

Ein Beitrag zu den Grundlagen der Baupreisbildung

Wolfgang Oberndorfer

Der vorliegende Beitrag rekapituliert den Algorithmus der Baupreisbildung, recherchiert den Begriff Preisgrundlage und arbeitet seine Bedeutung für eine korrekte Preisbildung in Zusatzangeboten heraus.



Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Oberndorfer ist o. Univ.-Prof. für Bauwirtschaft und Planungstechnik in Ruhe und lehrte von 1981 bis 2004 am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Wien. Vorher war er 16 Jahre in der Bauindustrie Österreichs und ein Jahr an der Universität in Berkeley (California) tätig.

1. Einleitung

Baupreisbildung und Baupreisrechtfertigung sind in immer differenzierter werdenden Umfeld des Wettbewerbs um Bauaufträge Begriffe und Vorgänge, die oft nur von ihrer Erscheinungsform her, aber nicht von ihrem inneren Wesen her beurteilt werden. Dieser Beitrag soll die wesentlichen Grundlagen der Baupreisbildung im Lichte der jüngsten Erkenntnisse der Bauwirtschaftslehre darstellen und verständlich machen.

2. Kosten und Preis

2.1. Begriffspaar Kosten – Preis

Unter Kosten wird in der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre der in Geldeinheiten bewertete Verzehr von Gütern und Dienstleistungen bei der betrieblichen Leistungserstellung verstanden. Auf einer Baustelle sind das die Bauproduktionskosten (zB Lohn, Material, Betriebsstoffe, Wertverzehr Gerät, Fremdleistungen) des (Bau-)Unternehmers (AN).

Kosten aus Sicht des Bestellers (AG) sind die in Geldeinheiten ausgedrückten Aufwendungen für Bauleistungen (bauliche Herstellung eines Bauwerks); sie werden Baukosten (= Kostenverzehr für Errichtung eines Bauwerks) genannt.

Unter Preis wird in der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre der Tauschwert einer Ware oder einer Dienstleistung am Markt verstanden.

Der Baupreis ist der im Bauvertrag vereinbarte, meist in Geldeinheiten ausgedrückte Tauschwert für eine fertiggestellte und mängelfreie Bauleistung. Aus Sicht des AG ist er ein Teil seiner Baukosten.

2.2. Die Produktionsfunktion

Unter der Produktionsfunktion im Baubetrieb wird die rechnerische Darstellung des Zusammenwirkens der Bauproduktionsfaktoren und ihr kostenmäßiger Verzehr im Zuge der Leistungserstellung auf der Baustelle verstanden. Sie ist die Grundlage für die Bildung von Baupreisen und die Ermittlung von Mehrkosten und macht diese beiden Vorgänge im Ergebnis durchschaubar und transparent.

In allgemeiner Darstellung lautet sie nach Gutenberg:¹

$$K = f(a_1 k_1 + a_2 k_2 + \dots + a_n k_n) \text{ mit:}$$

K = Kosten einer Mengeneinheit

a_i = Produktionsmittel-(Einsatz-)Menge

k_i = Einheitskosten des Produktionsmittels

Konkret erfolgt die Baupreisbildung in mehreren Schritten:²

Vorbereitende Maßnahmen:

- Feststellung der Umstände und Randbedingungen für die Leistungserbringung, für Tiefbaumaßnahmen Feststellung der vorhersehbaren Boden-, Fels- und Wasserverhältnisse;
- Wahl des Produktionsverfahrens und der Produktionsabschnitte, Disposition der Baustelleneinrichtung, Angestellten und Geräte;
- Aufwandsansätze für die wesentlichen manuellen Arbeiten, Leistungsansätze für die wesentlichen Gerätearbeiten, Bedarfs- und Verbrauchsansätze für Baustoffe und Betriebsstoffe, Arbeitseinsatzplan, Geräteeinsatzplan;
- Beschaffungskosten Personal, Gerät, Material, Fremdleistung.

Eigentliche Preisermittlung:³

1. Schritt:

Ermittlung Kosten für die Menge 1 einer **Einzelleistung** (zB m³ Beton liefern, pumpen, einbringen, verdichten):

$$\begin{aligned} & \text{Arbeitsstunden} \cdot \text{Mittellohnkosten} \\ & + 1/\text{Geräteleistung} \cdot \text{Gerätstundenkosten} \\ & + \text{Materialverbrauch} \cdot \text{Bruttomaterialkosten} \\ & + \text{Fremdleistungskosten} \\ & \hline = \text{Einheitskosten einer Einzelleistung} \\ & \text{(zB x €/m}^3 \text{ Beton)} \end{aligned}$$

2. Schritt:

Ermittlung Kosten für die Menge 1 einer **Position** (zB lfm Bohrpfahl):

$$\begin{aligned} & \Sigma (\text{Menge Einzelleistung je Positions-Einheitsmenge} \cdot \text{Einheitskosten}) \text{ über alle Einzelleistungen dieser Position} \\ & \hline = \text{Einheitskosten einer Position} \\ & \text{(zB x €/m}^3 \text{ Beton + y €/kg Bewehrung +} \\ & \text{z €/Umsetzen des Bohrpfahlgerätes,} \\ & \text{je lfm Bohrpfahl)} \end{aligned}$$

3. Schritt:

Ermittlung **Einheitspreis**:

$$\begin{aligned} & \text{Einzelkosten} \\ & + \text{Gesamtzuschlag} \\ & \hline = \text{Einheitspreis einer Position} \end{aligned}$$

4. Schritt:

Ermittlung **Positionspreis**:

$$\text{Einheitspreis} \cdot \text{LV-Menge} = \text{Positionspreis}$$

5. Schritt:

Ermittlung **Gesamtpreis**:

$$\begin{aligned} & \Sigma \text{ Positionspreise über alle Positionen} \\ & \hline = \text{Gesamtpreis} \end{aligned}$$

Die rechnerische Ermittlung des Gesamtpreises geht demnach von folgenden Ansätzen je Einzelleistung bzw Positions-Einheitsmenge aus:

¹ Lessmann, Kostenrechnung im Baubetrieb (1977) 17.

