

Beirat des öffentlichen  
Beschaffungswesen  
des Kanton Bern

Beschaffungswesen

# Qualitätswettbewerb für Planerleistungen

## **Impressum**

Erstelldatum: 2. März 2007  
letzte Änderung: 7. Juni 2007  
Autor: Beat Schneeberger  
Auftragsnummer: 06091  
Datei: Bericht v3.3\_070607b.doc  
Seitenzahl: 30 / 34

© **Copyright** **Emch+Berger AG Bern**

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>2</b>
1.1 Ausgangslage	2
1.2 Ziel	3
1.3 Randbedingungen	3
1.4 Abgrenzung	3
1.5 Grundlagen	3
1.6 Begriffe und Definitionen	4
<b>2 Gesamtwirtschaftlichkeit</b>	<b>6</b>
2.1 Linear-diskrete Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	6
2.2 Integrale Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	7
2.3 Modellbeispiel	9
2.3.1 Grundannahmen	9
2.3.2 Einflusspotenziale	10
2.3.3 Hebelwirkung	11
2.3.4 Sensivität der Hebelwirkung	13
2.4 Zusammenhang zwischen Preis und Qualität von Planerleistungen	13
2.5 Fazit	15
2.6 Festlegung des angemessenen Preises	16
<b>3 Beschaffungsverfahren für Planerleistungen</b>	<b>17</b>
3.1 Ausrichtung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit	17
3.2 Optimiertes Leistungsangebot	17
3.2.1 Problemstellung	17

3.2.2	Zuschlagskriterium Gesamtwirtschaftlichkeit	17
3.2.3	Festlegen des Honorars	18
3.3	Alternative Beschaffungsverfahren	19
3.3.1	Zweicouvertverfahren	19
3.3.2	Rahmenvertrag	19
3.3.3	Studienauftrag	20
3.4	Wettbewerbe	21
3.4.1	Einleitung	21
3.4.2	Bewährte Wettbewerbsformen	21
3.4.3	Beschränkter Wettbewerb	21
<b>4</b>	<b>Sicherstellung der Gesamtwirtschaftlichkeit</b>	<b>23</b>
4.1	Kosten- und Wirtschaftlichkeitsgarantie	23
4.2	Controlling	23
<b>5</b>	<b>Beurteilung der Verfahren</b>	<b>24</b>
5.1	Fokus Gesamtwirtschaftlichkeit	24
5.2	Eignung der Verfahren	24
5.3	Bewertung der Verfahren	26
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>27</b>
6.1	Grundlagen des Modellbeispiels	27
6.2	Nachweis Extrembeispiel	29

## Zusammenfassung

Bauwerke werden erstellt, um einen Nutzen im Betrieb zu erzielen. Dabei soll der Betrieb wirtschaftlich und nachhaltig sein, und das Bauwerk muss die geforderte Qualität erreichen. Die Gesamtheit dieser Eigenschaften – Nutzen, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit im Betrieb und Qualität – wird als Gesamtwirtschaftlichkeit bezeichnet. Die Gesamtwirtschaftlichkeit wird von der dem Betrieb vorausgehenden Planung und deren Qualität fast ausschliesslich bestimmt. Diese Auswirkung der Planungsqualität auf die Gesamtwirtschaftlichkeit wird durch das Phänomen der Hebelwirkung überproportional verstärkt. Kleine Unterschiede der Planungsqualität haben grosse Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaftlichkeit. Die Hebelwirkung ist in der Anfangsphase der Planung am ausgeprägtesten und nimmt mit zunehmendem Projektierungsfortschritt ab.

Eine optimale Planungsqualität setzt ein angemessenes Honorar voraus. Eine Kürzung des Honorars unter den angemessenen Preis führt zu einer Reduktion der Planungsqualität und bewirkt wegen der Hebelwirkung eine überproportionale Verschlechterung der Gesamtwirtschaftlichkeit.

Die heutige Beschaffungspraxis geht in der Regel davon aus, dass die Gesamtwirtschaftlichkeit dann erreicht wird, wenn jeder beschaffte Teil eine optimale Wirtschaftlichkeit aufweist. Auch für die Planung muss daher das Preis-Leistungsverhältnis stimmen. Trotz tiefer Gewichtung des Preises als Zuschlagskriterium entsteht daraus ein Preiswettbewerb. Planungen werden deshalb meistens unterhalb des angemessenen Preises angeboten und vergeben, was der Gesamtwirtschaftlichkeit abträglich ist.

Die Beschaffungspraxis für Planerleistungen ist deshalb so anzupassen, dass der Fokus auf der Optimierung der Gesamtwirtschaftlichkeit liegt. Es muss die Möglichkeit geschaffen werden, bei Leistungsofferten die Gesamtwirtschaftlichkeit statt den Preis als Zuschlagskriterium festzulegen. Das Beschaffungsrecht lässt diesen Spielraum offen. Es werden zudem Verfahren vorgeschlagen, den angemessenen Preis für das Honorar zu vereinbaren.

Zu fördern sind beschränkte Wettbewerbsverfahren für klar begrenzte Teilaufgaben. Mit diesen Verfahren kann gleichzeitig mit der Beschaffung ein wesentlicher Schritt in Richtung Optimierung der Lösung und der Gesamtwirtschaftlichkeit gemacht werden.

Die Erreichung der Gesamtwirtschaftlichkeit ist mit verbesserten Controllinginstrumenten während der gesamten Planung und Realisierung zu überwachen und zu steuern.

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Für Architekten- Planer- und Ingenieuraufträge werden im Rahmen des öffentlichen Beschaffungswesens in der Regel Leistungsofferten eingeholt. Wo der Preis als Zuschlagskriterium figuriert, wird das angebotene Honorar meistens mit 20 bis 60% gewichtet. Das Mindestmass von 20% wird von der kantonalen Finanzkontrolle gefordert. Die Planerverbände fordern diesen Wert als maximale Gewichtung.

Aber auch bei dieser relativ tiefen Gewichtung des Preises ist er für den Zuschlag oft massgebend. Dies ergibt sich, weil in vielen Beschaffungen die Differenz der angebotenen Honorare und damit auch ihrer Bewertung beträchtlich ist, die Qualität sich jedoch nicht massgebend zu unterscheiden scheint und deren Bewertung somit nur wenig selektioniert. Dieses Phänomen führt über die Marktmechanismen zu einem anhaltenden Preiswettbewerb. Resultiert daraus ein zu tiefes Honorar, führt dies zu einer ungenügenden Planung und lässt keine zureichende Optimierung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der geplanten Sache zu. Die Honorareinsparung bringt dann keinen Nutzen. Sie richtet vielmehr einen volkswirtschaftlichen Schaden an. Ziel muss es deshalb sein, durch Wettbewerb Qualität und Gesamtwirtschaftlichkeit zu steigern.

Das Gesetz (ÖBG) und die Verordnung (ÖBV) über das öffentliche Beschaffungswesen im Kanton Bern verlangen, dass das „wirtschaftlich günstigste Angebot“ den Zuschlag erhält. Hingegen wird das Zuschlagskriterium Preis nicht zwingend vorgeschrieben. Artikel 30 der ÖBV lautet:

- 1 *Das wirtschaftlich günstigste Angebot erhält den Zuschlag. Als solches gilt dasjenige, das die Zuschlagskriterien am besten erfüllt.*
- 2 *Die Zuschlagskriterien sind in den Ausschreibungsunterlagen mit ihrer Gewichtung aufzuführen. Wenn der Preis ein Zuschlagskriterium ist, muss zusätzlich die Regel bekannt gegeben werden, wie der Preis bewertet wird.*
- 3 *Zuschlagskriterien können insbesondere sein: Qualität, Preis, Termine, Ökologie, Wirtschaftlichkeit, Betriebskosten, Kundendienst, Zweckmässigkeit, technischer Wert, Ästhetik, Kreativität, Infrastruktur. Die Zuschlagskriterien sind auftragspezifisch festzulegen.*

Diese Regelung lässt den Handlungsspielraum offen, für Planungs- und Projektierungsleistungen auftragspezifisch anstelle des Preises die Gesamtwirtschaftlichkeit als Zuschlagskriterium festzulegen. Es ist jedoch aufzuzeigen, ob dieser Ansatz zweckmässig, sinnvoll und zielführend ist, und wie er konkret umgesetzt werden kann.

## 1.2 Ziel

Ziel der nachfolgenden Ausführungen ist es, die Zusammenhänge zwischen einer Planerleistung, deren Qualität und Honorar einerseits und der Gesamtwirtschaftlichkeit der geplanten Sache andererseits aufzuzeigen und daraus geeignete Schlüsse für das Beschaffungspraxis zu ziehen.

In einer nachfolgenden Phase ist vorgesehen, Arbeitshilfen für die Vergabestellen des Kantons und der Gemeinden zur korrekten und zweckmässigen Umsetzung dieser Beschaffungspraxis zu erstellen und einzuführen.

## 1.3 Randbedingungen

Folgende Randbedingungen sind einzuhalten:

- Die bestehenden kantonalen gesetzlichen Vorschriften müssen erfüllt werden.
- Der Wettbewerb in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit muss spielen.
- Die Honorare müssen der zu erbringenden Leistung angemessen sein.
- Das Erreichen von Qualität und Wirtschaftlichkeit soll durch Anreize gefördert und durch wirksames Controlling gesteuert werden können.
- Die Anwendung der anerkannten Regeln der Baukunde muss sichergestellt sein.

## 1.4 Abgrenzung

Behandelt werden die öffentlichen Beschaffungsverfahren im Kanton Bern für Architekten-, Planer und Ingenieurleistungen in den Bereichen Hoch- und Tiefbau sowie Haustechnik. Die Darlegungen gelten auch für Leistungen von Spezialisten wie Geologen, Bauphysiker usw. sowie von Experten.

