

AUSSCHREIBUNGEN UND VERGABEN

Heinz Ehrbar
Alex Sala
Antonio Arnold

Wie schon andernorts beschrieben, wurden mit dem Bau der NEAT-Projekte in der Schweiz die bisher bekannten Grenzen des Vertragswesens im Bau überschritten, sowohl was den Leistungsumfang als auch was die Dauer der Vertragsverhältnisse für die Hauptlose anbetraf. Bevor aber überhaupt an eine Ausschreibung gedacht werden konnte, mussten wesentliche Randbedingungen der Beschaffung geklärt werden. Insbesondere musste der Bauherr entscheiden, nach welchem Modell er das Projekt beschaffen und vergüten wollte.

1 GRUNDSATZÜBERLEGUNGEN ZUR WAHL DES BESCHAFFUNGSMODELLS

Im Rahmen des Beschaffungsmodells für Bauprojekte musste der Bauherr festlegen, mit wie vielen Partnern er sein Projekt planen, realisieren und betreiben wollte. Die Antworten auf die folgenden Fragestellungen aus seiner Sicht beeinflussten die Wahl des am besten geeigneten Modells massgeblich:

- » Mit wie vielen Partnern soll das Projekt realisiert werden?
- » Wie viel direkte Einflussnahme auf das Baugeschehen will der Bauherr?
- » Wie gross ist seine Risikotragfähigkeit?

Die gängigen Projektbeschaffungsmodelle (siehe ► **Bild 1**) lassen sich in zwei grundsätzlich verschiedene Kategorien trennen:

- a) Modelle mit Trennung von Planung und Ausführung,
- b) Modelle mit Kombination von Planung und Ausführung.

1.1 International gängige Beschaffungsmodelle

1.1.1 Das Design-Bid-Build-Modell (DBB)

Dieses Modell folgt dem Ansatz a) mit einer Trennung von Planung und Ausführung. Der Besteller beauftragt einen Planer mit der Erstellung der Projektunterlagen, insbesondere der Vertragsdokumente, bestehend aus Plänen, detaillierten Spezifikationen und weiteren Vertragsbestandteilen. Die ausführenden Unternehmer geben ihre Angebote auf Basis der vom Besteller erarbeiteten Ausschreibungsunterlagen ab. Den Zuschlag erhält der Anbieter mit dem wirtschaftlich günstigsten Angebot.

1.1.2 Das Design-Build-Modell (DB)

Dieses Modell und die nachfolgend beschriebenen folgen alle dem Ansatz b) mit einer kombinierten Bestellung von Planung und Ausführung. Der Besteller entwickelt einen konzeptionellen Plan für sein Projekt und holt dann Angebote für die Planung und den Bau seines Projektes von einem einzigen Partner als Totalunternehmer ein. Als Anbieter treten üblicherweise entsprechend spezialisierte Unternehmer auf, welche die Projektierungsleistung von fachlich spezia-

lisierten Ingenieurbüros im Subunternehmermandat erbringen lassen.

Besonders aus dem Anlagenbau bekannt ist das sogenannte EPC-Modell (Engineering Procurement Construction), bei welchem es sich um eine spezielle Ausprägung des DB-Modells mit limitierter Einflussnahme des Bestellers während der Ausführungsphase handelt («Turnkey-Vertrag»).

1.1.3 Das Design-Build-Operate-Maintain-Modell (DBOM)

Das DBOM-Modell geht gegenüber dem DB-Modell noch einen Schritt weiter, indem der Anbieter mit seinem Vertrag obendrein noch den künftigen Betrieb und den Unterhalt des abgeschlossenen Projekts sicherzustellen hat.

1.1.4 Das Build-Operate-Transfer-Modell (BOT)

Das BOT-Modell ist das Beschaffungsmodell mit der umfassendsten Integration des Erstellers in die Projektdurchführung. Der BOT-Vertrag regelt die Planung, den Bau, Betrieb und Unterhalt sowie die Finanzierung des Projekts. Der Besteller erteilt einer Projektgesellschaft eine langfristige Konzession zum Betrieb der Anlage. Nach Ablauf der vertraglich vereinbarten Konzessionszeit wird die Anlage zurück an den Besteller übergeben. Das BOT-Modell bietet sich für eine rein private Finanzierung oder eine öffentlich-private Partnerschaft (ÖPP-Modell) an.

