

DAS BERUFSBILD DES ZIVILINGENIEURS FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN-BAUWESEN

von Wolfgang A. Lederbauer, WIV



1969 Abschluß des Studiums Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen und Doktorat (TH Graz, 1972)

Assistent der Geschäftsführung eines Generalübernehmers in der BRD.

Freier Mitarbeiter in Architekturbüros in Österreich.

ab

1972 Kaufmännische Leitung des Bereiches BAUABWICKLUNG im Architekturbüro Dipl.-Ing. Fred Achammer, Innsbruck.

Spezialgebiete:

Planung und Bauabwicklung unter Garantien.

1. EINLEITUNG :

Seit mehr als 25 Jahren besteht die Studienrichtung Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Hochschule in Graz, wobei bis heute 800 Absolventen (davon ca. 200 W-B) zu Diplomingenieuren graduiert wurden.

Im englischen Sprachraum sind Quantity Surveyors (Kostenplaner) lange bekannt, im deutschen Sprachraum werden neuerdings Rationalisierungsingenieure tätig. Gleichzeitig taucht der Begriff des "Baubetreuers" auf.

Da die Bemühungen um die Ziviltechnikerbefugnis nach Beschlußfassung des Nationalrates über die Regierungsvorlage der Gewerbeordnung in ein erfolversprechendes Stadium treten werden, wird hier ein mögliches Leistungsbild des

ZIVILINGENIEURS FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN-BAUWESEN entworfen.

2. PROBLEMERFASSUNG :

Die stürmische technische und wirtschaftliche Entwicklung erfordert laufende Anpassung in qualitativer und quantitativer Hinsicht und zeigt die enge Verbindung von technischen und wirtschaftlichen Problemen, deren Lösung immer mehr den Einsatz entsprechend ausgebildeter Personen bedingen.

Die Aufgaben sind aber zumeist zu komplex, um von Einzelpersonen gelöst werden zu können, es wird ein Team von Spezialisten tätig, das aber zum optimalen Ergebnis einen Koordinator benötigt. (s. Abb. 4)

Das Beispiel des Projektes : Internationaler Amtssitz und Konferenzzentrum in Wien, dessen Koordination und Projektmanagement nicht in den Händen österreichischer Ziviltechniker liegt, erweist deutlich die Möglichkeit des Einsatzes von Zivilingenieuren für Wirtschaftsingenieurwesen.

Darüber hinaus zeigt die tägliche Praxis des Bauwesens, welche Folgen fehlendes oder mangelhaftes Management hinsichtlich Kosten, Termine und Qualität bewirkt. (s. Abb. 1).

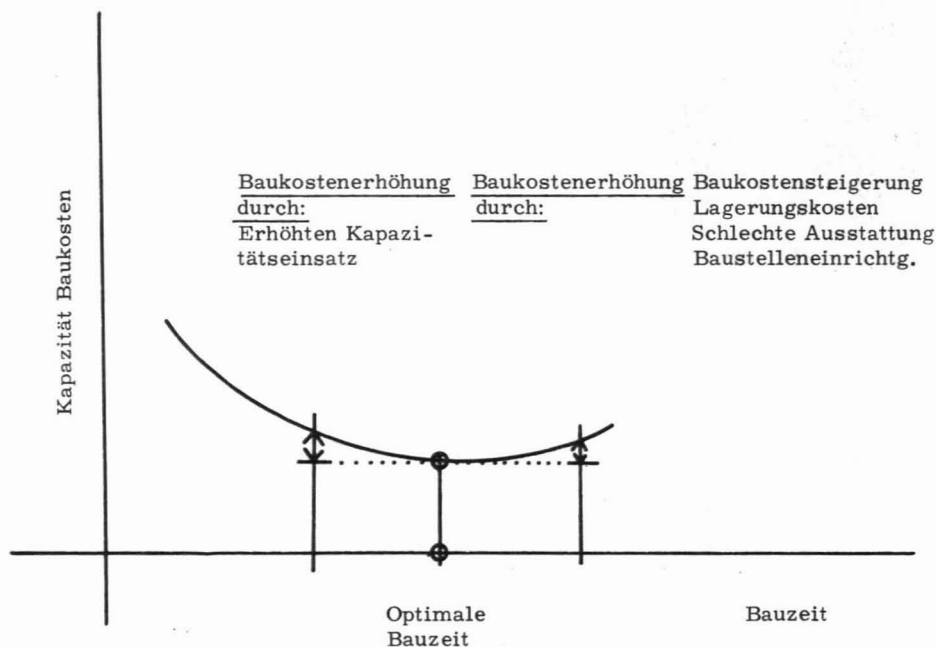


Abb. 1 Optimale Bauzeit
 durch: Optimaler Vergabezeitpunkt
 Abschätzung Marktlage
 Koordination,
 Terminplanung.