## 1.5 Grundlagen

- [1] Kt. Bern; ‚Gesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (ÖGB)‘ (Juni 2002)
- [2] Kt. Bern; ‚Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (ÖBV)‘ (Okt. 2002)
- [3] SIA Ordnung 142 ‚Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe‘; Ausgabe 1998
- [4] SIA, ‚Vergabe von Planerleistungen‘; Dokumentation D 0204
- [5] Beat Schneeberger: ‚Die Wirtschaftlichkeit des öffentlichen Beschaffungswesens für Planerleistungen‘, Publikation usic, September 2003
- [6] F. Jäger, Th. Höppli, O. Atzenweiler: ‚Volkswirtschaftliche Kosten bei öffentlichen Ausschreibungen von Planerleistungen‘; Universität St. Gallen, Oktober 2006
- [7] SIA V 1018 ‚Vertrag zwischen Bauherrn, Garant und Beauftragtem‘, 2001
- [8] Jürg Conzett; ‚Bauingenieurwettbewerbe im Hochbau‘; Tec21 Nr 15, 10. April 2007

## 1.6 Begriffe und Definitionen

Wirtschaftlichkeit	Die Wirtschaftlichkeit ist ein allgemeines Mass für die Effizienz, bzw. für den rationalen Umgang mit knappen Ressourcen. Sie wird allgemein als das Verhältnis zwischen erreichtem Ergebnis (Output) und dafür benötigten Mitteleinsatz (Input) definiert.
Gesamtwirtschaftlichkeit	Die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks bezieht sich auf seinen Betrieb. Die Seite des Outputs machen Qualität, Nachhaltigkeit, Nutzen und finanzielle Erträge im Betrieb aus. Auf der Seite des Inputs sind sämtliche auf die Betriebsphase umgelegten Investitionskosten sowie die Kosten für Abschreibungen, Unterhalt, Betrieb, Rückbau und Entsorgung zu berücksichtigen.
Lebenszyklus	Als Lebenszyklus eines Bauwerks wird die Abfolge der Phasen Planung – Projektierung – Erstellung – Betrieb – (Stillstand) – Rückbau bezeichnet. Diese Phasen können in Teilphasen unterteilt werden.
Lebensdauer	Die Lebensdauer eines Bauwerks erstreckt sich von der Inbetriebnahme bis zum Rückbau.
Betriebsphase	Die Betriebsphase ist diejenige Phase innerhalb der Lebensdauer, in welcher das Bauwerk bzw. die Anlage betrieben wird.
Nutzungsdauer / Nutzungsphase	Die Nutzungsdauer ist der Abschnitt der Betriebsphase, in welchem keine grössere Umnutzung stattfindet, die eine bauliche Veränderung erfordert.
Aufzuwendende Kosten	Kosten, welche in einer Phase aufzuwenden sind. In den Projektierungsphasen sind es die entsprechenden Honorare, in der Realisierung die Baukosten und in der Betriebsphase die Betriebskosten exkl. Verzinsung des investierten Kapitals.
Beeinflussbare Kosten	Die in einer bestimmten Phase beeinflussbaren Kosten sind sämtliche Kosten der zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossenen Phasen im Lebenszyklus eines Bauwerks.
Wirkungspotenzial	Das Wirkungspotenzial ist der in % angegebene Anteil der beeinflussbaren Kosten, der durch Optimierungen eingespart werden kann. Für die Projektphasen entspricht er nach SIA verlangten Mindestgenauigkeit von Kostenangaben.
Einflusspotenzial	Das Einflusspotenzial einer Projektphase ist der Teil der beeinflussbaren Kosten, der durch Optimierungen in der entsprechenden Phase eingespart oder durch ungeeignete Lösungen vergeben werden kann. Er wird berechnet aus dem Produkt von <i>beeinflussbaren Kosten</i> und <i>Wirkungspotenzial</i> .

Hebelwirkung	Als Hebelwirkung wird die Wirkung der Projektierung auf die nachfolgenden Phasen des Lebenszyklus' eines Bauwerks bezeichnet. Der Hebel bezeichnet das Verhältnis zwischen Aufwand und Wirkung.
Hebelfaktor	Als Hebelfaktor einer Phase wird das Verhältnis zwischen <i>beeinflussbaren</i> und <i>aufzuwendenden Kosten</i> der betreffenden Phase bezeichnet. Dieses Verhältnis sagt aus, um wie viel mal grösser die Auswirkung einer geeigneten Aktion in einer bestimmten Phase auf die Gesamtkosten ist als ihr Aufwand.
Wirkungsfaktor	Der Wirkungsfaktor wird aus dem Verhältnis von <i>Einflusspotential</i> und <i>aufzuwendenden Kosten</i> pro Phase gebildet. Er sagt somit aus, um wie vielmal grösser die maximal mögliche Einsparung an den Gesamtkosten durch eine qualitativ hochstehende Phasenleistung ist, als die für die Phase gesamthaft aufzuwendenden Kosten.
Angemessener Preis / angemessenes Honorar	Als angemessen gilt dasjenige Honorar, bei welchem die erforderliche Qualität effizient erreicht werden kann.

## 2 Gesamtwirtschaftlichkeit

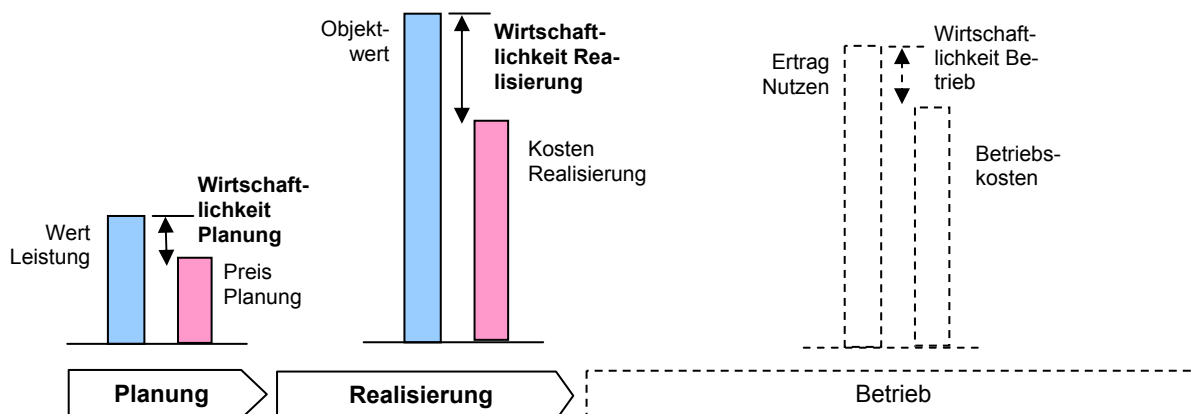
### 2.1 Linear-diskrete Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei einer Beschaffung soll das wirtschaftlichste Angebot den Zuschlag erhalten. Als solches gilt dasjenige, das die Zuschlagskriterien am besten erfüllt [1].

Allgemein wird die Wirtschaftlichkeit als ein Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten verstanden. In Wikipedia findet sich die folgende Definition:

*Die Wirtschaftlichkeit ist ein allgemeines Mass für die Effizienz, bzw. für den rationalen Umgang mit knappen Ressourcen. Sie wird allgemein als das Verhältnis zwischen erreichtem Ergebnis (Output) und dafür benötigten Mitteleinsatz (Input) definiert. Die Wirtschaftlichkeit lässt sich erhöhen, indem man ein möglichst günstiges Verhältnis zwischen Zielerreichung und Mitteleinsatz anstrebt und erreicht.*

Die Beschaffungspraxis geht davon aus, dass die beste Gesamtwirtschaftlichkeit dann erreicht wird, wenn jeder Teil der Planung und Realisierung in sich die beste Wirtschaftlichkeit aufweist. Bei der Beschaffung von Planerleistungen ist nach diesem Ansatz konsequenterweise dasjenige Angebot zu wählen, bei welchem das Verhältnis der angebotenen Leistungen und Qualitätsmerkmale zum offerierten Preis bzw. Honorar am günstigsten ist.



**Abbildung 1: Wirtschaftlichkeit linear-diskret**

Der linear-diskrete Ansatz geht zudem davon aus, dass sich die Wirtschaftlichkeit der Betriebsphase dadurch ergibt, dass für Planung und Realisierung die Wirtschaftlichkeit optimiert worden ist. Dies kann zudem dadurch sichergestellt werden, dass für die Planung und Realisierung Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit im Betrieb gestellt werden. Diese Ausrichtung der Anforderungen auf die Nutzung im Betrieb, nicht nur in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf die Qualität überhaupt, ist eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg eines Projekts. Es ist auch unabdingbar, dass jeder Teil der Planung und Realisierung Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitskriterien erfüllen muss.

## 2.2 Integrale Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die linear-diskrete Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfasst jedoch für zu planende und realisierende Vorhaben nur einen Teil der effektiven Zusammenhänge. Die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks ist über seinen ganzen Lebenszyklus integral zu betrachten. Dieser besteht aus Planung, Realisierung, Betrieb und Rückbau. Jede dieser Phasen trägt ihren Teil zur Gesamtwirtschaftlichkeit bei. Ob jedoch ein Bauwerk wirtschaftlich ist oder nicht, entscheidet sich im Betrieb.

**Grundsätzlich gilt, dass die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks durch seine Wirtschaftlichkeit im Betrieb bestimmt wird.**

Die Wirtschaftlichkeit im Betrieb ist nach der oben zitierten Definition das Verhältnis zwischen erreichtem Ergebnis und dafür benötigtem Mitteleinsatz.

Auf der *Ergebnisseite* figurieren Nutzen und Erträge im Betrieb. Erträge ergeben sich aus Verkäufen, Vermietungen, Produktionserträgen, Benutzergebühren usw., aber auch aus Einsparungen von Betriebskosten gegenüber dem Zustand vor der Inbetriebnahme des Bauwerks. Diese Erträge können in der Regel als Geldbetrag angegeben werden.

Neben den finanziellen Erträgen ist auch der qualitative Nutzen auf die Ergebnisseite zu schlagen. Dieser setzt sich zusammen aus Gebrauchstauglichkeit, Betriebseffizienz, Nachhaltigkeit für Umwelt und Gesellschaft, Unterhaltsfreundlichkeit, Komfort, Ästhetik, Flexibilität und weiteren Qualitätseigenschaften. Dieser qualitative Nutzen ist schwieriger quantifizierbar. Bei Gebäuden, insbesondere Wohn- und Bürogebäuden, wird er teilweise mit dem Verkaufs- oder Mietwert aufgewogen. Mit Infrastruktur- und Tiefbauten werden in der Regel keine Erträge erzielt. Hier ist die Quantifizierung der Ertragsseite besonders problematisch.

In der Regel wird der geforderte Nutzen von Bauwerken bei der Projektierung vorgängig bestimmt. Der Nutzen wird als zu erfüllende Grösse in der Form von Betriebsanforderungen vorgegeben, z.B. als Kapazität einer Wasserleitung, Lebensdauer einer Anlage usw. Die Ergebnisseite der Gesamtwirtschaftlichkeit misst sich somit am Erfüllungsgrad dieser Anforderungen.

Auf der *Seite des Mitteleinsatzes* sind sämtliche Kosten und Aufwände des gesamten Objektlebenszyklus' auf die Betriebsphase umzulegen. Es sind dies Verzinsung der Investitionskosten, Betriebs-, Energie-, Unterhalts- und Verwaltungskosten, Gebühren und, konsequenterweise, Reservebildungen für den Rückbau. Der Preis der Planung, das Honorar, bildet einen Bestandteil des Mitteleinsatzes. Ein niedriges Honorar verringert diesen Kostenanteil und verbessert somit die Gesamtwirtschaftlichkeit. Im Vergleich zur Gesamtheit der Betriebskosten ist der Beitrag des Honorars jedoch klein. Entsprechend bescheiden ist auch die direkte Auswirkung einer Honorareinsparung auf die Wirtschaftlichkeit im Betrieb.

Die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks ist nicht dadurch sichergestellt, dass jede Phase des Lebenszyklus' für sich die höchste Wirtschaftlichkeit aufweist. Sie wird vielmehr durch die Wirtschaftlichkeit in der Betriebsphase bestimmt, welche wiederum stark von den erbrachten Leistungen und der erreichten Qualität in den vorausgehenden Phasen der Projektierung beeinflusst wird. In diesen Phasen werden mit der Definition des Bauwerks im Konzept und in all seinen Details die Voraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit im Betrieb geschaffen. Die Beeinflussbarkeit von Kosten und Nutzen ist in der Konzeptphase am grössten. Hier ist noch alles offen. Mit zunehmendem Fortschritt des Projekts nimmt die Konkretisierung zu und die mögliche Beeinflussung ab.