1.2 Gängige Praxis für grosse Infrastrukturprojekte in der Schweiz

Zur Zeit der Entscheidungsfindung für das NEAT-Projekt war das DBB-Modell das gängige Beschaffungsmodell für die meisten grossen Infrastrukturprojekte in der Schweiz. Auch heute werden Schweizer Infrastrukturprojekte mehrheitlich mit diesem Modell realisiert. Damit sichert sich der Bauherr, welcher häufig auch der künftige Betreiber ist, ein entsprechendes Mass an Mitsprache in allen Bauphasen.

Historisch gesehen war dies aber nicht immer so: Der Bau des Gotthard-Eisenbahntunnels in der Zeit von 1872 bis 1882 entsprach den heutigen Prinzipien des DB-Modells. Das Vertragswerk bestand aus der Vertragsurkunde (zehn Seiten), dem «Bedingnisheft» (acht Seiten; heute «Besondere Bestimmungen» genannt) und dem Kostenvoranschlag (vier Seiten; würde dem heutigen Leistungsverzeichnis entsprechen), einem Längenprofil (1 : 5'000/2'000) samt Situationsplan, sieben Blättern mit Normalprofilen und einem Situationsplan (1 : 1'000) über die Endstücke in Göschenen und Airolo. Alles Weitere und insbesondere alle Risiken (auch die nicht vorhersehbaren!) übernahm damals der Bauunternehmer Louis Favre.

1.3 Wahl des am besten geeigneten Beschaffungsmodells

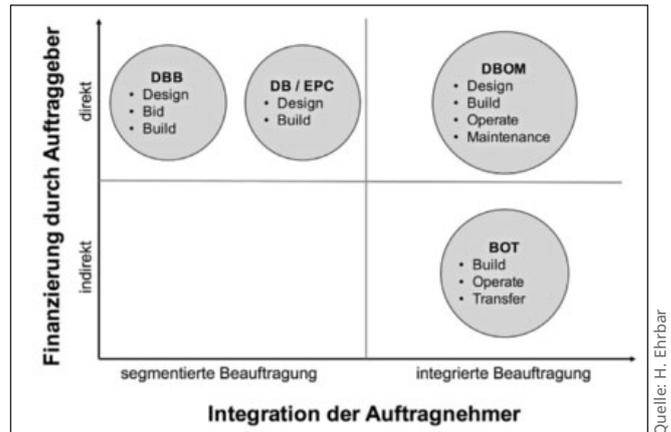
Zwei Schlüsselkriterien sind schliesslich massgebend für die Auswahl des am besten geeigneten Beschaffungsmodells:

1. das Ausmass der Integration der verschiedenen Auftragnehmer in das Projekt,
2. das Ausmass des finanziellen Engagements des Bestellers im Projekt.

Der Auftraggeber hat bei Modellen mit einer geringen Integration der Auftragnehmer, das heisst bei einer segmentierten Beauftragung, die grösste direkte Einflussnahme auf sein Projekt. Den Vorteil einer direkten Einflussnahme muss der Besteller aber mit einem hohen Eigenaufwand und einer hohen eigenen Verantwortung zur Koordination der Auftragnehmer abgeben.

Bei einem Modell der segmentierten Beauftragung sind die Auftragnehmer per se nicht an einer Minimierung der Gesamtkosten interessiert. Das Interesse der Auftragnehmer am wirtschaftlichen Gesamterfolg des Projektes steigt erst bei einer verstärkten Integration in das Projekt bzw. mit der Integration von finanziellen Anreizsystemen in den Werkvertrag. Bei einer engeren Einbindung des Unternehmers in das Projekt muss der Auftraggeber einen Teil seiner direkten Einflussmöglichkeiten an die Auftragnehmer abgeben.

