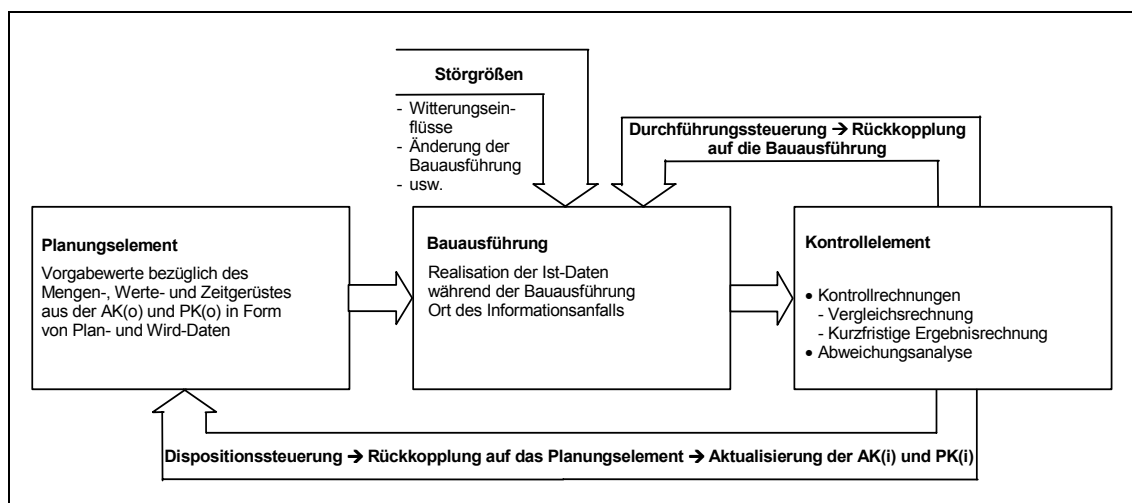
Ausgangsbasis liefern die Plan-Daten der AK(o) und Wird-Daten der PK(o), die zum Ende der ersten Berichtsperiode mit den aus der bisherigen Bauausführung bereits realisierten Ist-Daten verglichen werden. Etwaige Abweichungen müssen anschließend in ihrer Ursache und Wirkung untersucht werden; die Auswirkungen etwaiger Abweichungen führen dann zu einer differenzierten Fortschreibung der AK(o) in Form der AK(i) und der PK(o) in Form der PK(i). Diese liefern die Ausgangsdaten zum Ende der zweiten Berichtsperiode usw. Hierdurch entsteht ein alternierender und permanenter Prozess des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung.

Wichtige Grundvoraussetzung für die Funktion dieses Prozesses ist die weitere Ausreifung der dem Grundsatz nach bekannten vergangenheitsorientierten Kontrollrechnungen. Kurzfristige Ergebnisrechnung und Vergleichsrechnungen dürfen nicht als Selbstzweck verstanden werden, sondern müssen die Ausgangsbasis für die hierauf aufbauende Steuerung bilden. Dies betrifft insbesondere die realistische und verursachungsgerechte, d. h. dem Baufortschritt und den vertraglich vereinbarten Umständen entsprechende Ermittlung und Bewertung der erbrachten Bauleistung sowie die adäquate Berechnung der durch den Produktionsprozess entstandenen Kosten. Die Kosten müssen dabei bezüglich etwaiger Abweichungen der ursprünglichen Pla-

nung analysiert werden, wobei die Ursache und Folgewirkung kritische Aspekte darstellen. Um hier eine höhere Aussagekraft der Vergleichsrechnungen zu erzielen, ist es sinnvoll, neben einer Kostenarten- auch eine Kostenträgerstruktur in Form von Bauprozessen aufzubauen.

Bei vergangenheitsorientierten Kontrollrechnungen gilt, dass die wirksamste Kontrolle diejenige vor dem Ergebnis also vor Fertigstellung der Bauleistung, die relativ unwirksamste die Kontrolle durch Analyse des erreichten Ergebnisses also nach Beendigung der Bauausführung ist.¹ Daher muss ein Bauprojekt zeitnah begleitet werden, um die tatsächliche Situation zum Zeitpunkt ihrer Erstellung möglichst exakt wider spiegeln zu können. Die eigentliche Steuerung baut dann auf diesen Kontrollrechnungen und Abweichungsanalysen auf. Zu unterscheiden ist die Durchführungs- und Dispositionssteuerung (vgl. Abb. 1):

Abb. 1: Steuerungsrichtungen des Bauprojekt-Controlling



- Auf Grund der erkannten Abweichungen sollen in der Durchführungssteuerung Korrekturen in der Bauausführung vorgenommen werden, z. B. durch die Reduzierung der Arbeitsstunden einzelner Ausführungseinheiten, den Austausch von Eigen- zu Nachunternehmerleistungen, die Anpassungen der Gerätekapazitäten oder die Realisation alternativer Bauverfahren. Hierfür sollen durch das Bauprojekt-Controlling entscheidungsvorbereitende Daten verfügbar gemacht werden, die es dem Bauprojekt-Management ermöglichen, steuernd in das Baugeschehen

¹ Vgl. Hahn, D.: Planungs- und Kontrollrechnung als Führungsinstrument, Wiesbaden 1974, S. 813.

eingzugreifen. Es handelt sich also um Eingriffe in laufende Aktivitäten, d. h. um eine Steuerung/Rückkopplung auf die Bauausführung.

- In der Dispositionsteuerung sind die Auswirkungen von auftretenden Abweichungen bezüglich ihrer Ursache und Wirkung auf das Bauprojektende festzustellen und zu analysieren. Dies erlaubt
 - das Erkennen auftraggeberseitig zu vertretender Kostenveränderungen, die zu einer Änderung des Vergütungsanspruches führen können und im Falle von (schriftlich) genehmigten Nachträgen zur Aktualisierung der AK(o) in Form der AK(i) und somit zu aktualisierten Soll-Daten für das Kontrollelement führen,
 - die Feststellung von auftragnehmerseitig zu vertretenden Kostenveränderungen, die dann einer Aktualisierung der AK(o) in Form einer PK(i) als neue Prognose zum Ausführungsende berücksichtigt werden.

Bei der Dispositionssteuerung handelt es sich um einen Eingriff in die ursprüngliche Planung, d. h. um eine Rückkopplung auf das Planungselement zur Aktualisierung der Soll- und Wird-Daten. Dieser Aspekt steht im Vordergrund der weiteren Ausführungen zum Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung und wird nachfolgend vertiefend behandelt.

2. Spezifische Aspekte der kurzfristigen Ergebnisrechnung als Kontrollelement

Die kurzfristige Ergebnisrechnung ermittelt durch die Gegenüberstellung von Selbstkosten und Bauleistungen zunächst das Ergebnis einzelner Bauprojekte und verdichtet diese je nach Unternehmensorganisation bis hin zum Betriebsergebnis. Für das Bauprojekt-Controlling ist dabei das aktuelle Ergebnis eines Bauprojektes - differenziert nach dem Zeitraum von Ausführungsbeginn bis zum Stichtag (i. d. R. zum Ende des Monats) sowie isoliert in der Berichtsperiode - von besonderer Bedeutung. Hierdurch ist zu prüfen, ob die Plan-Daten aus der AK(o) bzw. Soll-Daten aus der AK(i) eingehalten werden konnten, etwaige Abweichungen aufgetreten sind und ggf. Korrekturmaßnahmen im Sinne von Steuerungsaktivitäten eingeleitet werden müssen. Im Einzelnen werden hierfür die durch den Bauproduktionsprozess verzehr-

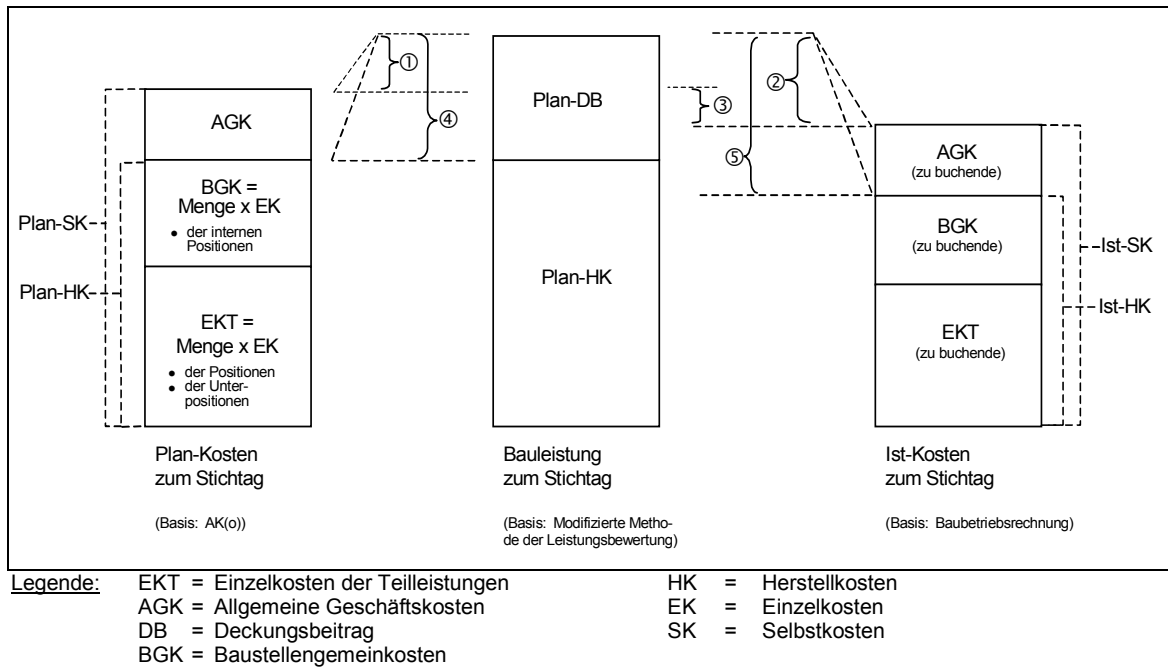
ten, direkt zurechenbaren oder durch Umlagen verteilten Ist-Kosten eines Bauprojektes aufaddiert und der zum Stichtag bewerteten (teilmfertigen) Bauleistung gegenübergestellt.

Im ersten Berichtmonat liefert die AK(o) die Basisdaten für die kurzfristige Ergebnisrechnung in Form von Plan-Daten. Wie bereits ausgeführt, erfahren diese Plan-Daten aber durch auftragnehmerseitig zu vertretende Änderungen des Bausolls eine Aktualisierung in Form von Soll-Daten. Sodann greift die kurzfristige Ergebnisrechnung in der zweiten Berichtsperiode auf die aktualisierten Soll-Daten der AK(i) als Basisdaten zurück. Insofern gelten dort, wo in den nachfolgenden Ausführungen von der AK(o) und Plan-Daten gesprochen wird, analog die AK(i) und Soll-Daten.

Die kurzfristige Ergebnisrechnung liefert wichtige Steuerungsdaten für die Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung. Stellt man nämlich die Bauleistung zum Stichtag den ermittelten Plan-Kosten aus der AK(o) bzw. den realisierten Ist-Kosten gegenüber, so lassen sich folgende Steuerungsgrößen ableiten (vgl. Abb. 2):

- ① Plan-Ergebnis = Differenz von Ist-Bauleistung zu Plan-Selbstkosten
- ② Ist-Ergebnis = Differenz von Ist-Bauleistung zu Ist-Selbstkosten
- ③ Ergebnisveränderung = Differenz von Plan-Ergebnis und Ist-Ergebnis
- ④ Plan-Deckungsbeitrag = Differenz von Ist-Bauleistung und Plan-Herstellkosten
- ⑤ Ist-Deckungsbeitrag = Differenz von Bauleistung und Ist-Herstellkosten

Abb. 2: Steuerungsgrößen im Bauprojekt-Controlling²



Auf das Verfahren zur kurzfristigen Ergebnisrechnung soll, da entsprechende Veröffentlichungen³ vorliegen, nur bedingt vertiefend eingegangen werden. Aus Gesichtspunkten des Bauprojekt-Controlling sind besondere Anforderungen bezüglich der verursachungsgerechten und realistischen Kosten- und Leistungsrechnung zu stellen, die nachfolgend weiter untersucht werden sollen.

Generell sicherzustellen ist, dass Kosten und Bauleistung aus den gleichen Mengen- und Wertegerüst abgeleitet werden, um eine Gegenüberstellung zu ermöglichen und damit eine der tatsächlichen Situation des Bauprojektes entsprechende Ergebnisermittlung durchführen zu können.

² Danielzik, J.; Rudert, D.; Meyer, I.; Oepen, R.: Die Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1998) Nr. 6, S. 49 (modifiziert).

³ Vgl. zum Verfahren der kurzfristigen Ergebnisrechnung: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 77.

Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 201 ff.

Leimböck, E.: Bauwirtschaft, Stuttgart - Leipzig 2000, S. 352 ff.

2.1 Verursachungsgerechte Kostenermittlung und -bewertung

Die in der Baubetriebsrechnung enthaltenen Kosten stimmen aufgrund der Verbuchungsmechanismen in den Bauunternehmen oftmals nicht mit den durch den Produktionsprozess verbrauchten Kosten überein. Dies resultiert aus dem Umstand, dass die Betriebsbuchhaltung Lieferanten- und Nachunternehmerrechnungen gebucht in Abhängigkeit des Rechnungseinganges und nicht der Kostenentstehung verbucht werden.

Hierzu zwei Beispiele:

- Hat ein Nachunternehmer seine anteilige Bauleistung erbracht und wird diese in der Bewertung der Bauleistung zum Stichtag berücksichtigt, dann müssen die Kosten dieser Nachunternehmerleistung in der kurzfristigen Ergebnisrechnung berücksichtigt werden; unabhängig davon, ob der Nachunternehmer seine Leistung bereits in Rechnung gestellt hat oder nicht.
- Hat ein Materiallieferant seine Lieferung auf eine Baustelle bereits in Rechnung gestellt und ist gleichzeitig die gelieferte Menge nur teilweise in der Bauleistung zum Stichtag enthalten, dann deduzieren die auf der Baustelle lagernden Materialvorräte die Ist-Kosten zum Bewertungsstichtag.

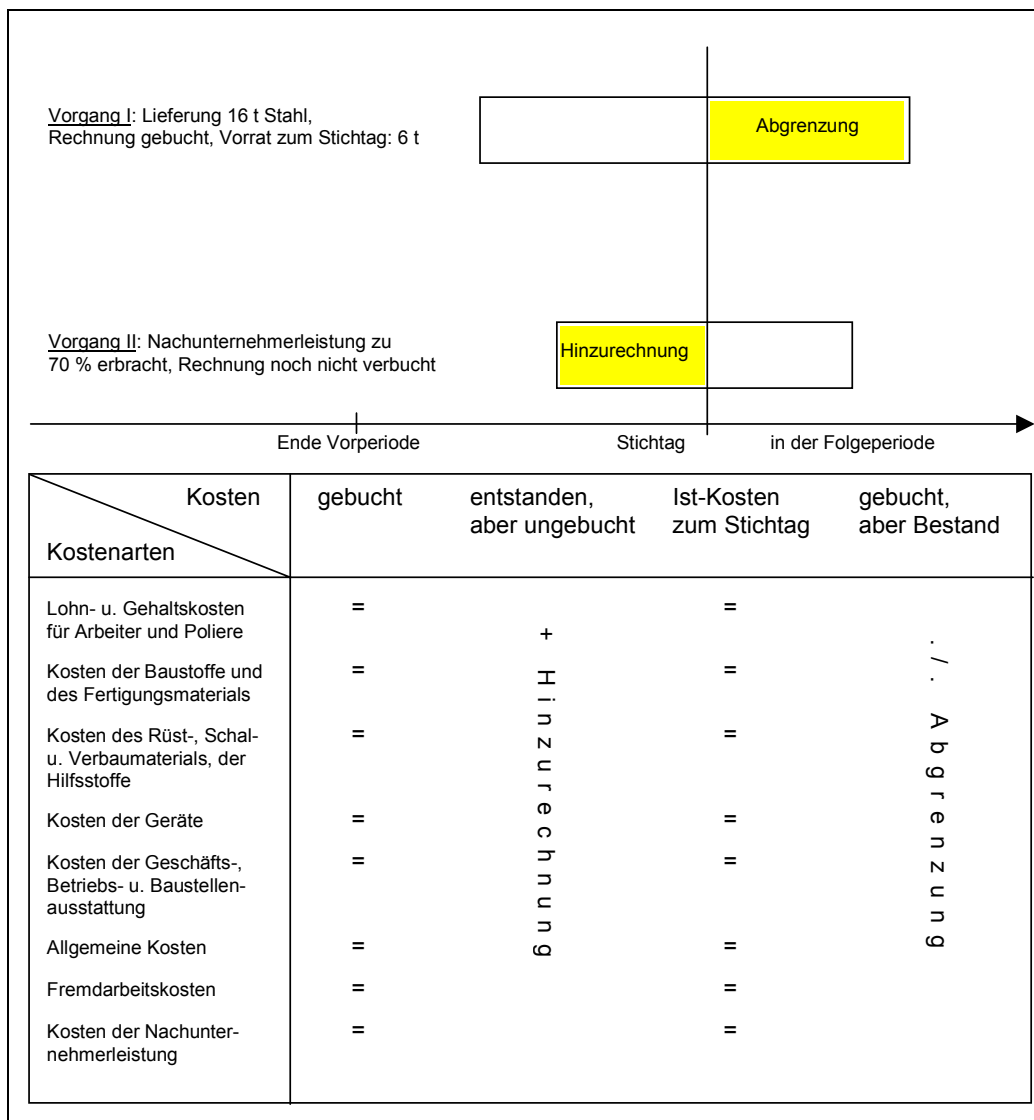
Für die exakte Ermittlung der Ist-Kosten zum Stichtag kommt es also nicht auf den Zeitpunkt der Rechnungsstellung/-verbuchung an; entscheidend für eine Berücksichtigung ist vielmehr die Frage, ob die Kosten zum Stichtag in den Bauproduktionsprozessen eingeflossen und damit in der Leistungsbewertung berücksichtigt werden müssen oder nicht. Dies gilt für alle Kostenarten der Kostenrechnung.

Daher ist eine automatische Gegenüberstellung von in der Baubetriebsrechnung verbuchten Ist-Kosten und zum Stichtag bewerteter Bauleistung problematisch, da die MengenkompONENTEN beider Werte voneinander abweichen können. Für die kurzfristige Ergebnisrechnung sind aber genau diejenigen Ist-Kosten zu berücksichtigen, deren MengenkompONENTE auch bei der Leistungsbewertung zum Stichtag berücksichtigt werden.⁴ D. h. Ist-Kosten und Bauleistung müssen auf dem gleichen

⁴ Vgl. Leimböck, E.: Bauwirtschaft, Stuttgart - Leipzig 2000, S. 354.

Mengengerüst basieren, um eine aussagefähige Vergleichbarkeit und Gegenüberstellung zu ermöglichen. Hierfür sind durch sog. Abgrenzungen noch nicht verarbeitete und damit noch nicht leistungswirksame Bestände/Vorräte auf der Baustelle aus den verbuchten Kosten herauszurechnen, die durch Buchung der Eingangsrechnung in der Baubetriebsrechnung bereits wertmäßig erfasst wurden. Gleichzeitig sind durch Hinzurechnungen nicht verbuchte, aber bereits entstandene und damit leistungswirksame Kosten wertmäßig einzubeziehen, für die bis zum Stichtag keine Eingangsrechnungen vorliegen bzw. verbucht sind (vgl. Abb. 3).⁵

Abb. 3: Abgrenzungen und Hinzurechnungen⁶



⁵ Vgl. Leimböck, E.: Bauwirtschaft, Stuttgart - Leipzig 2000, S. 354.

⁶ BWI-Bau (Hrsg.): Baukaufmännisches Kompendium, Düsseldorf 2002, S. Fi/Re 3/2 4d (modifiziert und ergänzt).

2.2 Produktionsgerechte Leistungsermittlung und -bewertung

Die Ermittlung der bis zum Stichtag geleisteten Mengen ist sowohl für das Außenverhältnis zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer - also für die Bauabrechnung - als auch für das Innenverhältnis - also insbesondere für das Bauprojekt-Controlling - wichtig. Hierfür müssen in Bauunternehmen verschiedene Verfahrensschritte durchgeführt werden, wobei die kursiv gedruckten Aspekte lediglich die reine Bauabrechnung (bei Einheitspreisverträgen) betreffen:

- auftragnehmerseitige mengenmäßige Leistungserfassung *gemeinsam mit dem Auftraggeber*,
auftragnehmerseitige Mengenberechnung
- auftragnehmerseitige Leistungsbewertung *und Rechnungsstellung*,
- *auftraggeberseitige Prüfberechnung und Rechnungsausgleich*.

Die Leistungserfassung dient der mengenmäßigen Feststellung der erbrachten Bauleistung auf der Basis der Vertragsunterlagen einschließlich der (genehmigten) Nachträge. Die hierfür notwendigen Mengendaten können entweder als Soll-Werte direkt aus den Vertragsunterlagen (z. B. Plänen) entnommen werden oder als Ist-Werte im Rahmen von Aufmaßen vor Ort (nach DIN 18299) aufgemessen werden. Aufbauend auf der Leistungserfassung erfolgt die Berechnung der geleisteten Mengen, die dann

- bewertet als Abrechnungsbetrag (Abschlags- oder Schlussrechnung) dem Auftraggeber in Rechnung gestellt werden,
- bewertet als Bauleistung zum Stichtag in die Kurzfristige Ergebnisrechnung einfließen.

Das Bauprojekt-Controlling lebt von der Aktualität der Zahlen, sowohl auf der Kosten- als auch der Leistungsseite, d. h. die Bauleistung muss erstens baubegleitend zeitnah ermittelt und zweitens soweit wie möglich der tatsächlich erbrachten erlöswirksamen Bauausführung entsprechen. Als Bewertungsmaßstab der Bauleistung zum Stichtag kommen nach der

- klassischen Methode die vereinbarten Einheits- bzw. Pauschalpreise,
- modifizierten Methode die Plan-Herstellkosten der AK(o)

in Betracht. Die Wahl des Bewertungsmaßstabes ist - wie nachfolgend untersucht wird - entscheidend für die Berechnung des kurzfristigen Bauprojektergebnisses teilfertiger Bauprojekte. Ohne eine wirklichkeitsgetreue und sachgerechte Leistungsbeurteilung lassen sich weder eine Kurzfristige Ergebnisrechnung noch Vergleichsrechnungen und Abweichungsanalysen durchführen bzw. ist die Interpretation der ermittelten Daten äußerst problematisch.

2.2.1 Klassische Methode der Leistungsbewertung

Heute wird in vielen Bauunternehmen die Bauleistung zum Stichtag noch oft über die klassische Methode bewertet, nach der die geleisteten Mengen mit den Einheits- oder Pauschalpreisen der Angebots- bzw. der Auftragskalkulation multipliziert werden (vgl. Abb. 4).⁷

Abb. 4: Klassische Methode der Leistungsbewertung

Bauleistung = geleistete Menge x Einheitspreis [EP]			
Leistungsverzeichnis:	Pos. 1.010 Aushub und seitliches Lagern		
Menge gem. Leistungsverzeichnis:	900 m ³		
Positionspreis im Angebot:	900 m ³ x 7,46 €/m ³ [EP]	=	6.714,00 €

Menge gem. Aufmaß:	450 m ³		
Bewertete Leistung per Stichtag:	450 m ³ x 7,46 €/m ³ [EP]	=	3.357,00 €

Die klassische Methode beinhaltet aus Sicht des Bauprojekt-Controlling einige Problempunkte, die bei teilfertigen Bauprojekten zu Ergebnisverzerrungen führen und die Situation des Bauprojektes unrichtig widerspiegeln kann.⁸ Aufzuführen sind:

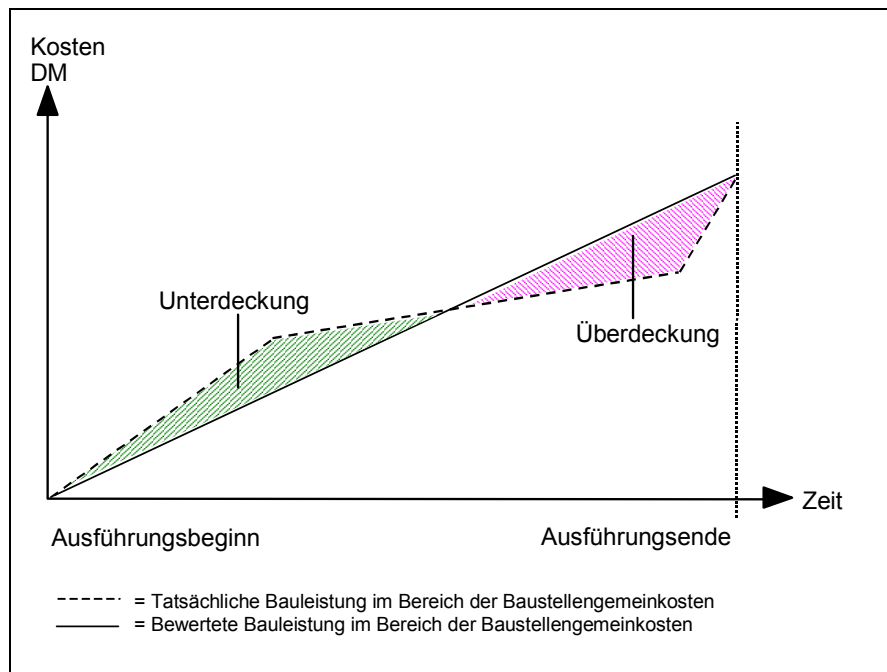
⁷ Vgl. zur klassischen Methode der Leistungsbewertung: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 85 ff.

⁸ Vgl. zu den Problemen der klassischen Methode der Leistungsbewertung: Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 109 ff.
Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995, S. 79 ff.

- Insbesondere bei teilfertigen Leistungsbereichen, die sich aus mehreren Teilleistungen zusammensetzen, ist die richtige Bewertung der erbrachten Mengen problematisch, da zwar (im Falle eines Einheitspreisvertrages) Einheitspreise für die gesamte Position vereinbart wurden, die Teilleistungen aber nicht preislich fixiert sind. Dies gilt in verstärktem Maße für Teilpauschalierungen einzelner Positionen oder gar für den Pauschalvertrag.
- Prozentuale Bewertungen auf Grundlage von Schätzungen - entsprechend dem Fertigstellungsgrad - ergeben nur einen ungefähren, d. h. näherungsweisen Überblick, der für interne Steuerungszwecke nur wenig geeignet ist. Dies gilt insbesondere für den Pauschalvertrag, bei dem die KLR Bau eine Bewertung über den Grad der Fertigstellung vorschlägt.⁹
- Baustellengemeinkosten werden, wenn sie als Bestandteil der Umlage auf die Leistungspositionen verteilt werden, fälschlicherweise leistungsabhängig bewertet. Dies bedeutet aber, dass die entsprechenden Leistungen in der Ergebnisrechnung genau zu dem Zeitpunkt berücksichtigt werden, zu dem sie über die Umlagepositionen gemeldet werden, obwohl entsprechende Kosten direkt bei Entstehung berücksichtigt werden. Es entstehen so Abweichungen zwischen der tatsächlichen Leistungserstellung (d. h. Entstehung der Baustellengemeinkosten) und der Leistungsbewertung (d. h. Bewertung der Baustellengemeinkosten), die sich als künstliche Unter- und Überdeckungen darstellen, weil die entsprechenden Bauleistungen nicht mit ihrer Entstehung in die Leistungsbewertung einfließen (vgl. Abb. 5).¹⁰

⁹ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 85 f.

¹⁰ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 85 f.

Abb. 5: Künstliche Abweichungen zwischen Leistungserstellung und -bewertung¹¹

- Der vereinbarte (Einheits-)Preis als solcher muss als Bewertungsmaßstab generell in Frage gestellt werden, da die Bauleistung als Bezugsgröße für die Wirtschaftlichkeit der Bauausführung und die Produktivität der Produktionsfaktoren - wie für das Bauprojekt-Controlling benötigt - nicht von folgenden Faktoren beeinflusst werden darf:
 - Die Preisbildung erfolgt durch die Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen sowie die Umlage der Baustellengemeinkosten, der Allgemeinen Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn. Sie sind also abhängig vom Umlagebetrag¹² und von der Art des Umlageverfahrens. Der Umlagebetrag wird in der Regel schwerpunktmäßig auf bestimmte Hauptkostenarten verteilt, was dazu führt, dass das Verhältnis von Preisen und Kosten je nach Kostenartenstruktur stark divergieren kann. Der so ermittelte Preis hat aber fälschlicherweise enorme Auswirkungen auf die Leistungsbewertung, da Positionen mit einem hohen Umlagebetrag eine überdurchschnittlich hohe Bauleistung, Positionen mit einem

¹¹ Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995, S. 82 (leicht modifiziert).

¹² Vgl. Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibefunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 109.

geringen Umlagebetrag eine unterdurchschnittlich geringe Bauleistung zugerechnet werden.

- Aus preis- und/oder unternehmenspolitischen Überlegungen werden in der Kalkulation ermittelte Preise unabhängig der kalkulierten Kosten kosmetisch verändert. Diese preispolitischen Einflussfaktoren haben aber prinzipiell nichts mit der eigentlich erbrachten Bauleistung zu tun.¹³ So hat z. B. ein sich aus einer Vertragsverhandlung ergebender Preisnachlass unterschiedliche Auswirkungen auf den rechnerischen Deckungsbeitrag einzelner Positionen.
- Ähnliches gilt, wenn (bei gleichbleibender Angebots- bzw. Auftragssumme) aus Spekulationsgründen Preise auf der Basis der voraussichtlichen Abrechnungsmengen (VAM) verändert werden: nach oben in solchen Fällen, in denen die VAM größer bzw. nach unten in solchen Fällen, in denen die VAM kleiner als die ausgeschriebene Menge ist.

2.2.2 Modifizierte Methode der Leistungsbewertung

Um den Problempunkten der klassischen Methode der Leistungsbewertung entgegenzuwirken, empfiehlt sich die Anwendung einer modifizierten Methode, nach der die Bewertung der Bauleistung zum Stichtag auf der Basis der Herstellkosten zum Stichtag unter Hinzurechnung des projektspezifischen Deckungsbeitrages erfolgt.¹⁴ Die Basis hierfür bildet die aktuelle Arbeitskalkulation - bei zweigliedriger Fortschreibung genauer gesagt zunächst die Arbeitskalkulation: Vertragssicht [AK(o)].