Der beschriebene Einfluss der Planung auf das geplante Objekt und seine Gesamtwirtschaftlichkeit wirkt zudem überproportional und wird durch das Phänomen der Hebelwirkung verstärkt. Dieser Effekt entsteht dadurch, dass das Objekt der Planung in der Regel einen um ein Mehrfaches höheren finanziellen Wert darstellt als die Planung selber. Der Planer beeinflusst mit einem verhältnismässig geringen finanziellen Aufwand einen grossen Wert. Der Einfluss der Planung auf Qualität, Kosten und Wirtschaftlichkeit ist daher überproportional, entsprechend dem Verhältnis von beeinflussbaren Kosten des Objekts zum Honorar.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine Honorareinsparung nur wenig, die Leistung der Planung jedoch überproportional viel zur Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks beiträgt. Diese qualitative Aussage gilt es im Folgenden zu belegen und quantitativ zu fassen.

## 2.3 Modellbeispiel

Das nachfolgend durchgerechnete Modellbeispiel dient der Quantifizierung und damit der Illustration und Konkretisierung der in den vorangehenden Ausführungen gemachten Feststellungen.

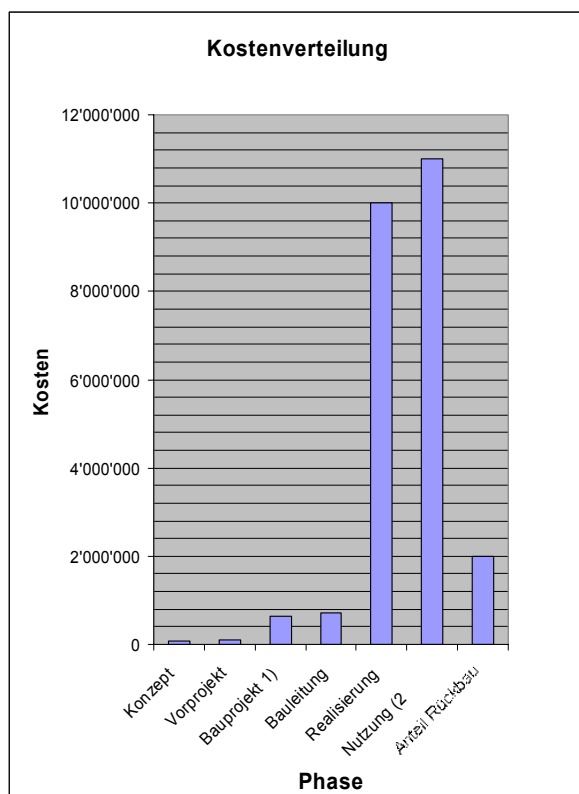
Dabei gilt die Aussage von Robert Fogel, des Gewinners des Nobelpreises 1993 für Wirtschaftswissenschaften:

*Quantifizierung begründet keine Wahrheit; aber wer auf sie verzichtet, schreckt davor zurück, sich einer immerhin kritisierbaren ‚Wahrheit‘ zu stellen.*

### 2.3.1 Grundannahmen

Als Modellbeispiel wird ein Bauwerk mittlerer Grösse mit Realisierungskosten von CHF 10 Mio. betrachtet. Die charakteristischen Daten und Grundlagen des Beispiels sind im Anhang 6.1 aufgeführt.

Ausgangspunkt der Betrachtung bildet der Anfall der Investitions- und Betriebskosten des Bauwerks über seinen Lebenszyklus. In Abbildung 1 werden die phasenweise anfallenden Kosten vor ihrer Umlagerung auf die Betriebsphase ausgewiesen.



**Kostenverteilung**

Phase	Anteil	Betrag
Konzept	0.7%	70'000
Vorprojekt	0.9%	90'000
Bauprojekt <sup>1)</sup>	6.5%	650'000
Bauleitung	7.1%	710'000
Realisierung	100%	10'000'000
Nutzung (20 J.)	110%	11'000'000
Anteil Rückbau	20%	2'000'000
Total	245%	24'520'000

<sup>1)</sup> Bauprojekt inkl. Ausschreibung und Ausführungsprojekt

**Abbildung 2: Kostenverteilung**

Die Kosten für Konzept, Projektierung und Bauleitung repräsentieren gemäss obiger Aufstellung ca. 16% der Realisierungskosten von 10 Mio. Umgelegt auf die Betriebsphase (un-

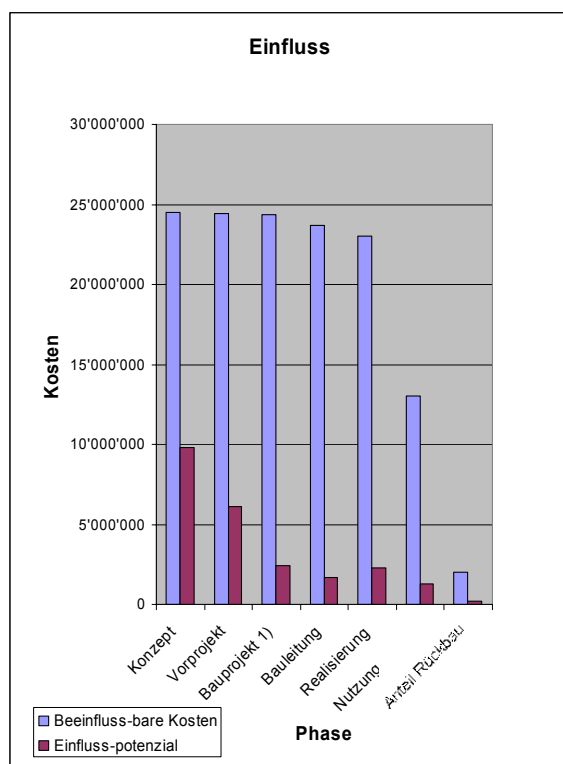
ter Annahme einer Lebensdauer von 50 Jahren) macht der Aufwand für die Projektierung 2.5% der gesamten Betriebskosten aus (s. Tabelle 2 im Anhang 6.1).

### 2.3.2 Einflusspotenziale

Wie bereits erwähnt und leicht einsichtig, wird das Schlussergebnis eines Bauvorhabens und die Wirtschaftlichkeit im Betrieb von den Leistungen in den dem Betrieb vorausgehenden Projektphasen weitgehend bestimmt. Nachfolgend wird ausschliesslich die Kostenbeeinflussung betrachtet.

Beeinflussbar in einer bestimmten Phase sind sämtliche Kosten der zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossenen Phasen bis zur Nutzungsphase inkl. Anteil des Rückbaus. Diese Grösse wird als *Beeinflussbare Kosten* bezeichnet. Die beeinflussbaren Kosten entsprechen in der Konzeptphase der Summe aller Kosten des ganzen Lebenszyklus' und nehmen bis zur Nutzungsphase ab auf die Kosten dieser Phase selbst und den beeinflussbaren Anteil des Rückbaus.

Wie aus Grafik und Aufstellung der Abbildung 3 gelesen werden kann, entsprechen die beeinflussbaren Kosten (blaue Säulen) in der Konzeptphase dem 2.5-fachen Wert der Realisierungskosten von 10 Mio. Sie halten sich bis zur Realisierung annähernd auf diesem hohen Niveau und sinken erst vom Beginn der Nutzung weg ab.



Phase	Beeinflussbare Kosten	Wirkungspotenzial	Einflusspotenzial
Konzept	24'520'000	40%	9'808'000
Vorprojekt	24'450'000	25%	6'112'500
Bauprojekt <sup>1)</sup>	24'360'000	10%	2'436'000
Bauleitung	23'710'000	7%	1'659'700
Realisierung	23'000'000	10%	2'300'000
Nutzung (20 J.)	13'000'000	10%	1'300'000
Anteil Rückbau	2'000'000	10%	200'000

<sup>1)</sup> Bauprojekt inkl. Ausschreibung und Ausführungsprojekt

Abbildung 3: Kostenbeeinflussung

In Abbildung 3 ist im Weiteren das abgeschätzte *Wirkungspotenzial* und das daraus ermittelte *Einflusspotenzial* (rote Säulen) pro Phase angegeben. Das *Einflusspotenzial* ist der Teil der beeinflussbaren Kosten, der durch Optimierungen in der entsprechenden Phase

eingespart oder durch ungeeignete Lösungen vergeben werden kann. Zur Bestimmung dieses Werts wird ein Faktor (*Wirkungspotenzial*) abgeschätzt. Das Wirkungspotenzial der Projektphasen wird hier der nach SIA verlangten Mindestgenauigkeit von Kostenangaben gleichgesetzt. Mit zunehmendem Fortschreiten im Projektverlauf und Lebenszyklus nimmt das Wirkungspotenzial ab, weil der Handlungsspielraum immer mehr eingeschränkt wird.

Entsprechend verhält sich auch das Einflusspotenzial (rote Säulen) als effektives Potenzial für Optimierungen, wie Abbildung 3 zeigt. In der Konzeptphase entspricht es der vollen Höhe der Baukosten. Sein minimaler Wert in der Nutzungsphase macht immer noch beachtliche 13% der Baukosten aus.

### 2.3.3 Hebelwirkung

Die pro Phase unterschiedliche Hebelwirkung einer Leistung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit ist ein weiterer massgebender Effekt. Sie zeigt sich im Verhältnis zwischen anfallenden und beeinflussbaren Kosten. Dieses Verhältnis wird als *Hebelfaktor* bezeichnet. Der Hebelfaktor sagt aus, um wie viel mal grösser die Auswirkung einer Aktion in einer bestimmten Phase auf die Gesamtkosten ist als ihr Aufwand. Je nach Qualität dieser Aktion werden die Gesamtkosten positiv oder negativ beeinflusst. Somit kann der Hebelfaktor auch als Verhältnis zwischen einer Qualitätsdifferenz einer Aktion und ihrer Auswirkung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit interpretiert werden.