Die Lösung einer Bauaufgabe beginnt mit der Bauidee, und schon zu diesem Zeitpunkt sollte dem potentiellen Bauherrn ein kompetenter Berater zur Verfügung stehen (s. Abb. 7).

Es ist Tatsache, daß in dieser Frühphase Überlegungen erfolgen, welche die bedeutendsten kostenmäßigen und zeitlichen Auswirkungen zeitigen. Gleichzeitig treten in diesem Stadium noch hohe Kostentoleranzen auf (s. Abb. 3) .

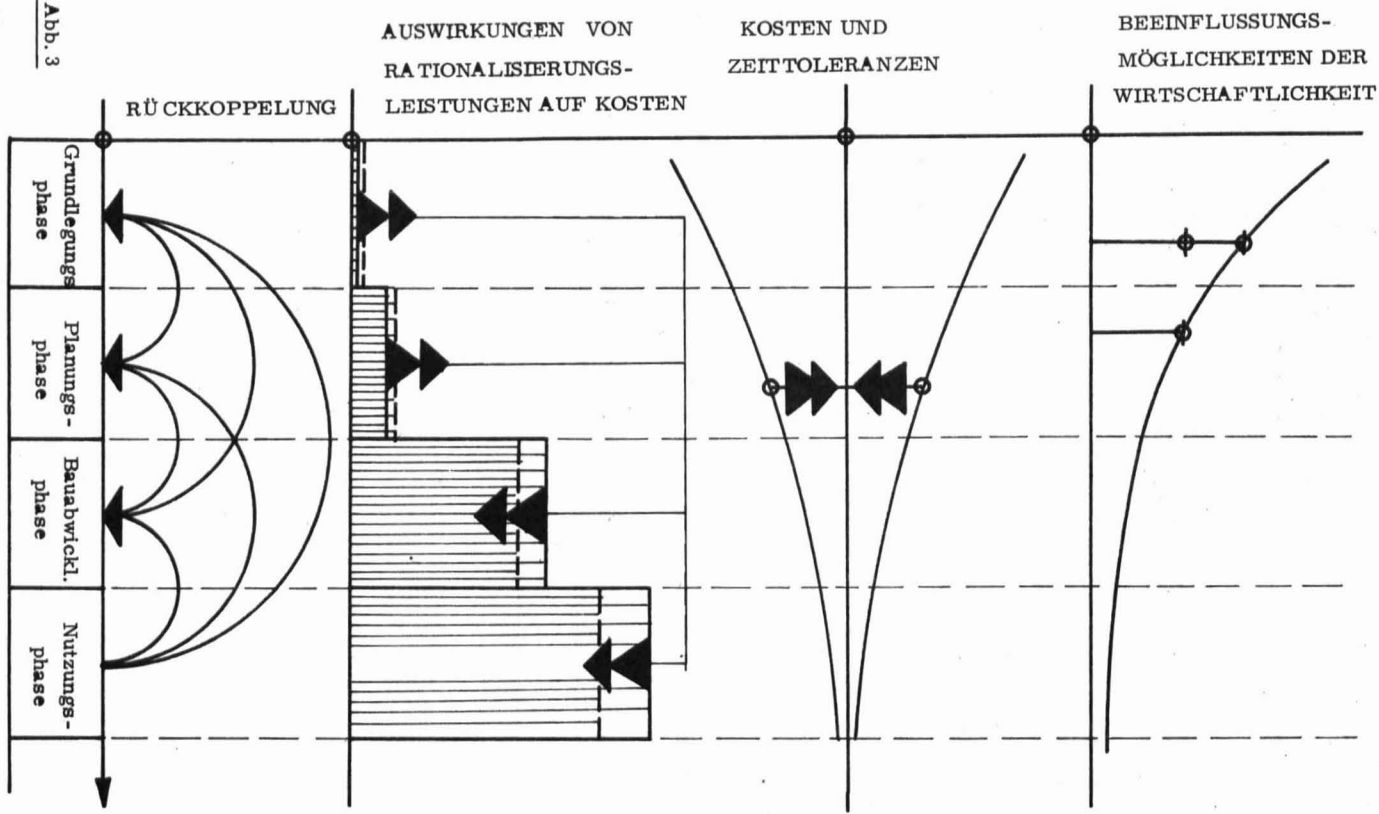
Entscheidungen sollten unter der Berücksichtigung der Relation zwischen Planungskosten - Baukosten und Nutzungskosten stehen (s. Abb. 3).

