

Ökonomisches Planen in der Architektur

„Economic site of planning in architecture“

Exposee

Die Methoden der Projektentwicklung und des Projektmanagements in der
Architektur in Bezug auf Kosten / Termine und Qualitäten. Nötige Verände-
rungen an bestehenden Vorlagen und Normen!

9825033 Wolfgang Rosner

rosner@abk.at

betreut von Ao.Univ.Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Berthold

Vorwort

Diese Arbeit zeigt ausgehend von einem Grundgedanken und in Anlehnung an die Grundsätze der Projektentwicklung und des Projektmanagements, die Veränderungen im Planungsprozess bezüglich der drei Hauptfaktoren des Projektmanagements auf, sowie die durch Analysen getroffenen Ausgangssituationen aus der Projektentwicklung. Aufgezeigt werden auf Basis der ÖNORM B 1801-1 die Grundlagen des Projektmanagements. Wobei die Veränderungen und die Optimierungen von Planungseinflüssen auf Architektur, die Schwierigkeiten des strukturellen Aufbaues, der Verfolgung der drei Hauptsäulen (Kosten, Termine und Qualitäten) Betrachtung findet. Dabei wird auf die Gegenüberstellung der „Planungsorientierten“ und der „Ausführungsorientierten“ Gliederung eingegangen. Der Systembruch zwischen beiden Systemen wird herausgearbeitet und eine Möglichkeit aufgezeigt diesen zu umgehen. Die Unterschiede beider Kataloge und deren komplexen Zusammenhang wird erarbeitet.

Der aktuelle Aufbau der ÖNORM wird überprüft und analysiert. Die ÖNORM wird einerseits historisch betrachtet, andererseits wird in dieser Arbeit auch eine Empfehlung zur Neustrukturierung im Bereich des Gliederungssystems vorgestellt.

Die für die Kostenplanung verfügbaren Methoden sollen dargestellt und gegenübergestellt werden.

Der Unterschiede des Projektstrukturplans (PSP) bei elementorientierter Planung versus ausführungorientierter Vergabe und Abwicklung.

Dieser wird je nach Anforderungen und Änderungen der Planung angepasst. Die Unterschiede werden jedoch je Phase nochmals herausgenommen und kurz analysiert.

Grundgedanke dieser Arbeit ist es, den Fortschritt während unterschiedlichen Planungsänderungen bzw. – erweiterungen durchgängig erkennbar, dokumentiert und diesen nachvollziehbar darzustellen. Welche Abläufe und Strukturen, Methoden gibt es und welche Auswirkungen gibt es dadurch.

Seit schon über zwei Jahrtausenden ist es das Anliegen der Bauherrschaft zusätzlich zum Bauschaffensprozess auch die ökonomische Seite nicht außer Acht zu lassen. Dies beschreibt auch schon Marcus Vitruvius Pollio in seinem Buch „De architectura libri decem“ / Zehntes Buch:

„In der vielgenannten und großen griechischen Stadt Ephesos soll schon in frühen Zeiten von den Vorfahren ein hartes, aber nicht ungerechtes Gesetz eingeführt worden sein. Es muss nämlich der Baumeister bei Übernahme der Bauführung an einem Staatsgebäude einen Kostenvoranschlag machen und nachdem er diesen Voranschlag der Obrigkeit übergeben, mit seinem Vermögen haften, bis das Gebäude vollendet ist. Nachdem dies

Ziel erreicht ist, wird er, wo fern die Kosten seinem Voranschlag entsprechen, durch anerkennende Erlasse und durch Auszeichnungen geehrt; auch in dem Falle, dass die Kosten den Voranschlag um nicht mehr als ein Viertel überschreiten, wird dies zur Vorschlagssumme hinzu bewilligt und von den Staatsmitteln bezahlt und nicht weiter geahndet, wenn aber die Kosten die Vorausschätzung mehr, als um ein Viertel überschreiten, so wird der zu Vollendung des Werkes erforderliche Überschuss von dem Vermögen des Baumeisters genommen.“¹

Heutzutage treffen die Architekten und Planer zwar nicht mehr so harte Strafen, jedoch kommt es, wie in sich in den letzten Jahren immer wieder zeigt, bei eklatanten Kostenüberschreitungen immer wieder auch dazu, dass die den Bauherrn unterstützenden Fachpersonen mittels Schadenersatzforderungen nach Realisierung zur Kasse gebeten werden.

Auch finden wir heute im ABGB §1170a den Kostenvoranschlag geregelt.

„(1) Ist dem Vertrage ein Kostenvoranschlag unter ausdrücklicher Gewährleistung für seine Richtigkeit zugrunde gelegt, so kann der Unternehmer auch bei unvorhergesehener Größe oder Kostspieligkeit der veranschlagten Arbeiten keine Erhöhung des Entgelts fordern.

(2) Ist ein Voranschlag ohne Gewährleistung zugrunde gelegt und erweist sich eine beträchtliche Überschreitung als unvermeidlich, so kann der Besteller unter angemessener Vergütung der vom Unternehmer geleisteten Arbeit vom Vertrage zurücktreten. Sobald sich eine solche Überschreitung als unvermeidlich herausstellt, hat der Unternehmer dies dem Besteller unverzüglich anzuzeigen, widrigenfalls er jeden Anspruch wegen der Mehrarbeiten verliert.“²

Siehe auch die Rechtsprechung zu §1170a

„Gibt der Unternehmer dem Besteller lediglich eine überschlagsmäßige und beiläufige Schätzung der voraussichtlichen Kosten des Werks ohne Aufgliederung im Einzelnen bekannt, sodass ein Kostenvoranschlag im eigentlichen Sinn nicht vorliegt, und ist dem Unternehmer erkennbar, dass der Entschluss zur Auftragserteilung von der Höhe der mit einem Höchstbetrag bekanntgegebenen Kosten abhängig ist, so ist er in sinngemäßer Anwendung des § 1170 a ABGB verpflichtet, dem Besteller jedenfalls die voraussichtliche beträchtliche Überschreitung der ursprünglich genannten Höchstsumme bekanntzugeben; kann der Überschreibungsbetrag auch nicht annähernd bestimmt werden, ist dem Besteller mitzuteilen, dass mit einer beträchtlichen Überschreitung des geschätzten Kostenbetrages zu rechnen sei. Unterlässt der Unternehmer die Anzeige, verliert er den Anspruch auf Werklohn, soweit er den dem Besteller bekanntgegebenen Kostenhöchstbetrag überschreitet.“³

Nachdem nach die Erstellung der Kostenplanung, sowie die im Zuge der Realisierung eines Bauvorhabens erstellte Kostenkontrolle bzw. auch Kostenfeststellung meist im Personenkreis getrennte Vorgänge und Tätigkeiten sind, kommt es auch hierbei immer wieder zu Abweichungen.

¹ Vgl. Vitruv (Marcus Vitruvius Pollio): „De architectura libri decem“ Zehntes Buch, (1865) übersetzt und erläutert von Dr. Franz Reber

² http://www.jusline.at/1170a_ABGB.html

³ https://www.ris.bka.gv.at/JustizEntscheidung.wxe?Abfrage=Justiz&Dokumentnummer=JIT_19990414_OGH0002_00900B000066_99T0000_000&IncludeSelf=True

Ein sinnvolles Planen kann meines Erachtens nach nur sinnvoll sein, wenn es seit Projektidee bis zur Realisierung durchgängig abgewickelt und nachvollziehbar aufgebaut wird. Das bedingt einen hohen Grad an Disziplin im Planung und Ausführungsprozess von allen Beteiligten.

Unter dem Begriff „Ökonomisches Planen“ verstehe ich die Vorgänge zum Erreichen einer nachvollziehbaren architektonischen Gestaltung unter dem Gesichtspunkt einer nachvollziehbaren, den Säulen des Projektmanagements entsprechenden, Projektbegleitung.

Nachdem für die meisten Planer, das Bauvorhaben erst beim Vorentwurf oder Entwurf so richtig beginnt, möchte ich aber auch die wichtigen und wesentliche Punkte der Projektentwicklung hervorheben, da eine gut recherchierte Projektentwicklung einen wichtigen Grundstein für die Planung bildet.

Auf Basis der bestehenden Methoden und Hilfsmittel, wie der ÖNORM B1801-1 versuche ich aufzuzeigen, welche Ablauftechnischen Schritte zu setzen sind bzw. welcher nötigen Verbesserungen es bedarf um eine ökonomische Planung zu erreichen.

Durch den Einsatz von Standards, wie z.B. einheitlichen Strukturen, Planungselementen, einheitlichen Methoden und Abläufen von der Kostenplanung bis zu Kostensteuerung, sollte ein effizientes Planen den Planungs- und Bauschaffensprozess unterstützen.

Danksagung und Widmung:

Zuallererst widme ich diese Arbeit meinen zwei gelungensten Projekten bisher, meinen Kindern Logan und Nolan und meiner Lebensgefährtin Susi.

Anschließend möchte ich mich bei meinem Betreuer Arch. Manfred Berthold sehr gerne bedanken, da er mir die Richtung zu dieser Diplomarbeit gewiesen hat.

Weiters möchte ich meinen Arbeitskollegen der AB-Datenservice für Architekten und dem Bauwesen GmbH. und dem Team der IB-Data GmbH. (ABK-Software) für Ihre langjährige Unterstützung bedanken.

Sie und viele Planer und Architekten haben mich diesem Thema nähergebracht, mich gefordert und gefördert. Vielen Dank.

Inhaltsverzeichnis

0. GRUNDLAGEN DER PROJEKTENTWICKLUNG UND DES PROJEKTMANAGEMENTS.....	7
1. Projektentwicklung/Projektmanagement.....	9
1.1 Projektinitierung.....	12
1.1.1 Standort sucht Projektidee	12
1.1.2 Projektidee sucht Standort	12
1.1.3 Kapital sucht Standort und Idee	13
1.1.4 Projektentwicklungsrechnung:	14
1.2 Projektkonzeption	15
1.2.1 Standort- und Marktanalysen:.....	15
1.2.2 Nutzungskonzept:	16
1.2.3 Wettbewerbsanalysen:	17
1.2.4 Risikoanalysen:.....	17
1.2.5 Wirtschaftlichkeitsanalysen:.....	18
1.3 Projektkonkretisierung	19
1.3.1 Personenkreise in der Projektentwicklung:.....	19
1.3.2 Prozessvorgänge und Abhängigkeiten:.....	21
1.4 Projektmanagement	23
1.4.1 Definition Projekt:.....	24
1.4.2 Projektablaufphasen	26
1.4.3 Projektmanagementphasen.....	27
1.4.4 Definition Projektmanagement:	28
2. SYSTEME IM PROJEKTPLANUNGSPROZESS	30
2.1 Grundlagen aus Sicht der ÖNORM B1801-1 bzw. der DIN 276.....	30
2.2 Historische Sicht der ÖNORM B1801-1	32
2.3 Vor und Nachteile der bestehenden Normvorgabe:.....	33
2.4 Planungs-/Steuerungssysteme:	34
2.5 Projektstrukturplan.....	35
2.6 Gliederungssysteme:	37
2.7 Thematik Systembruch?	37
3. KOSTEN-/TERMINPLANUNG.....	40
3.1 Kostenphasen lt. ÖN-B1801-1:	40
3.1.1 Kosten-/Terminziel (Entwicklungsphase)	42

3.1.2 Kosten-/Terminrahmen (Vorbereitungsphase)	42
3.1.3 Kostenschätzung / Grobterminplan (Vorentwurfsphase)	42
3.1.4 Kostenberechnung / Genereller Ablaufplan (Entwurfsphase)	43
3.1.5 Kostenanschlag / Ausführungsterminplan (Ausführungsphase)	43
3.2 ABC-Analyse / Abgrenzen und Kontrolle	44
3.3 Kostengruppen lt. ÖN-B1801-1:	45
3.4 Methoden der Kostenplanung	47
3.4.1 Kostenkennwertmethode - Berechnung mittels Kostenkennwerten	49
3.4.2 Prozentuelle Aufteilung der Kosten über Verhältnisanteile.....	53
3.4.3 Elementkostenmethode	54
3.4.4 Erstellung von Leistungsaufnahmen zu den Gewerken.....	60
3.4.5 Preisspeicher	61
3.4.6 Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit der Kostenansätze:.....	62
3.5 Einflussfaktoren im Projektmanagement:.....	63
4. KOSTEN-/TERMINSTEUERUNG	65
4.1 Kostenplanung vs. Kostensteuerung	65
4.2 Terminplanung vs. Terminsteuerung	66
4.3 Arbeitspakete vs. Auftragspakete	67
4.4 Leistungsänderungen / Mehrkostenforderungen / Planungsänderungen	68
4.5 Möglichkeiten zur Steuerung im Ablauf	70
5. QUALITÄTSMANAGEMENT.....	71
5.1 Qualitätsziel.....	72
5.2 Qualitätsrahmen	72
5.3 Vorentwurfsbeschreibung	72
5.4 Entwurfsbeschreibung	73
5.5 Ausführungsbeschreibung	73
5.6 Entwickeltes System und Struktur zum Qualitätsmanagement:.....	73
6. ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN AM BESTEHENDEN NORMVORSCHLAG UND SEINE AUSWIRKUNGEN	78
6.1 Analyse bestehender Bauprojekte	78
6.2 Projekt- und Nutzungstypologien.....	82
6.3 Ergänzungen in der bestehenden Projektstruktur	83
6.3.1 Kostenstellen.....	83
6.3.2 Kostenträger	83

6.3.3 Projektstruktur und die Verknüpfung zum Vertrag (LV).....	83
6.4 Neue Strukturen	85
6.4.1 Ergänzung der Baugliederung mit der Ebene der Ausführungsvariationen.....	86
6.4.2 Ablauforientierung der Leistungsgliederung	88
6.4.3 Verkehr und Infrastruktur	96
6.5 Wertanpassung und Valorisierung der Preise	103
6.5.1 Aktualität von Kosten.....	103
6.5.2 Preisbasis und Vorausvalorisierung	104
6.5.3 Preisbasis und Rückvalorisierung.....	105
6.6 Risiko/-kosten	106
6.6.1 Planungsrisiko - Phasenrisiko:.....	107
6.6.2 Prognoserisiko:.....	107
6.6.3 Zeitrisiko:.....	107
6.6.4 Genehmigungsrisiken:	107
6.6.5 Finanzierungsrisiken:	107
6.6.6 Baugrundrisiko:	107
6.6.7 Infrastrukturelle und logistische Risiken:	107
6.6.8 Objektbezogene Risiken:.....	107
6.6.9 Ressourcenrisiko der Bauwirtschaft:	108
6.7 Gegenverrechnungen, Sicherstellungen und Zahlungskonditionen	108
6.8 Definition Prognose	109
6.8.1 Prognosekosten:	110
6.8.2 Terminprognose:.....	111
7. SCHLUSSFOLGERUNGEN, ERKENNTNISSE	113
Allgemeines	113
Projektmanagement / Projektsteuerung das ungeliebte Kind.....	113
Standardisierte Vorlagen	114
8. LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS:	115
Bücher:.....	115
Gesetzliche Grundlagen:.....	116
Normen/Honorargrundlagen:	116
9. Abbildungsverzeichnis.....	117

0. GRUNDLAGEN DER PROJEKTENTWICKLUNG UND DES PROJEKT-MANAGEMENTS

Die Grundlage jeder Projektentwicklung beziehungsweise jeden Projektmanagements ist das sogenannte Projekt. Ist noch kein Projekt gegeben so ist es der Projektgedanke beziehungsweise die Projektidee.

Die Projektdefinition nach DIN 69901 lautet:

Ein Projekt ist ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z.B.

- Zielvorgabe
- Zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen
- Abgrenzung gegenüber anderer Vorhaben
- Projektspezifische Organisation

Jedes Bauvorhaben im Bauwesen fällt unter die Definition des Projektes.

Diese Projekte durchlaufen den sogenannten Projektlebenszyklus beziehungsweise Immobilienlebenszyklus.

Laut Definition nach ÖN B 1801-2 handelt es sich bei diesem um:

„Zeitabschnitt, der alle Phasen der Lebensdauer eines Objektes umfasst.“

Die ÖNORM definiert dies als Objektlebenszyklus.

Diese gliedern sich in:

- Objektentwicklung
- Objekterrichtung
- Objektnutzung
- Objektbeseitigung.

Der Lebenszyklus eines Objektes wird in unterschiedliche Phasen geteilt, die sich auf die gesamte Lebensdauer eines Objektes beziehen. Dies ist solange der Fall, solange der Grund und Boden wirtschaftlich nutzbar ist. Das heißt je hochwertiger die Lage und je flexibler die Bebauung, desto länger die Nutzungsdauer. Hierbei ist jedoch zu achten, dass die Aufrechterhaltung und Anpassung von Nutzungsmöglichkeiten aus Wirtschaftlichkeitsgründen nur erfolgt, wenn ein Gleichgewicht zwischen Nutzen bzw. Ertrag und den damit verbundenen Kosten hergestellt ist.

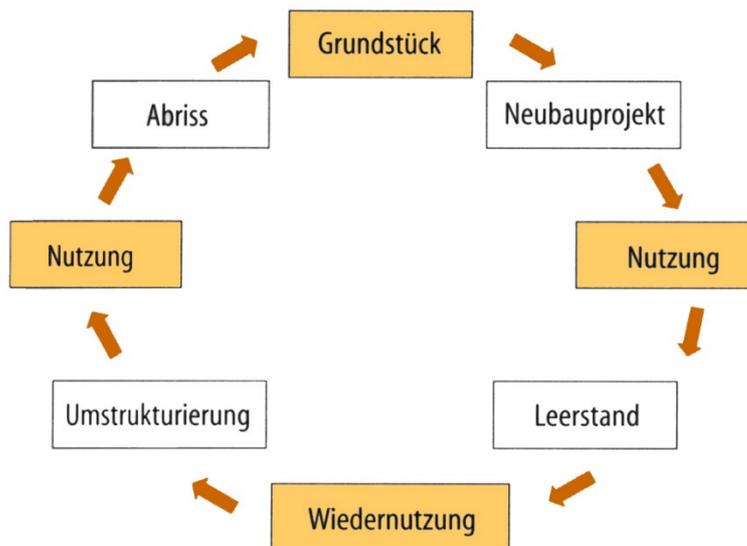


Abbildung 1 Der Immobilien- / Objektlebenszyklus

Bei der Lebensdauer eines Objektes / Projektes muss hierbei jedoch in die technische Nutzungsdauer und in die ökonomische Nutzungsdauer unterschieden werden. Die technische Nutzungsdauer (=tatsächliche Möglichkeit der Nutzung) kann die ökonomische Nutzungsdauer (=tatsächlich wirtschaftliche Nutzung) um einiges überragen, da die ökonomische Nutzungsdauer aufgrund geänderter Anforderungen, wie die Nutzung, Funktionalität, etc., wesentlich kürzer ist.

Bei der Entwicklung eines Projektes ist somit auch hier auf eventuelle Umnutzungen und die Nachhaltigkeit Bedacht zu nehmen. Der Wert eines Objektes wird ja durch das Fortschreiten der Lebensdauer auch einer Minderung unterworfen, da durch Abnutzung hier die unterschiedlichsten Entwertungen geschehen. (siehe Beispiel Kapitalwertminderung eines Bürogebäudes über 20 Jahre)

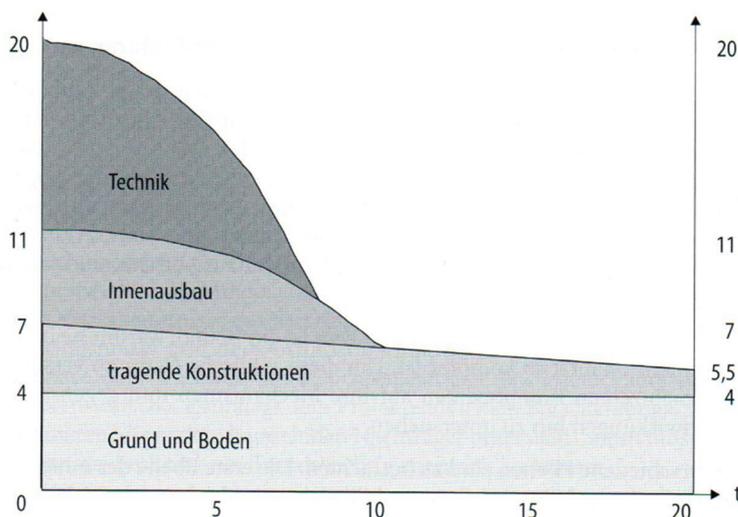


Abbildung 2 Kapitalwertminderung eines Bürogebäudes über 20 Jahre

1. Projektentwicklung/Projektmanagement

Projektentwickler konzentrieren sich heutzutage stärker auf „Schaffung von Ertragsimmobilien“. Damit einher kommt es auch zu einer Rückbesinnung auf gute Lagen und guter Architektur. Qualität setzt sich durch und wird somit zum bestimmenden Merkmal der heutigen Zeit.

Die Bereitschaft zur vollen Transparenz und Nachprüfbarkeit der Leistungen in allen Phasen richtet sich an sämtliche Projektbeteiligte und auch an die Nutzerseite. Diese Transparenz wird heutzutage ja auch grundsätzlich gefordert. Dies ist aus den Schriftstücken einer Honorarleitlinie HOA 2005 abzuleiten, als auch aus den Forderungen von großen Öffentlichen Auftraggebern zu erkennen, welche Nachvollziehbarkeit als Grundlage eines guten Projektmanagements bzw. der Projektentwicklung dient.

Projektentwicklung – Definition nach Diederichs:

„Durch Projektentwicklungen sind die Faktoren Standort, Projektidee und Kapital so miteinander zu kombinieren, dass sich einzelwirtschaftlich wettbewerbsfähige, arbeitsplatzschaffende und –sichernde sowie gesamtwirtschaftlich sozial- und umweltverträgliche Immobilienobjekte geschaffen und dauerhaft rentabel genutzt werden können.“⁴

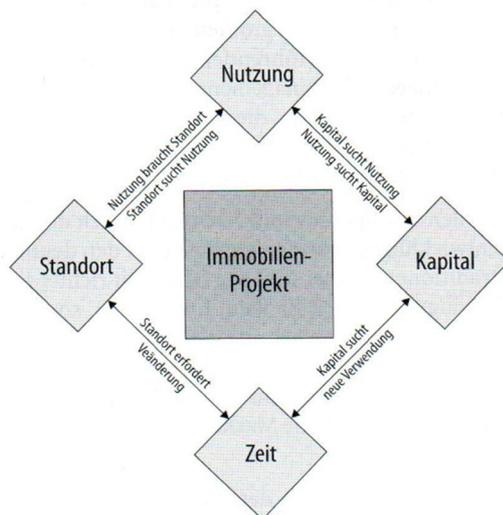


Abbildung 3 Ausgangssituation der Projektentwicklung

⁴ Siehe S. 32 Handbuch Immobilien-Projektentwicklung 2.Auflage

Die Grundlage der Projektentwicklung ist in fünf Phasen getrennt:

- Projektinitierung
- Projektkonzeption
- Projektkonkretisierung
- Projektmanagement
- Projektvermarktung (Facility Management)

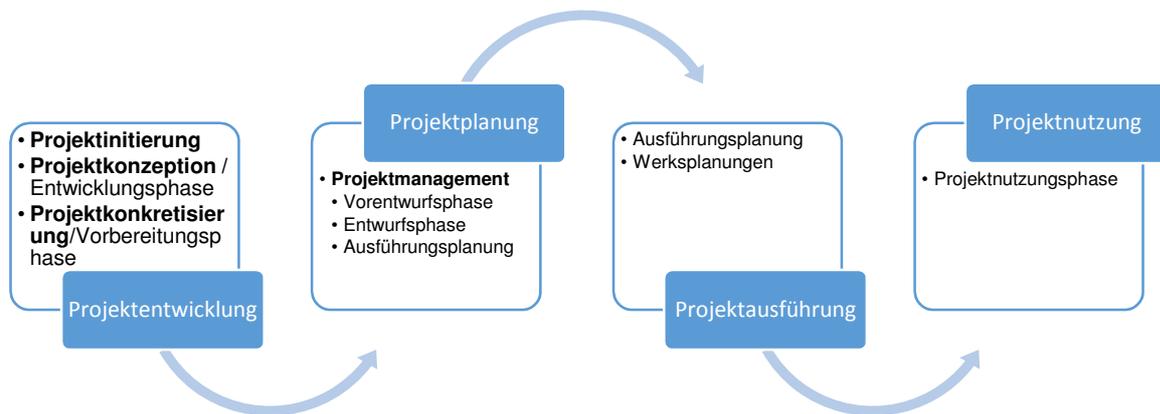


Abbildung 4 Schematische Darstellung des Projektablaufes mit Phasen

Darstellung der Beeinflussbarkeit der Kosten von der Projektinitierung bis zur Nutzung

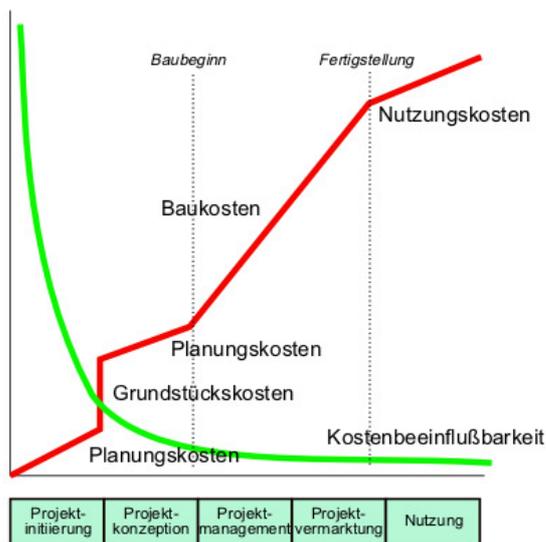


Abbildung 5 Kostenbeeinflussbarkeit PE/PM⁵

An Hand der oben dargestellten Grafik ist zu erkennen, dass die Kostenbeeinflussbarkeit zu Beginn während der Projektinitierung am Größten ist, wobei dieses schon in der Phase der

⁵ „Projektentwicklung-Kosten“ von Shannon aus der deutschsprachigen Wikipedia. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Projektentwicklung-Kosten.png#/media/File:Projektentwicklung-Kosten.png>

Konzeptionierung sehr stark abnimmt und die Beeinflussbarkeit in den nachfolgenden Phasen stark einschränkt, beziehungsweise diese beeinflusst.

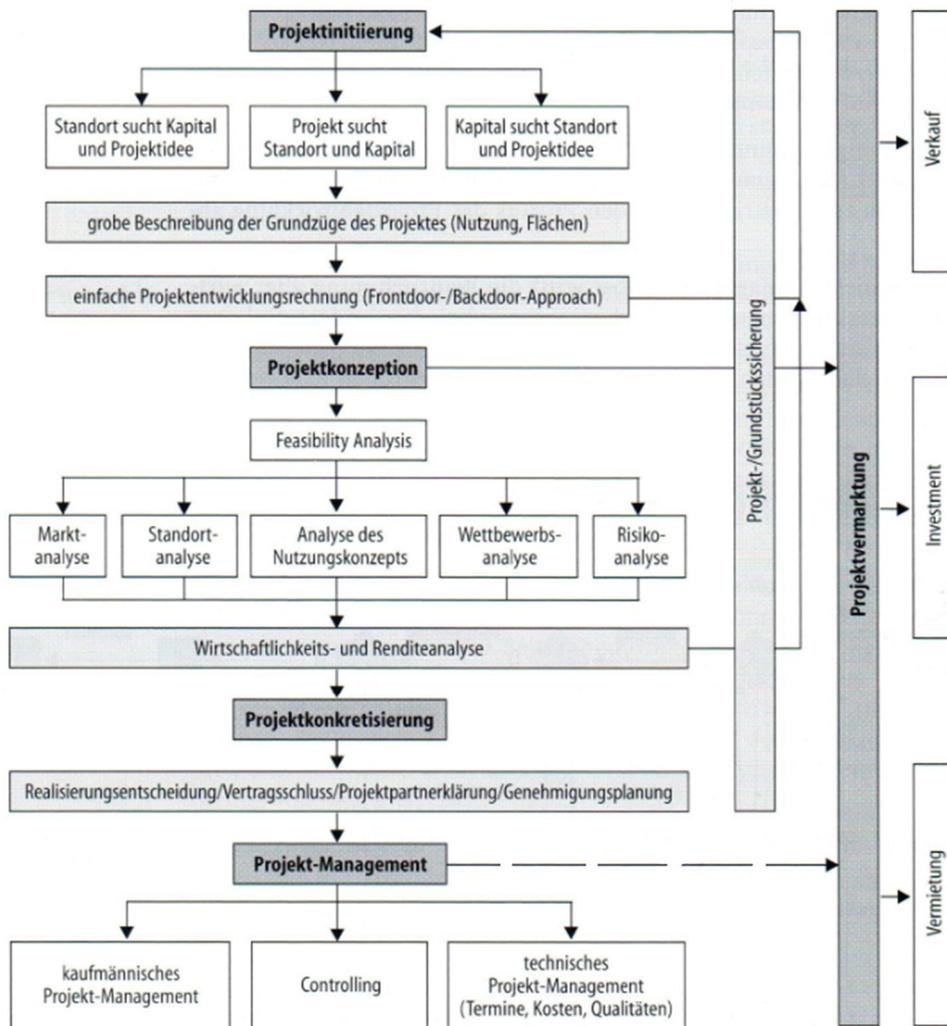


Abbildung 6 Phasenmodell des Projektentwicklungsprozesses

1.1 Projektinitierung

Die Projektinitierung geht grundsätzlich von drei Ausgangssituationen aus:

- 1.) Vorhandensein des Grundes → höherwertigere Nutzung schaffen
- 2.) Vorhandensein einer Projektidee → Standort suchen oder schaffen
- 3.) Vorhandensein eines Kapitals → Suche nach einem zu realisierendem Projekt

Anhand meines Beispiels ist hier von der ersten Ausgangssituationen auszugehen. Da das Gebäude ja schon steht, jedoch nicht mehr den Anforderungen unserer Zeit entspricht, ist für eine höherwertige Nutzung zu sorgen. Genauso verhält es sich aufgrund steigender Anforderungen und Studenten, sowie Forschungseinrichtungen.

1.1.1 Standort sucht Projektidee

In dieser Situation begibt sich der Projektentwickler auf die Suche nach einem geeignetem Nutzungskonzept, Funktionskonzept oder einer Projektidee.

Analyse und Fakten stehen bei dieser Ausgangssituation Inspiration und Visionen gegenüber. Die Schwierigkeit bei dieser Situation ist, dass sich der Projektentwickler mit permanenten Marktbeobachtungen auseinandersetzen hat, da abgeklärt werden muss ob das Grundstück nicht unterschiedlicher Nutzung unterworfen werden kann. Ein Nutzungskonzept und eine erste Wirtschaftlichkeitsberechnung (einfache Projektentwicklungsrechnung, siehe später) ist zu entwickeln. Die Interessen sämtlicher beteiligten Institutionen sind hierbei zu identifizieren und entsprechend beim Nutzungskonzept zu berücksichtigen. Bei der Entwicklung der Projektidee ist auch zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Nutzungen schwerer zu entwickeln, da hier gute Schnittstellen geschaffen werden müssen. Diese Gebäude können jedoch unter Umständen auch schwierig zu veräußern sein, als wenn dem Standort nur eine Nutzung zu Gute kommt (z.B. Hotels mit Bürokombi). Ein Gegensätzliches Beispiel hierfür ist jedoch ein Shoppingcenter, welches mit Unterschiedlicher Nutzung (Gewerbe, Gastronomie, Unterhaltung, ...) bessere Chancen aufweisen.

1.1.2 Projektidee sucht Standort

Ist eine Projektidee vorgegeben so besteht die Aufgabe in der Suche nach geeigneten Standorten. Unabdingbar hierbei sind ständige Gespräche mit Marktforschern, Maklern, Bau- und Planungsämter, etc. Wird nach einem geeigneten Standort gesucht, darf nicht auf die Wertsteigerung des Grundes vergessen werden. Die Grundkosten verschlingen ja gerade bei innerstädtischen Projekten einen Großteil der Kosten. Liegt die Projektidee fest benötigt jeder Standort eine genaue Standortanalyse und Prüfung auf die Eigenschaften des Standortes. Die Standortanalysen sind dann in Folge nach Ihrer Bedeutung aufgrund des Nutzens zu gewichten und ein Zielerfüllungsgrad zu bestimmen.

1.1.3 Kapital sucht Standort und Idee

Hier fließen beide vorangegangenen Erläuterungen hinein.

Bei diesen drei Situationen darf der **Faktor Zeit** nicht vergessen werden, denn dadurch dass Grund und Boden unverwüstlich sind und theoretisch ein unendliches Leben haben, sollte dieser durch externe (von außen einwirkende) Veränderungen und Einflüsse, wie z.B. Bauplanänderungen (Neubau, Zubau, Sanierung, Umbau, ...) immer wieder auf den höchsten Ertrag bringenden Nutzen zurückgeführt werden. Hierfür wäre es schon bei Beginn der Projektentwicklung bzw. den Projektentwicklungsprozessen unumgänglich das Facility Management in die Planung einzubinden um Folgekosten aufgrund von Umbauten, Erweiterungen und dgl. zu minimieren. (Stichwort: Nachhaltiges Bauen)

Die dadurch ermittelten Grundzüge des Projektes sind zu beschreiben. Auf dieser Basis entsteht dann die einfache Projektentwicklungsrechnung.

1.1.4 Projektentwicklungsrechnung:

Die Projektentwicklungsrechnung zeigt eine Gegenüberstellung von den zu erwartenden Gesamtkosten des Projektes gegenüber den zu erwartenden Gesamterträgen auf. Sie sollte Aufschluss darüber ergeben ob das in den Grundzügen umrissene Projekt wirtschaftlich tragfähig erscheint.

Es dient der Entscheidungsfindung ob ein Projekt weiterhin verfolgt und vertieft werden kann oder ob es zu unrentabel erscheint. Bei dieser Betrachtung können einerseits die Herstellkosten (=Gesamtkosten) der Projektherstellung als Ausgangsbasis herangezogen werden. Andererseits könnte auch der gesamte Objektlebenszyklus als Basis betrachtet und gegenübergestellt werden (Herstellkosten + Folgekosten). Betrachtet man den gesamten Objektlebenszyklus, müssen jedoch Einnahmeseitig zur Gegenüberstellung auch die Betriebskosten berücksichtigt werden.

Handelt es sich um externe Investitionsprojekt (Projekte für andere) handelt es sich bei der Gegenüberstellung der voraussichtlichen Kosten um Mindesteinnahmen.

Bei internen Investitionsprojekten (Bau zur Nutzung für die interne Organisation) sind die zu erwartenden Mietausgaben von vergleichbaren Objekten als Ausgangsbasis des Vergleichs heranzuziehen.

Zwei Berechnungsarten: Front door-Approach
 Backdoor-Approach

1.1.4.1 Front door-Approach

Bei der Ermittlung des Frontdoor-Approachs werden aus den voraussichtlichen Gesamtkosten der Herstellung, die erforderliche Mindesteinnahmen (z.B. Mieten) ermittelt. Diese Mindesteinnahmen müssen Marktgerecht sein, da sonst das Projekt unwirtschaftlich wäre.

1.1.4.2 Backdoor-Approach

Bei der Ermittlung des Backdoor-Approachs wird von den marktüblichen Einnahmen ausgegangen. Dann werden daraus die voraussichtlichen Gesamtkosten der Herstellung ermittelt. Daraus resultiert ein Maximalpreis, welcher als Verhandlungsbasis mit den Personenkreisen dient.

Neben der Projektentwicklungsrechnung werden auch regelmäßig Projektfinanzierungen verglichen, da Konditionen für Fremdfinanzierungen einen maßgeblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Bauvorhabens bedeuten können.