Die Bewertung der ermittelten Bauleistung erfolgt zunächst aus der Ermittlung der Plan-Herstellkosten zum Stichtag. Diese ergibt sich aus der Multiplikation der bis zum Stichtag geleisteten Mengen für Leistungspositionen und Unterpositionen (z. B. Vor-

¹³ Vgl. Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 109.

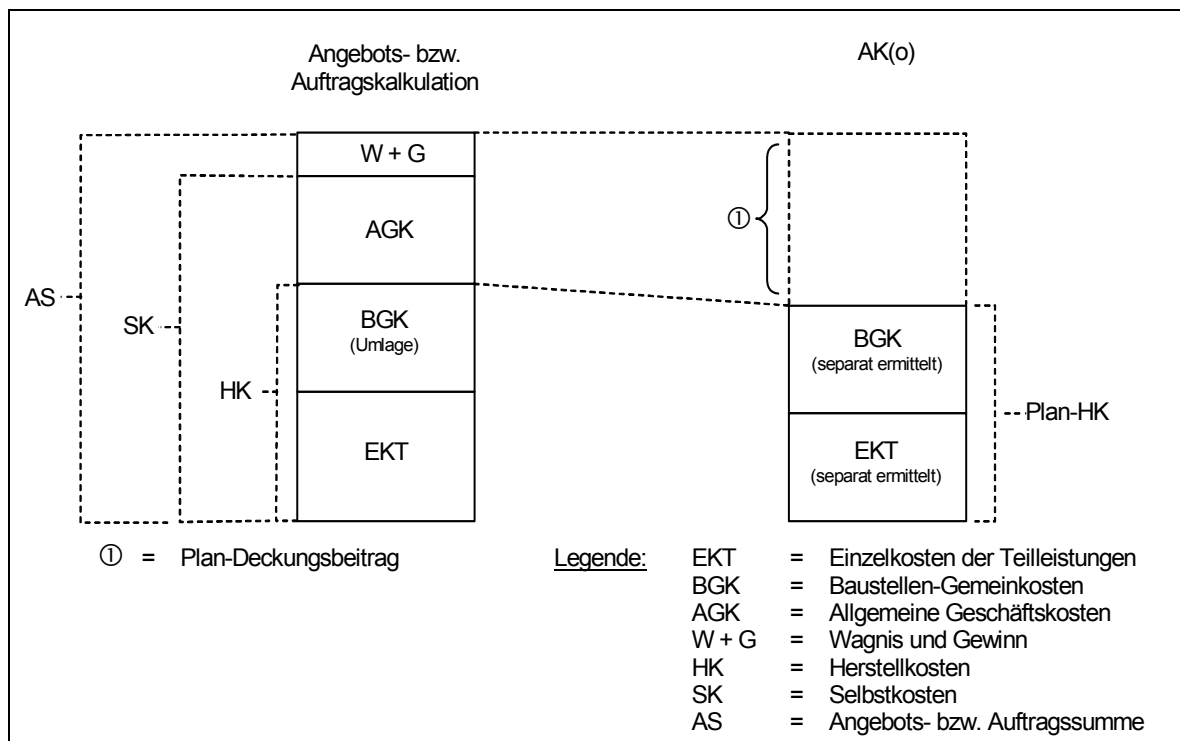
¹⁴ Vgl. zur modifizierten Methode der Leistungsbewertung:
Meyer, I.; Oepen, R.: Die Leistungsbewertung im Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1996) Nr. 6, S. 72-77.
Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995, S. 82 f.
Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 198 ff.
Wiemers, B.: Kosten- und Leistungskontrolle durch Soll/Ist-Vergleich im bauindustriellen Großbetrieb. In: Praktische Kosten- und Leistungskontrolle im Baubetrieb, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1980, S. 46.

fertigung von Schalungen, Aufbau von Gerüsten) sowie internen Positionen im Bereich der Baustellengemeinkosten (z. B. Baustelleneinrichtung, anteilige Bauleitung) mit den entsprechenden Herstellkosten-Ansätzen (Einzel-Herstellkosten) der AK(o). Hinzuzurechnen ist ein Deckungsbeitrag, der sich als Differenz aus den Plan-Herstellkosten der AK(o) und der Angebots-/Auftragssumme ermittelt (vgl. Abb. 6 und 7).

Abb. 6: Modifizierte Methode der Leistungsbewertung

Bauleistung = geleistete Mengen x Einzelkosten [EK] + Deckungsbeitrag [DB]	
geleistete Mengen x Herstellkosten der Positionen bzw. Unterpositionen	
+ geleistete Mengen x Herstellkosten der internen Positionen im Bereich der Baustellengemeinkosten	
<hr/>	
= Plan-Herstellkosten zum Stichtag (Zwischensumme)	
+ Deckungsbeitrag (DB)	= $\frac{\text{Auftragssumme} \cdot \text{Herstellkosten der AK(0)}}{\text{Herstellkosten der AK(o)}} \times 100$
<hr/>	
= Bauleistung zum Stichtag	

Abb. 7: Deckungsbeitrag bei modifizierter Leistungsbewertung



Durch die modifizierte Form wird eine an der Kostenverursachung und -entstehung orientierte Form der Leistungsbewertung zu Grunde gelegt. Dies ist notwendig, weil insbesondere der Bauleistung im Rahmen von Kontrollrechnungen eine zentrale Bedeutung zukommt und die Aussagefähigkeit der kurzfristigen Ergebnisrechnung von der exakten Leistungsinterpretation/-vorgabe abhängig ist.¹⁵ Als Vorteile der modifizierten Leistungsbewertung sind zu nennen:

- Das Bauprojektresultat erfährt eine gleichmäßigere Bewertung und Ergebnisentwicklung gegenüber der klassischen Methode.
- Die Leistungsermittlung wird von den Mängeln der preisorientierten Leistungsdefinition freigehalten.¹⁶
- Das Bauprojekt-Management erfährt ein verstärktes Kostenbewusstsein.¹⁷
- Teilfertige Leistungen sind auf Grund der Kostenansätze in den Unterpositionen genauer zu bestimmen, d. h. die Leistungsentstehung und deren betriebliche Erfassung entspricht genauer der Kostenverursachung.
- Baustellengemeinkosten werden wie Einzelkosten der Teilleistung behandelt, wodurch ihre Ermittlung exakter an den Zeitpunkt der Entstehung angelehnt werden kann.
- Kosten und Leistungen bauen auf dem gleichen Mengengerüst auf, wodurch die Aussagefähigkeit des Ergebnisses zum Stichtag wesentlich genauer und aussagefähiger wird.

2.3 Stichtagsbezogene Ergebnisermittlung des Bauprojektes

Tabelle 1 zeigt - basierend auf der AK(o) (vgl. Teil B, Pkt. 3.3) - die Ermittlung der Plan-Kosten zum Stichtag für das Kellergeschoss. Die geleisteten Mengen (Leistungsmengen) sind vorab per Aufmaß ermittelt bzw. als Soll-Daten den vorliegenden Plänen entnommen worden.

¹⁵ Vgl. Blecken, U.; Misch, V.: Der Begriff Bauleistung im baubetrieblichen Rechnungswesen. In: Bauwirtschaft (1983) Nr. 27, S. 1022.

¹⁶ Vgl. Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverbandes, München 1993, S. 189.

¹⁷ Vgl. Wiemers, B.: Kosten- und Leistungskontrolle durch Soll/Ist-Vergleich im bauindustriellen Großbetrieb. In: Praktische Kosten- und Leistungskontrolle im Baubetrieb, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1980, S. 46.

Tabelle 1

Ergebnisermittlung Kellergeschoss

Kostenart	Einzelkosten der Teilleistungen	Plan-Daten je Einheit			Plan-Daten zum Stichtag				
		Stunden [h]	SoKo [€]	NU [€]	Leistungs mengen	Std. [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
443302 413302 160011	Pos. 1.010: 900 m³ Aushub und seitliches Lagern Laderaupe 50 kW, diese leistet 20 m³/h Betrieb Laderaupe: 6,00 €/h: 20 m³/h = Vorhaltung Laderaupe: 25,78 €/h: 20 m³/h = Bedienung 2 Mann: 2 Ah/h: 20 m³/h =	0,100	0,30 1,29						
		0,100	1,59		450 m³	45,00	1.415,25	715,50	0,00
710503	Pos. 1.020: 150 m³ Abfuhr 2 Fahrzeuge: 2 x 50,00 €/h: 20 m³/h =		5,00						
			5,00		75 m³	0,00	0,00	375,00	0,00
443302 413302 443524 413524 160011	Pos. 1.030: BAS: 120 750 m³ Hinterfüllung Laderaupe 50 kW, diese leistet 20 m³/h Betrieb Laderaupe: 6,00 €/h: 20 m³/h = Vorhaltung Laderaupe: 25,78 €/h: 20 m³/h = Betrieb AT 2000: 0,97 €/h: 20 m³/h = Vorhaltung AT 2000: 6,95 €/h: 20 m³/h = Bedienung 3 Mann: 3 Ah/h: 20 m³/h =	0,150	0,30 1,29 0,05 0,35						
		0,150	1,99		375 m³	56,25	1.769,06	746,25	0,00
160011 240101 160011	Pos. 2.010: 225 m² Sauberkeitsschicht 5 cm - U-Pos. 1: B 5 Einbringen: Lohn: 0,05 m³ x 2 h = B5: 0,05 m³ x 50,00 € = - U-Pos. 2: Abziehen: Lohn: 0,100 h =	0,100 0,100	2,50						
		0,200	2,50		110 m³	22,00	691,90	275,00	0,00
160011 240105	Pos. 2.020: 120 m³ Fundamentbeton B 25 Lohn: B 25 wu:	0,700	65,00						
		0,700	65,00		50 m³	35,00	1.100,75	3.250,00	0,00
160011 240105	Pos. 2.030: 120 m³ Wandbeton B 25 Lohn: B 25 wu:	1,330	65,00						
		1,330	65,00		40 m³	53,20	1.673,14	2.600,00	0,00
160011 330401 160011 160011 330401 160011	Pos. 2.040: 200 m² Fundamentschalung - U-Pos. 1: Schalen Vorderwand Fund. Lohn: 0,5 * 0,4 h Schalung: 0,5 * 10,00 € - U-Pos. 2: Ausschalen Vorderw. Fund. Lohn: 0,5 * 0,1 h - U-Pos. 3: Schalen Rückwand Lohn: 0,5 * 0,73 h Schalung: 0,5 * 10,00 € - U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand Lohn: 0,5 * 0,27 h	0,200 0,050 0,365 0,135	5,00 5,00		50 m² 0 m² 30 m² 0 m²	10,00 0,00 10,95 0,00	314,50 0,00 344,38 0,00	250,00 0,00 150,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00
		0,750	10,00			20,95	658,88	400,00	0,00
160011 330401 160011 160011 330401 160011	Pos. 2.050: 800 m² Wandschalung - U-Pos. 1: Schalen Vorderwand Lohn: 0,5 * 0,73 h Schalung: 0,5 * 10,00 € - U-Pos. 2: Ausschalen Vorderwand Lohn: 0,5 * 0,27 h - U-Pos. 3: Schalen Rückwand Lohn: 0,5 * 0,73 h Schalung: 0,5 * 10,00 € - U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand Lohn: 0,5 * 0,27 h	0,365 0,135 0,365 0,135	5,00 5,00		150 m² 0 m² 150 m² 0 m²	54,75 0,00 54,75 0,00	1.721,89 0,00 1.721,89 0,00	750,00 0,00 750,00 0,00	0,00 0,00 0,00 0,00
		1,000	10,00			109,50	3.443,78	1.500,00	0,00

Fortsetzung...

Kostenart	Einzelkosten der Teilleistungen	Plan-Daten je Einheit			Plan-Daten zum Stichtag				
		Std. [h]	SoKo [€]	NU [€]	Leistungs mengen	Std. [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
830105	Pos. 2.060: 12 t Betonstahl 500 S Schneiden, Biegen, Liefern und Verlegen			750,00					
				750,00	2 t	0,00	0,00	0,00	1.500,00
830108	Pos. 2.070: 12 t Betonstahlmatten 500 M Schneiden, Liefern und Verlegen			750,00					
				750,00	2 t	0,00	0,00	0,00	1.500,00
160011 250523	Pos. 2.080: 9,5 lfm. Dehnungsfugen Lohn: Dehnungsfugenband:	1,000		7,50					
		1,000	7,50		3,5 lfm.	3,50	110,08	26,25	0,00
160011 250525	Pos. 2.090: 160 lfm. Arbeitsfugen Lohn: Fugenblech:	0,300		2,50					
		0,300	2,50		60 lfm.	18,00	566,10	150,00	0,00
160011 250527	Pos. 2.100: 30 lfm. Sollbruchfugen Lohn: Sollbruchfuge:	1,000		10,00					
		1,000	10,00		10 lfm.	10,00	314,50	100,00	0,00
	SUMME EKT:					373,40	11.743,43	10.168,00	3.000,00

Kostenart	Baustellengemeinkosten	Plan-Daten je Einheit			Plan-Daten zum Stichtag				
		Stunden [h]	SoKo [€]	NU [€]	Leistungs mengen	Std. [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
160011 710503	Int.-Pos. 1: 1 psch. Baustelle Einrichten und Räumen - U-Pos. 1: Einrichten Lohn: Transporte:	140,000							
160011 710503	- U-Pos. 2: Räumen Lohn: Transporte:	80,000							
		220,000	2.700,00			140,00	4.403,00	1.980,00	0,00
410010	Int.-Pos. 2: 2 Mon. Vorhaltekosten		600,00						
			600,00		1 Monat	0,00	0,00	600,00	0,00
610102 610207 610205	Int.-Pos. 3: 2 Mon. Kosten der örtl. Bauleitung - U-Pos. 1: 0,5 Bauleiter * 7.000,00 € - U-Pos. 2: anteiliger Vermesser - U-Pos. 3: 0,3 Kaufmann * 5.000,00 €		3.500,00 350,00 1.500,00		1 Monat 1 Monat 1 Monat			3.500,00 350,00 1.500,00	
			5.350,00			0,00	0,00	5.350,00	0,00
440010	Int.-Pos. 4: 1 psch. Betriebskosten		2.300,00						
			2.300,00		40 %	0,00	0,00	920,00	0,00
610209	Int.-Pos. 5: 1 psch. Kosten der technischen Bearbeitung		2.900,00						
			2.900,00		60 %	0,00	0,00	1.740,00	0,00
	SUMME BGK					140,00	4.403,00	10.590,00	0,00
	HERSTELLKOSTEN:					513,40	16.146,43	20.758,00	3.000,00

Zur Bewertung der Bauleistung zum Stichtag sind die Plan-Herstellkosten zum Stichtag mit dem Plan-Deckungsbeitrag des Bauprojektes zu beaufschlagen. Dieser Deckungsbeitrag errechnet sich aus dem Verhältnis der Plan-Herstellkosten aus der AK(o) zur Angebots- bzw. Auftragssumme.

Bei einer Auftragssumme von 1.022.990,00 € (netto) und ermittelten Plan-Herstellkosten aus der AK(o) von 890.000,00 € ermittelt sich der Plan-Deckungsbeitrag wie folgt:

$$\frac{\text{Auftragssumme} \cdot \text{Plan-HK}_{\text{AK(o)}}}{\text{Plan-HK}_{\text{AK(o)}}} \times 100 \%$$

$$\frac{1.022.990,00 \text{ €} \cdot 890.000,00 \text{ €}}{890.000,00 \text{ €}} \times 100 \% = \underline{\underline{15,00 \%}}$$

Zur Ermittlung der Bauleistung ist der so ermittelte Plan-Deckungsbeitrag nunmehr den zuvor berechneten Plan-Herstellkosten hinzuzurechnen.

Plan-HK zum Stichtag:	
- Lohnkosten	16.146,43 €
- Sonstige Kosten	20.758,00 €
- Kosten der Nachunternehmer	3.000,00 €
<hr/>	
Zwischensumme	39.904,43 €
+ Plan-DB = 15,00 %	5.691,72 €
<hr/>	
Ist-Leistung zum Stichtag:	<u>45.596,15 €</u>

Um anschließend eine Ergebnisermittlung zum Stichtag durchzuführen, ist es erforderlich, eine wie zuvor beschriebene detaillierte Ermittlung der verursachungsgerechten Ist-Kosten zum Stichtag durchzuführen. Bei ermittelten und abgegrenzten Ist-Kosten von 43.932,66 € und einem zuvor berechneten Plan-Ergebnis von 3,00 % (bezogen auf die Bauleistung) ergibt sich folgende Ergebnisermittlung:

Ist-Leistung zum Stichtag:	45.596,15 €	
./I. Ist-Kosten zum Stichtag	43.932,66 €	
<hr/>		
= Ist-Ergebnis zum Stichtag:	1.663,49 €	⇒ 3,64 %, bezogen auf die Ist-Leistung
./I. Plan-Ergebnis zum Stichtag	2.279,81 €	⇒ 5,00 %, bezogen auf die Ist-Leistung
<hr/>		
= Ergebnisveränderung zum Stichtag:	<u>- 616,32 €</u>	⇒ <u>- 1,36 %-Punkte</u>

2.4 Auswirkungen unterschiedlicher Methoden der Leistungsbewertung auf die kurzfristige Ergebnisrechnung

Zur Beurteilung der zuvor genannten Bewertungsmethoden im Rahmen des Bauprojekt-Controlling ist es wichtig, zunächst den Begriff der Bauleistung exakt zu definieren. In der betriebswirtschaftlichen Literatur wird die Leistung als Ergebnis der betrieblichen Tätigkeit definiert, die sich zusammensetzt aus:

- Umsatzerlösen, d. h. Erlösen aus dem Verkauf von Fertigfabrikaten, Waren usw.;
- Erhöhung der Bestände an Halb- und Fertigfabrikaten;
- Innerbetrieblichen Erträgen, z. B. zu Herstellungskosten bewertete selbsterstellte Maschinen, Werkzeuge u. a., die im eigenen Betrieb eingesetzt werden.¹⁸

Die Leistung kennzeichnet damit den Wert des im Herstellungsprozess produzierten Wirtschaftsgutes, wobei als Bewertungsmaßstab der Umsatzerlös - also der erwartete (d. h. fakturierbare) Erlösanteil - gewählt wird. Dies abgeleitet auf das Bauprojekt interessieren für die Leistungsbewertung die Umsatzerlöse und die Erhöhung der Bestände an Halb- und Fertigfabrikaten, wobei unter Erstgenannten die fertiggestellte,

¹⁸ Vgl. Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 20. Aufl., München 2000, S. 887.

abgenommene und schlussgerechnete Bauleistung und unter Zweitgenannten die im Bau befindliche teilfertige Bauleistung zu verstehen ist. Insofern gelten für Bauleistungen die gleichen Bewertungsregeln wie für andere Nichtbauleistungen. Demnach setzt sich die Bauleistung aus der Summe der fakturierbaren Erlösanteilen zusammen. Dies bedeutet, dass in die Bewertung der Bauleistung zum Stichtag alle aber auch eben nur die vertraglich vereinbarten Mengendaten aus Haupt- oder Nebenaufträgen sowie genehmigten Nachträgen bewertet mit ihren entsprechenden Erlösanteilen (grundgelegt in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation) einfließen dürfen. Die so ermittelte und bewertete Bauleistung spiegelt den Erlösanspruch aus dem Bauprojekt (bis zum Stichtag) wider. Dies bedeutet:

- alle Leistungsbereiche sind maßgeblich, also auch solche, die als Unterpositionen nur eine Teilleistung der Gesamtposition ausmachen;
- ausgeführte Leistungen, die im Bereich der Baustellengemeinkosten liegen, sind ebenfalls im vollen Umfang ansatzfähig, unabhängig davon, ob die Umlagepositionen zum Zeitpunkt der Leistungsbewertung bereits ausgeführt sind oder nicht;
- zu berücksichtigen sind darüber hinaus die bisher angefallenen Allgemeinen Geschäftskosten und Wagnis- und Gewinnzuschläge.

Die modifizierte Form der Leistungsbewertung entspricht den o. g. Forderungen, wobei wichtig ist, dass die als Basisdaten herangezogenen Herstellkosten-Ansätze der AK(o) nur vertraglich vereinbarte Werte beinhalten dürfen. Somit ergeben sich folgende Definitionen für den Begriff der Bauleistung:

- während der Bauausführung; (zum Zeitpunkt der Ermittlung oder zu einem späteren Zeitpunkt) fakturierbare und zum Stichtag abgegrenzte Erlösanteile eines teilfertigen nicht schlussgerechneten Bauprojektes;
- nach Ausführungsende; in der Schlussrechnung ausgewiesener Betrag, der auf Basis der geleisteten Mengen mit vertraglich vereinbarten Preisen bewertet ist.

2.4.1 Gegenüberstellung der klassischen und modifizierten Methode der Leistungsbewertung

Untersucht wird ein Bauprojekt, das aus lediglich drei Positionen besteht, wobei eine nähere Differenzierung der enthaltenen Teilleistungen an dieser Stelle nicht notwendig ist. Die Auftragskalkulation des Bauprojektes hat Herstellkosten in Höhe von 1.345.000,00 € und - bei einer Plan-Umlage in Höhe von 8 % für Allgemeine Geschäftskosten sowie eines Wagnis- und Gewinnzuschlages in Höhe von 3 % jeweils bezogen auf die Angebotssumme - einen Gesamtzuschlag in Höhe von 166.236,00 € (entspricht einem Anteil von 12,36 % bezogen auf die Herstellkosten) ergeben, so dass die (Netto-)Angebotssumme 1.511.236,00 € beträgt. Kalkuliert wurde mit drei Kostenarten sowie festen Umlagefaktoren von 15,0 % auf die Sonstigen Kosten und von 8,00 % auf die Nachunternehmerleistungen; die Restumlage erfolgt auf die Lohnkosten, was zu einem Umlagefaktor von 59,48 % führt. Enthalten ist eine interne Position im Bereich der Baustellengemeinkosten mit Herstellkosten-Ansatz in Höhe von 10.000,00 €/Monat. Abweichungen zwischen Auftrags- und Arbeitskalkulation [hier AK(o)] bestehen nicht. In der nachfolgenden Tabelle sind die Einzelkosten der Teilleistungen, Zuschlagssätze und Einheitspreise aufgeführt (vgl. Tabelle 2).

Einzelkosten, Zuschlagssätze, Einheitspreise					Tabelle 2		
			Lohn	Sonst. Kosten	NU-Leistung	Summe [€]	EP [€]
Pos. 1 Lohnintensiv	EKT		50,00	17,62	0,00	67,62	
	Zuschlag		29,74	2,64	0,00	32,38	100,00
Pos. 2 Materialintensiv	EKT		10,00	73,09	0,00	83,09	
	Zuschlag		5,95	10,96	0,00	16,91	100,00
Pos. 3 Nur Fremdleistung	EKT		0,00	0,00	92,59	92,59	
	Zuschlag		0,00	0,00	7,41	7,41	100,00
int. Pos.	BGK			10.000,00			

Nach dreimonatiger Bauzeit soll eine kurzfristige Ergebnisrechnung durchgeführt werden. Untersucht wird dabei, welche Auswirkungen der gewählte Bewertungsmaßstab für die Bewertung der Bauleistung zum Stichtag auf das jeweilige Bauprojektresultat haben. Dabei sollen jeweils zwei unterschiedliche Situationen (Variante 1 und Variante 2) des mengenmäßigen Leistungsfortschrittes differenziert werden (vgl. Tabelle 3).

Leistungsbewertung und Ergebnisermittlung

Tabelle 3

	Leistungsmengen		Modifizierte Methode der Leistungsbewertung		Klassische Methode der Leistungsbewertung	
	Variante 1	Variante 2	Variante 1 [€]	Variante 2 [€]	Variante 1 [€]	Variante 2 [€]
Pos. 1	2.000,00	100,00	135.240	6.762	200.000	190.000
Pos. 2	500,00	1.000,00	41.545	83.090	50.000	100.000
Pos. 3	500,00	1.900,00	46.295	175.921	50.000	190.000
EKT			223.080	265.773		
BGK	3,00	3,00	30.000	30.000	43.920 ^{*)}	1.227 ^{*)}
Plan-HK zum Stichtag:			253.080	295.773		
DB (AGK + W+G) auf HK: 12,36 %			31.280	36.556	33.000 ^{*)}	33.000 ^{*)}
Bauleistung:			284.360	332.329	300.000	300.000
Ist-SK, hier ideal identisch mit Plan-SK Berechnung: Soll-HK + (8% x Bauleistung):			275.829	322.359	277.080	319.773
Ergebnis (in % der Leistung):			3,00 %	3,00 %	7,64 % ^{***)}	-6,59 % ^{***)}
Ergebnis (absolut):			8.531	9.970	22.920	-19.773

Die unterschiedlichen Bauprojektresultate sind wie folgt zu interpretieren:

- *) Der Deckungsbeitrag in Höhe von 33.000,00 € ergibt sich aus dem Gesamtzuschlag in Höhe von 11 % (8 % AGK und 3 % W+G) bezogen auf die ermittelte Bauleistung in Höhe von 300.000,00 €.
- ***) Die enthaltenen Baustellengemeinkosten errechnen sich als Differenz von Bauleistung abzüglich enthaltenem Deckungsbeitrag und Summe der Einzelkosten der Teilleistungen aus der modifizierten Methode der Leistungsbewertung.

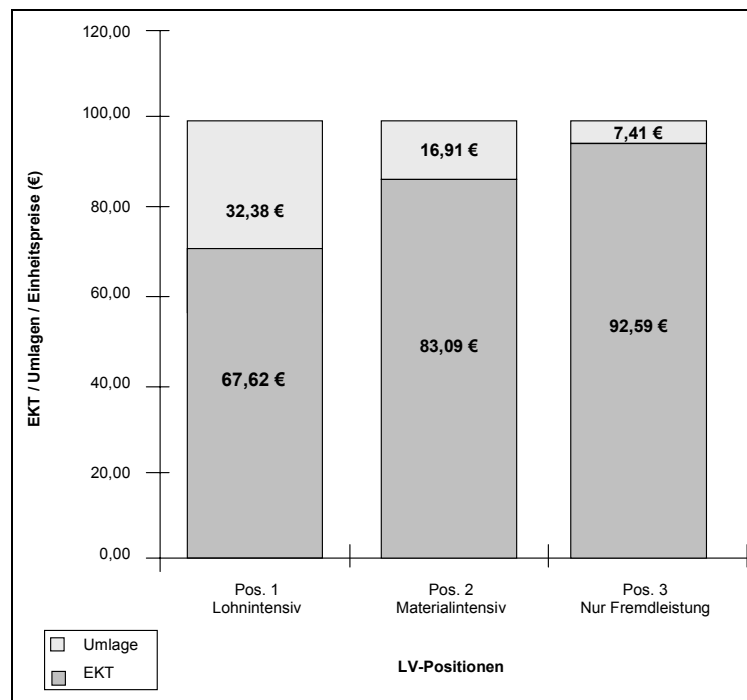
Variante 1: 300.000,00 € (Leistung)
 ./ 33.000,00 € (DB)
./ 223.080,00 € (EKT)
43.920,00 € (BGK)

Variante 2: 300.000,00 € (Leistung)
 ./ 33.000,00 € (DB)
./ 265.773,00 € (EKT)
1.227,00 € (BGK)

- ***) Die unrichtigen Stichtagsergebnisse von 7,64 % (Variante 1) und -6,59 % (Variante 2) bei der klassischen Methode der Leistungsbewertung gegenüber dem richtigen Stichtagsergebnis von 3 % (Variante 1 + 2) bei der modifizierten Methode der Leistungsbewertung resultieren aus der Meldung zu hoher Baustell-

lengemeinkosten in Variante 1 bzw. zu *geringer* Baustellengemeinkosten in Variante 2. Aufgrund des gewählten Umlageverfahrens ist in der Pos. 1 ein hoher Umlagebetrag enthalten, während die Positionen 2 und 3 nur geringe Umlagebeträge aufweisen (vgl. Abb. 8). In der Variante 1 überwiegt aber gerade die hohe Leistungsmenge in der Position 1, während in der Variante 2 die Leistungsmenge in dieser Position relativ gering ist. Dies führt zu der jeweils unrealistisch hohen bzw. geringen Meldung der Baustellengemeinkosten und damit zu den unrealistischen Ergebnissen. Diese Probleme werden bei der modifizierten Methode der Leistungsbewertung ausgeräumt.

Abb. 8: Enthaltene Umlagebeträge nach LV-Positionen



Das Beispiel verdeutlicht die Problematik bei der Leistungsbewertung teilfertiger Bauleistungen und unterstreicht die unter Punkt 2.2.1 aufgezeigten Schwächen der klassischen Methode. Zwar ist die exakte Ermittlung der geleisteten Mengen zum Stichtag (in LV-Positionen, Unterpositionen und internen Positionen) - wie für die modifizierte Methode benötigt - mit einem höheren Arbeitsaufwand verbunden, für das Bauprojekt-Controlling ist dies aber unumgänglich, da die Mengendaten für die exakte Leistungsbewertung und damit für die realistische Ergebnisermittlung, aber auch für die unter Punkt 2.4 zu behandelnde Vergleichsrechnungen benötigt werden. Oh-

ne eine exakte Leistungsbewertung ist eine Steuerung des Bauprojektes und eine Prognoserechnung nicht zu realisieren. Kommt man dieser Forderung nicht nach, so kann dies - insbesondere bei komplexen Bauvorhaben - zu Fehleinschätzungen des Leistungsstandes führen, mit der Folge, dass Verlustbaustellen erst zum Ende der Bauzeit erkannt werden.

