

Die Geschichte beginnt mit einem Anruf: Der Bauherr, ein Mitglied der Geschäftsleitung eines Industrieunternehmens, ruft beim Architekten an und beschreibt ihm seine Bauabsichten: Ein Produktionsgebäude für Maschinenbau, eine Halle ca. 10000 m², ein Lager 5000 m², Büros für 50 Angestellte und ein Sozialtrakt für alle 250 Mitarbeiter mit Kantine. Wo? Draußen im Industriegebiet, sozusagen auf der grünen Wiese. Ein einfacher Fall. Hat der Architekt Interesse, Zeit und Kapazität? Dann sollte man sich doch in den nächsten Tagen treffen, um weitere Einzelheiten zu besprechen.

Es folgen eine Besichtigung des Büros, sehr repräsentativ, und eine kurze Rundreise zu verschiedenen in der letzten Zeit gebauten Objekten. Bei Wein und gutem Essen kommt man sich näher – näher auch der Frage nach den Kosten. Der Architekt winkt ab, so auf die schnelle mag er keine Zahl in die Luft setzen. Man sollte doch erst den Vorentwurf abwarten.

Doch der Bauherr besteht aus mehreren Geschäftsführern, und einer befaßt sich nur mit den Finanzen des Unternehmens. Der Haushalt für die kommenden Jahre muß in Kürze vom Vorstand verabschiedet werden. Dazu ist der Mittelbedarf auch für unser Industrieprojekt anzumelden.

Ein erneuter Anruf beim Architekten. Er hat zwar noch keinen Auftrag, mit der Planung soll er nach der Verabschiedung des Haushalts beginnen, aber man braucht doch bitte eine »erste Zahl«. Die Anforderungen an die Genauigkeit seien nicht sehr hoch. Der Architekt läßt sich von seinen Projektleitern m²- und m³-Werte seiner letzten Bauten geben. Mit Fax geht zwei Stunden später eine Kostenschätzung mit folgendem Inhalt an den bauwilligen Technik-Geschäftsführer:

Baukosten mit Außenanlagen ohne Nebenkosten = 26 Mio. DM.

Das ist ein Wort! Noch ist nichts geplant und schon gar nicht gebaut, und schon wissen wir, was es kostet. Schwarz auf weiß, und ein hochinteressiertes und entscheidungsfähiges Gremium hat es mit großer Aufmerksamkeit zur Kenntnis genommen. Der Vorstand zeigt sich guten Mutes für die Zukunft und sagt ja zur Investition.

Der Fluch der »ersten Zahl«

Wie oft ist es schon passiert, daß eine Kostenschätzung nicht mit den wirklichen Kosten übereinstimmt, sondern diese sogar übermäßig weit übersteigt... Woran liegt so etwas, und wie kann es in den Griff bekommen werden?

Die Planung beginnt. Vorentwurf, Entwurf werden in kurzer Zeit durchgeführt, gilt es doch, einen schnellen Baubeginn anzusteuern. Die Produktion wartet dringend auf die Erweiterung ihrer Kapazitäten, um auf den schnell wachsenden Markt reagieren zu können.

tragen 39 Mio. DM. Hektische Tage und Stunden. Wie soll man sich verhalten?

Das Problem dem Bauherrn weitergeben oder versuchen, durch Überarbeitung des Projekts die Kosten zu reduzieren? Wie auch immer, es muß erst einmal versucht werden, die Unter-