1.2 Projektkonzeption

Aufgaben und Ziele der Projektkonzeption sind:

Durch systematische Analysen kann die Realisierungsfähigkeit des Projektes anhand von Detaildaten und Vorausblicken, Schätzungen verifiziert werden. Folgende Analysen sind durchzuführen und laufen unter dem Begriff „Machbarkeitsstudie“ („Feasibility Study“):

- 1.) Standort- und Marktanalysen
- 2.) Analyse des Nutzungskonzeptes
- 3.) Wettbewerbsanalysen
- 4.) Risikoanalysen
- 5.) Wirtschaftlichkeitsanalysen

Bei diesen Analysen ist darauf Bedacht zu nehmen, dass sie den Zielen der Nutzer und des Bauherrn Rechnung trägt. Darüber hinaus muss das Projekt einem zeitlichen Rahmen unterworfen werden. Die Analysen sind dazu da um Entwicklungsrisiken aufzudecken. Viele Arbeitsschritte der Machbarkeitsstudie laufen meistens parallel.

1.2.1 Standort- und Marktanalysen:

Es werden räumliche Rahmenbedingungen eines Projekts, wie Mikro-/Makrostandort, und der Markt auf Erfolgchance des Nutzungskonzeptes für das Projekt überprüft

Bei bestehenden Objekten ist es möglich eine Bestandsanalyse für Erweiterungen zu machen, um zu ermitteln ob und wo Brachflächen vorhanden sind. Bei der Standortanalyse ist zwischen harten und weichen Standortfaktoren zu unterscheiden und auf diese Bedacht zu nehmen. Harte Standortfaktoren sind: Die Lage im Raum, natürliche Erschließungssysteme, klimatische Bedingungen, Rohstoffvorkommen, Transportkosten, Infrastruktur (technische und soziokulturelle), Wohnraumangebot, ...

Weiche Standortfaktoren sind: flexibilisierte Arbeits- und Betriebszeiten, berufliche Mobilität, individuelle Weiterbildungsbereitschaft, Sicherheitsinfrastruktur, entbürokratisierte Verwaltungen, ...

Marktauslastung / Marktsituation / Marktanalyse

Mit Hilfe folgender Tabelle versuche ich diese als Beispiel auf etwaige Marktproblematiken anzuführen. Durch eine Gegenüberstellung von aktuellen und kommenden Großprojekte im Hochbau in Wien/Umgebung und deren zeitlichen Ausführungen beziehungsweise Planungszeiträumen.

Großprojekt	Planungszeitraum	Ausführungszeitraum	Projektgröße
Neubau KH-NORD	2008 - 2012	2011 – 2017	~ 985 Mio. € PB12/08
Sanierung des Parlamentsgebäudes	2011 - 2017	2017/18 - 2020/21	~ 400 Mio. € val. 2020
Seestadt Aspern	2007 - 2012	2010 - 2028	5 Milliarden € b. 2028
Viertel Zwei Plus		2017 - 2021	
Erste Bank Campus	2007 - 2012	2012 - 2016	~ 300 Mio. Baukosten

Hierbei ist schon zu erkennen, dass bis ca. 2017/18 noch drei Großprojekte in Wien am Laufen sind bzw. in Fertigstellung sind.

Da für das geplante Projekt dieser Zeitraum sowieso erst in die Planungsphase fällt, gibt es voraussichtlich ab 2020 wieder einen guten Zeitpunkt für Bauausführungen. Ab 2020 befinden sich auch noch wahrscheinlich die Projekte „Viertel Zwei Plus“, sowie „Die Sanierung des Parlaments“ im Auslauf der Fertigstellung.

1.2.2 Nutzungskonzept:

Hierbei wird die geforderte / gewünschte Nutzung dem Planer vorge setzt und dieser hat nun die Aufgabe diese Nutzung / Funktionen in eine architektonisch anspruchsvolle Form zu bringen, welche sich harmonisch in die Umgebung einfügt.

Bei bestehenden Projekten/Objekten tritt hier das Problem des Betriebs auf. Somit muss auf diesen Bedacht genommen werden und entweder ist der Betrieb (was in den wenigsten Fällen der Fall ist) einzustellen oder das Projekt mit den geringsten Störfaktoren für den laufenden Betrieb zu realisieren.

Die Nutzung sollte jedoch nutzerorientiert entwickelt werden, wobei hierbei bei unterschiedlicher Nutzung auf ein dichtes dynamisches Nutzungs- und Interaktionsgeflecht welches Synergieeffekte zur Folge hat entwickelt werden. Die Ergebnisse können sich in Ertragssteigerungen widerspiegeln, wobei jedoch zuvor nicht nur eine maximale betriebswirtschaftliche Renditekalkulation gemacht, sondern auch eine optimierende Spezifikation von Standortfaktoren (z.B. ökonomische, soziale, kulturelle, ...) gesetzt werden sollte. Multifunktionsnutzungen bilden auf lange Sicht einen attraktiven Standort und machen diesen somit auch ökonomisch wertvoll. (siehe z.B. SCS)

Heutzutage ist neben der Nutzungsmischung auch der „Kurze Weg“ beim Erstellen eines Nutzungskonzeptes wichtig, da somit die Leistungsfähigkeit gesteigert wird.

1.2.3 Wettbewerbsanalysen:

Der Beginn der Analyse des Wettbewerbs startet mit dem Aufzeigen von geeigneten, bestehende, in Planung oder Ausführung befindliche Referenz- und Konkurrenzobjekten in dem Markt. Die Kriterien der Objekte sind vor allem die Mietkonditionen, die Standortattraktivität und die Gebäudeattraktivität. Diese werden Objektweise gegenübergestellt. Aus der Wettbewerbsposition können auch Rückschlüsse und Erkenntnisse bezüglich des Nutzungskonzeptes gewonnen werden. Eine „Abweichung von der Norm“ bei Objekten zeigt gerade in jüngster Vergangenheit besonderen Erfolg. (z.B. UNIQUA-Tower, Milleniumcity, ...). Gerade bei der Wettbewerbsanalyse sollten jedoch nicht auf kulturelle und soziale Auswirkung vergessen werden, da diese immer zentralere Rollen spielen.

1.2.4 Risikoanalysen:

Projektentwicklungen im Baugeschehen zählen zu den risikoreichsten Projekten im gesamten Markt, weil die Investition einen relativ hohen Kapitalbetrag erfordert, wobei Raum und Zeit sehr fixiert sind. Somit ist ein dynamisches Bewegen von Kapital hier nicht möglich.

Die Aufgabe der Risikoanalyse besteht darin, beeinflussbare als auch nicht beeinflussbare Aspekte aufzuzeigen um verbessernd eingreifen zu können.

Die Analyse der Risiken geht davon aus, dass vom geschätzten Bruttoertrag zu den eigenen Kosten (Facility Management, Erhaltungskosten) des Objektes auch noch eine Eigenkapitalverzinsung abzuziehen ist, und somit auch nur die Jahresmiete abzudecken sein sollte. Ist dies nicht der Fall zeigt dies, dass somit nicht alle Risiken abgedeckt werden können.

Jedoch hat man gerade in diesem Stadium die Möglichkeit der maximalen Manövrierfähigkeit in einem Projekt, da ja auch die größten Unsicherheiten gegeben sind. Im Gegenzug dazu verändert sich dies, wie aus den Planungsabläufen bekannt, am Ende des Projektes. Hier ist dann die maximale Sicherheit gegeben, jedoch halt auch die geringste Veränderbarkeit bzw. Eingriffsmöglichkeit.

Bei der Risikoanalyse wird zwischen Planungs-, Prognose-, Zeit-, Genehmigungs-, Finanzierungs- und Baugrundrisiko unterschieden.

1.2.5 Wirtschaftlichkeitsanalysen:

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird in Form einer Investitionsrechnung herangezogen. Diese bedient sich verschiedener Verfahren, wobei unterschieden wird in:

- Amortisationsrechnung (Rechnet mit Kosten und Erlöse ohne Zinsrechnung)
- Zinseszinsrechnung (Rechnet mit periodischen Größen mit Einnahmen und Ausgaben)
- Kapitalwertmethode
- Interne-Zinsfuß-Methode
- Konzept Vollständiger Finanzpläne (Erarbeitung eines Zahlungsplanes der Investitionen)

1.3 Projektkonkretisierung

Bei der Projektkonkretisierung geht es um die Einleitung einer Verhandlungs- und Entscheidungsphase mit den Entscheidungsträgern. Die Verhandlungen beinhalten die Grundstücksicherung, die architektonische Gestaltung in den Grundzügen, vertragliche Bindungen, sowie Verhandlungen mit potentiellen Investoren. Die Projektkonkretisierung ist der Schlüsselzeitpunkt zur Freigabe ob das Projekt realisiert wird oder nicht.

1.3.1 Personenkreise in der Projektentwicklung:

In der Projektentwicklung wird nach den unterschiedlichsten Akteuren differenziert, welche interdisziplinär zusammenarbeiten. Der Projektentwickler, als auch der Projektmanager koordinieren die einzelnen Akteure und interagieren mit Ihnen. Achten aber auch darauf, dass eine effizientes Zusammenarbeiten sichergestellt ist.

Folgende Akteure erscheinen im Baugeschehen:

Entscheidungsträger: = Bauherr

- Finanziere
- Investoren
- Öffentliche Hand
- Grundstückseigentümer

Projektentwickler: = Bauherrunterstützung - Fachpersonal

- Projektentwickler / Projektmanager
- Architekten / Planer
- Ingenieure

Ausführende: = Realisierende Unternehmen

- Bauunternehmen
- Baunebengewerbe

Nutzer:

- Mieter, Nutzer, ...

Dienstleister:

- Facility Manager
- Immobiliendienstleister

Diese Gruppen können auch in bestimmten Fällen zusammenfallen, z.B. Investoren, Finanziere, die Öffentliche Hand und Grundstückseigentümer wie z.B. im Falle der BIG Services GmbH.

Für die projektentscheidenden Akteure haben somit drei Faktoren eine Bedeutung:

- Rentabilität / Performance (=Rendite und Wertsteigerung bezogen auf den Fondsanteil)
- Sicherheit (=Wahl der Objekte und Risikostreuungen)
- Liquidität (=Gewährleistung der Zahlungsbereitschaft)

Bezieht sich der Bauherr auf einen Projektentwickler kann er, bei den Entwicklern wird zwischen folgenden Typen unterscheiden (bei der Öffentlichen Hand oft mittels PPP gelöst):

- Service-Developer (Projektentwickler als Dienstleister):
 - d.h. das Projekt wird als bezahlte Dienstleistung entwickelt, durchgeplant und gegebenenfalls gebaut.
- Trader-Developer (Projektentwickler im engeren Sinn)
 - d.h. das Projekt wird vorerst auf eigene Kosten und Risiko des Entwicklers initiiert und realisiert und wird nach Fertigstellung dem Endinvestor verkauft.
- Investor-Developer (Projektentwicklung für den eigenen Bestand)
 - d.h. das Projekt wird auf eigene Kosten realisiert und geht auch in den Bestand des Investor-Developers über.

Systematisierung zur Erklärung von Projektentwicklungsprozessen nach Healy:

- 1.) Gleichgewichtsmodelle („Equilibrium Models“)
- 2.) Institutionsmodelle („Agency Models“)
- 3.) Phasenmodelle („Event-Sequence Models“)
- 4.) Strukturmodell

Ad 1.) Durch Angebots- und Nachfrageüberschüsse entstehen Preisschwankungen auf Teilmärkten, wobei hierbei dann diese die Raumnutzung induziert. Somit sind Mieten, Renditen und Kaufpreise in der Lage ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage herzustellen. Hierbei kommt es aber lt. „Cobweb-Theorem“ zu einer Zeitverzögerung bei der Preisanpassung zwischen Anbieter und Nachfrager. Das „Cobweb-Theorem“ besagt:

„Die ursprüngliche Menge von Objekten kann aufgrund der gestiegenen Nachfrage zu einem höheren Preis abgesetzt werden, da die Anbieter davon ausgehen, dass die zuletzt gezahlten Preise auch für die folgenden Perioden nachhaltig erzielbar sind. Deshalb dehnen sie ihre Produktion aus, können sie dann aber nur zu einem geringeren Preis am Markt absetzen. Das Absinken der Preise veranlasst die Anbieter zu einer Mengenanpassung in Form einer Reduktion in der Folgeperiode.“⁶

Diese Schwankungen treten durch die drei Hauptmärkte auf: Nutzer, Anleger und Developer
Jeder dieser Märkte spekuliert mit gewissen Aktivitäten bzw. Erwartungen.

⁶ siehe S. 78 Immobilienprojektentwicklung

Ganz entscheidend jedoch für den Projektentwicklungsmarkt ist die Schaffung von Arbeitsplätzen, da diese ein Nachfrageplus schaffen und nicht ein sinkender Mietpreis.

Ad 2.) Hierbei geht es um die Konzentration auf die Akteure, der Erfassung der Schlüsselfiguren, Ihrer Rollen, Interessen, Ziele und Beziehungen zwischen einander.

Das Modell von Graaskamp unterscheidet hier drei wesentliche Interakteure:

- Flächenkonsumenten = selbstnutzende Immobilieneigentümer, individueller Mieter
- Öffentliche Infrastukturanbieter = Öffentliche Hand
- Public Private Partnership = enge Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und privaten Unternehmen bei Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung (nach Kunzmann)

Ad 3.) Hier werden auftretende Prozesse der Immobilienentwicklung in einzelne idealtypische Phasen zerlegt und dabei einem traditionellen Ablaufschemata recht nahe kommen. Phasenmodelle sind sehr gut dazu geeignet, die Komplexität und Dynamik des PE-Prozesses zu erfassen.

Hierbei stellen KOSTEN, QUALITÄTEN und TERMINE die zentralen Kriterien dar. (siehe Projektmanagement).

1.3.2 Prozessvorgänge und Abhängigkeiten:

Jedes Projekt durchläuft innerhalb eines Errichtungsvorganges viele Prozesse, Vorgänge und Phasen. Vom ersten Gedanken angefangen, der Projektidee, über viele Stadien bis hin zur Ausführung und Fertigstellung. Dabei werden über die Hauptbereiche der Projektentwicklung über die Planung bis zur Ausführung durch mehrere Schritte abgewickelt.

Zur Vereinfachung wurden mehrere Schritte aus der Projektentwicklung und dem Projektmanagement zusammengefasst.



Abbildung 7 Grobablauf der Projektphasen

Während der einzelnen Phasen, die unter anderem auch in der ÖNORM B1801-1/2009 definiert sind, finden sich zahlreiche Beteiligte zusammen, die in Abhängigkeit zueinander stehen und unterschiedliche Aufgaben wahrnehmen. In der nachfolgenden Darstellung werden

die Projektbeteiligten zu Beteiligtegruppen zusammengefasst und den einzelnen Aufgabebereichen und Phasen zugeordnet.

Bereich	Projektphase	Tätigkeiten	Projektbeteiligte - Planung					Projektbeteiligte - Ausführung					
			Auftraggeber	Projektmanagement	Architekt	Fachplaner	Statik	Planungskoord.	Projektsteuerung	Örtliche Bauaufsicht	Baustellenkoord.	Ausführende	
Projektentwicklung	Projektinitiierung	Projektidee	Suche nach: Standort/Nutzung/Verbesserung		D	M							
	Konzeption	Entwicklungsphase	Kostenziel	K	D	o.M	o.M	o.M					
			Qualitätsziel	K	D	o.M	o.M	o.M					
			Quantitätsziel	K	D	o.M	o.M	o.M					
			Terminziel	K	D	o.M	o.M	o.M					
	Projektkonkretisierung	Vorbereitungsphase	Kostenrahmen	i	D	M	o.M	o.M					
			Qualitätsrahmen	i	D	M	o.M	o.M					
			Raumprogramm	i	D	M	o.M	o.M					
			Terminrahmen	i	D	M	o.M	o.M					
	Projektmanagement	Planungs- und Ausführungsbeleitende Phase	Budgeterstellung	K	D	o.M							
Budgetverwaltung			K	D	o.M			M					
Projektmanagement	Planung	Vergabe Planung	Auftragsverwaltung	i	D				M			i	
			Vorentwurfsphase	Kostenschätzung	i	K	D	M	M	o.M			
	Vorentwurfsbeschreibung	i		K	D	M	M	o.M					
	Vorentwurfsplanung	i		K	D	M	M	o.M					
	Grobterminplanung	i		K	D	M	M	o.M					
	Entwurfsphase	Kostenberechnung	i	K	D	M	M	M					
		Entwurfsbeschreibung	i	K	D	M	M	M					
		Entwurfsplanung	i	K	D	M	M	M					
		Genereller Ablaufplan	i	K	D	M	M	M					
	Einreichphase	Kostenanschlag	i	K	D	M	M	M					
		Baubeschreibung	i	K	D	M	M	M					
		Einreichplanung	i	K	D	M	M	M					
		Genereller Ablaufplan	i	K	D	M	M	M					
	Ausführung	Vergabe Bauleistungen	Preisprüfung/Vergabe	i	K	D	M	M	M				
			Ausführungsbeschreibung	i	K	D	M	M					
			Ausführungs- & Detailplanung	i	K	D	M	M					
			Ausführungsterminplan	i	K	D	M	M	M				
	Ausführung	Ausführungsphase	Rechnungsevidenz-/prüfung	i	K	o.M	o.M			D	D		i
Ausmaßerstellung					o.M	o.M			i	K		D	
Ausmaßprüfung			i	i	o.M	o.M			i	D			
Gegenverrechnungsevidenz				K	o.M	o.M			D	M		i	
Projektänderungsmanagement			i	K	o.M	o.M			D	M	M	M	
Kostenkontrollberichte			i	K	o.M	o.M			D	o.M			
Terminkontrolle/-anpassung			i	K	o.M	o.M			D	o.M			
Quantitätskontrolle/-anpassung			i	K	o.M	o.M	o.M		D	o.M	M		
Qualitätskontrolle/-anpassung			i	K	o.M	o.M	o.M		D	o.M	M		
Inbetriebnahme			Kostenfeststellung	i	K	o.M				D			i
		Qualitätsfeststellung	i	K	o.M				D			i	
		Quantitätsfeststellung	i	K	o.M				D			i	
	Terminfeststellung	i	K	o.M				D			i		

Legende: i.... Information; K ... Kontrolle; D ... Durchführungsverantwortung; M ... Mitarbeit; o.M ... optionales Mitarbeiten

Abbildung 8 Verantwortlichkeiten im Projektablauf

Je nach Projektgröße werden auch Teile der Beteiligtegruppen entfallen bzw. sich die Aufgabengebiete ändern. Bei Kleinstprojekten, wie z.B. den Umbau einer bestehenden Wohnung, werden wohl die Tätigkeiten des Projektmanagements und der Projektsteuerung beim Architekten zugeordnet werden. Jedoch ist es essentiell, dass man sich der Tätigkeits- und Aufgabengebiete bewusst ist.

1.4 Projektmanagement

Die Ergebnisse der Projektinitiierung und der Projektkonzeption sollen hierbei in konkrete Pläne umgesetzt werden. Da ein Bauvorhaben als ganzheitlicher Einsatz von Zeit, Geld, Betriebsmitteln gesehen werden muss liegt der Schwerpunkt des Projektmanagements im Management von:

- 1.) KOSTEN
- 2.) TERMINEN
- 3.) QUALITÄTEN

Die Dokumentation dieser drei Hauptsäulen sollte als Informationsgrundlage für Handlungsstrategien zwischen den Abhängigkeiten der drei Schwerpunkt dienen. Durch die Abhängigkeit von Kosten – Terminen und Qualitäten stehen diese im ständigen Vergleich von Vorgabe und Realisierung (Soll-/Ist-Vergleich) und gegebenenfalls Steuerungsmaßnahmen um weder einen Terminverzug, eine Kostenerhöhung bzw. eine Qualitätsminderung in Kauf zu nehmen.

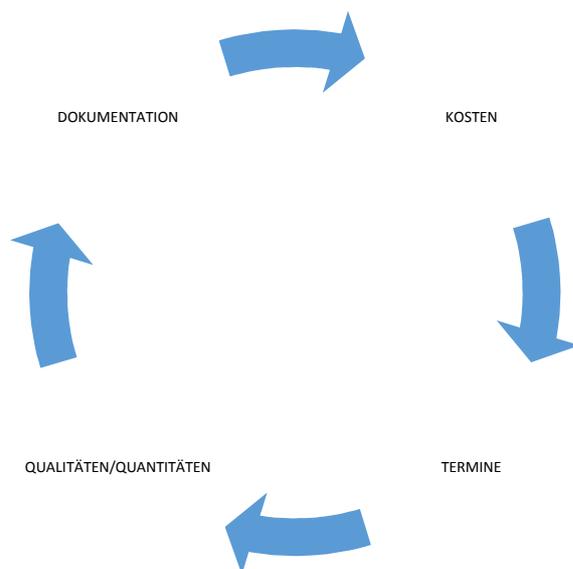


Abbildung 9 Kreislauf der Kernbereiche im Projektmanagement

Hierbei ist das Zusammenspiel dieser drei Faktoren ein wesentliches, da sich jeder Faktor in einer bestimmten Abhängigkeit zur anderen zeigt und bei Änderung auf diese Auswirkungen hat. (z.B. bei Erhöhung der Qualität (Material) → Erhöhung der Kosten (Teuerung des Materials, ...) → Erhöhung des Termins (Lieferschwierigkeiten,...)).

Um diese Faktoren besser im Überblick zu haben, werden Sie somit an eine Struktur gehängt, dem sogenannten Projektstrukturplan. Dieser sollte so aufgebaut sein, dass die terminlichen Abläufe, die Kosten und die Qualitätsvorgaben eingehalten und gesteuert werden

können. Je nach Entwicklungsphase des Projektes verfeinert sich das Bild des Projektstrukturplans.

1.4.1 Definition Projekt:

„Projekte sind Vorhaben, die im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet sind.“ „Projekte sind zeitlich begrenzte, komplexe Vorhaben.“⁷.

Aus diesen vielen Definitionen und Aussagen von Projekten sind die wesentlichen Kernaussagen herauszuziehen und mit deren Hilfe lässt sich einfach ein Projekt definieren:

Projekte sind: Einmalig

Zeitlich, räumlich und Kostentechnisch begrenzt
komplexe Vorhaben

Projekte können durch Ihre Beschaffenheiten auch als „Unternehmen auf Zeit“ gesehen werden.

Viele Projekte können durch eigenständige soziale Systeme begleitet und ergänzt werden. Diese begründen sich aus Handlungsmustern, Arbeitsformen, Kommunikationsflüssen und Regeln der interagierenden Personen bzw. Personenkreise.

Jedes Projekt hat eine sogenannte Projektkultur.

Lt. Rattay zeichnen sich Projekte durch „hohe Ausprägungen von folgenden Merkmalen“ aus:

Merkmal	Beschreibung
Neuartig	Wiederholende Aufgabenstellung durch Unsicherheit und hohes Risiko verbunden
Zielorientiert	Das inhaltliche Ergebnis ist spezifiziert, wobei der Zeit- und Mitteleinsatz begrenzt ist
Komplex, dynamisch	Abhängigkeiten zwischen Einzelaufgaben sind umfangreich und stark vernetzt
Interdisziplinär, fachübergreifend	Ein Zusammenwirken von unterschiedlichen Organisationen ist nötig
Bedeutend	Projekte haben bei den beteiligten hohe Relevanz

⁷ Zitat aus „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 siehe S.18

Projekte werden nach unterschiedlicher Art eingeteilt, da durch eine Kategorisierung der Projekte eine Nutzung z. B. von Benchmarks, etc. für ein wirtschaftliches Projektmanagement über mehrere Projekte möglich ist.

Grundsätzliche wird nach folgenden Arten unterschieden:

- Externe Abwicklungsprojekte (zw. Kunde/Auftraggeber und Auftragnehmer)
- interne Projekte
- Pionierprojekte
- Routineprojekte
- Investitionsprojekte
- Organisationsentwicklungsprojekte

Neben dem eigentlichen Projekt können auch noch Projektportfolios bzw. sogenannte Programme entstehen. Unter Programmen versteht man eine Gruppe sich gegenseitig beeinflussender Projekte und Aufgaben.

1.4.2 Projektablaufphasen

Unter der Projektablaufphasen befinden sich Tätigkeiten der Projektentwicklung, sowie des Projektmanagements.

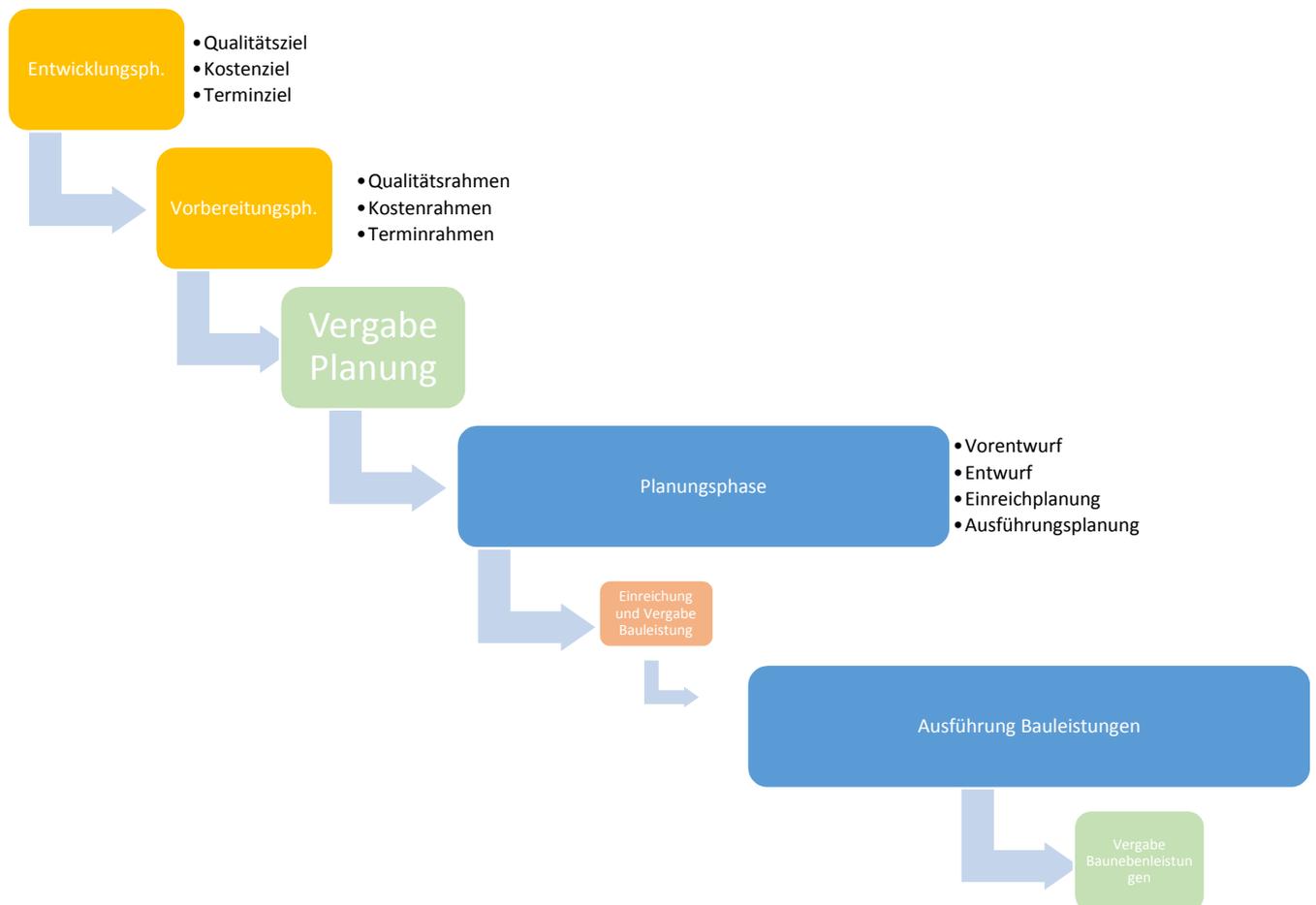


Abbildung 10 Projektablaufphasen

Gerade mit dem Blick auf den ökonomischen Aspekt der Architekturplanung gerichtet, gibt es viele Tätigkeiten und Personenkreise (Beteiligte am Bauvorhaben), die zu koordinieren sind. Nachfolgend befindet sich eine Matrix der Verantwortlichkeit der Personenkreise und Leistungsbilder:

1.4.3 Projektmanagementphasen⁸

- Projektstartphase
- Ausführungsphasen
- Koordinations- und Änderungsphase
- Projektabschlußphase

Def. Projektstartphase: „Mit der Startphase eines Projektes versteht man alle Tätigkeiten von Erteilung des Projektauftrags bis zu Beginn der ersten Ausführungsphasen“

Def. Projektausführungsphase: „hierunter wird die inhaltliche Bearbeitung der Aufgabenstellung des Projektes verstanden“

Def. Projektkoordinierungsphase: „In dieser Phase werden Zwischenergebnisse von Startphase und Ausführungsphase dargestellt, analysiert und abgeglichen. Sodass Abweichungen sichtbar werden und integriert werden können.“

„Vor allem die Projektausführungsphasen und die Koordinations- und Änderungsphasen sind durch Rückkopplungen in der Form eines Regelkreises verbunden, sie werden in jedem Projekt mehrmals durchlaufen.“⁹

Diese Rückkopplungen werden auch im gesamten Planungsprozess durchlaufen, da es immer wieder zu Änderungen und Anpassungen kommen muss, sobald mehr als ein Planer zugegen sind.

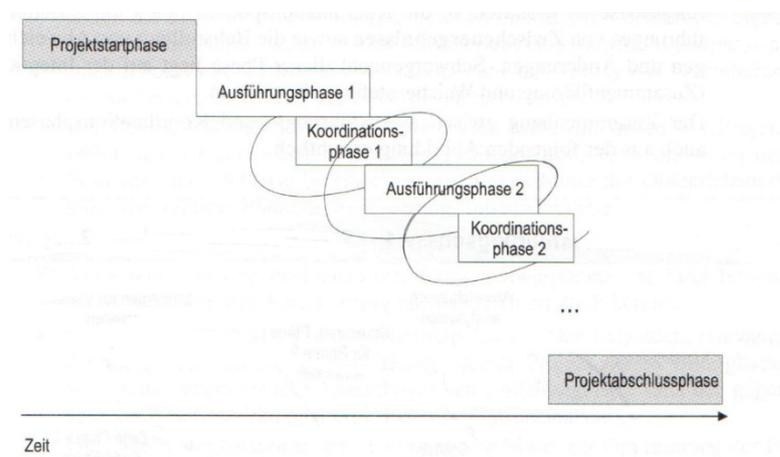


Abbildung 11 Projektmanagementphasen im Ablauf

Def. Projektabschlussphase: „Schwerpunkt liegt hier in der Beendigung bzw. dem Lerntransfer. Durch die gezielte Setzung von sogenannten Meilensteinen, werden die Projektphasen gestartet bzw. beendet. Meilensteine sind entweder extern determinierte Zeitpunkte mit einem bestimmten Leistungsfortschritt oder vom Team selbst definierte Ereignisse.“¹⁰

⁸ Lt. „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 S. 25

⁹ Zitat „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 S. 27

¹⁰ Zitat „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 S. 27

Projektmanagement sollte folgenden Charakteristika folgen:

- Kunden/-Vorhabensorientierung
- Prozessorientierung / Ablauforientierung
- Systemorientierung

Theoretische Vorteile von Projektmanagement:

- Kundenorientierung
- Früherkennung von Konfliktpotential
- Aufgabenerledigung mittels Strukturplänen und Aufgabenlisten
- Klare Erfassung und Verfolgung von Qualitäten
- Termin mittels Terminplänen besser im Griff haben
- Kosteneinhaltung bzw. Kostensteuerung bzw. Gegenüberstellung mit einem vereinbarten Budget
- Aktive Teamführung führt zur reibungslosen Koordination
- Durch Stufenweise Abbildung gelingt eine schnellere Abwicklung zur Zielkonkretisierung
- Durch phasenorientiertes Vorgehen soll es zu effizientem Ressourceneinsatz kommen
- Klare Zielsetzungen
- Akzeptanzsicherung durch Integration des Teams bzw. der Beteiligten

1.4.4 Definition Projektmanagement: ¹¹

Neben der Definition des Projekts findet man auch unterschiedliche Managementansätze bzw. Methoden:

- Der funktionale Ansatz
- Der empirische Ansatz
- Der Verhaltensansatz
- Ansatz sozialer Systeme
- Entscheidungsansatz
- Der systemorientierte Managementansatz

¹¹ Siehe „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 S.29 ff.

Beim funktionalen Ansatz wird Management als Bewältigung von Aufgaben unter Kooperation von Anderen definiert, wobei die Ziele der Mitarbeiter bzw. der Organisation zu erfüllen ist. Entscheidend dabei sind die konzeptionellen, sozialen und Entscheidungsfähigkeiten.

Beim empirischen Ansatz ist Management nur auf Basis von Beobachtungen von Managern bei der Arbeit. Eine Vergleichbarkeit der Fälle ist nicht wesentlich, da auch eine allgemeine Theorie nicht angestrebt wird.

Beim Verhaltensansatz wird diese Managementlehre mit der Gruppendynamik und deren Konzepte der Human-Relations definiert. Diese Lehre beschäftigt sich mit Menschen und konzentriert sich hauptsächlich auf das Zusammenarbeiten zwischen den Menschen und die Zusammentreffenden Unternehmen bzw. deren Kulturen.

Beim Ansatz sozialer Systeme (oder systemisch-evolutionärer Ansatz) geht es um die sich von innen heraus entwickelnden Systeme, welche sich durch den Verbund von einem verhaltenstheoretischen Konzept mit einem System ergibt. Zum einen sind die Gesichtspunkte der Konstruktivismus, wobei jeder seine Wirklichkeit aufbaut. Andererseits durch die Kybernetik 2.Ordnung, in der jede Beobachtung schon die Realität beeinflusst.

Der Entscheidungsansatz definiert Management als komplexe Folge von Einzelentscheidungen, die rational und methodengestützt vorgenommen werden sollen.

Beim systemorientierten Managementansatz wird Management in Bezug zum Gesamtsystem und in Wechselwirkung mit seiner spezifischen Umwelt und den Projektspezifika gesehen. Hier sollte ein systemorientierter Zugang in Abgrenzung zur Seite der Ausführung und zur Projektumwelt erhalten werden. Dieser Ansatz dient als Rahmen, wobei bei diesem Managementsystem das Gesamtsystem in hierarchische Ebenen zerfällt. Sie gliedert sich in Phasen des Lebenszyklus und setzt sich aus Komponenten zusammen.

2. SYSTEME IM PROJEKTPLANUNGSPROZESS

2.1 Grundlagen aus Sicht der ÖNORM B1801-1 bzw. der DIN 276

Die ÖNORM B 1801-1 – Ausgabe 2009-06-01 **Bauprojekt- und Objektmanagement / Teil 1: Objektorichtung** enthält Definitionen und Grundlagen des klassischen Projektmanagements. Sie enthält detaillierte Bestimmungen und Abgrenzungen der Planung bzw. die Gliederung von Qualität, Kosten, Termine und Dokumentation. Historisch gesehen ist die ÖNORM B1801-1 (ursprünglich „Kosten im Hoch- und Tiefbau / Kostengliederung“ Stand 1995) trotz Erweiterung der Bereiche Termine und Qualitäten strukturell noch eine sehr stark kostentechnisch gegliederte ÖNORM.

Grundsätze der Planungs- /Managementsysteme von Kosten/Terminen/Qualitäten:

Die Planung ist auf Grundlage von Vorgaben kontinuierlich und systematisch zu verfeinern, während jeder Projektphase durchzuführen. Qualität, Kosten und Termine sind abzustimmen, da sie unmittelbar voneinander abhängen.