Erst nach Fertigstellung der Bauleistung entsprechen sich die klassische und die modifizierte Form der Leistungsbewertung; die Formel *Bauleistung* = $\sum (\text{Menge} * \text{Einheitspreis})$ ist aber hierfür dahingehend zu ergänzen, dass vereinbarte Preisnachlässe und Rückstellungen für Gewährleistungsarbeiten abzuziehen sind.¹⁹

2.4.2 Gegenüberstellung der modifizierten Methode der Leistungsbewertung bei ein- und zweigliedriger Fortschreibung der Arbeitskalkulation

Untersucht wird ein Schlüsselfertigbau-Projekte, für das bei einer geplanten Bauzeit von sechs Monaten Herstellkosten in Höhe von 850.000,00 € kalkuliert wurden. Bei einem Anteil für Allgemeine Geschäftskosten in Höhe von 9 % sowie eines Wagnis- und Gewinnzuschlages in Höhe von 6 % (jeweils bezogen auf die Auftragssumme) errechnet sich ein Gesamtzuschlag in Höhe von 150.000,00 € (entspricht einem Anteil von 17,65 % bezogen auf die Herstellkosten), so dass die Auftragssumme 1.000.000,00 € beträgt. Die Einzelkosten der Teilleistungen sollen nachfolgend nur für vier Nachunternehmertitel näher differenziert werden; alle übrigen sind in einem Titel *übrige EKT* aufaddiert. Die Baustellengemeinkosten sind in einem internen Titel mit 20.000 €/Monat veranschlagt. Abweichungen zwischen Auftrags- und Arbeitskalkulation [hier AK(o)] bestehen nicht. Somit bleiben der Herstellkosten-Ansätze der Auftragskalkulation bestehen und ergeben folgende Plan-Daten der AK(o) (vgl. Tabelle 4).

¹⁹ Vgl. Seyfferth, G.: Einheitspreis bestimmt nicht den Leistungswert. In: Bauwirtschaft (1999) Nr. 9, S. 22.

Arbeitskalkulation: Vertragssicht		Tabelle 4	
	VAM	AK(o) Plan-Ansätze [€]	AK(o) Plan-Summe [€]
Nachuntertitel 1 (NU_1)	100	50,00	5.000,00
Nachuntertitel 2 (NU_2)	200	120,00	24.000,00
Nachuntertitel 3 (NU_3)	500	40,00	20.000,00
Nachuntertitel 4 (NU_4)	20	30,00	600,00
Zwischensumme			49.600,00
übrige EKT			680.400,00
EKT			730.000,00
BGK	6 Monate	20.000,00	120.000,00
HK			850.000,00
DB			150.000,00
Bauleistung / Auftragssumme			1.000.000,00
DB in % der HK			17,65 %
DB in % der Bauleistung			15,00 %
Ergebnis in % der Bauleistung			6,00 %

Untersucht wird, welche Auswirkungen die ein- bzw. zweigliedrige Fortschreibung der Plan-Daten der AK(o) für die Bewertung der Bauleistung und somit für die Ermittlung des Bauprojektergebnis zum Stichtag haben. Hierzu werden zunächst in den vier Nachunternehmertitel realisierte Ist-Vergaben berücksichtigt, wobei diese in der eingliedrigen Fortschreibung in der AK(i), bei der zweigliedrigen Fortschreibung nur in der PK(i), nicht aber in der AK(i) berücksichtigt werden. Zum Vorgehen bei der zweigliedrigen Fortschreibung der AK(o) und PK(o) zur AK(i) und PK(i) siehe Pkt. 4. Bei der Vergabe werden zwei Varianten unterschieden:

NU-Titel	Variante 1	Variante 2
NU_1	40,00	60,00
NU_2	110,00	150,00
NU_3	30,00	50,00
NU_4	35,00	40,00

Es ergeben sich so die nachfolgend dargestellten Fortschreibungen der AK(o) mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Deckungsbeitrags- und Ergebnisentwicklungen. Die Einarbeitung der realisierten Vergaben hat zur Folge, dass sich bei der eingliedrigen Fortschreibung die Soll-Einzelkosten der Teilleistungen der AK(i) gegenüber der zweigliedrigen Fortschreibung im Vergleich zur AK(o) verändern. Bei einer Auftragssumme von 1.000.000,00 € - die sich nur in Folge von auftraggeberseitig zu vertretenden Vergütungsänderungen verändern würde - hat dies zur Folge, dass

sich der projektspezifische Soll-Deckungsbeitrag (als Differenz zwischen Bauleistung und Herstellkosten) und somit das Soll-Ergebnis bei der eingliedrigen Fortschreibung gegenüber der AK(o) ebenfalls verändert. Bei der zweigliedrigen Fortschreibung bleiben die Soll-Daten der AK(i) unberührt, da die realisierten Vergaben keine vertraglichen Auswirkungen haben, während die Wird-Daten der PK(i) als Prognose auf das Bauprojektende die gleichen Änderungen erfahren wie die Soll-Daten bei der eingliedrigen Fortschreibung (vgl. Tabelle 5). Hingewiesen sei noch darauf, dass durch das Bauprojekt-Management durch Gewichtungen bestimmt werden kann, ob die Vergabewerte so oder anders für die noch ausstehenden Restleistungen in den Nachunternehmertitel gelten.

Arbeitskalkulation: Ausführungs- / Prognosesicht

Tabelle 5

	VAM	Eingliedrige Fortschreibung		Zweigliedrige Fortschreibung			
		Variante 1	Variante 2	Variante 1		Variante 2	
		AK(i) Soll [€]	AK(i) Soll [€]	AK(i) Soll [€]	PK(i) Wird [€]	AK(i) Soll [€]	PK(i) Wird [€]
NU_1	100	100 * 40,00 = 4.000,00	100 * 60,00 = 6.000,00	100 * 50,00 = 5.000,00	100 * 40,00 = 4.000,00	100 * 50,00 = 5.000,00	100 * 60,00 = 6.000,00
NU_2	200	200 * 110,00 = 22.000,00	200 * 150,00 = 30.000,00	200 * 120,00 = 24.000,00	200 * 110,00 = 22.000,00	200 * 120,00 = 24.000,00	200 * 150,00 = 30.000,00
NU_3	500	500 * 30,00 = 15.000,00	500 * 50,00 = 25.000,00	500 * 40,00 = 20.000,00	500 * 30,00 = 15.000,00	500 * 40,00 = 20.000,00	500 * 50,00 = 25.000,00
NU_4	20	20 * 35,00 = 700,00	20 * 40,00 = 800,00	20 * 30,00 = 600,00	20 * 35,00 = 700,00	20 * 30,00 = 600,00	20 * 40,00 = 800,00
Zwischensumme		41.700,00	61.800,00	49.600,00	41.700,00	49.600,00	61.800,00
übrige EKT		680.400,00	680.400,00	680.400,00	680.400,00	680.400,00	680.400,00
EKT		722.100,00	742.200,00	730.000,00	722.100,00	730.000,00	742.200,00
BGK		120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
HK		842.100,00	862.200,00	850.000,00	842.100,00	850.000,00	862.200,00
DB		157.900,00	137.800,00	150.000,00	157.900,00	150.000,00	137.800,00
Bauleistung		1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
AGK (9 % der Bauleistung)		90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00
SK		932.100,00	952.200,00	940.000,00	932.100,00	940.000,00	952.200,00
Ergebnis		67.900,00	47.800,00	60.000,00	67.900,00	60.000,00	67.900,00
DB in % der HK		18,75 %	15,98 %	17,65 %	18,75 %	17,65 %	15,98 %
DB in % der Bauleistung		15,79 %	13,78 %	15,00 %	15,79 %	15,00 %	13,78 %
Ergebnis in % der Bauleistung		6,79 %	4,78 %	6,00 %	6,79 %	6,00 %	4,78 %

Die kurzfristige Ergebnisrechnung für den Zeitraum vom Ausführungsbeginn bis zum Ende des ersten Monats zeigt, dass die bewertete Bauleistung und damit das stichtagsbezogene Bauprojektergebnis bei ein- und zweigliedriger Fortschreibung voneinander abweichen. Dabei wird unterstellt, dass die Ist-Kosten von den Soll-Kosten nur in den vier genannten Nachunternehmertitel abweichen. Die zum Stichtag geleisteten Mengen sind in der Spalte Leistungsmengen aufgeführt (vgl. Tabelle 6).

Kurzfristige Ergebnisrechnung

Tabelle 6

	Leistungs- mengen	Eingliedrige Fortschreibung		Zweigliedrige Fortschreibung	
		Variante 1	Variante 2	Variante 1	Variante 2
		[€]	[€]	[€]	[€]
NU_1	90	90 * 40,00 = 3.600,00	90 * 60,00 = 5.400,00	90 * 50,00 = 4.500,00	90 * 50,00 = 4.500,00
NU_2	170	170 * 110,00 = 18.700,00	170 * 150,00 = 25.500,00	170 * 120,00 = 20.400,00	170 * 120,00 = 20.400,00
NU_3	300	300 * 30,00 = 9.000,00	300 * 50,00 = 15.000,00	300 * 40,00 = 12.000,00	300 * 40,00 = 12.000,00
NU_4	20	20 * 35,00 = 700,00	20 * 40,00 = 800,00	20 * 30,00 = 600,00	20 * 30,00 = 600,00
Zwischensumme		32.000,00	46.700,00	37.500,00	37.500,00
übrige EKT		113.400,00	113.400,00	113.400,00	113.400,00
Soll-EKT		145.400,00	160.100,00	150.900,00	150.900,00
Soll-BGK		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Soll-HK		165.400,00	180.100,00	170.900,00	170.900,00
Soll-DB - in % der HK		18,75 %	15,98 %	17,65 %	17,65 %
- Soll-DB		31.013,00	28.784,00	30.159,00	30.159,00
Bauleistung*)		196.413,00	208.884,00	201.059,00	201.059,00
Ist-EKT		145.400,00	160.100,00	145.400,00	160.100,00
Ist-BGK		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Ist-HK		165.400,00	180.100,00	165.400,00	180.100,00
Ist-AGK (9 % der Bauleistung)		17.677,00	18.800,00	18.095,00	18.095,00
Ist-SK		183.077,00	198.900,00	183.495,00	198.195,00
Ist-Ergebnis		13.336,00	9.984,00	17.564,00	2.864,00
Soll-Ergebnis in % der Bauleistung		6,79 %	4,78 %	6,00 %	6,00 %
Ist-Ergebnis in % der Bauleistung		6,79 %	4,78 %	8,73 %	1,42 %
Ergebnisveränderung**)		0,00 %-Punkte	0,00 %-Punkte	2,73 %-Punkte	-4,58 %-Punkte

Die unterschiedlichen Daten der ein- und zweigliedrigen Fortschreibung lassen sich wie folgt interpretieren:

*) Die ermittelte Bauleistung von 201.059,00 € ist bei der zweigliedrigen Fortschreibung in beiden Vergabevarianten identisch, da die realisierten Ist-Vergaben keine Auswirkungen auf die Erlössituation gegenüber dem Auftraggeber haben (keine Nachtragrelevanz vorhanden). Demgegenüber divergiert die Bauleistung bei der eingliedrigen Fortschreibung in Abhängigkeit der realisierten Vergaben, d. h. sie sinkt bei Vergabegewinnen und steigt bei Vergabeverlusten. Der Deckungsbeitrag, der im umgekehrten Verhältnis steigt (bei Vergabegewinnen) bzw. sinkt (bei Vergabeverlusten), bereinigt diesen Sachverhalt in nicht ausreichendem Maße, da die Bauleistung primär über die Soll-Herstellkosten (hier ca. 85 % der Gesamtkosten) und nur zu einem geringen Teil über den Deckungsbeitrag bestimmt wird. Insofern muss der Behauptung von Befürwortern der eingliedrigen Fortschreibung widersprochen werden, dass in die Ermittlung der Bauleistung zum Stichtag realisierte Ist-Kosten (z. B. Nachunternehmerpreise) einfließen dürfen und durch den jeweils neu ermittelten Deckungsbeitrag eine erlösneutrale Gewichtung des Leistungswertes erreicht wird.

***) Bei der zweigliedrigen Fortschreibung errechnet sich eine Ergebnisveränderung zwischen dem Soll-Ergebnis von 6,00 % aus der AK(i) und dem realisierten Bauprojektresultat zum Stichtag. Dieses beträgt bei der ersten Vergabevariante 8,73 % und resultiert aus einem bereits realisierten Vergabegewinn von 5.500,00 € (2,72 % der Bauleistung in Höhe von 201.059,00 €); interpoliert auf das Gesamtprojekt beträgt das Plan-Ergebnis aber nur 6,79 %, da der Gesamtvergabegewinn in Höhe von 7.900,00 € einem Anteil von 0,97 % der Gesamt-Bauleistung entspricht. Bei der zweiten Vergabevariante beträgt das Bauprojektresultat 1,42 %; es resultiert aus einem bereits realisierten Vergabeverlust in Höhe von 9.200,00 € (4,78 % der Bauleistung zum Stichtag). Dies hochgerechnet auf das Gesamtprojekt entspricht einem Gesamtvergabeverlust in Höhe von 12.200,00 €, was wiederum zu einem Plan-Ergebnis von 4,58 % führt, da der Vergabeverlust einem Anteil von 1,22 % der Gesamt-Bauleistung darstellt. Dieser Sachverhalt verdeutlicht, dass das Ergebnis zum Stichtag in sich wenig aussage-

kräftig ist und von daher der weiteren Interpretation und Hochrechnung auf das Ausführungsende bedarf, um gezielte Steuerungsaktivitäten einleiten zu können. Bei der eingliedrigen Fortschreibung entsprechen sich Soll- und Ist-Ergebnis zum Stichtag, was ebenfalls zu Fehlinterpretationen führen kann.

3. Spezifische Aspekte von Vergleichsrechnungen als Kontrollelement

Unter Vergleichsrechnungen versteht man die Gegenüberstellung von Plan-Daten der AK(o) bzw. Soll-Daten der AK(i) und Wird-Daten der PK(o) bzw. PK(i) mit den tatsächlich realisierten Ist-Daten während oder nach der Bauausführung. Sie dienen dazu, etwaige Abweichungen zwischen dem geplanten und tatsächlichen Zustand eines Bauprojektes festzustellen, diese nach ihren Ursachen und Wirkungen zu analysieren und bei Bedarf gezielte Gegenmaßnahmen einzuleiten.

In der baubetrieblichen Literatur findet man zur Beschreibung der o. g. Thematik Begriffe wie Soll/Ist-Vergleich oder Plan/Ist-Vergleichsrechnung.²⁰ Die KLR Bau unterscheidet in ihrem Sprachgebrauch des weiteren zwischen Nachkalkulation und Soll/Ist-Vergleich. Unter Nachkalkulation versteht sie die Ermittlung von Ist-Mengen für den Verbrauch von Arbeitsstunden, Bau-, Bauhilfs- und Betriebsstoffen sowie Gerätestunden. Werden hierbei nur Mengendaten ermittelt, so findet man den Begriff der mengenmäßigen und/oder technischen Nachkalkulation, werden diese Mengendaten auch monetär bewertet, so spricht man von der wertmäßigen und/oder kaufmännischen Nachkalkulation. Nachkalkulationen während der Bauausführung werden auch als Zwischenkalkulationen bezeichnet. Bei der Nachkalkulation im klassischen Sinn handelt es sich also nur um die Feststellung des tatsächlichen Zustandes eines Bauprojektes, d. h. um die Ermittlung von Ist-Daten. Bei den Soll/Ist-Vergleichen erfolgt nun eine Gegenüberstellung dieser Ist-Daten mit den separat zu ermittelnden Soll-Daten. Der Soll/Ist-Vergleich bezieht sich i. d. R. nur auf das Men-

²⁰ Vgl. zum Soll/Ist- bzw. Plan/Ist-Vergleich:

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 102 ff.

Paul, W.: Steuerung der Bauausführung. Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre an der Universität Stuttgart, Bd. 39, hrsg. von Berner, F., Stuttgart 1998, S. 92 ff.

gen- und Wertegerüst der Kosten; Zeitabweichungen zwischen Bauablaufplanung und tatsächlichem Bauablauf werden hierbei nicht berücksichtigt. Auf Grund der vorgenommenen Trennung nach Plan-, Soll-, Wird- und Ist-Daten, die allesamt miteinander in Beziehung gesetzt werden können, erscheinen diese Begriffe aber inhaltlich als zu eng gefasst, so dass im Bauprojekt-Controlling besser allgemein von Vergleichsrechnungen (und Abweichungsanalysen) gesprochen werden sollte. Hierdurch wird auf die Unterschiedlichkeit der zu vergleichenden Daten, aber auch auf die notwendige Analyse und Interpretation etwaiger Abweichungen eingegangen. Demnach können Vergleichsrechnungen nach verschiedenen Gesichtspunkten differenziert werden, wobei der Bezugsbereich bzw. die -einheit, die Art der Vergleichszahlen und der Vergleichszeitraum zu unterscheiden sind (vgl. Abb. 9).

Abb. 9: Differenzierung von Vergleichsrechnungen²¹

			Bezugsbereiche und -einheiten		
			Bau-projekt	Ausfüh-rungs-po-sitionen	Kostenträger ⁶ - Bauabschnitte - Orte - Gewerke - Bauteile - Ausführungseinheiten (AE) - Bauarbeitsschlüssel (BAS) ²
Art der Zahlen	Mengen	Arbeitsstunden	x	-	x
		Material/Stoffe	x ³	x ³	x
		Gerätstunden	x ⁴	-	x
	Werte	Kosten	x ⁵	-	x
		Leistung	x	-	x
		Ergebnisse	x	-	x
	Termine/Zeiten		x	-	x
Vergleichs-Zeiträume	während der Bauausführung ¹		x	x ³	x
	nach der Bauausführung		x	x ³	x

¹ Zum Beispiel Tag, Woche, Monat, Quartal, Geschäftsjahr.

² Der Bauarbeitsschlüssel ist ein Katalog von Arbeitsvorgängen. Er dient dazu, das Leistungsverzeichnis in ein dem Arbeitsablauf entsprechendes Arbeitsverzeichnis umzugliedern, das statt der Leistungspositionen des LV Arbeitspositionen nach BAS-Nummern enthält.

³ Nur einzelne wichtige Baumaterialien und Baustoffe.

⁴ Nur bei geräteintensiven Arbeiten für einzelne Geräte oder Gruppen gleichartiger Geräte.

⁵ Einzelne oder alle Kostenarten (siehe Kostenarten-Vergleichsrechnung, Pkt. 3.1).

⁶ Einzelne oder alle Kostenträger (siehe Kostenträger-Vergleichsrechnung, Pkt. 3.2).

²¹ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 102 (modifiziert).

Für das Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung sind insbesondere die Kostenarten- und Kostenträger-Vergleichsrechnungen von Interesse. Durch sie werden wichtige Informationen über den Stand des Bauprojektes zum Zeitpunkt ihrer Durchführung gewonnen. Gleichzeitig bereiten sie im Falle auftretender Abweichungen Erkenntnisse über Ursachen und Wirkung vor.

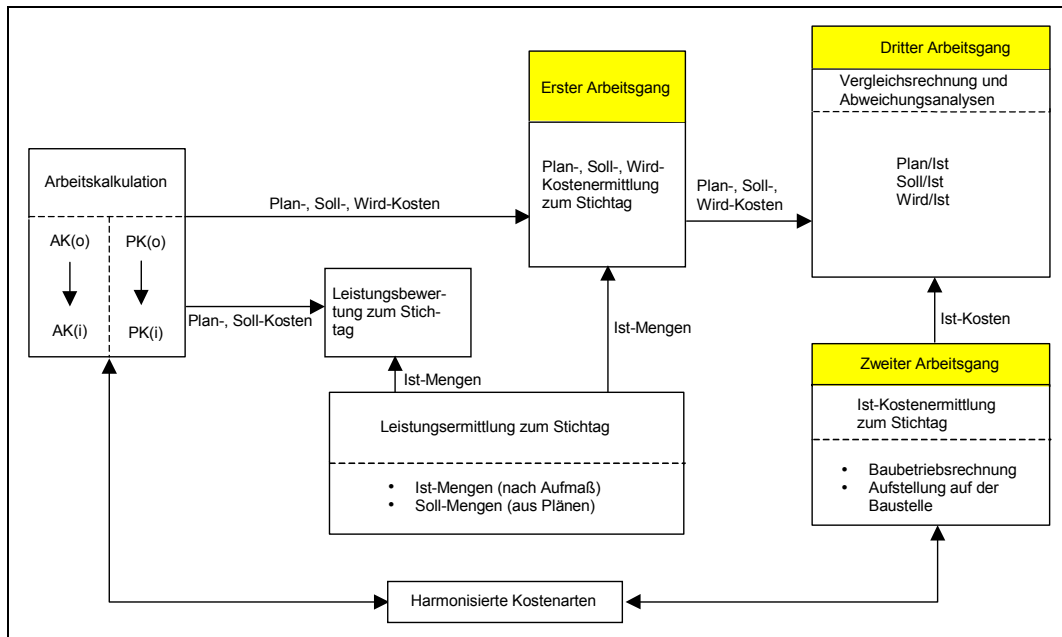
3.1 Kostenarten-Vergleichsrechnung

Die etablierte Form der wertmäßigen Vergleichsrechnung stellt die Kostenarten-Vergleichsrechnung dar. Hierbei werden die bis zum Stichtag angefallenen Plan-, Soll- und Wird-Kosten gruppiert nach Kostenarten - den tatsächlichen Ist-Kosten der Baubetriebsrechnung entnommen, gegenübergestellt und auftretende Abweichungen überprüft. Zu beachten ist:

- Die Kostenartenstruktur der Betriebsbuchhaltung muss mit der Kostenartenstruktur der Bauauftragsrechnung harmonisiert sein, d. h. durch entsprechende Absprachen im Unternehmen muss verbindlich fixiert sein, welche Kostenbestandteile in welcher Kostenart kalkuliert und auf welchem Konto die Betriebsbuchhaltung diese Kosten zu einem späteren Zeitpunkt verbucht werden.
- Die durch den Bauprozess anfallenden Ist-Kosten müssen der entsprechenden Kostenstelle zugeordnet werden. Dabei ist zwischen der Ermittlung der Kosten einerseits und der verursachungsgerechten Verrechnung der Kosten zu Lasten der Kostenstelle andererseits zu unterscheiden. Hierzu muss das Berichtswesen eine entsprechende verursachungsgerechte Ermittlung und Zuordnung der Ist-Kosten erlauben.

Die Durchführung der Kostenarten-Vergleichsrechnung umfasst drei wesentliche Arbeitsgänge (vgl. Abb. 10):

Abb. 10: Schematische Darstellung der Kostenarten-Vergleichsrechnung



- Im ersten Arbeitsgang sind die bis zum Stichtag angefallenen Plan-, Soll- oder Wird-Kosten zu ermitteln. Diese berechnen sich aus der Multiplikation der jeweils geleisteten Mengen mit den Kostenansätzen der $AK(o)$ bzw. $AK(i)$ und $PK(o)$ bzw. $PK(i)$, gruppiert nach Kostenarten.
- Im zweiten Arbeitsgang sind dann die Ist-Kosten des Bauprojektes zu bestimmen. Diese können direkt aus der Baubetriebsrechnung übernommen werden, wobei die Thematik der Abgrenzung und Hinzurechnung beachtet werden muss, oder einer spezifischen Aufstellung auf der Baustelle (i. d. R. bei ARGE-Baustellen) entstammen.
- Im dritten Arbeitsgang werden dann Plan-, Soll- oder Wird-Kosten den Ist-Kosten gegenübergestellt und auf etwaige Abweichungen überprüft.

Die Kostenarten-Vergleichsrechnung auf der Basis von Hauptkostenarten erlaubt zwar die Feststellung von Gesamtabweichungen in einzelnen Kostenarten, zeigt aber nicht, welche Teilabweichungen - Mengen- und/oder Preisabweichungen - hierfür verantwortlich sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in jede verdichtete Kostenart i. d. R. Teilabweichungen mehrerer Teilleistungen einfließen, die eine nachträgliche Analyse der Abweichungsursache immens erschweren oder gar unmöglich machen.

3.2 Kostenträger-Vergleichsrechnung

Betrachtet man die Kernaufgabe des Bauprojekt-Controlling, so ist festzuhalten, dass eine frühzeitige Transparenz etwaig auftretender Abweichungen und entsprechender Ursachen von enormer Wichtigkeit für das Einleiten von Steuerungsmaßnahmen darstellt. Ursachengenaue Steuerung verlangt nach zielgerichteten Aktivitäten, d. h. sie kann nur dann gelingen, wenn sie auf die Ursachenwirkung der Abweichung hinzielt und das zu steuernde Element deshalb nicht zu komplex und von daher inflexibel ist. Hier greift die Kostenträger-Vergleichsrechnung, deren wesentlicher Vorteil darin besteht, dass Prozessaktivitäten untersucht werden.²²

Auf der Basis von Kostenträgern werden i. d. R. nur hauptkostenverursachende Faktoren (Kostenarten) untersucht, d. h. man konzentriert sich auf

- die Lohnstunden/Lohnkosten für Arbeitsstunden bei lohnintensiven Arbeiten,
- die Gerätestunden/Gerätekosten für Leistungsgeräte bei geräteintensiven Arbeiten,
- auf die Materialkosten/Materialverbrauche für kostenintensive Materialien bei materialintensiven Arbeiten und
- auf die Nachunternehmerleistungen.

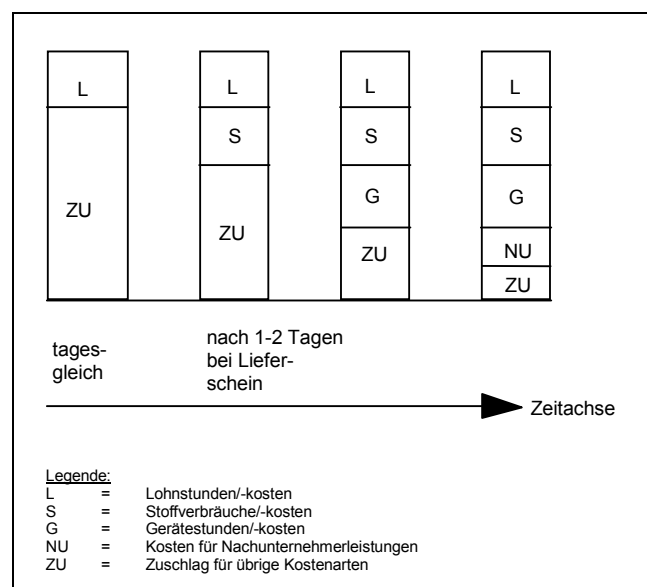
Soll die Kostenträger-Vergleichsrechnung dahingehend ausgebaut werden, dass sie auf alle Kostenarten ausgeweitet werden kann, so empfiehlt es sich, nicht alle Einzelkosten als Ist-Daten explizit zu ermitteln. Vielmehr werden nur die wichtigsten kostenverursachenden Faktoren als Ist-Kosten ermittelt und analysiert, während alle übrigen Kosten durch einen Zuschlag aus den Plan-Daten der AK(o) übernommen werden, um so zu den Gesamtkosten des Kostenträgers zu gelangen. Auf dieser Basis ist sehr zeitnah zur Kostenentstehung eine Vergleichsrechnung durchzuführen, die relativ genaue Informationen bezüglich etwaiger Abweichungen liefert und Prognosen auf das Bauprojektende zulässt. Je nach Struktur des Kostenträgers ist dies in Abhängigkeit von den aktuell zu verbuchenden Kostenarten zeitlich gestuft zu realisieren. Voraussetzungen hierfür sind:

²² In Fortführung von:
Oepen, R.: Kosten-/Leistungsträgerrechnung im Rahmen des Projekt-Controlling. In: Bauwirtschaft (1995) Nr. 7, S. 25-30.

- eine Datenerfassung direkt auf der Baustelle,
- ein Lieferschein-/Rechnungsabgleich entsprechend der Kostenträgerordnung,
- eine Erweiterung der Geräteverrechnung auf Tages- bzw. Wochenbasis,
- eine Leistungsabgrenzung / Aufmaßgliederung nach Kostenträgern.

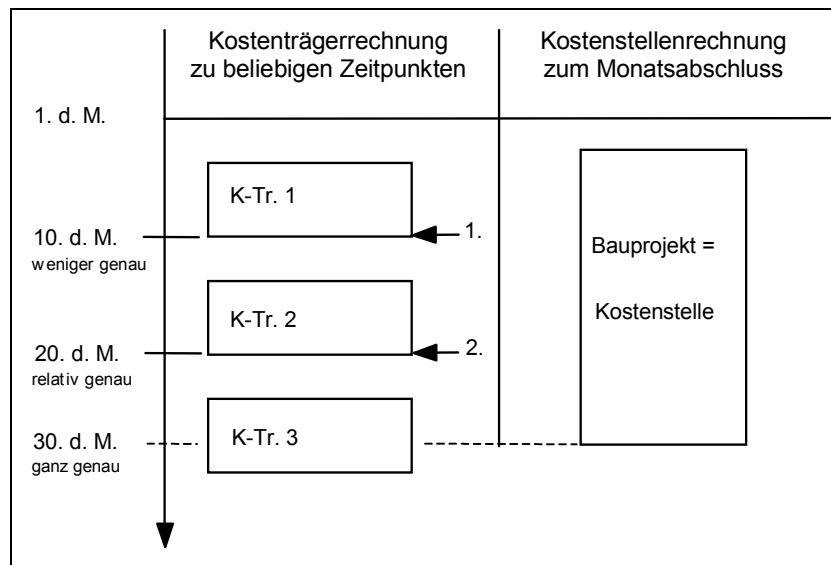
So ist z. B. eine Vergleichsrechnung für einen Kostenträger, der neben den Lohnkosten nur einen Zuschlag für alle anderen Kostenarten enthält, tagesgleich durchführbar. Werden demgegenüber in einem Kostenträger Lohn- und Stoffkosten separat berechnet, so ist die Vergleichsrechnung auf Grund des Lieferschein-/Rechnungsabgleichs zeitverzögert um ca. 1 - 2 Tage zu erstellen. Je komplexer und differenzierter sich der Kostenträger zusammensetzt, desto später ist die Vergleichsrechnung für diesen durchführbar (vgl. Abb. 11).

Abb. 11: Zeitliche Verfügbarkeit der Vergleichsrechnung unterschiedlicher Kostenträger



Wird die Kostenträger-Vergleichsrechnung mit einer ebenfalls durchzuführenden kurzfristigen Ergebnisrechnung sowie einer Vergleichsrechnung des gesamten Bauprojektes zum Monatsende gekoppelt, so ist es möglich, die Ungenauigkeit - die primär im durchschnittlichen Zuschlagssatz der nicht separat untersuchten Kosten liegt - mit fortschreitender Ausführungsdauer zu minimieren. Es wird hierdurch eine methodische Rückrechnung und eine Ergänzung/Überprüfung der als Durchschnittszuschlag berücksichtigten Plan-Daten der AK(o) ermöglicht (vgl. Abb. 12).