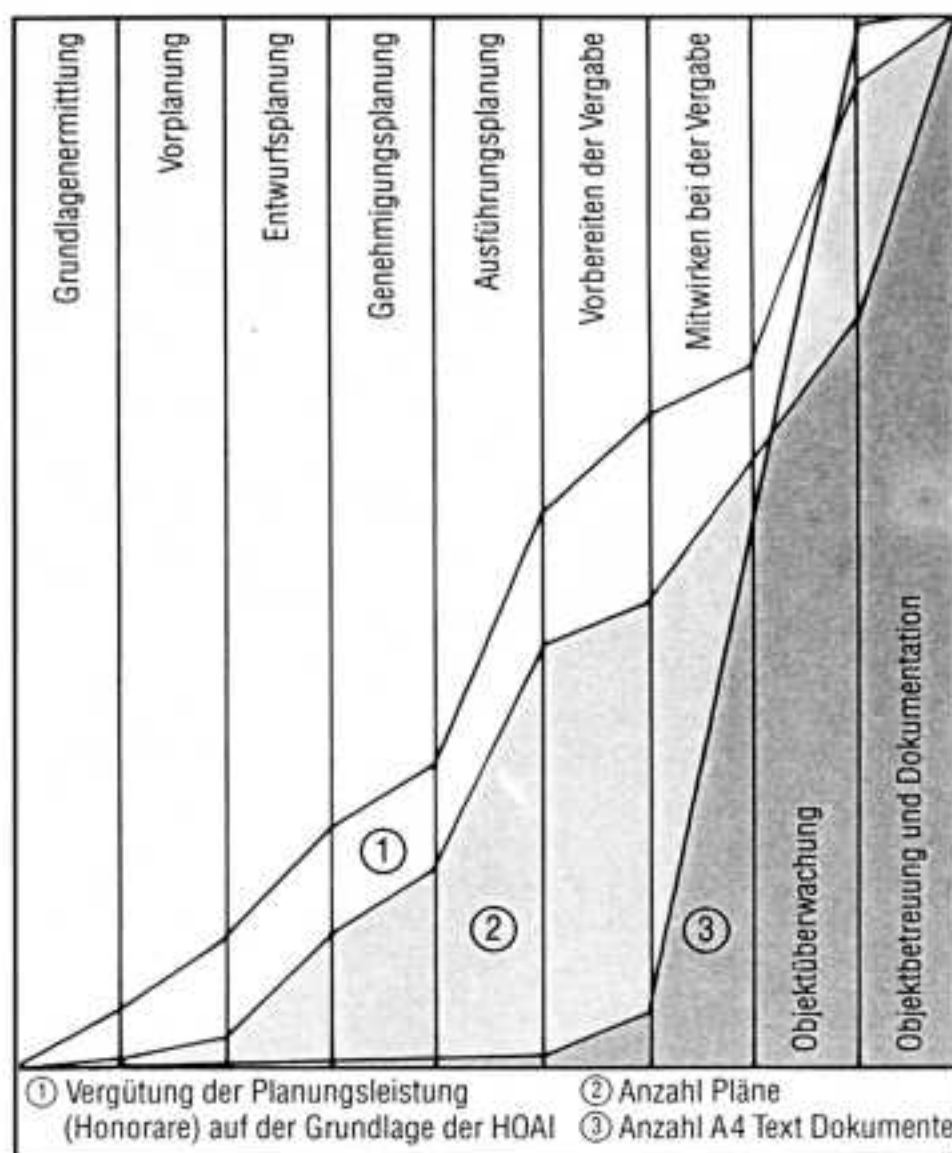


Bild 1: Indikatoren der Informationsmenge (Phase nach HOAI)

Die Generalunternehmer-Ausschreibung wird parallel zum Entwurf erstellt. Der Bauherr muß vor Versand der Ausschreibung das Projekt offiziell vom Vorstand verabschieden lassen. Also wird eine Kostenberechnung kurzfristig notwendig. Da das GU-LV bereits fertig vorliegt, kann es ausgepreist werden, um eine zuverlässige Zahl zu ermitteln. Doch nun kommt Sand ins Getriebe. Die neuen Gesamtkosten be-

schiede zwischen der ersten Zahl und dem Kostenanschlag zu erklären. Die Analyse zeigt vier Hauptfaktoren:

1. *Andere Randbedingungen*
Der Baugrund ist schlecht, Austausch des Bodens. +1,2 Mio.
Die Technikzentrale muß gleichzeitig zusätzliche Anlagen für den bestehenden Altbau aufnehmen. +2,3 Mio.

2. *Größer*

Die Produktionshalle ist 2000 m² größer geworden. +2,8 Mio.

3. *Schöner*

An das Erscheinungsbild des Gebäudes werden höhere Anforderungen gestellt, um den High-Tech-Charakter und die Innovationskraft zum Ausdruck zu bringen. Fassaden- und Dachkosten erhöhen sich um +3,3 Mio.