² Oberndorfer/Stieber, Die Kalkulation von Baupreisen I (1986) 29; Oberndorfer, Die Produktionsfunktion im Baubetrieb und ihre Bedeutung für das Verständnis von Mehrkostenforderungen oder die bauwirtschaftliche Sicht, ÖGEBAU-Journal 2002, 169.

³ Hier handelt es sich um die bauspezifische Zuschlagskalkulation; in der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre sind noch andere Kalkulationen bekannt, die sich aber nicht für die Einzelfertigung von Investitionsgütern eignen.

Baubetrieblich-technische Werte:

- Arbeiterstunden;
- Geräteleistungen;
- Bedarf und Verbrauch Material und Fremdleistung;
- Mengen Einzelleistungen je Positions-Einheitensmenge („Mengenfaktoren“).

Einheitskosten:

- Personal (€/Std oder Monat);
- Gerät (€/Std oder Monat);
- Material- und Fremdleistungskosten (€/Einzelleistung).

Gesamtzuschlag:

- Zentralregie (besser: Deckungsbeitrag zu den allgemeinen Geschäftsgemeinkosten);
- Bauzinsen;
- (kalkulatorisches) Wagnis;
- (kalkulatorischer) Gewinn.

So lässt sich bei einer Baupreiskalkulation der gesamte Rechenvorgang auf oben dargelegten Ansätzen aufbauen und damit auf Plausibilität prüfen. Dies ist in dieser Feinheit notwendig, um die Berücksichtigung von baubetrieblichen Ablaufnotwendigkeiten, Erschwernissen, Nebenleistungen und Risiken transparent und nachvollziehbar zu machen.

2.3. Die Preisbildung

Durch diesen Algorithmus wird nun funktional der Zusammenhang zwischen Kosten und Preis und Bauleistung hergestellt:

$$\frac{\text{Produktionskosten bei der Erbringung der Bauleistung} + \text{Gesamtzuschlag (inklusive Zuschlag für Wagnis und Gewinn)}}{\text{Preis der Bauleistung}^4}$$

In bauvertraglicher Hinsicht wird damit die Transformation von einem Kostenerstattungsmodell auf ein Leistungsvergütungsmodell bewerkstelligt. Durch die Addition des Wagnis- und Gewinnzuschlags werden alle Risiken, die der Sphäre des AN zuzurechnen sind und die er zu tragen hat, rechnerisch berücksichtigt. Dies sind alle ihm bekannten bzw bekannt sein sollenenden bzw durch ihn vorhersehbaren bzw von ihm zu erwartenden und damit von ihm kalkulierbaren Risiken.⁵

Die wichtigsten Einflussparameter auf die Preisbildung sind:

- das Interesse am Bauvorhaben an sich, gemessen daran, wie dringend der Auftrag zur Auslastung der Personal- und Gerätekapazitäten benötigt wird;
- das Know-how für die Bewältigung der technischen Aufgaben;
- die zu erwartende Konkurrenz (je mehr Konkurrenz erwartet wird, desto niedriger ist der Angebotspreis anzusetzen, um erfolgreich zu werden);

⁴ Dies gilt für eine Zuschlagskalkulation wie oben beschrieben. Daneben kommen auch vereinfachende Formen der Preisermittlung zur Anwendung, zB Kostenansätze plus Gesamtzuschlag oder direkte Ansätze marktüblicher Preise.

⁵ Es kommt immer wieder vor, dass der AG dem AN auch nicht kalkulierbare Risiken überwälzt. In einem solchen Fall ist es eine Rechtsfrage, in welchem Umfang diese tatsächlich überwälzt wurden.

- die Evaluierung der Risiken;
- Sondersituationen bei den Beschaffungskosten (zB Einsatz einer bereits abgeschriebenen Schalung) oder Gemeinkosten (zB gemeinsame Baustelleneinrichtung für zwei Baulose);
- die Chancen, mit einer Alternative den Auftrag zu erstehen.

Die marktorientierte Steuerung der Angebotssumme wird von den Unternehmen im Wesentlichen über folgende Ansätze vorgenommen:

- scharfe oder weniger scharfe Aufwandswerte und Geräteleistungswerte;
- abgefragte oder nicht abgefragte Beschaffungskosten für Material und Fremdleistungen;
- mehr oder weniger abgeminderte Abschreibung und Verzinsung der Geräte;
- Gesamtzuschlag, insbesondere die Ansätze für Wagnis und Gewinn;
- spekulative Preisumlagerungen.

In der Praxis wird dies jedoch nicht immer in der Detailkalkulation offengelegt, sondern fallweise hinter einem Nachlass (bzw Aufschlag) pauschal versteckt.

Für eine derart aufgebaute Preisbildung gelten aus bauwirtschaftlicher Sicht zwei Vermutungen, deren Falsifizierung vom AG im Streitfall vorzunehmen ist:

Erstens: Die **Rentabilitätsvermutung** der Arbeitskalkulation (die Arbeitskalkulation ist die von Kalkulationsfehlern und spekulativen Umlagen befreite Auftragskalkulation). Die Rentabilitätsvermutung besagt, dass ein Unternehmer aller Voraussicht nach in seiner Arbeitskalkulation realistische Werte ansetzt, weil er in der Regel nicht mehr aufwenden will, als er muss, und weil die Arbeitskalkulation die Grundlage für seine Baustellen-Ergebnisprognose ist. In diesem Sinne, wenn auch nicht so differenziert, schloss sich der deutsche BGH in seinem Urteil vom 20. 2. 1986 den bauwirtschaftlichen Sachverständigen an.⁶

Zweitens: Die **Optimierungsvermutung** der Produktionsfunktion. Diese Vermutung besagt, dass die gewählte Baustelleneinrichtung, Transportlogistik, Personal- und Gerätekapazität bei den gegebenen Randbedingungen für die Leistungserstellung (insbesondere Bauzeit) die optimalen sind und jede Veränderung (insbesondere Leistungsverdichtung oder -verdünnung) die Produktionskosten steigen lässt.⁷ Diese Vermutung ist unter bauwirtschaftlichen Experten unbestritten und für rational agierende Bauunternehmer eine der Grundlagen, im Wettbewerb zu Aufträgen zu kommen.