Abb. 12: Methodische Kopplung zwischen Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung



3.3 Beispiel einer Kostenträger-Vergleichsrechnung einschließlich kurzfristiger Ergebnisrechnung

In einem ersten Arbeitsgang muss die Kostenträgerstruktur in die AK(o) (vgl. Teil B, Pkt. 3.3) übernommen werden. Hierzu werden die Positionen und internen Positionen (Spalte 1) zunächst bedarfsweise in Prozessaktivitäten (Spalte 2) aufgliedert, die dann einem Kostenträger zugeordnet werden, wobei zusammengehörende Prozessaktivitäten jeweils die gleiche Kostenträger-Nummer (Spalte 3) und Kostenträger-Bezeichnung (Spalte 4) erhalten (vgl. Abb. 13.)

Abb. 13: Strukturierung der Arbeitskalkulation nach Kostenträgern

Positionen / interne Positionen Spalte 1:	Prozessaktivitäten Spalte 2	Kostenträger	
		Nr. Spalte 3	Bezeichnung Spalte 4:
Int.-Pos. 1: Baustelle einrichten und räumen	U-Pos. 1: Einrichten U-Pos. 2: Räumen	1 1	Baustelleneinrichtung, -unterhaltung und -räumung
Int.-Pos. 2: Vorhaltekosten		1	- Int.-Pos. 1/U-Pos. 1 - Int.-Pos. 1/U-Pos. 2
Int.-Pos. 3: Kosten der örtlichen Bauleitung	U-Pos. 1: Bauleiter U-Pos. 2: Vermesser U-Pos. 3: Baukaufmann	1 1 1	- Int.-Pos. 2 - Int.-Pos. 3/U-Pos. 1 - Int.-Pos. 3/U-Pos. 2 - Int.-Pos. 3/U-Pos. 3
Int.-Pos. 4: Betriebskosten		1	- Int.-Pos. 4 - Int.-Pos. 5
Int.-Pos. 5: Kosten der technischen Bearbeitung		1	
Pos. 1.010: Aushub und seitliches Lagern		2	Erdarbeiten
Pos. 1.020: Abfuhr		2	- Pos. 1.010 - Pos. 1.020 - Pos. 1.030
Pos. 1.030: Hinterfüllung		2	
Pos. 2.010: Sauberkeitsschicht	U-Pos. 1: Einbringen U-Pos. 2: Abziehen	5 5	
Pos. 2.020: Fundamentbeton B25		5	
Pos. 2.030: Wandbeton B25		5	
Pos. 2.040: Fundamentalschalung	U-Pos. 1: Schalen Vorderwand U-Pos. 2: Ausschalen Vorderwand U-Pos. 3: Schalen Rückwand U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand	3 3 3 3	Schalungs- und Rüs- tungsarbeiten
Pos. 2.050: Wandschalung	U-Pos. 1: Schalen Vorderwand U-Pos. 2: Ausschalen Vorderwand U-Pos. 3: Schalen Rückwand U-Pos. 4: Ausschalen Rückwand	3 3 3 3	- Pos. 2.040/U-Pos. 1 - Pos. 2.040/U-Pos. 2 - Pos. 2.040/U-Pos. 3 - Pos. 2.040/U-Pos. 4 - Pos. 2.050/U-Pos. 1 - Pos. 2.050/U-Pos. 2 - Pos. 2.050/U-Pos. 3 - Pos. 2.050/U-Pos. 4
Pos. 2.060: Betonstahl 500 S		4	Bewehrungsarbeiten
Pos. 2.070: Betonstahlmatten 500 M		4	- Pos. 2.060 - Pos. 2.070
Pos. 2.080: Dehnungsfugen		5	Beton- und Stahlbetonar- beiten
Pos. 2.090: Arbeitsfugen		5	- Pos. 2.010/U-Pos. 1 - Pos. 2.010/U-Pos. 2
Pos. 2.100: Sollbruchfugen		5	- Pos. 2.020 - Pos. 2.030 - Pos. 2.080 - Pos. 2.090 - Pos. 2.100

In Tabelle 7 ist die AK(o) dergestalt umsortiert worden, dass die Plan-Kosten je Einheit und zum Stichtag nach Kostenträgern aufsummiert sind.

Plankosten nach Kostenträgern

Tabelle 7

	Plan-Daten je Einheit			Plan-Daten zum Stichtag				
	Std. [h]	SoKo [€]	NU [€]	Leistungs- mengen	Std. [h]	Löhne h * 31,45 [€]	SoKo [€]	NU [€]
Nr. 1 Einrichtung, Unterhaltung und Räumung								
- Int.-Pos. 1/U-Pos. 1	140,000	1.980,00		100 %	140,00	4.403,00	1.980,00	
- Int.-Pos. 1/U-Pos. 2	80,000	720,00		0 %				
- Int.-Pos. 2		600,00		1 Monat			600,00	
- Int.-Pos. 3/U-Pos. 1		3.500,00		1 Monat			3.500,00	
- Int.-Pos. 3/U-Pos. 2		350,00		1 Monat			350,00	
- Int.-Pos. 3/U-Pos. 3		1.500,00		1 Monat			1.500,00	
- Int.-Pos. 4		2.300,00		40%			920,00	
- Int.-Pos. 5		2.900,00		60%			1.740,00	
					140,00	4.403,00	10.590,00	
Nr. 2 Erdarbeiten								
- Pos. 1.010	0,100	1,59		450 m³	45,00	1.415,25	715,50	
- Pos. 1.020		5,00		75 m³			375,00	
- Pos. 1.030	0,150	2,50		375 m³	56,25	1.769,06	746,25	
					101,25	3.184,31	1.836,75	
Nr. 3 Schalungs- und Rüstarbeiten								
- Pos. 2.040/U-Pos. 1	0,200	5,00		50m²	10,00	314,50	250,00	
- Pos. 2.040/U-Pos. 2	0,050			0 m²				
- Pos. 2.040/U-Pos. 3	0,365	5,00		30 m²	10,95	344,38	150,00	
- Pos. 2.040/U-Pos. 4	0,135			0 m²				
- Pos. 2.050/U-Pos. 1	0,365	5,00		150 m²	54,75	1.721,89	750,00	
- Pos. 2.050/U-Pos. 2	0,135			0 m²				
- Pos. 2.050/U-Pos. 3	0,365	5,00		150 m²	54,75	1.721,89	750,00	
- Pos. 2.050/U-Pos. 4	0,135			0 m²				
					130,45	4.102,66	1.900,00	
Nr. 4 Bewehrungsarbeiten								
- Pos. 2.060			750,00	2t				1.500,00
- Pos. 2.070			750,00	2t				1.500,00
								3.000,00
Nr. 5 Beton- und Stahlbetonarbeiten								
- Pos. 2.010	0,200	2,50		110 m²	22,00	691,90	275,00	
- Pos. 2.020	0,700	65,00		50 m²	35,00	1.100,75	3.250,00	
- Pos. 2.030	1,330	65,00		40 m²	53,20	1.673,14	2.600,00	
- Pos. 2.080	1,000	7,50		3,5 lfm.	3,50	110,08	26,25	
- Pos. 2.090	0,300	2,50		60 lfm.	18,00	566,10	150,00	
- Pos. 2.100	1,000	10,00		10 lfm.	10,00	314,50	100,00	
					141,70	4.456,47	6.401,25	

In einem zweiten Arbeitsgang sind nun pro Kostenträger die explizit zu untersuchenden Kosten zu ermitteln. Alle übrigen Kosten werden als Plan-Daten aus der AK(o) in einem Zuschlag übernommen (vgl. Tabelle 8).

Plankostenzuschläge nach Kostenträgern

Tabelle 8

	Plan-Daten je Ausführungseinheit					
	Ausführungseinheiten	Löhne [€]	SoKo [€]	NU [€]	Zuschlag [€]	Einheitskosten [€]
1. Einrichtung, Unterhaltung und Räumung						
- Int.-Pos. 1		4.403,00			2.700,00	
- Int. Pos. 2		2.516,00			1.200,00	
- Int. Pos. 3					10.700,00	
- Int. Pos. 4					2.300,00	
- Int. Pos. 5					2.900,00	
	Pauschal*	6.919,00			19.800,00	26.719,00
2. Erdarbeiten						
- Pos. 1.010		707,62**			357,75	
- Pos. 1.020					187,50	
- Pos. 1.030		884,53			373,12	
	4 AE*	1.592,15			918,37***	2.510,52****
3. Schalungs- und Rüstarbeiten						
- Pos. 2.040		2.538,75			1.000,00	
- Pos. 2.050		12.580,00			4.000,00	
	2 AE*	14.938,75			5.000,00***	19.938,75****
4. Bewehrungsarbeiten						
- Pos. 2.060				750,00		
- Pos. 2.070				750,00		
	2 AE*			1.500,00		1.500,00
5. Beton- und Stahlbetonarbeiten						
- Pos. 2.010		707,62			281,25	
- Pos. 2.020		1.320,90**	3.900,00			
- Pos. 2.030		2.509,71	3.900,00			
- Pos. 2.080		149,39			35,62	
- Pos. 2.090		754,80			200,00	
- Pos. 2.100		471,75			150,00	
	2 AE*	5.914,15	7.800,00		385,62	14.099,79

Die in der Tabelle 8 ausgewiesenen Daten berechnen sich wie folgt:

* Der Kostenträger 2 *Erdarbeiten* soll in vier gleichgroßen Ausführungseinheiten, alle übrigen Kostenträger in zwei Ausführungseinheiten erstellt werden. Der Kostenträger 1 *Einrichtung, Unterhaltung und Räumung* ist als Pauschale vorgesehen.

** Für die Ermittlung der Kostenansätze ist als Leistungsansatz *Einheit* der gewählte Kostenträger maßgeblich. D. h. im Kostenträger 2 müssen alle Kosten durch vier in den Kostenträgern 3, 4 und 5 durch zwei Ausführungseinheiten dividiert werden. Hierzu zwei Beispiele:

- Pos. 1.010: $900 \text{ m}^3 \text{ Aushub} \times 0,10 \text{ Std./m}^3 \times 31,45 \text{ €} = 2.830,50 \text{ €}$
 $2.830,50 \text{ €} : 4 \text{ AE} = 707,62 \text{ €/AE}$
- Pos. 2.020: $120 \text{ m}^2 \text{ Fund.-Beton} \times 0,70 \text{ Std./m}^2 \times 31,45 \text{ €} = 707,62 \text{ €}$
 $707,62 \text{ €} : 2 \text{ AE} = 1.320,90 \text{ €/AE}$

*** Für die Ermittlung des durchschnittlichen Zuschlages werden alle nicht explizit untersuchten Kosten aufaddiert und durch die entsprechenden Ausführungseinheiten dividiert. Auch hierzu zwei Beispiel:

- Kostenträger 2 *Erdarbeiten*:

für Pos. 1.010:	1.431,00 €	: 4 AE	=	834,75 €/AE
für Pos. 1.020:	750,00 €	: 4 AE	=	187,50 €/AE
für Pos. 1.030:	1.492,50 €	: 4 AE	=	<u>373,12 €/AE</u>
			=	<u>918,37 €/AE</u>
- Kostenträger 3 *Schalungs- und Rüstarbeiten*:

für Pos. 2.040:	2.000,00 €	: 2 AE	=	1.000,00 €/AE
für Pos. 2.050:	8.000,00 €	: 2 AE	=	<u>4.000,00 €/AE</u>
			=	<u>5.000,00 €/AE</u>

**** Die Summe der Einheitskosten ermitteln sich aus dem Kostenansatz der explizit untersuchten Kostenart und dem Zuschlag für nicht untersuchte Kostenarten.

- Kostenträger 2 *Erdarbeiten*:
 $1.592,15 \text{ €/AE (Lohn)} + 918,37 \text{ €/AE (Zuschlag)} = 2.510,52 \text{ €/AE}$
- Kostenträger 3 *Schalungs- und Rüstarbeiten*:
 $14.938,75 \text{ €/AE (Lohn)} + 5.000,00 \text{ €/AE (Zuschlag)} = 19.938,75 \text{ €/AE}$

Die gewählte Kostenträgerstruktur erlaubt nun in einem dritten Arbeitsgang die Durchführung einer Vergleichsrechnung und kurzfristigen Ergebnisrechnung. Hierzu sind zunächst die Plan-Kosten zum Stichtag für den zu analysierenden Kostenträger zu ermitteln. Dabei ist zu unterscheiden, ob sich die Kosten linear über die Ausführungsdauer verteilen oder nicht. Bei einer linearen Kostenverteilung sind die Plan-Kosten zum Analysetag unabhängig vom Fertigstellungsgrad zu ermitteln, bei einer nicht linearen Kostenverteilung muss die Fertigstellung einer in sich geschlossenen Ausführungseinheit berücksichtigt werden. Die Gesamtkosten berechnen sich aus

der Addition der explizit zu untersuchenden und dem Zuschlag für die übrigen Plan-Kosten. Die Berechnung der Ist-Kosten erfolgt aus der Addition der Ist-Kosten in den explizit zu untersuchenden Kosten und einem Plan-Zuschlag für die übrigen Kosten. Für die Ermittlung der Ist-Kosten ist eine bauprojektspezifische Dokumentation notwendig, d. h. das Berichtswesen muss eine Zuordnung der angefallenen Ist-Kosten zum Kostenträger ermöglichen.

Die Gegenüberstellung von Plan- und Ist-Kosten erlaubt eine Vergleichsrechnung auf der Basis des gewählten Kostenträgers (vgl. Abb. 14). Zur Durchführung einer kurzfristigen Ergebnisrechnung ist zusätzlich die Ermittlung der Bauleistung notwendig. Diese ermittelt sich zweckmäßigerweise nach der modifizierten Methode (vgl. Teil B, Pkt. 2.2.2). Die Differenz von Bauleistung abzüglich Selbstkosten weist das kurzfristige Ergebnis des Kostenträgers aus (vgl. Abb. 15).

Abb. 14: Vergleichsrechnung des Kostenträgers *Erdarbeiten*

		Ende 1. Berichtsmonat		Ende 2. Berichtsmonat		Zeit	
Ausführungsbeginn				Analysestichtag			
				Fertigstellung von 2 Ausführungseinheiten im Kostenträger <i>Erdarbeiten</i>			
<u>Ermittlung der Plan-Herstellkosten:</u>							
Lohn	⇒	2 AE	x	1.592,15 €	=	3.184,90 €	
Zuschlag	⇒	2 AE	x	918,37 €	=	<u>1.836,75 €</u>	
						5.021,05 €	
<u>Ermittlung der Ist-Herstellkosten:</u>							
Ist-Stunden gem. Tagesberichte (Ist-Arb.-Std * Ist-Mittelohn)							
Lohn	⇒	112,50	x	32,50 €	=	3.656,25 €	
Zuschlag	⇒	2 AE	x	918,37 €	=	<u>1.836,74 €</u>	
						5.493,00 €	
<u>Vergleichsrechnung:</u>							
⇒ Plan/Ist-Abweichungen (hier: Mehrkosten)						471,95 €	

Abb. 15: Kurzfristige Ergebnisrechnung des Kostenträgers *Erdarbeiten*

<u>Ermittlung der Bauleistung:</u>					
Pos.	Menge	Lohn [€]	SoKo [€]	NU [€]	Summe [€]
1.010	450 m³	1.415,25	715,50	0,00	2.130,75
1.020	75 m³	0,00	375,00	0,00	375,00
1.030	375 m³	1.769,06	746,25	0,00	2.515,30
					5.021,05
+ DB (11 %; = 12,34 % bezogen auf HK)					619,60
					5.640,66
<u>Ermittlung der Ist-Selbstkosten:</u>					
Ist-Herstellkosten				=	5.493,00 €
+ AGK (8 %, = 8,69 % bezogen auf HK)				=	477,34 €
				=	5.970,34 €
<u>Kurzfristige Ergebnisrechnung:</u>					
Ist-Ergebnis	⇒ Bauleistung	./.	Ist-Selbstkosten		
	5.640,66 €	./.	5.970,34 €	=	-329,68 €
					-5,84 %
Plan-Ergebnis	⇒ 5 % der Bauleistung			=	282,03 €
Ergebnisveränderung				=	611,71 €
				=	-10,84 %

Die Kostenträgervergleichsrechnung erlaubt auch die Aufspaltung von Gesamtabweichungen in Teilabweichungen. Wie in Abb. 14 ausgeführt, beträgt die Kostenabweichung zwischen Plan- und Ist-Herstellkosten 471,95 €. Dabei errechnen sich folgende Teilabweichungen:

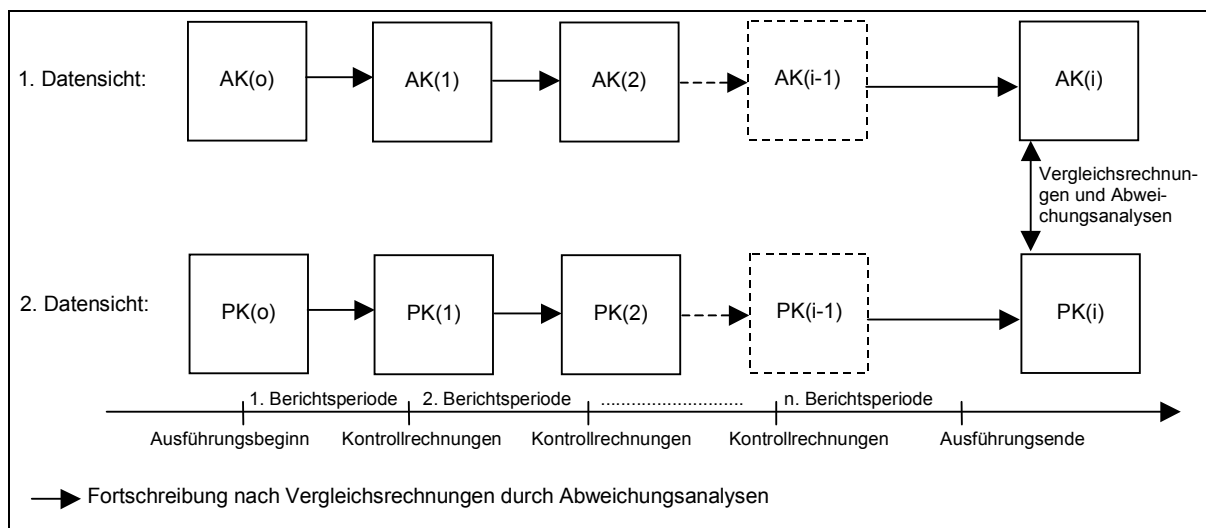
- Preisabweichung: $(\text{Ist-Preis} \text{ ./ } \text{Plan-Preis}) * \text{Plan-Verbrauch}$
 $(32,50 \text{ €} \text{ ./ } 31,45 \text{ €}) * 101,25 \text{ Std.} = 106,31 \text{ €}$
- Mengenabweichung: $(\text{Ist-Verbrauch} \text{ ./ } \text{Plan-Verbrauch}) * \text{Plan-Preis}$
 $(112,50 \text{ Std.} \text{ ./ } 101,25 \text{ Std.}) * 31,45 \text{ €} = 353,82 \text{ €}$
- Gemischte Preis-/Mengenabw.: $(\text{Ist-} \text{ ./ } \text{Plan-Preis}) * (\text{Ist-} \text{ ./ } \text{Plan-Verbrauch})$
 $(32,50 \text{ €} \text{ ./ } 31,45 \text{ €}) * (112,50 \text{ Std.} \text{ ./ } 101,25 \text{ Std.}) = 11,82 \text{ €}$
- Gesamtabweichung: $= 471,95 \text{ €}$

Die Aufspaltung der Gesamtabweichung in Teilabweichungen erlaubt die Analyse der Abweichungsursache. Die vorliegende Gesamtabweichung von 471,95 € ist erstens zurückzuführen auf eine Mengenabweichung der Lohnstunden von geplanten 101,25 Stunden gegenüber tatsächlich angefallenen 112,50 Stunden und zweitens auf eine Preisabweichung des Mittellohn von geplanten 31,45 € zu tatsächlichen 32,50 €.

4. Zweigliedrige Fortschreibung der AK(o) und PK(o) in Form einer AK(i) und PK(i) auf der Zeitachse der Bauprojektrealisation während der Bauausführung

Die vor Beginn der Bauausführung erarbeitete Arbeitskalkulation mit ihren Datensichten AK(o) und PK(o) ist über den weiteren Baufortschritt dynamisch und zweigliedrig fortzuschreiben. Dies erfolgt i. d. R. jeweils zum Ende einer Berichtsperiode, wenn die Daten der zuvor beschriebenen Kontrollrechnungen vorliegen. Zum Ende der ersten Berichtsperiode muss überprüft werden, ob die Daten der AK(o) bzw. PK(o) noch aktuell sind oder bereits neue Erkenntnisse vorliegen, die zu ihrer Aktualisierung führen. Dabei bleiben beide Datensichten erhalten, d. h. die Plan-Daten der AK(o) werden zu Soll-Daten in Form einer AK(1), die Erstprognosedaten der PK(o) zu Wird-Daten in Form einer PK(1) fortgeschrieben. Diese bilden dann die Ausgangsdaten für die Kontrollrechnungen der zweiten Berichtsperiode, zu deren Ende eine AK(2) und PK(2) erstellt wird. Dieser Prozess wiederholt sich iterativ bis zum Ende der Bauausführung (vgl. Abb. 16).

Abb. 16: Fortschreibung von AK(o) zu AK(i) und PK(o) zu PK(i)



Welche Daten nun in welchem Umfang in der Aktualisierung von AK(i) und PK(i) berücksichtigt werden, ist abhängig von der Analyse der Abweichungsursache und -wirkung.

4.1 Analyse der Abweichungsursache

Aufgrund der unterschiedlichen Wirkung auftraggeber- und auftragnehmerseitig verursachter Abweichungen ist es nicht alleinige Aufgabe des Kontrollelementes eine Abweichung als solches aufzuzeigen, sondern auch die Ursache hierfür zu erkennen. Aber auch die Ursache alleine ist aus Sicht des Bauprojekt-Controlling unzureichend. Daher muss die Kontrollrechnung um das Instrument der Abweichungsanalyse ergänzt werden, dessen Aufgabe es ist neben der Ursachenanalyse auch die Folgewirkung der aufgetretenen Abweichung zu untersuchen und entsprechende Steuerungsmaßnahmen vorbereiten.

Das bedeutet, dass die in der Vergleichsrechnung ermittelten Abweichungen näher untersucht werden müssen. So ist bspw. zu hinterfragen, ob die zuvor in der Kostenträgervergleichsrechnung aufgetretene Mengenabweichung auf eine auftraggeberseitige Veränderung des Bausolls oder auf einen auftragnehmerseitig zu tragenden Umstand (z. B. in Folge von Ausführungsprobleme) zurückzuführen ist. Gleiches gilt für die Preisabweichung. Sie kann z. B. auf eine vom Auftraggeber gewünschte Ausführungsänderung zurückzuführen sein, die anderes Ausführungspersonal benötigt oder durch eine vom Auftragnehmer zu tragende (tarifliche) Lohnerhöhung verursacht werden.

4.1.1 Auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen

Auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen werden primär durch folgende Aspekte verursacht:

- Dispositive/organisatorische Probleme, z. B.
 - unzureichende Planungen und Maßnahmen der Arbeitsvorbereitung,
 - Schwierigkeiten in der Baustellenlogistik;
- Fehlerhafte Kalkulationsansätze, z. B.
 - nicht einzuhaltende Leistungs- und Aufwandswerte,
 - falsche Material- und Stoffpreise,
 - unvollständige Kostenermittlungen,

- nicht zu realisierende Nachunternehmerleistungen;
- Ausführungsbedingte Schwierigkeiten, z. B.
 - Überschreitungen der internen Terminplanung,
 - unterqualifiziertes Baustellenpersonal,
 - Schlecht- oder Fehlleistungen;
- Projektübergreifende/unternehmensstrategische Entscheidungen, z. B.
 - Abzug oder Nichtbereitstellung von benötigten Ausführungskapazitäten,
 - Veränderungen der geplanten Ausführungen wegen Kapazitätsengpässen.

Um diesen Ursachen entgegenzuwirken, muss die Durchführungssteuerung des Bauprojekt-Controlling greifen. Dies bedeutet, durch geeignete Maßnahmen im Unternehmen (z. B. durch Personalaustausch auf der Baustelle, Kapazitätserweiterungen, Änderung von Eigen- in Nachunternehmerleistungen, Veränderungen in Ausführungsverfahren, Baustellenlogistik u. v. a. m.) Mittel und Wege zu suchen und möglichst Abhilfe zu schaffen. Auch ist die Dispositionssteuerung gefragt, denn die Folgewirkung einer aufgetretenen Abweichung und die Wirkung o. g. interner Steuerungsmaßnahmen muss in der Fortschreibung der PK(i) berücksichtigt werden, d. h. bereits eingetretene und/oder zukünftig zu erwartende Änderungen der Wird-Herstellkosten zum Bauprojektende finden Berücksichtigung. Parallel hierzu sind erkannte Nachtragspotenziale gegenüber dem Auftraggeber zu berücksichtigen und in einer Fortschreibung der Wird-Auftragssumme zu berücksichtigen.

4.1.2 Auftraggeberseitig zu vertretende Abweichungen

Auftraggeberseitig zu verantwortende Abweichungen sind auf Grund der notwendigen Nachweisführung des Auftragnehmers problematischer. Sie sind abhängig davon, ob das auftragnehmerseitig geschuldete Bausoll auftraggeberseitig verändert wurde oder nicht. Das Bausoll beschreibt das den Bauvertrag vereinbarte gebrauchsfähige Produkt, definiert nach Bauinhalten und Baumständen.²³ Nur, wenn das tatsächliche Bauwerk - also das Bauist - vom vertraglichen Bausoll abweicht, können

²³ Vgl. Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Aufl., Düsseldorf 2000, S. 1 ff.

rechtliche Ansprüche des Auftragnehmers gegenüber dem Auftraggeber entstehen.²⁴ Dabei ist die primäre Problematik darin zu sehen, auftragnehmerseitig das vertraglich vereinbarte Bausoll exakt zu definieren, um etwaige Abweichungen nachweisen zu können. Dabei ist das zu Grunde liegende Bauvertragskonzept von elementarer Wichtigkeit (vgl. Teil A, Pkt. 2.4.1), da dieses sich hinsichtlich des vertraglich geschuldeten Bausoll fallweise erheblich unterscheiden kann.

Eine weitere Problematik ist darin zu sehen, Abweichungen zwischen Bausoll und Bauist zu erkennen und diese dem Auftraggeber anzuzeigen. Schiffers schlägt hierzu vor, Bausoll und Bauist permanent gegenüberzustellen und etwaige Abweichungen im Bautagebuch festzuhalten. Als wesentliches Dokument über Bauabwicklung, Bauinhalt und Baumstände sollte das Bautagebuch ordnungsgemäß geführt und täglich dem Auftraggeber zugestellt werden.²⁵

Treten auftraggeberseitig zu vertretende Abweichungen zwischen Bausoll und Bauist auf, so sind verschiedene Sachverhalte zu unterscheiden, da sie sich bezüglich ihrer Auswirkungen auf die vertraglich vereinbarte Leistungs- und Vergütungsseite des Bauvertrages unterschiedlich verhalten. Dabei sollen die formaljuristischen Anspruchsgrundlagen an dieser Stelle nicht vertiefend behandelt werden.²⁶ Für die Phase des Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung soll vielmehr dargestellt werden, welche Auswirkungen sich auf die Aktualisierung der Soll-Daten der AK(i) ergeben, ohne die notwendigen - juristisch anerkannten - Rechenalgorithmen näher zu beschreiben.²⁷

²⁴ Vgl. Schwinge, D.: Ansprüche des Bauunternehmers bei Abweichungen vom Bauvertrag. In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau, Düsseldorf 1991, S. 35-39.

²⁵ Vgl. Schiffers, K.-H.: Baubetriebliche Voraussetzungen für Ansprüche des Auftragnehmers bei Abweichungen vom Bauvertrag. In: Ansprüche des Bauunternehmers bei Abweichungen vom Bauvertrag, hrsg. von der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW und dem BWI-Bau, 2. Aufl., Düsseldorf 1993, S. 51.

²⁶ Vgl. zu den formalen Anspruchsgrundlagen z. B.:

Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R. (Hrsg.): Freiburger Handbuch zum Baurecht, Bonn 2001.

Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag. Band 1: Einheitspreisvertrag, 4. Aufl., Düsseldorf 2000; Band 2: Pauschalvertrag einschließlich Schlüsselfertigbau, 3. Aufl., Düsseldorf 2000.

BWI-Bau (Hrsg.): Praxiskompodium "Bauvertragsrecht für Ingenieure und Kaufleute", Düsseldorf 2002.

²⁷ Vgl. zur Berechnung der geänderten Vergütungsansprüche:

Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C.: Baukalkulation. In: Freiburger Handbuch zum Baurecht, hrsg. von Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R., Bonn 2001, S. 1011 ff.

Folgende Sachverhalte sind zu trennen:

- Die ausgeführte Menge der Teilleistung kann von dem im Vertrag vorgesehenen Umfang abweichen (§ 2 Nr. 3 VOB/B).
- Der Auftraggeber kann Änderungen der Leistung anordnen (§ 2 Nr. 5 VOB/B).
- Der Auftragnehmer kann verpflichtet sein, auf Verlangen des Auftraggebers nicht vereinbarte Leistungen, die zur Ausführung der vertraglichen Leistung erforderlich werden, mit auszuführen (§ 2 Nr. 6 VOB/B).
- Der Auftraggeber kann Teilleistungen des Bauvertrages selbst übernehmen (§ 2 Nr. 4 VOB/B) oder die Teilleistung durch Teilkündigung aufheben (§ 8 Nr. 1 VOB/B).
- Der Auftragnehmer kann in der ordnungsgemäßen Ausführung der Bauleistung behindert sein (§ 6 Nr. 6 VOB/B).