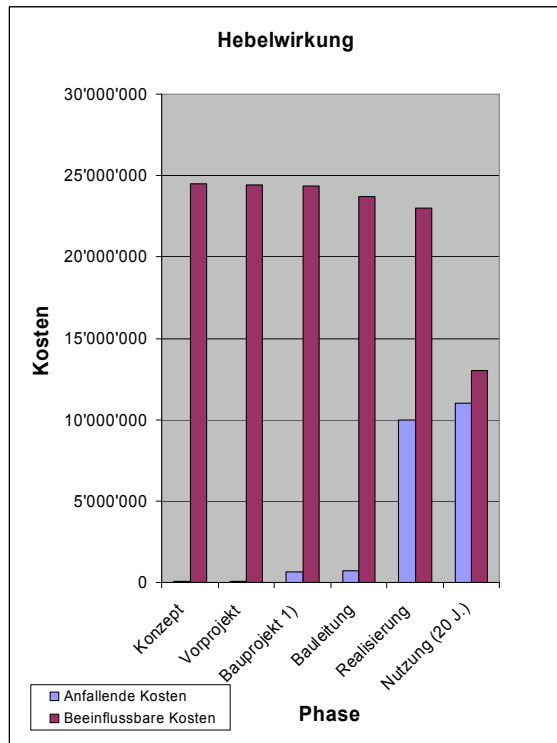


Abbildung 4: Hebelwirkung, Hebelfaktor

Hebelwirkung

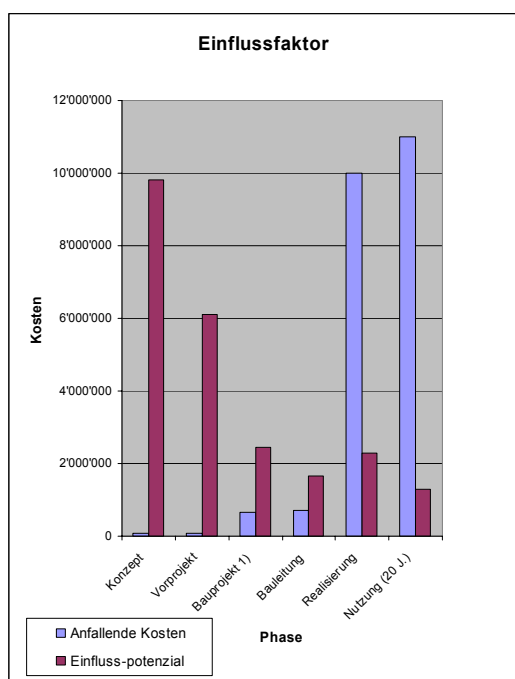
Phase	Anfallende Kosten	Beeinflussbare Kosten	Hebelfaktor
Konzept	70'000	24'520'000	350.3
Vorprojekt	90'000	24'450'000	271.7
Bauprojekt 1)	650'000	24'360'000	37.5
Bauleitung	710'000	23'710'000	33.4
Realisierung	10'000'000	23'000'000	2.3
Nutzung (20 J.)	11'000'000	13'000'000	1.2
Anteil Rückbau	2'000'000	2'000'000	1.0

<sup>1)</sup> Bauprojekt inkl. Ausschreibung und Ausführungsprojekt

Abbildung 4 stellt pro Phase die anfallenden Kosten (blaue Säule) und beeinflussbaren Kosten (rote Säule) für das Modellbeispiel dar. In der Tabelle sind die zugehörigen Kostenwerte und die daraus ermittelten Hebelfaktoren aufgestellt.

In Anwendung der oben erläuterten Interpretation des Hebelfaktors sagt das Resultat für das Modellbeispiel konkret aus, dass sich eine Qualitätsdifferenz des Konzepts 350.3-fach stärker auf die Gesamtwirtschaftlichkeit auswirkt als ein Preisunterschied desselben. Entsprechend wirkt sich ein Qualitätsmangel des Vorprojekts 271.7-fach stärker negativ auf die Gesamtwirtschaftlichkeit aus als eine Erhöhung des Honorars. Die Wirtschaftlichkeit reagiert auf Qualitäten und Mängel des Bauprojekts immer noch mit 37.5-facher Empfindlichkeit. Die Differenz der beiden Säulen in der Realisierungsphase spiegelt den hohen Anteil der Kosten der Nutzungsphase an den Gesamtkosten wider.

Die Hebelwirkung drückt sich auch durch das Verhältnis zwischen Einflusspotenzial (mögliche oder nicht realisierte Kosteneinsparung) und aufzuwendenden Kosten aus. Dieses Verhältnis wird hier als *Einflussfaktor* bezeichnet. Er sagt aus, um wievielfach höher die maximal mögliche Einsparung an den Gesamtkosten durch eine qualitativ hochstehende Phasenleistung im Vergleich zum Gesamtaufwand für die betreffende Phase ist.



Hebelwirkung, Einflussfaktor

Phase	Anfallende Kosten	Einfluss-potenzial	Einfluss-faktor
Konzept	70'000	9'808'000	140.1
Vorprojekt	90'000	6'112'500	67.9
Bauprojekt 1)	650'000	2'436'000	3.7
Bauleitung	710'000	1'659'700	2.3
Realisierung	10'000'000	2'300'000	0.23
Nutzung (20 J.)	11'000'000	1'300'000	0.12

<sup>1)</sup> Bauprojekt inkl. Ausschreibung und Ausführungsprojekt

Abbildung 5: Hebelwirkung, Einflussfaktor

Abbildung 5 stellt pro Phase die anfallenden Kosten (blaue Säule) und das Einflusspotenzial (rote Säule) für das Modellbeispiel dar. In der Tabelle sind die zugehörigen Kostenwerte und die daraus ermittelten Einflussfaktoren aufgestellt.

Grafik und Tabelle machen die bemerkenswerte Aussage, dass im betrachteten Modellbeispiel mit einem optimalen Konzept 140-mal mehr Kosten eingespart werden könnten als durch Kürzung des gesamten Honorars für dieses Konzept. Sie zeigen im Weiteren die Fragwürdigkeit einer Kürzung des Honorars für das Vorprojekt, wenn dadurch allenfalls ein Sparpotenzial verschenkt wird, das 68-mal grösser ist als das gesamte Honorar für diese

Phase. Augenscheinlich ist auch, dass in der Realisierungs- und Nutzungsphase die Hebelwirkung entfällt.

### 2.3.4 Sensivität der Hebelwirkung

Das Ausmass der Hebelwirkung, das in den vorausgehenden Abschnitten für das Modellbeispiel nachgewiesen wurde, ergibt sich aus den getroffenen Grundannahmen für die Kostenaufteilung zwischen Planung, Realisierung und Betrieb sowie aus dem angenommenen Wirkungspotenzial. Es ist festzuhalten, dass die Annahmen eine durchschnittliche und realistische Kostenverteilung mit einem eher hohen Planungsanteil repräsentieren. Daraus resultiert eine ausgesprochen grosse Hebelwirkung.

Es ist anzunehmen, dass die Hebelwirkung der Projektierungsphasen dann abnimmt, wenn für diese Phasen ein noch höherer Aufwand angenommen wird. Im Anhang 6.2 wird die Hebelwirkung für den Extremfall untersucht, bei dem das Honorar für die Planung die Hälfte der Baukosten des geplanten Objekts ausmacht. Die Durchrechnung dieses Beispiels zeigt, dass auch bei diesen extremen Annahmen die Hebelwirkung immer noch beträchtlich ist.

## 2.4 Zusammenhang zwischen Preis und Qualität von Planerleistungen

Die erforderliche Qualität einer Planung wird erreicht, wenn mit der notwendigen Fachkompetenz und Erfahrung die notwendigen Grundlagen aufbereitet, Abklärungen gemacht, Lösungsvarianten untersucht und verglichen, Berechnungen erstellt, massgebende Details erarbeitet, Pläne gezeichnet, Kontrollen durchgeführt sind usw. Mit einem zu geringen Honorar werden diese Leistungen ungenügend oder durch zu wenig kompetente und erfahrene Personen durchgeführt. Die Qualität der Planung steigt mit zunehmendem Preis bis zu einem optimalen Honorar, bei welchem die erforderliche Qualität effizient erreicht werden kann. Dieses Honorar wird als angemessen bezeichnet.

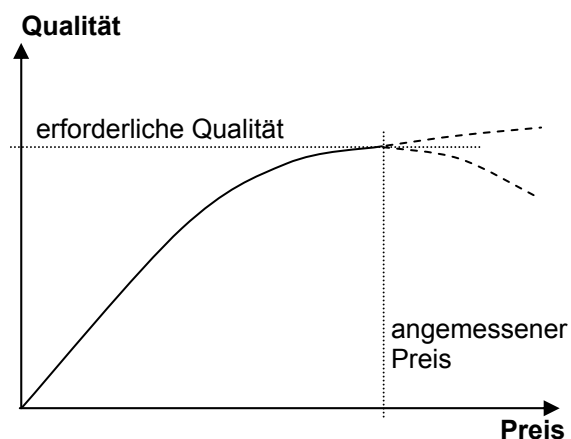
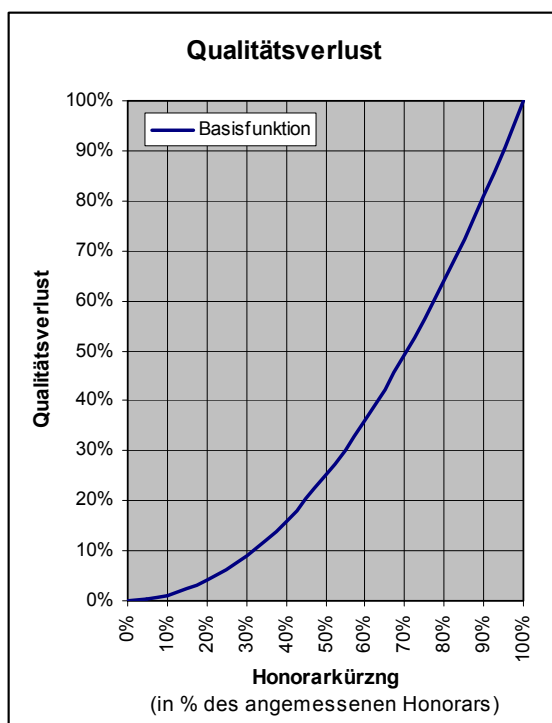


Abbildung 6: Angemessener Preis

Wird Aufwand über diesen Wert hinaus betrieben, werden unrealistische Varianten untersucht, zu viele Pläne gezeichnet, unnötige Berechnungen durchgeführt, übertriebener Perfektionismus betrieben, unnötig viele Leute beschäftigt usw. Im günstigen Fall führt dies zu

einer Überschreitung der erforderlichen Qualität, indem nicht nötige oder nicht bestellte Leistungen erbracht werden. Im ungünstigen Fall kann auch eine Abnahme der Qualität die Folge sein.

Der Zusammenhang zwischen Preis und Qualität (Abbildung 6) kann auch als Qualitätsverlust infolge einer Honorarkürzung gegenüber dem angemessenen Preis dargestellt werden, wie dies Abbildung 7 zeigt. Zur zahlenmässigen Erfassung und Annäherung wird hier eine Parabelfunktion angenommen.

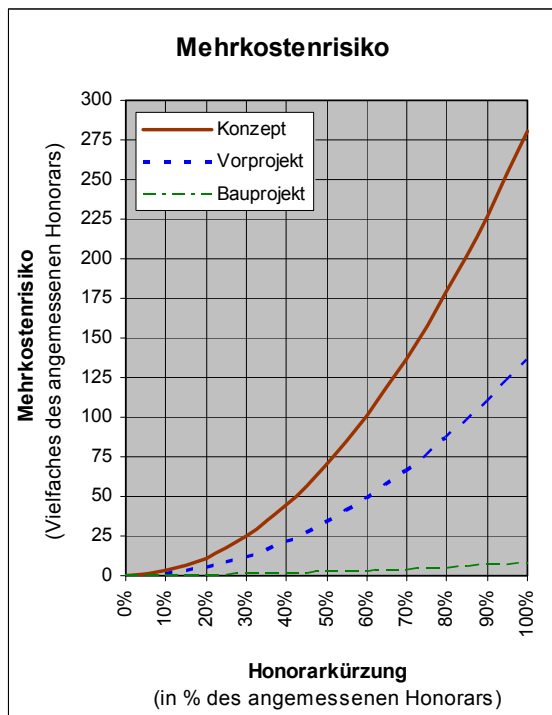


Honorarkürzung	Qualität
(in % des angem. Honorars)	Basisfunktion
0%	0.00%
25%	6.25%
50%	25.00%
75%	56.25%
100%	100.00%

**Abbildung 7: Basisfunktion Qualitätsverlust**

Der Qualitätsverlust der Planung infolge Honorarkürzung wirkt sich wegen der Hebelwirkung überproportional auf die Gesamtwirtschaftlichkeit aus. Dieser Zusammenhang ist in der nachfolgenden Abbildung 8 für das im Kapitel 2.3 behandelte Modellbeispiel dargestellt.