Unzutreffende Aufwands- und Leistungsansätze, seien sie zu niedrig oder zu hoch, haben nichts mit dem hier gemeinten Optimierungsvorgang zu tun – wiewohl sie die Disposition der Baustelle beeinflussen können –, sondern sind das Potenzial für schlagend werdende Risiken (Kalkulationsirrtum) oder lukrierbare Chancen.

⁶ Kapellmann/Schiffers, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag II³ (2000) Rz 1573.

⁷ Oberndorfer, Claim Management I² (2010) 106.

Von der Optimierungsvermutung sind die Optimierungen, die der AN während der Leistungserbringung dem AG vorschlägt bzw die dem AN einfallen, zu unterscheiden. Das sind in der Regel technologische oder Ablauf-Optimierungen, die mit geringeren Kosten den gleichen oder sogar einen höheren technisch-wirtschaftlichen Wert (inklusive Bauzeitverkürzung) bringen und damit für AG und/oder AN einen Zugewinn bedeuten.

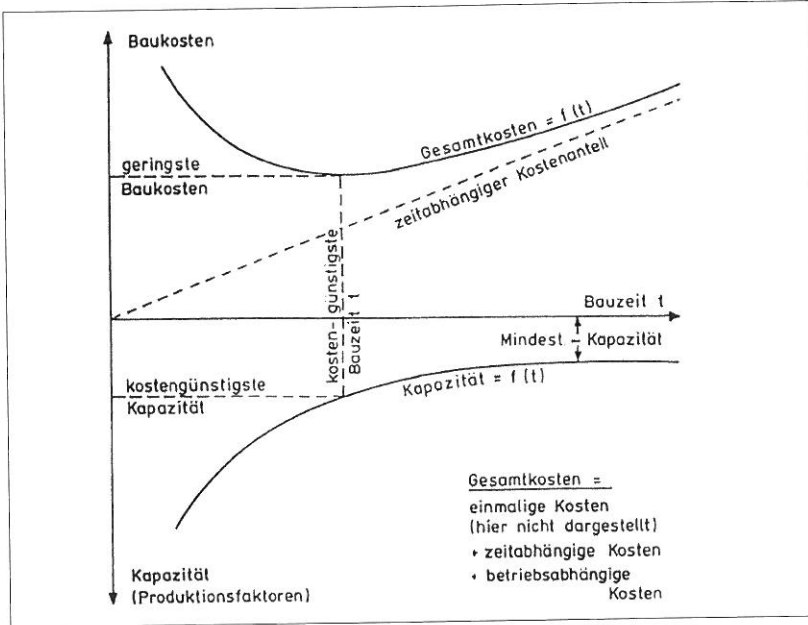


Abbildung 1: Grundsätzlicher Zusammenhang von Kapazität, Bauzeit und Produktionskosten

3. Kalkulative Ansätze

Das Wesen eines Leistungsvertrages, hier eines Bauvertrages mit einem Leistungsverzeichnis, ist, dass der AN seinen Produktionsmitteleinsatz und die Risiken aus seiner Sphäre *ex ante* abschätzen muss (vgl FN 5). Er muss demnach Aufwandswerte für Arbeitseinsatz und Stoffverbrauch und Leistungswerte für Geräteeinsatz prognostizieren. Derartige Ansätze werden **kalkulative Ansätze** genannt. Der Unternehmer trägt das Risiko, dass sie aus Gründen, die seiner Sphäre zuzurechnen sind, nicht eingehalten werden. Wie der Unternehmer zu seinen kalkulativen Ansätzen kommt, ist seine Sache; insbesondere kann ein kalkulativer Ansatz auch eine bloße Schätzung sein.

Die Leistungsbeschreibung des AG soll so genau sein, dass die anzubietende Leistung für den AN kalkulierbar ist. Nun gibt es immer wieder Situationen, in denen der AN einen gewissen Freiraum vorfindet, in dem er aufgrund seiner Erfahrung und seiner Einschätzung der konkreten Situation Annahmen treffen muss, so zB:

- Annahme, wie viel Aushubmaterial verwertet/ behandelt bzw deponiert werden kann;
- Annahme, aus welchen Bodenklassen sich das Aushubmaterial zusammensetzt;
- Annahme, aus welchen Durchmessern sich die Bewehrung zusammensetzt.

Derartige Annahmen sind sogenannte **freie Kalkulationsannahmen**, deren vertragsrechtliches Schicksal ungewiss ist und davon abhängt,

- ob die Annahme sachlich gerechtfertigt oder ein Kalkulationsfehler bzw eine spekulative Überlegung war,
- ob dem Nichtzutreffen der Annahme eine vom AG zu vertretende Leistungsabweichung oder eine Konkretisierung⁸ zugrunde liegt,
- ob die Annahme im Zuge der Aufklärungsgespräche eventuell Vertragsgrundlage geworden ist.⁹

4. Begriffspaar Kalkulationsgrundlage – Preisgrundlage

4.1. Der Begriff Grundlage

Als **Grundlage** wird im Duden „etwas, auf dem man aufbauen, auf das man sich stützen kann, das Ausgangspunkt, Basis für etwas ist“ bezeichnet. Wenn es nun um die Frage geht, was unter Preisgrundlage gemäß ÖNORM B 2110, Punkt 7.4.2, Abs 2 zu verstehen ist, bieten die ÖNORMEN, auch die ÖNORM B 2061, keine Antwort. Weil für den Baupreis die Formel „Produktionskosten + Gesamtzuschlag = Preis“ gilt, ist es sinnvoll, einmal den Begriff **Kostengrundlagen** zu recherchieren. Unter diesem Stichwort findet man in der einschlägigen Literatur nichts, dafür aber den Begriff **Kalkulationsgrundlagen**.