Die bisher vorliegenden Honorarordnungen gehen immer von den Herstellungskosten aus, wodurch jeder betriebliche Aufwand für Rationalisierungsüberlegungen zur Kostenverminderung gleichzeitig auch das Honorar für die Planungs- und Bauleistungen mindert (s. Abb. 3) .

Nur ein perfektes System der Rückkoppelung ermöglicht das Einfließen von Erfahrungsdaten der Ausführung in die Planung (s. Abb. 3) .

Im folgenden wird die Einsatzmöglichkeit von Zivilingenieuren für Wirtschaftsingenieurwesen/Bauwesen mit einem Leistungsbild aufgezeigt. (s. Abb. 4).

Abb. 3



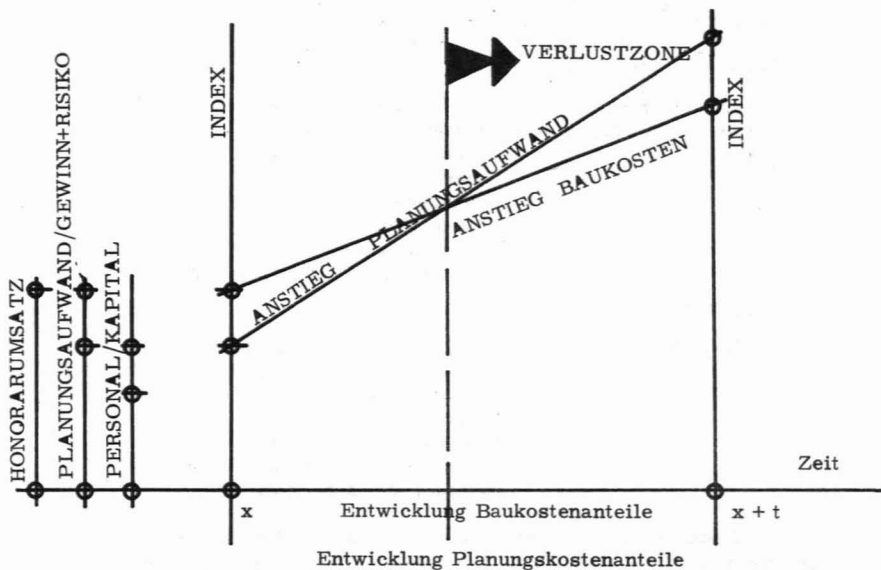


Abb. 5

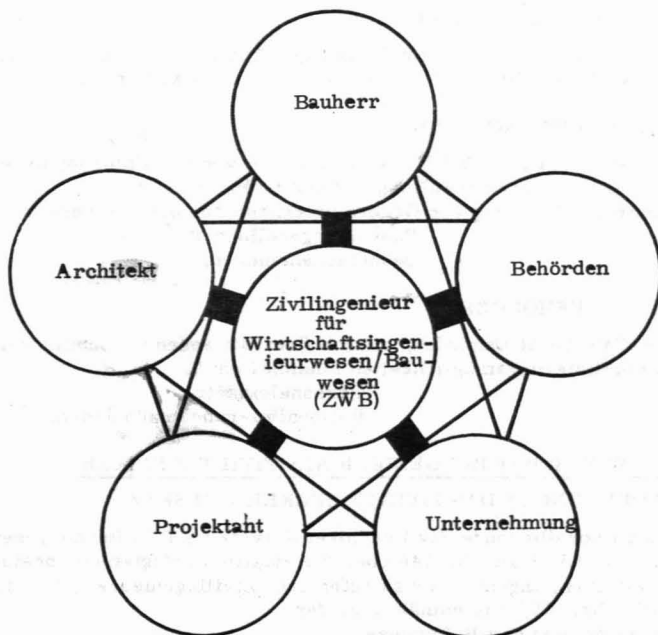


Abb. 4

3. EINSATZMÖGLICHKEITEN des Zivilingenieurs für
Wirtschaftsingenieurwesen/Bauwesen (ZWB).

3.1. BAUHERR - ZWB

In diesem sicher häufigsten Fall tritt der ZWB frühzeitig als Berater des Bauherrn in Fragen der Betriebswirtschaft
Finanzierung
Grundkauf
Vertragswesen
Planungsvorbereitung
Bauvorbereitung und
Baubetreuung auf (s. Abb. 7.)

3.2. ARCHITEKT - ZWB

Der ZWB tritt als Berater der Architekten in Fragen der:
Innerbetrieblichen Organisation
Projektmanagement
Vertragsgestaltung
Kostenplanung
Terminplanung und -kontrolle
Rationalisierung auf.