Entspricht das Honorar dem angemessenen Preis, so kann angenommen werden, dass das Projekt optimiert wird und keine unnötigen Mehrkosten wegen Planungsmängeln anfallen. Wird das Honorar hingegen unter den angemessenen Preis gekürzt, ist die Leistung nicht mehr optimal und es entsteht ein Mehrkostenrisiko. Für das Beispiel wird angenommen, dass bei einer Kürzung des vollen Honorars einer Phase das Mehrkostenrisiko dem doppelten Einflusspotenzial dieser Phase entspricht, dass dann also die doppelte nach SIA zugelassene Kostenungenauigkeit erreicht wird. Diese Annahme ist sehr optimistisch. Für das vollständige Weglassen einer ganzen Projektierungsphase wäre die Annahme eines wesentlich grösseren Schadens durchaus realistisch.



Honorarkürzung (in % des angem. Honorars)	Mehrkostenrisiko (Vielfaches des angem. Honorars)		
	Konzept	Vorprojekt	Bauprojekt
0%	0.00	0.00	0.00
10%	2.80	1.36	0.07
25%	17.51	8.49	0.47
50%	70.06	33.96	1.87
75%	157.63	76.41	4.22
100%	280.23	135.83	7.50

**Lesehilfe:**

Bei einer Honorarkürzung um 10% wird in der Konzeptphase ein Mehrkostenrisiko eingegangen, das ca. den 2.8-fachen Betrag des angemessenen Preises ausmacht, bei einer Kürzung um 25% besteht ein 17.5-faches Risiko.

**Abbildung 8: Mehrkostenrisiko Modellbeispiel**

Aus den dargestellten Kurven kann auch herausgelesen werden, welche Chancen zur Einsparung an den Gesamtkosten und zur Verbesserung der Gesamtwirtschaftlichkeit durch eine Investition in die Planung bis zum angemessenen Preis aktiviert werden können. Wurde das Vorprojekt beispielsweise nicht optimiert, weil das Honorar 25% unter dem angemessenen Preis lag, so besteht ein Verbesserungspotenzial, das 8.5-mal höher ist als die dafür notwendige Investition.

**2.5 Fazit**

Am Schluss des Kapitels 2.2 wurde festgestellt, dass eine Honorareinsparung nur wenig, die Leistung der Planung jedoch überproportional viel zur Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks beiträgt.

Mit der Durchrechnung eines repräsentativen Modellbeispiels und der Überprüfung anhand eines ungünstigen Extrembeispiels wurden diese Aussagen im Kapitel 2.3 quantitativ belegt. Schliesslich wurde im Kapitel 2.4 der Zusammenhang zwischen Honorar und Qualität behandelt und aufgezeigt, welche Auswirkung eine Honorarkürzung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit haben kann.

Auch wenn bei der Auswertung eines angenommenen Modellbeispiels die entsprechende Vorsicht angebracht ist, sind die Ergebnisse derart eindeutig, dass daraus die folgenden klaren Schlüsse gezogen werden können.

- Für die Gesamtwirtschaftlichkeit eines Bauwerks ist die Qualität der Planung von entscheidender, sogar nahezu ausschliesslicher Bedeutung.

- Die Beeinflussbarkeit der Gesamtwirtschaftlichkeit durch den Planer liegt bei Tiefbauprojekten mit vorgegebenen Nutzungsanforderungen eher auf der Kostenseite.
- Der Preis der Planung hat einen deutlich untergeordneten Einfluss auf die Gesamtwirtschaftlichkeit.
- Eine Honorarkürzung unter den angemessenen Preis beeinflusst die Gesamtwirtschaftlichkeit negativ, und zwar um ein Mass, das die durch die Honorarkürzung erzielte Kosteneinsparung um ein Vielfaches übersteigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Preiswettbewerb bei Planerleistungen die Gesamtwirtschaftlichkeit der geplanten Bauwerke negativ beeinflusst. Wie jedoch einleitend festgestellt wurde, wird der Preiswettbewerb durch eine Beschaffungspraxis, welche den Preis als Zuschlagskriterium verwendet, gefördert, auch wenn der Preis gering gewichtet wird.

**Es liegt deshalb im vollen Interesse des Auftraggebers und der Volkswirtschaft, als Zuschlagskriterium für Planerleistungen nicht den Preis, sondern die Qualität und die Gesamtwirtschaftlichkeit festzulegen.**

Um diese Erkenntnis umzusetzen, sind noch einige wichtige Fragen zu klären. Die erste Frage betrifft die Bestimmung des angemessenen Honorars. Dieses Problem wird im anschließenden Abschnitt 2.6 behandelt und im Kapitel 3 vertieft. Die zweite Frage betrifft die anzuwendenden Verfahren. Diese Fragestellung ist Thema des Kapitels 3.

## 2.6 Festlegung des angemessenen Preises

Die Frage stellt sich nun, wie der angemessene Preis, also das angemessene Honorar, festgelegt werden kann.

Die naheliegende Antwort heisst: durch Wettbewerb mit den Marktmechanismen von Angebot und Nachfrage. Dies entspricht der heutigen Praxis mit Leistungs- und Honorarofferten, welche, wie früher dargelegt, trotz tiefer Gewichtung des Preises zu unbefriedigenden Effekten führt, deren Behebung gerade das Thema und das Ziel dieses Berichts darstellt.

Der Preis ist als Gegenstand des Angebots dann geeignet, wenn das dafür zu liefernde Ergebnis genau definiert ist, wie dies für die Lieferung von Produkten oder für in Plänen und Leistungsverzeichnissen genau beschriebene Bauleistungen der Fall ist.

Bei einem Bauprojekt kann ein Preisangebot mit angemessen tiefer Gewichtung des Preises als Zuschlagskriterium geeignet sein, wenn es dabei rein um die Umsetzung eines vollständig abgeschlossenen Vorprojekts geht, und die zu erbringenden Leistungen mit Mengengerüsten im Pflichtenheft genau definiert sind. Oft ist jedoch der Übergang vom Vorprojekt nicht so klar definiert. Im Bauprojekt werden noch Optimierungen erwartet, fehlende Teile des Vorprojekts müssen noch ergänzt werden usw. Mindestens für diesen Teil ist das Honorarangebot ungeeignet.

Bei Ausführungsprojekten sind in der Regel die Voraussetzungen zum Einholen von Preisangeboten gegeben.

Für alle anderen Fälle von Planerleistungen sind andere Verfahren, in welchen die Gesamtwirtschaftlichkeit anstelle des Preises als Zuschlagskriterium dient, zur Festlegung des angemessenen Honorars anzuwenden. Diese Verfahren werden in Kapitel 3 diskutiert.

### **3 Beschaffungsverfahren für Planerleistungen**

#### **3.1 Ausrichtung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit**

In den nachfolgenden Abschnitten geht es darum, die bestehenden Beschaffungsverfahren und Instrumente so anzupassen, dass die in Kapitel 2 behandelte Gesamtwirtschaftlichkeit zum Tragen gebracht werden kann. Für die Ausrichtung der Beschaffungspraxis auf die Gesamtwirtschaftlichkeit werden die folgenden Lösungsansätze geprüft und diskutiert:

- Optimierung der gängigen Praxis mit Leistungsangeboten
- Alternative Beschaffungsverfahren
- Wettbewerbe
- Einsatz von wirksamen Steuerungsinstrumenten

#### **3.2 Optimierte Leistungsangebot**

##### **3.2.1 Problemstellung**

In der gängigen Praxis der Leistungsangebote mit Preisofferte wird die Wirtschaftlichkeit des Angebots anhand des angebotenen Honorars als Kostenelement beurteilt. Diese Beschaffungsart ist breit eingeführt und an sich gut handhabbar. Die Optimierung kann deshalb nicht darin bestehen, dieses Verfahren abzuschaffen und durch andere zu ersetzen. Es sollen vielmehr Ansätze vorgeschlagen werden, damit – neben der Qualität – die Gesamtwirtschaftlichkeit anstelle des Preises für den Zuschlag massgebend wird.

Ein wesentliches Problem besteht darin, dass die Gesamtwirtschaftlichkeit des erst noch zu planenden Werks im Angebot des Planers nicht konkret und quantitativ angegeben werden kann. Es kann somit auch nicht ermittelt werden, welches der eingereichten Angebote am ‚gesamtwirtschaftlichsten‘ ist. Der Anbietende kann höchstens nachweisen, dass er über Erfahrung im Planen von wirtschaftlichen Vorhaben verfügt und aufzeigen wie er vorgehen will, um eine hohe Gesamtwirtschaftlichkeit des Werks zu erreichen.

Mit diesem Versprechen der Gesamtwirtschaftlichkeit im Angebot ist jedoch noch lange nicht garantiert, dass die Gesamtwirtschaftlichkeit des geplanten Werks am Schluss auch erreicht wird. Hier braucht es entweder Garantien oder wirksame Controllingverfahren mit Sanktionsmöglichkeiten. Dieser Punkt wird in Kapitel 4 diskutiert.

Mit dem Zuschlag muss auch das Honorar vereinbart werden können. Das Angebot muss dieses somit in irgend einer Form enthalten. Der Mechanismus muss so festgelegt werden, dass daraus ein angemessenes Honorar resultiert.

##### **3.2.2 Zuschlagskriterium Gesamtwirtschaftlichkeit**

Für den Zuschlag soll die Gesamtwirtschaftlichkeit der zu planenden Sache im Betrieb ein massgebendes Zuschlagskriterium bilden. Wie oben bereits erwähnt, kann der Planer aus einleuchtenden Gründen nicht bereits im Angebot verbindliche Angaben zur Gesamtwirtschaftlichkeit des Objekts machen, das erst noch zu planen ist. In der Ausschreibung wird vom Anbieter deshalb verlangt, dass er darlegt, wie er bei seiner Projektarbeit die Gesamt-

wirtschaftlichkeit zu erreichen gedenkt und welche Instrumente er dafür einsetzt. Diese Darstellung kann ein Bestandteil des Vorgehensvorschlags sein.

Die Gesamtwirtschaftlichkeit bildet somit ein weiches Zuschlagskriterium, wie die Qualität. Sie wird nicht gemessen, sondern bewertet. Am besten schneidet das Angebot ab, welches das überzeugendste Vorgehen und die wirksamsten Instrumente zum Erreichen einer optimalen Gesamtwirtschaftlichkeit vorschlägt.

Die Gesamtwirtschaftlichkeit ist mit zunehmender Projektkonkretisierung immer besser messbar. Im Pflichtenheft der Ausschreibung muss der Auftraggeber deshalb angeben, welche Wirtschaftlichkeitsziele er setzt und welche Massstäbe und Kriterien er an diese Grösse anlegt. Diese Kriterien sollen die Überprüfung der Wirtschaftlichkeit während der Projektabwicklung ermöglichen. Dieses Thema wird in Kapitel 4.2 näher behandelt.