4.2. Der Begriff Kalkulationsgrundlagen

Eine erstmalige Definition dessen, was Kalkulationsgrundlagen sind, gab *Stieber*.¹⁰ Der Verfasser ergänzte sie. In einer verkürzten Darstellung versteht man darunter:¹¹

Allgemein gültige überbetriebliche Grundlagen

- Gesetzliche Bestimmungen: Arbeits- und Sozialrecht, Dienstnehmerschutzverordnung, Bauordnung, Umsatzsteuerrecht, Umweltrecht, Gewerberecht, Vergabe- und Vertragsrecht, Baukoordinierung;
- ÖNORMEN (Verdingungsnormen, technische Normen);
- Kollektivverträge;
- Österreichische Baugeräteliste.

Baubetriebliche Kalkulationsgrundlagen

- Produktionskapazitäten, Know-how, finanzielle Kapazität;
- Ergebnisse der Betriebsabrechnung (zB Sozialkosten, Zentralregie);
- Ergebnisse der technischen Nachkalkulation (zB Stundenaufwandswerte, Geräteleistungswerte);
- betriebliche Leistungsermittlungen (zB Arbeits- und Zeitstudien);
- Betriebsvereinbarungen.

Objektgebundene Kalkulationsgrundlagen

- Ausschreibungsunterlagen;
- Baustellenbegehung;

⁸ Näheres hierzu in *Oberndorfer*, Claim Management I, 56.

⁹ Näheres hierzu in *Kropik*, Der Bauvertrag und die ÖNORM B 2110² (2009) 279.

¹⁰ *Jurecka/Stieber*, Die österreichische Baukalkulation (1977).

¹¹ *Oberndorfer/Kukacka*, Preisbildung & Preisumrechnung von Baulleistungen (2002) 22.

- Kenntnisse und Erfahrungen aus benachbarten oder ähnlichen Bauvorhaben.

Diese Kalkulationsgrundlagen sind Grundlagen sowohl für die Aufwands-, Leistungswerte und Stoffverbräuche als auch für die Einheitskosten (zB Mittellohn, Gestehungskosten Material, Fremdleistungseinsatz).

4.3. Der Begriff Preiskomponenten

Die ÖNORM B 2061 ist eine Verfahrensnorm, die Begriffe und Struktur der Preisermittlung vorgibt. In der Vorbemerkung S 3, Abs 2 wird das einzige Mal die Preisgrundlage erwähnt: „Voraussetzung einer richtigen Preisbildung – Festlegung der Preisgrundlagen und Ermittlung der voraussichtlichen Kosten ... – ist eine genaue Angabe der auszuführenden Leistungen.“

In Punkt 8 definiert sie die Mittellohn-, die Material- und die Gerätepreise als Preiskomponenten. Daraus lässt sich ableiten, dass unter **Preiskomponenten** die Bruttopreise von Lohn, Material, Gerät, Produkten je Mengeneinheit und Gerätebetrieb zuzüglich Gesamtzuschlag zu verstehen sind. Sie werden in den Kalkulationsformblättern K3, K4, K5 und K6 hergeleitet, auf sie wird in ÖNORM B 2110, Punkt 7.4.2, Abs 2 explizit Bezug genommen und sie sind demnach in Zusatzangeboten unverändert wiederzuverwenden.

In der ÖNORM B 2061 ist dann noch das Kalkulationsformblatt K7/Preisermittlung (Detailkalkulation) enthalten, in dem die Einheitspreise der LV-Positionen nach der Verfahrensvorschrift der ÖNORM B 2061, ausgehend von Aufwands-, Leistungswerten, Stoffverbräuchen und Fremdleistungseinsatz, unter Verwendung eben dieser Preiskomponenten, hergeleitet werden.

4.4. Der Begriff Preisgrundlage

Betrachtet man die spärlichen Erwähnungen des Begriffs Preisgrundlage in der österreichischen bauwirtschaftlichen Literatur bis etwa 2000, drängt sich die Vermutung auf, dass bis dahin unter Preisgrundlagen zwar die Kalkulationsgrundlagen für die Einheitskosten, aber nicht die Aufwands-, Leistungswerte und Stoffverbräuche verstanden wurden.

Erst als in Deutschland die Begriffe Preisgrundlage und Grundlage der Preisermittlung differenziert wurden und unter Preisgrundlage alle Kostenfaktoren verstanden wurden, die im weitesten Sinne Bestandteil der Preisberechnung sind und die auf die Kosten des Unternehmers bei der Bauproduktion wirksam werden,¹² begann sich auch in Österreich diese Ansicht durchzusetzen. Damit sind unter Preisgrundlagen sämtliche Aufwandswerte/Leistungswerte/Stoffverbräuche (= Produktionsmittelverzehr), die Einheitskosten für Arbeitsstunden, Gerätestunden und Stoffeinheiten, eventuell direkte Ansätze für den Kostenverzehr (zB Subunternehmer, Betriebsmittelverzehr, Wertminderung Geräte) und der Gesamtzuschlag, eventuell differenziert nach Kostenartengruppen,

zu verstehen. Dies ist in der bauwirtschaftlichen Literatur inzwischen unbestritten.¹³ In anderen Worten: **Unter Preisgrundlagen des Bauvertrages ist (im Sinne der Mengenlehre) die Menge aller Ansätze in den Kalkulationsformblättern K3 bis K7, die zum vertraglichen Gesamtpreis führt, zu verstehen.**

Neben dem ursprünglichen Verständnis des Begriffs Preisgrundlage als Kalkulationsgrundlage für die Einheitskosten und dem neueren mengen-theoretischen Verständnis hat sich ein weiteres Verständnis dieses Begriffs durchgesetzt, das auf einer gesamtheitlichen Schau des Preisbegriffs aufsetzt. Durch den Vertragspreis wird nämlich der Wert einer definierten Leistung, der Vertragsleistung, mit dem AG vereinbart. Mit dem Vertrag werden die Vertragsleistung und der im Wettbewerb gefundene Vertragspreis durch den AG und den AN als im Gleichgewicht befindlich anerkannt. Preisgrundlage ist demnach auch die Werthaltigkeit der Vertragsleistung, das ist das Verhältnis von Preis zum Wert der Leistung.¹⁴