4. *Besser*

Der Maschinenbau ist im Wandel. Der Anteil der Elektronik wächst schnell. Ein Teil der Halle erhält Elektronik-Arbeitsplätze, d. h. Bereiche mit hohem Installationsgrad und entsprechendem baulichen Aufwand. +3,4 Mio.

Die Situation ist für den Architekten klar. Einsparungen beim Entwurf können die Differenz zum ursprünglichen Budget nicht auffangen. Der Bauherr muß mit einbezogen werden. Der größte Teil der Mehrkosten beruht auf zusätzlichen Anforderungen. Der Bauherr ist verunsichert. Mit der Investsumme wird das Projekt den Segen des Vorstandes nicht finden. Er sieht schon eine völlig neue Situation entstehen, die Diskussion vor einem Jahr über eine Verlagerung der Produktion ins Ausland wird wieder aktuell – das Projekt ist gefährdet. Es muß schnell und zielgerichtet gehandelt werden, um rettend eingreifen zu können.

Was ist schiefgelaufen? Versäumnisse des Architekten oder des Bauherrn? Im Zweifelsfall muß man die Vertragsgrundlage heranziehen, d. h. in diesem Fall die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Diese fordert vom Planer nach dem Vorentwurf eine Kostenschätzung, nach dem Entwurf eine Kostenberechnung und nach dem Erstellen der LVs einen Kostenanschlag. Zur Genauigkeit oder zur Methode dieser Kostenermittlungen steht keine konkrete Angabe in der HOAI, im Unterschied beispielsweise zu den Schweizer Kollegen. Dort werden die Abweichungstoleranzen in der Honorarordnung begrenzt (SIA 102):

- Kostenschätzung ±20%
- Kostenberechnung ±20%
- Kosten(vor)anschlag ±10%

Einen Hinweis gibt die HOAI: Sie verweist auf die DIN 276. Diese besteht aus einer Kostengliederung und Formblättern sowie Definitionen für die einzelnen Kostenermittlungen. Hier wird erklärt, daß die Kostenschätzung »zur überschlägigen Ermittlung der Gesamtkosten«, die Kostenberechnung »zur Ermittlung der angenäherten Gesamtkosten« und erst der Kostenanschlag

Wie entwickelt sich denn die Menge der Informationen im Laufe eines Projekts? Indikatoren für die Informationsmenge sind
a) die Anzahl der Pläne und Details in den einzelnen Projektphasen,
b) die Menge Papier, die beschrieben werden muß mit Baubeschreibungen, Leistungsverzeichnissen etc. (ohne Briefverkehr),

Phase nach HOAI			
1. Grundlagenermittlung	= 3 10	A3 A4	Pläne Text
2. Vorplanung (Architekt, Fachplaner, Sanitär, Heizung, Lüftung, Elektro und Beleuchtung, Fernmelde, Medien und Sprinkler)	= 26 30	A1 A4	Pläne Text
3. Entwurf	= 52 100	A0 A4	Pläne Text
4. Genehmigungsplanung (Architekt, Statiker, Entwässerung etc.)	= 24 10	A0 A4	Pläne Text
5. Ausführungsplanung und Details	= 115 100 100	A0 A3 A4	Pläne Pläne Text
6. Vorbereiten der Vergabe (50 Gewerke mit durchschnittlich 100 Seiten)	= 20 5000	A0 A4	Pläne LVs
7. Mitwirken bei der Vergabe (50 Gewerke mit ca. 10 Firmenangeboten)	= 50000	A4	Angebote
8. Objektüberwachung (50 Gewerke mit Aufmaßen und Rechnungen [Firmenausführungspläne])	= 50000 144	A4 A0	Aufmaße + Rechnungen
9. Dokumentation (Abnahmen, Dokumentation, Abrechnung)	= 156 5000	A0 A4	
Insgesamt Pläne	= ca. 1000	Stück	
Pausen	ca. 10000	Stück	
Text	ca. 100000	Stück	

»zur genauen Ermittlung der tatsächlich zu erwartenden Gesamtkosten« dient. In unserem Beispiel wurde also nach den einschlägigen Normen verfahren. Also muß der Fehler anderswo liegen.