Laut DIN 276 dienen Kostenermittlungen „als Grundlagen für Finanzierungsüberlegungen und Kostenvorgaben, für Maßnahmen der Kostenkontrolle und der Kostensteuerung, für Planungs-, Vergabe- und Ausführungsentscheidungen sowie zum Nachweis der entstandenen Kosten.“ Entsprechend dem Planungsfortschritt werden die folgenden Stufen der Kostenermittlung unterschieden (siehe folgende Abbildung)¹²:

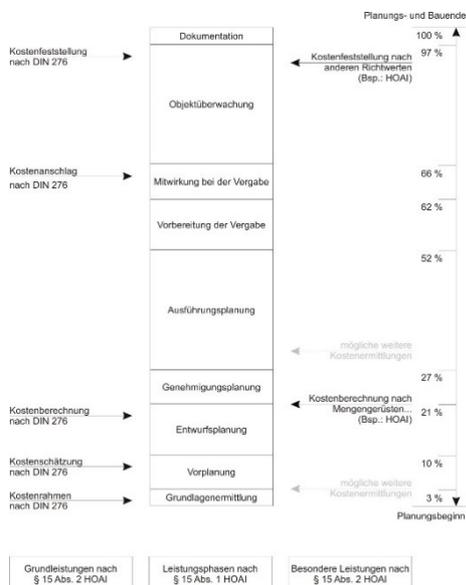


Abbildung 12 Kostenermittlung im Planungsverlauf und im Leistungsbild lt. DIN 276

¹² http://de.wikibooks.org/wiki/Datei:Kostenermittlung_im_Planungsverlauf_und_im_Leistungsbild_der_HOAI.jpg#/media/File:Kostenermittlung_im_Planungsverlauf_und_im_Leistungsbild_der_HOAI.jpg>

Neben dem Planungsverlauf und den Leistungsphasen gibt es auch noch eine Definition von Berechnungseinheiten und Inhaltsdefinitionen.¹³

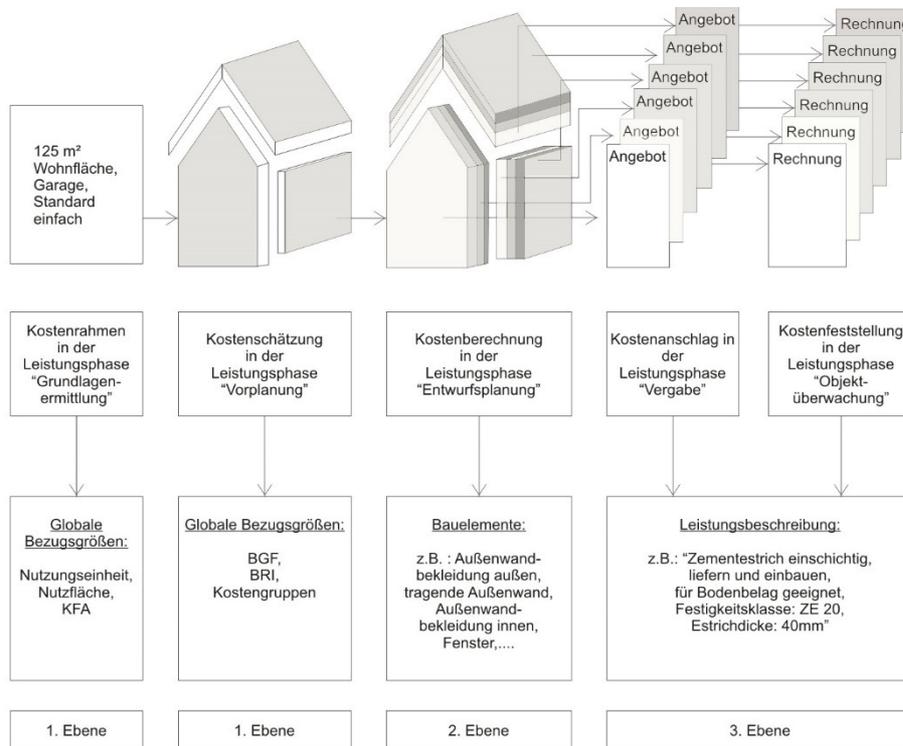


Abbildung 13 Berechnungseinheiten im Planungsprozess

Als Basis für die Vergabeverfahren in Österreich wird der sogenannte „geschätzten Auftragswertes“ herangezogen.¹⁴ Somit bietet die ÖNORM und deren Phasenverlauf die Grundlage für die Erstellung dieses. Der Kostenanschlag ist als Grundlage dafür heranzuziehen.

Die Projektphasen werden grundsätzlich in folgende Bereiche unterteilt:

- KOSTENMANAGEMENT
- TERMINMANAGEMENT
- QUALITÄTSMANAGEMENT

¹³ http://de.wikibooks.org/wiki/Datei:Berechnungseinheiten_im_Planungsprozess.jpg#/media/File:Berechnungseinheiten_im_Planungsprozess.jpg>Berechnungseinheiten im Planungsprozess. Über Wikibooks

¹⁴ Siehe BVergG. 2006, §13, 14 ff

2.2 Historische Sicht der ÖNORM B1801-1

Die heutige ÖNORM B1801-1 **Bauprojekt- und Objektmanagement / Teil 1: Objekterrichtung** dient als Grundlage zur Erstellung der Kosten-/Termin und Qualitätsplanung bzw. deren Kontrollen für Bauwerke.

Historisch gesehen war die ÖNORM B1801 eine rein dem Kostengedanken verschriebene Norm.

Zitat aus der ÖNORM B1801-1 Ausgabe 1995:

„Die ÖNORM soll als standardisierte Basis für die Kostenermittlung, Kostenkontrolle und Kostensteuerung im Hoch- und Tiefbau dienen.“¹⁵

ÖNORM B1801 Ausgabe 1983

ÖNORM B1801-1 Ausgabe 1995 Kosten im Hoch- und Tiefbau - Kostengliederung

ÖNORM B1801-1 Ausgabe 2009 Bauprojekt- und Objektmanagement / Teil 1: Objekterrichtung

ÖNORM B1801-1 Ausgabe 2015/2016 wird erwartet

Mit der Ausgabe 2009 wurde zwar strukturell an der ÖNORM B1801-1 nichts geändert, jedoch gibt es zwei wesentliche Ergänzungen. Den Bereich Termine und Qualitäten. Die Kataloge zur Abwicklung wurden auch anders bezeichnet. Aus der Ausführungsorientierten Gliederung der Kostenbereiche wurde die Leistungsorientierte Gliederung und aus der Planungsorientierten wurde die Baugliederung.

¹⁵ ÖNORM B1801-1 Kosten im Hoch- und Tiefbau - Kostengliederung

2.3 Vor und Nachteile der bestehenden Normvorgabe:

Vorteile

Durch die Definition von Phasen lässt sich ein durchgängiger Ablauf erkennen

Die Zuordnung von Kosten/Terminen und Qualitäten zu Arbeitspaketen ist möglich

Es gibt zwei Normvorschläge bezüglich Strukturkataloge (Baugliederung und Leistungsgliederung)

Durch gleiche Struktur in den Kostenbereichen (1.Ebene) sind die Strukturkataloge aufeinander abgestimmt

Eine Planung vom Groben ins Feine ist möglich.

Zwecks Aufarbeitung und Benchmarks aus bestehenden Projekten können nur leistungsgliederungsbasierende Kostenfeststellungen dem bestehenden Katalog zugeordnet werden.

Nachteile

Die Strukturen bzw. der Aufbau der Arbeitspakete ist nicht ablauforientiert

Die Abstimmung miteinander endet somit in der Vorbereitungsphase. Das Verfeinern und Weiterarbeiten in der Baugliederung führt spätestens nach der Entwurfsphase zum Systembruch.

Viele bestehende Kostensteuerungen basieren auf einer nach Gewerken orientierten Struktur und können nur mit viel Aufwand auf die Leistungsgruppenebene aufgeschlüsselt werden.

2.4 Planungs-/Steuerungssysteme:

Die ÖNORM B1801-1/2009 sieht unter den Planungssystemen folgende Unterscheidung vor:

- Qualitätsplanung
- Kostenplanung
- Terminplanung

Allgemeines zur Planung:

Kosten-/Termin und Qualitätsermittlungen werden nach einem Planungssystem abgewickelt und sollten nach einem Gliederungssystem (=Projektstrukturplan) geordnet. Die ÖNORM B1801-1 sieht vor, dass, wenn ein Bauprojekt aus mehreren Abschnitten besteht (z. B. funktional, zeitlich, räumlich oder wirtschaftlich), für jeden Abschnitt getrennte Kosten-/Qualitäts- und Terminermittlungen zu erstellen sind.

Handlungsbereich		Projektphase					
		Entwicklungsphase	Vorbereitungsphase	Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase	Abschlussphase
Qualität	Qualität	Qualitätsziel	Qualitätsrahmen	Vorentwurfsbeschreibung	Entwurfsbeschreibung	Ausführungsbeschreibung	Qualitätsdokumentation
	Quantität	Quantitätsziel	Raumprogramm	Vorentwurfsplanung	Entwurfsplanung	Ausführungsplanung	Planungsdokumentation
Kosten	Kosten	Kostenziel	Kostenrahmen	Kostenschätzung	Kostenberechnung	Kostenanschlag	Kostenfeststellung
	Finanzierung	Finanzierungsziel	Finanzierungsrahmen	Finanzierungsplan			
Termine	Termine	Terminziel	Terminrahmen	Grobschätzplan	Genereller Ablaufplan	Ausführungsterminplan	Terminfeststellung
	Ressourcen	Ressourcenziel	Ressourcenrahmen	Ressourcenplan			
Gliederung							
Baugliederung	1. Ebene						
	2. Ebene						
	3. Ebene						
	Elementtyp						
Leistungsgliederung	Leistungsposition						

Bild 1 — Planungssystem

Abbildung 14 Planungssystem lt. ÖNORM B1801-1/2009

2.5 Projektstrukturplan

Im Projektstrukturplan (PSP) werden projektspezifische Gesamtaufgaben in plan- und kontrollierbare Teilaufgaben gegliedert.

Um einen PSP aufzubauen empfiehlt sich die Überlegung welche Methode man zur Anwendung bringen möchte. Folgende Methoden bzw. Vorgänge können getroffen werden:

- **Top Down (Zerlegungsmethode)**
- **Bottom Up (Zusammensetzungsmethode)**

Bei der „Top Down“ Methode wird vom groben Ablauf in feine Arbeitspakete aufgeschlüsselt. Im Gegensatz dazu werden beim „Bottom Up“ die Aufgaben gesammelt, diese analysiert und in einer Hierarchie zusammengesetzt.

In der ÖNORM B1801-1/2009 bzw. in der DIN 276 finden wir klassische Top-Down Vorgehensweisen.

Die drei Hauptbereiche im Projektmanagement sollten, je nach Projektphase immer dem Projektstrukturplan zugeordnet sein. Über den sogenannten Projektstrukturplan verbinden sich Kosten/Termine und Qualitäten.

Nur durch eine durchgängige Dokumentation von Qualitäten, Kosten und Terminen mit Zuordnung zum Projektstrukturplan ist es möglich bei Abweichungen schnell und effizient zu handeln. Durch eine einheitliche Betrachtung des Arbeitspaketes aus dem Projektstrukturplan lassen sich Abhängigkeiten aufzeigen bzw. ist es einfacher möglich im Gleichgewicht zwischen Kosten- / Terminen und Qualitäten zu interagieren.

Werden diese drei Säulen nicht zugleich betrachtet, kommt es immer zu einer Verschiebung und Schlechterstellung der beiden anderen „Säulen“.

Die Gliederung des Strukturplanes wird sich je Phase erweitern bzw. verfeinern. Im Projektstrukturplan sollten Arbeitspakete definiert werden, die mit der Planung und deren Feinheitgrad mithält.

Das Gliederungssystem kann sich auch je nach eingesetzter Methodik zur Planung auch verändern bzw. komplett variieren. Kommt es zu solch einer Veränderung aufgrund einer anderen Planungsmethodik (z.B. Kosten-/Terminplanung über Elemente und anschließender Gegenüberstellung zum Kostenanschlag) muss auf Systembrüche und deren Auswirkungen Bedacht genommen werden.

Das Gliederungssystem der ÖNORM B1801-1 dient der systematischen Gliederung, Bezeichnung und Zuordnung von Informationen und Daten.

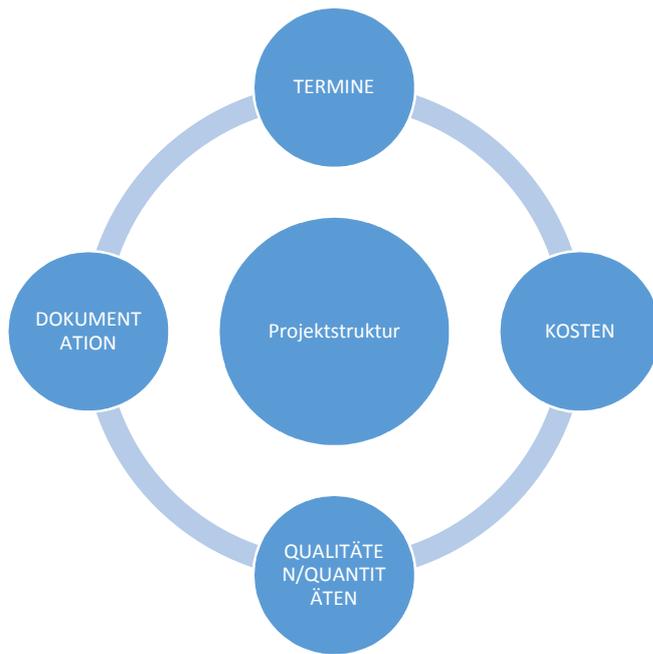


Abbildung 15 Säulen des Projektmanagements in Abhängigkeit zum PSP

Einige Öffentliche Auftraggeber halten sich dahingehend auch fest, dass Sie an die verschiedenen Phasen (Kostenrahmen, Kostenschätzung, Kostenberechnung bis hin zum Kostenschlag eine Bandbreite von prozentuellen Abweichungen hängen über die sich dann die Einschätzung nicht bewegen sollte.

Diese Feinheitsgrade sind in Abhängigkeit des Typus des Bauvorhabens bzw. des Informationsgrades der Projektphase zu sehen und zu relativieren.

2.6 Gliederungssysteme:

Die Gliederung einer Anlage, Objektes beziehungsweise Bauvorhabens hängt wie in folgender Darstellung aus der ÖNORM B1801-1/2009 sichtbar auf der 1. Ebene zusammen. Ansonsten wird zwischen Bau- und Leistungsgliederung unterschieden.

Diese Gliederungssysteme unterscheiden sich je Feinheitegrad.

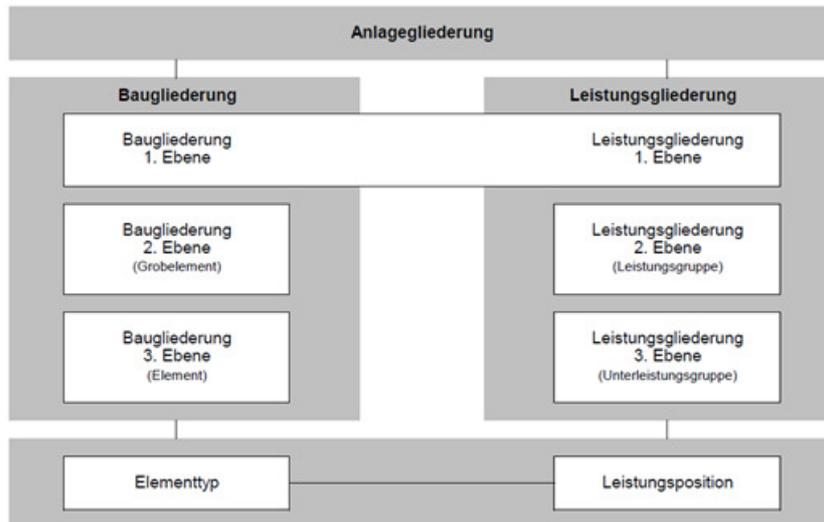


Abbildung 16 Gliederungssysteme lt. ÖNORM B1801-1/2009

Während die Baugliederung das Bauwerk in „Grobelemente“ und „Elemente“ unterteilt, ist in der Leistungsgliederung ausführungsseitig Bedacht auf die Strukturen der Standardleistungsbeschreibungen genommen worden.

2.7 Thematik Systembruch?

Problemstellung:

Häufig wird aufgrund phasentechnisch fehlendem Inputs und Wissen mit den Informationen, die vorhanden sind gearbeitet. Das sind in frühen Phasen Kostenkennwerte für Flächen, Rauminhalte, etc. oder Kennwerte für Elemente. Dies erleichtert den Planern in frühen Stadien schon Aussagen zu treffen, wo die „Reise“ wohl hingehen wird.

Somit besteht das Problem, wird nun Strukturell mit der Baugliederung angefangen zu arbeiten und „schätzt“ nun die ersten Kosten auf m²/m³-Ebene ein. Z.B. mittels Elementmethode so können diese Elemente nur mit erheblichem Aufwand in die Leistungsgliederung aufgeschlüsselt werden.

Auch die ÖNORM B1801-1 erkennt dieses Problem, wie auch in der Oberen Darstellung der Gliederungssysteme. Nur auf der ersten Ebene der Kostenbereiche gibt es eine Verknüpfung bzw. einen Zusammenhang. Wird jedoch verfeinert ist die Zuordnungsmöglichkeit nicht mehr gegeben und es wird in der Norm auf beide Wege separat verwiesen.

Das heißt es sollte eine Grundsatzentscheidung des Systems stattfinden. Das ist rein für die Planung betrachtet ein denkbarer Weg, jedoch nicht, wenn in Richtung Vergaben und Kostenfeststellung gedacht wird. Zwischen Entwurfs- und Ausführungsphase entsteht jedoch lt. ÖNORM B1801-1 der sogenannte Systembruch. Hier wird von der Baugliederung auf die Leistungsgliederung verwiesen. Dies ist insofern erklärbar da ab Ausführungsphase je nach gewählter Vergabelösung (GU-Vergabe, Einzelvergabe von Gewerken) die Baugliederung an Ihre Grenzen stößt.

Wieso die Baugliederung?

Die Baugliederung dient strukturell als reines Planungswerkzeug! Somit lässt sich ein Gebäude in Bauteile quantifizieren und einordnen. Der Überblick sollte dem Planer somit leichter fallen. Durch die Gliederung in verschiedene Ebenen wird versucht dem Planer bis zur Entwurfsphase Unterstützung in Bezug auf Räumliches Denken entgegenzubringen. Dieser Katalog gliedert sich zwar in die neun Kostenbereiche der ÖNORM, jedoch werden diese dann auf Baustrukturen heruntergebrochen.

z.B.

2 Bauwerk Rohbau

2.D Horizontale Baukonstruktionen

2.D.01 Deckenkonstruktionen

2.D.02 Treppenkonstruktionen

2.D.03 Dachkonstruktionen

2.D.04 Spezielle Konstruktionen

2.D.99 Sonstiges

2.E Vertikale Baukonstruktionen

2.E.01 Außenwand Konstruktionen

2.E.02 Innenwandkonstruktionen

2.E.03 Stützenkonstruktionen

2.E.04 Spezielle Konstruktionen

2.E.99 Sonstiges

Wieso dann die Leistungsgliederung?

Die Leistungsgliederung ist das klassische Tool der Controller. Vertragsseitig wird „gewerke-weise“ ausgeschrieben bzw. werden so die Verträge erstellt. Nachdem diese Struktur ab der Ausführung der Bauleistungen standardmäßig Verwendung findet, hängen die Rechnungen daran. Die meisten Ausschreibungen im öffentlichen Sektor sind konstruktiver Art. Das heißt, der Ausschreiber denkt den Plan konstruktiv durch und erstellt somit ein mit Leistungsgruppen und Gewerken erstelltes schriftlich beschriebenes Leistungsbild des Plans. Dazu Abrechnungstechnisch wäre eine Elementorientierte Weise auch sehr fragwürdig, denn selbst bei einem Bauunternehmen würde eine Abrechnung von einer Wand zu sehr großen Mehrkostenforderungen kommen, da die Hauptleistung des Elements Wand wahrscheinlich schon

erbracht wurde bevor die Endbeschichtung (Anstrich) drauf kommt und dieses abrechenbar ist.

Zwei Möglichkeiten mit dem Systembruch umzugehen bzw. diesem zu entgehen:

- Planung der Kosten auf Basis der Struktur der Leistungsgliederung (von Beginn an)
- Planung der Kosten mit Elementen und Zuordnung von beiden Gliederungskatalogen

3. KOSTEN-/TERMINPLANUNG

3.1 Kostenphasen lt. ÖN-B1801-1:

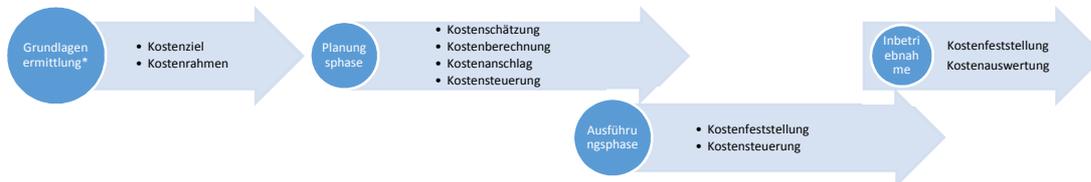


Abbildung 17 Übersicht Kostenphasen lt. ÖN B1801-1;¹⁶

Ziel der Kosten- beziehungsweise der Terminplanung ist es mit fortschreitendem Wissenstand und Detailwissen, die Informations- und Aussagequalität zu verfeinern und zu konkretisieren.

Als Basis der Kostenplanung muss bei jedem Projekt geklärt werden um welche Steuersicht es sich bei den Bauvorhaben handelt. Projekte können nämlich als „Nettoprojekte“ oder „Bruttoprojekte“ betrachtet werden. Dies ist vom Bauherrn abhängig, nämlich ob dieser Vorsteuerabzugsberechtigt ist, oder nicht.

Wird nämlich die Kostenplanung ohne die Berücksichtigung der USt. Definiert, so kann ein Vergleich mit der Kostenfeststellung beziehungsweise der Vergabe nicht angestellt werden.

Üblicherweise sollten bei der Erstellung der Kostenphasen, wie unten dargestellt, folgende Grenzen der Genauigkeit und Sicherheiten eingehalten werden. Bis hin zur Kostenfeststellung werden sich zwar die Planungen verfeinern, jedoch hat man erst nach Schlußrechnungsprüfung (neben Zahlungskonditionen, werden auch noch Gegenverrechnungen bei der Schlußrechnungsprüfung schlagend) und dem Ablauf der Gewährleistungsfrist (durch die Auszahlung der einbehaltenen Haftungsrücklässe) wirklich eine gegen Null gehende Genauigkeit laufende Prognose.

¹⁶ Zur Vereinfachung wurden die Phasen Entwicklungsphase und Vorbereitungsphase zur Grundlagenermittlung zusammengefasst.

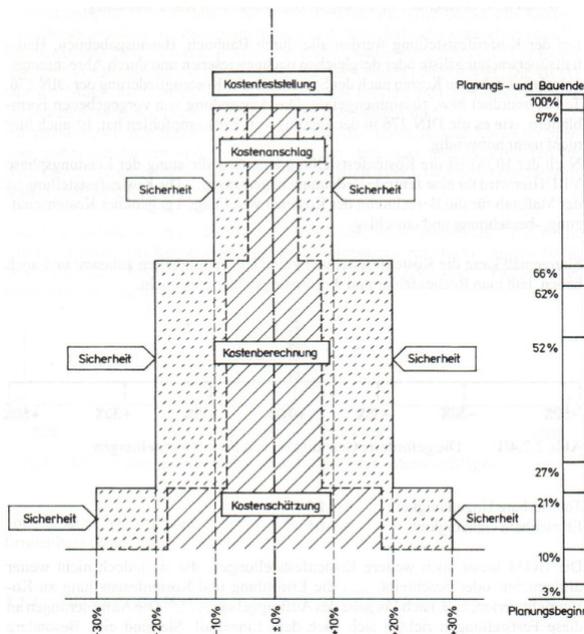


Abbildung 18 Sicherheit und Genauigkeit der Kostenphasen

Diese Sicherheiten und Genauigkeiten sind jedoch von der Art der Baumaßnahme und des Wissenstandes über das Projekt beziehungsweise über dessen Projektumfeld abhängig. Die Grundlagen spielen hier wesentlich zu. Je genauer die Vorarbeiten der Projektentwicklung sind, und je weniger offene Punkte und Unsicherheiten es gibt, desto geringer kann einerseits die Sicherheit, andererseits die Bandbreite der Projektphasen definiert werden. Dies ist in folgender Grafik aufgearbeitet.

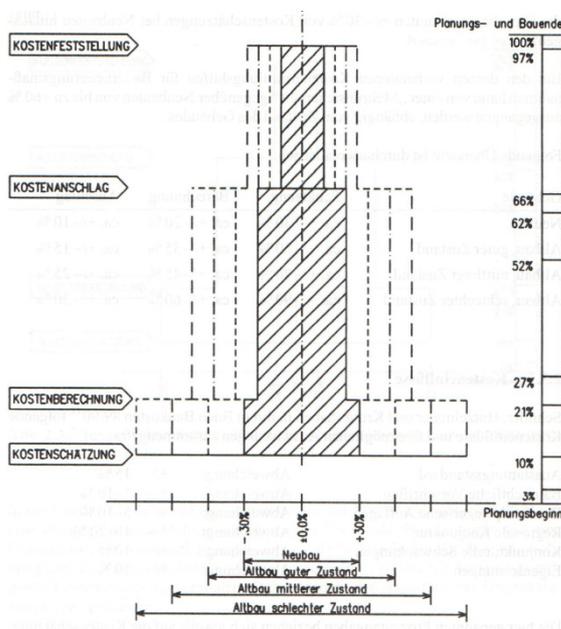


Abbildung 19 Mehrunsicherheiten in Abhängigkeit der Baumaßnahme¹⁷

¹⁷ Siehe Schmitz, Heinz: Baukosten 89/90. Essen 1989 S.44

3.1.1 Kosten-/Terminziel (Entwicklungsphase)

Das Kosten- und Terminziel dienen als Grundlage für die Projektentwicklung. Das Kostenziel ist der Teil der Projektentwicklungsrechnung und wird der Ertragsvorstellung gegenübergestellt und gerechnet. Das Kostenziel ermittelt zumindest die Kosten der Bauwerkskosten. („Frontdoor-Approach“).

Das Kostenziel wird im Regelfall mittels Kostenkennwertmethode ermittelt, sodass schon zu Projektbeginn recht rasch eine Grundlage für eine grundsätzliche Projektentscheidung getroffen werden kann. Die Wirtschaftlichkeits- und Finanzierungsüberlegung geht von der Projektentwicklungsrechnung aus.

3.1.2 Kosten-/Terminrahmen (Vorbereitungsphase)

Der Kosten- und Terminrahmen dienen als eine Grundlage die ermittelten Kosten auf Kostenbereichsebene strukturiert darzustellen. Dadurch ist es möglich auch über die Summe der Kostenbereiche 2-4, den sogenannten Bauwerkskosten die anderen Kostenbereiche zu ermitteln. Dies geschieht entweder durch Umschlüsselung von Kostenkennwerten auf die anderen Kostenbereiche oder durch prozentuelle Aufteilung der Kosten in Abhängigkeit zu den Bauwerkskosten.

Achtung hier gibt es wesentliche Auffassungsunterschiede zwischen ÖNORM und DIN. Die DIN276 sieht das Kostenziel als Kostenrahmen.

3.1.3 Kostenschätzung / Grobterminplan (Vorentwurfsphase)

Die Kostenschätzung und der Grobterminplan mit Basis Vorentwurf dienen als Entscheidungsinstanz der planerischen Richtung. Sie spiegelt die Kosteneinschätzung neben der Termin- und Qualitätseinschätzung der Vorentwurfsplanung wieder und ist somit ein „Indikator“ für die Entscheidung über die Vorplanung. Die Kosten sind nun schon definierten Arbeits-/Leistungspaketen zuzuordnen. Dies kann auf Basis der Baugliederung als auch der Leistungsgliederung betrachtet werden.

In der Kostenschätzung werden insbesondere folgende Informationen zugrunde gelegt:

- Ergebnisse der Vorentwurfsplanung, insbesondere Planungsunterlagen, zeichnerische Darstellungen
- Berechnung der Mengen von Bezugseinheiten der Kostengruppen
- erläuternde Angaben zu den planerischen Zusammenhängen, Vorgängen und Bedingungen;
- Angaben zum Baugrundstück und zur Erschließung.

3.1.4 Kostenberechnung / Genereller Ablaufplan (Entwurfsphase)

Die Kostenberechnung und der generelle Ablaufplan mit Entwurfsbasis dienen als Entscheidungsinstanz der planerischen Richtung. Sie spiegelt die Kosteneinschätzung neben der Termin- und Qualitätseinschätzung der Vorentwurfsplanung wieder und ist somit ein „Indikator“ für die Entscheidung über die Vorplanung. „Die Kostenberechnung dient als eine Grundlage für die Entscheidung über die Entwurfsplanung. In der Kostenberechnung werden insbesondere folgende Informationen zugrunde gelegt:

- Planungsunterlagen, z. B. durchgearbeitete Entwurfszeichnungen (Maßstab nach Art und Größe des Bauvorhabens), gegebenenfalls auch Detailpläne mehrfach wiederkehrender Raumgruppen;
- Berechnung der Mengen von Bezugseinheiten der Kostengruppen;
- Erläuterungen, z. B. Beschreibung der Einzelheiten in der Systematik der Kostengliederung, die aus den Zeichnungen und den Berechnungsunterlagen nicht zu ersehen, aber für die Berechnung und die Beurteilung der Kosten von Bedeutung sind.

In der Kostenberechnung müssen die Gesamtkosten nach Kostengruppen mindestens bis zur 2. Ebene der Kostengliederung ermittelt werden.“

Die Kostenberechnung ist laut HOAI eine Grundleistung der Leistungsphase 3 „Entwurfsplanung“ (siehe Abbildung 6). Sie ist u.a. Voraussetzung für die Entscheidung, ob für das Bauvorhaben, auf der Basis des vorliegenden Entwurfes, die Genehmigungsplanung erfolgen soll. Zugleich ist die Kostenberechnung Grundlage für die erforderliche Finanzierung.

3.1.5 Kostenanschlag / Ausführungsterminplan (Ausführungsphase)

Der Kostenanschlag und der Ausführungsterminplan sollten die bereits abgeschlossene Ausführungsplanung als Grundlage haben. Im Kostenanschlag werden insbesondere folgende Informationen zugrunde gelegt:

- Planungsunterlagen, z. B. endgültige vollständige Ausführungs-, Detail- und Konstruktionszeichnungen;
- Berechnungen, z. B. für Standsicherheit, Wärmeschutz, technische Anlagen;
- Berechnung der Mengen von Bezugseinheiten der Kostengruppen;
- Erläuterungen zur Bauausführung, z. B. Leistungsbeschreibungen;
- Zusammenstellungen von Angeboten, Aufträgen und bereits entstandenen Kosten (z.B. für das Grundstück, Baunebenkosten usw.).

Im Kostenanschlag müssen die Gesamtkosten nach Kostengruppen mindestens bis zur 3. Ebene der Kostengliederung ermittelt und nach den vorgesehenen Vergabeeinheiten geordnet werden. Der Kostenanschlag kann entsprechend dem Projektablauf in einem oder mehreren Schritten aufgestellt werden.

3.2 ABC-Analyse / Abgrenzen und Kontrolle

ABC-Analyse / Pareto-Verfahren in jeder Phase des Projektes in Bezug auf die Kosten:

Dieses Verfahren sollte zumindest ab der Kostenermittlung herangezogen werden. Es dient zur Abgrenzung und Überprüfung der Bauhauptleistung gegenüber der folgenden Phase des Kostenanschlages. Auf Basis der Ausschreibungen sind dann für jene Leistungen Kostenanschläge durchzuführen, für jene die 80% der Gesamtkosten ermittelt wurden. Das Ergebnis der Kostenanschläge ist auch wieder ins Budget rückzuführen, wobei es keine großen Abweichungen zwischen Kostenermittlung und Kostenrahmen geben sollte.

Zusätzlich ist dies ein guter Ansatz um auch Bietersturzanalysen auf Basis von theoretisch ermittelten Preisermittlungen in der Phase der Angebotsprüfung (z.B. Mittelwert oder Zentralwert) durchzuführen. So kann als Grundlage der Mittelwert oder Zentralwert herangezogen werden und jene Positionen ermittelt werden, die 80-90 % der Gesamtleistung ausmachen. Diese Positionen sind dann zwecks Preisspiegel die Grundlage um abzuklären, ob es einen Bietersturz gibt oder ob der „Billigstbieter“ auch der günstigste bleibt.

Um den Aufwand der Kostenplanung zu überprüfen, kann man sich die Methode der Ermittlung von „Leitpositionen“ beschränken. Als Leitpositionen werden diejenigen Arbeitspaket, Teilleistungen oder Positionen bezeichnet, die entsprechend einer A-B-C-Analyse (= Pareto-Verteilung¹⁸) zusammen 80 % bis 90 % der gesamten Kosten bzw. der Kosten der einzelnen Kostenbereiche ausmachen, zahlenmäßig aber nur 20 % aller beschriebenen Positionen umfassen. Ermittelt man diese ca. 20 %, die hier als Leitpositionen (A) bezeichnet werden, so kann man den Rest (B und C) ohne ein allzu großes Fehlerrisiko durch einen Zuschlagsfaktor berücksichtigen. Die Kosten dieser Leitpositionen werden quantitativ und qualitativ so genau wie möglich ermittelt.

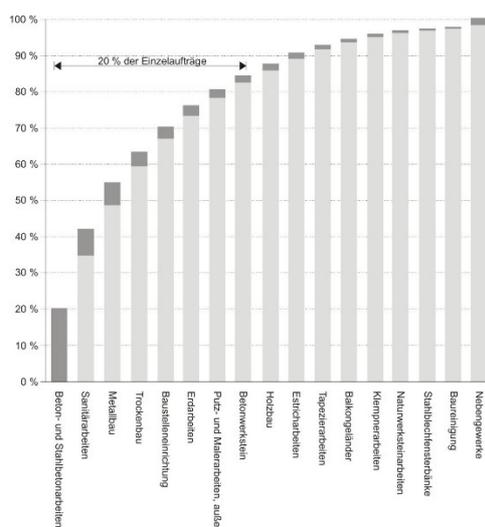


Abbildung 20 Pareto Verfahren - Leistungsübersicht über die Hauptleistungen

¹⁸ siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Pareto-Verteilung>

3.3 Kostengruppen lt. ÖN-B1801-1:

Über alle Phasen seit dem Kostenrahmen sieht die ÖNORM vor, die Kosten-/Termine und Qualitäten möglichst mit einer einheitlichen Struktur, welche sich mit fortschreitendem Wissensstand verfeinert, zu planen, zu verfolgen und zu steuern.

Egal ob der Projektstrukturplan nun planungs- oder ausführungorientiert aufgebaut, gibt die Bau- oder Leistungsgliederung folgende Grundstruktur der sogenannten Kostenbereich vor.

Aus diesen bilden sich im Bereich der Kosten die Bauwerkskosten (Summe aus Rohbau, Technik und Ausbau-Leistungen), den Baukosten (Bauwerkskosten inkl. Aufschließung, Einrichtung und Außenanlagen), den Errichtungskosten (Baukosten inkl. Planungsleistungen und Nebenleistungen), sowie der Gesamtkosten.

Die Finanzierungs- und Folgekosten bleiben in dieser Norm nicht berücksichtigt. Weiters könnte diese Strukturierung auch für den Bereich der Termine und Qualitäten herangezogen werden. (siehe Kapitel 7)

Baugliederung	Abk.	Bauwerkskosten BWK	Baukosten BAK	Errichtungskosten ERK	Gesamtkosten GEK
0 Grund	GRD				
1 Aufschließung	AUF				
2 Bauwerk-Rohbau	BWR	100 %			
3 Bauwerk-Technik	BWT				
4 Bauwerk-Ausbau	BWA				
5 Einrichtung	EIR				
6 Außenanlagen	AAN				
7 Planungsleistungen	PLL				
8 Nebenleistungen	NBL				
9 Reserven	RES				

Abbildung 21 Kostengruppierungen lt. ÖNORM B1801-1/2009

Kosten/Termine und Qualitäten sind möglichst getrennt und eindeutig den Kostengruppen (gemäß Bild 4) zuzuordnen.