5. Preisbildung für Leistungsstörungen in Zusatzangeboten

5.1. Grundsätzliches

Die maßgebliche Bestimmung in Punkt 7.4.2, Abs 2 der ÖNORM B 2110 lautet:

„Die Ermittlung der neuen Preise hat auf Preisbasis des Vertrages und – soweit möglich – unter sachgerechter Herleitung von Preiskomponenten (Preisgrundlagen des Angebotes) sowie Mengen und Leistungsansätzen vergleichbarer Positionen des Vertrages zu erfolgen.“

Dies bedeutet, dass der Mehrpreis grundsätzlich mit Hilfe kalkulativer Ansätze hergeleitet werden und nicht auf nachgewiesenen Mehrkosten aufbauen muss.

An dieser Stelle wird erinnert, dass jedem Zusatzangebot eine ganz wesentliche Eigenschaft des vertraglichen Preisgefüges fehlt, nämlich die Erstellung im Wettbewerb. Um dies zu egalisieren, wurde in der bauwirtschaftlichen Literatur die Forderung nach Erhalt der Werthaltigkeit der Vertragsleistung erhoben. Dies bedeutet, dass die kalkulativen Ansätze in einem Zusatzangebot so zu wählen sind, wie sie gewählt worden wären, wenn die Leistungsabweichung schon bei Angebotslegung bekannt und damit Bestandteil des Angebotspreises gewesen wäre. Zur Umsetzung dieser Forderung steht dem AG ein Instrumentarium für die Prüfung der kalkulativen Ansätze zur Verfügung (siehe übernächster Absatz).

Ein Zusatzangebot hat drei wesentliche Eigenschaften aufzuweisen:

¹³ Kropik/Krammer, Mehrkostenforderungen beim Bauvertrag (1999) 100; Karasek in Straube/Aicher, Handbuch Bauvertrags- und Bauhaftungsrecht II (2001) 4:39; Oberndorfer, Die Problematik der kalkulativen Ansätze in Zusatzangeboten, in FS 30 Jahre ÖGEBAU (2008) 535 (536).

¹⁴ Kropik, Der Bauvertrag und die ÖNORM B 2110 (2002) 137; Oberndorfer, Claim Management P, 102 ff; Karasek, ÖNORM B 2110² (2009) Rz 1347; in diesem Sinn auch ONR B 22117, Punkt 3.10 und 8.

¹² Ausführlich hierzu Gölles/Link, Kommentar zu den ÖNORMEN B 2110 und B 2117 für Praktiker (2002) 81.

- Es muss auf den Preisgrundlagen des Hauptauftrages aufbauen. Dies bedeutet, dass die Einheitskosten der Produktionsmittel (Lohn, Gerät, Material, Betriebsstoff, Fremdleistung) und die Zuschläge (insbesondere Gesamtzuschlag) unverändert im Zusatzangebot angesetzt werden.
- Es muss der ihm zugrunde gelegte Bauablauf, mit den zugehörigen Bauzeiten und eingesetzten Kapazitäten von Angestellten und Geräten, dem Bau-Ist entsprechen, vorausgesetzt der AN hat den Bauablauf bei der Ausführung gemäß Vertrag und innerhalb der ihm zustehenden Freiheiten gewählt und nicht mit Duldung durch den AG ein anderes Bauverfahren oder einen anderen Bauablauf durchgeführt. Diese Forderung ergibt sich daraus, dass mit einer Mehrkostenforderung für eine Leistungsstörung deren konkrete Mehrkosten, hergeleitet mit kalkulativen Ansätzen, dem AN zu vergüten sind und nicht irgendwelche fiktive Mehrkosten, die mit der tatsächlichen Bauausführung nichts mehr zu tun haben.
- Es muss gemäß ÖNORM B 2110 prüfbar sein. Die Prüfbarkeit erstreckt sich nicht nur auf den Rechenvorgang, der vom Produktionsmittelverzehr zu den Einheits- und Positionspreisen führt, sondern auch auf den Ansatz des Produktionsmittelverzehrs selbst.

Die **Prüfbarkeit eines Zusatzangebots** ist gegeben, wenn

- die kalkulativen Ansätze sich durch Inter- oder Extrapolation oder technische Umrechnung aus den Ansätzen für den Produktionsmittelverzehr in der Detailkalkulation plausibel ableiten lassen;
- Nachkalkulationswerte vergleichbarer eigener Baustellen für Aufwands- und Leistungswerte verwendet werden, unter Umständen nach Anpassung an das Preisniveau der in Rede stehenden Baustelle;
- den kalkulativen Ansätzen Aufwands-, Leistungs-, Material und Betriebsstoff-Verbrauchstabellen, die in technischen Standardwerken publiziert sind oder in wissenschaftlich durchgeführten Studien und Untersuchungen, die auf das konkrete Bauvorhaben übertragbar sind, gefunden wurden, zugrunde liegen;
- nachgewiesene Beschaffungskosten für Stoff und Fremdleistung, wenn sie sich nicht aus den Preisgrundlagen ableiten lassen, angesetzt werden;
- ein kompetenter, objektiver und unbefangener Gutachter des AN in nachvollziehbarer und schlüssiger Darlegung seine Berufserfahrung einbringt;
- der AN einen kalkulativen Ansatz mit einem Soll-Ist-Vergleich plausibel machen kann. Dies bedeutet nun nicht, dass nur der nachgewiesene Verzehr von Produktionsmitteln vergütbar ist, sondern der Soll-Ist-Vergleich ist die Grundlage für einen kalkulativen Ansatz in einer Genauigkeit, die in der Kalkulation üblich ist, unter Beibehaltung ursprünglich kalkulierter Über- oder Unterdeckungen (nach dem Grundsatz: Guter Preis bleibt guter Preis, schlechter Preis bleibt schlechter Preis).