Da der Lohnkostenanteil vom Gesamtaufwand der Tätigkeit von Planern bei mehr als 65 % liegt, diese Lohnkosten aber viel stärker steigen, als die dem Honorar zugrunde gelegten Baukosten, kann eine Gewinnverringerung bzw. Verluste nur durch erhöhten Kapitaleinsatz und Rationalisierungsmaßnahmen verhindert werden. (s. Abb. 5)

3.3. PROJEKTANTEN - ZWB

Die im Fall 3.2. gezeigten Funktionen können auch von Projektierungsbüros (Sonderfachleute) in Anspruch genommen werden.

3.4. UNTERNEHMUNG - ZWB

Die Leistungen des ZWB erstrecken sich von der Unternehmensberatung über betriebswirtschaftliche Untersuchungen bis zur speziellen Beratung von Generalunternehmern bzw. Generalübernehmern
Bauträgergesellschaften
Bauunternehmungen.

3.5. ZWB - BEHÖRDEN

Der ZWB berät Behörden, die mit dem Bauwesen verbunden sind, über Rationalisierungsmöglichkeiten hinsichtlich:

Personaleinsatz,
Rationalisierungsmaßnahmen.

4. DER WIRTSCHAFTSINGENIEUR ALS ZIVILTECHNIKER

4.1. EINORDNUNG IN DAS ZIVILTECHNIKER - GESETZ

Das zu novellierende Ziviltechniker-Gesetz (ZTG) Bundesgesetz vom 18. Juni 1957 BGBl. Nr. 146 über die staatlich befugten und beideten Architekten, Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure i. d. F. d. BG., BGBl. Nr. 155/1958 enthält u. a. den
§ 4 Einteilung der Befugnisse :