Die DIN 276 bildet die Kostengruppierung der obersten Stufe, wie folgt ab:

- 100 Grundstück
- 200 Herrichten und Erschließen
- 300 Bauwerk – Baukonstruktionen
- 400 Bauwerk – technische Anlagen
- 500 Außenanlagen
- 600 Ausstattung und Kunstwerke
- 700 Baunebenkosten

In den Grundzügen ist das Gliederungssystem der DIN und der ÖNORM ähnlich bzw. fast ident.

Gegenüberstellung der Kostenbereiche der Systeme in Österreich / Deutschland und der Schweiz:

C.1 Baugliederung 1. Ebene

	ÖNORM B 1801-1 Jun.09 konform ON-DIN-SN	DIN 276-1 Dez.08 konform ON-DIN-SN	SN 506 511 Jän. 12 konform ON-DIN-SN	Integrierter Code	Übereinstimmung			
0 Grund	100	Grundstück	A Grundstück	100				
1 Aufschließung	200	Herrichten+Erschließen	B Vorbereitung	200				
2 Bauwerk-Rohbau	300	Bauwerk - Baukonstruktionen	C Konstruktion Gebäude	300.C	Bauwerkskosten	Baukosten	Errichtungskosten	Gesamtkosten
			E Äussere Wandbekleidung Gebäude	300.E				
			F Bedachung Gebäude	300.F				
4 Bauwerk-Ausbau			G Ausbau Gebäude	300.G				
3 Bauwerk-Technik			D Technik Gebäude	400				
5 Einrichtung	600	Ausstattung und Kunstwerke	H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	600				
			I Ausstattung Gebäude					
6 Außenanlagen	500	Außenanlagen	J Umgebung Gebäude	500				
7 Planungsleistungen	700	Baunebenkosten	V Planungskosten	700				
8 Nebenleistungen			W Nebenkosten					
9 Reserven			Y Reserve, Teuerung	800				
			Z Mehrwertsteuer	900				

Abbildung 22 Gegenüberstellung der Kostenbereiche ÖNORM/DIN/SN

Wie die obere Gegenüberstellung zeigt, sind die Summen der Kostenbereiche (BWK, BK, EK oder GK) in allen drei Ländern möglich.

Die Schaffung von standardisierten Abläufen und Hilfsmitteln, sowie Methoden ist ein zentrales Thema in jedem Ablaufschritt, jeder Phase.

3.4 Methoden der Kostenplanung

Kostenplanung und -management wird als Gesamtheit aller Maßnahmen verstanden, die aus Kostenermittlung und Kostensteuerung kontinuierlich und systematisch über alle Phasen der Objekterrichtung während der Planung und Ausführung, vorgenommen werden. Die ÖNORM B1801-1/1995 definierte diese Begrifflichkeit rein auf den Bereich der Kosten, wurde aber mit der Ausgabe 2009 auf die Bereiche der Termine und Qualitäten erweitert.

Methoden der Kostenplanung:

Zwischen dem Kostenziel, als grösste Kostenstruktur des Budgets und dem Kostenanschlag, als feinste, befinden sich noch der Kostenrahmen und die Kostenschätzung als Stufen der Kostenplanung. Diese Stufen können und werden sich mit zunehmender Informationsdichte verschärfen bzw. ändern. Somit kann es je nach Planungsstand neben mehreren Planständen auch unterschiedliche Kostenstände geben. Im Regenfalle gibt es mehrere Möglichkeiten bzw. Berechnungsgrundlagen sich in den verschiedenen Phasen zu bedienen.

Auf folgende Methoden kann zurückgegriffen werden:

- Berechnung mittels Kostenkennwerten
- Prozentuelle Aufteilung der Kosten über Verhältnisanteile
- Berechnung mittels Elementkostenmethode
- Erstellung von Leistungsaufnahmen zu den Gewerken
- Preisspeicher
- Kalkulation

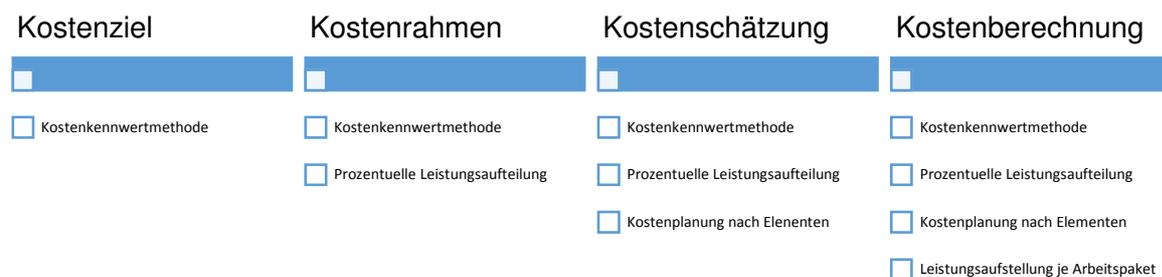


Abbildung 23 Methoden der Kostenermittlung

Abweichend von diesen Phasen gibt es auch im Bereich des Kostenanschlages unterschiedliche Quellen zur Methode der Gesamtpreisbildung auf Basis eines oder mehrerer Leistungsverzeichnisse:

- Preisspeicher
- Referenzprojekte
- Kalkulation lt. B2061/1999

Nachdem mehrere Einflüsse auf die kostentechnische Ausgangsbasis der Planung wirken, sollte grundsätzlich bei jeder Phase der Kostenplanung folgendes Ablaufschema der Kostenkomponenten zur Anwendung kommen.

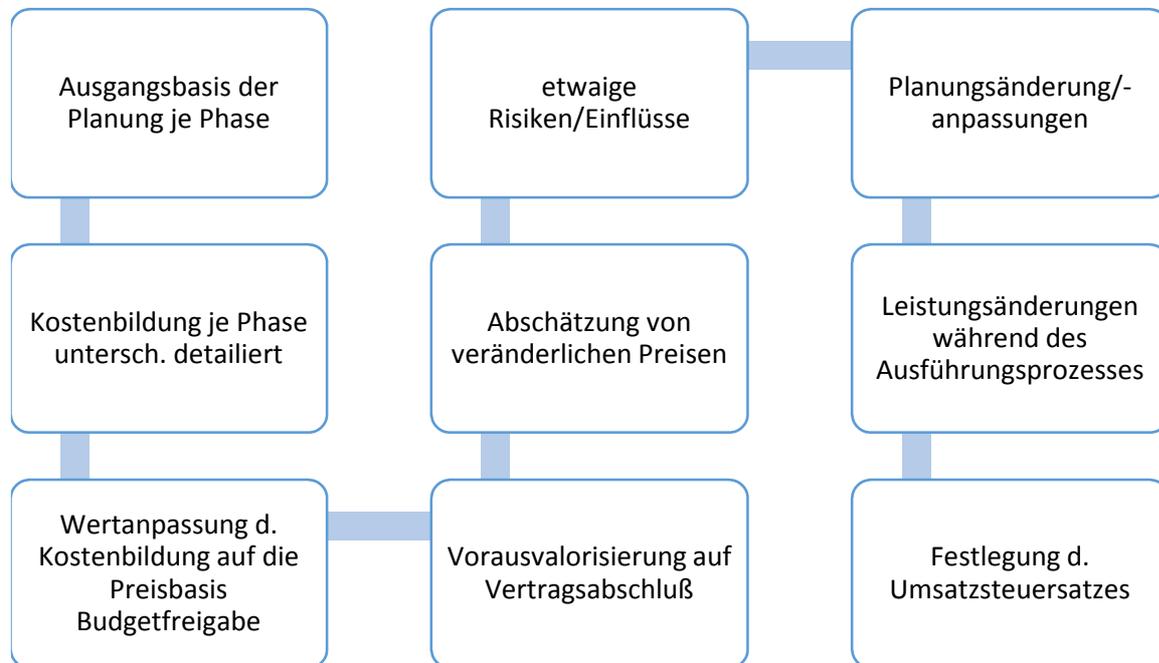


Abbildung 24 Erstellung einer Kostenbildung mit Einflusskomponenten / Gültig für alle Phasen der Kostenplanung

Einzig in der Literatur des „Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern“ (www.bki.de) findet man Kennwerte zu bisher gebauten Objekten. Zu den Kennwerten gehören nicht nur Kostenkennwerte auf Basis von Flächen oder raumbezogenen Werten, sondern auch Preise für Positionen.

Diese publizieren für den Deutschen Landesbereich seit Jahrzehnten Statistische Kennwerte, welche nach sich auf mannigfaltigen Ebenen beziehen. Herausgegeben werden einerseits Flächen- und Raumkennwerte, wobei das Objekt jedoch immer einer Nutzungskategorie zugeordnet ist. Andererseits werden auch Elementkataloge und sogar Positionskataloge veröffentlicht. Dadurch soll es Planern einfacher sein, eine Kostenplanung vom Kostenziel bis zum Kostenanschlag auf Basis von Erfahrungswerten besser einschätzen zu können.

Für Österreich gibt es keinerlei Institution, die diese Datensammlung herausgibt. Einzelne Länder bzw. Gebietskörperschaften arbeiten an sogenannten Preisspeichern auf der Ebene der Ausschreibungspositionen. Diese Ausschreibungspositionen basieren auf den herausgegebenen Standardisierten Leistungsbeschreibungen.

3.4.1 Kostenkennwertmethode - Berechnung mittels Kostenkennwerten

Diese Methode findet einerseits im Kostenziel andererseits auch bei Erstellung des Kostenrahmens Anwendung. Ausgangsbasis für die Kostenkennwertmethode sind die Kostenfeststellungen von vergleichbaren Projekten in Bezug auf Flächenkennwerte. Z.B. € Bauwerkskosten pro m² Nettogrundfläche. Diese können aus bestehenden Bauvorhaben ermittelt werden.

Um Kosten möglichst genau abschätzen zu können, ist es erforderlich die von den Bau- bzw. Umbaumaßnahmen betroffenen Flächen möglichst exakt zu ermitteln. Die ÖNORM B1800 ist in Österreich die Vorgabe zur Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken.

Wesentlich hierbei ist immer zu wissen, auf was für Flächenkennwert und Kostenbasis wird sich bezogen, da es eklatante Unterschiede zwischen den Bauwerkskosten und den Gesamtkosten geben kann.

Die ÖNORM B1801-1 Kapitel 6.3.3 spricht hierbei von

„Kostenkennwerte werden bezogen auf Objektdaten (gemäß 6.3.1) und Kostendaten (gemäß 6.3.2) gebildet.“¹⁹

Mit der Methode kann dann recht einfach ein Grobmodell eines Kostenziels erstellt werden, wenn die erzielten Flächen bekannt sind. Wie auch generell bei sämtlichen anderen Ermittlungsmethoden darf nicht auf Aktualisierung der Kostenkennwerte verzichtet werden. (siehe Kapitel „Aktualität von Kosten“)

Bei größeren Unsicherheiten bezüglich der tatsächlichen Größe, ist dieses Risiko unter Risikokosten entsprechend zu berücksichtigen.

¹⁹ Siehe ÖNORM B1801-1/2009, S. 25

Die ÖNORM B 1801-1 sieht vor folgende Standardkennwerte zu bilden:

Kostenkennwerte für 1. Ebene Baugliederung					
Anlage					
Anlagentyp/Objektart		gemäß Anlagegliederung			
Objektdaten					
Netto-Grundfläche	<i>NGF</i>	m^2			
Brutto-Grundfläche	<i>BGF</i>	m^2			
Brutto-Rauminhalt	<i>BRI</i>	m^3			
Kostendaten					
	Abk.	<i>BWK</i> Bauwerkskosten	<i>BAK</i> Baukosten	<i>ERK</i> Errichtungskosten	<i>GEK</i> Gesamtkosten
0	Grund	<i>GRD</i>			
1	Aufschließung	<i>AUF</i>			
2	Bauwerk-Rohbau	<i>BWR</i>	100 %		
3	Bauwerk-Technik	<i>BWT</i>			
4	Bauwerk-Ausbau	<i>BWA</i>			
5	Einrichtung	<i>EIR</i>			
6	Außenanlagen	<i>AAN</i>			
7	Planungsleistungen	<i>PLL</i>			
8	Nebenleistungen	<i>NEL</i>			
9	Reserven	<i>RES</i>			
Total inkl. oder exkl. MwSt.		€			
Anteil in %			100 %	... %	... %
Kostenkennwert					
			<i>BWK</i> Bauwerkskosten	<i>BAK</i> Baukosten	<i>ERK</i> Errichtungskosten
Netto-Grundfläche	€/m ²	<i>NGF</i>			
Brutto-Grundfläche	€/m ²	<i>BGF</i>			
Brutto-Rauminhalt	€/m ³	<i>BRI</i>			

Abbildung 25 Kennwerte lt. ÖNORM B1801-1 Planungskennwerte

Folgende Arten von Kennwerten kommen zu Anwendung:

3.4.1.1 Nutzungseinheitenbezogene Baukostenkennwert

Hierbei handelt es sich um Kennwerte für spezielle Typen von Bauvorhaben. Statt der im klassischen Wohnbau üblichen Flächen- oder raumbezogenen Kennwerte, werden gerade bei diesen auf speziellen Nutzungseinheiten bezogene Baukostenkennwerte für die Kostenplanung herangezogen. Z.B. Supermärkte (Verkaufsfläche in m², Krankenhäuser (Bettenanzahl, Fläche pro Patient, ..)

Bezüglich eines einheitlichen Kataloges wurden jedoch ÖNORMEN B1800/2011, sowie auch die ÖNORM B1801-3/2011 **nicht aufeinander abgestimmt**. Beide Normen bedienen sich unterschiedlichen Objekt- und Nutzungstypologien.

Zwar stimmen beide Normen in den Grundzügen der Typologien überein, jedoch unterscheiden Sie sich in Ihrer Aufgliederung.

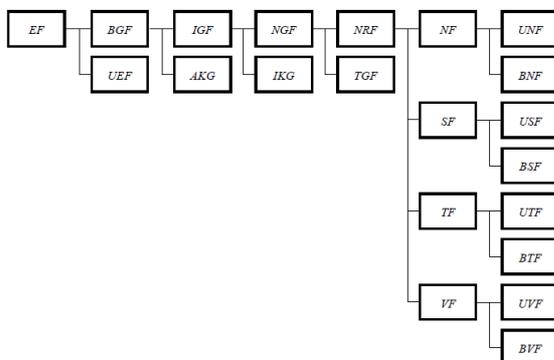
Die neun Hauptbereiche von baulichen Objekttypen sind:

- 0 Sanitärobjekte
- 1 Wohn- und Aufenthaltsobjekte
- 2 Büroobjekte
- 3 Produktionsobjekte
- 4 Verkaufs- und Lagerobjekte
- 5 Bildungs-, Kultur- und Sportobjekte
- 6 Objekte des Gesundheitswesens
- 7 Sonder- und Schutzobjekte
- 8 Ver- und Entsorgungsobjekte
- 9 Verkehrsobjekte

3.4.1.2 Flächen- und Raumbegogene Baukostenkennwerte

Je nach Phase der Kostenplanung kann sich hier auf unterschiedliche Flächen- und Raumbegogene Kennwerte gestützt werden.

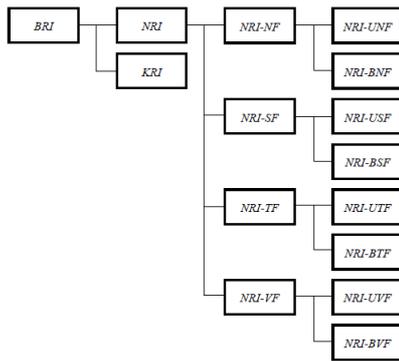
Dazu dient die Flächendefinition laut ÖNORM B1800/2013. In dieser wird zwischen Geschößbezogenen Flächen und Rauminhalten unterschieden. Teile dieser Flächendefinitionen finden auch in der Projektentwicklungsrechnung im „Frontdoor-Approach“ Anwendung.



Es bedeutet:

<i>EF</i>	Ebenenfläche	<i>UNF</i>	Unbeschränkt nutzbare Nutzfläche
<i>UEF</i>	Unverwendbare Ebenenfläche	<i>BNF</i>	Beschränkt nutzbare Nutzfläche
<i>BGF</i>	Brutto-Grundfläche	<i>SF</i>	Sanitärfläche
<i>AKG</i>	Außenwand-Konstruktions-Grundfläche	<i>USF</i>	Unbeschränkt nutzbare Sanitärfläche
<i>IGF</i>	Innenwand-Grundfläche	<i>BSF</i>	Beschränkt nutzbare Sanitärfläche
<i>IKG</i>	Innenwand-Konstruktions-Grundfläche	<i>TF</i>	Technikfläche
<i>NGF</i>	Netto-Grundfläche	<i>UTF</i>	Unbeschränkt nutzbare Technikfläche
<i>TGF</i>	Trennwand-Grundfläche	<i>BTF</i>	Beschränkt nutzbare Technikfläche
<i>NRF</i>	Netto-Raumfläche	<i>VF</i>	Verkehrsfläche
<i>NF</i>	Nutzfläche	<i>UVF</i>	Unbeschränkt nutzbare Verkehrsfläche
		<i>BVF</i>	Beschränkt nutzbare Verkehrsfläche

Abbildung 26 Übersicht geschößbezogene Grundflächen lt. ÖNORM B1800/2013



Es bedeutet:

<i>BRI</i>	Brutto-Rauminhalt	<i>NRI-UNF</i>	Nettorauminhalt-Unbeschränkt nutzbare Nutzfläche
<i>NRI</i>	Netto-Rauminhalt	<i>NRI-BNF</i>	Nettorauminhalt-Beschränkt nutzbare Nutzfläche
<i>KRI</i>	Konstruktions-Rauminhalt	<i>NRI-USF</i>	Nettorauminhalt-Unbeschränkt nutzbare Sanitärfläche
<i>NRI-NF</i>	Nettorauminhalt-Nutzfläche	<i>NRI-BSF</i>	Nettorauminhalt-Beschränkt nutzbare Sanitärfläche
<i>NRI-SF</i>	Nettorauminhalt-Sanitärfläche	<i>NRI-UTF</i>	Nettorauminhalt-Unbeschränkt nutzbare Technikfläche
<i>NRI-TF</i>	Nettorauminhalt-Technikfläche	<i>NRI-BTF</i>	Nettorauminhalt-Beschränkt nutzbare Technikfläche
<i>NRI-VF</i>	Nettorauminhalt-Verkehrsfläche	<i>NRI-UVF</i>	Nettorauminhalt-Unbeschränkt nutzbare Verkehrsfläche
		<i>NRI-BVF</i>	Nettorauminhalt-Beschränkt nutzbare Verkehrsfläche

Abbildung 27 Übersicht Rauminhalte lt. ÖNORM B1800/2013

Je nach Phase können und werden zur Verfeinerung unterschiedliche Flächen beziehungsweise Rauminhalte herangezogen. So werden folgende Werte je Phase als Grundlage herangezogen:

Phase:	Flächen / Raumbezug lt. ÖNORM B1800
Kostenziel / Frontdoor-Approach	EF, BGF, BRI
Kostenrahmen auf Basis der 1.Ebene	IGF, AKG, NRI, KRI
Kostenschätzung auf Basis der 2.Ebene	NGF, IKG; NRI-NF, NRI-SF, NRI-VF, NRI-FF
Kostenberechnung auf Basis der 3.Ebene	NGF, IKG; NRI-NF, NRI-SF, NRI-VF, NRI-FF; DF (Dachfläche), HÜL (Hüllfläche)

3.4.2 Prozentuelle Aufteilung der Kosten über Verhältnisanteile

Neben den auf Flächen, Räumen oder Nutzungen basierenden Kennwerten liefern jedoch auch bei gleicher Projektstruktur und Projekttypus bzw. Baumaßnahme der prozentuelle Verteilungsschlüssel beziehungsweise das Verhältnis der Einzelleistungen zu den Gesamtkosten eine Möglichkeit um darüber neue Projekte bzw. deren Kosten zu ermitteln!

Je nach Phasenfortschritt ist diese ab dem Kostenrahmen anwendbar.

Kostenrahmen:

Beim Kostenrahmen werden nach den Kostenbereichen die %-Sätze aus vergleichbaren Referenzprojekten übernommen und diesen zugeordnet. Ausgangsbasis dabei ist zuvor die Ermittlung des Kostenziels zumindest der Bauwerkskosten!

Kostenschätzung & Kostenberechnung:

Bei der Kostenschätzung kann mittels vergleichbarem Referenzprojekt die Verhältnisse der einzelnen Kostenbereiche heruntergebrochen werden. Lt. ÖNORM B1801-1/2009 wäre eine strukturelle Verfeinerung nicht gegeben. Ich empfehle somit wie auch in Kapitel 6 beschrieben und dargestellt die Einführung einer neuen Gruppierung zwischen dem Kostenbereich und den einzelnen Kostenarten.

z.B. lt. Vorschlag siehe Kapitel 6 / Punkt 4 – Ablauforientierung vs. Historischem Kostenablauf

Strukturtyp	Nummer	Bezeichnung
Kostenbereich	3	Bauwerk - Rohbau
Kostengruppe	3.B	Bauwerk Rohbau - Baumeister
Kostenart	3.B.08	Mauerarbeiten

Somit kann der Anteil jedes Gruppenteils innerhalb der Kostenbereiche anteilmäßig angepasst bzw. ermittelt werden.

Eine zusätzliche strukturelle Gruppierung, die es ohnedies schon gibt nur in der aktuellen Norm nicht genutzt wird, bietet auch unabhängig der Projektgröße die Möglichkeit zur Analyse späterer Kostenkennwerte auf dieser Ebene. Diese ist nach der aktuellen Norm nicht genutzt.

3.4.3 Elementkostenmethode

Als Element wird „etwas, das (zusammen mit anderen Teilen) Teil von etwas ist“ definiert.

Der Duden definiert das Element als „Einzelteil, aus dem mit anderen zusammen etwas konstruiert, aufgebaut wird, sich etwas zusammensetzt; Bauteil“²⁰

Somit verstehe ich ein Element als Einheit, die aus mehreren Teilen besteht.

Die Kostenplanung nach Elementen ermöglicht zur gewählten Gliederung (lt. ÖNORM B1801-1/2009 die Baugliederung) Elemente zuzuordnen. Diese Elemente können mit Zusätzlichen Informationen, wie Positionen hinterlegt sein. Datenschnittstelle dafür bietet die ÖNORM A2063/2015 seit 2011.

Die Norm definiert zur den Kostenbereichen 0-9 eine zweistufige Unterstruktur. Diese werden mit Grobelement und Element bezeichnet. Diesen Elementen werden sogenannte Elementtypen zugeordnet.

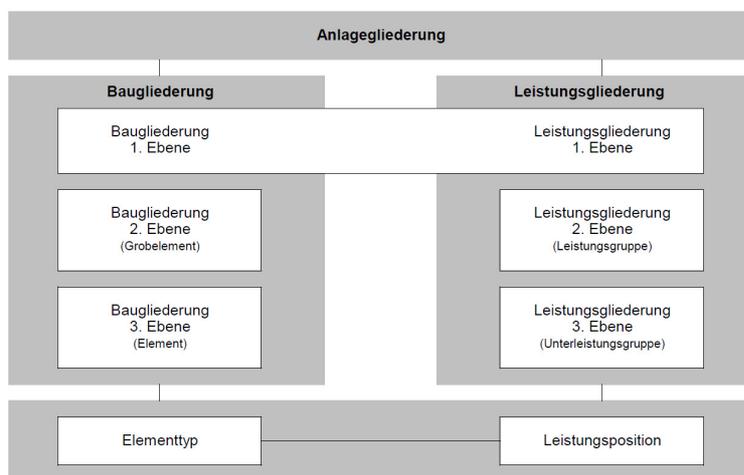


Abbildung 28 Darstellung der Baugliederung mit Elementen lt. ÖNORM B1801-1/2009

²⁰ Quelle: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Element#Bedeutung9>

Diese werden z.B. als Grobelemente wie folgt dargestellt:

2	Bauwerk-Rohbau
2A	Allgemein
2B	Erdarbeiten, Baugrube
2C	Gründungen, Bodenkonstruktionen
2D	Horizontale Baukonstruktionen
2E	Vertikale Baukonstruktionen
2F	Spezielle Baukonstruktionen
2G	Rohbau zu Bauwerk-Technik

Abbildung 29 Baugliederung mit Grobelementen lt. ÖN B1801-1/2009

Bzw. für als dreistufige Gliederung mit „Elementen“

2	Bauwerk-Rohbau
2A	Allgemein
2B	Erdarbeiten, Baugrube
2C	Gründungen, Bodenkonstruktionen
2C.01	Baugrundverbesserungen
2C.02	Tiefengründungen
2C.03	Flachgründungen
2C.04	Bodenkonstruktionen
2C.05	Bauwerksabdichtungen
2D	Horizontale Baukonstruktionen
2D.01	Deckenkonstruktionen
2D.02	Treppenkonstruktionen
2D.03	Dachkonstruktionen
2D.04	Spezielle Konstruktionen
2E	Vertikale Baukonstruktionen

Abbildung 30 Baugliederung mit Grobelementen und Elementen lt. ÖNORM B1801-1/2009

Hierbei handelt es sich doch bei näherer Betrachtung um keine echten Elemente, sondern um Untergliederungen. Vergleichbar sind diese Untergliederungen mit Leistungsgruppen bzw. Unterleistungsgruppen im Leistungsverzeichnis, welche rein der Summenermittlung dienen. Siehe dazu die Definition ÖNORM A2063/2015.

Eine Zuordnung von Kosten, Terminen und Qualitäten auf diesen Ebenen ist je nach Phase anzustreben.

Echte Elemente oder Elementtypen benötigen die Zuordnungsmöglichkeiten von Massen und Preisen, sowie deren Preisbasen, Kostengliederungen zur Umschlüsselung und vielem mehr.

Echte Elemente oder Elementtypen bestehen entweder nur aus der Beschreibung des Elements, der Einheit, Menge und dem Preis oder Preisanteilen oder setzen sich aus mehreren Unterleistungen, z.B. Positionen zusammen. Positionen können entweder aus einem Standard übernommen werden bzw. frei formuliert werden. Dadurch kann auch der Erstellung der Ausschreibung und dem Kostenanschlag vorgegriffen werden beziehungsweise diesen Zugearbeitet werden.

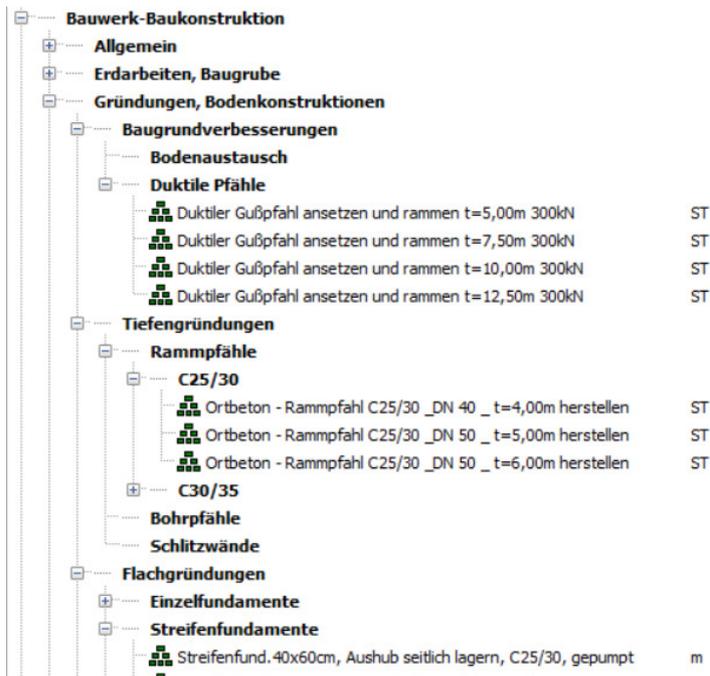


Abbildung 31 ÖNORM B1801-1 Baugliederung mit Elementen und zugeordneten Elementtypen

Folgende Darstellung zeigt uns einen Elementtyp als Beispiel:

Feinelement | Positionen (11) | Abbildung

ID: 368
 Nummer: 0368 | Einheit: m2 - Quadratmeter
 Stichwort: Decke üb. EG+OG, C25/30, 11kg/m2, 18cm, Linoleum, Untersi.gemalt, gepumpt
 Langtext:
 Nettosumme: 151,93 /EH
 Preis-Kommentar: €/m2
 Kostenart:
Feinelement | Positionen (11) | Abbildung
 Feinelement: Decke üb. EG+OG, C25/30, 11kg/m2, 18cm, Linoleum, Untersi.gemalt, gepumpt | m2

						Preisermittlung						
Typ	LB-Kenn.	Nummer / Variab	Beschreibung (Stichwort)	Menge	EH	Kostenart	Lohn	Sonstiges	EH-Preis	Faktor	Pos.Preis	Preisbasis
	HB-020+ABK-011	501328A	Az Linoleum Hochzug Sockel	1,3000	m	4.H.50 - Klebearbeiten für Boden- und Wandb...	2,98	0,00	2,98	1,00	3,87	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	501320A	Linoleum 2mm Kl.23	1,0000	m2	4.H.50 - Klebearbeiten für Boden- und Wandb...	22,48	0,00	22,48	1,00	22,48	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	381129A	Einmaliges Spachteln Boden	1,0000	m2	4.H.38 - Holzfußböden	3,66	2,01	5,67	1,00	5,67	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	112403B	Schwimm. Zem.E-U-Estrich 50mm E225	1,0000	m2	4.H.11 - Estricharbeiten	10,49	5,64	16,13	1,00	16,13	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	112201A	Trenn-/Gleichschicht Folie 0,1mm	1,0000	m2	4.H.11 - Estricharbeiten	0,74	0,28	1,02	1,00	1,02	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	112104B	Niveaueausgleich Splitt z-gebund.ü.5-10cm	0,0800	m3	4.H.11 - Estricharbeiten	171,57	32,94	204,51	1,00	16,36	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	070301C	Beton C25/30 D/Kragpl.b.25cm b.3,2m	0,2000	m3	2.H.07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	14,85	81,80	96,65	1,00	19,33	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	070301S	Schalung D/Kragpl.Untersicht b.3,2m	1,1000	m2	2.H.07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	25,13	4,37	29,50	1,00	32,45	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	070301W	Bewehrung Matten D/Kragpl.b.3,2m	12,1000	kg	2.H.07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	0,57	0,72	1,29	1,00	15,61	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	100207C	I-Dümpf.Decke 3mm Beton	1,0000	m2	4.H.10 - Verputzarbeiten	15,42	1,33	16,75	1,00	16,75	28.02.2015
	HB-020+ABK-011	462401A	I-Dispersion nasswischbest.Standard	1,0000	m2	4.H.46 - Anstriche auf Mauerwerk, Putz und B...	2,03	0,23	2,26	1,00	2,26	28.02.2015

Abbildung 32 Beispiel eines Fußbodenelements mit Positionszuordnung

Durch eine detailreiche Aufschlüsselung der Einzelleistungen und konstruktiven Tätigkeiten lässt sich dieses auch jederzeit wieder auf andere Systeme automatisiert umschlüsseln. So kann z.B. dieses Element zugeordnet der Baugliederung unter 2.D oder 2.D.01 jederzeit wieder in seine Einzelteile nach Leistungsgliederung aufgeschlüsselt werden (2.H.07, 4.H.10, 4.H.46, ...). Zusätzlich wäre es sinnvoll diesem Elementtyp nun Zusatzinformationen wie zeit-

liche Dauern, U-Werte, Schalldämmmaße, etc. zu hinterlegen, damit nicht nur die klassischen Bereich des Projektmanagements davon profitieren, sondern auch Bereiche wie die Bauphysik beim Thema „Energieausweis“.

Unbedingt zu beachten ist, dass Elementtypen immer in Kombination mit den zugeordneten Mengen, Flächen beziehungsweise Rauminhalten zu sehen sind.

Werden Elemente auf Basis eines Schnittes definiert, wird es in den Schnittbereichen zwischen Ebenen (horizontal trifft auf vertikal) zu Verschneidungen kommen. Bei diesen Verschneidungen kann nun entweder die Verschneidung durchgerechnet werden oder der Verschneidungsteil wird zu einem eigenen Elementtyp.

Grundsätzlich stellt sich die Frage wie ein Standardkatalog für Elementtypen aufgebaut werden sollte bzw. ob es bestehende Standardkatalog gibt?

Zum einen gibt es von öffentlicher Seite in Österreich keinen herausgegeben Elementtypenkatalog. Einige Unternehmen aus dem Bausoftwarebereich bieten Musteransätze für Element an, jedoch unterliegt keiner der Baugliederung lt. ÖNORM B1801-1/2009.

Zwar gibt in Deutschland der BKI einen Elementkatalog heraus, dieser ist jedoch auch nicht mit einer bestimmten Gliederung abgestimmt.

Wege um nun einen Element-/Elementtypenkatalog zu erstellen:

- Elementtypen in Abstimmung mit der Baugliederung erstellen
- Elementtypen zu einem strukturell vereinfachtem Katalog auf Basis der Baugliederung erstellen (KB 2+4) wird zusammengelegt, Elemente entfallen
- Elementtypen mit einfachster Gliederung nach “Grobelementen”

Bei allen drei Wegen sollte immer darauf geachtet werden ob Schnittbereiche (z.B. das Zusammentreffen von Wand und Decke) für die Mengenermittlung eine Auswirkung hat.

Das würde zwar eine sehr hohe Flexibilität des Planers zulassen, jedoch würde auch der Aufwand bei der Erstellung der Kostenschätzung-/ berechnung erhöht werden.

Ad 2.) Bei diesem Vorgehen müsste ein neuer Gliederungskatalog geschaffen werden. Dieser sollte dann von den Kostenbereichen auf Grobelemente aufgeschlüsselt werden.

Dadurch brauchen Elementtypen nicht aufgeteilt werden.

Ad 3.) Bei diesem Vorgehen müsste ein neuer Gliederungskatalog geschaffen werden. Dieser Katalog würde dann nicht mehr nach Kostenbereichen gegliedert sein. Hätte jedoch eine sehr übersichtliche vereinfachte Struktur. Den Grobelementen würden dann direkt die Elementtypen zugeordnet.

z.B. Grobelement „Gründungen und Bodenkonstruktionen“ mit der Zuordnung des Elementtyps „Streifenfundament 80/120 cm, C25/30“

Mittels der im Elementtyp enthaltenen Informationen (Menge, EH, Preis, Leistungsorientierte Kostenartenzuordnung, ...) können nun sämtliche Auswertung für die Leistungsgliederung herangezogen werden.

Bodenkonstruktionen		
	Element ohne Pos.	
Horizontale Baukonstruktionen		
	Decke üb. EG+OG, C25/30, 11kg/m ² , 18cm, schwimm. Parkett 16mm, Untersi. gemalt, gep	m ²
	Decke üb. EG+OG, C25/30, 12kg/m ² , 20cm, Klebeparkett, Untersi. gemalt, gepumpt	m ²
	Vordach XY	m ²
Vertikale Baukonstruktionen		
	AW EG, HLZ Plan 25cm, innen gemalt, VWS 18cm, Abdichtung unter Wand	m ²
	AW Kniestock h=0,25m, HLZ Plan 30cm, innen gemalt, Kork 8cm	m ¹

Abbildung 36 Elementtyp Beispiel nach einfacher Grobelementestruktur

3.4.4 Erstellung von Leistungsaufnahmen zu den Gewerken

Arbeitet man seit Erstellung des Kostenrahmens nun nicht mit der Bau-, sondern der Leistungsgliederung, so nutzt man die Strukturen der Leistungsgliederung um konstruktiv der Ausschreibung vorzuarbeiten.

Hierbei werden je nach Phase entweder freie Kostenschätzungsansätze definiert oder vorweg schon mit Standardpositionen der Standardisierten Leistungsbeschreibung und einem etwaigen Preisspeicher gearbeitet.