Dies bedeutet mit anderen Worten, dass sich die Korrektheit eines kalkulativen Ansatzes **schlüssig** aus den vom Unternehmer vorgelegten Unterlagen ergeben muss, das Zusatzangebot damit prüfbar wird und auch die Werthaltigkeit der Vertragsleistung erhalten bleibt.

5.2. Beispiele zum Begriff Preisgrundlage und deren Anwendung bei der Preisbildung in Zusatzangeboten

5.2.1. Beispiel 1

Bei einem Pumpspeicherkraftwerk wurden die Vortriebsarbeiten für den TBM-Vortrieb eines 1.087 lfm langen Schrägschachtes in 5 Vortriebsklassen ausgeschrieben, also nicht gemäß ÖNORM B 2203-2 über eine Vortriebsmatrix. Die zugehörige TBM-Vorhaltung wurde über Laufmeter Vortrieb und nicht über die Vorhaltezeit ausgeschrieben und so vergütet. Bei der Durchführung des Fräsvortriebs stellte sich heraus, dass das Gebirge erheblich schwieriger als erwartet aufzufahren war und die Längen der einzelnen Vortriebsklassen (VKL) sich in Richtung höhere (schlechtere) Vortriebsklassen verschoben. Dies bewirkte eine Bauzeitverlängerung. Die Vergütung der zeitgebundenen Baustellengemeinkosten (zBstGK) und des Lohnaufwands für den Vortrieb stellte kein wirtschaftliches Problem dar, da hierfür im Vertrag entsprechende Bestimmungen vorgesehen waren. Die Vergütung der TBM-Vorhaltekosten über die Laufmeter berücksichtigte jedoch nicht die Verlängerung der Vorhaltezeit. Gemäß Bau-Soll hätte der Vortrieb 115 AT dauern dürfen, gemäß Bau-Sollte, zufolge Verschiebung zu den schlechten VKL hin, 210 AT.

Der AN argumentierte, dass die **Vortriebszeit** von 115 AT Preisgrundlage sei, und errechnete aus dem Positionspreis für die TBM einen Tagessatz von: $971,-/lfm \times 1.087 \text{ lfm} : 115 \text{ AT} = 9.178,-/AT$, multiplizierte ihn mit $(210 - 115 =) 95 \text{ AT}$ und forderte demnach $9.178,- \times 95 \text{ AT} = € 871.910,-$.

Der AG hielt dem entgegen, dass aus der Detailkalkulation der Vortriebsposition Folgendes hervorgeht:

- Es wurde eine **Beistellungszeit** 15 der TBM von 5,7 Monaten, in Übereinstimmung mit dem Bauzeitplan, angesetzt.
- Es wurde ein (besitz- und betriebsbedingter) Wertverzehr der TBM (inklusive Nachläufer und Rückfallsicherung) von $3.074.500 \times 0,33 = 1.005.685,-$ ohne Aufgliederung in Abschreibung/Verzinsung und Reparaturentgelt und ohne Bezug zur ÖBGL angesetzt. Dies ergibt inklusive 5 % Gesamtzuschlag (GZ) den Einheitspreis von $1.005.675 \times 1,05 : 1.087 = 971,-/lfm$.
- In den Vortriebspositionen wurden Materialkosten für laufende Reparaturen und eine Schlussreparatur von $68,07/lfm \times 1.087 \text{ lfm} = 73.993,-$ eingerechnet.
- Der Lohnanteil für die Reparaturen auf der Baustelle wurde durch die zBstGK (Elektriker, Schlosser) abgedeckt.

15 Vorhaltezeit zuzüglich Antransport-, Aufbau-, Abbau- und Abtransportzeit.

Bei diesem Befund ist es bauwirtschaftlich vernünftig, davon auszugehen, dass der Wertverzehr der TBM in der Vorhalteposition und die Reparaturkosten der TBM (Lohn bzw. Sonstiges) in den Positionen zBstGK und Vortrieb eingerechnet wurden. Wenn nun die TBM 95 AT länger vorgehalten werden musste, ist es korrekt, den Wertverzehr entsprechend höher anzusetzen. Dies kann damit begründet werden, dass sich nicht nur die besitzbedingte Abschreibung und Verzinsung (AV) zufolge der längeren Vortriebszeit, sondern auch die Betriebsstunden und damit die betriebsbedingte AV durch die Gebirgsverschlechterung erhöhten.

Es ergeben sich demnach Mehrkosten für die TBM-Vorhaltung von:

$$1.005.675 \times 95 \text{ AT} / (5,7 \text{ Monate} \times 30 \text{ AT}) + 5 \% \text{ GZ} = \text{€ } 586.644,-$$

Die Mehrkosten aus den kalkulatorischen Reparaturen sind durch die Bauzeitverlängerung der zBstGK und durch die Verschiebung hin zu den teureren VKL abgegolten.

Grundsätzlich kann natürlich die Soll-Vortriebszeit eine Preisgrundlage sein. In diesem Beispiel war sie es jedoch nicht, weil sie kein Kostenfaktor war, der Bestandteil der Preisberechnung war. Die maßgebliche Preisgrundlage war hier die Beistellungszeit von 5,7 Monaten, die in der Detailkalkulation für die Wertminderung (ein Drittel der Anschaffungskosten) ange-setzt worden war.

5.2.2. Beispiel 2

Bei einem Eisenbahntunnel, der in einer Länge von zirka 5 km mit einem Querschnitt von 58 m² bergmännisch aufgeföhren wurde, stellte sich im Zuge des Sprengvortriebs heraus, dass sich die Gebirgseigenschaften anders darstellten, als aufgrund der geologischen Unterlagen zu erwarten war. Konkret wurde festgestellt, dass der Verwitterungsgrad des Gebirges wesentlich höher war und mehr und engständigere Kluftsysteme angetroffen wurden. AG und AN wurden sich bald einig, dass ein Baggervortrieb (Tunnelbagger) mit erforderlichenfalls gezielten Lockerungsschüssen oder ein Hybridvortrieb (Sprengvortrieb + Baggereinsatz) die technisch wirtschaftlichste Lösungsmethode ist. Nachdem der Bagger je nach Vortriebsklasse in unterschiedlichem Umfang zum Lösen des Gebirges eingesetzt wurde, waren praktisch alle Vortriebspositionen neu zu kalkulieren.