Zu Beginn der Planung war nur sehr wenig über das Projekt bekannt. Nicht nur der Architekt, auch der Bauherr hat sich wesentliche Projekt-Grundlagen erst in der engeren Zusammenarbeit mit dem Planer entwickelt.

c) der Planungs- und Bauleitungsaufwand im Büro, meßbar an der Vergütung, die der Architekt in den einzelnen Phasen erhält.

Für unser Industrieprojekt ergibt sich also ein Mengengerüst (siehe Tabelle und Bild 1).

Besteht nun ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Papier-

Bitte blättern Sie um

menge als Informationsmenge und der Kostensicherheit? Betrachten Sie hierzu bitte die zweite Grafik.

Die hier dargestellte Informationsmenge hat den Zweck, Ausführungsanweisungen an die bauausführenden Firmen zu geben – eine sehr breite und detaillierte Information. Dies ist jedoch nicht gleichzusetzen mit den wesentlichen das Projekt bestimmenden Faktoren. Die Bauaufgabe und die Baukosten werden durch acht Einflußgrößen definiert (Bild 3). Nicht alle diese Faktoren sind in gleicher Weise beeinflussbar. Direkt steuerbar durch Bauherr und Planer sind

1. *Die Größe:* Mehr muß teurer werden! Häufig letztes Mittel von Kosteneinsparungen: die Etappenbauweise = erst mal weniger bauen,
2. *Die Qualität/der Standard:* Zum Beispiel Fassaden zwischen DM 300.-/m² und DM 1500.-/m² zeigen eine große Beeinflussungsmöglichkeit auf. Diese setzt sich fort in allen funktionalen Elementen des Projekts,
3. *Die Gebäudeform:* Flach- oder Hochbau, stark oder wenig gegliederte Baukörper beeinflussen primär Fassaden- und Dachkosten,
4. *Der Installationsgrad:* Klimatisieren oder reine Luft durchs Fenster ist häufig die Frage; starken Einfluß haben heute auch Informationssysteme und ihre Folgewirkungen auf den baulichen Ausbau wie Doppelböden und abgehängte Decken.

Weniger beeinflussbar sind

1. *Das Grundstück* und die relevanten Randbedingungen aus der Lage, Bauordnung und den Auflagen,
2. *Die Funktion* beziehungsweise die Nutzungsart,
3. *Die Zeit* im Sinne von Planungszeitraum und Bauzeit. Eine starke Verkürzung kann zu Mehrkosten führen, da nicht immer die gewünschte Planungstiefe rechtzeitig erreicht wird. Es müssen Kompromisse zwischen Zeit- und Kostenpriorität gemacht werden.

In den Händen des Planers liegt die *Organisation* beziehungsweise die Effizienz der Kostenplanung.

Bei Projekten, bei denen konsequent Kostenplanung von Anfang an eingesetzt wird, ist ein klarer Trend zur Senkung der Baukosten bemerkbar