4.2 Analyse der Abweichungswirkung

Die zweigliedrige Fortschreibung als AK(i) und PK(i) dient primär dem permanenten Blick auf das Bauprojektende, wobei dieses möglichst frühzeitig und exakt widergespiegelt werden soll. Hiermit soll dem in der baubetrieblichen Praxis weit verbreiteten Umstand entgegengewirkt werden, nachdem das tatsächliche Bauprojekt-Ergebnis oftmals erst zum Ende des Bauprojektes festgestellt wird, was mitunter zu gravierenden Problemen bis hin zu existenzgefährdenden Umständen im Bauunternehmen führen kann.

Daraus folgt, dass die auf ihre Abweichungsursache untersuchten Teilabweichungen nunmehr auf ihre Auswirkung zum Bauprojektende analysiert werden. Dies betrifft sowohl die Herstellkosten als auch die Auftrags-/Abrechnungssumme. Die Trennung auftraggeber- und auftragnehmerseitig zu tragender Ursachen bleibt weiterhin entscheidend. Aufgabe ist es zu untersuchen, ob aufgetretene Abweichungen in den bereits realisierten anteiligen Bauleistungen in gleichem oder geändertem Umfang für die noch ausstehenden Leistungsanteile gelten und ob diese sich zukünftig nur kosten- oder auch erlöswirksam (Nachtragspotenziale) auswirken.

4.2.1 Exemplarische Sachverhalte in AK(i) und PK(i)

Um die Wirkung von Abweichungen darzustellen, werden nachfolgend exemplarisch auftraggeberseitig und auftragnehmerseitig zu vertretende Sachverhalte untersucht. Ausgangsbasis liefert die AK(o) und PK(o) (vgl. Teil B, Pkt. 4.4, Abb. 11). Nach einer Ausführungszeit von fünf Monaten ist das Kellergeschoss zu 100 %, das Erdgeschoss zu 50 % fertiggestellt; die Arbeiten am Obergeschoss haben gerade erst begonnen. Die am Ende des fünften Ausführungsmonats durchgeführten Kontrollrechnungen - zum einen in Form einer kurzfristigen Ergebnisrechnung, zum anderen in Form einer Vergleichsrechnung - lassen in einer Abweichungsanalyse folgende Sachverhalte erkennen, die in der Fortschreibung der AK(i) und PK(i) unterschiedlich zu berücksichtigen sind:

(1) Auftraggeberseitig zu verantwortende Abweichungen

- Sachverhalt 1 (SV-1):

Im Kellergeschoss waren die Mengenangaben in den Vertragsunterlagen fälschlicherweise auf der Basis älterer Planungsunterlagen ermittelt und vom Auftraggeber vorgegeben worden. Die korrigierten Mengenangaben betragen in der Pos. 1.010 = 1.100 m³, in der Pos. 1.020 = 650 m³ und in der Pos. 1.030 = 500 m³. Es handelt sich somit um Mengenänderungen, die im Falle eines Einheitspreisvertrages vom Auftraggeber zu verantworten sind.

→ Die Einheitspreise berechnen sich wie folgt:

- *Mehrmenge < 110 %* → *EP alt*
- *Mehrmenge > 110 %* → *EP neu = HK + Zuschläge für AGK (8 %) und Wagnis und Gewinn (jeweils 2,5 %)*
- *Mindermenge > 90 %* → *EP alt*
- *Mindermenge < 90 %* → *EP neu = EP alt*

$$\frac{./.\ EKT}{= DB\ alt}$$

$$\frac{./.\ Wagnis-Anteil [(100 \times 2,5) : (100 - 2,5)]}{= DB\ neu}$$

$$\times \text{Mindermenge}$$

$$= \text{nicht gedeckter DB-Anteil}$$

$$\frac{./.\ LE-Menge}{EP\ neu}$$

Den Berechnungen liegt die Annahme zu Grunde, dass sich die zeitvariablen Anteile der Baustellengemeinkosten durch die Mengenänderungen nicht erhöhen bzw. reduzieren, d. h. keine Veränderung der vertraglich vereinbarten Bauzeit.

- Sachverhalt 2 (SV-2):

Im Kostenträger Erdgeschoss konnte in der Pos. 3.040 (Bodenfliesen) eine Nachtragsforderung in Höhe von 12.500,00 € durchgesetzt werden. Diese ist auf eine geänderte Leistung des Auftraggebers zurückzuführen, da er an Stelle der vertraglich vereinbarten Steinzeugfliesen nunmehr Natursteinfliesen verlegt bekommen möchte. Der Nachtrag wurde vom Auftraggeber bereits schriftlich genehmigt.

→ Der geänderte Einheitspreis berechnet sich wie folgt:

<i>HK alt</i>			
<i>./.</i> <u>Materialkosten</u>	<i>Steinzeugfliesen</i>		
<i>./.</i> <u>Lohnkosten</u>	<i>Steinzeugfliesen, da Verlegekosten geringer als bei Natursteinfliesen</i>		
= <i>HK Rest</i>			
+ <i>Materialkosten</i>	<i>Natursteinfliesen</i>	} <i>Das Preisgefüge muss dem der Auftragskalkulation entsprechen</i>	
+ <u><i>Lohnkosten</i></u>	<i>Natursteinfliesen</i>		
= <i>HK neu</i>			
+ <i>Umlagebeträge für</i>			
<i>BGK</i>	} <i>Ansätze wie in Auftragskalkulation</i>		
<i>AGK</i>			
<u><i>W+G</i></u>			
= <i>EP neu</i>			

- Sachverhalt 3 (SV-3):

Wichtige für Ausführungsarbeiten im Kellergeschoss benötigte und vom Auftraggeber beizustellende Ausführungspläne wurden mit einem Zeitverzug von fünf Arbeitstagen zum vertraglich vereinbarten Zeitpunkt geliefert. Hierdurch ist der Auftragnehmer in der ordnungsgemäßen Ausführung seiner Bauleistung behindert. Durch die Behinderung erhöhen sich die zeitvariablen Baustellengemeinkosten, wobei eine proportionale Beziehung zwischen Bauzeit und zeitvariablen Baustellengemeinkosten unterstellt wird.

→ Die Mehrkosten innerhalb der zeitvariablen Baustellengemeinkosten auf Grund der auftraggeberseitigen Behinderung berechnen sich wie folgt:

$$\begin{aligned} & \text{Zeitvariable BGK alt} \\ & : \text{ ursprüngliche Bauzeit} \\ & \times \text{ neue Bauzeit} \\ & \hline & = \text{zeitvariable BGK neu} \end{aligned}$$

Die geschilderten Sachverhalte führen zu einer Veränderung der ursprünglichen Plan-Daten hin zu aktualisierten Soll-Daten der AK(i) (vgl. Abb. 17).

→ Die Rechenwege lauten:

$$\begin{aligned} & \text{Herstellkosten gem. AK(o)} \\ & \pm \text{ Mehr-/Minderkosten (vom Auftraggeber in Form von Nachträgen anerkannt)} \\ & \hline & = \text{Herstellkosten gem. AK(i)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Auftragswert gem. AK(o)} \\ & \pm \text{ Nachträge (vom Auftraggeber anerkannt)} \\ & \hline & = \text{Auftragswert gem. AK(i)} \end{aligned}$$

Abb. 17: AK(i) - Bauprojekt SF-Bau

	Pos.	LE-Menge	Einheit	Kurztext	Lohn €/E	SoKo €/E	NU €/E	HK €/E	Gesamt-HK €	EP €/E	DB €/E	DB %	GP €
					31,45								
1 Kellergeschoss									98.116,47				
	darin enthalten 1.010	0	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59		4,74	0,00	7,46	2,73	36,53	0,00
	1.020	0	m³	Abfuhr		5,00		5,00	0,00	5,75	0,75	13,04	0,00
	1.030	0	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99		6,71	0,00	10,73	4,02	37,49	0,00
	2.010	225	m³	Sauberkeitsschicht 5 cm	6,29	2,50		8,79	1.977,75	14,13	5,34	37,79	3.179,25
	2.020	120	m³	Fundamentbeton B 25	22,02	65,00		87,02	10.441,80	114,14	27,13	23,76	13.696,80
	2.030	120	m³	Wandbeton B25	41,83	65,00		106,83	12.819,42	149,59	42,76	28,59	17.950,80
	2.040	200	m²	Fundamentschalung	23,59	10,00		33,59	6.717,50	53,70	20,11	37,45	10.740,00
	2.050	800	m²	Wandschalung	31,45	10,00		41,45	33.160,00	67,77	26,32	38,84	54.216,00
	2.060	12	t	Betonstahl 500 S			750,00	750,00	9.000,00	840,00	90,00	10,71	10.080,00
	2.070	12	t	Betonstahlmatten 500 M			750,00	750,00	9.000,00	840,00	90,00	10,71	10.080,00
	2.080	10	m	Dehnungsfugen	31,45	7,50		38,95	370,03	64,90	25,95	39,98	616,55
	2.090	160	m	Arbeitsfugen	9,44	2,50		11,94	1.909,60	19,76	7,83	39,60	3.161,60
	2.100	30	m	Sollbruchfugen	31,45	10,00		41,45	1.243,50	67,77	26,32	38,84	2.033,10
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge <110%	1.010 N1	990	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59	4,74	4.687,65	7,46	2,73	36,53	7.385,40
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge >110%	1.010 N2	110	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59	4,74	520,85	5,44	0,71	13,00	598,66
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge <110%	1.020 N1	165	m³	Abfuhr		5,00	5,00	825,00	5,75	0,75	13,04	948,75
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge >110%	1.020 N2	485	m³	Abfuhr		5,00	5,00	2.425,00	5,75	0,75	13,00	2.787,30
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mindermenge <90 %	1.030 N1	450	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99	6,71	3.018,38	12,64	5,93	46,93	5.688,00
									98.116,47				143.162,21
2 Erdgeschoss									259.685,50				
	darin enthalten 3.040	0	m²	Bodenfliesen	22,02	60,00		82,02	0,00	111,20	29,19	26,25	0,00
SV-2	gem. § 2 Nr. 5 Leistungsänderung	3.040 N1	200	m²	Bodenfliesen	28,32	103,70	132,02	26.403,00	169,91	37,89	22,30	33.982,00
									26.403,00				33.982,00
3 Obergeschoss									220.000,00				
4 Dachgeschoss									56.318,28				
5 Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)									634.120,25				
6 Baustellengemeinkosten (BGK)									268.487,50				
	darin enthalten Int.-Pos. 1	1	psch.	Einrichten und Räumen	6919,00	2.700,00		9.619,00	9.619,00				
	Int.-Pos. 2	0	AT	Vorhaltung		30,00		30,00	0,00				
	Int.-Pos. 3	0	AT	Örtliche Bauleitung		267,50		267,50	0,00				
	Int.-Pos. 4	0	AT	Betriebskosten		57,50		57,50	0,00				
	Int.-Pos. 5	1	psch.	Kosten der techn. Bearbeitung		2.900,00		2.900,00	2.900,00				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung	Int.-Pos. 2 N1	45	AT	Vorhaltung		30,00	30,00	1.350,00				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung	Int.-Pos. 3 N1	45	AT	Örtliche Bauleitung		267,50	267,50	12.037,50				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung	Int.-Pos. 4 N1	40	AT	Betriebskosten		57,50	57,50	2.300,00				
									28.206,50				
8 Herstellkosten (HK) (5+6)									902.607,75				
9 Auftragswert									1.038.003,61				
10 Deckungsbeitrag (DB) (8-7)									135.395,86	13,04 %			
11 Allgemeine Geschäftskosten (AGK) (8 % von 8)									83.040,29	8,00 %			
12 Ergebnis (E) (9-10)									52.355,57	5,04 %			

(2) Auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen

- Sachverhalt 4 (SV-4):

Die zum Ende des fünften Ausführungsmonats durchgeführten Abweichungsanalysen zeigt auftragnehmerseitig zu tragende Abweichungen, die vom Bauprojektmanagement bezüglich ihrer Ursache untersucht und auf ihre Folgewirkung zum Bauprojektende hochgerechnet werden (vgl. Abb. 18.).

- Sachverhalt 5 (SV-5):

Im Kostenträger *Dachgeschoss* sieht das Bauprojekt-Management ein Nachtragspotenzial in Höhe von 16.875,00 €, ohne dass eine Erhöhung der Herstellkosten einhergeht. Dies führt zu einer Erhöhung der Auftragssumme zum Bauprojektende.

Die aufgeführten Sachverhalte finden in der Aktualisierung der PK(i) Berücksichtigung, da die ursprünglichen Wird-Daten der Erstprognose zu aktualisierten Wird-Daten fortgeschrieben werden (vgl. Abb. 19).

→ Die Rechenwege lauten:

Herstellkosten gem. AK(i)

+/- Mehr-/Minderkosten (vom Auftraggeber anerkannt)

+/- bereits realisierte Mehr-/Minderkosten (Abweichungen)

+/- zukünftige Mehr-/Minderkosten (Prognosen)

= Herstellkosten gem. PK(i)

Auftragswert gem. AK(i)

+/- Nachträge (vom Auftraggeber anerkannt)

+/- Nachtragspotenziale (vom Bauprojektmanagement gewichtet)

= Auftragswert gem. PK(i)

Die gesamte Systemkette von der Auftragskalkulation zur AK(o) und PK(o), über die kurzfristige Ergebnisrechnung, Vergleichsrechnung und Abweichungsanalyse bis zur Aktualisierung von AK(i) und PK(i) ist in Abb. 20 nochmals zusammengefasst.

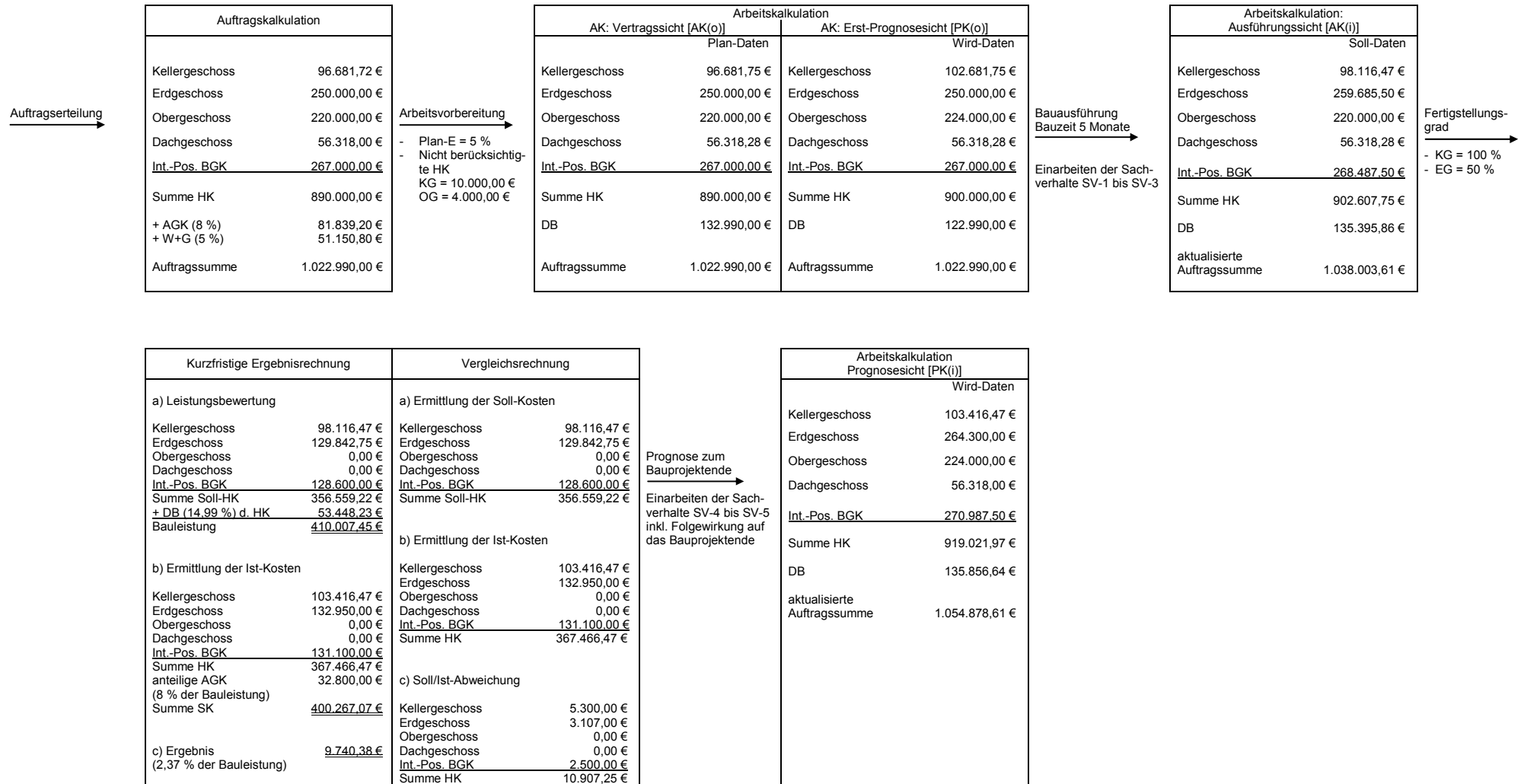
Abb. 18: Kontrollrechnungen - Bauprojekt SF-Bau

	AK(i)	Soll-Daten nach AK(i)	Ist-Daten	Abweichung	Ursache	Prognose zum Bauprojektende	PK(i)
Kellergeschoss (100 %)	98.116,47 €	98.116,47 €	103.416,47 €	5.300,00 €	1. NU-Vergaben Pos. 2.060 und 2.070 Mehrkosten 6.000,00 € 2. Optimierung Bauausführung in Pos. 2.050 Minderkosten 700,00 €	keine, da 100 % Fertigstellung	103.416,47 €
Erdgeschoss (50 %)	259.685,50 €	129.842,75 €	132.950,00 €	3.107,25 €	1. Ausführungsprobleme Mehrkosten 1.000,00 € 2. Kalkulationsfehler Mehrkosten 507,25 € 3. Anlaufprobleme Mehrkosten 1.600,00 €	auch für die weitere Ausführung auch für die weitere Ausführung einmalig	€ 2.000,00 € 1.014,50 € <u>1.600,00 €</u> 264.300,00 €
Obergeschoss (0 %)	220.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €			224.000,00 €
Dachgeschoss (0 %)	56.318,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €			56.318,28 €
BGK (48 %)	268.487,50 €	128.600,00 €	131.100,00 €	2.500,00 €	1. Technische Probleme Mehrkosten 2.500,00 €	einmalig	270.987,50 €
Summe	902.607,75 €	356.559,22 €	367.466,47 €	10.907,25 €			919.022,25 €
DB (15 %)		53.485,87 €					
Bauleitung		410.045,25 €					
Ist-HK + AGK (8 %) = Ist-SK		367.466,47 € 32.803,61 € 400.270,08 €					
Ergebnis absolut in %		9.775,01 € 2,38 %					

Abb. 19: PK(i) - Bauprojekt SF-Bau

	Pos.	LE-Menge	Einheit	Kurztext	Lohn €/E	SoKo €/E	NU €/E	HK €/E	Gesamt-HK €	EP €/E	DB €/E	DB %	GP €
					31,45								
1 Kellergeschoss									103.416,47				
	darin enthalten 1.010	0	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59		4,74	0,00	7,46	2,73	36,53	0,00
	1.020	0	m³	Abfuhr		5,00		5,00	0,00	5,75	0,75	13,04	0,00
	1.030	0	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99		6,71	0,00	10,73	4,02	37,49	0,00
	2.010	225	m³	Sauberkeitsschicht 5 cm	6,29	2,50		8,79	1.977,75	14,13	5,34	37,79	3.179,25
	2.020	120	m³	Fundamentbeton B 25	22,02	65,00		87,02	10.441,80	114,14	27,13	23,76	13.696,80
	2.030	120	m³	Wandbeton B25	41,83	65,00		106,83	12.819,42	149,59	42,76	28,59	17.950,80
	2.040	200	m²	Fundamentalschalung	23,59	10,00		33,59	6.717,50	53,70	20,11	37,45	10.740,00
SV-4	gem. Kontrollrechnung Mehrkosten 2.050	800	m²	Wandschalung	31,45	9,13		40,58	32.460,00	67,77	27,20	40,13	54.216,00
SV-4	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten 2.060	12	t	Betonstahl 500 S			1.000,00	1.000,00	12.000,00	840,00	-160,00	-19,05	10.080,00
SV-4	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten 2.070	12	t	Betonstahlmatten 500 M			1.000,00	1.000,00	12.000,00	840,00	-160,00	-19,05	10.080,00
	2.080	10	m	Dehnungsfugen	31,45	7,50		38,95	370,03	64,90	25,95	39,98	616,55
	2.090	160	m	Arbeitsfugen	9,44	2,50		11,94	1.909,60	19,76	7,83	39,60	3.161,60
	2.100	30	m	Sollbruchfugen	31,45	10,00		41,45	1.243,50	67,77	26,32	38,84	2.033,10
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge <110% 1.010 N1	990	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59		4,74	4.687,65	7,46	2,73	36,53	7.385,40
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge >110% 1.010 N2	110	m³	Aushub und seitliches Lagern	3,15	1,59		4,74	520,85	5,44	0,71	13,00	598,66
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge <110% 1.020 N1	165	m³	Abfuhr		5,00		5,00	825,00	5,75	0,75	13,04	948,75
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mehrmenge >110% 1.020 N2	485	m³	Abfuhr		5,00		5,00	2.425,00	5,75	0,75	13,00	2.787,30
SV-1	gem. § 2 Nr. 3 Mindermenge <90 % 1.030 N1	450	m³	Hinterfüllung	4,72	1,99		6,71	3.018,38	12,64	5,93	46,93	5.688,00
									103.416,47				143.162,21
2 Erdgeschoss									264.300,00				
	3.040	0	m²	Bodenfliesen	22,02	60,00		82,02	0,00	111,20	29,19	26,25	0,00
SV-2	gem. § 2 Nr. 5 Leistungsänderung 3.040 N1	200	m²	Bodenfliesen	28,32	103,70		132,02	26.403,00	169,91	37,89	22,30	33.982,00
SV-4	gem. Kontrollrechnung Mehrkosten								4.614,50				0,00
									31.017,50				33.982,00
3 Obergeschoss									224.000,00				
	gem. Arbeitsvorbereitung Mehrkosten								4.000,00				
4 Dachgeschoss									56.318,28				
SV-5	Nachtragspotenzial								0,00				16.875,00
5 Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)									648.034,75				
6 Baustellengemeinkosten (BGK)									270.987,50				
	darin enthalten Int.-Pos. 1	1	psch.	Einrichten und Räumen	6919,00	2.700,00		9.619,00	9.619,00				
	Int.-Pos. 2	0	AT	Vorhaltung		30,00		30,00	0,00				
	Int.-Pos. 3	0	AT	Örtliche Bauleitung		267,50		267,50	0,00				
	Int.-Pos. 4	0	AT	Betriebskosten		57,50		57,50	0,00				
	Int.-Pos. 5	1	psch.	Kosten der techn. Bearbeitung		2.900,00		2.900,00	2.900,00				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung Int.-Pos. 2 N1	45	AT	Vorhaltung		30,00		30,00	1.350,00				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung Int.-Pos. 3 N1	45	AT	Örtliche Bauleitung		267,50		267,50	12.037,50				
SV-3	gem. § 6 Nr. 6 Behinderung Int.-Pos. 4 N1	40	AT	Betriebskosten		57,50		57,50	2.300,00				
SV-4	gem. Kontrollrechnung Mehrkosten								2.500,00				
									30.706,50				
8 Herstellkosten (HK) (5+6)									919.022,25				
9 Auftragswert									1.054.878,61				
10 Deckungsbeitrag (DB) (8-7)									135.856,36	12,88 %			
11 Allgemeine Geschäftskosten (AGK) (8 % von 8)									84.390,29	8,00 %			
12 Ergebnis (E) (9-10)									51.466,07	4,88 %			

Abb. 20: Systemkette Auftragskalkulation, AK(o) und PK(o), kurzfristige Ergebnisrechnung, Vergleichsrechnung und Abweichungsanalyse, AK(i) und PK(i)



4.2.2 Auswirkungen von Abweichungen in AK(i) und PK(i)

Um die Auswirkungen der zuvor skizzierten Sachverhalte darzustellen, sind in Anlehnung an Walter in der Tabelle 9 mögliche Änderungen der Herstellkosten (HK), der Auftragssumme (AS), des Deckungsbeitrages (DB) und des Ergebnisses (E) aufgeführt.²⁸ Während Walter die Sachverhalte bezüglich der Aktualisierung einer eingliedrigen Arbeitskalkulation gegenüber der Angebots-/Auftragskalkulation untersucht hat, sind hier die Auswirkungen in der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation während der Bauausführung gegliedert in auftraggeberseitig zu verantwortende und auftragnehmerseitig zu vertretende Abweichungen dargestellt.

²⁸ Vgl. Walter, R. I.: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument, hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband, München 1993, S. 205 ff.

Behandlung von Abweichungen in AK(i) und PK(i)

Tabelle 9

mögliche Abweichungen	Auswirkungen der Änderungen							
	HK		AS		DB		E	
	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)
<p>1) Auftraggeberseitig zu verantworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>geänderte Disposition des Auftraggebers</u> <ul style="list-style-type: none"> - Beauftragung von Bedarfspositionen - Leistungskürzungen (§ 2 Nr. 4 VOB/B in Verbindung mit § 8 Nr. 1 Abs. 2 VOB/B) - geänderte Leistungen (§ 2 Nr. 5 VOB/B) <ul style="list-style-type: none"> a) Leistung wird "anspruchsvoller" (z. B. achteckige Stützen statt viereckige) b) Leistung wird "einfacher" (z. B. viereckige Stützen statt achteckige) - zusätzliche Leistungen (§ 2 Nr. 6 VOB/B und § 2 Nr. 8 Abs. 2 VOB/B) Berücksichtigung von Mengenänderungen § 2 Nr. 3 VOB/B hier: Einheitspreisvertrag <ul style="list-style-type: none"> - Mehrungen (> 10 %) - Minderungen (> 10 %) Behinderung in der ordnungsgemäßen Ausführung der Bauleistung (§ 6 VOB) hier: Ursache beim AG 	↑	↑	↑	↑	→ ¹⁾	→ ¹⁾	→ ¹⁾	→ ¹⁾
<p>2) Auftragnehmerseitig zu vertreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>geänderte Disposition des Auftragnehmers</u> <p>auslösendes Moment hierfür: Bestreben, die Herstellkosten zu senken und somit das Ergebnis zu verbessern. Deshalb ergibt sich i. d. R. folgendes Bild:</p> <ul style="list-style-type: none"> - veränderte Ausführungsmethoden - Änderungen im Gerätebereich <ul style="list-style-type: none"> a) infolge veränderter Ausführungsmethoden b) infolge eines Kapazitätsengpasses <ul style="list-style-type: none"> - Ausweichgeräte (teurer) - Fremdgeräte anmieten (teurer) 	→	↓	→	→	→	↑	→	↑

Fortsetzung...

mögliche Abweichungen	Auswirkungen der Änderungen							
	HK		AS		DB		E	
	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)
- Änderung der Nachunternehmerkosten								
a) Vergabe von Fremdleistungen zu billigeren oder teureren Preisen als in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation angenommen								
- billigere Preise	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
- teurere Preise	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) Fremdleistung statt Eigenleistung (Motivation: billiges Angebot)	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
c) Eigenleistung statt Fremdleistung (Einsparung von Herstellkosten)	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
• <u>Fehlerhafte Kalkulationsansätze</u>								
- Änderung der Baustoffkosten								
a) Erhöhung	→ ⁶⁾	↑	→ ⁶⁾	→	→	↓	→	↓
b) Reduzierung	→ ⁶⁾	↓	→ ⁶⁾	→	→	↑	→	↑
- Änderung (Erhöhung) der Löhne	→ ⁶⁾	↑	→ ⁶⁾	→	→	↓	→	↓
- Beseitigung von Kalkulationsfehlern (Anmerkung: bei Wettbewerbspreisen wirken sich Kalkulationsfehler i. d. R. zu Ungunsten des AN aus)								
a) zu niedrige Herstellkosten kalkuliert	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) zu hohe Herstellkosten kalkuliert	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
- Beseitigung von preispolitischen Überlegungen								
a) zu niedrige Herstellkosten kalkuliert	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) zu hohe Herstellkosten kalkuliert	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
• Ausführungsbedingte Schwierigkeiten								
- Berücksichtigung der tatsächlich geleisteten Mengen hier: Pauschalvertrag oder einzelvertraglicher Ausschluss von § 2 Nr. 3								
a) Mengenmehrung	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) Mengenminderung	→	↓	→	→	→	↑	→	↑

Fortsetzung...

mögliche Abweichungen	Auswirkungen der Änderungen							
	HK		AS		DB		E	
	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)	AK(i)	PK(i)
- Behinderungen und Unterbrechungen der Ausführung (§ 6 VOB/B) und Bauzeitüberschreitungen								
a) Ursache bei AN	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) Ursache weder bei AG noch bei AN	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
- Kosten-Abweichungen								
a) Soll-Kosten < Ist-Kosten	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) Soll-Kosten > Ist-Kosten	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
- Leistungs-Abweichungen								
a) Soll-Leistung > Ist-Leistung	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
b) Soll-Leistung < Ist-Leistung	→	↓	→	→	→	↑	→	↑
• Projektübergreifende/unternehmensstrategische Entscheidungen								
- Abzug oder Nichtbereitstellung von benötigten Ausführungskapazitäten	→	↑	→	→	→	↓	→	↓
- Veränderungen der geplanten Ausführung wegen Kapazitätsengpässen	→	↑	→	→	→	↓	→	↓

Legende:

- 1) Falls nicht in Bedarfspositionen positionsspezifisch ein höherer Deckungsbeitrag im Rahmen der Angebots-/Auftragskalkulation enthalten war, dann Erhöhung.
- 2) Voraussetzung: Dem vereinbarten (neuen) Preis für die geänderte Leistung liegt prozentual der gleiche Deckungsbeitrag zu Grunde wie dem ursprünglich vereinbarten; ansonsten Erhöhung oder Reduzierung möglich.
- 3) Voraussetzung: Dem vereinbarten Preis für die zusätzliche Leistung liegt der gleiche Deckungsbeitrag zu Grunde wie der durchschnittliche Gesamtdeckungsbeitrag des Bauprojektes; ansonsten Erhöhung oder Reduzierung möglich.
- 4) DB steigt wegen Überdeckung der Allgemeinen Geschäftskosten.
- 5) E steigt wegen Überdeckung der Allgemeinen Geschäftskosten.
- 6) DB sinkt wegen Unterdeckung der Allgemeinen Geschäftskosten.
- 7) E sinkt wegen Unterdeckung der Allgemeinen Geschäftskosten.
- 8) Dies gilt nicht bei der Vereinbarung von Preis- und Lohngleitklauseln.