### **3.2.3 Festlegen des Honorars**

In der heutigen Vergabep Praxis wird mit der Leistung auch der Preis angeboten und bildet ein Zuschlagskriterium. Er ist eine der einzigen eindeutig mess- und vergleichbaren Grössen des Angebots und erleichtert den Zuschlag und dessen Begründung. Dieses Vorgehen führt jedoch zum Preiswettbewerb und zu Honoraren unterhalb des angemessenen Preises mit den im Kapitel 2 dargelegten negativen Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaftlichkeit.

Für Ausführungsprojekte mit klar definierten Leistungsbeschrieben kann die heutige Praxis mit dem Preis als Zuschlagskriterium immer noch sinnvoll sein. Sie eignet sich in Ausnahmefällen auch für Bauprojekte, nämlich dann, wenn es dabei um die reine Umsetzung des Vorprojekts geht, in welchem die Optimierungen abgeschlossen und die wesentlichen Details gelöst sind.

In allen übrigen Fällen ist die heutige Praxis der Gesamtwirtschaftlichkeit abträglich. Der Preis einer Planerleistung soll deshalb dort kein Zuschlagskriterium bilden. Mit dem Zuschlag muss jedoch das angemessene Honorar festgelegt und im Vertrag vereinbart werden können. Bereits zum Zeitpunkt der Angebotseinreichung braucht es eine klare Handhabe zur Festlegung und Vereinbarung des Honorars, weil nach der Verfügung des Zuschlags die Verhandlungspositionen ungleich verteilt sind.

Folgende Möglichkeiten sind für die Festlegung des angemessenen Honorars denkbar:

- Vorgabe der Honorierungsregeln
- Das Honorar wird vom Auftraggeber vorgegeben.
- Offene Vereinbarung

#### ***Vorgabe der Honorierungsregeln***

In der Ausschreibung werden die Regeln für die Vereinbarung des Honorars beschrieben. Dies können die Honorarberechnung nach Baukosten (SIA 102, 103 und 108) oder nach Zeitaufwand mit Ansätzen des KBOB sein. Dazu können spezifische Regelungen und Präzisierungen vorgegeben werden, wie z.B. Schwierigkeitsgrad, anrechenbare Unkostenfaktoren, anwendbare Qualifikationskategorien usw. Das Honorar selber wird mit dem Auftragnehmer aufgrund dieser Regeln nach verfügbarem Zuschlag vereinbart. Dieses Verfahren kann dem spezifischen Fall gut angepasst werden und eignet sich deshalb für die meisten Beschaffungsfälle.

### ***Vorgegebenes Honorar***

Der Auftraggeber gibt mit der Ausschreibung das Honorar an, das er zu zahlen bereit ist. Um diese Angabe machen zu können braucht er Fachkenntnisse und Erfahrung in der Projektbearbeitung, die beim Ausschreibenden nicht immer gegeben sind. Der Anbietende wird seine Leistungen auf das verfügbare Honorar ausrichten (Design to cost). Dieses Verfahren eignet sich für wenig definierte, eher konzeptionelle Aufgaben.

### ***Offene Vereinbarung***

Dieses Verfahren besteht aus einer Kombination von Honorarvorgabe und Honorarofferte. In der Ausschreibung gibt der Auftraggeber seinen Honorarvorschlag mit einem akzeptierten Streubereich bekannt. Mit dem Angebot offeriert der Anbieter seinen Honorarvorschlag. Nach erfolgtem Zuschlag (ohne Honorarkriterium) wird das Honorar zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart. Denkbar ist es, für die Aushandlung dieser Vereinbarung eine unabhängige Fach- und Vertrauensperson beizuziehen. Dieses Verfahren ist wenig erprobt.

## **3.3 Alternative Beschaffungsverfahren**

### **3.3.1 Zweicouvertverfahren**

Das Zweicouvertverfahren gehört in die Kategorie des Leistungsangebots. Dabei wird das Honorarangebot in einem getrennten, verschlossenen Umschlag abgegeben. Dieser wird erst nach der Bewertung der Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitskriterien aus dem ersten Umschlag und nur für die aus dieser Vorevaluation als beste bewerteten Anbieter geöffnet. Den Zuschlag erhält der günstigste aus dieser Vorauswahl.

In diesem Verfahren kann nur ein Anbieter zum Zuge kommen, der die Qualitätskriterien optimal erfüllt. Der Preis wird sekundär beurteilt, kann jedoch trotzdem ausschlaggebend sein. Das Verfahren verhindert deshalb den Preiswettbewerb nicht und leistet keinen wesentlichen Beitrag in Richtung Gesamtwirtschaftlichkeit.

### **3.3.2 Rahmenvertrag**

Beim Rahmenvertrag geht es darum, ein oder mehrere geeignete Teams für bestimmte Planungsaufgaben auszuwählen. Die konkreten Einzelaufträge werden bei ihrem Anfall ohne ein weiteres Verfahren freihändig erteilt. Die Ausschreibung für die Teamselektion beschreibt die auszuführende Planungsaufgabe und die Regelungen für die Vereinbarung des Honorars für zu erwartende Aufträge. In der Regel geht es dabei um Stundenansätze gemäss KBOB. Die Anbietenden weisen mit Referenzen ihre Eignung nach und legen dar, wie sie die vorgesehenen Aufgaben anpacken wollen. Dazu kann auch das Vorgehen zur Erreichung der Wirtschaftlichkeitsziele gehören. Das Honorar ist nicht Gegenstand des Angebots. Dieses wird bei der freihändigen Erteilung eines Einzelauftrags gemäss den festgelegten Regeln vereinbart.

Dieses Verfahren wird bereits erfolgreich angewendet. Dadurch, dass das Honorar keinen Gegenstand der Offerte bildet, sondern der Aufwand für klar definierte Leistungen nach

Stundenansätzen des KBOB abgerechnet wird, besteht weitestgehend Gewähr, dass das Honorar dem angemessenen Preis entspricht.

### 3.3.3 Studienauftrag

Das Verfahren des Studienauftrags ist in SIA 142 [3] beschrieben. Eine beschränkte Zahl von Teilnehmern wird je nach Auftragsgrösse in einem Vorselektionsverfahren ausgewählt oder direkt eingeladen. Die Studien sind honoriert. Das auszurichtende Honorar ist in [3] vorgegeben. Die Studien werden offen durchgeführt und vom Auftraggeber begleitet. Das beste Studienergebnis dient als Basis für die weitere Projektbearbeitung. Es ist denkbar, aber nicht zwingend, dass der Gewinner anschliessend mit der weiteren Projektbearbeitung beauftragt wird.

Das Verfahren des Studienauftrags hat den Vorteil, dass die Wertschöpfungskette durch die Vorselektion nur kurz unterbrochen wird, und dass entscheidende Schritte zur Lösungsoptimierung und Erreichung der Gesamtwirtschaftlichkeit gemacht werden können. Zudem besteht die Möglichkeit der laufenden Einflussnahme und Steuerung durch den Auftraggeber. Es eignet sich besonders für eine umfassende Problemanalyse oder für die Lösungsoptimierung in der Konzeptphase (strategische Planung). Vorzugsweise geht die Studie so weit, dass als Ergebnis auch ein Pflichtenheft für die nachfolgende Projektierung vorliegt. In späteren Projektphasen ist der Studienauftrag höchstens für die Lösungsoptimierung von Spezialproblemen anwendbar.

Die Vergabe des Planungsauftrags nach abgeschlossenem Studienauftrag bietet die bekannten Probleme:

- Im Fall, dass der Gewinner des Studienauftrags automatisch den Folgeauftrag erhält, müssen schon bei der Vergabe des Studienauftrags die gesetzlichen Vorschriften des Beschaffungswesens für den Gesamtauftrag eingehalten werden. Der Studienauftrag müsste somit gegebenenfalls offen ausgeschrieben werden. Zudem muss die Eignung für diese Fortsetzung nachgewiesen sein.
- Andernfalls, wenn für den Folgeauftrag ein anderer Planer beauftragt werden soll, (weil z.B. für die Studie ein ausgesprochener Spezialist ohne Projektierungserfahrung beauftragt wird), muss nach erfolgter Studie erneut ein Beschaffungsverfahren durchgeführt werden. Dies kann zwar auf einer wesentlich besseren Basis als ohne vorausgegangene Studie erfolgen. Das Verfahren bringt jedoch einen weiteren Unterbruch der Wertschöpfungskette und hat die im Kapitel 3.2 beschriebenen Tücken in Bezug auf Zuschlagskriterien und Festlegung des Planerhonorars.

## **3.4 Wettbewerbe**

### **3.4.1 Einleitung**

Die verschiedenen Wettbewerbsverfahren sind in SIA 142 [3] geregelt und bestens eingeführt, insbesondere für Gesamtplanungsaufträge, Architekturaufträge und Brücken. Projekt- und Gesamtleistungswettbewerbe nach SIA 142 sind gleichzeitig anerkannte und gesetzeskonforme Beschaffungsverfahren. Ideenwettbewerbe können ebenfalls zur Beschaffung dienen.

Wettbewerbe sind sehr probate Verfahren, um optimale Lösungen zu erreichen. Dabei bildet in der Regel auch die Wirtschaftlichkeit ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung der vorgeschlagenen Lösungen.

Die Erarbeitung des Pflichtenhefts durch den Auftraggeber und die Arbeit der Wettbewerbsteilnehmer tragen einen substantiellen Beitrag zum Projektfortschritt bei. Während dieses Verfahrens entsteht deshalb kein Unterbruch der Wertschöpfungskette, wie in den konventionellen Beschaffungsverfahren.

Im Allgemeinen ist die Durchführung von Wettbewerben sowohl für den Auslober als auch für die Wettbewerbsteilnehmer sehr aufwendig. Das Verfahren wird deshalb eher zurückhaltend eingesetzt.

Angesichts der unbestrittenen Vorteile von Wettbewerben lohnt es sich, diese Verfahren als Mittel einer effizienten und auf Gesamtwirtschaftlichkeit und Qualität ausgerichteten Beschaffung zu ertüchtigen.

Die betriebs- und volkswirtschaftliche Effizienz von Wettbewerbsverfahren in der Beschaffung wird in [5] aufgezeigt und nachgewiesen.

### **3.4.2 Bewährte Wettbewerbsformen**

Für Gesamtleistungswettbewerbe sowie Projektwettbewerbe von Architekturaufgaben und Brückenwettbewerbe ist keine Änderung der Praxis angezeigt. Hier bestehen einschlägige und langjährige Erfahrungen.

Ideenwettbewerbe können anstelle von Studienaufträgen eingesetzt werden (s. Kapitel 3.3.3). Die Durchführung erfolgt jedoch anonym. Das Verfahren eignet sich für die Lösungsoptimierung in der Konzeptphase (strategische Planung). Es ermöglicht keine Einflussnahme durch den Auftraggeber und führt dadurch möglicherweise zu kreativeren Lösungen als der Studienauftrag. Dagegen ist das Risiko von unbrauchbaren Vorschlägen grösser. Die Fortsetzung der Projektbearbeitung ist entweder als Option für den Gewinner des Wettbewerbs bereits vorgesehen, oder sie muss nach Abschluss des Wettbewerbs neu ausgeschrieben werden. In dieser Beziehung bestehen die gleichen Nachteile wie beim Studienauftrag.