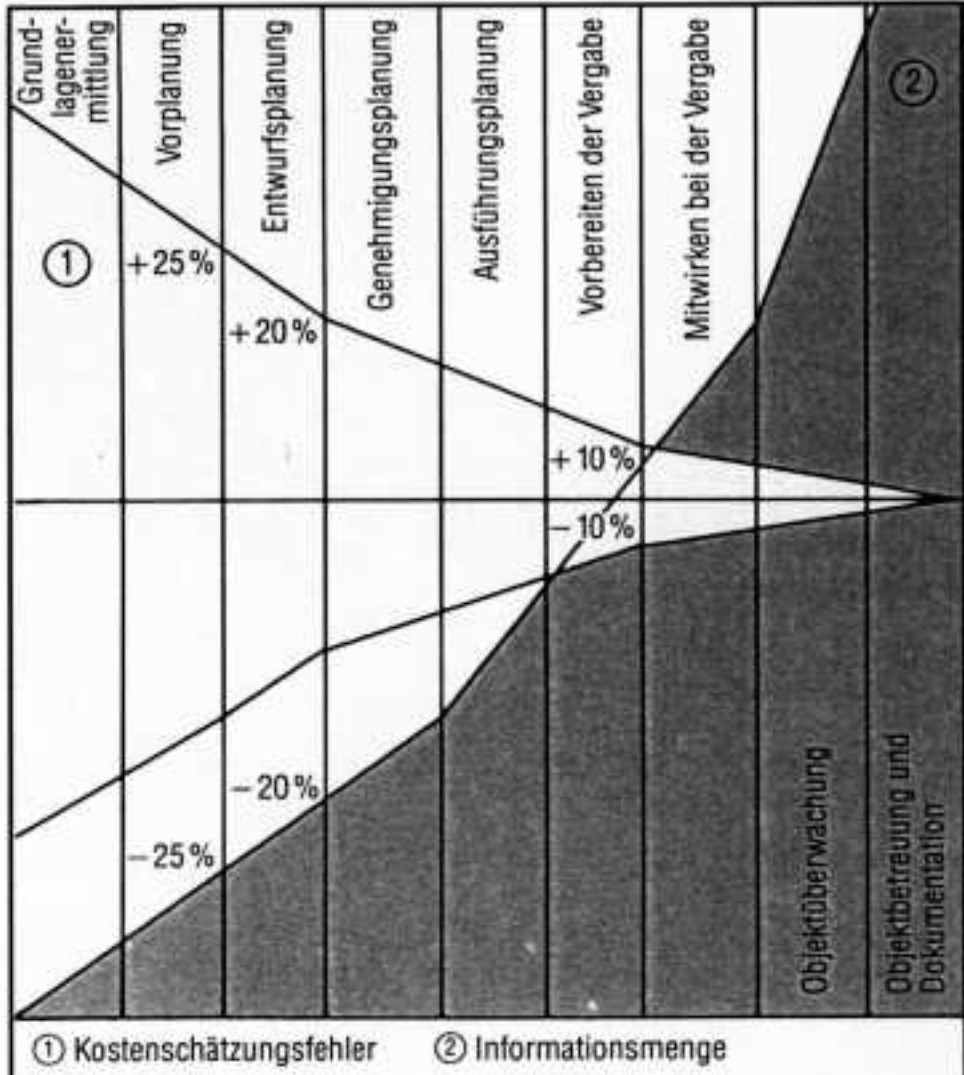


Bild 2: Gegenüberstellung von Kostensicherheit und Informationsmenge

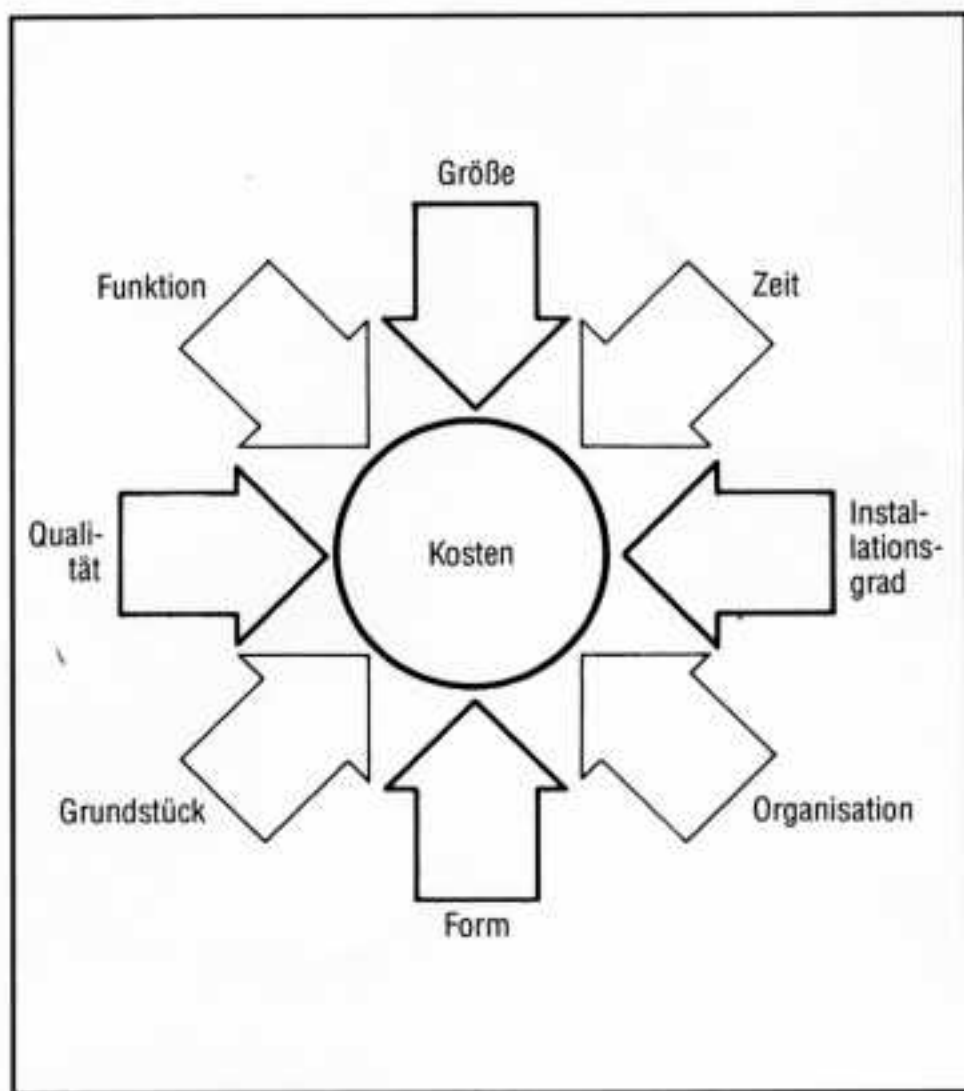


Bild 3: Die Einflußgrößen auf Bauaufgabe und Baukosten

(Bild 4). Wirkungsvolle Kostenplanung erfordert ein umfassendes Instrumentarium, bestehend aus

- methodischen Grundlagen für Kostenermittlungen und Kostenverfolgung, und
- einer Kostenstruktur, die speziell für die ersten konzeptionellen Planungsschritte geeignet ist. Die Einführung der DIN 276 mit der Gliederung des Bauwerks in funktionale Elemente

hat hier eine wichtige Grundlage geschaffen. Die Schweiz hat seit kurzem gleichgezogen mit der sogenannten Baukostenanalyse nach Gebäudeelementen,

- EDV-Programmen als kostenplanerisches Handwerkszeug. Ohne EDV ist das ausufernde Zahlenwerk von mindestens 50 Gewerken und ca. 100 Firmen mit Budgetzahlen, Angeboten, Aufträgen, Nachträgen, Zahlun-