Bearbeiten Ansicht Drucken

Schließen

2 Bauwerk Rohbau | 2.H.07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten

Prognosekosten 80.139,00 +0,00 %

Kostenschätzung		Verfügbare Mittel		Auftragsvergabe	
Schätzkosten	80.139,00	Budgetierte Mittel	80.139,00	Auftragssumme	0,00
WA 0,000 %	0,00	- Verbrauchte Mittel	0,00	+/- Gleitung	0,00
+/- Korrektur(en)	0,00	+/- Korrektur(en) ...	0,00	+/- Bewertung(en)	0,00
<input type="checkbox"/> Feste Kosten (Kein Umlageverf.)				- Mögl. Skontoertrag	0,00
Schätzkosten	80.139,00	Verfügbare Mittel	80.139,00	Auftragsvergabe	0,00

Kostenrechnung

Bezeichnung	Mengenberechnung	Menge	EH	Preis/EH	Betrag	Datum	Kostenträger	Kostenstelle
▶ Beton C25/30 D/Kragpl.b. 25cm b. 3,2m		252,00	m3	95,00	23.940,00	09.10.2015		
Schalung D/Kragpl.Untersicht b. 3,2m		1.320,00	m2	28,20	37.224,00	09.10.2015		
Bewehrung Matten D/Kragpl.b. 3,2m		15.180,00	kg	1,25	18.975,00	09.10.2015		

Abbildung 37 Leistungsaufstellung, Positionszuordnung zur Leistungsorientierten Gliederung

3.4.5 Preisspeicher

Wie schon zuvor beschrieben sind Preisspeicher Bezugsquellen von Richt- bzw. Mittelpreisen, auf Basis der getätigten Ausschreibungen. Im Idealfall werden diese regelmäßig gewartet beziehungsweise erstellt. Auch sollten Preisspeicher mit einem Index versehen sein, um diese auf einem aktuellen Stand halten zu können.

Standardisierte Leistungsbeschreibungen sind Sammelwerke von Herausgebern, die in Zusammenarbeit mit Auftraggeber- und Auftragnehmervetretern, Personen aus der Wirtschaft ein Leistungsbild definieren, das ausgewogene Interessen, wie dies in der ÖNORM Regel ONR 12010 vorgesehen ist.

„Standardisierte Leistungsbeschreibungen haben für den Auftraggeber wesentliche Vorteile im Hinblick auf ein transparentes Vergabeverfahren und eine Vertragsgestaltung, die den Auftraggeber schützt.

Für den Auftragnehmer bieten Leistungsverzeichnisse gemäß Standard-LB ein hohes Maß an Fairness und Sicherheit. Beide Partner können ihre Energien in Planung und Herstellung von Bauleistungen stecken und vermeiden finanziellen und zeitlichen Aufwand für Rechtsfragen, Sachverständigengutachten und Gerichtsstreitigkeiten.“²¹

Die wesentlichsten veröffentlichten standardisierten Leistungsbeschreibungen (weitere nur StLB. genannt) in Österreich:

LB HB-020 Leistungsbeschreibung Hochbau 020 / 2015
LB HT-010 Leistungsbeschreibung Haustechnik 010 / 2013
FSV-VI-004 Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur 004 / 2015

Probleme bei Erstellung des Preisspeichers:

Nachdem die Grundlage der Erstellung eines Preisspeichers, die Standardisierten Leistungsbeschreibungen sind enthalten, sofern dieser Standard nicht ergänzt wurde, immer nur die im Standard definierten Positionen und Leistungen. Insofern können im besten Fall, so ist dies auch vom Herausgeber der StLB vorgesehen, maximal 80 Prozent eines LVs standardisiert werden.

Es ist somit sehr zu empfehlen, das verwendete StLB, mit dem immer wieder in den Ausschreibungen verwendeten Z-Positionen, zu ergänzen. (Bürostandard) Dadurch wird einer-

²¹ Siehe „Die Bauausschreibung“ http://www.bmwfw.gv.at/Tourismus/HistorischeBauten/Documents/LB-Allgemein/DIE%20BAUAUSSCHREIBUNG_HB19_HT10.pdf

seits die Basis für die Erstellung von Ausschreibungen für alle Benutzer verbessert, andererseits kann nun auch für diese Z-Positionen, die dann hoffentlich immer den gleichen Inhalt haben, ein Preisspeicher erstellt werden.

Methoden zur Preisspeichererstellung:

- Arithmetische Mittelwertbildung von Bieterpreisen auf diesem Themengebiet basierenden StLB
- Schrittweise Mittelwertbildung von Bieterpreisen auf diesem Themengebiet basierenden StLB

3.4.6 Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit der Kostenansätze:

In jeder Phase der Planung sollte die Vergleichbarkeit mit bestehenden Daten gegeben sein. Dies kann einerseits nur durch eine strukturell gleich definierte Planung und Abwicklung, andererseits durch eine gut gewartete Datenlandschaft gewährleistet sein.

Zwecks Plausibilitätsprüfung der einzelnen Kostenpläne, empfiehlt sich die erstellten Ansätze mit anderen Methoden quer zu prüfen. Z.B. kann somit eine nach Elementkostenmethode erstellte Kostenschätzung mittels Kennwertmethode überprüft werden. Hierbei kann einerseits der Kostenkennwert mittels Flächen- oder Nutzungsorientierter Bezugsgröße rückgerechnet werden und über diesen Vergleich sollte eine Überprüfbarkeit möglich sein.

3.5 Einflussfaktoren im Projektmanagement:

Einflussfaktoren / Risiken der Kosten-/Termin-/Qualitätsplanung:

- Marktsituation, -auslastung der Baubranche als Dienstleister
- Immobilienstandort
- Gebäudegeometrie
- Vergabeverfahren
- Wertanpassung vom Budget zur Vergabe
- Veränderliche Preise während der Ausführung
- Bauherrenspezifische Vorgaben, z.B. Vergabe/Ausschreibungen mit Ökologischen Kriterien

Die Marktsituation, sowie dessen Auslastung können einen ganz wesentlichen Einfluss auf Kosten / Termine und Qualitäten haben. Eine Auslastung des Marktes kann sowohl positiv als auch negativ sein. Marktauslastung ist bis zur Marktsättigung in der Regel positiv. Tritt eine Marktsättigung ein, so ist zu überlegen, ob man das Projekt verschiebt oder zur geplanten Zeit durchführt. Dadurch kann es jedoch zu eklatanten Mehrkosten führen.

„Marktsättigung

Unter Marktsättigung versteht man die Erreichung eines bestimmten Marktaufnahmevolumentens. Ist dieses Volumen erreicht, so können keine weiteren Güter auf jenem Markt abgesetzt werden, d. h. der Markt ist gesättigt. Der Grad der Sättigung wird durch das Verhältnis von *Marktvolumen* zu *Marktpotenzial* bestimmt.“²²

Markteinflüsse: Neben den gesetzlichen Abhängigkeiten (wie z.B. Kollektivverträgen, Lohnnebenkosten, Kosten für Bau- und Betriebsstoffe, etc.) unterliegen die Faktoren Kosten und Termine noch den konjunkturellen Gegebenheiten. Diese sind einerseits für den aktuellen Aufnahmebestand, andererseits für die zukünftigen Planungen bzw. Phasenverläufe anzupassen und abzuschätzen.

Vertrags- und Kalkulationseinflüsse gibt es sowohl bei Einzelvergaben, als auch bei Vergaben an Generalunternehmer. (gilt auch für Teil-GU-Vergaben). Dieses Kostenrisiko trägt grundsätzlich immer der Bauherr. Oft kommt es hierbei zu einer gewollten Risikoüberwälzung des Bauherrn auf den Auftragnehmer (z.B. Überwälzung des Baugrundrisikos durch Vertragsbestimmungen oder Einkalkulieren der Baustellengemeinkosten in die Einheitspreise). Solche durch Vertragsbedingungen verursachten Risiken, werden im Regelfall vom AN als Sicherheit einkalkuliert. Kommen dann je Projekt unterschiedliche Risikoübertragungen durch Vertragsbestimmungen zur Geltung kann es keine Vergleichbarkeit der Preise projektübergreifend mehr geben.

²² Siehe Wikipedia [https://de.wikipedia.org/wiki/Markt_\(Wirtschaftswissenschaft\)#Markts.C3.A4ttigung](https://de.wikipedia.org/wiki/Markt_(Wirtschaftswissenschaft)#Markts.C3.A4ttigung)

Für die Vergleichbarkeit von Kennwerten oder Preisen aus den Kostenfeststellungen von abgerechneten Projekten ist es unumgänglich zumindest einige Hauptkriterien als Vergleichsbasis heranzuziehen. Darunter fallen:

- die Hauptnutzung
- der Standort
- die Gebäudegeometrie
- der Ausbaustandard

4. KOSTEN-/TERMINSTEUERUNG

4.1 Kostenplanung vs. Kostensteuerung

Die in der Lehre und Theorie aufgestellten Abläufe zwischen Planung und Ausführung, werden in der Realität jedoch nicht so ablaufen.

Zwischen dem Planungsprozess und der Steuerung bzw. Kontrolle, und auch deren überarbeiten, gibt es in der Regel immer einen Zeitraum der Überschneidung.

Da die Kostenplanung ein fortlaufendes Instrument ist, das erst nach Freigabe des Budgets durch die Bauherren endet, findet meist im Vorfeld ab Vertragsschluss mit den Planern schon die Projektsteuerung den Weg ins Projekt.

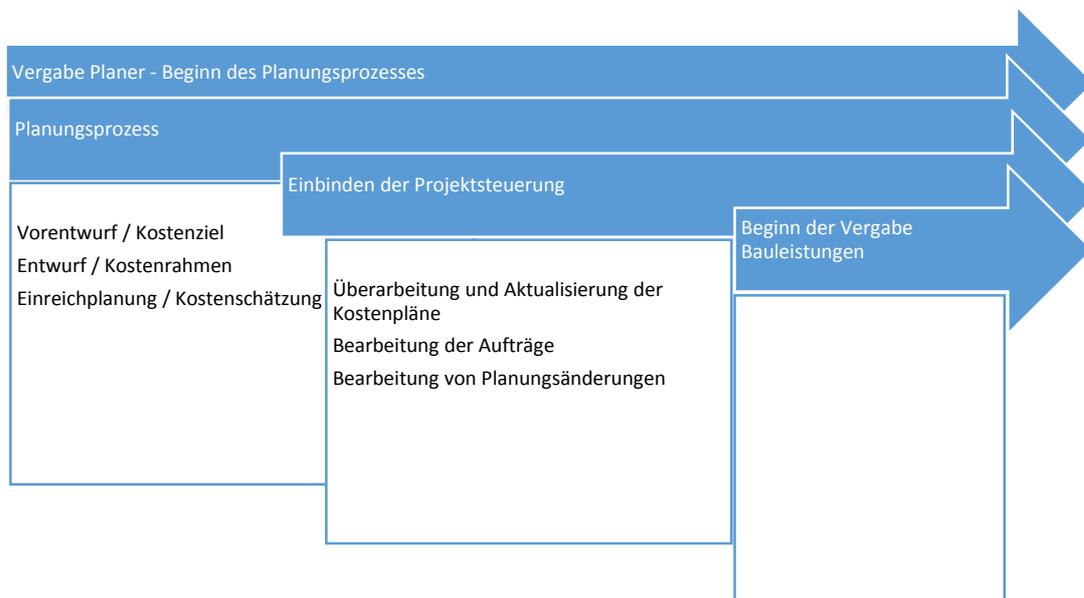


Abbildung 38 Planungszeitraum und Projektzeitraum überlagern sich

4.2 Terminplanung vs. Terminsteuerung

In der Planung des zeitlichen Ablaufes ist vorgesehen dies je Phase zu verfeinern, dazu dienen einerseits Vorgaben, wie Meilensteine, andererseits geschätzte beziehungsweise definierte Leistungszeiträume der Ebenen laut Projektstruktur.

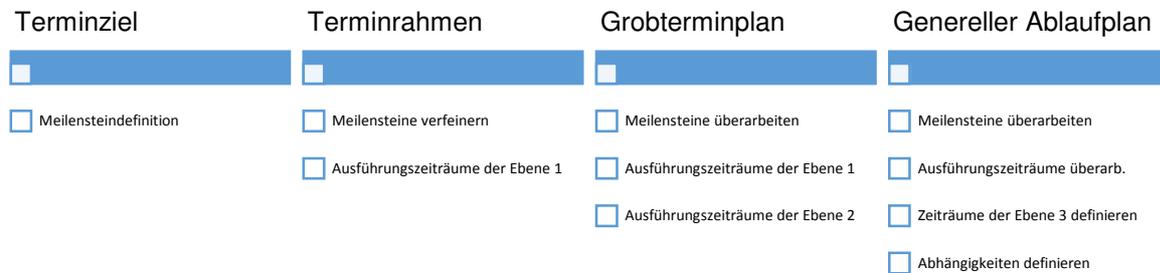


Abbildung 39 Arbeitsschritte der Terminplanung

Für die Darstellung und Erstellung der Terminpläne bieten sich neben den bekannten GANT-Plänen (Balkenplänen) auch Netzwerkpläne an um die Abhängigkeiten zwischen den Leistungen besser darzustellen.

In der Terminsteuerung werden die vertraglichen Leistungszeiträume den geplanten Leistungszeiträumen gegenübergestellt. Der Terminplan sollte laufend aktualisiert und mit den bestehenden IST-Terminen abgeglichen werden. Dadurch wird es in der Projektsteuerung einerseits notwendig, Pufferzeiten zu ändern beziehungsweise ergeben sich unter Umständen durch Abhängigkeiten auch Terminprobleme auf die im Vorfeld sichtbar werden.

4.3 Arbeitspakete vs. Auftragspakete

Als Arbeitspaket wird im Bauwesen eine Leistung beziehungsweise Einheit definiert, auf der die Planung, Steuerung und Kontrolle von Kosten, Terminen und Qualitäten durchgeführt wird. Arbeitspakete sind in der Regel Ausführungsorientiert maximal bis zur Leistungsgruppenebene heruntergebrochen, können jedoch auch je nach Projektgröße zusammengefasst werden.

Als Auftragspaket oder Vergabeeinheit ist die Zusammenfassung von vergebenen Arbeitspaketen zu verstehen. Es kann jedoch auch ein Arbeitspaket den Leistungsinhalt eines Auftragspaketes ausmachen.

z.B. Baumeisterarbeiten

Arbeitspaket	Auftragspaket
2.H.01 – Baustellengemeinkosten	Baumeisterarbeiten
2.H.02 – Baugrubensicherung, Roden, ...	
2.H.07 – Beton- und Stahlbetonarbeiten	

Das Auftragspaket bietet somit die Möglichkeit den Überblick im Gesamtvolumen der Auftragsvergaben (gerade bei Einzelgewerkvergabe) nicht zu verlieren. Durch eine, wie in Punkt 7, beschriebenen Projektstruktur wird die Möglichkeit geboten, sowohl auf Arbeitspaketebene der Leistungsgruppen, als auch auf der Ebene von Gewerken Benchmarks zu erzielen und diese bei kommenden Planungen von vergleichbaren Projekten heranzuziehen.

Zwecks Kostenverfolgung, Steuerung und schlussendlich der Analyse in der Kostenfeststellung empfiehlt es sich auch bei kleineren Projekten die Daten der Kosten, Termine und Qualitäten auf die Ebene der Arbeitspakete zu bringen. Dadurch wird ersichtlich auf welches Arbeitspaket Leistungsänderungen, Mehr-/Minderkosten wirken.

4.4 Leistungsänderungen / Mehrkostenforderungen / Planungsänderungen

Änderungen am definierten Leistungsbild führen zu Unregelmäßigkeiten und haben Auswirkungen auf Kosten, Termine und Qualitäten.

Bezüglich Änderungen sollte zwischen Planungsänderungen und Leistungsänderungen während der Bauausführung unterschieden werden.

Folgende Änderungen sind zu unterscheiden:

- Leistungsänderungen auf Seiten des Auftraggebers (AG)
- Leistungsänderungen auf Seiten des Auftragnehmers (AN) (Diese Leistungsänderungen werden im Regelfall mit dem AG oder dessen Vertreter abgeklärt; z.B. Leistungsänderungen aufgrund Zeitverzügen aus der Sphäre des AGs)
- Behördenvorgaben
- Unvorhergesehenes

Dazu finden wir in der ÖNORM B2110/2013 im Kapitel 7 einige Definitionen.

Die Dokumentation von Leistungsänderungen hat mittels Anträgen, sogenannten Leistungsänderungsanträgen, durchgeführt zu werden. Da die meisten Leistungsänderungen zu Mehrkosten, terminlichen Verschiebungen und dergleichen führen, sollten diese mit dem Bauherrn bzw. dessen Vertreter abgestimmt werden. Die Leistungsänderungen sind in der sogenannten Änderungsevidenz zu definieren bzw. zu sammeln.

Während der Planung sind Änderungen und Umplanungen aufgrund größeren Detailwissensstandes unumgänglich. Diese sollten nachvollziehbar dargestellt werden.

Während der Ausführungsphase kommt es genauso zu Änderungen des geplanten Ablaufes. Dies kann mehrere Ursachen haben. Einerseits können Planungsänderungen den geplanten Ablauf und das Leistungsbild stören, andererseits fließen durch im Leistungsbild nicht vorgesehene beziehungsweise übersehene Leistungen zusätzliche Arbeiten an.

Diese Änderungen sind bei Bekanntwerden des Änderungsfalls vom Auftragnehmer in prüf-fähigen Unterlagen dem AG-Vertreter zur Verfügung zu stellen. Laut ÖNORM A2063/2015 gibt es dafür den definierten Datenbestand des „Zusatzangebotes“. Diese enthalten neben Leistungsänderungen auch neue Leistungen.

„Zwischen den Vertragspartnern werden nur die zusätzlichen oder geänderten Positionen unter Beachtung der hierarchisch übergeordneten Gliederung ausgetauscht. Dabei werden im Zusatzangebot Positionen als „Beauftragt“ bzw. bei der Vertragsanpassung Positionen als „Genehmigt“ oder „Abgelehnt“ gekennzeichnet.“

Bei einer Preis- oder Mengenänderung ist für die Preisanteile, den Preis und die Menge der Unterschied zum aktuellen Stand des Abrechnungs-LV anzugeben. Die Änderung der Positionsart „Eventualposition“ auf „Normalposition“ ist möglich.“²³

Seit Juli 2015 sind die geprüften Zusatzangebote in Vertragsanpassungen ausgebaut. Damit werden bestehende Hauptaufträge ergänzt und angepasst.

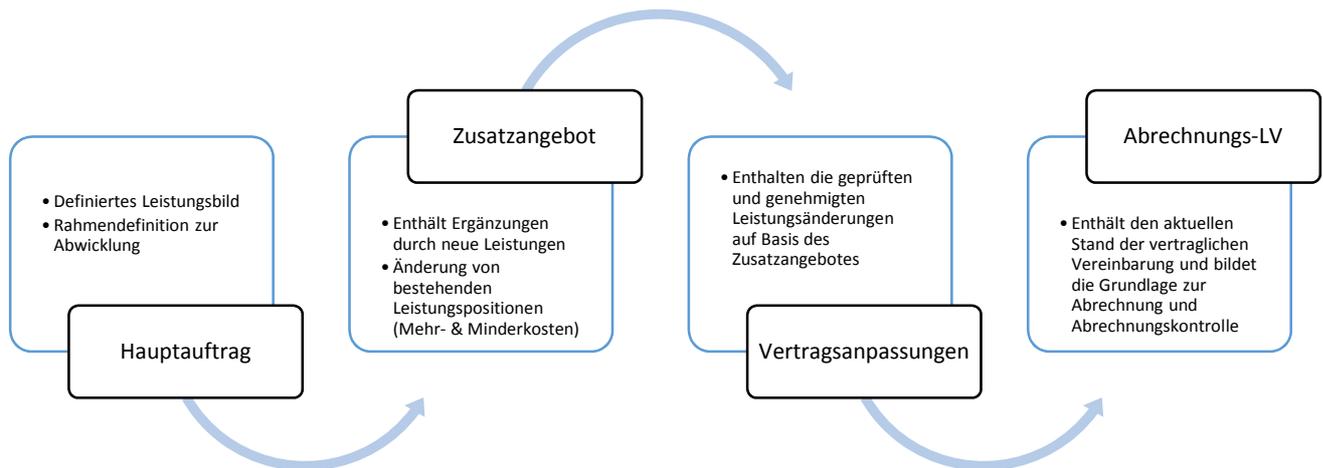


Abbildung 40 Übersicht Leistungsänderungsprozess

Mythos Nachtragsdefinition in neuen Gruppen bei der Abrechnung:

Immer wieder kommt es bei Nachträgen (=Leistungsänderungsantrag) dazu, dass organisatorisch zwischen Örtlicher Bauaufsicht, als auf dem Auftragnehmer Leistungsänderungen aus der bestehenden Struktur in eine neue Gruppe (HG/OG/LG) bei der Abrechnung übernommen und / Oder in diese eingepflegt werden. Das führt zu einerseits zu einer Vermischung von unterschiedlichen Grundlagen (z.B. wie den Standardisierten Leistungsbeschreibungen bei mehreren Leistungsänderungen aus unterschiedlichen StLBs, die in diese neue Obergruppe einfließen sollen), andererseits führt es dazu, dass die Leistungsänderung nicht mehr direkt den Arbeitspaketen zuordenbar ist und es eine Steuerung dieser Leistungsänderung unnötig erschwert.

Die Vereinbarung, Mehr- bzw. Minderleistungen in neuen Gruppen abzuwickeln, ist dadurch entstanden, dass einige AVA-Softwareprogramme die Änderungen von Leistungen noch immer nicht auf der Positionsebene durchführen können. Andererseits war es Ihnen nicht möglich durch unterschiedliches Vorkommen in den einzelnen Leistungsgruppen eine sinnvolle Aussage über den Änderungsbestand auszugeben.

²³ Siehe ÖNORM A2063/2015, Kap. 7.3

Normiert ist dies für zusätzliche Leistungen oder neuen Positionen seit dem Jahr 1996 mit der ÖNORM B2063/1996 schon möglich. Da schon vor nun fast 20 Jahren jeder Position die „ZA-Nummer“ zugeordnet wurde. Seit der Ersetzung dieser Norm im Jahr 2009 durch die ÖNORM A2063/2009 (nun ÖN A2063/2015) wurde diese Positionsebene um den Austausch von Leistungsänderungen (Differenz Menge, und Differenz der Preisanteile zum vorherigen Stand) erweitert. Somit ist es aktuell möglich jede Leistungsänderung (egal ob Mengen oder Preisänderung, oder eine generelle Neuleistung) strukturell in der ursprünglich vertraglichen Gliederung einzuarbeiten, sofern es nicht eine komplette Leistungsänderung auf andere Ausführungen sind.

4.5 Möglichkeiten zur Steuerung im Ablauf

Um die bestehende Planung nicht immer komplett neu zu machen, dienen bei Kosten, Terminen und Qualitäten mehrere Möglichkeiten zum nachvollziehbaren Eingriff und als Steuerungsmaßnahme.

	Bereich		
Kosten	verfügbare Mittel	Manuell Korrigieren	Kosten umbuchen
	Leistungsänderungsanträge	Manuelles Definieren	
Termine	Pufferzeiten	Manuelles korrigieren	

5. QUALITÄTSMANAGEMENT

Qualitätsmanagement hat sowohl bei der Definition und Sicherung des technischen Prozesses und dessen Ergebnisses, sowie bei der Qualität des Managementprozesses Relevanz.

Definition von Qualität:²⁴ *"Qualität ist die Gesamtheit von Eigenschaften bzw. Merkmalen eines Produkts und des zugehörigen Prozesses".*

Kurz gesagt ist Qualität, dass was der Kunde wünscht, wobei diese auf die Übereinstimmung mit kundenseitig gesetzten Erwartungen zu prüfen bzw. zu evaluieren ist.

Unterschieden wird auf zeitpunkt- und nutzungsdauerbezogene Qualität.

Als Qualitätsmanagement werden alle Tätigkeiten der Gesamtführungsaufgabe gesehen, die die Qualitätspolitik, die Ziele und die Verantwortungen festlegen.

Folgende Mittel werden im Qualitätsmanagement eingesetzt:

Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung

In der Qualitätsplanung sollten Merkmale ausgewählt, klassifiziert und gewichtet werden. Das Konkretisieren von Qualitätsanforderungen findet je Phase und Wissensstand immer detailreicher statt. Die Beschreibung von Qualitätszielen, Festlegung von eindeutigen Vorgaben bezüglich Qualitätsmerkmalen, die Analyse von Qualitätsfähigkeiten der einzelnen Arbeitspakete und Aufgaben bilden die Kernthemen der Qualitätsplanung. Qualitätsziele und Wünsche sollten so definiert und aufgenommen werden um die Wünsche des Kunden wiederzugeben.

Wie auch in der Kosten- und Terminsteuerung liegt das Augenmerk der Qualitätslenkung in der Führung von qualitätsbestimmenden Aufgaben, Abläufen und Prozessen. Im Rahmen der Qualitätslenkung findet in als Qualitätsüberwachung auch eine ständige Beobachtung und Verifizierung des Zustandes statt.

Um ein noch nicht erreichtes Qualitätsniveau zu erreichen, definiert die Qualitätsverbesserung jene Aufgaben, bei denen die Rahmenbedingungen geändert werden müssen.

Bei der Qualitätssicherung sollte der Schwerpunkt auf die Darstellung des gesamtheitlichen QM-Systems liegen. Die Darstellung von einzelnen Punkten ist nur bedingt heranzuziehen.

Nachdem im Projekt der klassische Zielkonflikt zwischen Qualitäts-, Kosten- und Terminzielen besteht, bedarf es einer klaren Festlegung von Prioritäten um diesen zu vermindern beziehungsweise zu vermeiden.

²⁴ Siehe „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay ISBN 3-7143-0003-1 S. 35

Qualitätsplanung nach Phasen der Definition lt. ÖNORM B ÖNORM B1801-1/2009: „Qualitätsplanung umfasst die Ermittlung, Vorgabe und Feststellung von Qualität und Quantität. Sie ist Teil des Qualitätsmanagements, welches Planung, Kontrolle und Steuerung umfasst.“

		Entwicklungsphase	Vorbereitungsphase	Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase	Abschlussphase	
Kosten	Kosten	Kostenziel	Kostenrahmen	Kostenschätzung	Kostenberechnung	Kostenanschlag	Kostenfeststellung	
	Finanzierung	Finanzierungsziel	Finanzierungsrahmen	Finanzierungsplan				
Termine	Termine	Terminziel	Terminrahmen	Grobschätzplan	Genereller Ablaufplan	Ausführungsplan	Terminfeststellung	
	Ressourcen	Ressourcenziel	Ressourcenrahmen	Ressourcenplan				
Qualität	Qualität	Qualitätsziel	Qualitätsrahmen	Vorentwurfsbeschreibung	Entwurfsbeschreibung	Ausführungsbeschreibung	Qualitätsdokumentation	
	Quantität	Quantitätsziel	Raumprogramm	Vorentwurfsplanung	Entwurfsplanung	Ausführungsplanung	Planungsdokumentation	
Baugliederung		1. Ebene						
		2. Ebene						
		3. Ebene						
		Elementtyp						
Leistungsgliederung		Leistungsposition						

Abbildung 41 Qualitätsplanung in den Phasen lt. ÖNORM B1801-1/2009

Auch in der Qualitätsplanung ist ein Definieren und Zuordnen der einzelnen Beschreibungen, Qualitätsvorgaben und Dokumente zu den einzelnen Phasen und zum Projektstrukturplan sinnvoll und notwendig.

Nur durch eine durchgängige Dokumentation von Qualitäten, Kosten und Terminen mit Zuordnung zum Projektstrukturplan ist es möglich bei Abweichungen schnell und effizient zu handeln.

Für eine durchgängige Qualitätsplanung wird laut ÖNORM in folgende Schritte unterschieden:

5.1 Qualitätsziel

Im Qualitätsziel sollen die Wünsche und Aufgabenstellungen des Bauherrn aufgenommen werden. Das Qualitätsziel dient als eine Art Lastenheft in dem der Status Soll aufgenommen wird.

5.2 Qualitätsrahmen

Das definierte Qualitätsziel, sollte im Rahmen des Projektstrukturplanes auf Bereichsebene 1 zugeordnet und detailliert werden. Dazu sind dann aus den Lasten übertragbare Pflichten und Aufgaben den einzelnen Bereichen zuzuordnen. Soweit es geht, werden schon Ausstattungs- und Ausführungswünsche, den Bereichen zugeordnet.

5.3 Vorentwurfsbeschreibung

Durch die Anlage eines Raum- und Funktionsprogrammes, sollen einerseits auf Basis des Vorentwurfes die Funktionen der Räume, die Abläufe und Strukturen des Objektes definiert werden.

5.4 Entwurfsbeschreibung

Die Entwurfsbeschreibung enthält einerseits das Raumbuch beziehungsweise die Objektbeschreibung, andererseits werden die bestehenden Informationen im Raum- und Funktionsprogramm überarbeitet. Das Raumbuch ist ein räumliches Gebäudeinformationssystem, in dem die relevanten Informationen definiert werden. Neben Aufbauten und Ausstattungen werden auch die Qualitäten der Materialien von Wänden, Decken, Böden, Belägen definiert. Genauso auch ist auf die Definitionen des Raumklimas, der Ausstattung (z.B. Elektroinstallationen, HKLS-Wahl, etc.) einzugehen.

Lt. HIA 2010 wird im Leistungsbild der Architekten das Raumbuch wie folgt definiert:

„12.03.08 C | Raumbuch – Entwurf

Erstellen des gebäudetechnischen Teiles eines Raumbuches als Beitrag zu Leistungsbeschreibungen der Objektplanerin / des Objektplaners.“²⁵

5.5 Ausführungsbeschreibung

Diese ist einerseits Teil der Baubeschreibung, andererseits wird diese in den einzelnen Leistungsverzeichnissen festgehalten. Neben den einzelnen Aufbauten, werden auch sämtliche Leistungen konstruktiv oder funktional beschrieben. In der Ausführungsbeschreibung wird genau definiert, wie die Zusammensetzung des Bauwerks ist. Die einzelnen Materialien, Oberflächen, etc. sollten inklusive Eigenschaftsdefinition beschrieben und vorgegeben werden.

5.6 Entwickeltes System und Struktur zum Qualitätsmanagement:

Um einen Standardisierten Ablauf im Qualitätsmanagement projektübergreifend gewährleisten zu können, wurde von mir ein auf Basis dieser Norm vordefiniertes Ablauf und Strukturkonstrukt entwickelt.

Ausgangspunkt für dieses datenbankbasierende System ist das bestehende Protokollwesen des Projektmanagementprogrammes ABK7 der Firma „ib-Data GmbH“. Dieses Programm wurde von mir einerseits Strukturell erweitert, mit Daten versehen und mit neuen Datenbankfeldern ausgestattet.

In diesen Definitionen wurden auch schon einzelne Punkt mit dem Projektstrukturplan verknüpft um eine Anbindung an Kosten und Termine zu gewährleisten.

Dieser standardisierte Katalog bedient sich einerseits den Informationen aus rechtlichen Vorgaben, wie z.B. der Bauordnung oder den Inhalten aus der Bautechnikverordnung, und bildet somit zur Qualitätssicherung eine Art von Checkliste. Andererseits kann hier projektspezifisch auf die Eigenheiten eingegangen werden und die Qualitätsdefinitionen mittels Phasen erstellt und verfeinert werden. Qualitätsmanagement im Bau- bzw. Architekturprozess wurde in mehrere Bereiche unterteilt:

²⁵ http://www.arching.at/baik/upload/pdf/leistungen%20honorare/hia%202010%20broschuere%20teile/modul_1_-_leistungskatalog.pdf

- Projektentwicklung
- Projektvorbereitung
- Planungsprozess
- Ausschreibung/Vergabeprozedere
- Ausführungsprozess

In Folge werde ich einerseits den Aufbau, andererseits die Inhalte und Überlegungen meiner Entwicklung beschreiben.

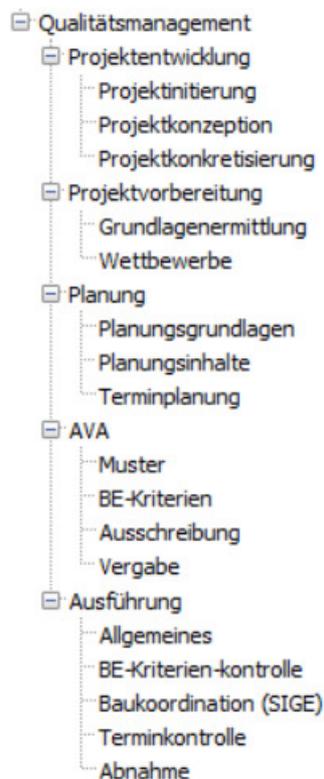


Abbildung 42 Übersicht QM-System nach Phasen strukturiert und in Bereiche gegliedert

Qualitätsmanagement in der Projektentwicklung:

Im erstellten System habe ich versucht bei der Projektinitiierung in die Themen Ideenfindung und Grundlagen zu unterscheiden. Die Projektkonzeption besteht im Wesentlichen aus der Machbarkeitsstudie, welche in Standort, Markt, Nutzung, Wettbewerbsanalyse, Risiken und Wirtschaftlichkeit gegliedert ist. Sie ist immer projektspezifisch zu erstellen. Im Bereich der Projektkonkretisierung sollte es um die Beteiligten im Projektablauf und deren Abhängigkeiten, Zuständigkeiten und Abläufe gehen. Deshalb wurde dies auch in die Bereiche Projektkonzeptionierung zum Personenkreis und den Prozessen und Zuständigkeiten definiert.

Qualitätsmanagement in der Vorbereitungsphase:

Die Phase der Projektvorbereitung habe ich in die Bereiche Grundlagenermittlung und Wettbewerbe getrennt. Der Bereich Grundlagenermittlung dient zur Definition der Projektgrundlagen, wie Allgemeines zum Projektablauf, Finanzierungsgrundlagen, Grundstücksgrundlagen, Makro- und Mikrostandort, Risikobewertung, sowie der Definition des grundlegenden Projektziels. Im Bereich der Wettbewerbe wurden die Definitionen in die Punkte, Energiekonzept, Funktionskonzept, Nutzungskonzept, Raumkonzept, Städtebauliche Eigenheiten und dem Verkehrskonzept gegliedert.

Mittels dieser Strukturen lässt sich der Prozess der Projektvorbereitung standardisiert bei jedem Projekt bearbeiten.

Qualitätsmanagement im Planungsprozess:

Der Bereich des Planungsmanagements wird einerseits in den Bereich der Planungsgrundlagen, andererseits in den Bereich der Inhalte geteilt. Die Grundlagen sollen dem Planer dazu dienen Grundlagen auf Basis von normierten und gesetzlichen Vorgaben zu prüfen. Dies dient der Qualitätssicherung der Planung. Die Inhalte der Planung sollten auf das geplante Bauvorhaben abgestimmt beziehungsweise für dieses Definiert werden. Hierin wird auch, wie in Punkt 5.1 bis 5.5 beschrieben, der Inhalte je Phase erstellt.

Planungsgrundlagen

Gesetzliche Grundlagen - Bau

Bauordnung

Bezeichnung

Bauordnung allgemein

Flächenwidmung

Bebauungsplan

Normierte Grundlagen

OIB-Richtlinien

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Brandschutz

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

Behindertengerechtes Bauen

Sonderregelungen

Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung

Arbeitnehmer/-Innenschutzgesetz

Gewerbeordnung

Technische Richtlinien für den vorbeugenden Brandschutz

Planungsinhalte

Grundlegende Planungsinhalte

Vorentwurf

Entwurf

Einreichung

Ausführung

Details

3d-Ansichten

Simulationen

Qualitätsmanagement im AVA-Prozess:

Neben den Planungsbeschreibungen werden einerseits allgemeine Definitionen im Bereich des Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung benötigt, andererseits sind Festlegungen für Grundlagen der Vertragserstellung zu definieren. Dazu dient hier die Definitionsmöglichkeit gegliedert in die Bereiche Muster, Bestbieterkriterien, allgemein zu den Ausschreibungen und Vergabe. Diese habe ich dann in Unterpunkte verfeinert, denen Kategorien zugewiesen werden und die zu treffenden Definitionen zugeordnet werden. (z.B. sind die Regeln und Vorgaben, welche standardisierte Leistungsbeschreibungen zur Anwendung kommen sollen, abzuklären beziehungsweise vorzugeben.)