### **3.4.3 Beschränkter Wettbewerb**

Als beschränkter Wettbewerb wird hier ein Wettbewerb bezeichnet, der sich auf eine bestimmte Projektierungsaufgabe beschränkt und speziell der Auswahl und Beauftragung des Planers dient. Innerhalb von klar definierten Rahmenbedingungen und Vorgaben soll ein konkreter Lösungsvorschlag erarbeitet werden. Typische Einsatzgebiete sind:

- Optimierung der Fundation und der Tragkonstruktion für ein gegebenes Hochbauprojekt mit klar definierten Randbedingungen und Handlungsspielräumen (s. z.B. [8]).
- Optimierung des Energiekonzepts eines Gebäudes mit analogen Vorgaben.
- Erstellen eines Vorprojekts aus dem gewählten Lösungsvorschlag eines Ideenwettbewerbs.

Das Ergebnis des beschränkten Wettbewerbs besteht neben den Konzepten, Plänen und Details aus Angaben über die Kosten und die Wirtschaftlichkeit.

Ein mögliches Verfahren für den beschränkten Wettbewerb ist in [5] beschrieben. Der Vorschlag besteht in einem zweistufigen Verfahren. Die erste Stufe besteht aus einer Präqualifikation entsprechend wie im selektiven Beschaffungsverfahren. Aus den eingegangenen Bewerbungen werden die 3 bis 4 geeignetsten Bewerber bestimmt, welche einen Wettbewerbsvorschlag ausarbeiten und dafür honoriert werden. Als Honorar kann die in SIA 142 vorgesehene Preissumme auf die Wettbewerber aufgeteilt werden. Bei 3 Wettbewerbern würde so jeder Wettbewerber 100% der ordentlichen Vergütung im Auftragsverhältnis im Ideenwettbewerb, 67% im Projektwettbewerb und 50% im Gesamtleistungswettbewerb erhalten. In [5] wird nachgewiesen, dass diese Verfahrensart auch bei höherer Honorierung betriebs- und volkswirtschaftlich effizient ist.

## **4 Sicherstellung der Gesamtwirtschaftlichkeit**

### **4.1 Kosten- und Wirtschaftlichkeitsgarantie**

Für den Auftraggeber ist es wünschenswert, vom Planer eine Garantie für die im Angebot versprochene Gesamtwirtschaftlichkeit zu erhalten, um bei Nichterfüllung Nachbesserung oder Schadenersatz einfordern zu können. Dies ist nur möglich, sofern im Vertrag eine messbare, eindeutige Zielgrösse für die Wirtschaftlichkeit oder die Kosten festgelegt worden ist. Dies ist jedoch in der Regel für Planerverträge nicht möglich, weil die notwendigen Grundlagen in den Anfangsphasen der anstehenden Planung erst noch zu erarbeiten sind.

Eine wirksame Handhabe bietet die neuere, rigorose Gerichtspraxis, wonach der Planer für das Nichteinhalten von Kostenschätzungen und Kostenvoranschlägen Schadenersatz leisten muss.

### **4.2 Controlling**

In seinem Leistungsangebot gibt der Planer an, mit welchen Verfahren und Instrumenten er die Gesamtwirtschaftlichkeit herbeizuführen gedenkt. Vertraglich können zudem Kriterien festgelegt werden, anhand derer die Erreichung der Wirtschaftlichkeitsziele je nach Projektphase bewertet oder gemessen wird.

Das Controlling besteht im laufenden Überprüfen der Erreichung der phasenspezifischen Wirtschaftlichkeitsziele und des wirksamen Einsatzes der vorgesehenen Verfahren und Instrumente. Bei Nichterfüllen sind Mängel unentgeltlich zu beheben oder es sind in nicht mehr korrigierbaren Fällen Schadenersatzzahlungen zu leisten.

Das Controlling steht und fällt mit den Zielvorgaben, Messgrössen, Kriterien und Toleranzen, welche durch den Auftraggeber zur laufenden Überprüfung des Erreichens der Wirtschaftlichkeitsziele vorgängig zu definieren und im Vertrag gemeinsam zu vereinbaren sind. Diese Grössen müssen phasenspezifisch festgelegt werden. Die Messgrösse für die Kosten ist z.B. im Vorprojekt eine Kostenschätzung mit einer festzulegenden Genauigkeit, im Bauprojekt der Kostenvoranschlag usw. Analoge Messgrössen können zum phasenspezifischen Nachweis der Wirtschaftlichkeit bis zur Betriebsphase selber festgelegt werden.

In der Betriebsphase könnte ein Monitoring einsetzen, um den Erfolg der Verfahren zu überprüfen und sie zu verbessern.

## **5 Beurteilung der Verfahren**

### **5.1 Fokus Gesamtwirtschaftlichkeit**

Bei allen beschriebenen Verfahren ist es möglich, den Fokus verstärkt auf die Gesamtwirtschaftlichkeit zu richten. Eine zwingende Voraussetzung für das Erreichen einer hohen Gesamtwirtschaftlichkeit besteht darin, dass die Wirtschaftlichkeitsziele und Kriterien zu Beginn klar festgelegt werden.

Die Beschaffung mittels Leistungsangebot lässt sich sehr universell anwenden und wird nach wie vor das meist verwendete Verfahren für Planungsleistungen bilden. Die Ausrichtung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit erfolgt dadurch, dass in den geeigneten Fällen die Gesamtwirtschaftlichkeit statt das Honorar als Zuschlagskriterium festgelegt wird. Um die Wirtschaftlichkeitsziele zu erreichen, müssen Kontrollmechanismen und Instrumente eingesetzt werden, welche es erlauben, deren Erreichen während der Projektabwicklung laufend zu überprüfen und zu steuern.

Wettbewerbsartige Beschaffungsverfahren haben den grossen Vorteil, dass mit dem Lösungsvorschlag bereits der Nachweis der Gesamtwirtschaftlichkeit mindestens teilweise möglich ist und während der Dauer des Wettbewerbs kein Unterbruch der Wertschöpfung stattfindet. Mehr Anwendung sollte der oben beschriebene beschränkte Wettbewerb finden, da er bei geschickter Ausgestaltung mit vertretbarem Aufwand durchgeführt werden kann.

### **5.2 Eignung der Verfahren**

Die Eignung der verschiedenen Verfahren für eine gesamtwirtschaftlich optimale Vergabe ist im Kapitel 3 mit ihrer Beschreibung bereits allgemein behandelt. Die Eignung eines Verfahrens ist jedoch abhängig vom Anwendungsbereich. Dieser unterscheidet sich einerseits durch den Fachbereich und andererseits durch den Gegenstand der Planerleistung.

Bei den Fachbereichen bestehen unterschiedliche Ansprüche, weil sie sich entweder mit der Gesamtsicht eines Vorhabens (Gesamtplanung, Architektur) oder mit speziellen Aspekten (Tragwerk, Haustechnik usw.) befassen.

Der Gegenstand des Angebots bezieht sich vorrangig auf die Phase der Projektierung. Hier unterscheidet sich die Eignung der Verfahren insbesondere wegen des bestehenden Frei- raums für Optimierungen, der mit fortschreitendem Projekt bekanntlich abnimmt.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Eignung der Verfahren ohne zusätzliche Wertung.

Tabelle 1 : Eignung der Verfahren

Fachbereich	Verfahren	Gegenstand					
		Kon- zepte	Vor- projekt	Bau- projekt	Reali- sie- rung	Betrieb	Teil- prob- leme
Gesamtplanung	Leistungsangebot optimiert		X	X	X	X	X
	Studienauftrag	X					
	Rahmenvertrag		X	X	X		
	Ideenwettbewerb	X					
	Projektwettbewerb		X	X			
	Gesamtleistungswettbewerb	X	X	X	X	X	
	Beschränkter Wettbewerb					X	X
Architektur	Leistungsangebot		X	X	X	X	X
	Studienauftrag	X					
	Rahmenvertrag		X	X	X		
	Ideenwettbewerb	X					
	Projektwettbewerb		X	X			
	Beschränkter Wettbewerb					X	X
Tragwerke	Leistungsangebot		X	X	X	X	X
	Studienauftrag	X					
	Rahmenvertrag		X	X	X		
	Ideenwettbewerb	X					
	Projektwettbewerb						
	Beschränkter Wettbewerb			X	X	X	X
Tiefbau	Leistungsangebot		X	X	X	X	X
	Studienauftrag	X					
	Rahmenvertrag		X	X	X		
	Ideenwettbewerb	X					
	Projektwettbewerb						
	Beschränkter Wettbewerb			X	X	X	X
Haustechnik	Leistungsangebot		X	X	X	X	X
	Studienauftrag	X					
	Rahmenvertrag		X	X	X		
	Ideenwettbewerb	X					
	Projektwettbewerb						
	Beschränkter Wettbewerb			X	X	X	X

### 5.3 Bewertung der Verfahren

Die beschriebenen Verfahren werden nachfolgend nach bestimmten Kriterien qualitativ bewertet. Folgende Bewertungsskala wird angewendet:

- 2 sehr vorteilhaft
- 1 vorteilhaft
- 0 neutral
- 1 nachteilig
- 2 sehr nachteilig

Die Bewertung erfolgt für die verschiedenen Verfahren zuerst ohne Einsatz des im Kapitel 4.2 beschriebenen Controllings zur Überwachung und Steuerung der Zielerreichung der Gesamtwirtschaftlichkeit. In der unteren Tabelle wird bei allen Verfahren ein Controlling vorgesehen.

#### Verfahren ohne Controlling

Verfahren	Gesamt	Bestes Team	Lösungs-optimierung	Qualität Ergebnis	Gesamtwirtschaftlichkeit	Aufwand Bauherr	Zeitbedarf Beschaffung	Wertschöpfung	Honorar	Anwendbarkeit
Honorarofferte <sup>1)</sup>	-4	E.kriterium	offen	offen	offen	mittel	hoch	unterbrochen	gedrückt	universell
		1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	1
Leistungsangebot <sup>2)</sup>	0	E.kriterium	offen	offen	Z.kriterium	mittel	hoch	unterbrochen	vereinbart	universell
		1	-1	-1	1	0	-1	-1	1	1
Rahmenvertrag	3	Schwerpunkt	offen	offen	offen	tief	tief	kurz unterbr.	vereinbart	universell
		2	-1	-1	-1	1	1	0	1	1
Studienauftrag	4	E.kriterium	Schwerpunkt	offen	Ziel	hoch	tief	unterbrochen	vereinbart	universell
		1	2	-1	1	-1	1	-1	1	1
Beschränkter Wettbewerb	4	E.kriterium	Schwerpunkt	offen	Ziel	hoch	mittel	durchgehend	vereinbart	beschränkt
		1	2	-1	1	-1	0	1	1	0

#### Verfahren mit Controlling

Verfahren	Gesamt	Bestes Team	Lösungs-optimierung	Qualität Ergebnis	Gesamtwirtschaftlichkeit	Aufwand Bauherr	Zeitbedarf Beschaffung	Wertschöpfung	Honorar	Anwendbarkeit
Honorarofferte <sup>1)</sup>	1	E.kriterium	laufend	laufend	gesteuert	hoch	hoch	unterbrochen	gedrückt	universell
		1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1
Leistungsangebot <sup>2)</sup>	3	E.kriterium	laufend	laufend	Schwerpunkt	hoch	hoch	unterbrochen	vereinbart	beschränkt
		1	1	1	2	-1	-1	-1	1	0
Rahmenvertrag	4	Schwerpunkt	laufend	laufend	gesteuert	hoch	hoch	kurz unterbr.	vereinbart	beschränkt
		2	1	1	1	-1	-1	0	1	0
Studienauftrag	5	E.kriterium	Schwerpunkt	laufend	Schwerpunkt	sehr hoch	tief	unterbrochen	vereinbart	beschränkt
		1	2	1	2	-2	1	-1	1	0
Beschränkter Wettbewerb	6	E.kriterium	Schwerpunkt	laufend	Schwerpunkt	sehr hoch	mittel	durchgehend	vereinbart	beschränkt
		1	2	1	2	-2	0	-1	1	0

<sup>1)</sup> Preis als Zuschlagskriterium

<sup>2)</sup> Gesamtwirtschaftlichkeit als Zuschlagskriterium

In dieser groben Bewertung schneidet die heute übliche Honorarofferte erwartungsgemäss schlecht ab. Die beste Gesamtbewertung ergibt sich für den beschränkten Wettbewerb und den Studienauftrag. Das optimierte Leistungsangebot liegt im Mittelfeld. Gut ersichtlich ist der starke Effekt des Controllings.