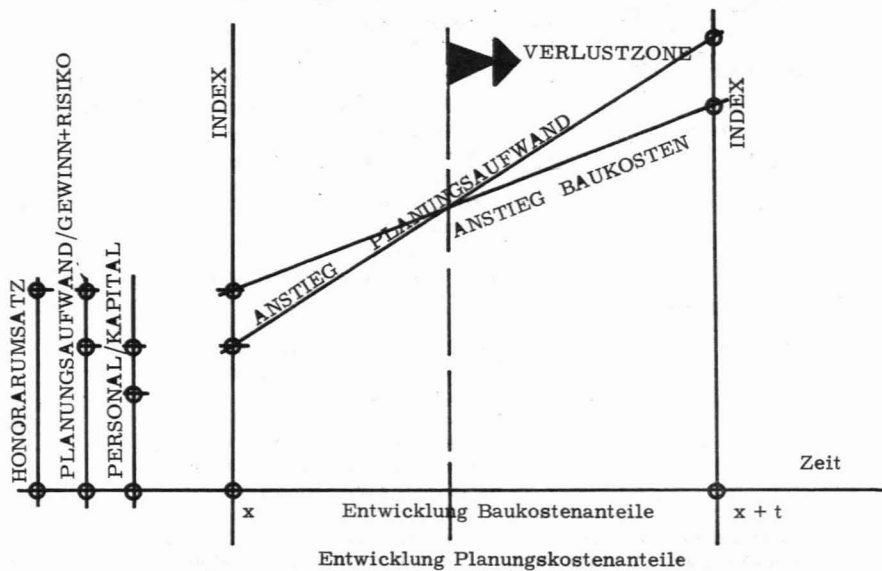


Abb. 5

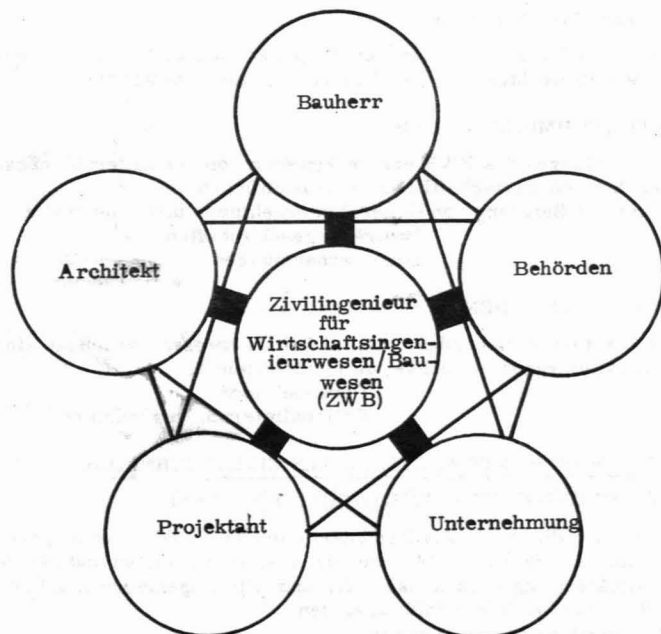


Abb. 4

3. EINSATZMÖGLICHKEITEN des Zivilingenieurs für
Wirtschaftsingenieurwesen/Bauwesen (ZWB).

3.1. BAUHERR - ZWB

In diesem sicher häufigsten Fall tritt der ZWB frühzeitig als Berater des Bauherrn in Fragen der Betriebswirtschaft
Finanzierung
Grundkauf
Vertragswesen
Planungsvorbereitung
Bauvorbereitung und
Baubetreuung auf (s. Abb. 7.)

3.2. ARCHITEKT - ZWB

Der ZWB tritt als Berater der Architekten in Fragen der:
Innerbetrieblichen Organisation
Projektmanagement
Vertragsgestaltung
Kostenplanung
Terminplanung und -kontrolle
Rationalisierung auf.

Da der Lohnkostenanteil vom Gesamtaufwand der Tätigkeit von Planern bei mehr als 65 % liegt, diese Lohnkosten aber viel stärker steigen, als die dem Honorar zugrunde gelegten Baukosten, kann eine Gewinnverringerung bzw. Verluste nur durch erhöhten Kapitaleinsatz und Rationalisierungsmaßnahmen verhindert werden. (s. Abb. 5)

3.3. PROJEKTANTEN - ZWB

Die im Fall 3.2. gezeigten Funktionen können auch von Projektierungsbüros (Sonderfachleute) in Anspruch genommen werden.

3.4. UNTERNEHMUNG - ZWB

Die Leistungen des ZWB erstrecken sich von der Unternehmensberatung über betriebswirtschaftliche Untersuchungen bis zur speziellen Beratung von Generalunternehmern bzw. Generalübernehmern Bauträgergesellschaften Bauunternehmungen.

3.5. ZWB - BEHÖRDEN

Der ZWB berät Behörden, die mit dem Bauwesen verbunden sind, über Rationalisierungsmöglichkeiten hinsichtlich:
Personaleinsatz,
Rationalisierungsmaßnahmen.

4. DER WIRTSCHAFTSINGENIEUR ALS ZIVILTECHNIKER

4.1. EINORDNUNG IN DAS ZIVILTECHNIKER - GESETZ

Das zu novellierende Ziviltechniker-Gesetz (ZTG) Bundesgesetz vom 18. Juni 1957 BGBl. Nr. 146 über die staatlich befugten und beiedeten Architekten, Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure i. d. F. d. BG., BGBl. Nr. 155/1958 enthält u. a. den
§ 4 Einteilung der Befugnisse :

Der Wirtschaftsingenieur sollte in die Gruppe "C" eingereicht werden :

C. ZIVILINGENIEURE :

- a) Hochbau
- b) Bauwesen
- c) Wirtschaftsingenieurwesen/Bauwesen
- d) Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau
- e) Maschinenbau
etc.