Muster

Materialmuster

Dachbekleidung
Deckenbekleidung
Fußbodenbeläge
Wandbekleidung
...

BE-Kriterien

Beleuchtungstechnik
Hochbau
Haustechnik
Landschaft

All. Ausschreibung

Strukturelle Vorgaben - Normen
Vorbemerkungen

Allgemein
Oberer und Unterer Schwellenwertbereich
Oberer Schwellenwertbereich
Unterer Schwellenwertbereich
...

Leistungsbild - Positionen

Vergabe

Nicht öffentliches Bauvorhaben
Öffentliches Bauvorhaben
Verhandlungsvergabe

Qualitätsmanagement im Ausführungsprozess:

Im der Phase der Ausführung müssen die geplanten Aufgaben einerseits kontrolliert werden, andererseits gibt es in jedem Projekt zu prüfende Elemente, wie Gefahren und Maßnahmen beim Thema der Baustellenkoordination oder beim Thema der Abnahmen.

Allgemeines

- Grundlagen der Ausführung
- Baustoffe/Lagerung/Entsorgung

BE-Kontrolle

Baukoordination

Gewerke

- Allgemeines
- Gefahren im Baufeld
- Gefahren außerhalb des Baufeldes
- Prüfbare Maßnahmen

Terminkontrolle

Terminkontrolle/Verzüge

- Terminabweichungen
- Pönalwirkung aufgrund von Terminverzügen
- Terminverzögerungen

Abnahme

Gewerke

- Zwischenabnahmen
- Endabnahmen

Neben den Strukturen wird auch an standardisierten Check- und Aufgabenlisten als Vorlage für künftige Planungen gearbeitet.

Leistungszuordnung								
Erw.	DT	Dokumentname	Betreff	Leistungszuordnung	Kostenstelle	Kostenträger	Kostenänderung	Terminänderung
			Betreff					
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.03 - Erdarbeiten und Sicherung bei Erdarbeiten (15)					
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten (18)					
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.09 - Mauer- und Versetzarbeiten (16)					
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.12 - Abdichtung gegen Feuchtigkeit (30)					
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.32 - Konstruktiver Stahlbau (1)					
			AG GEW-0043	Feuerschutzbekleidung bei Stahlbauteilen	2.H.32 - Konstruktiver Stahlbau			
			Leistungszuordnung : Leistungszuordnung : 2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten (13)					
			AG GEW-0054	Material frei von Schädlingen	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0055	Feuchtigkeitsgrad des Holzes	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0056	Windrispen herstellen	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0057	Zugbänder hergestellt	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0058	Dachüberstand hergestellt	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0059	Sichtbare Holzbauteile gehobelt	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0060	Holzbalken im Inneren	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0061	Dimensionen entsprechen Statik	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			
			AG GEW-0062	Korrosionsschutz der Verbindungsmittel	2.H.36 - Zimmermeisterarbeiten			

Abbildung 43 Daten- bzw. Aufgabenansicht der Zuordnung der PSP-Elemente bei Aufgaben, sowie die Zuordnung von Kosten/Terminen im Bereich der Abnahme

6. ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN AM BESTEHENDEN NORM-VORSCHLAG UND SEINE AUSWIRKUNGEN

6.1 Analyse bestehender Bauprojekte

Auf Basis von 215 bereits abgewickelten Bauvorhaben in den letzten 10 Jahren in Ostösterreich von sowohl öffentlichen Auftraggebern, als auch privaten Bauherren habe ich die bestehenden Strukturen zur Kostenplanung und Kostenverfolgung analysiert. Die folgenden Grafiken und Tabellen zeigen die Anwendung der aktuellen Norm beziehungsweise den Einsatz von abgeänderten Versionen:

Bauherren	ÖN B1801-1 Konforme Gliederung	ÖN B1801-1 angelehnte Gliederung mit Gewerke Struktur	Reine Gewerke Gliederung
Öffentliche		12	24
Private	9	165	5

Von den 215 Bauvorhaben, wird die ÖNORM B1801-1/2009 definierte Leistungsgliederung gerade einmal neun Mal eingesetzt, wobei es sich bei diesen um rein private Bauherren handelt. Eine an die ÖNORM angelehnte und mit Gewerken ergänzte Struktur kommt am häufigsten zur Anwendung. Eine Kostenverfolgung auf Basis einer reinen Gewerke Liste ohne Gliederung in Kostenbereiche kommt insgesamt bei 29 von 215 Bauvorhaben vor. Diese findet jedoch laut Auswertung eher bei den öffentlichen Bauherren Anwendung.

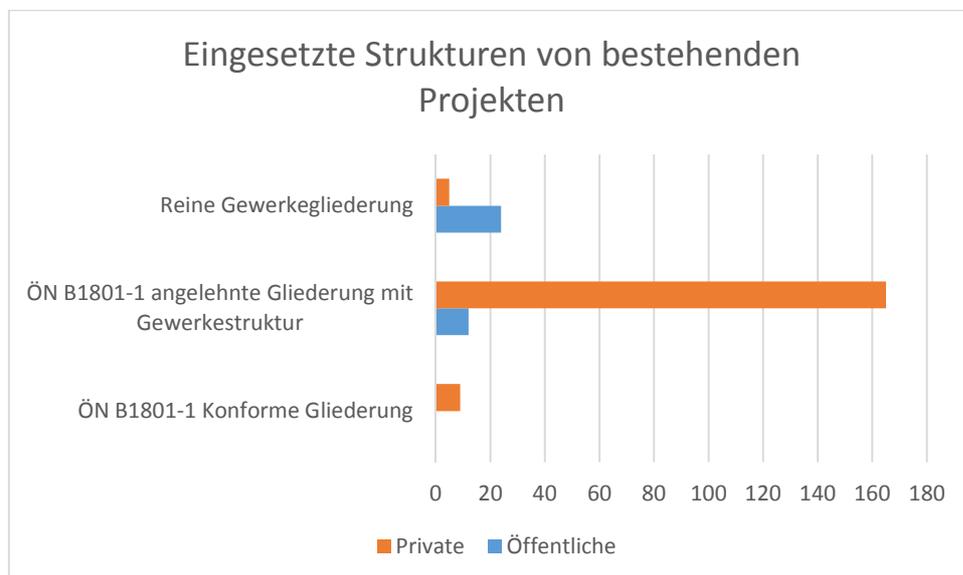


Abbildung 44 Anzahl der Bauvorhaben und eingesetzte Gliederungsstrukturen

Neben der Anzahl der Bauvorhaben nach Art der Bauherren, wurden diese auch nach dem Gesichtspunkt der Projektart ausgewertet. Die folgende Darstellung zeigt die Anteile der analysierten Bauvorhaben auf Basis der Projektarten.

Projektart	ÖN B1801-1 Konforme Gliederung	ÖN B1801-1 angelehnte Gliederung mit Gewerke Struktur	Reine Gewerke Gliederung
Einzelwohnung		126	
Wohngeb >2	2	2	4
Verkauf			3
Thermen	2		1
Studentenwohnheim		5	
Schule		1	
Pensionistenheim		1	
Krankenhaus		1	
Kindergarten		1	
Industrie			2
Hotel	2	3	
Einkaufszentrum			1
Dachbodenausbau	3	8	
Bürogebäude		4	16
Betriebsstätte		1	
Baumarkt		23	
Bank		1	2

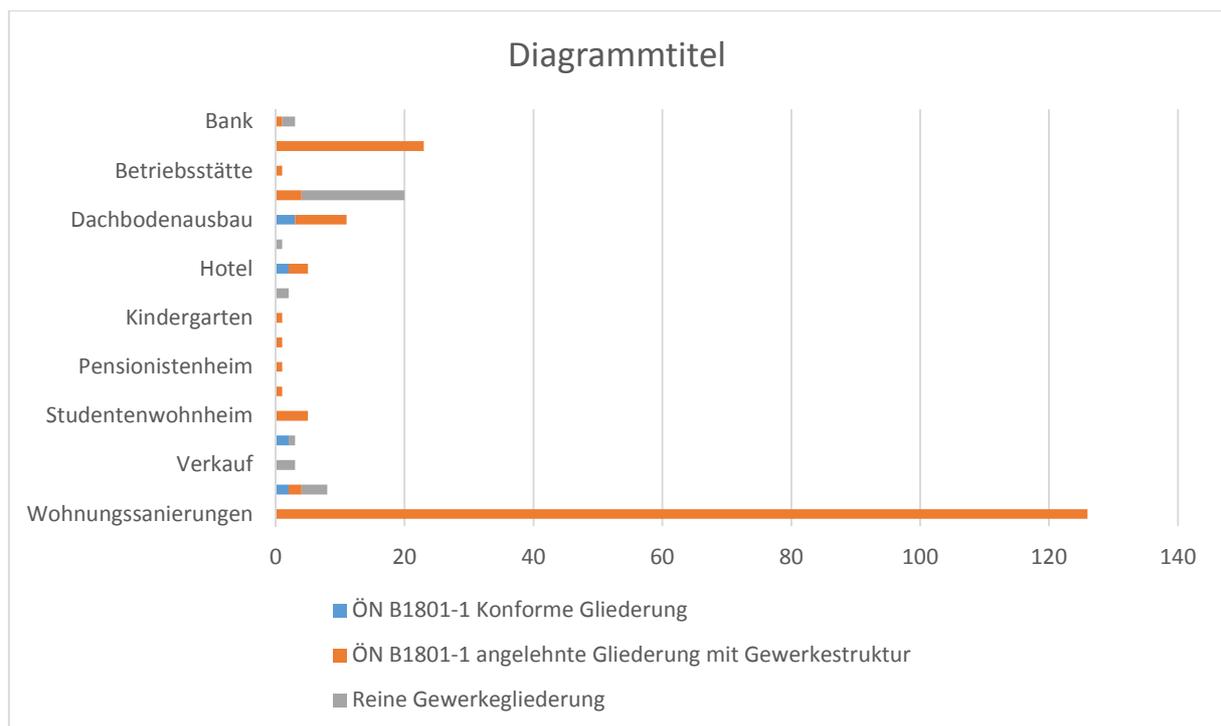


Abbildung 45 Anzahl der Verwendung der unterschiedlichen Strukturen bezogen auf die Projektarten

Weiters wurden die Projekte auf das Vorkommen von Kostenstellen und Kostenträgern analysiert. Diese Untergliederungen sind statistisch gesehen eher bei größeren Bauvorhaben angewendet.

Projektarten	Bauvorhaben mit Kostenstellen	Bauvorhaben mit Kostenträgern
Dachböden	2	
Wohnen	1	
Hotel	1	1
Baumarkt	23	23

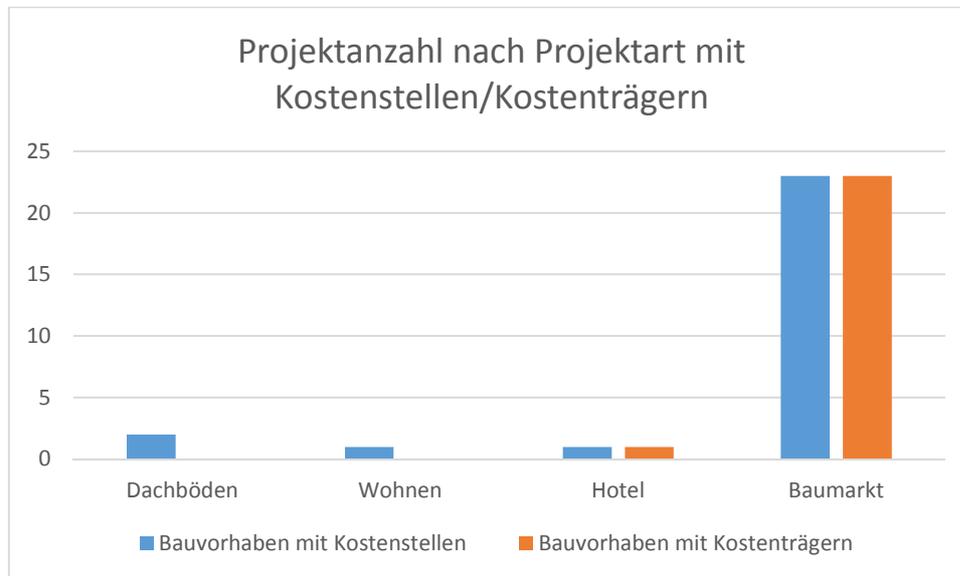


Abbildung 46 Verwendung von Kostenstellen und Kostenträger in Bezug auf die analysierten Projekte

Um eine Vorstellung der Größenordnung der Projekte nach Projektarten zu bekommen, zeigt die unten dargestellte Tabelle die Größenordnungen aller Projekte je Projektart.

Projektart	Summe der Gesamtkosten in Euro
Bank	4.797.166
Baumarkt	42.734.880
Betriebsstätte	8.543.000
Bürogebäude	194.652.643
Dachbodenausbau	35.677.568
Einkaufszentrum	91.292.808
FMA	27.404.041
Hotel	210.207.845
Industrie	16.513.488
Kindergarten	477.238
Krankenhaus	19.728.407
Pensionistenheime	12.322.915
Schule	833.333
Studentenwohnheim	15.019.862
Thermen	39.683.811
Verkauf	1.059.217
Wohnen	1.217.390
Wohngeb >2	9.208.081
Einzelne Wohnungen	6.228.115

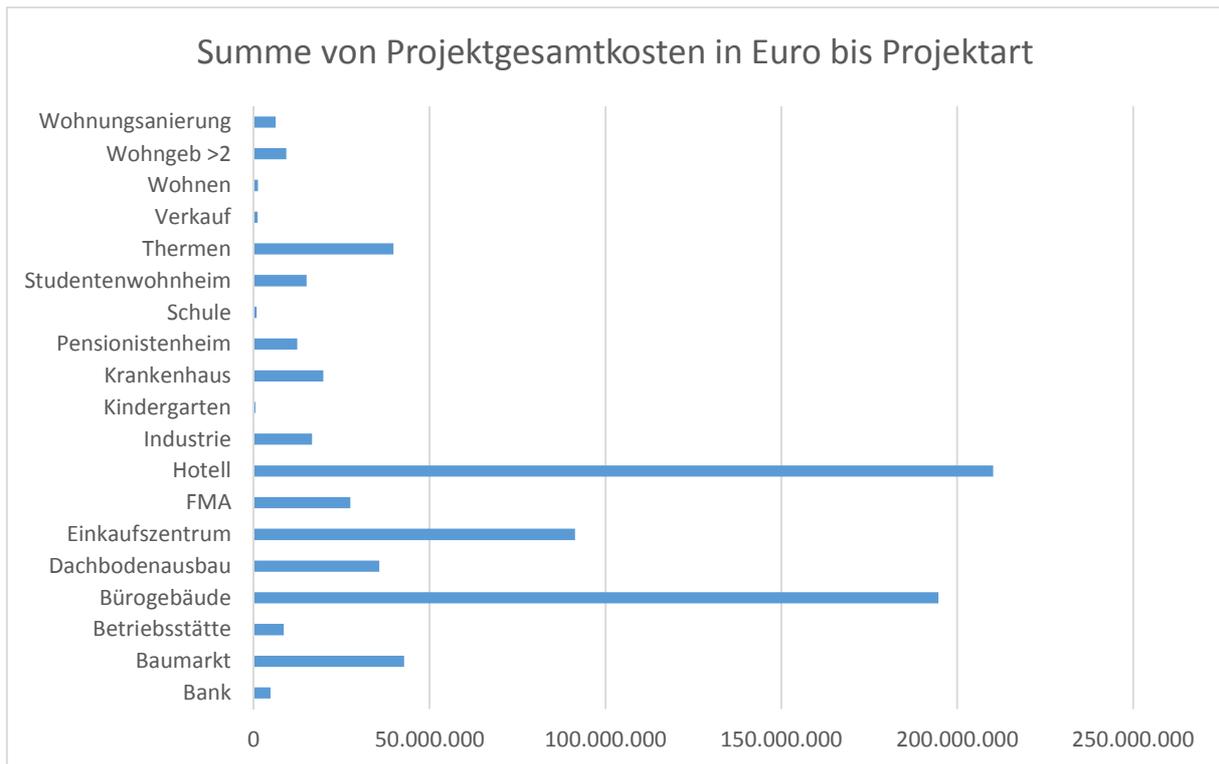


Abbildung 47 Gesamtkosten aller Bauvorhaben je Projektart

Neben den Gesamtkosten je Projektart habe ich diese in Baumaßnahme und nachfolgend der Projektart ausgewertet. Hier sieht man auch, dass in den letzten Jahren große Kostenanteile des Neubaus in den Büro- und Hotelbereich investiert wurden.

Baumaßnahmen/Art	Summe von Projektgesamtkosten in Euro
Ausbau	28.624.811
Dachbodenausbau	28.089.353
Wohnen	535.457
Modernisierung	4.174.434
Bank	4.174.434
Neubau	655.471.267
Baumarkt	28.938.522
Betriebsstätte	8.543.000
Bürogebäude	193.248.217
Dachbodenausbau	7.588.214
Einkaufszentrum	91.292.808
FMA	27.404.041
Hotel	210.207.845
Industrie	16.513.488
Krankenhaus	19.728.407
Pensionistenheim	12.322.915
Thermen	39.683.811
Sanierung	33.359.571
Bank	622.732
Bürogebäude	1.404.427
Studentenwohnheim	15.019.862
Verkauf	194.421

Wohnen	681.933
Wohngew >2	9.208.081
Einzelwohnung	6.228.115
Umbau	15.138.392
Baumarkt	13.796.358
Kindergarten	477.238
Verkauf	864.796
Zubau	833.333
Schule	833.333
Gesamtergebnis	737.601.808

6.2 Projekt- und Nutzungstypologien

Um Projekte besser bewerten und verstehen zu können, und auf die Erfahrungen von bestehenden Bauvorhaben nicht verzichten zu müssen ist es unumgänglich Projekte für zukünftige Vorhaben in Kategorien einzuteilen und zu Quantifizieren. Dazu gibt es lt. ÖNORM B1801-3 einen Teilansatz, der sich auf die bauliche Typen im Bereich der Objekt- und auch der Nutzungstypologie bezieht.²⁶

Die ÖNORM B1801-1 verweist auch auf die Trennung von Kosten hin. lt. 4.3.4:

„Bei Bauprojekten im Bestand sind die Kosten nach Abbruch-, Instandsetzungs- und Neubau-maßnahmen zu unterscheiden. Der Wert wiederverwerteter Teile und Eigenleistungen ist in den Kostenermittlungen zu berücksichtigen und darzustellen.“²⁷

Dieser Ansatz sollte grundsätzlich getroffen werden können, da Projektkennwerte sowohl von der Art der Baumaßnahme als auch von der Typologie (ob Objekt- oder Nutzungsorientiert) abhängen. Als Art der Baumaßnahme sollte in Neubau, Zubau, Umbau, Sanierung, Instandhaltung, Instandsetzung, Modernisierung und Abbruch unterschieden werden. Die Baumaßnahmen können entweder direkt dem Projekt zugeordnet werden oder sind unterschiedliche Baumaßnahmen für ein Bauvorhaben zu treffen, so könnten diese auf der Ebene der Kostenstellen zugeordnet werden.

ProjektNr./Name	Objektypologie	Art d. Baumaßnahme	Größenordnung des Bauvorhabens	Steuer-sicht	Geometrie des Gebäudes	Nutzung
Beispiel 1	Wohnen / Einfamilienhaus	Neubau	BWK/BK/EK/GK in Euro	Netto/Brutto	Quadratisch, Rechteckig, Rund, Oval, ..	Privates Wohnen

Abgestimmte Nutzungstypologien

Um eine Vergleichbarkeit von Projekten und Kennwerten zu gewährleisten bedarf es eines einheitlichen Kataloges zur Objektypologie, sowie zur Nutzung. Aktuell unterscheiden sich die ÖNORMEN B1801-3/2011 und die ÖNORM B1800/2013.

²⁶ Siehe ÖNORM B1801-3 Ausgabe: 2011-07-01– Objektypologie; Nutzungstypologie Kapitel 4+5

²⁷ Siehe ÖNORM B1801-1 Ausgabe 2009 – Seite 9

6.3 Ergänzungen in der bestehenden Projektstruktur

Fehlende Faktoren der Projektstruktur:

Aktuell sind in der ÖNORM B 1801-1 entweder nach Bau- oder Leistungsgliederung Kostenarten definiert, nach welcher die Hauptsäulen (Kosten/Termine und Qualitäten) abzuwickeln sind.

Neben der lt. ÖNORM B1801-1 vorgeschlagenen Projektstruktur sind jedoch gerade bei mittleren und großen Projekten noch folgende zusätzlichen Strukturbereiche nötig:

Diese zusätzlichen Strukturbereiche sollen einerseits mit der bestehenden Leistungsstruktur kombiniert werden können, andererseits auch Kosten/Termine und Qualitäten nach diesen abgrenzen.

6.3.1 Kostenstellen

Definition:

„Kostenstellen“ sind Zuordnungsmöglichkeiten im räumlichen Bezug (z.B. Bauabschnitte, Baulose, Räume, ...). Im Anhang A der ÖNORM B1801-3 Bauprojekt- und Objektmanagement Teil 3: Objekt- und Nutzungstypologie Ausgabe: 2011-07-01 findet man eine Untergliederung eines Bauvorhabens in Räumliche Bereiche. Durch diese Teilung in Kostenstellen ist es bei größeren Bauvorhaben möglich einerseits diese Einheiten autark zu betrachten, andererseits verlieren sämtliche Beteiligten den Überblick über Qualitätsdefinitionen, Kosten, Quantitäten und Terminliche Bezüge nicht.

6.3.2 Kostenträger

„Kostenträger“ sind Zuordnungsmöglichkeiten im Organisatorischen Bereich (z.B. Unterschiedliche Bauherrn, Mieterwünsche, ...). Durch die Zuordnung von Kosten zu Kostenträgern, sind spezielle Ausbauwünsche von Eigentümern (z.B. bei Miteigentum, von unterschiedlichen Mietern oder Betreibern eines Objektes) trennbar.

6.3.3 Projektstruktur und die Verknüpfung zum Vertrag (LV)

Zuordnungsmöglichkeit zwischen dem Bereich AVA und der Projektstruktur lt. ÖNORM B1801-1/2009.

Um die Daten vom Kostenanschlag auf Basis der Ausschreibungsleistungsverzeichnisse in die Leistungsgegliederte Projektstruktur überzuleiten und den bestehenden Kostenplan damit zu aktualisieren beziehungsweise zu prüfen ist es nötig diese Bereiche datentechnisch miteinander zu verbinden.

- Verknüpfung der AVA-basierenden Leistung (HG/OG/LG-Posnr.) mit der in der Kostensteuerung verwendeten Kostenart → Dadurch sollte es möglich sein, die AVA-Daten bei Bedarf dem Kostenplaner, Steuerer und dem Projektmanagement automatisiert zur Verfügung zu stellen.
- Kostenstelle = AKZ lt. ÖNORM A2063
- Kostenträger

- Verknüpfung der Vergabe-und Abrechnungs-LVs mit den Vergabepaketen in der Kostensteuerung

Dadurch sollte eine Durchgängige Verknüpfung und Datenaustausch zwischen Ausschreibern, Örtlicher Bauaufsicht und Projektmanagement beziehungsweise Projektsteuerung automatisiert möglich sein.

6.4 Neue Strukturen

Auf Basis dieses Analyseergebnisses schlussfolgere ich, dass der bestehende Kataloge der ÖNORM B1801-1 einerseits überarbeitet gehört, andererseits, dass die zuvor in Punkt 6.2 vorgeschlagenen Ergänzungen in der Praxis angewendet werden, dass es jedoch dafür keine genormte Definition gibt. Somit wurde von mir nachfolgend der Versuch unternommen, einerseits beide Kataloge ablauforientiert zu gestalten, diese zu aktualisieren beziehungsweise zu ergänzen. Andererseits wird wie folgt, die Möglichkeit der Verknüpfung zwischen beiden Katalogen erklärt um einen Systembruch zu umgehen. Methodisch betrifft dies nur die Methode der Kostenplanung mit Elementen. Diese neuen Strukturen beziehen sich auf den Bereich des Hochbaus!

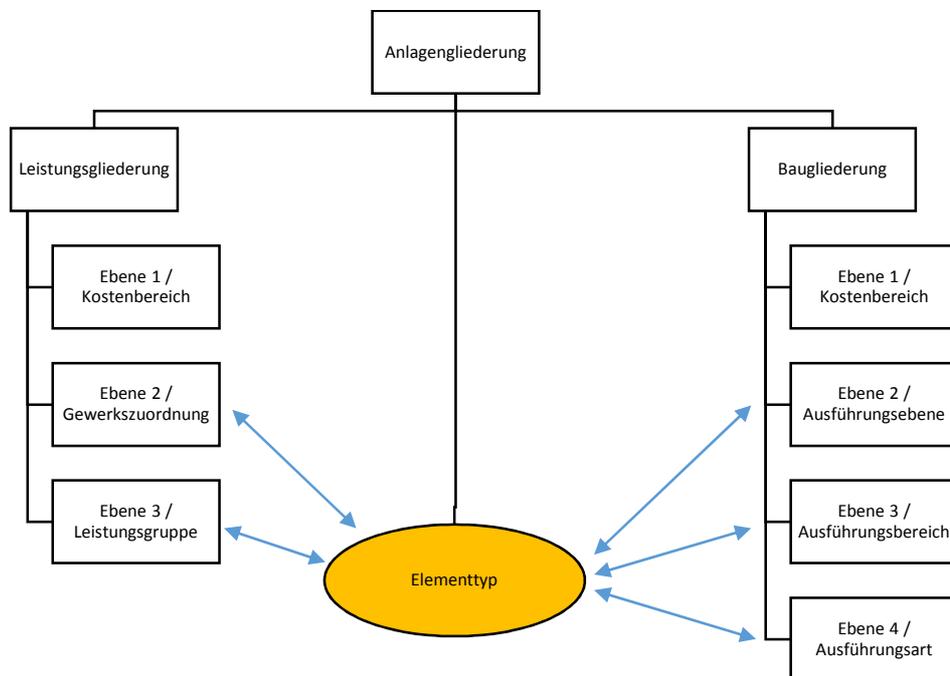


Abbildung 48 Verknüpfungsmöglichkeit zwischen Bau- und Leistungsgliederung in allen Phasen über den Elementtyp

Durch die Zuordnungsmöglichkeit von Elementtypen auf jeder Ebene der Baugliederung lässt sich diese in jeder Phase der Planung auf die Leistungsgliederung umschlüsseln. Die einzige Erschwernis nun beginnt beim Umschlüsseln in der Ebene 1. Da nun die Inhalte der Baugliederung von Bauwerk Rohbau und Bauwerk Ausbau Großteils zusammengelegt vorgeschlagen wurden ist dies nur durch das Arbeiten mit Elementtypen seit dem Vorbereitungsphase möglich.

Eine Umschlüsselung in dieser frühen Phase ist jedoch in der Praxis nicht nötig. Erst vor Beginn der Ausführungsphase in der Kostenberechnung (Entwurfsphase) ist dies nötig um eine Vergleichbarkeit mit der Ausführungsorientierten Vergabe beziehungsweise deren Ausschreibung möglich zu machen.

Dazu werden folgende Ergänzungen und Änderungen vorgeschlagen:

6.4.1 Ergänzung der Baugliederung mit der Ebene der Ausführungsvariationen

Die aktuelle Baugliederung sollte zumindest noch um eine zusätzliche Ebene der Ausführungsart ergänzt werden. Dadurch müsste es dem Planer einfacher fallen, die definierte Planung abzuschätzen.

Einerseits kann somit der zur Verfügung stehende Bereich besser erkannt werden, andererseits lässt es Planer die Wahl der Ausführung beziehungsweise ermöglicht es ihm die Planung durch vergleichbare Ausführungsvarianten zu optimieren.

Die Struktur der Baugliederung wird nun in folgende Phasen gruppiert:

Kostenbereich

Ausführungsebene

Ausführungsbereich

Ausführungsart

Zu jeder Phase sollen Elementtypen zugeordnet werden. Ein Standardkatalog mit Elementtypzuordnung zur Ausführungsart wurde von mir entwickelt und sollte eine strukturierte Übersicht ergeben. Durch das Anbieten von unterschiedlichen Ausführungsarten, sollte es dem Architekten / Planer nun ermöglicht werden, aufgrund Vergleichbaren Ausführungsarten die Planungsvariation zu erhöhen beziehungsweise die Qualität der Planung auf dieser Basis zu verbessern.

Als Beispiel für Planungsvariabilität zeigt die untere Abbildung die Ausführungsarten zwecks Vergleichbarkeit.

--- bindiger Boden (max. 60°)	
--- leichter Fels (max. 80°)	
--- schwerer Fels (max. 90°)	
--- Böschungssicherung	
+ Baugrubenumschliessung	2B.02
--- Wasserhaltung	2B.03
+ Sonstiges	2B.99
+ Gründungen, Bodenkonstruktionen	2C
+ Baugrundverbesserungen	2C.01
--- Bodenaustausch	
+ Duktile Pfähle	
+ Tiefengründungen	2C.02
+ Rammpfähle	
--- Bohrpfähle	
--- Schlitzwände	
+ Flachgründungen	2C.03
+ Einzelfundamente	
+ Streifenfundamente	
+ Plattenfundamente	
--- Bodenkonstruktionen	2C.04
--- Bauwerksabdichtungen	2C.05
--- Sonstiges	2C.99
+ Horizontale Baukonstruktionen	2D
+ Deckenkonstruktionen	2D.01
+ Balken	
+ Decken	
+ Terrassen, Loggien, Balkone	
+ Treppenkonstruktionen	2D.02
+ Gerade Stiegen	
+ Gewendelte Stiegen	
+ Flachdachkonstruktionen	2D.03
--- Unterdach	
--- Kaldach	
--- Warmdach	

Abbildung 49 Ergänzung der Baugliederung mittels Ausführungswahl

+ Flachgründungen	3C.03	
+ Einzelfundamente		
+ Streifenfundamente		
+ Streifenfund. 40x60cm, Aushub seitlich lagern, C25/30, gepumpt	0504	m
+ Streifenfund. 40x60cm, mit Aushub+Verfuhr, C25/30, gepumpt	0505	m
+ Streifenfund. 50x60cm, Aushub seitlich lagern, C25/30, gepumpt	0506	m
+ Streifenfund. 50x60cm, mit Aushub+Verfuhr, C25/30, gepumpt	0507	m
+ Streifenfund. 50x90cm, Aushub seitlich lagern, C25/30, gepumpt	0508	m
+ Streifenfund. 60x60cm, Aushub seitlich lagern, C25/30, gepumpt	0509	m
+ Streifenfund. 60x60cm, mit Aushub+Verfuhr, C25/30, gepumpt	0510	m
+ Streifenfund. 70x60cm, Aushub seitlich lagern, C25/30, gepumpt	0511	m
+ Streifenfund. 70x60cm, mit Aushub+Verfuhr, C25/30, gepumpt	0512	m
+ Plattenfundamente		
+ Fund. Platte Roh Terrasse 18 cm, C25/30, inkl. Bewehrung	0479	m2
+ Fund. Platte 15cm, C25/30, 14kg/m2, gepumpt, Abdicht., EPS-Bet., schwimm.Estrich,	0480	m2
+ Fund. Platte 18cm, C25/30, 70kg/m3, gepumpt, Abdicht., Verb.Estrich, oldicht, Gar	0481	m2
+ Fund. Platte 25cm, C25/30, 14kg/m2, gepumpt, Abdicht., EPS-Bet., Anhydr.Estrich,	0482	m2
+ Fund. Platte 25cm, C25/30, 14kg/m2, gepumpt, Abdicht., EPS-Bet., schwimm.Estrich,	0483	m2
+ Fund. Platte 25cm, C25/30 B2 WU, 17,5kg/m2, gepumpt, gepumpt, flügelglätten	0484	m2
+ Fund. Platte 30cm, C25/30, 14kg/m2, gepumpt, Abdicht., EPS-Bet., Anhydr.Estrich	0485	m2
+ Fund. Platte 30cm, C25/30 WU, 17,5kg/m2, gepumpt	0486	m2
+ Fund. Platte 30cm, C25/30, 70kg/m3, gepumpt, Abdicht., EPS-W20 5 cm, Anhydr.Estr	0487	m2
+ Fund. Platte 35cm, C25/30, 15kg/m2, gepumpt, Abdicht., EPS-Bet., Anhydr.Estrich	0488	m2
-		

Abbildung 50 Auswahlmöglichkeit zwischen Streifen- und Plattenfundamenten

6.4.2 Ablauforientierung der Leistungsgliederung

Nachdem es sich bei der ÖNORM B1801-1 um ein historisch gewachsenes Konstrukt handelt, das ursprünglich nur den Bereich der Kosten im Hoch- und Tiefbau abzudecken versuchte, sollte hier mehr Augenmerk auf eine dem Bauablauf entsprechende Struktur gelegt werden. Neben der Ablauforientierung bezüglich der Nummernstruktur, sollte auch noch eine Ebene zwischen den Kostenbereichen und der Kostenartengliederung nach Leistungen eingeführt werden (z.B. Baumeisterarbeiten, Elektroinstallationen, Heizung, Lüftung, Sanitär). Dadurch soll eine bessere Übersicht schon seit der Kostenschätzung erzielt werden können, jedoch spätestens bei der Projektsteuerung. Für kleinere Bauvorhaben ist es auch nicht immer zweckmäßig bis auf die Ebene der Leistungsgruppe die Kostenplanung durchzuführen bzw. bietet diese Gliederung auch die Möglichkeit Benchmarks zu generieren, die ausführungsunabhängiger von einander sind. (z.B. kann so der Kostenkennwert der Baumeister eines Skelettbaus bzw. eines Massivbaus besser verglichen werden)

Die Struktur der Leistungsgliederung wird nun in folgende Phasen gruppiert:

Kostenbereich

Gewerke

Leistungsgruppe

Vorschlag Kostenbereiche mit Ablauforientierter Struktur für den Kosten- / Termin- und Qualitätsrahmen

Hierbei wurde die Gliederung insofern überarbeitet, dass diese nun ablauforientiert angeordnet ist.

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
3	Bauwerk - Rohbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BRB
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BTE
5	Bauwerk - Ausbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BAB
6	Möblierung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	MÖB
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES

Vorschlag Kostenartengliederung für die Kostenschätzung / Grobterminplanes:

Hier entstand die Idee die Gliederung der Kostenbereich, weiter zu verfeinern. In dieser „neuen“ Zwischenstufe werden nun zusammengehörige Leistungsgruppen zusammengefasst. (z.B. wird der Kostenbereich „Bauwerk Technik“ nach gewerksbezogenen Untergliederungen verfeinert) Dadurch soll es in der Phase des Vorentwurfs schon möglich sein verfeinert die Kosten- bzw. Termindarstellung durchzuführen.