Aufschlussreicher als die Gesamtbewertung ist die Bewertung der einzelnen Kriterien. Daraus lassen sich die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren für die unterschiedlichen Aspekte herauslesen.

## 6 Anhang

### 6.1 Grundlagen des Modellbeispiels

Im Kapitel 2 wird die Gesamtwirtschaftlichkeit anhand eines modellhaften Bauwerksbeispiels behandelt. Bei diesem Beispiel kann es sich um einen Hochbau oder ein Bauwerk des Tiefbaus oder des Verkehrswegebbaus handeln.

In Tabelle 2 ist die im Beispiel angenommene Kostengliederung für dieses Bauwerk über seinen Lebenszyklus zusammengestellt.

Phase	Anteil v. Erst.ko.	Investition	Jahreskosten Betriebsphase				Betriebskostenanteil	
			Verzinsung	Abschreibung	Unterhalt	Betrieb		Total
			6.0%	50	1.5%	2.0%		
Konzept	0.7%	70'000	4'200	1'400			5'600	0.22%
Vorprojekt	0.9%	90'000	5'400	1'800			7'200	0.28%
Bauprojekt <sup>1)</sup>	6.5%	650'000	39'000	13'000			52'000	2.01%
Bauleitung	7.1%	710'000	42'600	14'200			56'800	2.19%
Realisierung	100.0%	10'000'000	600'000	200'000	150'000	200'000	1'150'000	44.35%
Investition	115.2%	11'520'000	691'200	230'400			921'600	35.54%
<b>Total 1</b>							2'193'200	84.58%
Rückbau	50.0%	5'000'000	300'000	100'000			400'000	15.42%
<b>Total 2</b>		16'520'000					2'593'200	100.00%

<sup>1)</sup> Bauprojekt inkl. Ausschreibung und Ausführungsprojekt

**Tabelle 2: Kostengliederung**

Ausgangsgrösse des Objekts bilden seine angenommenen Erstellungskosten von CHF 10 Mio. Die Kosten für die Planung sind anhand des Honorarberechnung nach den Baukosten nach SIA 103 mit Leistungsanteilen für gesamte Bauwerke abgeschätzt. In den aufgezeigten Investitionskosten, die über den gesamten Lebenszyklus des Objekts anfallen, sind keine Umbauten und Umgestaltungen eingerechnet. Auch wird die Teuerung vernachlässigt.

Die ausgewiesenen Investitionskosten werden aufgrund einer angenommenen Lebensdauer von 50 Jahren auf Jahreskosten der Betriebsphase umgelegt. Dabei ist die volle Abschreibung und eine jährliche Verzinsung des eingesetzten Kapitals von 5% angenommen. Die jährlichen Unterhaltskosten werden zu 1.5% der Erstellungskosten angenommen. Für die Betriebskosten (Energie, Bedienung, Verwaltung etc.), die von Fall zu Fall sehr stark variieren, werden 2% der Erstellungskosten eingesetzt.

Berechnung	Verzinsung	Abschreibung	Unterhalt	Betrieb	Total
Mit Kapitalverzinsung	600'000	200'000	150'000	200'000	1'150'000
Ohne Kapitalverzinsung	0	200'000	150'000	200'000	550'000

**Tabelle 3: Jährliche Betriebskosten**

Für die Betrachtungen zur Hebelwirkung im Kapitel 2.3.3 wird die Aufteilung der aufgewendeten Ressourcen auf die Phasen des Lebenszyklus' benötigt. Diese werden durch die anfallenden Investitionen sowie die Aufwendungen und Wertverminderungen in der Nutzungsphase repräsentiert. Die Kapitalverzinsung ist bei dieser Betrachtung nicht anzurechnen, weil sonst die Investition doppelt berücksichtigt wird. Für den jährlichen Beitrag der Aufwendungen im Betrieb sind im Beispiel somit CHF 550'000.-- einzusetzen (s. Tabelle 3).

Spätestens nach einer Nutzungsdauer des Bauwerks von ca. 20 Jahren findet mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Nutzungsänderung statt. Die Betriebsphase wird deshalb im Modellbeispiel der Nutzungsdauer von 20 Jahren gleichgesetzt. Dies im Unterschied zur Lebensdauer des Bauwerks, die auf 50 Jahre angesetzt ist, und innerhalb welcher die Gesamtinvestition abzuschreiben ist. Für die Nutzungsdauer von 20 Jahren betragen somit die Betriebsaufwendungen 11 Mio.

Die Aufwendungen für den Rückbau werden für die 20 Jahre Nutzungsdauer anteilmässig der gesamten Lebensdauer von 50 Jahren angelastet.

Daraus ergibt sich die in Tabelle 4 aufgestellte Kostenaufteilung.

<b>Phase</b>	<b>Betrag</b>
Konzept	200'000
Projekt	1'400'000
Eigenaufwand	500'000
Realisierung	10'000'000
Nutzung (20 J.)	11'000'000
Anteil Rückbau	2'000'000
Total	25'100'000

**Tabelle 4: Kostenaufteilung**

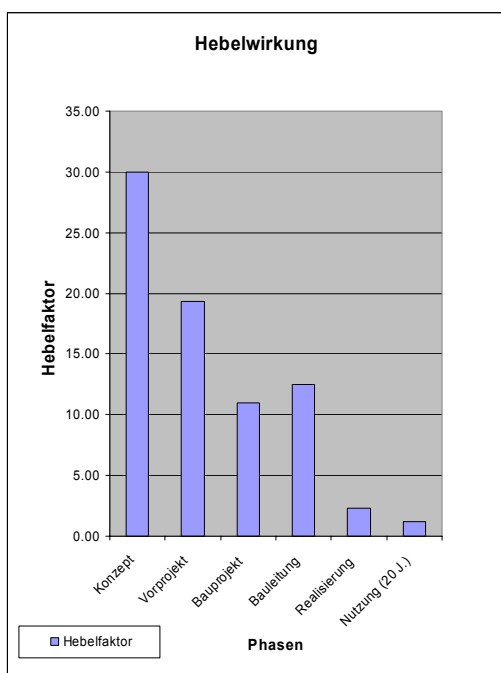
## 6.2 Nachweis Extrembeispiel

Der Einfluss der Kostenaufteilung zwischen Planung, Realisierung und Betrieb auf die Hebel- und Einflussfaktoren wird mit dem nachfolgenden, extrem gewählten Beispiel illustriert. Angenommen wird ein Bauwerk mit einer Bausumme von CHF 0.5 Mio. Für Konzept und Projektierung werden total CHF 0.25 Mio., d.h. die Hälfte der Baukosten, aufgewendet.

Phase	Anteil	Betrag
Konzept	10.0%	50'000
Vorprojekt	15.0%	75'000
Bauprojekt <sup>1)</sup>	25.0%	125'000
Bauleitung	20.0%	100'000
Realisierung	100%	500'000
Nutzung (20 J.)	110%	550'000
Anteil Rückbau	20%	100'000
Total	300%	1'500'000

Tabelle 5: Kostenaufteilung Extrembeispiel

Die Hebel- und Einflussfaktoren für dieses extreme Beispiel sind in den nachfolgenden Grafiken und Tabellen dargestellt.

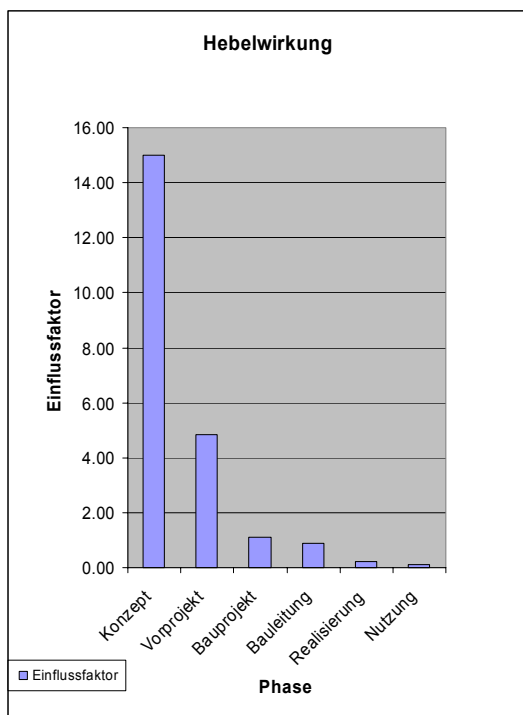


Hebelfaktor

Phase	Hebelfaktor
Konzept	30.00
Vorprojekt	19.33
Bauprojekt	11.00
Bauleitung	12.50
Realisierung	2.30
Nutzung (20 J.)	1.18
Anteil Rückbau	1.00

Auch bei extrem hohen Planungskosten ist die Verstärkung der Wirkung immer noch beträchtlich. Der Hebelfaktor, das Verhältnis zwischen den beeinflussbaren Kosten und dem Aufwand, bewegt sich zwischen 30 für das Konzept und 11 für das Bauprojekt.

Abbildung 9: Hebelfaktor Extrembeispiel



**Einflussfaktor**

Phase	Einflussfaktor
Konzept	15.00
Vorprojekt	4.83
Bauprojekt	1.10
Bauleitung	0.88
Realisierung	0.23
Nutzung	0.12

Der Einflussfaktor ist das Verhältnis zwischen dem Sparpotenzial und dem Gesamthonorar einer Phase.

Das Ergebnis zeigt z.B., dass selbst bei den getroffenen Extremmaßnahmen durch die Kürzung des gesamten Honorars des Bauprojekts immer noch 10% weniger eingespart werden kann als durch eine optimale Leistung in dieser Phase.

**Abbildung 10: Einflussfaktor Extrembeispiel**

Dieses Beispiel mit einem sehr ungünstigen Verhältnis von Honorar zu Baukosten zeigt dieselben Phänomene wie das repräsentative Modellbeispiel, nämlich eine zwar verminderte, aber immer noch beträchtliche Hebelwirkung der Planung auf die Gesamtwirtschaftlichkeit.