In der Urkalkulation wurden die die 4 Vortriebspositionen 5/2,56, 6/3,80, 7/4,29 und 7/6,39 gemäß ÖNORM B 2203-1 als reine Sprengpositionen ausgeschrieben und die 2 Vortriebspositionen 7/8,98B und 7/13,29B als reine Baggerpositionen. Die zugehörigen Aufwandswerte ohne Sichern (die Sicherungsarbeiten sind bei gegebener 2. Ordnungszahl [OZ] von der Vortriebsumstellung nicht beeinflusst und gehen daher nicht in die Mehrkosten ein) sind in Abbildung 2, unterste Linie, dargestellt.

Der AN traf nun kalkulative Annahmen über den Anteil des Baggereinsatzes an der Löseleistung und extrapolierte, ausgehend von den 2 schlechten Bagger-VKL, den Aufwand für teilweises Lösen durch Bagger für die besseren VKL, und erhielt die oberste Linie in der Abbildung 2.

Diese Art des kalkulativen Ansatzes des Aufwands für das Bagger-Lösen hatte eine Reihe von schwerwiegenden sachlichen Mängeln:

- Der Stundenansatz für die VKL 7/13,29B war, aus welchem Grund auch immer, weit zu niedrig; hier dürfte dem AN ein Kalkulationsfehler unterlaufen sein. Der Stundenansatz für die VKL 7/8,98B war angemessen.
- Der (unzutreffende) Wert für die VKL 7/13,29B war für eine Interpolation nicht notwendig und die Extrapolation der Aufwandswerte von den zwei schlechten zu den guten VKL war deshalb sachlich nicht korrekt und unnötig.
- Für die Richtigkeit der Aufwandswerte für das Bagger-Lösen in den einzelnen VKL wurden keine Unterlagen (zB Literaturhinweise, baubetriebliche Gutachten, Nachkalkulationen anderer Baustellen) geliefert; die Aufwandswerte wurden vom AN einfach festgelegt und waren nicht prüffähig.
- Der Prozentsatz für den Anteil des Baggerns am Lösevorgang wurde vom AN nicht dokumentiert.
- Die Beobachtung auf der Baustelle durch die ÖBA ergab für den Mischbetrieb in den 4 neu definierten VKL der Klasse 7, nämlich 4,29 BN, 6,39 BN, 9,59 BN und 14,38 BN, den einheitlichen Aufwandswert von 0,41 h/m³.

Bei der Prüfung durch den Gutachter des AG wurden die ZA-Aufwandswerte des AN so korrigiert, dass am Aufwandswert für 100 % Bagger-Lösen (0,5527 h/m³ in VKL 7/8,98) festgehalten und dieser mit den von der ÖBA festgestellten Prozentsätzen für das Bagger-Lösen in den besseren VKL graduell reduziert wurde. Auf den Aufwandswert der VKL 7/13,29 musste dabei nicht mehr zugegriffen werden, weil das Zusammenspiel von Bagger-Lösen und Schüttern zu berücksichtigen war. Im reinen Sprengvortrieb ist der komplette Abschlag in kürzester Zeit abzutransportieren und damit ein hoher Muldenbedarf gegeben. Im Mischbetrieb überlappt sich der Lösevorgang mit dem Schuttervorgang und Letzterer dauert insgesamt länger, wodurch der Muldenbedarf vergleichsweise geringer ist. Dieser baubetriebliche Unterschied wurde bei der Modifikation der ZA-Kalkulation so berücksichtigt, dass die in der Urkalkulation angegebene Schutterzeit vom Aufwandswert abgezogen und darauf der Bagger-Löseanteil angesetzt wurde. Die so entstehende Differenz kann als Erschwernis des teilweisen Vortriebs mittels Bagger aufgefasst werden bzw stellt die gegenüber dem reinen Sprengvortrieb zusätzliche Lösearbeit dar. Außerdem wurde die Bohrzeit entsprechend dem Bagger-Löseanteil verkleinert, und zwar ausgehend von der in der Urkalkulation angegebenen Anzahl der Bohrlöcher.

Auf diese Art wurde die mittlere Linie in Abbildung 2 erhalten. Mit diesen Aufwandswerten ergaben sich dann die Mehrkosten.

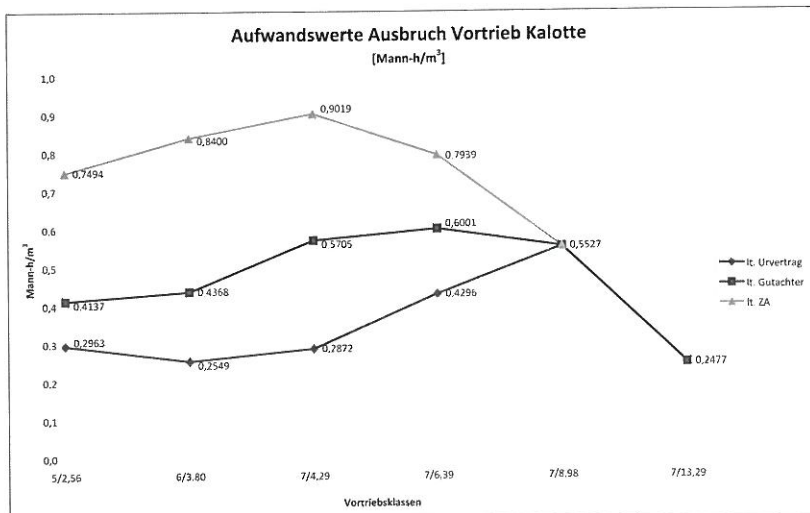


Abbildung 2: Aufwandswerte Ausbruch Vortrieb Kalotte

Die Interpretation des so gefundenen Aufwandswert-Diagramms ist sehr plausibel: Der Aufwandswert steigt grundsätzlich mit besser werdender VKL aufgrund des erhöhten Lösewiderstands, nimmt aber in den besseren VKL wieder leicht ab, weil durch den hohen Sprenganteil eine gute Auflockerung gegeben ist und der Bagger tendenziell mehr zum Ablauten der Ortsbrust bzw zum Nachprofilieren benötigt wird. Die durch die ÖBA festgestellten Aufwandswerte verleihen dem Ergebnis zusätzliche Plausibilität.