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
0.A	Bauherrenleistungen Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONBL
0.B.	Sonstige Leistungen für den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONSB
0.X	Grund	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	GRU
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
1.A	Planungsleistungen - Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAL
1.A.01	Wettbewerbe	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONPW
1.A.02	Planung Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAR
1.B	Zusätzliche Konsulenten zur Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONZK
1.D	Konsulenten für Einrichtung und Außenanlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONEA
1.T	Konsulenten für den Haustechnikbereich	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONHT
2	Aufschließung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUF
2.B	Aufschließung Baumeisterarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFBM
2.X	Aufschließung Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFAL
3	Bauwerk - Rohbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BRB
3.B	Bauwerk Rohbau - Baumeister	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWRBM
3.X	Bauwerk Rohbau - Sonstige Arbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWRSA
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BTE
4.A	Bauwerk-Technik - Generelles	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTBE
4.E	Bauwerk Technik - Elektrotechnik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTET
4.F	Bauwerk Technik - Fördertechnische Anlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	FOER
4.H	Bauwerk Technik - Heizung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTHZ
4.L	Bauwerk Technik - Lüftung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTLU
4.M	Bauwerk Technik - Mess-/Steuer-/Regeltechnik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTMS
4.S	Bauwerk Technik - Sanitär	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BW TSA
4.T	Bauwerk Technik - Allgemeine Technik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTAT
4.X	Bauwerk Technik - Planung/Regie/Wartung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTPW
5	Bauwerk - Ausbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BAB
5.B	Bauwerk Ausbau - Baumeisterarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWABM
5.D	Bauwerk Ausbau - Dacharbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWADA
5.F	Bauwerk Ausbau - Fußboden	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAFB
5.G	Bauwerk Ausbau - Glasarbeiten / Fenster	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAFE
5.M	Bauwerk Ausbau - Metallbauarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAMB
5.S	Bauwerk Ausbau - Beschichtungen Maler/Anstreicher	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAMA
5.T	Bauwerk Ausbau - Trockenbau/Türen/Bekleidung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWATB
5.Y	Bauwerk Ausbau - Fassade	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAF A
5.Z	Bauwerk Ausbau - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASO
6	Möbliering	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	MÖB
6.X	Ausstattung - Möbliering	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	MÖBA
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
7.H	Außenanlagen bei Hochbauten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUAHB
7.X	Außenanlagen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUASO
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
8.A	Nebenleistungen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	NLA
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES

9.A	Allgemeine Reserven f. den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESBH
9.B	Risikoreserven	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESRI
9.C	Unvorhergesehenes	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESUV
9.D	Reserven für veränderliche Preise	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESVP
9.X	Reserven - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESSO

Vorschlag Kostenartengliederung für bis zur Kostenberechnung / Genereller Ablaufplan

In der Phase des Entwurfs bietet diese ablauforientierte Struktur, ähnlich der bestehenden ÖNORM B1801-1/2009 auch hier eine Leistungsgruppenorientierung. Jedoch wurden einerseits die Leistungen für die Planungsleistungen definiert und aufgeschlüsselt, andererseits den bestehenden Standardleistungsbeschreibungen Hochbau und Haustechnik zugeordnet.

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
0.A	Bauherrenleistungen Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONBL
0.A.01	Grundlagenermittlung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.A.02	Projektentwicklung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.A.03	Finanzierung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.	Sonstige Leistungen für den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONSB
0.B.01	Projektsteuerung und -management	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.02	Gutachten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.03	Rechtsberatung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X	Grund	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	GRU
0.X.01	Allgemeine Maßnahmen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.11	Grunderwerb	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.12	Baurechterwerb	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.13	Abfindungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.21	Vorstudien, Gutachten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.22	Vermessung, Vermarkung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.23	Gerichtsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.24	Notariatsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.25	Maklerhonorare	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.26	Grunderwerbssteuer	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.27	Wertermittlungen, Untersuchungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.28	Genehmigungsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.29	Sonstige Grunderwerbs-Nebenleistungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.30	Abfindungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.31	Ablösen dinglicher Rechte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.41	Servitute	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
1.A	Planungsleistungen - Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAR
1.A.01	Wettbewerbe	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONPW
1.A.01.00	Wettbewerb zum Konzept	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.01.01	Wettbewerb zur Planungsauslotung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.01.02	Wettbewerb zur Bauleistung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02	Planung Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAR

1.A.02.00	Konzept/Studie Architektur	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.01	Vorentwurf	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.02	Entwurf	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.03	Einreichplanung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.04	Ausführungs-/Detailplanung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.05	Kostenberechnungsgrundlage	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.06	Künstlerische Oberleitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.07	Technische Oberleitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.08	Geschäftliche OL	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.60	Örtliche Bauaufsicht	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B	Zusätzliche Konsulenten zur Architektur	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONZK
1.B.10	Statik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.11	Geotechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.12	Vermessung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.30	Bauphysik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.31	Akustik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.32	Brandschutz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.D	Konsulenten für Einrichtung und Außenanlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONEA
1.D.40	Einrichtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.D.50	Grün- und Freiflächengestaltung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T	Konsulenten für den Haustechnikbereich	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONHT
1.T.20	Elektrotechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.21	Sanitärtechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.22	Heizungstechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.23	Klima-/Lüftungstechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2	Aufschließung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUF
2.B	Aufschließung Baumeisterarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFBM
2.B.01	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.02	Abbruch	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.14	Besondere Instandsetzungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.18	Winterbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.19	Baureinigung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.20	Regieleistungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X	Aufschließung Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFAL
2.X.50	Bestandsaufnahme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.55	Baugrunduntersuchung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.60	Räumung, Terrainvorbereitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.70	Sicherungen, Provisorien	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.80	Anpassung an bestehende Anlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3	Bauwerk - Rohbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BRB
3.B	Bauwerk Rohbau - Baumeister	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWRBM
3.B.01	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.02	Abbruch	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.03	Roden, Baugrube, Sicherungen u. Tiefgründungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.06	Aufschließung, Infrastruktur	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.07	Beton- und Stahlbetonarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.08	Mauerarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

3.B.09	Versetzarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.10	Putz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.11	Estricharbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.12	Abdichtungen bei Betonflächen und Wänden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.13	Außenanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.14	Besondere Instandsetzungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.15	Schlitzte, Durchbrüche, Sägen u. Bohren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.16	Fertigteile	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.18	Winterbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.19	Baureinigung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.20	Regieleistungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X	Bauwerk Rohbau - Sonstige Arbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BW RSA
3.X.28	Natursteinarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.32	Konstruktiver Stahlbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.36	Zimmermeisterarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.39	Trockenbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BTE
4.A	Bauwerk-Technik - Generelles	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTBE
4.E	Bauwerk Technik - Elektrotechnik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTET
4.E.01	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.04	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.05	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.06	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.08	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.09	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.10	Schalt-, Steuer- und Steckgeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.11	Leuchten liefern und montieren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.12	Erdungs- und Blitzschutzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.13	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.14	Elektroheizungsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.16	Haushalt-, Gewerbegroß- und Kleingeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.17	Antennenanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.18	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.19	Strukturierte Verkabelung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.20	Lichtrufanlagen (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.21	Sicherheitstechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.22	Systeme für intelligente E-Installationen (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.24	Gebäudeautomation (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.26	Kompaktpositionen E-Installation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.27	Alternative Stromerzeugungsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.28	Wartung Gewährleistungszeitraum E-Inst.	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.30	Regieleistungen, Planung, E-Anlagenbuch	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.31	Leuchten nur liefern	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.98	Sonstige Leistungen E-Technik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.F	Bauwerk Technik - Fördertechnische Anlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	FOER
4.F.96	Förderanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.H	Bauwerk Technik - Heizung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTHZ
4.H.35	Wärmebereitstellung f. Heizung u. Warmwasser	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

4.H.36	Wärmeverteilung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.H.37	Wärmeabgabe	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.H.46	Heizkörper	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.L	Bauwerk Technik - Lüftung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTLU
4.L.50	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.L.54	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.L.57	Staubsaugeranlagen/Zentrale (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.L.59	Druckluftanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.M	Bauwerk Technik - Mess-/Steuer-/Regeltechnik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTMS
4.M.84	MSRL-Raumautomation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.M.85	MSRL-Automation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.M.86	MSRL-Management	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.M.87	MSRL-Feldgeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.M.88	MSRL-Verteiler	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S	Bauwerk Technik - Sanitär	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTSA
4.S.60	Sanitärinstallationen vorgefertigt (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.61	Abwasseranlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.62	Wasseranlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.63	Sanitäre Einrichtungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.66	Bauteile f. Entwässerungsanlagen (LB-Ergänzung)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T	Bauwerk Technik - Allgemeine Technik	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTAT
4.T.48	Kompaktpositionen Heizung, Sanitär, Lüftung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.81	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.90	Regieleistungen, Planung HLKS	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.95	Wartung Gewährleistungszeitraum HLKS/MSRL	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X	Bauwerk Technik - Planung/Regie/Wartung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTPW
4.X.64	Gasanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.65	Feuerlöschanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.67	Kälteanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.79	Rohre mit vorgefertigter Wärmedämmung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.80	Mess- und Kontrollgeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.82	Wärme- und Kälteedämmung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.83	Feuerschutz und Schalldämmung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5	Bauwerk - Ausbau	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BAB
5.A.25	Sicherheits- und Schutzmaßnahmen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B	Bauwerk Ausbau - Baumeisterarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWABM
5.B.00	Allgemeine Bestimmungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.01	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.02	Abbruch	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.03	Roden, Baugrube, Sicherungen u. Tiefgründungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.06	Aufschließung, Infrastruktur	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.07	Beton- und Stahlbetonarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.08	Mauerarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.09	Versetzarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.10	Putz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.11	Estricharbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.12	Abdichtungen bei Betonflächen und Wänden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.13	Außenanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

5.B.14	Besondere Instandsetzungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.15	Schlitzte, Durchbrüche, Sägen u. Bohren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.16	Fertigteile	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.18	Winterbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.19	Baureinigung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.20	Regieleistungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.35	System-Abgasanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.44	Wärmedämmverbundsysteme (WDVS)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.D	Bauwerk Ausbau - Dacharbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWADA
5.D.21	Dachabdichtungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.D.22	Dachdeckerarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.D.23	Bauspengerarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.D.36	Zimmermeisterarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F	Bauwerk Ausbau - Fußboden	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAFB
5.F.24	Fliesen- und Plattenlegearbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.27	Terrazzoarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.28	Natursteinarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.29	Kunststeinarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.30	Schließanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.37	Tischlerarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.38	Holzfußböden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.49	Beschichtungen von Betonböden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.F.50	Klebearbeiten für Boden- und Wandbeläge	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G	Bauwerk Ausbau - Glasarbeiten / Fenster	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAFE
5.G.42	Glaserarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.51	Fenster und Fenstertüren aus Holz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.52	Fenster und Fenstertüren aus Aluminium	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.53	Fenster und Fenstertüren aus Kunststoff	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.54	Fenster und Fenstertüren aus Holz-Alu	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.55	Sanierung von Fenstern und Türen aus Holz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.56	Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Lichtbänder	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.G.57	Bewegliche Abschlüsse von Fenstern	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.M	Bauwerk Ausbau - Metallbauarbeiten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAMB
5.M.31	Metallbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.M.32	Konstruktiver Stahlbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.M.34	Verglaste Rohrrahmenelemente	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S	Bauwerk Ausbau - Beschichtungen Maler/Anstreicher	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAMA
5.S.45	Beschichtungen auf Holz und Metall	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.46	Beschichtung auf Mauerwerk, Putz und Beton	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.47	Tapetenarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.T	Bauwerk Ausbau - Trockenbau/Türen/Bekleidung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWATB
5.T.39	Trockenbauarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.T.43	Türsysteme (Elemente)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.T.65	Toranlagen in Gebäuden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.Y	Bauwerk Ausbau - Fassade	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAFB
5.Y.67	Pfosten-Riegel-Fassaden aus Alu	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.Y.68	Vorgehängte hinterlüftete Fassaden	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.Z	Bauwerk Ausbau - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASO

5.Z.90	Schutzraumeinbauten und Einrichtungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6	Möbliering	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	MÖB
6.X	Ausstattung - Möbliering	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	MÖBA
6.X.61	Sporthallenausbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.70.	Spezielle Betriebseinrichtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.71.	Spezielle Ausstattungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.72.	Möbel	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.73.	Textilien	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.74.	Geräte, Apparate	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.75.	Verbrauchsmaterial, Kleininventar	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.77.	Künstlerische Gestaltung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
6.X.99.	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
7.H	Außenanlagen bei Hochbauten	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUAHB
7.H.13	Außenanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X	Außenanlagen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUASO
7.X.58	Gartengestaltung und Landschaftsbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X.59	Sportanlagen im Freien	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X.90	Schutzraumeinbauten und Einrichtungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
8.A	Nebenleistungen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	NLA
8.A.10	Bewilligungen, Gebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.11	Anschlussgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.20	Versicherungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.30	Vervielfältigungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.40	Muster, Modelle	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.50	Spesen, Reisekosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.A.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES
9.A	Allgemeine Reserven f. den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESBH
9.A.01	Reservemittel Budget	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.A.02	Reservemittel Steuerung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.B	Risikoreserven	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESRI
9.B.01	Generelle Risikoreserven	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.C	Unvorhergesehenes	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESUV
9.C.01	Reserven für Unvorhergesehenes	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.D	Reserven für veränderliche Preise	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESVP
9.D.01	Generelle Reserven für veränderliche Preise	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.X	Reserven - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESSO
9.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

6.4.3 Verkehr und Infrastruktur

Die aktuelle ÖNORM B1801-1/2009 enthält keinen Vorschlag um Projekt im Bereich von Verkehr und Infrastruktur zu gliedern. Nachdem der Bereich des Hochbaus sich auf die Struktur der Standardisierten Leistungsbeschreibungen Hochbau und Haustechnik aufbaut, kann für den Bereich Verkehr und Infrastruktur die Leistungsgruppengliederung der Standardisierten Leistungsbeschreibung FSV-VI-004 der Forschungsgesellschaft Straße, Schiene und Verkehr herangezogen werden. Da es sich bei dieser StLB. um eine abgestimmte Sammlung von mehreren Leistungsbeschreibungen handelt und nachdem für diese Thematik öfters eine Kombination von unterschiedlichen Baubereichen projiziert wird, schlage ich zusätzlich zur klassischen Gliederungsstruktur von Kostenbereichen eine Unterteilung in die Baubereich vor. Die StLB. umfasst die Themengebiete von Straßen-, Tunnel-, Brücken-, Eisenbahnober- und Siedlungswasserbau. Neben den Leistungsgruppen aus der StLB. FSV-VI wurden zusätzlich Leistungsgruppen aus dem Bereich der Haustechnik, wie z.B. Elektro und Lüftungsleistungen in die entwickelte Struktur eingefügt.

Die Struktur der Leistungsgliederung wird nun in folgende Phasen gruppiert:

Kostenbereich
Baubereich
Leistungsgruppe

Die Kostenbereiche sind ähnlich dem Leistungskatalog für Hochbau gegliedert. Der Kostenbereich Möblierung entfällt.

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
2	Aufschließung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUF
3	Bauwerk - Baukonstruktion	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWB
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWT
5	Bauwerk - Ausstattung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWA
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES

Die Kostenbereiche werden teilweise wieder in die Baubereiche unterteilt:

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
0.A	Bauherrenleistungen Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONBL
0.B.	Sonstige Leistungen für den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONSB
0.X	Grund	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	GRU
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
1.A	Planungsleistungen - Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAL
1.A.01	Wettbewerbe	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONPW
1.A.02	Planung Verkehr/Infrastrukturplanung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAR
1.B	Zusätzliche Konsulenten zur Planung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONZK
1.D	Konsulenten für Außenanlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONEA
1.T	Konsulenten für den Haustechnikbereich	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONHT

2	Aufschließung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUF
2.B	Aufschließung Brücke	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFBB
2.S	Aufschließung Straße	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFSS
2.X	Aufschließung Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFSSO
3	Bauwerk - Baukonstruktion	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWB
3.B	Baukonstruktion Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBBS
3.E	Baukonstruktion Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBEB
3.S	Baukonstruktion Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBSB
3.T	Baukonstruktion Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBTS
3.X	Baukonstruktion Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBSW
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWT
4.B	Technik Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTBS
4.E	Technik Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTEB
4.S	Technik Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTSB
4.T	Technik Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTTB
4.X	Technik Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTSW
5	Bauwerk - Ausstattung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWA
5.B	Ausstattung Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWABS
5.E	Ausstattung Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAEBS
5.S	Ausstattung Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASBS
5.T	Ausstattung Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWATBS
5.X	Ausstattung Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASWS
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
7.X	Außenanlagen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUASSO
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
8.X	Nebenleistungen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	NLSSO
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES
9.A	Allgemeine Reserven f. den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESBS
9.B	Risikoreserven	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESRS
9.C	Unvorhergesehenes	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESUV
9.D	Reserven für veränderliche Preise	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESVP
9.X	Reserven - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESSO

Den Baubereichen werden aus der StLB. FSV-VI, sowie aus der StLB. HT die Leistungsgruppen zugeordnet.

Leistungsnummer	Bezeichnung	Planungsstufe Kosten	Planungsstufe Termin	KW-ID
0	Bauherrenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BH
0.A	Bauherrenleistungen Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONBL
0.A.01	Grundlagenermittlung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.A.02	Projektentwicklung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.A.03	Finanzierung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.	Sonstige Leistungen für den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONSB
0.B.01	Projektsteuerung und -management	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.02	Gutachten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.B.03	Rechtsberatung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X	Grund	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	GRU
0.X.01	Allgemeine Maßnahmen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.11	Grunderwerb	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.12	Baurechterwerb	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

0.X.13	Abfindungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.21	Vorstudien, Gutachten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.22	Vermessung, Vermarkung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.23	Gerichtsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.24	Notariatsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.25	Maklerhonorare	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.26	Grunderwerbssteuer	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.27	Wertermittlungen, Untersuchungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.28	Genehmigungsgebühren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.29	Sonstige Grunderwerbs-Nebenleistungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.30	Abfindungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.31	Ablösen dinglicher Rechte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.41	Servitute	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
0.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1	Planung - Konsulenten - Honorare	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	PLKH
1.A	Planungsleistungen - Allgemein	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAL
1.A.01	Wettbewerbe	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONPW
1.A.01.00	Wettbewerb zum Konzept	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.01.01	Wettbewerb zur Planungsauslotung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.01.02	Wettbewerb zur Bauleistung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02	Planung Verkehr/Infrastrukturplanung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONAR
1.A.02.00	Vorentwurf	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.01	Entwurf	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.02	Einreichung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.03	Details	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.04	Ausschreibungsunterlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.05	Ausführungsunterlagen - Kostenermittlungsgrundlage	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.06	Oberleitung der Planungsphase	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.02.07	Oberleitung der Bauausführungsphase	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.A.60	Örtliche Bauaufsicht	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B	Zusätzliche Konsulenten zur Planung	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONZK
1.B.10	Statik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.11	Geotechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.12	Vermessung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.30	Bauphysik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.31	Akustik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.B.32	Brandschutz	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.D	Konsulenten für Außenanlagen	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONEA
1.D.50	Grün- und Freiflächengestaltung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T	Konsulenten für den Haustechnikbereich	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	HONHT
1.T.20	Elektrotechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.21	Sanitärtechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.22	Heizungstechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
1.T.23	Klima-/Lüftungstechnik	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2	Aufschließung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUF
2.B	Aufschließung Brücke	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFBB
2.B.47	Instandsetzungsarbeiten Bauwerke	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.57	Sanierung von Altlasten u. kontaminierten Flächen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.B.58	Materialverwertung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.S	Aufschließung Straße	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFSB
2.S.47	Instandsetzungsarbeiten Bauwerke	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

2.S.57	Sanierung von Altlasten u. kontaminierten Flächen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.S.58	Sanierung von Altlasten u. kontaminierten Flächen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X	Aufschließung Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUFSO
2.X.50	Bestandsaufnahme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.55	Baugrunduntersuchung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.60	Räumung, Terrainvorbereitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.70	Sicherungen, Provisorien	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.80	Anpassung an bestehende Anlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
2.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3	Bauwerk - Baukonstruktion	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWB
3.B	Baukonstruktion Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBBB
3.B.02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.04	Untergrunderkundungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.06	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.08	Gräben für Rohrleitungen und Kabel	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.11	Kabelarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.12	Schächte und Abdeckungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.13	Brunnenbau Wasserversorgung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.19	Baugrubenaushub und Baugrubensicherung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.20	Spezialtiefbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.21	Wasserhaltung und Wasserumleitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.22	Bohr-, Ankerungs- und Injektionsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.25	Unterbauplanum und ungebundene Tragschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.26	Bituminöse Trag- und Deckschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.28	Betondecken, zementstabil. Tragschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.29	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.31	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.B.35	Stahlbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E	Baukonstruktion Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBEB
3.E.02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E.81	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E.82	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E.83	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E.87	Böschungs-, Ufer- und Sohlensicherung. Steinmauern	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.E.88	Steinschlagschutznetzsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S	Baukonstruktion Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBSB
3.S.02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.04	Untergrunderkundungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.06	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.08	Gräben für Rohrleitungen und Kabel	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.11	Kabelarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.12	Schächte und Abdeckungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.13	Brunnenbau Wasserversorgung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.19	Baugrubenaushub und Baugrubensicherung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.20	Spezialtiefbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.21	Wasserhaltung und Wasserumleitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.22	Bohr-, Ankerungs- und Injektionsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.25	Unterbauplanum und ungebundene Tragschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.26	Bituminöse Trag- und Deckschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.28	Betondecken, zementstabil. Tragschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.29	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.S.31	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

3.S.35	Stahlbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T	Baukonstruktion Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBTB
3.T.02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.62	Ausbruchsarbeiten UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.63	Stützmaßnahmen UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.64	Entwässerungsarbeiten UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.65	Abdichtungen UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.66	Betonarbeiten UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.67	Nebenarbeiten UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.68	Bauleistungen für geotechnische Messungen UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.70	Bohrungen und Versuche UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.72	Düsenstrahlverfahren UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.73	Rohrschirm UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.T.77	Geotechnische Messungen UT	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X	Baukonstruktion Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWBSW
3.X.01	Projektierung und Bauwerksprüfung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.04	Untergrunderkundungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.06	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.08	Gräben für Rohrleitungen und Kabel	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.11	Kabelarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.12	Schächte und Abdeckungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.13	Brunnenbau Wasserversorgung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.19	Baugrubenaushub und Baugrubensicherung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.20	Spezialtiefbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.21	Wasserhaltung und Wasserumleitung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.22	Bohr-, Ankerungs- und Injektionsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.25	Unterbauplanum und ungebundene Tragschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.26	Bituminöse Trag- und Deckschichten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.29	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.31	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.35	Stahlbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
3.X.46	Amphibien- u. Wildschutzeinricht., Zäune	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4	Bauwerk - Technik	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWT
4.B	Technik Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTBB
4.B.1A	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1B	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1C	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1D	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1E	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1F	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.1G	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.40	Beleuchtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.B.44	Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E	Technik Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTEB
4.E.1A	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1B	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1C	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1D	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1E	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1F	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.1G	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

4.E.40	Beleuchtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.E.44	Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S	Technik Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTSB
4.S.1A	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1B	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1C	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1D	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1E	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1F	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.1G	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.40	Beleuchtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.S.44	Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T	Technik Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTTB
4.T.1A	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1B	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1C	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1D	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1E	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1F	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.1G	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.40	Beleuchtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.44	Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.74	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.75	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.76	Druckluftanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.78	Feuerlöschanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.79	Sprinkleranlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.T.80	MSRL	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X	Technik Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWTSW
4.X.1A	Umformer und Kompensation	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1B	Netzersatzanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1C	Niederspannungsverteilungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1D	Kabel und Leitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1E	Rohr- und Tragsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1F	Signal- und Meldegeräte	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.1G	Kommunikationsanlagen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.40	Beleuchtung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
4.X.44	Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA)	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5	Bauwerk - Ausstattung	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	BWA
5.B	Ausstattung Brückenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWABB
5.B.09	Rohrleitungen, Wasserversorgung und Druckleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.10	Rohrleitungen, Rinnen, Abwasserents. u. druckl. Entw.systeme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.14	Unterirdische Wiederherstellung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.15	Unterirdische Neuverlegung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.32	Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.36	Oberflächenschutz von Metall	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.41	Brückenausrüstung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.42	Lärmschutzbauten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.B.45	Verkehrszeichen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.E	Ausstattung Eisenbahnoberbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWAEB
5.E.42	Lärmschutzbauten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	

5.E.45	Verkehrszeichen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S	Ausstattung Straßenbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASB
5.S.09	Rohrleitungen, Wasserversorgung und Druckleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.10	Rohrleitungen, Rinnen, Abwasserents. u. druckl. Entw.systeme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.14	Unterirdische Wiederherstellung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.15	Unterirdische Neuverlegung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.32	Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.36	Oberflächenschutz von Metall	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.42	Lärmschutzbauten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.43	Straßenausrüstung, Rückhaltesysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.45	Verkehrszeichen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.S.46	Amphibien- u. Wildschutzeinricht., Zäune	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.T	Ausstattung Tunnelbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWATB
5.T.45	Verkehrszeichen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X	Ausstattung Siedlungswasserbau	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	BWASW
5.X.09	Rohrleitungen, Wasserversorgung und Druckleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.10	Rohrleitungen, Rinnen, Abwasserents. u. druckl. Entw.systeme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.14	Unterirdische Wiederherstellung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.15	Unterirdische Neuverlegung Rohrleitungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.32	Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.36	Oberflächenschutz von Metall	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
5.X.45	Verkehrszeichen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7	Außenanlagen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	AUA
7.X	Außenanlagen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	AUASO
7.X02	Baustellengemeinkosten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X06	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X29	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X31	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X51	Böschungs-, Ufer- und Sohlsicherung. Steinmauern	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X52	Steinschlagschutznetzsysteme	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
7.X53	Landschaftsbau	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8	Nebenleistungen	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	NL
8.X	Nebenleistungen - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	NLSO
8.X.90	Prüfungen	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
8.X.98	Regiearbeiten	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9	Reserven	1 - Kostenrahmen	1 - Terminrahmen	RES
9.A	Allgemeine Reserven f. den Bauherrn	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESBH
9.A.01	Reservemittel Budget	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.A.02	Reservemittel Steuerung	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.B	Risikoreserven	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESRI
9.B.01	Generelle Risikoreserven	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.C	Unvorhergesehenes	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESUV
9.C.01	Reserven für Unvorhergesehenes	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.D	Reserven für veränderliche Preise	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESVP
9.D.01	Generelle Reserven für veränderliche Preise	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
9.X	Reserven - Sonstiges	2 - Kostenschätzung	2 - Grobterminplan	RESSO
9.X.99	Sonstiges	3 - Kostenberechnung	3 - Genereller Ablaufplan	
BK	Baukosten (1-9)			BK
BWK	Bauwerkskosten (3-5)			BWK
EK	Errichtungskosten [1-9]			ERRK

6.5 Wertanpassung und Valorisierung der Preise

Zum Bereich der Wertanpassung und Valorisierung der Preise gliedere ich diese in das Unterkapitel Aktualität von Kosten und dann den Umgang mit dem Thema der Valorisierung. Das Thema der Valorisierung habe ich in Vor- und Rückvalorisierung unterschieden.

6.5.1 Aktualität von Kosten

„Bei Bauprojekten im Bestand sind die Kosten nach Abbruch-, Instandsetzungs- und Neubaumaßnahmen zu unterscheiden. Der Wert wiederverwerteter Teile und Eigenleistungen ist in den Kostenermittlungen zu berücksichtigen und darzustellen. Sofern Kosten durch außergewöhnliche Bedingungen des Standortes (z. B. Gelände, Baugrund, Umgebung), durch besondere Umstände des Baugrundes oder durch Anforderungen außerhalb der Zweckbestimmung an das Bauwerk verursacht werden, sind diese Kosten bei den entsprechenden Kostengruppen gesondert auszuweisen. In Kostenermittlungen sind Risiken nach ihrer Art, ihrem Umfang und ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit kostenmäßig zu bewerten. Geeignete Maßnahmen zur Reduzierung, Vermeidung und Steuerung von Risiken sind aufzuzeigen. Bei besonders risikobehafteten Projekten (z. B. Verkehrsinfrastruktur-Projekte) ist durch Kostenansätze für Risiken Vorsorge zu treffen. Diese Kostenansätze sind Teil der Projektkosten. Bei langfristigen Projekten (z. B. Verkehrsinfrastruktur-Projekte) sind ausgewiesene Kostenansätze für Valorisierungen Teil der Projektkosten.

Bei Kostenermittlungen muss der Kostenstand durch Angabe der Preisbasis (Datum oder Indexstand) dokumentiert werden. Sofern Kosten auf den Zeitpunkt der Fertigstellung prognostiziert werden, ist dies gesondert auszuweisen.“

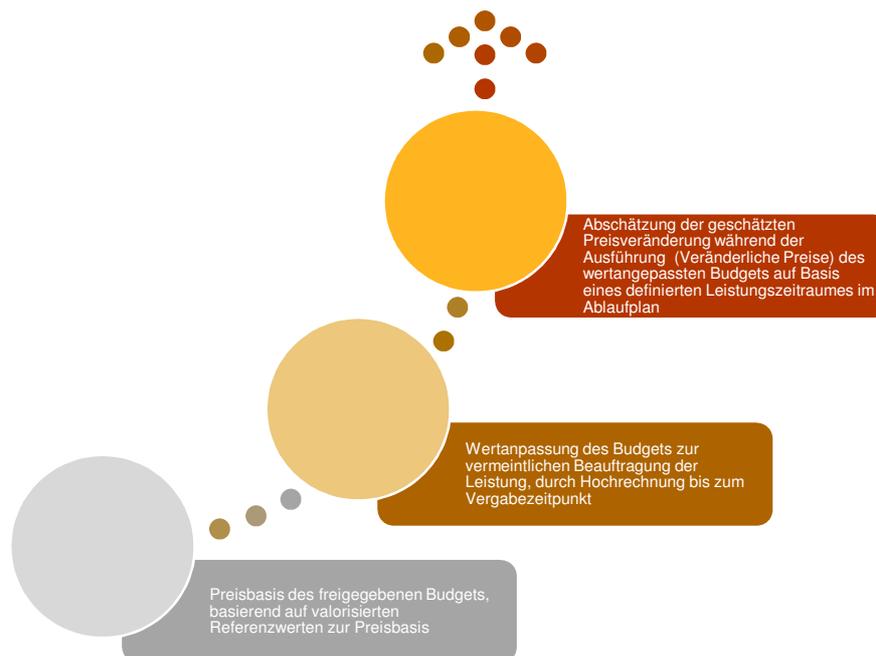


Abbildung 51 Berücksichtigung der Preisbasis bei Kostenkennwerten bzw. in der Ausführung

6.5.2 Preisbasis und Vorausvalorisierung

Voraussetzung für die Kostenplanung ist die Berücksichtigung der Preisbasis der Kostenkennwerte. Die für die Kostenermittlung verwendeten Kennwerte müssen auf die aktuelle Preisbasis wertangepasst werden.

Zusätzlich ist für die Prognose des tatsächlichen Finanzierungsbedarfs die Vorausvalorisierung (zukünftige Preisgleitung) zu berücksichtigen. Bei Projekten mit längerer Bauphase ist weiters die bereits aufgetretene Gleitung aufgrund der veränderlichen Preise lt. ÖNORM B2111/2007 zu berücksichtigen.

Unten stehende Abbildung zeigt die Definition und Abgrenzung der Wertanpassung zu den jeweiligen Meilensteinen.

Kosten für Vorausvalorisierung – Planungsphase

Hier werden die vorhandenen Kostenkennwerte (Einheitspreise) aus den vergleichbaren Projekten und Leistungen von deren Preisbasis (Kostenfeststellung im Referenzprojekt) auf die Preisbasis der aktuellen Ermittlung mittels Baukostenindex oder statischen Kennwerten der Baukostenveränderung vom BMWFW²⁸ über die Dauer zwischen den zwei Preisbasen hochgerechnet. Somit kommt man zu einem statistisch aktuellen Preis. = Preis zum Stichtag / Bezugszeitpunkt. (Dieser muss jedoch nicht mit der aktuellen Marktsituation im Detail übereinstimmen.) Weiters muss jedoch die zukünftige Veränderung bis zur Beauftragung der Leistung mitberücksichtigt werden. (Betrifft sowohl Planungs- als auch Bauleistungen). Auch hier ist der Zeitraum mit einem fiktiv anzunehmenden Index zu valorisieren. Zusätzlich kann es je nach Vergabeverfahren und Dauer des Bauvorhabens auch noch zu einer Veränderung der Preise kommen. Das Bundesvergabegesetz BVerG 2006 sieht ab einer Dauer von 12 Monaten veränderliche Preise vor. Die ÖNORM B2111/2007 sieht bei Zeitverzügen aus der Bauherrnsphäre dies schon ab 6 Monaten vor. Somit sollte zumindest die Dauer der Leistungserbringung recht rasch abgeschätzt werden und die Veränderung der Preise mitberücksichtigt werden. Um zukünftige Preisschwankungen während der Planung zu berücksichtigen kann entweder mit einem linear ansteigenden Index geplant werden.

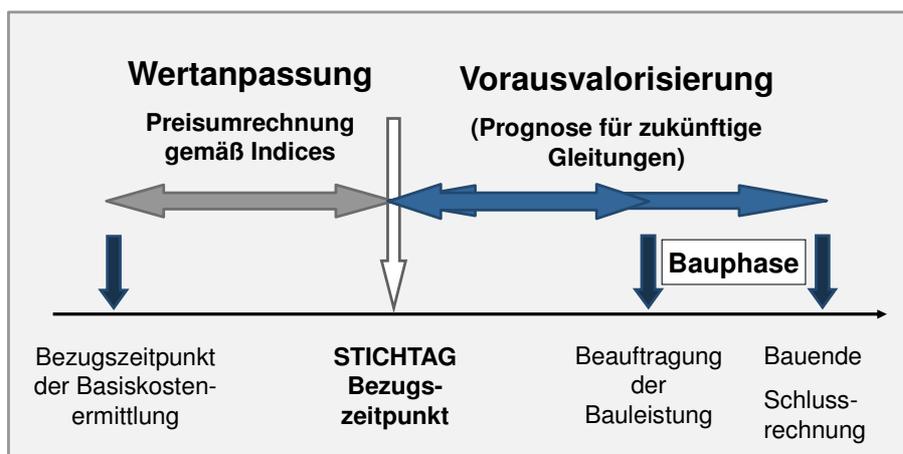


Abbildung 52 Kosten für Vorausvalorisierung – Planungsphase

²⁸ Siehe <http://www.bmwfw.gv.at/Tourismus/HistorischeBauten/Seiten/Baukostenveränderungen.aspx>

Kosten für Vorausvalorisierung – Bauphase

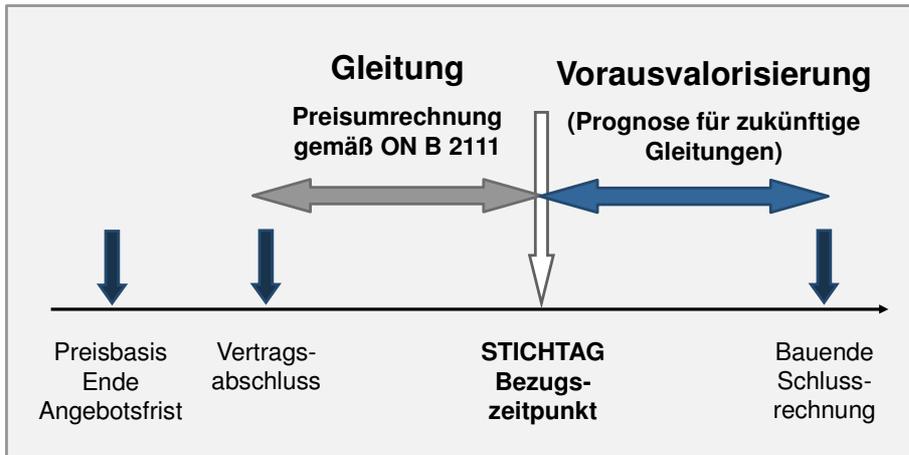


Abbildung 53 Kosten für Vorausvalorisierung – Bauphase

6.5.3 Preisbasis und Rückvalorisierung

Wird nicht Vorausvalorisiert müssen zwecks Vergleichbarkeit und Kontrolle zum Stichtag der Preisbasis des freigegebenen Budgets sämtliche Vertragsdaten und Rechnungen rückvalorisiert werden. Das bedeutet, dass das Budget wie im Bild ersichtlich nicht wertangepasst wird, sondern sämtliche Werte von den Hauptaufträgen über die Zusatzaufträge bis hin zu jeder einzelnen Rechnung rückvalorisiert werden muss.