→ unverändert ↑ Erhöhung ↓ Reduzierung
 HK = Herstellkosten AS = Auftragssumme DB = Deckungsbeitrag E = Ergebnis

5. Das Controlling-Berichtswesen des Bauprojektes

Das Controlling-Berichtswesen des Bauprojektes sollte so aufgebaut werden, dass es zunächst das Baustellen-Management mit den benötigten Steuerungsinformationen versorgt und alsdann übergeordnete Instanzen gezielt über die bisherige und zukünftige Entwicklung des Bauprojektes informiert. Insofern bildet es die Integrationsebene zwischen Bauprojekt- und Unternehmens-Controlling. Hierzu ist es notwendig, das Berichtswesen bezüglich systematischer Ordnung, enthaltenem Inhalt, formaler Gestaltung, zeitlicher Durchführung und Bestimmung der Berichtsempfänger zu strukturieren.²⁹ Diese Systematisierung ist i. d. R. Bestandteil der systemaufbauenden bzw. systemkoordinierenden Aufgabe des Bauprojekt-Controlling. Dabei erfolgt die Zulieferung der aufzubereitenden Daten aus verschiedenen Funktionsbereichen, wobei primär die Baubetriebs- und Bauauftragsrechnung als *externe*, das durch das Bauprojekt-Management gelieferte Zahlenmaterial als *interne* Bezugsquelle zu nennen ist. Wurde das Baustellenberichtswesen bisher unter dem Synonym Leistungsmeldung behandelt, so spricht man aus Sicht des Bauprojekt-Controlling besser vom Controlling-Bericht des Bauprojektes, da neben der stichtagsbezogenen Ermittlung und Abgrenzung von Bauleistung und Ist-(Herstell-)Kosten vertiefende Daten über den aktuellen Bauprojektstand und Prognosedaten zum Bauprojektende enthalten sein sollten.

5.1 Systematik und Funktionalität

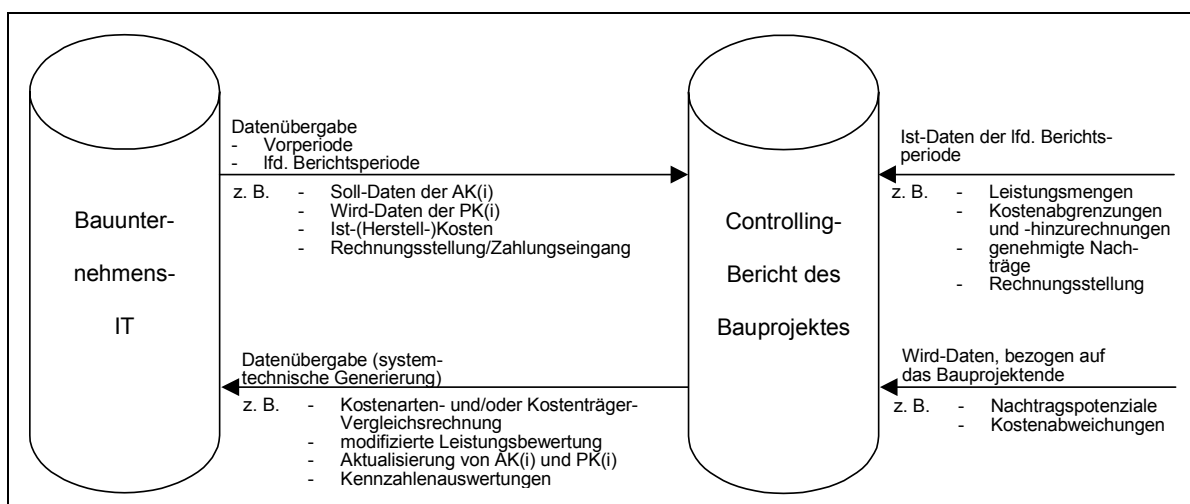
Auf Grund der Zielrichtung des Controlling-Berichtes ist dieser so zu gestalten, dass er für bauprojektbezogene Analysen eine stärkere Detaillierung, für unternehmensbezogene Analysen eine gezielte Konsolidierung der enthaltenen Steuerungsdaten erlaubt. Folglich sollte er alle notwendigen Daten in konzentrierter, übersichtlicher und aussagefähiger Form darstellen, gleichzeitig auch die Möglichkeit erlauben, punktuell auf vertiefende Informationen zurückzugreifen. Hierzu ein Beispiel: Wird die Ist-Bauleistung zum Stichtag im Controlling-Berichtswesen in einer Zahl ausgedrückt, so verbirgt sich hinter dieser eine differenzierte Ermittlung in Form der modifizierten

²⁹ Vgl. Langenbeck, J.: Berichtswesen als Instrument des Erfolgscontrolling. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung (2001) Nr. 2, S. 957.

Methode der Leistungsbewertung. Bei Bedarf muss die Möglichkeit bestehen, von der Ist-Bauleistung auf die Einzelansätze der Leistungsbewertung zurückzugreifen. Ähnliches gilt für die Ist-(Herstell-)Kosten zum Stichtag, gruppiert nach Kostenarten und/oder Kostenträger.

Solche Funktionalitäten sind nur dann zu ermöglichen, wenn der Controlling-Bericht in das IT-Konzept des Bauunternehmens eingebunden ist. Ist dies der Fall, dann erhält das Bauprojekt-Management zur Wahrnehmung der systemausführenden Aufgabe das Bauprojekt-Controlling einen vorausgefüllten Controlling-Bericht, der bereits alle im IT-System enthaltenen Daten des Bauprojektes ausweist (z. B. AK(o) und PK(o), Daten der Vorperiode, Ist-(Herstell-)Kosten aus der Baubetriebsrechnung). Ergänzt werden die aktuellen Ist-Daten des Berichtsmonats (z. B. Leistungsmengen, Kostenabgrenzungen und Hinzurechnungen) und aktualisierten Wird-Daten bezogen auf das Bauprojektende (z. B. Nachtragspotenziale, zukünftige Kostenveränderungen). Der so ergänzte Controlling-Bericht wird dann an die Bauunternehmens-IT zurück übermittelt und hier weiterverarbeitet, so dass systemtechnisch alle Informationen über das Bauprojekt zeitnah und auf einem qualitativ hohem Niveau zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 21).

Abb. 21: Systemtechnische Generierung des Controlling-Berichtes



5.2 Aufbau, Inhalt und Darstellung

Der Controlling-Bericht des Bauprojektes ist so aufzubauen, dass er zum einen den bisherigen Stand des Bauprojektes wiedergibt und zum anderen die zukünftige Entwicklung prognostiziert. Sinnvoll ist ein Aufbau, der das Bauprojekt

- seit Ausführungsbeginn bis zum Stichtag der Berichtsperiode,
- bei langlaufenden Bauprojekten ggf. isoliert im Berichtsjahr erfasst und darüber die Weiterentwicklung
- zum Bauprojektende und
- ggf. zum Ende des Berichtsjahres ausweist.

Für die im Controlling-Berichtswesen eines Bauprojektes enthaltenen Informationen gilt, dass sie:

- empfängerorientiert sind, d. h. zunächst das Bauprojekt-Management mit den benötigten Informationen versorgen;
- top-down-orientiert sind, d. h. die Möglichkeit bieten, verdichtete Daten weiter zu differenzieren, um so bedarfsweise detaillierte Untersuchungen und Analysen durchführen zu können;
- zielorientiert sind, d. h. die Steuerung eines Bauprojektes im Hinblick auf das Bauprojektende ermöglichen;
- ursachenorientiert sind, d. h. Ursachen bestimmter Sachverhalte darlegen, um hieraus Handlungsparameter ableiten zu können;
- vollständigkeitsorientiert sind, d. h. alle notwendigen Daten enthalten, gleichzeitig aber Redundanzen und Informations-Overloads vermeiden;
- knapp, konkret und aktuell sind, d. h. kurzfristig nach Auswertungstichtag vorliegen und unter Beachtung der Grundsätze der Wesentlichkeit und der Wirtschaftlichkeit erstellt werden;
- standardisiert sind, d. h. in einem einheitlichen Layout erscheinen und über einen längeren Zeitraum konstant bleiben;
- selbstkritik- und reflektionsorientiert sind, d. h. zu einer kritischen Auseinandersetzung herausfordern und zu Reaktionen auf Seiten des Bauprojekt-Management führen;

- sachlich und objektiv sind, d. h. der Controlling-Bericht darf nicht zur Rechtfertigung des Bauprojekt-Management herausfordern.³⁰

Diese Anforderungen berücksichtigend wird nachfolgend ein Controlling-Bericht des Bauprojektes vorgestellt. Die aufgeführten Daten sind dem oben aufgeführten Beispielprojekt (Bauprojekt SF-Bauprojekt) entnommen. Der Controlling-Bericht enthält folgende Bereiche:

- (1) Stammdaten zum Bauprojekt;
- (2) Daten zum Auftragsbestand und Nachtragswesen;
- (3) Informationen zum Cash-flow (Ein- und Auszahlungen);
- (4) Leistungs-, Kosten- und Ergebnisinformationen;
- (5) Kennzahlenanalysen;
- (6) Grafische Auswertungen zur Leistungs- und Ergebnisentwicklung.

In einer Kombination von tabellarischer und grafischer Darstellung enthält er einen komprimierten Überblick über den aktuellen Stand und die zukünftige Entwicklung des Bauprojektes. Vorgabedaten sind ohne besondere Kennzeichnung gesetzt, während die Eingabe des Bauprojekt-Management kursiv, Rechenwerte grau hinterlegt abgedruckt sind (vgl. Abb. 22).

³⁰ Vgl. Langenbeck, J.: Berichtswesen als Instrument des Erfolgscontrolling. In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung (2001) Nr. 2, S. 959 f.

Abb. 22: Controlling-Bericht - Bauprojekt SF-Bau

CONTROLLING-BERICHT										BAUPROJEKT: SF-Bau																
										BAUPROJEKT-NUMMER: xxx.xxx.xxx																
										BERICHTSPERIODE: März 2002																
(1) Stammdaten zum Bauprojekt										(2) Daten zum Auftragsbestand und Nachtragswesen		(3) Informationen zum Cash-flow														
Unternehmenseinheit:	BWI-Bau	Vertraglicher Ausführungsbeginn:	Oktober 2001			Auftragswert gem. Auftragskalkulation:	1.022.990,00		Mindestrechnungswert :		250.351,23															
Bauprojektmanager:	Ralf Oepen	Vertragliches Ausführungsende:	Juni 2003			(+ (schriftlich) genehmigte Nachträge:	15.013,61		Abschlagsrechnungen:		475.000,00															
Bauvertragskonzept:	Pauschalvertrag	Tatsächlicher Ausführungsbeginn:	November 2001			(=) aktueller Auftragswert gem. AK(i):	1.038.003,61		(+ (Teil-)Schlussrechnungen:		0,00															
AGK-Anteil:	8%	Voraussichtliches Ausführungsende:	Juli 2003			(+ eingereichte, noch nicht beauftragte Nachträge:	0,00		(=) Rechnungsbetrag:		475.000,00															
ARGE-Anteil:	0%	Bauprojekt beendet:	nein			(+ noch nicht eingereichte Nachträge:	16.875,00		(-) Zahlungseingang:		300.000,00															
NU-Anteil:	60%	Schlussrechnung erstellt:	nein			(=) Auftragswert zum Bauprojektende gem. PK(i):	1.054.878,61		(=) Restforderung:		175.000,00															
(4) Leistungs-, Kosten- und Ergebnisinformationen																										
Spalten	A	B		C		D		E		F (=C*E)		G		H (=F-G)		I (=D-F)		J (=D-G)		K		L		M (=D+H+(K*L))		
	Auftr.-K.	AK(o)		PK(o)		AK(i)		LE-Mengen		Vergleichsrechnung per Ende Berichtsmonat		Soll		Ist		Abweichung		Differenz Bauprojektende		Chancen / Risiken		Gewichtung in %		PK(i) Wird-Daten		
Kostenträger																										
Kellergeschoss	96.681,72	96.681,72	96.681,72	102.681,72	98.116,47	100%	98.116,47	103.416,47	5.300,00	0,00	-5.300,00	0,00	0%	103.416,47												
Erdgeschoss	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	259.685,50	50%	129.842,75	132.950,00	3.107,25	129.842,75	126.735,50	1.507,25	100%	264.300,00												
Obergeschoss	220.000,00	220.000,00	220.000,00	224.000,00	220.000,00	0%	0,00	0,00	0,00	220.000,00	220.000,00	4.000,00	100%	224.000,00												
Dachgeschoss	56.318,28	56.318,28	56.318,28	56.318,28	56.318,00	0%	0,00	0,00	0,00	56.318,00	56.318,00	0,00	0%	56.318,00												
BGK	267.000,00	267.000,00	267.000,00	267.000,00	268.487,50	48%	128.600,00	131.100,00	2.500,00	139.887,50	137.387,50	0,00	0%	270.987,50												
HK	890.000,00	890.000,00	900.000,00	902.607,47	-	-	356.559,22	367.466,47	10.907,25	546.048,25	535.141,00	-	-	919.021,97												
SK	971.839,20	971.839,20	981.839,20	985.647,76	-	-	-	400.270,08	-	-	-	-	-	1.003.412,26												
DB	132.990,00	13,00	132.990,00	13,00	122.990,00	12,02	135.396,14	13,04	-	-	-	-	-	135.856,64	13,09											
AGK	81.839,20	8,00	81.839,20	8,00	81.839,20	8,00	83.040,29	8,00	-	-	32.803,61	8,00	-	84.390,29	8,00											
Ergebnis	51.150,80	5,00	51.150,80	5,00	41.150,80	4,02	52.355,85	5,04	-	-	9.775,01	2,38	-	51.466,35	4,96											
Auftragswert / Leistung	1.022.990,00	1.022.990,00	1.022.990,00	1.022.990,00	1.038.003,61	24%	410.045,09	-	-	-	-	16.875,00	100%	1.054.878,61												
(5) Kennzahlenanalysen																										
Leistungsstand [Ist-Leistung / Soll-Leistung] in %:	40,08																									
Ergebnisstand [Ist-Ergebnis / Ist-Leistung] in %:	2,38																									
Abrechnungsstand [Rechnungsbetrag / Ist-Leistung] in %:	115,84																									
Vorfinanzierungsgrad [Zahlungseingang / Ist-Selbstkosten] in %:	74,95																									
Auftragswertveränderung [Auftragwert gem. PK(i) / Auftragwert gem. AK(i)]:	16.875,00																									
Restauftragswert [Auftragswert gem. PK(i) / Ist-Leistung]:	644.833,52																									
Ergebnisgrad [(Wird-Ergebnis / Ist-Ergebnis) / (Auftragswert gem. PK(i) / Bauleistung)]:	0,06																									
Fertigstellungsgrad, wertmäßig [Bauleistung / Auftragswert gem. PK(i)] in %:	38,87																									
Fertigstellungsgrad, zeitmäßig [bisherige Ausführungsdauer / Bauzeit] in %:	45,45																									
Leistungs/Zeit-Verhältnis [Fertigstellungsgrad, wertm. / Fertigstellungsgrad, zeitm.]:	0,86																									
(6) Grafische Auswertungen zur Leistungs- und Ergebnisentwicklung																										
Bauleistung / Auftragswert							Ergebnis																			

5.3 Vorgehen und Interpretation

Das Bauprojekt-Management erhält zum Ende der Berichtsperiode den vorausgefüllten Controlling-Bericht der Baustelle, ergänzt in diesem die Monatsdaten und aktualisiert ggf. vorausgefüllte Daten (in Abb. 22 kursiv dargestellt). Anschließend berechnen sich die abgebildeten Daten entsprechend den vorgegebenen Rechenalgorithmen (grau unterlegt). Für die aufgeführten Bereiche bedeutet dies im Einzelnen:

(1) Stammdaten zum Bauprojekt:

Die hier aufgeführten Daten sind allesamt vorausgefüllte Informationen, die - mit Ausnahme der Soll-Bauleistung - während der Ausführungszeit konstant bleiben. Die Soll-Bauleistung definiert die bis Ende der Berichtsperiode geplanten Ausführungsmengen der unternehmensinternen Terminplanung.

(2) Daten zum Auftragsbestand und Nachtragswesen:

Vorgegeben ist der Auftragswert gem. Auftragskalkulation. Durch das Bauprojekt-Management werden die vom Auftraggeber zum Stichtag bereits (schriftlich) genehmigten Nachträge ergänzt, so dass sich der aktuelle Auftragswert gem. AK(i) berechnet. In den Zeilen *eingereichte*, *noch nicht beauftragte* und *noch nicht eingereichte Nachträge* werden Nachtragspotenziale ausgewiesen, die dann in Addition mit dem aktuellen Auftragswert den voraussichtlichen Auftragswert zum Bauprojektende gem. PK(i) berechnen. Da es sich bei Nachtragsdaten um aufaddierte Werte einzelner Nachträge handelt, empfiehlt es sich, diese in einer separaten Aufstellung zu führen. Die Nachtragspotenziale müssen vom Bauprojekt-Management in ihrer Durchsetzungschance prozentual gewichtet werden.

(3) Informationen zum Cash-flow (Ein- und Auszahlungen):

Vorgegeben sind der Mindestrechnungswert und der bisherige Zahlungseingang. Erstgenannter beziffert den Wert des teilfertigen Bauprojektes, der zum Stichtag dem Auftraggeber in Rechnung gestellt werden könnte. Er ergibt sich entweder aus vertraglich vereinbarten Zahlungsplänen oder aus der Multiplikation der Leistungsmengen mit den vertraglich vereinbarten Preisen. Durch das Bauprojekt-Management zu ergänzen sind dann die Beträge für gestellte Abschlags- und

(Teil-)schlussrechnungen. Aus der Differenz von Rechnungsbetrag und bisherigem Zahlungseingang errechnet sich die z. Z. offene Restforderung.

Die Steuerung des Cashflow zur Sicherung der Liquidität und von Zahlungsansprüchen kommt im Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung eine entscheidende - wenn auch oft unterschätzte Bedeutung - zu. Dementsprechend muss das Bauprojekt-Controlling im Allgemeinen bzw. die auftragsbezogene Bauabrechnung im Speziellen dafür sorgen, dass

- sämtliche Vergütungsansprüche für erbrachte Bauleistungen geltend gemacht werden,
- die Dauer zwischen Leistungserstellung und Rechnungslegung so kurz wie möglich gehalten wird,
- die Bauforderungen seitens des Auftraggebers beschleunigt beglichen werden.

Die diesbezügliche Zielsetzung besteht also darin, die Zeitdauer der Vorfinanzierung des eingesetzten Kapitals und das Volumen der Vorfinanzierungsspanne so gering wie möglich zu gestalten, um erstens die reale bzw. kalkulatorische Zinsbelastung möglichst weitgehend zu minimieren und zweitens den (Fremd-)Kapitalbedarf so niedrig wie möglich zu gestalten.

Auf Seiten der Bauunternehmen sollte daher die Bauabrechnung als effizientes Mittel der Liquiditätssteuerung angesehen werden. Hier muss der Zeitraum für die Bauabrechnung durch den verstärkten Einsatz moderner Abrechnungsverfahren und -methoden, durch eine frühzeitige Einbeziehung der Belange der Bauabrechnung in den Ablauf der Projektbearbeitung und die Gestaltung der Liquiditätssteuerung als Controlling-Instrument weiter verkürzt werden.

(4) Leistungs-, Kosten- und Ergebnisinformation:

Vorab ist darauf hinzuweisen, dass die gewählte Kostenträgerstruktur nach Bauprozessen exemplarisch zu verstehen ist. Alternativ sind Kostenartenstrukturen oder Kombinationen aus Kostenträgern und Kostenarten denkbar.

In diesem komplexen Bereich des Controlling-Berichtes sind die Daten der Auftragskalkulation (Spalte A), der AK(o) (Spalte B) und PK(o) (Spalte C) vorgegeben und nicht veränderbar. Die ebenfalls vorgegebenen Ist-Kosten zum Stichtag

lassen sich wie in Pkt. 2.1 beschrieben, bedarfsweise korrigieren. Auch die Vorgabewerte der AK(i) (aus der Vorperiode) müssen durch das Bauprojekt-Management aktualisiert werden, wenn auftraggeberseitig zu vertretende und anerkannte Veränderungen des Bausoll eingetreten sind (hier konkret: Nachtrag im Kostenträger Erdgeschoss führt zu Erhöhung der Soll-Kosten auf 265.000,00 € und des Auftragswertes auf 972.500,00 €). Der Auftragswert der AK(i) wird aus (2) übernommen.

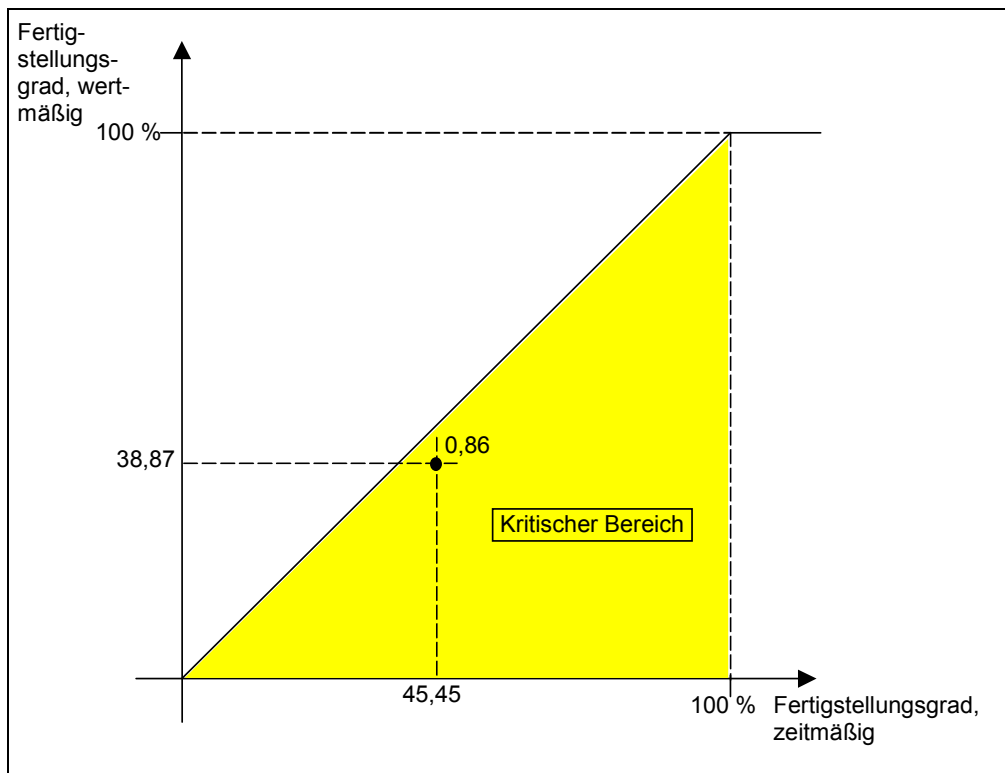
Durch das Bauprojekt-Management sind dann die zum Ende der Berichtsperiode geleisteten Mengen (Spalte E) einzutragen. Es berechnen sich anschließend die Soll-Kosten zum Stichtag, der aktuelle Wert der Bauleistung (Spalte F) sowie die aufgetretenen Abweichungen zu den Ist-Kosten (Spalte H). In der Differenz zum Bauprojektende werden der verbleibende Restauftrag (Spalte I) und das hierfür zur Verfügung stehende Restbudget (Spalte J) ausgewiesen. Durch das Bauprojekt-Management sind etwaige - d. h. bereits erkannte, aber noch nicht realisierte - Kostenveränderungen als Chancen und Risiken (Spalte K) aufzuführen und nach Eintrittswahrscheinlichkeit zu gewichten. Hier werden auch die Nachtragspotenziale aus (2) übernommen. Schließlich berechnet sich so die PK(i) als Prognose zum Bauprojektende (Spalte M). Die jeweiligen Rechenschritte sind in den entsprechenden Spaltenüberschriften aufgeführt.

(5) Kennzahlenanalysen:

Dieser Bereich erlaubt die qualitative Einschätzung über die bisherige Entwicklung des Bauprojektes. Dabei sind die gewonnenen Informationen auf etwaige Problembereiche kritisch zu analysieren. Im Einzelnen sind aufzuführen:

- | | |
|---|---|
| - Leistungsstand [Ist-Leistung / Soll-Leistung] in %: | → < 100 %, kritisch (Terminplanung) |
| - Ergebnisstand [Ist-Ergebnis / Ist-Leistung] in %: | → < Plan-Erg., kritisch (Zielerreichung) |
| - Abrechnungsstand [Rechnungsbetrag / Ist-Leistung] in %: | → < 100 %, kritisch (Kapitalbindung) |
| - Grad der Vorfinanzierung [Zahlungseingang / Ist-Selbstkosten] in %: | → < 100 %, kritisch (Kapitalbindung) |
| - Auftragswertveränderung [Auftragswert gem. PK(i) /. Auftragswert gem. AK(i)]: | → < 0, kritisch (Gemeinkostendeckung) |
| - Restauftragswert [Auftragswert gem. PK(i) /. Ist-Leistung]: | → (Terminplanung) |
| - Ergebnisgrad [(Wird-Ergebnis /. Ist-Ergebnis) / (Auftragswert gem. PK(i) /. Bauleistung)] | → < 1, kritisch (Zielerreichung) |
| - Fertigstellungsgrad, wertmäßig [Bauleistung / Auftragswert gem. PK(i)] in %: | |
| - Fertigstellungsgrad, zeitmäßig [bisherige Ausführungsdauer / Bauzeit] in %: | |
| - Leistungs-/Zeit-Verhältnis [Fertigstellungsgrad, wertmäßig / Fertigstellungsgrad, zeitmäßig]: | → < 1, kritisch (Fertigstellung, Terminplanung, vgl. Abb. 23) |

Abb. 23: Leistungs-/Zeitverhältnis



(6) Grafische Auswertungen zur Leistungs- und Ergebnisentwicklung:

Hier sind die Plan-, Soll-, Wird- und Ist-Daten des Bauprojektes in ihrer zeitlichen Entwicklung von Ausführungsbeginn über den Stichtag hin zum Ausführungsende in grafischer Form dargestellt.

TEIL D: BAUPROJEKT-CONTROLLING NACH DER BAUAUSFÜHRUNG

1. Das Kontroll- und Analyseelement im Zentrum des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung

Das Bauprojekt-Controlling darf nicht mit Beendigung der Bauausführung aussetzen. Vielmehr muss das Erfahrungswissen der zurückliegenden Projektphasen systematisch kontrolliert und analytisch ausgewertet werden, um auf dieser Basis eine Überprüfung der Richtigkeit bzw. die Gewinnung neuer Erfahrungsdaten zu realisieren. Somit schließt das Bauprojekt-Controlling erst mit der Phase nach der Bauausführung ab, in der das Kontroll- und Analyseelement des Controlling dominiert. Dieses dient aber weniger der Ursachen- und Verantwortungskklärung aufgetretener Abweichungen des gerade realisierten Bauprojektes als vielmehr der Verbesserung zukünftiger Baumaßnahmen.

Um das gewonnene Wissen systematisch zu dokumentieren und eine nachträgliche und abschließende Auswertung des realisierten Bauprojektes zu ermöglichen, ist durch das Bauprojekt-Management eine zusammenfassende Nachbetrachtung des Bauprojektes zu erstellen und in Form eines Projektabschlussberichtes zu dokumentieren. Zu Zwecken der Wirtschaftlichkeitskontrolle und -analyse ist dabei eine Differenzierung und Benennung von Ursachen und Verantwortlichkeiten aufgetretener Abweichungen notwendig. Hierdurch werden Erfolgs- und Misserfolgskriterien offengelegt, die Verbesserungspotenziale zukünftiger Bauprojekte aufzeigen. Dabei ist aber darauf zu achten, dass die benötigten Daten

- mit relativ geringen Anstrengungen - quasi aus der laufenden Bauprojektrealisation heraus - ermittelt werden können, ohne das Bauprojekt-Management in der Wahrnehmung seiner Führungsaufgabe über Gebühr zu beanspruchen;
- in ihrer Aussagekraft nicht nur der Größenordnung, sondern auch dem Inhalt nach präzisiert werden müssen, wobei dieser Aspekt - auf Grund der Einmaligkeit der in der Baubranche typischen Einzelfertigung - besonders problematisch erscheint;
- detailliert und exakt ermittelten Plan- und Soll-Daten gegenübergestellt werden, da nur durch eine Vergleichbarkeit der Daten aussagefähige Informationen geliefert werden und einer Verschleierung entgegengewirkt wird.

Sind diese Voraussetzungen geschaffen, ist der Aufbau von Erfahrungs-/Wissensdatenbanken dann nur noch ein IT-technisch zu lösender Schritt. Dabei ist aber zu beachten, dass sich Lerneffekte aus Erfahrungswissen i. d. R. erst mittel- bis langfristig auswirken, da nur eine möglichst breite Sammlung vergleichbarer Projektdaten einen Rückschluss auf neue Bauprojekte zulässt.

2. Nachkalkulation

Wie bereits in Abb. 7 (vgl. Teil A, Pkt. 2.2) dargestellt ist die Nachkalkulation als ein zentrales Instrument zur Gewinnung von Erfahrungswerten in der Projektnachbetrachtung anzusehen. Als kostenmäßige Analyse gibt sie Aufschluss über Abweichungen zwischen geplanten und realisierten Kosten der Bauprojektrealisation. Hierdurch ist zwar kein Einfluss mehr auf das laufende Bauprojekt zu nehmen, dennoch können wichtige Controlling-Informationen insbesondere im Hinblick auf später folgende Bauprojekte gezogen werden. Als Hauptaufgabe der Nachkalkulation wird nämlich die Gewinnung neuer und/oder die Überprüfung bestehender Vorgabewerte für nachfolgende Vorkalkulation herausgestellt.¹ Die Nachkalkulation liefert somit den Input für eine Stammdatenbank der Vorkalkulation und führt - unter Berücksichtigung auftretender Abweichungen einzelner Teilleistungen - zu neuen ggf. aktualisierten Vorgabewerten.