§ 5 Inhalt und Umfang der Befugnisse :

Sollte ergänzt werden durch :

(2) C. Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure für :

- a) Bauwesen : das gesamte Fachgebiet, insbesondere usf.
- b) Wirtschaftsingenieurwesen/Bauwesen :
das gesamte Fachgebiet, insbesondere
(wie unter a)
sowie betriebswirtschaftliche Beratungen.

Diese "Fachgebiete" des ZWB ergeben sich aus der einschlägigen Studienordnung, die eine fundierte technische und wirtschaftliche Ausbildung festlegt und der nachgewiesenen Praxis.

4.2. LEISTUNGSBILD MIT GEBÜHRENORDNUNG (GOB / W)

Wesentliche Teile der bestehenden Honorarordnungen (GOA, GOB/S etc.) sollten für die GOB/W übernommen werden.

Die speziellen Teilleistungen des ZWB könnten nach folgenden Rahmensätzen - auch stufenweise - honoriert werden. (s. Abb. 7)

4.2.1. Betriebswirtschaftliche Beratung :

4.2.1.1. Teilleistungen :

- Aufnahme und Analyse des Ist-Zustandes
- Erfassung des Investitionsrahmens,
- Standortuntersuchungen
- Untersuchung der Funktionsschemata,
- Wirtschaftlichkeitsvergleiche,
- Hochrechnungen.
- Marktforschung.
- Finanzierungsanalysen.
- Aufbau von Organisationskonzepten.
- Kostenschätzungen,
- Auswahl und Vertragsgestaltung mit weiteren Vertragspartnern.
- Terminplanung für Planung und Ausführung.

4.2.1.2. Honorierung:

10 - 20 % der Gesamtgebühr lt. § 33 a GOA bzw. gesonderte Vereinbarung.

4. 2. 2. Planungsvorbereitung.

4. 2. 2. 1. Teilleistungen

Aufstellen des Kriterienkatalogs und der Planungsparameter
Optimierung des Bauprogramms.
Beginn Kostenplanung.
Beurteilung Baugrund
Optimale Verdichtung
Optimale Versorgung und Entsorgung
Optimale Vorkehrungen für den ruhenden Verkehr
Koordination aller Erschließungsteilmaßnahmen und der beteiligten
Versorgungs- und Entsorgungsträger
Vorentwurfs- und Entwurfsbeurteilung hinsichtlich Baumassen, Bauord-
nungen, Baukosten und Nutzungskosten
Wirtschaftlichkeit der Ausführung und Ausführungszeit
Vorschläge über fertigungsgerechte Planung
Koordination aller Planungsleistungen
laufende Kostenkontrolle.

4. 2. 2. 2. Honorierung:

2 - 5 % der Gesamtgebühren lt. § 33 a GOA bzw. gesonderte Vereinbarung.

4. 2. 2. Bauvorbereitung :

Prüfung auf Vollständigkeit der Planunterlagen
Koordination und Optimierung der Ausschreibungsverfahren
Optimale Firmenauswahl und Materialauswahl
Beurteilung der Vergabemöglichkeiten,
Vergabevorschläge
Vertragsabschlüsse.
Einheitspreis- und Losgruppenpreisspiegel
Bildung von optimalen Losgruppen
Fortsetzung Kostenplanung
Versicherungstechnische Beratung.
Optimierung - Einsatz d. Finanzierungsmittel.
Laufende Kostenkontrolle.
Terminplanung und -Kontrolle.

4. 2. 2. 2. Honorierung:

2 - 5 % der Gesamtgebühren lt. § 33 a GOA bzw. gesonderte Vereinbarung.

4. 2. 3. Baubetreuung.

4. 2. 3. 1. Teilleistungen.

Koordination Planung - Bauausführung.
Mängelfeststellung, -Beseitigung
Laufende Kostenkontrolle
Abschluß Kostenplanung.
Aufstellen der endgültigen Wirtschaftlichkeitsberechnung
Beratung bei schlüsselfertiger Übernahme
Beratung beim Verkauf und Abschluß von Verträgen.