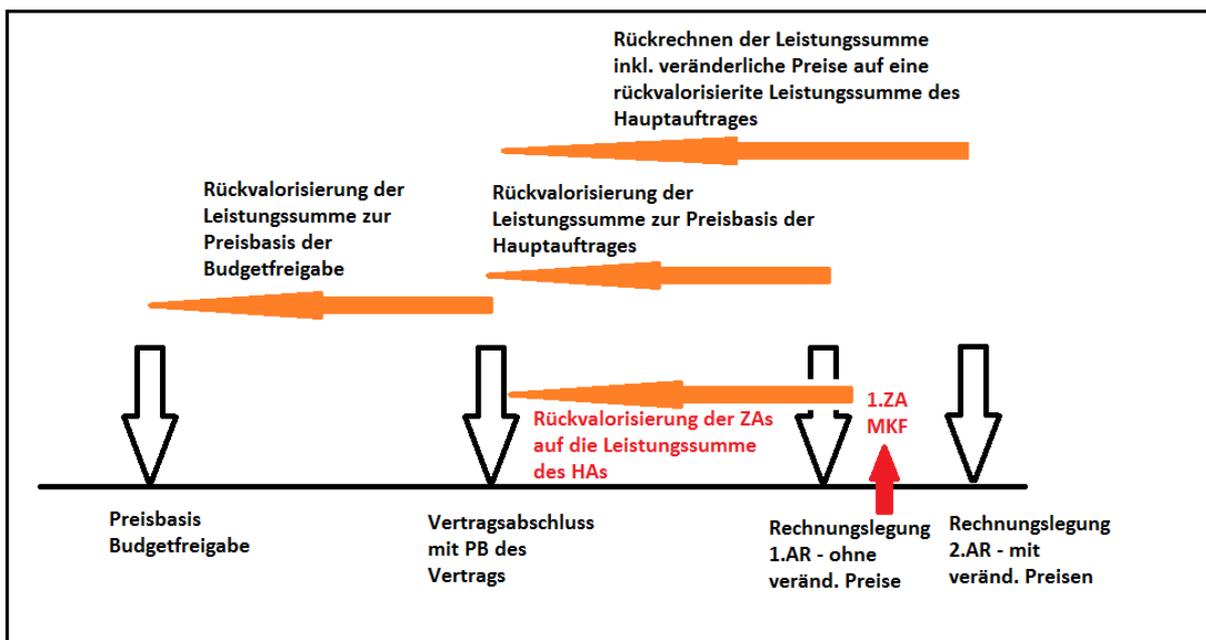


Abbildung 54 Rückvalorisierung auf die Preisbasis der Budgetfreigabe

6.6 Risiko/-kosten

Risiko wird als das Produkt von Eintrittswahrscheinlichkeit mal Schadensausmaß bzw. Änderungsausmaß gesehen.

“Allen Definitionen gemeinsam ist die Beschreibung des Risikos als Ereignis mit möglicher negativer (Gefahr), eventuell auch mit positiver Auswirkung (Chance). Da nicht alle Einflussfaktoren bekannt sind, bzw. vom Zufall abhängen, ist das Risiko mit einem Wagnis verbunden.“²⁹

Risiko wird auch als Unvorhergesehenes definiert und zugeordnet.

Man unterscheidet zwischen:

Unberücksichtigtes und Unbekanntem in der Planungsphase
sowie Unvorhergesehenem in der Ausführungsphase

Unberücksichtigtem werden jene Faktoren zugeordnet, die nicht einzeln aufgenommen werden beziehungsweise als Randbedingungen definiert und gesehen werden. Je nach Phase werden diese über einen prozentuellen Zuschlag berücksichtigt.

Unbekanntes sind jene Faktoren (Preis/Zeit und Qualitätsfaktoren) von Leistungen, die im Detail noch nicht bekannt sind und nur einer groben Abschätzung unterliegen.

Unvorhergesehenes sind Leistungsänderungen bezogen auf die Art, Menge und Umstände der Erbringung. Dieses kann einerseits dem Auftrags- /Vergabepaket, andererseits kann dies dem Arbeitspaket zugeordnet werden.

Risikokosten sind, wie die Wertanpassung bzw. die Vorausvalorisierung, je nach Planungsphase dem Feinheitensgrad anzupassen. Risikokosten sind grundsätzlich im Kostenbereich 9 vorgesehen, sollten aber bei Bedarf direkt der Leistung bzw. dem Kostenbereich zugeordnet werden, in welchem man Risiken vermutet bzw. befürchtet.

Die Berücksichtigung von Unsicherheiten soll ebenfalls in der Kostengruppe 9 erfolgen. Gegebenenfalls können Risiken sofern sie einzelnen Kostengruppen direkt zugeordnet werden können auch in diesen Kostengruppen berücksichtigt werden.

Gruppierungszuordnung der Risiken	Entwicklungsphase	Vorbereitungsphase	Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase
Allgemein	Als prozentuelle Abschätzung				
Kostenbereich		im KB 9, sowohl Planungsrisiko als auch allgemeine Risiken	KB 9 – Planungsrisiko	KB 9 – Planungsrisiko	KB 9 – Planungsrisiko
Gewerksebene			direkt zuordenbare Risiken der 2.Ebene	Allgemeine Risiken der 2.Ebene	Allgemeine Risiken der 2.Ebene
Leistungsgruppen				direkt zuordenbare Kosten zu den Plankosten	direkt zuordenbare Kosten zu den Plankosten

²⁹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Risiko>

Hierbei werden unterschiedliche Arten von Risiken unterschieden:

6.6.1 Planungsrisiko - Phasenrisiko:

Das Planungsrisiko definiert den Ist-Stand der Planung und ob es mit den Mitteln, welche zur Verfügung stehen machbar ist, bzw. welche Risiken bestehen. (SOLL-STAND). Hierbei stellt sich auch meistens die Frage des „Geschmackes“, wobei dieser auf jedenfalls anhand des Bedarfes zu überprüfen ist. Nachdem sich der Informationsgehalt in den einzelnen Phasen verfeinert, ist auch dieses zu berücksichtigen und zu überarbeiten.

6.6.2 Prognoserisiko:

Das Prognoserisiko definiert bestimmte im Vorhinein geschätzte Szenarien, welche das Planungsergebnis beeinflussen und somit verändern. (WIRD-STAND)

6.6.3 Zeitrisiko:

Das Zeitrisiko besteht zu diesem Zeitpunkt in mehreren unterscheidbaren Tätigkeiten. Sie kann interner Natur (Entscheidungsunfreudigkeit des Bauherrn, Interne Differenzen, ...) sein, aufgrund mangelnder Kommunikation im Team, aufgrund mangelhafter Organisation oder auch auf externe Natur (Verlängerte Genehmigungsverfahren, Fremdkapitalsbereitstellung dauert, ...) zurückzuführen sein.

6.6.4 Genehmigungsrisiken:

Genehmigungsrisiken sind meistens rein externer Natur (Servitute von Anrainern, Dienstleistungen, subjektiv öffentliche Rechte, ...) und somit kann der Fall auftreten, dass die Wirtschaftlichkeit des Projektes aufgrund von Auflagen in Frage gestellt wird.

6.6.5 Finanzierungsrisiken:

Das Finanzierungsrisiko besteht in der Regel aus unzureichendem Eigenkapital und der Verknüpfung mit Fremdmitteln. Bei Fremdkapital ist zu auf veränderliche Zinsen zu achten, da Zinsensteigerungen oft einen Einfluss auf den Wert der Immobilie haben. Dies bewirkt neben höheren Finanzierungskosten auch eine Minderung des Verkaufspreises.

6.6.6 Baugrundrisiko:

Das Baugrundrisiko besteht aufgrund der historischen Einflussnahme auf den Grund. Hierbei sind genaueste Untersuchungen bezüglich feststellbarer Eigenschaften zu treffen. (z.B. Kontaminierung der Böden, Fliegerbombenbeschau, Asbestverwendung in bestehenden Gebäuden, ...).

6.6.7 Infrastrukturelle und logistische Risiken:

Weiters sind die Risiken bezüglich Infrastruktur zu und von der Liegenschaft, z.B. An- und Abfahrtserschwerisse beziehungsweise Beschränkungen für den Transport, zu berücksichtigen. Weiters kann es zu logistischen Problemen bei der Lagerung im Baufeld, bei Parkmöglichkeiten für die Ausführenden Unternehmen kommen.

6.6.8 Objektbezogene Risiken:

Bei Projekten im Bestand, wie z.B. bei Instandsetzungs- oder Modernisierungsprojekten, kann es zu objektbezogenen Einflüssen und Risiken kommen. Dabei gibt es externe und interne Risiken. Unter internen Risiken fallen Bereiche, die zur Erhalten der internen Ablaufsicherung des Bestandes, wie z.B. den Erhalt des laufenden Betriebs in Unternehmen, verstanden. Unter externe objektbezogene Projektrisiken fallen Auflagen Externer. In vielen Fällen

fallen darunter Behördenauflagen, wie z.B. Denkmalschutz, Brandschutz, Arbeitsrechtliche Auflagen.

6.6.9 Ressourcenrisiko der Bauwirtschaft:

Die Ressourcenauslastung der Bauwirtschaft als Risiko bezüglich der Preisbildung muss auch bedacht werden. Dadurch werden „angemessene Preise“ beeinflusst und es kommt zu einer Preiserhöhung aufgrund der Marktauslastung.

Um die Risiken im Ablauf zuordnen zu können, werden die geplanten Risiken je Phase bei Phasenwechsel auch aufgeteilt beziehungsweise umgebucht werden müssen. Unter Umbuchung versteht man die nachvollziehbare Verschiebung von Kosten und Zeitanätzen auf andere Leistungen.

6.7 Gegenverrechnungen, Sicherstellungen und Zahlungskonditionen

Vertragsrechtlich werden meistens zur Minderung von Unsicherheiten und Risiken Sicherstellungen und Einbehalte definiert. Unter den üblichen Sicherstellungen im Bauwesen findet man die Kautions, den Deckungsrücklass, den Haftungsrücklass, sowie das Vadium definiert.³⁰ Diese Sicherstellungen dienen einerseits als Sicherstellungen für den Angebots- und Vergabeprozess, andererseits für den Prozess der Herstellung um Überzahlungen währenddessen zu verhindern. Nach Herstellung dient noch der sogenannte Haftungsrücklass zur Sicherstellung der Gewährleistung innerhalb der vereinbarten Frist.

Neben diesen üblichen Sicherstellungen kommen immer häufiger auch sogenannte Gegenverrechnungen zur Anwendung. Darunter versteht man Einbehalte und Abzüge die vertraglich vereinbart werden um vom Bauherren zur Verfügung gestellte Leistungen abzugelten beziehungsweise gegenzurechnen. (z.B. abzüglich Baustrom, Bauwasser, Bautafeln, Projektplattformen, etc.).

Zur Sicherstellung von möglichen Risiken während des Bauablaufes, wie z.B. Bauschäden, vereinbart man vertraglich Einbehalte. Diese werden von jeder Abschlagsrechnung einbehalten und bei einem etwaigen Eintrittsfall mit diesem Einbehalt gegengerechnet.

Selbst bei der Kostenfeststellung während der Herstellung, als auch bei der Schlussrechnung, lässt sich keine einheitliche Aussage bis zur tatsächlichen Zahlung treffen, welche die Gesamtkosten genau angibt. Denn wie in Österreich üblich, werden des Öfteren neben den Zahlungskonditionen der Fälligkeit auch noch Skontovereinbarungen getroffen. Somit kann es innerhalb einer Bandbreite dazu kommen, schon hier mindestens eine zusätzliche Gesamtpgnose betreffende Kostenaussage zu tätigen.

³⁰ Siehe ÖNORM B2110/2013-03-15 Kap. 8.7 oder auch BVergG 2006 §2 bzw. §85

6.8 Definition Prognose

Prognose oder Forecast dient als Einschätzung einer zukünftigen Entwicklung. Für den Architektur- und Baubereich gibt es keine einheitliche Definition. Am passendsten ist wohl die Definition des Ökonometrischen Modells:

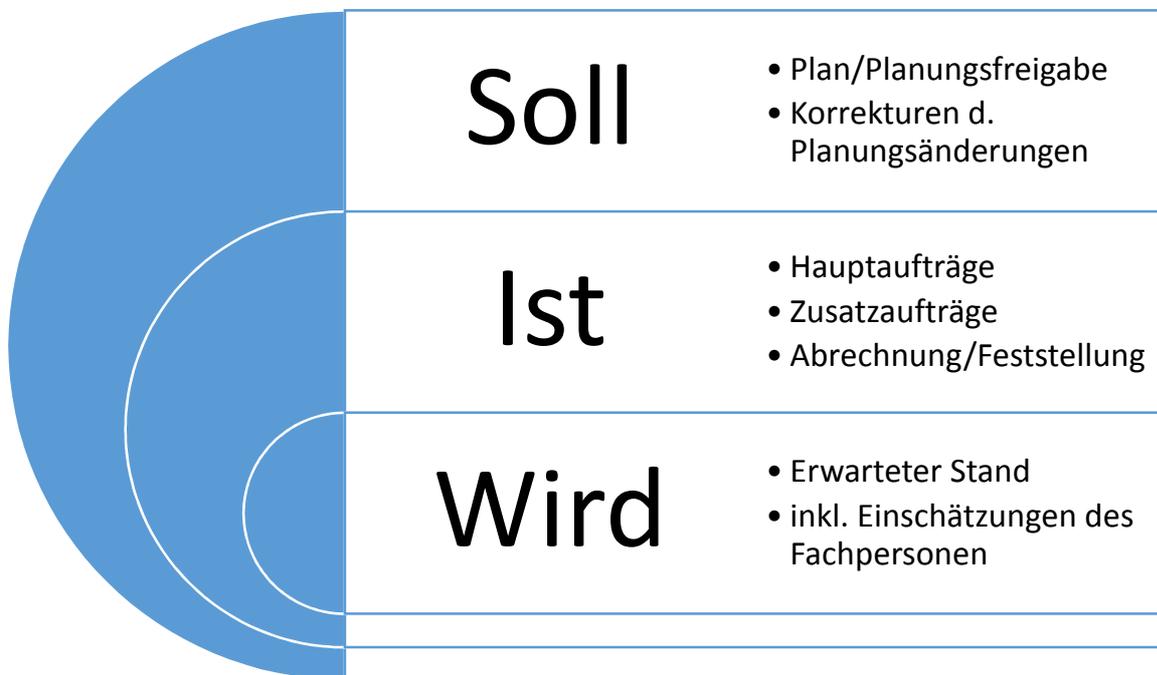
„Ökonometrische Modelle: Analyse wirtschaftswissenschaftlicher Zusammenhänge aufgrund der Bildung von Gesamtmodellen mit vielen Variablen und Aussagen über den Zusammenhang all dieser Variablen untereinander.“³¹

Ausgehend vom Planungsstand, wird dieser mit den Stand laut Ausführungsphase (Aufträgen und Rechnungen) verglichen. Aus diesem resultierendem Soll/Ist-Vergleich kann sich einerseits eine Differenz ergeben, die zu bewerten ist. Andererseits sollten die Einschätzungen der ÖBA bezüglich Leistungsänderungen Berücksichtigung finden.

Die Prognose (sowohl kosten-, als auch terminseitig) bezieht si

Folgende Bereiche haben Einfluss auf die Prognose.

- Geplanter Bereich (SOLL)
- Beauftragter Bereich (IST)
- Leistungsänderungen (IST)
- Abgerechneter Bereich (IST)



³¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Prognose>

6.8.1 Prognosekosten:

Folgender Ablauf sollte die Bereiche und Zusammenhänge der Variablen zeigen um das Gesamtmodell darzustellen. Dargestellt wird der Ablauf anhand einer Kostenart. Die Gesamtprognose ist dann das kumulative Ergebnis.

Je nach Zusammensetzung und Betrachtung der Einzelkomponenten lassen sich mehrere Prognosedefinitionen erstellen. Durch die unterschiedlichen Betrachtungen sollten nun Steuerungsmaßnahmen im Vorfeld vorbereitet werden können.

- Best Case (Bester Eintrittsfall)
- Worst Case (Schlechtester Eintrittsfall)
- Real Case (Wahrscheinlichster Eintrittsfall)

Folgende Bestandteile finden bei den Kostenprognosen Anwendung:

	Bestandteile	Best Case	Worst Case	Real Case
Plankosten	Kostenbildung je Phase untersch. detailliert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wertanpassung d. Kostenbildung auf die Preisbasis Budgetfreigabe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	etwaige Risiken/Einflüsse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Abschätzung von veränderlichen Preisen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Vorausvalorisierung auf Vertragsabschluss	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planungsänderung/-anpassungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Leistungsänderungen während des Ausführungsprozesses	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Festlegung d. Umsatzsteuersatzes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vergabepakete	Hauptauftrag	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+Vertragsanpassungen auf Basis von Zusatzangeboten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+Vorausvalorisierung auf Leistungsbeginn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	+ Abschätzung von Preiserhöhung durch veränderliche Preise	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	abzüglich Skonto	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Verfügbare Mittel	Differenz zwischen Plankosten und Vergabepaketen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Korrekturen von Verfügbaren Mitteln	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kostenfeststellung	Abschlagsrechnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	veränderliche Preise	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gegenverrechnungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Skonto	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	Haftungsrücklass		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Erwartete Leistungsänderungen	in Prüfung befindliche Zusatzangebote		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Abschätzung von erwarteten Leistungsänderungen (z.B. Mehr-/Minder Mengen)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Die Kostenprognose ist jedoch auch phasen- und informationsabhängig.

Planungsphase: In der Phase der Planung können die Prognosekosten nur den Plankosten entsprechen.

Vergabephase: Sobald die ersten Vergabepakete definiert sind, ergibt sich die Prognose aus den Vergabepaketen und den noch zu vergebenden Mitteln (=verfügbare Mittel). Hier kann es schon zu einer Änderung durch andere Einschätzungen der Projektsteuerung kommen.

Ausführungsphase bis zur Fertigstellung: Solange die Abschlagsrechnungen den Vergabepaketen entsprechen, bildet sich die Prognose auf Basis der Vergabephase. Erst bei Überschreitung der Vergabepakete mittels Abschlagsrechnungen, werden diese (solange die Vergabepakete durch Vertragsanpassungen nicht geändert werden) zwecks Prognose herangezogen und vermindern die „verfügbaren“ Mittel.

Ausführungsphase bei Schlussrechnung: Ist die Schlussrechnung geprüft, bildet sich die Kostenprognose auf Basis der schlussgerechneten geprüften Leistungssumme, sowie dem Haftungsrücklass und den jetzt zur Verfügung stehenden Mitteln.

Definition „Verfügbare Mittel“:

Als Verfügbare Mittel wird die Differenz zwischen den Planungskosten und den Vergabepaketen gesehen. Ist ein Vergabepaket jedoch schlussgerechnet, ist das Vergabepaket nicht mehr kostenrelevant und somit bildet die Differenz zwischen Plankosten und der Schlussrechnungssumme inklusive Haftungsrücklass die „Verfügbaren Mittel“.

6.8.2 Terminprognose:

Folgender Ablauf sollte die Bereiche und Zusammenhänge der Variablen zeigen um das Gesamtmodell darzustellen. Dargestellt wird der Ablauf anhand einer Kostenart. Die Gesamtprognose ist dann das kumulative Ergebnis in Abhängigkeit zwischen den Kostenarten.

Je nach Zusammensetzung und Betrachtung der Einzelkomponenten lassen sich mehrere Prognosedefinitionen erstellen. Durch die unterschiedlichen Betrachtungen sollten nun Steuerungsmaßnahmen im Vorfeld vorbereitet werden können.

- Best Case (Bester Eintrittsfall)
- Worst Case (Schlechtester Eintrittsfall)
- Real Case (Wahrscheinlichster Eintrittsfall)

Folgende Bestandteile finden bei den Terminprognosen Anwendung:

	Bestandteile	Best Case	Worst Case	Real Case
Planungstermine	Geschätzte Planzeiten je Kostenart	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pufferzeiten bei Bedarf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auftragstermine	vertraglich vereinbarte Leistungszeiträume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeitraumveränderung durch Vertragsanpassungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Verfügbare Mittel	Differenz zwischen Planungszeitraum und Auftragszeitraum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zeitraumkorrekturen durch Steuerungsmaßnahmen	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Kostenfeststellungszeiträume	Tatsächlicher Leistungszeitraum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Erwartete Leistungsänderungen	Zeitanpassung und Auswirkungen von in Prüfung befindlichen Zusatzangeboten		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Abschätzung von erwarteten Leistungszeitraumänderungen		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Die Terminprognose ist jedoch auch phasen- und informationsabhängig.

Planungsphase: In der Phase der Planung können die Prognosezeiten nur den Planungszeiträumen entsprechen.

Vergabephase: Sobald die ersten Vergabepakete definiert sind, ergibt sich die Prognose aus den Zeiträumen der Vergabepakete und den noch zu vergebenden Mitteln (=verfügbare Mittel). Die verfügbaren Zeiträume können hier schon für andere Kostenarten herangezogen werden können.

Ausführungsphase bis zur Fertigstellung: Während der Ausführung dienen die tatsächlichen Leistungszeiträume nur dem Vergleich mit den vertraglich vereinbarten Leistungszeitraum.

Ausführungsphase bei Schlussrechnung: Ist die Schlussrechnung geprüft, bildet sich die Terminprognose auf Basis des tatsächlichen Leistungszeitraumes. Die jetzt zur Verfügung stehenden Mitteln beziehungsweise Zeiträume können für andere Leistungen herangezogen werden beziehungsweise dienen als Pufferzeiten.

Definition „Verfügbare Mittel“:

Als Verfügbare Mittel wird die Differenz zwischen den Planungszeiträumen und den Leistungszeiträumen der Vergabepakete gesehen. Ist ein Vergabepaket jedoch schlussgerechnet, ist das Vergabepaket nicht mehr terminrelevant. Somit bildet die Differenz zwischen Planungszeiträumen und dem tatsächlichen Leistungszeitraum die „Verfügbaren Mittel“.

7. SCHLUSSFOLGERUNGEN, ERKENNTNISSE

Allgemeines

Im Projektablauf der Errichtung eines Objektes ist es unumgänglich auf Basis einer einheitlichen Struktur die Planung und Verfolgung, sowie den andauernden Soll-Ist-Vergleich durchzuführen, steuernd einzugreifen und zu agieren. Ein Ziel sollte es sein in jeder Phase der Planung, als auch der Ausführung, eine Prognose auf Kosten-/Termin und Qualitätsebene bekanntgeben zu können. Hierbei ist es essentiell alle Bereiche des Projektmanagements zu betrachten und sämtliche Beteiligten ins Projektteam einzubeziehen. Denn miteinander geht es immer einfach als gegeneinander. Die durch die Prognose berücksichtigten Komponenten müssen dann mit dem Soll-Stand der Planung gegenübergestellt und abgeglichen werden um Abweichungen besser erkennen zu können. Eindeutige Definitionen und Spielregeln, sowie die Standardisierung von Vorgängen und Methoden dient dazu architektonische Planungen und deren Umsetzungen effizienter zu machen.

Nach der Analyse der bestehenden Bauvorhaben, wie in Punkt 6.2 beschrieben, steht für mich auch außer Frage, dass sich die bestehende (rein nach Kostentechnischen Gesichtspunkten definierte) Leistungsgliederung ändern sollte.

Projektmanagement / Projektsteuerung das ungeliebte Kind

Meiner Erfahrung auf dem Gebiet der Projektentwicklung, der Projektplanung, sowie des Projektmanagements kommen denen im Bereich AVA (Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung) sehr ähnlich. In den seltensten Fällen gibt es ein durchgängiges System beziehungsweise einen durch alle Phasen führenden Personenkreis im Bereich des Projektmanagements. In vielen Fällen wird die Planung von der Steuerung personell beziehungsweise unternehmerisch getrennt. Dies erinnert mich an daran, dass gerade in Zusammenarbeit mit Fachplanern, die Ausschreiber oft andere sind, als jene die die Örtliche Bauaufsicht durchführen. Dadurch kommt es einerseits zu Schnittstellen und Reibungsverlusten, da diese Beteiligten sich erst einarbeiten und ins Projekt einleben müssen, andererseits fehlt auch durch die Informationsrückflüsse und Erkenntnisse aus den Projektproblematiken für die nächsten Projekte.

Demnach gewinnen zwar die Beteiligten des Projektmanagementkreises, sowie der Steuerung an Erkenntnis, jedoch müssen Sie auch mit den Mängeln der Planung anderer umgehen.

Ein durchgängiges Projektmanagement ist für jedes Bauvorhaben und architektonische Schaffenswerk unumgänglich.

Im Bereich des Projektmanagement und der Steuerung hat man es mit einer Vielzahl von Beteiligten zu tun. Einerseits auf der Seite der Auftraggeber, andererseits auf der Seite der Auftragnehmer. Die Kunst ist es diese Beteiligten auf einen Kurs zu bringen um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.

Standardisierte Vorlagen

Nach Analyse der bestehenden Vorlagen benötigt man in Österreich neben den Standardisierten Leistungsbeschreibungen und dem ÖNORMEN der B1801 den Aufbau einer Statistischen Stelle für Bauherrn und Projekte. Dieses wird aktuell teilweise bei jedem Bauherrn gepflegt, wobei statt Kennwerten und Benchmarks, hier eher die Ansätze an regionalen Preisspeichern liegen und aus den einzelnen Bauabteilungen der Länder kommen. (z.B. Stadt Wien MA34, Land Niederösterreich Abteilung Straße, ...).

Eine grundsätzliche Definition und Abstimmung der Typologien sollten dann einer einheitlichen Basis für alle Bauprojekte dienen.

Benchmarks auf Basis von Elementen, Flächen oder Nutzungseinheiten bezogene Einheiten treten nur punktuell auf. Ein standardisierter Elementtypenkatalog einerseits für die Kostenplanung, andererseits für alle Elementorientierten Planungsbereiche, wie z.B. Energieausweisberechnungen, etc. ist daher unumgänglich. Diese Benchmarks sollten sich nicht nur auf den Bereich der Kosten, sondern auch auf die Zeiträume der Arbeitspakete beziehen. Das sollte dann einerseits die kommenden Planungen erleichtern, andererseits eine Möglichkeit zum Querprüfen mit Vergleichswerten führen.

Meiner Meinung nach ist eine ablauforientierte Überarbeitung der ÖNORM B1801-1/2009 bezüglich der Kataloge unumgänglich. Genauso müssen diese so flexibel definiert werden, dass Kostensteuerungen von gebauten Objekten darauf anwendbar sind. Die ÖNORM B1801-1/2009 sollte demnach wie in Punkt 6 gefordert und vorgeschlagen auch die Aspekte Termine- und Qualitäten besser berücksichtigen.

Damit sich eine sinnvolle Standardisierung und dazu gehörige Datenbank aufbauen lässt, siehe ich einzig und allein, grundsätzlich das Problem bei der Disziplin aller Beteiligten Strukturen einzuhalten und vorgegebene Standards, wie Leistungsbeschreibungen, Projektstrukturpläne einzuhalten und nicht das Rad projektbezogen neu zu erfinden. Diese Problematik ist aktuell im Bereich der Haustechnik regelmäßig zu erkennen. Nachdem es eine, vom BMWFW herausgegebene, standardisierte Leistungsbeschreibung gibt, wird auch bei Projekten mit öffentlichen Auftraggebern, dennoch mit den alten Ausgaben gearbeitet, andererseits vieles frei gegliedert und textiert.

8. LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS:

Bücher:

- „Des Marcus Vitruvius Pollio Baukunst“ – Zehntes Buch
Übersetzt von August Rode, 1796
Birkhäuser Verlag GmbH., Basel
ISBN 3-7643-5518-2
- “Handbuch Immobilien- Projektentwicklung” 2.Auflage
Herausgegeben von Karl-Werner Schulte und Stephan Bone-Winkel
Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller GmbH. & Co KG, Köln 2002
ISBN 3-932687-69-8
- „Projektmanagement – Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen“
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerold Patzak/Dr. Günter Rattay
Wien 2004 _ Linde Verlag
ISBN 3-7143-0003-1
- „Einführung in Projektmanagement“ – Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss
Manfred Burghardt
4., überarbeitete und erweiterte Auflage 2002
Publicis Corporate Publishing / Herausgeber Siemens AG Berlin und München
ISBN 3-89578-198-3
- „Diethelm Projektmanagement Band 1: Grundlagen“
Professor Dr. Gerd Diethelm
2000 Verlag Neue Wirtschafts-Briefe Herne/Berlin
ISBN 3-482-51171-3
- „Basics Berufspraxis Kostenplanung“
Bert Bielefeld, Roland Schneider
2014 Birkhäuser Verlag GmbH., Basel
- „Basics Projektmanagement Architektur“
Bert Bielefeld
2013 Birkenhäuser Verlag GmbH., Basel
ISBN 978-3-03821-461-8
- „Kostenermittlung in der Altbauerneuerung und technische Beurteilung von Altbauten“
Dr.-Ing. Rolf Neddermann
2.Auflage Werner Verlag 2000
ISBN 3-8041-2721-5
- „Projektmanagement –Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung“
Harold Kerzner
Übersetzung der 8.englischsprachigen Ausgabe von Beate Majetschak
Fachkorrektur durch Prof. Dr. Nino Grau, GPM
mitp-Verlag / Bonn 2003
ISBN 3-8266-0983-2
- „Handbuch Projektmanagement“
Bernd J. Madauss
6., überarbeitete und erweiterte Auflage
2000 Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart
ISBN 3-7910-1518-4
- „Durchgängiges Baukostenmanagement“
Dipl.-Ing. Thomas Mathoi

März 2005 _ Books of Demand GmbH., Norderstedt
ISBN 3-8334-2823-6

- „Baukosten '89/90 - Instandsetzung /Sanierung /Modernisierung /Umnutzung “
Heinz Schmitz, Edgar Krings
Verlag: Wingen 1989
ISBN-13: 9783802801662

Gesetzliche Grundlagen:

- Bundesvergabegesetz BVergG 2006

Normen/Honorargrundlagen:

Folgende Normen sind vom Austrian Standards Institute/ Österreichisches Normungsinstitut (ON) herausgegeben:

- „Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen“
ÖNORM B1800 / 2013 08 01
- „Bauprojekt- und Objektmanagement“ - Teil 1: Objekterrichtung
ÖNORM B 1801-1 / 2009-06-01
- „Bauprojekt- und Objektmanagement“ - Teil 3: Objekt- und Nutzungstypologie
ÖNORM B 1801-3 / 2011-07-01
- „Umrechnung veränderlicher Preise von Bauleistungen“
ÖNORM B2111 / 2007-05-01
- „Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen“
ÖNORM B2110 / 2013-03-15
- „Austausch von Leistungsbeschreibungs-, Elementkatalogs-, Ausschreibungs-, Angebots-, Auftrags- und Abrechnungsdaten in elektronischer Form “
ÖNORM A2063 / 2015-07-15
- HIA2010 der österreichischen Architektenkammer
-

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Der Immobilien- / Objektlebenszyklus	8
Abbildung 2 Kapitalwertminderung eines Bürogebäudes über 20 Jahre	8
Abbildung 3 Ausgangssituation der Projektentwicklung	9
Abbildung 4 Schematische Darstellung des Projektablaufes mit Phasen	10
Abbildung 5 Kostenbeeinflussbarkeit PE/PM	10
Abbildung 6 Phasenmodell des Projektentwicklungsprozesses	11
Abbildung 7 Grobablauf der Projektphasen	21
Abbildung 8 Verantwortlichkeiten im Projektablauf	22
Abbildung 9 Kreislauf der Kernbereiche im Projektmanagement	23
Abbildung 10 Projektablaufphasen	26
Abbildung 11 Projektmanagementphasen im Ablauf	27
Abbildung 12 Kostenermittlung im Planungsverlauf und im Leistungsbild lt. DIN276.....	30
Abbildung 13 Berechnungseinheiten im Planungsprozess	31
Abbildung 14 Planungssystem lt. ÖNORM B1801-1/2009.....	34
Abbildung 15 Säulen des Projektmanagements in Abhängigkeit zum PSP.....	36
Abbildung 16 Gliederungssysteme lt. ÖNORM B1801-1/2009.....	37
Abbildung 17 Übersicht Kostenphasen lt. ÖN B1801-1;	40
Abbildung 18 Sicherheit und Genauigkeit der Kostenphasen	41
Abbildung 19 Mehrunsicherheiten in Abhängigkeit der Baumaßnahme	41
Abbildung 20 Pareto Verfahren - Leistungsübersicht über die Hauptleistungen.....	44
Abbildung 21 Kostengruppierungen lt. ÖNORM B1801-1/2009.....	45
Abbildung 22 Gegenüberstellung der Kostenbereiche ÖNORM/DIN/SN	46
Abbildung 23 Methoden der Kostenermittlung.....	47
Abbildung 24 Erstellung einer Kostenbildung mit Einflusskomponenten / Gültig für alle Phasen der Kostenplanung.....	48
Abbildung 25 Kennwerte lt. ÖNORM B1801-1 Planungskennwerte.....	50
Abbildung 26 Übersicht geschoßbezogene Grundflächen lt. ÖNORM B1800/2013	51
Abbildung 27 Übersicht Rauminhalte lt. ÖNORM B1800/2013.....	52
Abbildung 28 Darstellung der Baugliederung mit Elementen lt. ÖNORM B1801-1/2009.....	54
Abbildung 29 Baugliederung mit Grobelementen lt. ÖN B1801-1/2009.....	55
Abbildung 30 Baugliederung mit Grobelementen und Elementen lt. ÖNORM B1801-1/2009	55
Abbildung 31 ÖNORM B1801-1 Baugliederung mit Elementen und zugeordneten Elementtypen	56
Abbildung 32 Beispiel eines Fußbodenelements mit Positionszuordnung.....	56
Abbildung 33 Elementtyp Beispiel Fußbodenaufbau.....	58
Abbildung 34 Elementtyp Beispiel Rohdecke	58
Abbildung 35 Elementtyp Beispiel Deckenuntersicht.....	58
Abbildung 36 Elementtyp Beispiel nach einfacher Grobelementestruktur.....	59
Abbildung 37 Leistungsaufstellung, Positionszuordnung zur Leistungsorientierten Gliederung	60
Abbildung 38 Planungszeitraum und Projektzeitraum überlagern sich	65
Abbildung 39 Arbeitsschritte der Terminplanung.....	66

Abbildung 40 Übersicht Leistungsänderungsprozess	69
Abbildung 41 Qualitätsplanung in den Phasen lt. ÖNORM B1801-1/2009	72
Abbildung 42 Übersicht QM-System nach Phasen strukturiert und in Bereiche gegliedert ...	74
Abbildung 43 Daten- bzw. Aufgabenansicht der Zuordnung der PSP-Elemente bei Aufgaben, sowie die Zuordnung von Kosten/Terminen im Bereich der Abnahme	77
Abbildung 44 Anzahl der Bauvorhaben und eingesetzte Gliederungsstrukturen	78
Abbildung 45 Anzahl der Verwendung der unterschiedlichen Strukturen bezogen auf die Projektarten.....	79
Abbildung 46 Verwendung von Kostenstellen und Kostenträger in Bezug auf die analysierten Projekte	80
Abbildung 47 Gesamtkosten aller Bauvorhaben je Projektart	81
Abbildung 48 Verknüpfungsmöglichkeit zwischen Bau- und Leistungsgliederung in allen Phasen über den Elementtyp	85
Abbildung 49 Ergänzung der Baugliederung mittels Ausführungswahl	87
Abbildung 50 Auswahlmöglichkeit zwischen Streifen- und Plattenfundamenten	87
Abbildung 51 Berücksichtigung der Preisbasis bei Kostenkennwerten bzw. in der Ausführung	103
Abbildung 52 Kosten für Vorausvalorisierung – Planungsphase	104
Abbildung 53 Kosten für Vorausvalorisierung – Bauphase.....	105
Abbildung 54 Rückvalorisierung auf die Preisbasis der Budgetfreigabe	105