2.1 Die Nachkalkulation im System der KLR Bau

Im Kontext der KLR Bau dient die Nachkalkulation zur Wertaufzeichnung z. B. von Stundenverbräuchen, Kosten und Leistungen.² Hierbei wird - wie in der baubetrieblichen Praxis - unterschieden, ob sich die Ermittlung lediglich auf die Ist-Mengen (Leistungswerte) für den Verbrauch der Produktionsfaktoren beschränkt oder der Verbrauch auch wertmäßig berechnet wird. Im erstgenannten Fall spricht man von

¹ Vgl. Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.: Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB, 9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995, S. 2 f.

² Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001, S. 31.

der sog. technischen bzw. mengenmäßigen, im zweitgenannten von der kaufmännischen bzw. wertmäßigen Nachkalkulation.³ Auch wird unterschieden, ob sich die Nachkalkulation auf die gesamte Baumaßnahme (und damit auf die Beendigung der Bauausführung) oder auf Teilbereiche (meist zeitlich begrenzt in Produktionsrhythmen, z. B. Baumonate) der gesamten Bauausführung bezieht. Für den letztgenannten Aspekt hat sich zur Unterscheidung auch der Begriff der Zwischenkalkulation herausgebildet.

Die Nachkalkulation ist im System der KLR Bau eng mit den verschiedenen Formen der Vergleichsrechnung (und Abweichungsanalysen) verbunden. Werden nämlich in der Vergleichsrechnung die Ist-Kosten mit den (Plan-, Soll- und Wird-)Kosten der Arbeitskalkulation verglichen, werden in der Nachkalkulation diese Ist-Daten (mengen- und wertmäßig) in Relation zur Bauleistung gestellt. Hierdurch errechnen sich als Produktivitätskennziffern die Ist-Leistungswerte einzelner Teilleistungen. Auf Grund der bereits beschriebenen Problematik der nachträglichen Ist-Kostenermittlung und der daraus abgeleiteten Konsequenz für die Kostenträger-Vergleichsrechnung (vgl. Teil C, Pkt. 3.2) konzentriert sich die mengenmäßige Nachkalkulation meist auf den Ist-Verbrauch von Lohnstunden, Gerätestunden und Materialmengen, die kostenmäßige Nachkalkulation auf die entsprechenden Kostenarten.⁴

Diese eingeschränkte Form der Nachkalkulation ist aber bei komplexen Bauvorhaben nur bedingt nutzbar, da sie wesentliche Kostenbestandteile - insbesondere die durch Nachunternehmer erbrachten Bauleistungen - nicht berücksichtigt. Hinzu kommt, dass bei der Ermittlung der Ist-Daten nicht (ausreichend) unterschieden wird, ob Abweichungen gegenüber den Plan-, Soll- und Wird-Daten zurückzuführen sind auf:

- eventuelle Fehler in der Kostenplanung (z. B. unrealistische Leistungswerte, unkorrekte Verrechnungssätze, unpassende Einkaufswerte),
- auftraggeberseitig zu vertretenen Umständen, d. h. nachtragsrelevante Sachverhalte,

³ Vgl. Drees, G.; Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, 7. Aufl., Wiesbaden, Berlin 2002, S. 291.

⁴ Vgl. zur mengen- und wertmäßigen Nachkalkulation z. B.:

Drees, G.; Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, 7. Aufl., Wiesbaden, Berlin 2002, S. 291.

Günther, Ch.; Oepen, R.: Nachkalkulation als 1. Stufe des Baustellen-Controlling, BWI-Bau-Leitfaden für die Praxis, Heft 3, 3. Aufl., Düsseldorf 1996.

- auf auftragnehmerseitig zu tragende Unwirtschaftlichkeiten und nicht vorhersehbarere Risiken während der Bauprojektrealisation.

Dies kann zu verfälschten Ist-Leistungswerten führen; eine Problematik die insbesondere dann zu berücksichtigen ist, wenn die so ermittelten Leistungswerte zur Überprüfung der Richtigkeit oder Gewinnung von neuen Kalkulationsansätzen genutzt werden.

2.2 Die Nachkalkulation auf Kostenträgerbasis

Bei der Durchführung einer Nachkalkulation auf Kostenträgerbasis stellt die ursachengerechte und exakte Ermittlung der Ist-Daten die wesentliche Problematik dar. Für die Ermittlung der Lohnstunden/-kosten werden Wochen- besser Tagesberichte verwendet, deren Ausfüllen i. d. R. durch den die Bauausführung beaufsichtigenden Polier erfolgen sollte. Die so dokumentierten Stunden je Kostenträger werden aufsummiert und ergeben die bis zum Vergleichszeitpunkt angefallenen Arbeitsstunden. Diese Arbeitsstunden sind dann mit dem tatsächlichen Mittellohn (hier 32,50 €) des Bauprojektes zu multiplizieren, um die Lohnkosten je Kostenträger zu berechnen. Der Mittellohn des Bauprojektes kann und wird vom Kalkulationsmittellohn (hier 31,45 €) variieren, so dass Abweichungen in den Lohnkosten zum einen im Wertegerüst und zum anderen im Mengengerüst der Kosten ihre Ursache haben werden. Um nun die Ist-Leistungswerte je Kostenträger zu berechnen, sind Lohnstunden/-kosten den entsprechenden Leistungsmengen gegenüberzustellen. Dabei ist zu beachten, dass in die Leistungsmenge der ausgeführten Teilleistungen je Kostenträger nur Leitmengen einfließen dürfen, d. h. Zulagen bzw. Erschwernisse finden keine Berücksichtigung. Hierzu ein Beispiel:

Der Kostenträger *Erdarbeiten* enthält als Teilleistungen 900 m³ Bodenaushub der Pos. 1.010 einschl. 150 m³ Abfuhr aus der Pos. 1.020 und 750 m³ Hinterfüllung aus der Pos. 1.030. Bei der Ermittlung der Leistungsmengen dürfen aber nur die 900 m³ Bodenaushub als Leitmenge berücksichtigt werden, da von dieser Gesamtmenge

750 m³ für die Wiederverfüllung dienen und 150 m³ als überschüssiges Material abgefahren werden.

Für die qualitative Beurteilung der Ist-Leistungswerte als Vorgabewerte neuer Vorkalkulationen sind die zu leistenden Nebenarbeiten und Zulagen aber wichtig, so dass sie auf alle Fälle mit aufgeführt werden sollten. Die Ermittlung der Ist-Leistungswerte erfolgt mittels der Division von Lohnstunden/-kosten und Leistungsmengen je Kostenträger, wobei die kursiv gedruckten Ist-Daten und Abweichungen zu den Soll-Daten in den einzelnen Positionen nicht auf einer Leistungsermittlung der Leistungsmengen (LE-Mengen) sondern auf einer analogen Verteilung zu den Voraussichtlichen Abrechnungsmengen (VAM) beruhen (vgl. Tabelle 1).

Nachkalkulation Lohnstunden/-kosten

Tabelle 1

	Soll-Daten				Ist-Daten				Abweichungen			
	VAM	Leist.-wert [Std/ME]	Lohn-Stunden	Lohn-Kosten [€]	LE-Mengen	Leist.-wert [Std/ME]	Lohn-Stunden	Lohn-Kosten [€]	LE-Mengen	Leist.-wert [Std/ME]	Lohn-Stunden	Lohn-Kosten [€]
Kostenträger Nr. 2 Erdarbeiten												
- Pos. 1.010	900 m ³	0,100	90,00	2.830,50	950 m ³	0,117	111,00	3.607,50	50 m ³	0,017	21,00	777,00
- Pos. 1.020	150 m ³	0,000	0,00	0,00	175 m ³	0,00	0,00	0,00	25 m ³	0,000	0,00	0,00
- Pos. 1.030	750 m ³	0,150	112,50	3.538,12	775 m ³	0,179	139,00	4.517,50	25 m ³	0,029	26,50	979,38
	900 m ³	0,225	202,50	6.368,62	950 m ³	0,263	250,00	8.125,00	50 m ³	0,038	47,50	1.756,38

Die Funktionsweise der Nachkalkulation bei geräteintensiven Arbeiten entspricht im wesentlichen der bei lohnintensiven Arbeiten. Eine entsprechende Ermittlung der Ist-Daten, getrennt nach einzelnen Kostenträger, ist auch hier zwingende Voraussetzung. Für die Dokumentation der angefallenen Gerätestunden bieten sich Maschinen-Tagesberichte an, in die neben der täglichen Einsatzzeit pro Kostenträger noch zusätzliche Eintragungen - wie Ausfallzeiten und Betriebsstoffe - vorzunehmen sind. Zur Ermittlung der Ist-Kosten im Gerätebereich ist sowohl die tatsächliche Einsatzzeit als auch die Höhe des Ist-Leistungswertes maßgeblich (vgl. Tabelle 2).

Nachkalkulation Gerätestunden/-kosten

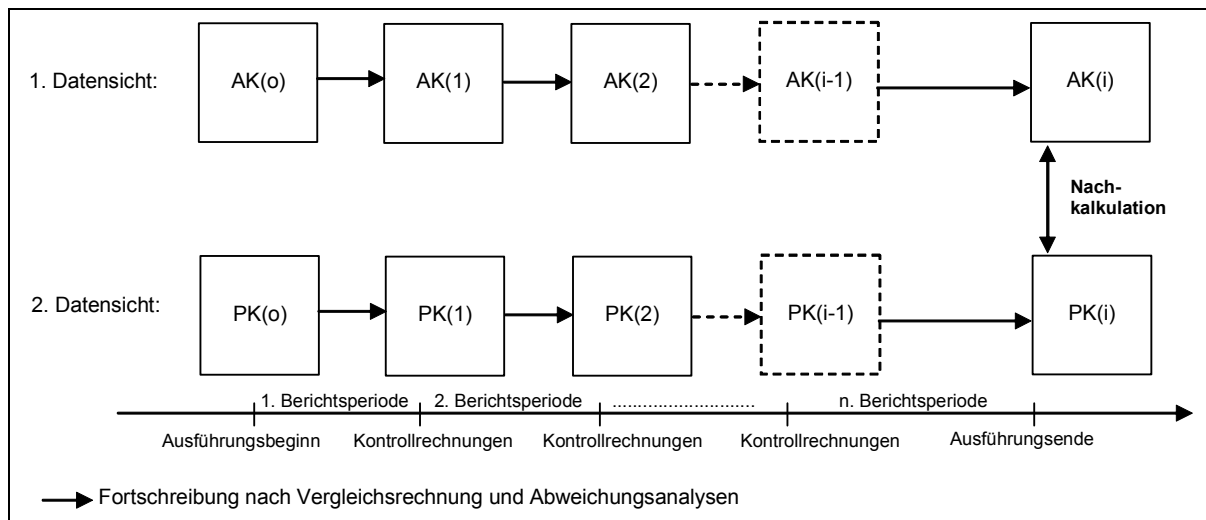
Tabelle 2

	Soll-Daten			Ist-Daten			Abweichungen		
	VAM	Leist.-wert [Std/ME]	SoKo (Geräte) [€]	LE-Mengen	Leist.-wert [Std/ME]	SoKo (Geräte) [€]	LE-Mengen	Leist.-wert [Std/ME]	SoKo (Geräte) [€]
Kostenträger Nr. 2 Erdarbeiten									
- Pos. 1.010	900 m ³	1,59	1.431,00	950 m ³	1,68	1.600,00	50 m ³	0,09	169,00
- Pos. 1.020	150 m ³	5,00	750,00	175 m ³	4,57	800,00	25 m ³	-0,43	50,00
- Pos. 1.030	750 m ³			775 m ³			25 m ³		
- Laderaupe		1,59	1.192,50		1,81	1.400,00		0,22	207,50
- AT 2000		0,40	300,00		0,40	300,00		0,00	0,00
	900 m ³	4,08	3.673,00	950 m ³	4,31	4.100,00	50 m ³	0,23	427,00

2.3 Die Nachkalkulation im System der zweigliedrigen Arbeitskalkulation

Soll die Nachkalkulation im Sinne des Bauprojekt-Controlling zur Analyse des realisierten Bauprojektes dienen und die Planung neuer Bauprojekte unterstützen, muss sie sich auf die Bedingungen eines ungestörten und damit optimalen Produktionsprozess beziehen, d. h. alle nicht auf falsche Kalkulationsansätze zurückzuführenden Abweichungen sind zu bereinigen. Die Nachkalkulation entspricht in ihrer Systematik dann dem beschriebenen System der Arbeitskalkulation mit dem wesentlichen Unterschied, dass sich Zweitgenannte (ursprünglich) auf Plan-, Soll- und Wird/Ist-Daten die Erstgenannte auf korrigierte Erfahrungsdaten des gerade realisierten Bauprojektes bezieht. Bei konsequenter Umsetzung der zuvor beschriebenen zweigliedrigen Arbeitskalkulation bilden die letztmaligen Fortschreibungen der $AK(i)$ und $PK(i)$ nach Beendigung der Bauausführung die Basis für eine aussagekräftige Nachkalkulation (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Nachkalkulation im Vergleich von $AK(i)$ und $PK(i)$



Die Gegenüberstellung von $AK(i)$ und $PK(i)$ zeigt Abweichungen zwischen den durch den Produktionsprozess entstandenen Ist-Daten und den fortgeschriebenen Soll-Daten, wobei Erstgenannte neben den Grunddaten der Auftragskalkulation auch während der Bauausführung durch den Auftraggeber beauftragte Nachträge (basierend auf der ursprünglichen Auftragskalkulation), Zweitgenannte auch auftragnehmerseitig zu vertretende Veränderungen beinhaltet. Da Soll- und Ist-Daten sich aus

einem Mengen- und Wertegerüst der Kosten zusammensetzen, sind beide jeweils kritisch zu vergleichen und ihre jeweiligen Abweichungen zu analysieren, bevor sie zu einer Veränderung der stammdatengestützten Erfahrungswerte führen.

Die Analyse der Abweichungen führt letztlich zu einer Nachkalkulation dergestalt, dass die Soll-Daten der AK(i) im Vergleich zu den Ist-Daten der PK(i), in den Fällen verändert werden, in denen Abweichungen auf unrichtige Planannahmen bezogen auf das Mengen- und Wertegerüst der Kosten zurückzuführen sind. Die Nachkalkulation ermittelt auf diese Weise die Leistungswerte und deren Kostenansätze einzelner Teilleistungen für das realisierte Bauprojekt unter Berücksichtigung des tatsächlichen Bau-Solls, die unter optimalen Produktionsbedingungen hätten anfallen/entstehen dürfen. Sie stellt damit einen wichtigen Schritt zur Aktualisierung bzw. zum Aufbau einer Stammdatenbank neuer Vorkalkulationen dar.

3. Projektabschlussbericht

Da die durch die Bauprojektrealisation gewonnenen Informationen im Unternehmen weiter genutzt werden können, der Ort der Informationsentstehung mit dem Ort der Informationsweiterverarbeitung auf Grund der Dezentralisierung im Bauunternehmen aber auseinanderfallen, ist das gewonnene Erfahrungswissen in einem Projektabschlussbericht zu dokumentieren. Dieser ist so zu gestalten, dass er die wesentlichen Erkenntnisse des gerade abgeschlossenen Bauprojektes festhält, um sie für die Planungs- und Ausführungsphase neuer Bauprojekte nutzbringend verwenden zu können. Nach Lachnit können als wesentliche Inhalte eines Projektabschlussberichtes aufgeführt werden:⁵

- das technische Know-how auf Auftraggeber und Nachunternehmerseite,
- die Projektorganisation auf Auftraggeber- und Auftragnehmerseite,
- die kostenmäßige Entwicklung des Baurojektes von Ausführungsbeginn bis Ausführungsende,

⁵ Vgl. Lachnit, L.: Controllingkonzeption für Unternehmen mit Projektleitungstätigkeit, München 1994, S. 49.

- die finanzielle Entwicklung des Bauprojektes in Bezug auf Ein- und Auszahlungsverläufe und damit auf die Kapitalbindung und die hieraus resultierenden Kapitalkosten,
- die detaillierte Struktur des Bauprojektes,
- das benutzte Dokumentations- und Archivierungsverfahren,
- der Informationsfluss zwischen den Projektbeteiligten und das hieraus resultierende Abstimmungsverfahren,
- alle sich im Projektverlauf ergebenden Veränderungen und Erweiterungen gegenüber der ursprünglichen Planung.

Alle hier dokumentierten Informationen dienen der technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Erkenntnissicherung. Um diese für neue Bauprojekte nutzbar zu machen, sind sie kritisch zu analysieren und auf ihre Übertragbarkeit zu überprüfen.

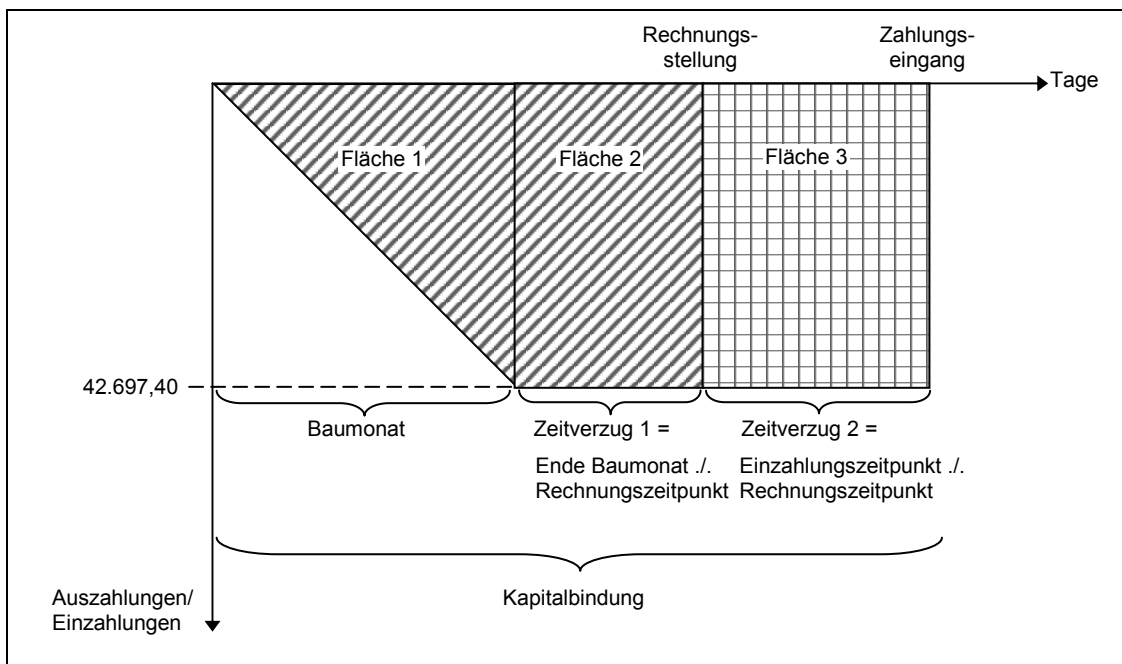
3.1 Controlling-Bericht des Bauprojektes

Wesentlicher Bestandteil des Projektabschlussberichtes ist der in Teil C ausführlich dargestellte Controlling-Bericht des Bauprojektes in seiner letztmaligen Fortschreibung. Er enthält dann die unter Pkt. 2 skizzierte Gegenüberstellung der letztmaligen Fortschreibung von AK(i) und PK(i) und die hierbei auftretenden Abweichungen zur Erstellung der Nachkalkulation (vgl. Abb. 2).

3.2 Kapitalkostenbericht des Bauprojektes

Um die genaue Kapitalbindung und die daraus resultierenden Kapitalkosten zu analysieren und - falls durchgeführt - die kostenrechnerisch berücksichtigten Kapitalkosten den tatsächlichen Kapitalkosten gegenüberzustellen, empfiehlt es sich, diese nach Beendigung des Bauprojektes gegenüberzustellen. Hiefür sind Daten und Beträge von Rechnungsstellungen und Zahlungseingängen über die Bauprojektrealisation verteilt zu dokumentieren. Die Kosten der Vorfinanzierung berechnen sich aus der Summe der Flächen unter dem Graphen der Kapitalbindung (vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Berechnung der Finanzierungskosten



- Fläche 1: $\frac{\text{Auszahlung}}{2} \times \text{Zinssatz} : 360 \text{ Tage} \times 30 \text{ Tage}$
- Fläche 2: $\text{Auszahlung} \times \text{Zinssatz} : 360 \text{ Tage} \times \text{Zeitverzug 1}$
- Fläche 3: $\text{Auszahlung} \times \text{Zinssatz} : 360 \text{ Tage} \times \text{Zeitverzug 2}$

Stellt man die so ermittelten Finanzierungskosten in Relation zu einem optimierten Verlauf von Rechnungsstellung und Zahlungseingang, so lassen sich Optimierungspotenziale auf Seiten des Auftragnehmers ebenso wie Defizite in der Zahlungsmoral des Auftraggebers aufdecken (vgl. Abb. 4).

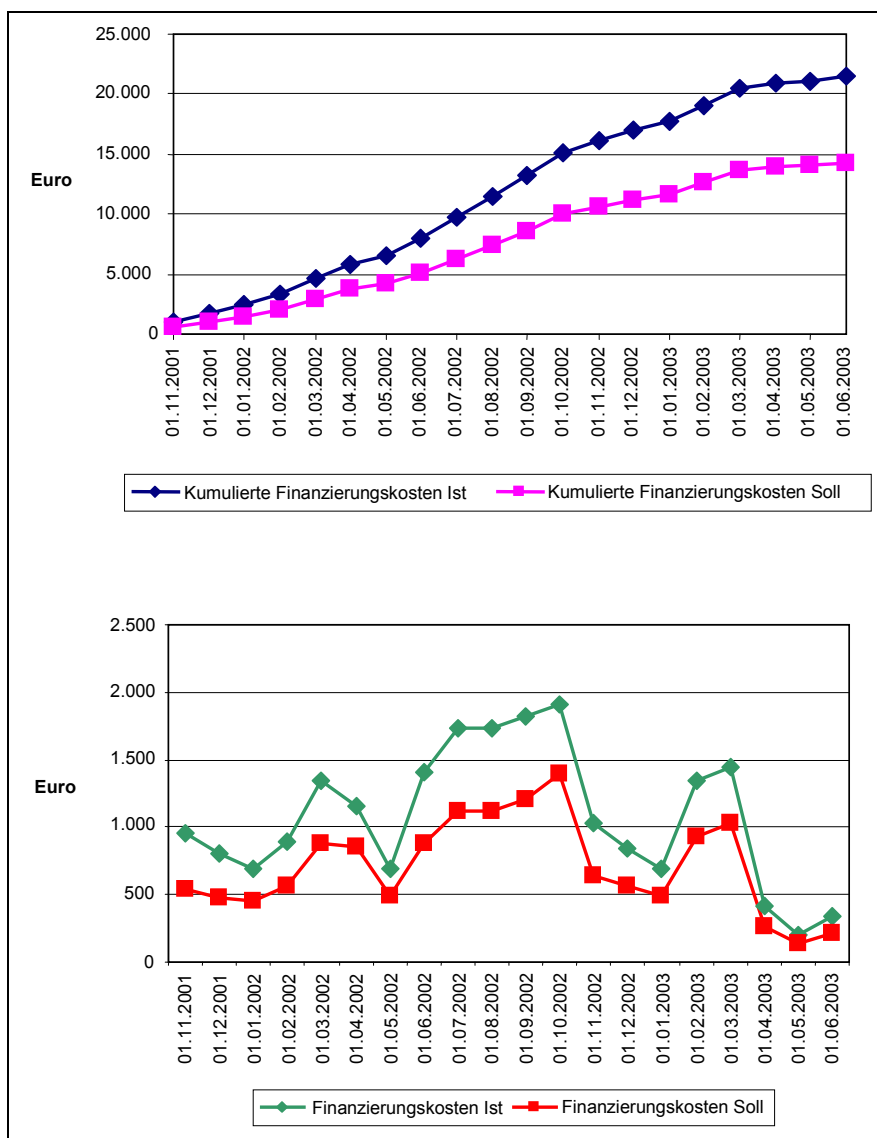
Abb. 4: Finanzierungskostenbericht - Bauprojekt SF-Bau

Auswertung der tatsächlichen Aus- und Einzahlungsverläufe												
Ist-Daten												
Baumonats	Beginn	Ende	Rechnungszeitpunkt	Einzahlungszeitpunkt	Zeitverzug 1 in Tagen	Zeitverzug 2 in Tagen	Abschlagsrechnungen	Kumulierte Auszahlungen	Zahlungseingang	Kumulierte Einzahlungen	Finanzierungskosten	Kumulierte Finanzierungskosten
November 2001	01.11.2001	30.11.2001	12.12.2001	17.01.2002	12	36	42.697,47	42.697,47	42.697,47	42.697,47	948,83	948,83
Dezember 2001	01.12.2001	31.12.2001	11.01.2002	14.02.2002	11	34	37.674,24	80.371,70	37.674,24	80.371,70	803,72	1.752,55
Januar 2002	01.01.2002	01.02.2002	14.02.2002	13.03.2002	13	27	35.162,62	115.534,32	35.162,62	115.534,32	693,88	2.446,43
Februar 2002	01.02.2002	28.02.2002	08.03.2002	11.04.2002	8	34	45.209,08	160.743,41	45.209,08	160.743,41	892,13	3.338,55
März 2002	01.03.2002	31.03.2002	10.04.2002	13.05.2002	10	33	65.302,01	226.045,42	65.302,01	226.045,42	1.346,67	4.685,22
April 2002	01.04.2002	30.04.2002	10.05.2002	11.06.2002	10	32	57.767,16	283.812,58	57.767,16	283.812,58	1.160,48	5.845,70
Mai 2002	01.05.2002	31.05.2002	10.06.2002	10.07.2002	10	30	35.162,62	318.975,20	35.162,62	318.975,20	687,62	6.533,33
Juni 2002	01.06.2002	30.06.2002	09.07.2002	13.08.2002	9	35	67.813,62	386.788,82	67.813,62	386.788,82	1.410,52	7.943,85
Juli 2002	01.07.2002	31.07.2002	09.08.2002	11.09.2002	9	33	85.394,94	472.183,76	85.394,94	472.183,76	1.730,67	9.674,52
August 2002	01.08.2002	31.08.2002	11.09.2002	14.10.2002	11	33	82.883,32	555.067,08	82.883,32	555.067,08	1.738,71	11.413,23
September 2002	01.09.2002	30.09.2002	07.10.2002	11.11.2002	7	35	90.418,17	645.485,24	90.418,17	645.485,24	1.816,40	13.229,63
Oktober 2002	01.10.2002	31.10.2002	08.11.2002	10.12.2002	8	32	97.953,01	743.438,26	97.953,01	743.438,26	1.915,53	15.145,15
November 2002	01.11.2002	30.11.2002	12.12.2002	15.01.2003	12	34	47.720,70	791.158,96	47.720,70	791.158,96	1.026,53	16.171,68
Dezember 2002	01.12.2002	31.12.2002	09.01.2003	11.02.2003	9	33	41.441,66	832.600,62	41.441,66	832.600,62	839,88	17.011,56
Januar 2003	01.01.2003	31.01.2003	07.02.2003	12.03.2003	7	33	35.162,62	867.763,24	35.162,62	867.763,24	687,62	17.699,19
Februar 2003	01.02.2003	28.02.2003	10.03.2003	11.04.2003	10	32	67.813,62	935.576,86	67.813,62	935.576,86	1.338,19	19.037,38
März 2003	01.03.2003	31.03.2003	10.04.2003	11.05.2003	10	31	72.836,86	1.008.413,72	72.836,86	1.008.413,72	1.450,26	20.487,64
April 2003	01.04.2003	30.04.2003	07.05.2003	13.06.2003	7	37	20.092,93	1.028.506,64	20.092,93	1.028.506,64	417,93	20.905,57
Mai 2003	01.05.2003	31.05.2003	12.06.2003	11.07.2003	12	29	10.046,46	1.038.553,11	10.046,46	1.038.553,11	200,04	21.105,61
Juni 2003	01.06.2003	30.06.2003	09.07.2003	12.08.2003	9	34	16.325,50	1.054.878,61	16.325,50	1.054.878,61	333,77	21.439,38

Auswertung der optimalen Aus- und Einzahlungsverläufe												
Soll-Daten												
Baumonats	Beginn	Ende	Rechnungszeitpunkt	Einzahlungszeitpunkt	Zeitverzug 1 in Tagen	Zeitverzug 2 in Tagen	Abschlagsrechnungen	Kumulierte Auszahlungen	Zahlungseingang	Kumulierte Einzahlungen	Finanzierungskosten	Kumulierte Finanzierungskosten
November 2001	01.11.2001	30.11.2001	03.12.2001	21.12.2001	3	18	42.697,47	42.697,47	42.697,47	42.697,47	538,94	538,94
Dezember 2001	01.12.2001	31.12.2001	02.01.2002	21.01.2002	2	19	37.674,24	80.371,70	37.674,24	80.371,70	482,23	1.021,17
Januar 2002	01.01.2002	01.02.2002	01.02.2002	22.02.2002	0	21	35.162,62	115.534,32	35.162,62	115.534,32	456,33	1.477,50
Februar 2002	01.02.2002	28.02.2002	01.03.2002	22.03.2002	1	21	45.209,08	160.743,41	45.209,08	160.743,41	570,64	2.048,14
März 2002	01.03.2002	31.03.2002	02.04.2002	23.04.2002	2	21	65.302,01	226.045,42	65.302,01	226.045,42	882,30	2.930,44
April 2002	01.04.2002	30.04.2002	02.05.2002	27.05.2002	2	25	57.767,16	283.812,58	57.767,16	283.812,58	852,39	3.782,83
Mai 2002	01.05.2002	31.05.2002	03.06.2002	24.06.2002	3	21	35.162,62	318.975,20	35.162,62	318.975,20	487,59	4.270,42
Juni 2002	01.06.2002	30.06.2002	01.07.2002	22.07.2002	1	21	67.813,62	386.788,82	67.813,62	386.788,82	880,07	5.150,49
Juli 2002	01.07.2002	31.07.2002	01.08.2002	22.08.2002	1	21	85.394,94	472.183,76	85.394,94	472.183,76	1.123,42	6.273,90
August 2002	01.08.2002	31.08.2002	02.09.2002	23.09.2002	2	21	82.883,32	555.067,08	82.883,32	555.067,08	1.119,85	7.393,75
September 2002	01.09.2002	30.09.2002	01.10.2002	23.10.2002	1	22	90.418,17	645.485,24	90.418,17	645.485,24	1.205,58	8.599,33
Oktober 2002	01.10.2002	31.10.2002	04.11.2002	25.11.2002	4	21	97.953,01	743.438,26	97.953,01	743.438,26	1.393,11	9.992,44
November 2002	01.11.2002	30.11.2002	02.12.2002	23.12.2002	2	21	47.720,70	791.158,96	47.720,70	791.158,96	636,28	10.628,71
Dezember 2002	01.12.2002	31.12.2002	02.01.2003	23.01.2003	2	21	41.441,66	832.600,62	41.441,66	832.600,62	559,92	11.188,63
Januar 2003	01.01.2003	31.01.2003	03.02.2003	24.02.2003	3	21	35.162,62	867.763,24	35.162,62	867.763,24	487,59	11.676,22
Februar 2003	01.02.2003	28.02.2003	04.03.2003	25.03.2003	4	21	67.813,62	935.576,86	67.813,62	935.576,86	928,29	12.604,52
März 2003	01.03.2003	31.03.2003	01.04.2003	25.04.2003	1	24	72.836,86	1.008.413,72	72.836,86	1.008.413,72	1.035,90	13.640,42
April 2003	01.04.2003	30.04.2003	02.05.2003	23.05.2003	2	21	20.092,93	1.028.506,64	20.092,93	1.028.506,64	267,91	13.908,32
Mai 2003	01.05.2003	31.05.2003	02.06.2003	25.06.2003	2	23	10.046,46	1.038.553,11	10.046,46	1.038.553,11	142,88	14.051,21
Juni 2003	01.06.2003	30.06.2003	01.07.2003	22.07.2003	1	21	16.325,50	1.054.878,61	16.325,50	1.054.878,61	211,87	14.263,08

Der Zeitverzug 1 errechnet sich aus der Differenz zwischen Rechnungserstellung und Ende des Baumonats, der Zeitverzug 2 aus der Differenz zwischen Rechnungsstellung und Zahlungseingang. Dabei ist zu beachten, dass der Zeitverzug 1 durch den Auftragnehmer, der Zeitverzug 2 (primär) durch den Auftraggeber zu beeinflussen ist. Bei der Darstellung der optimalen Ein- und Auszahlungsverläufe wurde für den Rechnungszeitpunkt der erste Werktag im neuen Baumonats, für den Zahlungseingang die Regelfrist von 18 Werktagen nach § 16 VOB/B bei Abschlagsrechnungen gewählt. Somit ergibt sich ein Optimierungspotential der Bauprojektfinanzierung in der von den Graphen der Ist- und Soll-Kurven der Finanzierungskosten begrenzten Fläche (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Optimierungspotentiale der Bauprojektfinanzierung



3.3 Qualitätsbericht des Bauprojektes

Im Projektabschlussbericht des Bauprojektes ist es sinnvoll, neben den aufgeführten harten auch weiche Faktoren der Bauprojektrealisation festzuhalten. Zu letztgenannten zählen insbesondere qualitative Beurteilungen der eingesetzten Nachunternehmer und Lieferanten, um diese im Sinne des Qualitätsmanagement einer permanenten Überprüfung zu unterziehen und damit einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess anzustoßen. Damit bildet die Phase des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung eine wichtige Verbindung zum Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2000, wie es heute in den meisten Bauunternehmen etabliert ist.