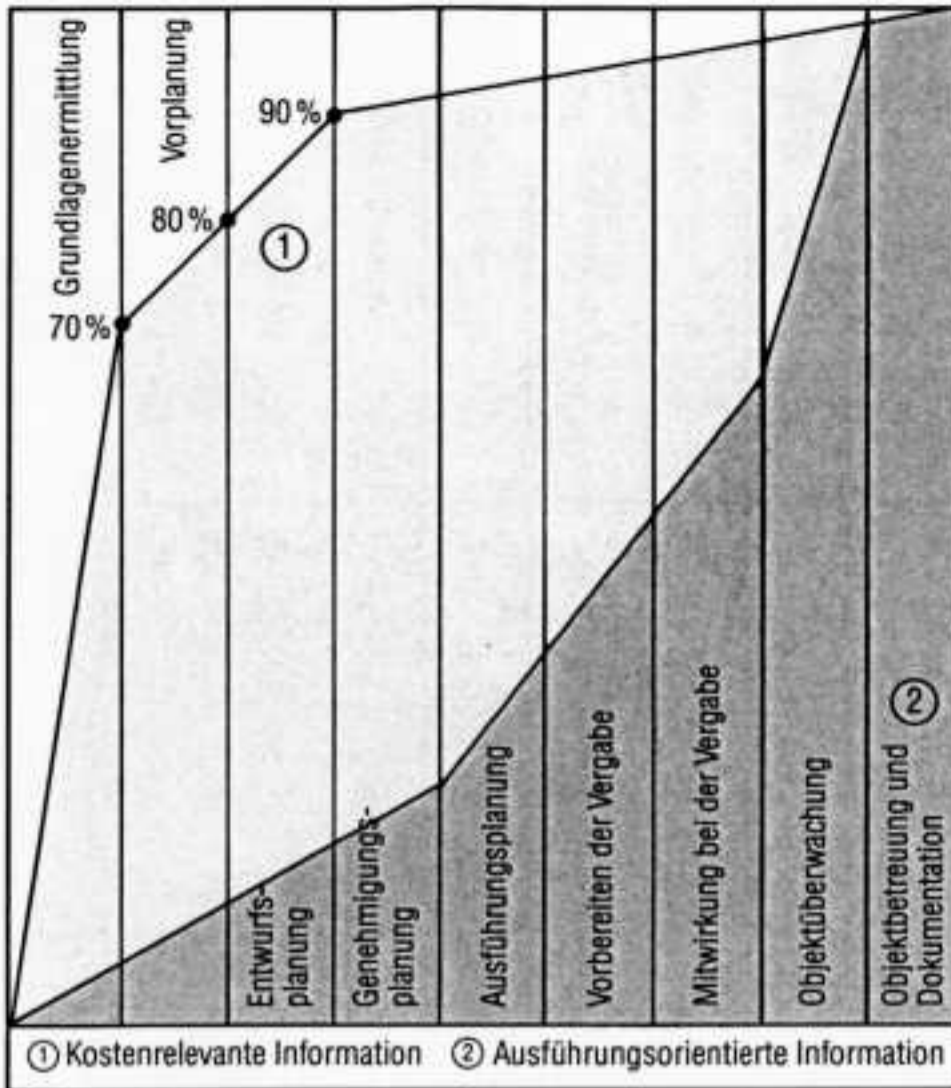


Bild 4: Kostenrelevante und ausführungorientierte Informationen

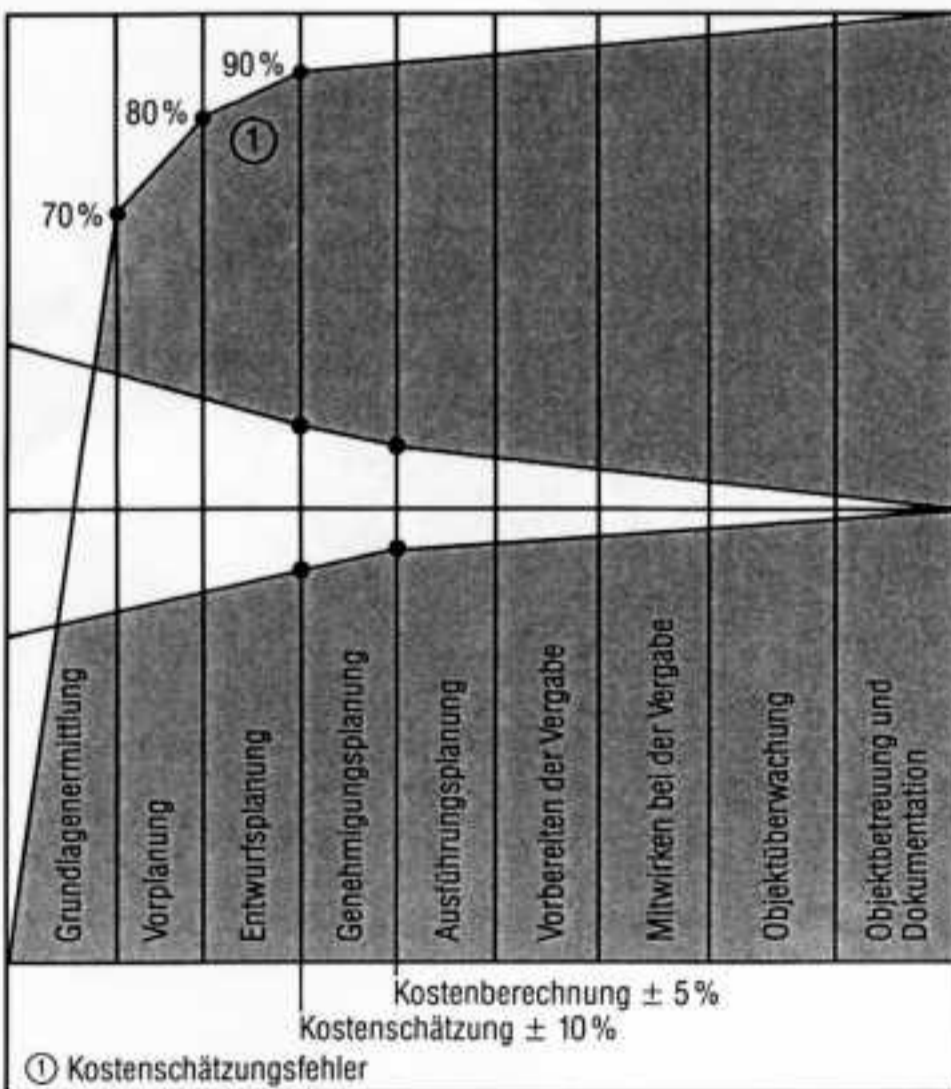


Bild 5: Kostenrelevante Projektinformationen mindern die Fehlerquote

gen, Regie und Kostenprognosen nicht mehr so leicht zu bewältigen.

Welche Software steht dem Planer zur Verfügung? Drei Wege zur Software-Beschaffung stehen offen:

1. Kostenplanungsprogramme vom Softwaremarkt. Leider sind derzeit nur wenige Programme speziell auf die Kostenplanung abgestimmt. Eine große Anzahl von Ausschreibungs- und Abrechnungsprogram-

men ist zusätzlich mit Kostenverfolgungsaufgaben ergänzt worden. Zur effektiven Kostensteuerung sind diese nur beschränkt verwendbar.

2. Maßgeschneiderte Programmentwicklungen für eigene Bedürfnisse. Eine teure Lösung, die sich nur größere Büros leisten können. Ein Musterbeispiel ist hier das alle HOAI-Phasen umfassende TOPAS-Programmsystem des Südwestfunks.

3. Kleine und feine hauseigene Entwicklungen auf der Basis von preiswerten Tabellen- und Datenbankprogrammen wie etwa dBase.

Mit gängigen Programmen (Software-Tools) wie Excel, Supercalc und dBase kann im Prinzip jede bürospezifische kostenplanerische Aufgabe gelöst werden. Voraussetzung für den Aufbau von hauseigenen Programmen sind allerdings

- der Erwerb von EDV-Kenntnissen,
- kostenplanerische Methodik und Erfahrung sowie
- Mitarbeiter und Zeit. Dies impliziert Kosten, die den Kauf des Software-Tools erheblich übersteigen.