Sobald Preisgrundlagen (hier: Aufwandswerte) sachlich begründet in die Kalkulation eines Zusatzangebots einfließen können, sind diese auch zu verwenden (hier: Aufwandswert für VKL 7/8,98). Der unzutreffende Aufwandswert für VKL 7/13,29, übrigens ein Ausbruch-Fehlpreis, war hier für die Interpolation der Aufwandswerte im Bereich VKL 5/2,56 bis VKL 7/6,39 nicht notwendig und eine Heranziehung im Zuge einer Extrapolation hätte zu unplausiblen Aufwandswerten geführt.

5.2.3. Beispiel 3

Bei einem Pumpspeicherwerk wurde aus verschiedenen Gründen eine Umplanung des Wasserschlosses vorgenommen. Die Bauleistung erhöhte sich damit um zirka 60 %, die Bauzeit verlängerte sich erheblich.

Der AN forderte Behinderungs- und Forcierungsmehrkosten und darunter einen Betrag von € 108 TS für ein erhöhtes Wagnis. Als Ursache hierfür führte er an, dass durch die Umplanung der Bauablauf ungeplant erfolgt und damit geplante zeitliche Reserven (Pufferzonen) verloren gehen. Die Wagnis-Mehrkosten wurden durch einen Vergleich von Soll-Wagniskosten und Sollte-Wagniskosten auf der Basis von Wahrscheinlichkeitsverteilungen ermittelt.

Der AG hielt dem AN entgegen:

- Mehrkosten aus Behinderungen, Forcierungen und Erschwernissen werden dem AN vergütet.
- Der pönalisierte Zwischentermin wurde einvernehmlich neu festgesetzt.
- **Der Wagniszuschlag ist eine Preisgrundlage (Ansatz im K3-Blatt) und daher, in Abwesenheit einer vertraglich vereinbarten Änderung des AN-Risikos, unveränderlich.**

5.2.4. Beispiel 4

Beim Vortrieb eines zirka 5 km langen Horizontalstollens, Durchmesser 5.360 mm, mit einer Doppelschild-TBM stellte sich heraus, dass die Abrasivität des Gebirges wesentlich höher als prognostiziert war: Der Cerchar-Abrasivitätsindex (CAI) war von Soll = 2,0 auf Ist = 3,3 angestiegen. Dies bewirkte, dass sich bei einer Berechnung nach Gering¹⁶ die Meißelringstanddauer von 650 auf 260 tm³/Ring verkleinerte. Aus den Aufzeichnungen des AN ergab sich eine Ist-Meißelringstanddauer von 369 tm³/Ring. Der AN hatte die Meißelkosten mit einem direkten Kostenansatz im K7-Blatt von € 3,40/tm³ kalkuliert und war nicht bereit, die dazu gehörige kalkulierte Soll-Meißelringstanddauer bekannt zu geben. Die drei folgenden Bieter hatten im Mittel einen um 30 % niedrigeren Wert angesetzt. Der AN war der Ansicht, dass der Kostenansatz von € 3,40/tm³ Preisgrundlage sei und das Verfahren von Gering ein wissenschaftlich anerkanntes Verfahren zur Berechnung der Änderung der Meißelringstanddauer bei Änderung des Abrasivitätsindex und der Gebirgsdruckfestigkeit, bei sonst gleichen Randbedingungen hinsichtlich des maschinellen Vortriebs, sei. Die vom AG beigezogenen Berater pflichteten dem AN bei.

Gestattet eine wissenschaftliche Publikation die Berücksichtigung von Leistungsstörungen auf kalkulativer Basis, ausgehend von einer vorhandenen Preisgrundlage, ist eine derartige kalkulative Berechnung ohne Wenn und Aber anzuerkennen, wenn die Anwendbarkeit der wissenschaftlichen Publikation auf den konkreten Fall gegeben ist.

Zusammenfassung

Die Baukalkulation ist die Konkretisierung der Bauproduktionsfunktion für ein konkretes Bauvorhaben. Der Vorgang der Baupreisbildung beinhaltet neben der kostenmäßigen Auswertung der Bauproduktionsfunktionen die Beaufschlagung mit dem Gesamtzuschlag, in dem in der Regel Deckungsbeiträge für die allgemeinen Geschäftsgemeinkosten, kalkulatorische Bauzinsen, ein Risikozuschlag und ein Gewinnzuschlag enthalten sind. Unter Preisgrundlagen ist nach neueren Erkenntnissen die Menge sämtlicher Ansätze, die im weitesten Sinne Bestandteil der Preisberechnung sind und zum Gesamtpreis führen, zu verstehen. In einer ganzheitlichen Betrachtung ist unter Preisgrundlage auch das Verhältnis von Preis zu Wert der Leistung, also die Werthaltigkeit der Vertragsleistung, zu verstehen. Bei einer Preisermittlung gemäß ÖNORM B 2061, unter Verwendung der Kalkulationsformblätter K3, K4, K5, K6 und K7, ist die Preisgrundlage als Menge (im Sinne der Mengenlehre) sämtlicher Ansätze in den K-Blättern enthalten. Die Preisbildung für Leistungsänderungen und Leistungsstörungen hat grundsätzlich mit Hilfe kalkulativer Ansätze zu erfolgen. Ihre Schlüssigkeit ist vom AN sicherzustellen. Die Werthaltigkeit der Vertragsleistung hat erhalten zu bleiben.

¹⁶ Gering, Leistungs- und Verschleißprognosen im maschinellen Tunnelbau, Felsbau 13 (1995), Nr 6.