Darüber hinaus ist es wichtig die Kundenzufriedenheit zu analysieren und zu dokumentieren, um Kundenerfordernisse zu erfragen und zur Akquisitionsunterstützung neuer Bauprojekte nutzen zu können.

4. Der Übergang vom Bauprojekt- zum Bauunternehmens-Controlling

Das Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung dient auch der Integration von Bauprojekt- und Bauunternehmens-Controlling. Wie aufgezeigt, bildet das Bauprojekt-Controlling nämlich keine in sich isolierte Einheit, sondern es liefert Informationen für das Bauunternehmens-Controlling und bezieht umgekehrt auch Informationen aus diesem. Der Integration beider Controlling-Ebenen kommen insbesondere folgende - sehr verkürzt dargestellten - Aufgabe zu:

Das Bauunternehmens-Controlling hat das primäre Ziel die Rentabilität und Liquidität des Bauunternehmens zu steuern. Die Plandaten entstammen dabei nach dem Prinzip des Gegenstromverfahrens der gegenseitigen Abstimmung zwischen Unternehmensleitung und den Leitungen untergeordneter Teileinheiten (z. B. Profit-Center, Bauprojekte).⁶ Das Bauunternehmens-Controlling muss nun laufend überwachen, ob Plandaten über- oder unterschritten wurden und im Falle von Abweichungen ursachengerechte Gegensteuerungsmaßnahmen einleiten. Diese können entweder auf

⁶ Vgl. Talaj, R.: Operatives Controlling. Wiesbaden/Berlin 1993, S. 46.

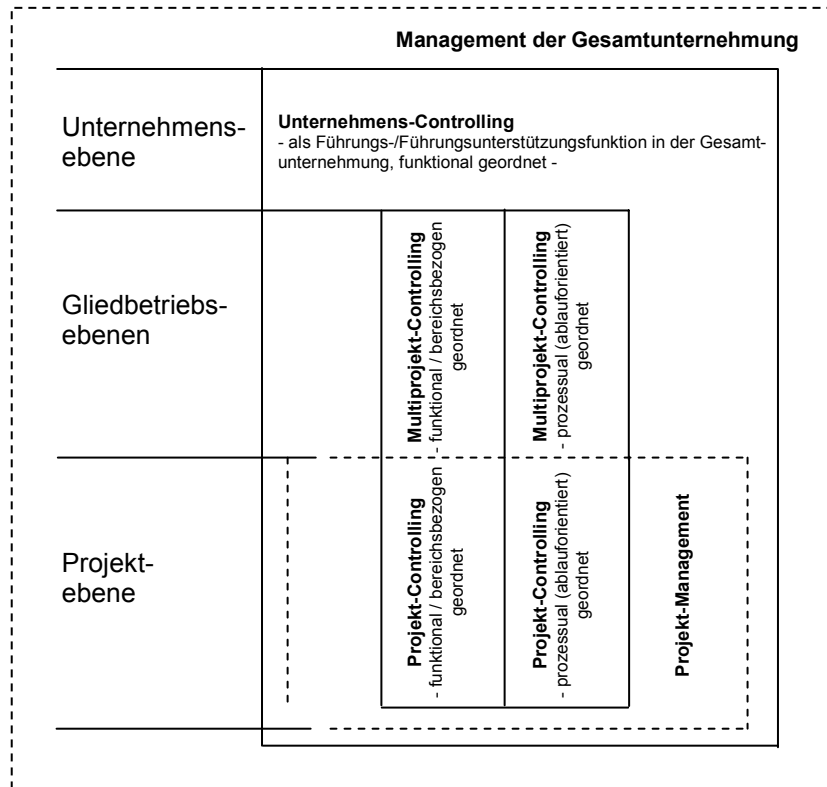
das Erreichen der Vorgabewerte (Durchführungskontrolle) oder auf die Überarbeitung und/oder Aktualisierung der Planvorgaben (Dispositionskontrolle) ausgerichtet sein. Die Überwachung der Planvorgaben fußt dabei auf dem Zahlenmaterial des Bauprojekt-Controlling und dabei insbesondere auf der Kosten-, Leistungs- und Ergebnisrechnung, in der einzelne Kostenstellen bzw. deren Verdichtung auf Unternehmenseinheiten (z. B. Sparten) betrachtet werden. Beide Controlling-Ebenen beziehen ihre Informationen aus dem vorliegenden Zahlenmaterial des Finanz- und Rechnungswesens. Wichtig ist daher, dieses von einer zyklischen, vergangenheitsorientierten Dokumentationsrechnung in ein interaktives Instrument zur Unterstützung unternehmerischer Entscheidungen zu überführen.⁷ Dies kann jedoch nur dadurch realisiert werden, dass das zur Verfügung stehende Datenmaterial dem jeweiligen Informationsbedürfnis des Empfängers und seiner Steuerungsaufgabe entsprechend aktualisiert, aufbereitet und ausgewertet wird. Hierzu ist es notwendig, auch das unternehmenseigene Informations- und Kommunikationssystem diesbezüglich anzupassen.

Um nun die Integration beider Controlling-Ebenen zu ermöglichen, schlägt Diemand⁸ ein mehrdimensionales Controlling-System vor. Wesentlicher Aspekt dieser Überlegungen ist es, zwischen Bauprojekt- und Bauunternehmens-Controlling eine Verbindungsebene einzuziehen, die als Multiprojekt-Controlling bezeichnet wird (vgl. Abb. 6).

⁷ Vgl. Huch, B.; Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (Hrsg.): Controlling und EDV. Frankfurt/M. 1992, S. 316.

⁸ Vgl. Diemand, F.: Strategisches und operatives Controlling im Bauunternehmen, hrsg. von Gehbauer, F., Karlsruhe 2001, S. 86 f.

Abb. 6: Integration von Bauprojekt- und Bauunternehmens-Controlling⁹



Das Multiprojekt-Controlling dient damit zum einen als Konsolidierungsebene der Verdichtung von Einzelprojekt-Informationen für das Bauunternehmens-Controlling und zum anderen als Differenzierungsebene der Bereitstellung von Detailinformationen für das Bauprojekt-Controlling.

⁹ Diemand, F.: Strategisches und operatives Controlling im Bauunternehmen, hrsg. von Gehbauer, F., Karlsruhe 2001, S. 86.

ZUSAMMENFASSUNG

Bauunternehmen sind in der anhaltenden Konjunktur- und Strukturkrise der Bauwirtschaft mehr denn je gefordert, funktionsfähige Controlling-Systeme zu etablieren. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Bauprojekt-Controlling zu, dass - auf das einzelne Bauprojekt ausgerichtet - das Führungsteam eines Bauprojektes mit den notwendigen Steuerungsinformationen versorgt. Da Management- und Controlling-Aufgaben im Führungssystem verschmelzen, ist die systemausführende Aufgabe des Bauprojekt-Controlling als Selbststeuerungsaufgabe zu verstehen und wird i. d. R. dem Führungsteam eines Bauprojektes (bestehend aus Projektleiter, Baukaufmann und Polier) zugeschrieben. Unterstützungsfunktionen nehmen im phasenorientierten System des Bauprojekt-Controlling die systembildenden und systemkoordinierenden Aufgabensäulen wahr. Die Ausgestaltung des Bauprojekt-Controlling ist aufgrund sehr unterschiedlicher Bauvertrags- und Ausführungskonzepte auf die spezifischen Rahmenbedingungen des einzelnen Bauprojektes zuzuschneiden. Das Bauprojekt-Controlling ermächtigt sich hierfür den in Bauunternehmen etablierten Instrumenten der Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung, stellt an diese aber hohe Anforderungen in Bezug auf die Qualität der zur Verfügung gestellten Daten und die Integration der Systembestandteile. Die notwendigen Qualitätsverbesserungen sind ausführlich herausgestellt.

Als wesentlicher Weiterentwicklung dieser Arbeit ist die Phasenorientierung des Bauprojekt-Controlling herauszustellen. Dieser Ansatz zielt darauf, das Bauprojekt-Controlling als ganzheitliches System zu verstehen und gleichsam alle Steuerungsparameter – Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität und Liquidität – einzubeziehen. Es wird auf die zeitlich abgestuften Realisationsphasen eines Bauprojektes im Bauunternehmen und somit auf die arbeitsteilige Ablauf- und Aufgabenorganisation und die hier handelnden Aufgabenträger und Instanzen ausgerichtet. Aus dieser Strukturierung heraus lassen sich drei wesentliche Phasen des Bauprojekt-Controlling ableiten:

- Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung;
- Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung;
- Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung;

In allen aufgeführten Phasen des Bauprojekt-Controlling kommt der zweigliedrigen Arbeitskalkulation eine besondere Bedeutung zu, da sie das wesentliche Instrument des Bauprojekt-Controlling darstellt. Aufgezeigt wird, wie sich diese zweigliedrige Arbeitskalkulation über die Phasen der Bauprojekt-Realisation ständig weiterentwickelt. Zweigliedrigkeit bedeutet, dass in der Arbeitskalkulation zwei unterschiedliche Datensichten auf ein Bauprojekt unterschieden werden:

- Die erste Datensicht weist das Vertragsverhältnis zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer aus und beinhaltet daher nur diejenigen Kostenbestandteile, die in der Auftragskalkulation (als Vertragsbasis) berücksichtigt werden oder durch nachtragsrelevante Sachverhalte auftrags-/abrechnungsrelevant werden. Damit fokussiert sich die erste Datensicht auf die (vertraglich zugesicherte) Erlössituation eines Bauprojektes zum Bauprojektende.
- Die zweite Datensicht konzentriert sich auf die bauunternehmensinterne Projektsicht. In ihr werden alle bereits realisierten oder zukünftig zu erwartenden Änderungen der Herstellkosten und des abzurechnenden Auftragswertes berücksichtigt. Damit dient die zweite Datensicht der Prognose des Bauprojektendes, unter Berücksichtigung bereits eingetretener oder zukünftiger Abweichungen von den vertraglichen Grundlagen.

Die zweigliedrige Fortschreibung stellt aus Sicht des Bauprojekt-Controlling eine wesentliche Neuerung gegenüber der sonst üblichen eingliedrigen Sichtweise der Arbeitskalkulation dar.

Als erste Phase ist das Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung zu nennen. Diese auf Planungsaktivitäten ausgerichtete Phase dient dazu, die spätere Bauausführung optimal vorzubereiten. Dies gelingt nur, wenn das Bauprojekt-Controlling bereits mit der Akquisition beginnt und die Angebots- und Auftragkalkulation einbezieht. Gefordert ist eine wesentliche Optimierung der Angebotsbearbeitung dergestalt, dass mittels geeigneter Selektionen die Kalkulationskapazitäten effizienter genutzt und gleichzeitig die Qualität der Kalkulationsaktivitäten erhöht wird. Insbesondere muss die Genauigkeit der Kostenermittlung vor Angebotsabgabe bzw. Auftragerteilung deutlich erhöht werden, da der Erfolg oder Misserfolg eines Bauprojektes maßgeblich bereits hier festgelegt wird. Neben den Produktionskosten sind dabei die Risiko- und

Kapitalkosten eines Bauprojektes von entscheidender Bedeutung. Aufgeführt werden Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Risiko- und Kapitalkosten. Ist der Auftrag erteilt, schließen sich Arbeitsvorbereitung und Arbeitskalkulation an. Bezogen auf die zweigliedrige Arbeitskalkulation bedeutet dies, dass als erste Datensicht eine Arbeitskalkulation: Vertragssicht [AK(o)] erstellt wird. In Form von Plan-Daten beinhaltet sie die vertraglich fixierten Herstellkosten sowie den entsprechenden Auftragswert. Als zweite Datensicht wird eine Arbeitskalkulation: Erst-Prognosesicht [PK(o)] erstellt, die - basierend auf der Arbeitsvorbereitung - Veränderungspotenziale von Herstellkosten und Auftragswert beinhaltet und auf das Bauprojektende hochrechnet.

Die zweite Phase ist das Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung. Die auf Steuerungsaktivitäten ausgerichtete Phase basiert auf den bekannten monatlichen Kontrollrechnungen. Kurzfristige Ergebnis- und Vergleichsrechnungen sind hierfür aber so zu konzipieren, dass sie die für die Steuerung eines Bauprojektes notwendigen Informationen liefern. Dargestellt werden die Anforderungen an eine verursachungsrechte Kostenermittlung, adäquate Bewertung der (teilmontierten) Bauleistung und eine Vergleichsrechnung auf Kostenarten- und - als Neuerung - auch auf Kostenträgerbasis. Kontrollrechnungen alleine bleiben aber oft wirkungslos. Wichtig ist daher eine Analyse etwaiger Abweichungen und aufbauend hierauf eine Prognose ihrer Wirkungen auf das Bauprojektende. Elementar für die Steuerung von Bauprojekten ist die Unterscheidung auftraggeber- und auftragnehmerseitig zu vertretenden Abweichungen. Wirken sich erstgenannte Aspekte auf die Erlössituation aus, verändern zweitgenannte primär die Kostensituation eines Bauprojektes. Die unterschiedliche Behandlung in der Prognose auf das Bauprojektende wird dadurch realisiert, dass eine getrennte Behandlung in der zweigliedrigen Fortschreibung der Arbeitskalkulation erfolgt. In der zweigliedrigen Arbeitskalkulation werden daher beide Sichtweisen der Arbeitskalkulation getrennt voneinander fortgeschrieben. In der ersten Sichtweise werden die Plan-Daten der AK(o) in Form einer Arbeitskalkulation: Ausführungssicht [AK(i)] zu Soll-Daten in den Fällen fortgeschrieben, in denen (schriftlich) genehmigte Nachträge zu einer Veränderung der vertraglich fixierten Herstellkosten und des entsprechenden Auftragswertes führen. In der zweiten Sichtweise werden die Wird-Daten der PK(o) in Form der Arbeitskalkulation: Prognosesicht

[PK(i)] dann aktualisiert, wenn bereits Ist-Daten aus der Bauprojektrealisation vorliegen oder sich Veränderungen der Wird-Daten im Bezug auf Herstellkosten und Auftragswert ergeben. Dieser Fortschreibungsprozess wiederholt sich während der Bauausführung iterativ.

Mit der dritten Phase dem Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung endet das beschriebene Controlling-Konzept. Die kontroll- und analysezentrierte Phase dient der Vorbereitung des Controlling nachfolgender Bauprojekte. Alle wichtigen im gerade abgeschlossenen Projekt gewonnen Informationen sind hierzu systematisch aufzubereiten und in einem Projektabschlussbericht zu dokumentieren. Die so gewonnen Informationen werden als Erfahrungswerte (Stammdaten) für die Bearbeitung neuer Bauprojekte genutzt. Einen wesentlichen Aspekt stellt dabei die Nachkalkulation dar. Aufgezeigt wird, dass diese i. d. R. nur dann durchzuführen ist, wenn die Daten hierfür als baubegleitende Nachkalkulation der letztmaligen Fortschreibung der zweigliedrigen Arbeitskalkulation entnommen werden können. Die AK(i) beinhaltet dadurch alle Herstellkosten, die durch schriftlich genehmigte Nachträge zu einer veränderten Auftrags-/Abrechnungssumme gegenüber dem Auftraggeber geführt haben. Die PK(i) hingegen beinhaltet die tatsächlichen Ist-Kosten zum Ende der Bauausführung und weist in der Differenz zur Auftrags-/ Abrechnungssumme das erwirtschaftete Projektergebnis bzw. den Deckungsbeitrag aus. Ergänzt wird die abschließende Phase des Bauprojekt-Controlling durch die Analyse der Finanzkosten.

LITERATURVERZEICHNIS

BWI-Bau (Hrsg.):
Praktische Kosten- und Leistungskontrolle im Baubetrieb
BWI-Bau
Düsseldorf 1980

BWI-Bau (Hrsg.):
Kombination von Bauleistungen und Dienstleistungen
2. Aufl. Düsseldorf 1994

BWI-Bau (Hrsg.):
Bauprojektmanagement
Düsseldorf 1996

BWI-Bau; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.):
Chancen durch Risikomanagement
Düsseldorf/Berlin 2000

BWI-Bau (Hrsg.):
Baukaufmännisches Kompendium
Düsseldorf 2002

BWI-Bau (Hrsg.):
Praxiskompendium "Bauvertragsrecht für Ingenieure und Kaufleute"
Düsseldorf 2002

BWI-Bau (Hrsg.):
Blitzumfrage zur aktuellen Lage in der Bauindustrie NRW
verschiedene Jahrgänge (keine Statistik)

BWI-Bau (Hrsg.):
Unternehmenskurzanalyse der Mitgliedsunternehmen der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW
verschiedene Jahrgänge (keine Statistik)

Bierbrauer, B.:
Teilkostenrechnung - Vorteile liegen auf der Hand
In: Baugewerbe (2001) Nr. 4, S. 42-44

Blecken, U.; Misch, V.:
Der Begriff Bauleistung im baubetrieblichen Rechnungswesen
In: Bauwirtschaft (1983) Nr. 27, S. 1019-1025

Blecken, U., Oepen, R.:
Controlling für kurzlaufende Baustellen
In: Bauwirtschaft (1994) Nr. 11, S. 34-39

Braschel, R.:
Come together - Kooperationsfähigkeit als Schlüsselfaktor
In: Karrierefürher Spezial - Bauingenieure (2000/2001), S. 46-47

Danielzik, J.; Rudert, D.; Meyer, I.; Oepen, R.:
Die Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling
In: Bauwirtschaft (1998) Nr. 6, S. 46-49

Diemand, F.:
Strategisches und operatives Controlling im Bauunternehmen
Karlsruhe 2001, S. 86 f.

Drees, G; BWI-Bau:
Harmonisierung des Kostenbildes in Kalkulation und Baubetriebsrechnung
Gemeinsames Gutachten 1968

Drees, G.; Paul, W.:
Kalkulation von Baupreisen
7. Aufl., Wiesbaden, Berlin 2002

Fuchs, G.:
Ergebnis-Beteiligung von Führungskräften auf den Baustellen
In: Bauwirtschaft (2000) Nr. 12, S. 40-43

Günther, Ch.:
Kostenkontrolle im Baubetrieb
Düsseldorf 1970

Günther, Chr.; Oepen, R.:
Nachkalkulation als 1. Stufe des Baustellen-Controlling
BWI-Bau-Leitfaden für die Praxis, Heft 3
3. Aufl., Düsseldorf 1996

Hahn, D.:
Planungs- und Kontrollrechnung als Führungsinstrument
Wiesbaden 1974

Hahn, D.:
Die Unternehmensplanung bleibt eine zentrale Führungsaufgabe.
In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (2002) Nr. 17, S. 26.

Haller, Ch.:
Controlling - Herausforderung für die Baubranche
In: Management Zeitschrift (1993) Nr. 62, S. 53-58

Hasselmann, W.:
Praktische Baukostenplanung
Köln 1997

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie; Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.):

KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen

7. Aufl., Wiesbaden/Berlin, Köln, Düsseldorf 2001

Hochtief AG:

Geschäftsbericht 2000

Horváth, P.:

Controlling

4. Aufl., München 1998

Horváth, P.:

Der Controller: Navigator der Führung

In: Frankfurter Allgemeine Zeitung (2001) Nr. 122, S. 33

Huch, B.; Behme, W.; Schimmelpfeng, K. (Hrsg.):

Controlling und EDV

Frankfurt/M. 1992

Jacob, D.:

Strategie und Controlling in der mittelständischen Bauwirtschaft

In: Baumarkt (2000) Nr. 3, S. 52-56

Jacob, D.; Ring, G.; Wolf, R. (Hrsg.):

Freiberger Handbuch zum Baurecht

Bonn 2001

Jacob, D.; Winter, Ch.; Stuhr, C. (Hrsg.):

Kalkulationsformen im Ingenieurbau

Berlin 2002

Kapellmann, K. D.; Schiffers, K.-H.:

Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag

Band 1: Einheitspreisvertrag

4. Aufl., Düsseldorf 2000

Band 2: Pauschalvertrag einschließlich Schlüsselfertigbau

3. Aufl., Düsseldorf 2000

Kapellmann, K. D.; Niessen, B. (Hrsg.):

Baubetrieb und Baurecht - Festschrift für K.-H. Schiffers zum 60. Geburtstag

Düsseldorf 2001

Kattenbusch, M (Hrsg):

Streifzüge durch den Baubetrieb

Festschrift zum 60. Geburtstag von Volker Kuhne

Aachen 2000

Küpper, H.-U.:

Konzeption des Controlling

Stuttgart 1987

Lachnit, L.:

Controllingkonzeption für Unternehmen mit Projektleitungstätigkeit

München 1994

Langenbeck, J.:

Berichtswesen als Instrument des Erfolgscontrolling

In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung (2000) Nr. 2, S. 957-964

Leimböck, E.:

Bauwirtschaft

Stuttgart - Leipzig 2000

Maurer, G. J. U.:

Unternehmenssteuerung im mittelständischen Bauunternehmen

Renningen-Malmsheim 1994

Meyer, I.; Oepen, R.:

Die Leistungsbewertung im Projekt-Controlling

In: Bauwirtschaft (1996) Nr. 6, S. 72-77

Mielicki, U.:

Überlegungen hinsichtlich eines bauspezifischen Rating-Konzeptes

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau

Düsseldorf 2000, S. 31-41

Oepen, R.:

Kosten-/Leistungsträgerrechnung im Rahmen des Projekt-Controlling

In: Bauwirtschaft (1995) Nr. 7, S. 25-30

Oepen, R.:

Die drei Sichtweisen der Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau

Düsseldorf 1997, S. 22-28

Oepen, R.; Weber, A.:

Teamwork am Bau - Ingenieure und Kaufleute in der bauausführenden Wirtschaft

In: Karrierefürer Spezial - Bauingenieure (2000/2001), S. 34-36

Oepen, R.:

Organisatorische Einbindung der Controlling-Aufgabe im Bauunternehmen

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau

Düsseldorf 2000, S. 24-30.

Paul, W.:

Steuerung der Bauausführung

Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre an der Universität Stuttgart, Bd. 39,
hrsg. von Berner, F.
Stuttgart 1998

Pfarr, K. H.; Hobusch, R.; Arlt, J.:

Das Planungsbüro und sein Honorar

Wuppertal 1975

Prange, H.; Leimböck, E.; Klaus, U. R.:

Baukalkulation unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB

9. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1995

Refisch, B.:

Aktuelle Finanzierungsprobleme der Bauunternehmen

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 1983, S. 19

Refisch, B.:

Bauunternehmens-Management im Strukturwandel

Redigierter, um einige Detailaussagen ergänzter Wortlaut der Antrittsvorlesung an
der Universität Essen am 17.1.2000

Refisch, B.:

Entwicklungspotenziale erkennen und nutzen

In: Bauwirtschaft (2000) Nr. 9, S. 1

Refisch, B.:

Planung in Unternehmen mit Auftragsfertigung

In: Frankfurter Allgemeine Zeitung - Blick durch die Wirtschaft (1983) Nr. 56, S. 3

Refisch, B.:

Kostenkontrolle der Bauproduktion

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 1981, S. 22-26

Refisch, B.:

Bau-Projektmanagement als Schlüssel für das Bau-Unternehmensmanagement

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 1999, S. 1-11

Refisch, B.:

Unternehmenseigene Entwicklungspotentiale erkennen und nutzen

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 2000, S. 1-8

Refisch, B.; Oepen, R.:

Teams in der Wertschöpfungskette des Bauens

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 2001; 1-14

Refisch, B.; Paulsen, E.:

Bauunternehmen in der Finanzklemme

In: Sonderdienst Bauindustrie, hrsg. von der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie
NRW
Düsseldorf 1997, S. 7-11

Rieder, L.(Hrsg):

Controllers Zukunft

Zürich 1997

Rudert, D.; Flesch, H.:

Baustellen-Controlling mit EDV

In: Teerbau-Veröffentlichungen (1996) Heft 2, S. 87-93

Schwinge, D.:

Ansprüche des Bauunternehmers bei Abweichungen vom Bauvertrag

In: Bauwirtschaftliche Informationen, hrsg. vom BWI-Bau
Düsseldorf 1991, S. 35-39

Seefeld, M.:

Projektmanagement im Aufbau

Hrsg. von Bornmüller, G.
Hamburg 2000

Seyfferth, G.:

Arbeitskalkulation - Stellung und Aufgaben im Projekt-Controlling

In: Bauwirtschaft (2000)

Teil I: Nr. 2, S. 34-37

Teil II: Nr. 3, S. 38-40

Seyfferth, G.:

Einheitspreis bestimmt nicht den Leistungswert

In: Bauwirtschaft (1996) Nr. 9, S. 19-22

Seyfferth, G.:

Einheitspreis bestimmt nicht den Leistungswert

In: Bauwirtschaft (1999) Nr. 9

Ströbele, W.; Wittig, M.:

Auf Software bauen

In: Bauwirtschaft (2000), Nr. 2, S. 27-30

Talaj, R.:

Operatives Controlling

Wiesbaden/Berlin 1993

Toffel, F. W.:

Bauablaufstörungen und daraus folgende Probleme der Zahlungsfähigkeit bei öffentlichen Bauprojekten

Linz 2001

Walter, R. I.

Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controlling-Instrument

hrsg. vom Bayerischen Bauindustrieverband

München 1993

Währisch, M.:

Ausgestaltung der Kosten- und Erlösrechnung unter verschiedenen Produktions- und Absatzbedingungen

In: Buchhaltung, Bilanz, Kostenrechnung,

Fach 22: Fertigungsspezifische Kostenrechnung (2000) Nr. 11, S. 499-508

Weber, J.:

Einführung in das Controlling

5. Aufl., Stuttgart 1999

Weber, J.; Schäffer, U.:

Sicherstellung der Rationalität von Führung als Aufgabe des Controlling?

In: Die Betriebswirtschaft (1999) Nr. 59

Wild, J.:

Grundlagen der Unternehmensplanung

Reinbeck 1974

Wirth, V., u. a. (Hrsg.):

Schlüsselfertigbau-Controlling

Renningen-Malmsheim 1995

Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW; BWI-Bau (Hrsg.):

Auftraggeberseitige Einflüsse auf die Bauproduktion

Düsseldorf 1983

Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW; BWI-Bau (Hrsg.):

Planung, Steuerung und Kontrolle im Bauunternehmen

Düsseldorf 1987

Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW; BWI-Bau (Hrsg.):

Ansprüche des Bauunternehmens bei Abweichung vom Bauvertrag

Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW / BWI-Bau

2. Aufl., Düsseldorf 1993

Wischof, K.:

Überlebensstrategien für Bauunternehmen

In: Betriebswirtschaftliche Informationen (2001) Nr. 3, o. S.

Wöhe, G.:

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

20. Aufl., München 2000