Wie hätte unser Industrieprojekt besser begonnen, wie die Kostensicherheit von Anfang an verbessert werden können? Betrachten Sie dazu Bild 5. Folgende Maßnahmen sichern einen besseren Projektstart:

1. Intensives Brainstorming zur Aufgabenstellung und zu den Prioritäten des Projekts vor Beginn der Entwurfsarbeit.
2. Weitgehende Beschreibung der Aufgabenstellung und aller Projekt- und Kostenfaktoren.
3. Detaillierte Kostenschätzung zum Vorentwurf nach Elementen mit einer Genauigkeit von ± 10 Prozent.
4. Kostenberechnung zum Entwurf mit einer Genauigkeit von ± 5 Prozent nach Berechnungselementen zur definitiven Budget-Absicherung.

Alle Beteiligten erhalten dadurch frühzeitig einen hohen Kenntnisstand zum Projekt, so daß keine so exzessiven und kostenintensiven Abweichungen mehr vorkommen können. Ideale Randbedingungen also für reibungsfreie, kreative Tage und ruhige Nächte...

Harry Jost/dm



Der 42jährige Harry Jost ist selbständiger Kostenplaner und Projektsteuerer bei den Firmen Jost Consult in München und PBK AG in Pfäffikon am Zürichsee. Er sammelte Erfahrung bei Projekten in der Schweiz und im Nahen

Osten sowie bei den Neubauten Bundestag in Bonn, Flughafen München 2 und Forschungs- und Ingenieurzentrum BMW AG München. Zu seinen Werken gehören Grundlagenarbeiten für die Stiftung Volkswagenwerk (Kostenoptimierung im Hochschulbau) und für die neue DIN 276. Er ist Autor verschiedener EDV-Programme für Kostenplanung.