4.2.3.2. Honorierung:

2 - 5 % der Gesamtgebühren lt. § 33 a GOA bzw. gesonderte Vereinbarung.

4.2.4. Rationalisierungsleistungen:

Durch entsprechende Maßnahmen in allen Phasen des Bauprozesses können Einsparungen bei fixiertem Standard erzielt werden.

Diese Einsparungen werden anhand der "Standardbaukosten", die zu einem bestimmten Zeitpunkt festzulegen sind, und sich aus Erfahrungswerten ergeben, gemessen.

Der Grundgedanke der Honorierung von Rationalisierungsleistungen besteht nun darin, den erheblichen betrieblichen Aufwand und den Erfolg durch eine prozentuale Beteiligung an den Einsparungen zu honorieren, die nach folgender Tabelle erfolgen könnte !
(s. Abb. 6)

Standardbaukosten in S	Einsparungen in % der Standardbaukosten									
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	und höher
5,000.000	0.800	1,600	2,400	3,200	4,000	7,250	9.750	11,500	12,500	
10,000.000	0.800	1,600	2,400	3,200	4,000	7,250	9.750	11,500	12.500	
20,000.000	0.756	1.511	2,267	3.022	3.778	6,847	9.208	10.861	11.806	
30,000.000	0,711	1.422	2,133	2.844	3,555	6,444	8.667	10,222	11,111	
40,000.000	0,667	1.333	2,000	2,667	3,333	6,042	8,125	9,583	10,417	
50,000.000	0,622	1.244	1,867	2,489	3,111	5,639	7,583	8,944	9,722	
60,000.000	0,578	1,156	1,733	2,311	2,889	5,236	7,042	8,306	9,028	
70,000.000	0,533	1,067	1,600	2,133	2,667	4,833	6,500	7,667	8,333	
80,000.000	0,489	0,978	1,467	1,955	2,444	4,431	5,958	7,029	7,839	
90,000.000	0,444	0,889	1,333	1,777	2,222	4,028	5,417	6,389	6,944	
100,000.000	0,400	0,800	1,200	1,600	2,000	3,625	4,875	5,750	6,250	
200,000.000	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	3,172	4,272	5,031	5,469	
300,000.000	0,300	0,600	0,900	1,200	1,500	2,719	3,656	4,313	4,688	
400,000.000	0,250	0,500	0,750	1,000	1,250	2,266	3,045	3,594	3,906	
500,000.000	0,200	0,400	0,600	0,800	1,000	1,813	2,438	2,875	3,125	
und höher	Rationalisierungshonorar in % der Standardbaukosten									

4.2.5. Beispiel für Honorarvergleich:

Standardbaukosten : 100,000.000. -

Gesamtgebühren lt. § 33 a GOA = 4,538

Teilleistungen des ZWB	Honorar in % d. §33a GOA	Honorar in % d. Standardbaukosten	Zahlenbeispiel
Betriebswirtschaftl. Beratg.	10 - 20	0,454 - 0,908	
Planungsvorbereitung	2 - 5	0,091 - 0,227	
Bauvorbereitung	2 - 5	0,091 - 0,227	
Baubetreuung	2 - 5	0,091 - 0,227	

0,727 - 1,589
=====

	Bauherr	ZWB	Architekt	Projektant	Behörde	Unternehmung
Grundlegungs-Ph.	Information Kennnisnahme Entscheidung	Betriebs- wirtschaftl. Beratung Planungs- vorberei- tung				
Planungs-Ph.	Information Kennnisnahme Entscheidung	Bauvorbe- reitung Rationali- sierungs- leistungen	Vorentwurf Entwurf Einreichg. Kostenbe- rechnungs- Grundlage	Planung	Auflagen	Angebote Auftragsan- nahme
Bauabwickl. - Ph.	Schlüsselfertige Übernahme	Baube- treuung	Ausf. + Det. Zeichnung. Künstl. OL Techn. und Gesch. OL Örtl. BL	Kontrolle	Kontrolle Abnahme	Ausführung Abrechnung
Nutzungs-Ph.	Nutzung					Gewährleistung

Abb. 7: Integrierter Projektablauf beim Einsatz eines ZWB.