Die Form des finanziellen Engagements der Projektpartner beeinflusst in gleichem Masse die Einflussnahme durch den jeweiligen Partner. Bei einer direkten Finanzierung des Projekts

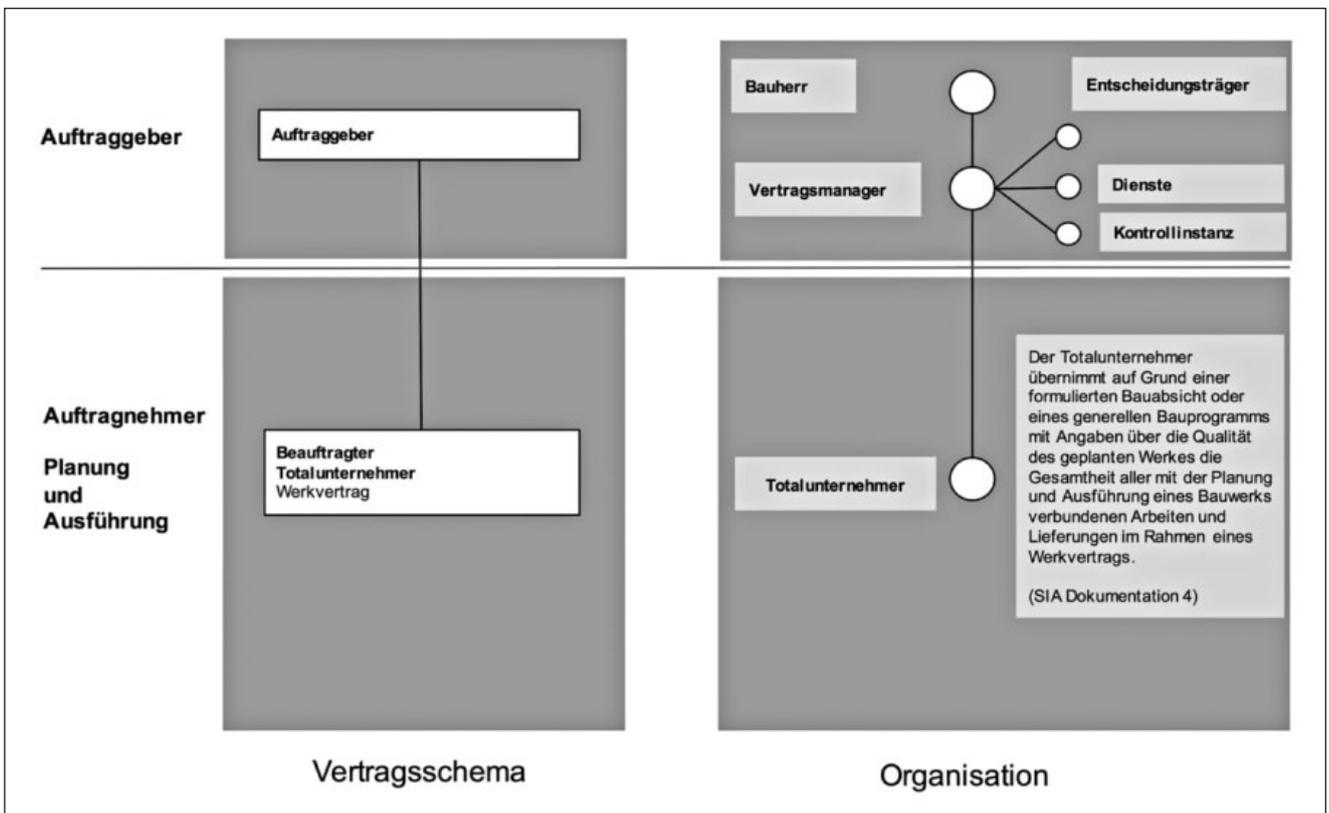


Quelle: H. Ehrbar

► **Bild 1** Mögliche Beschaffungsmodelle

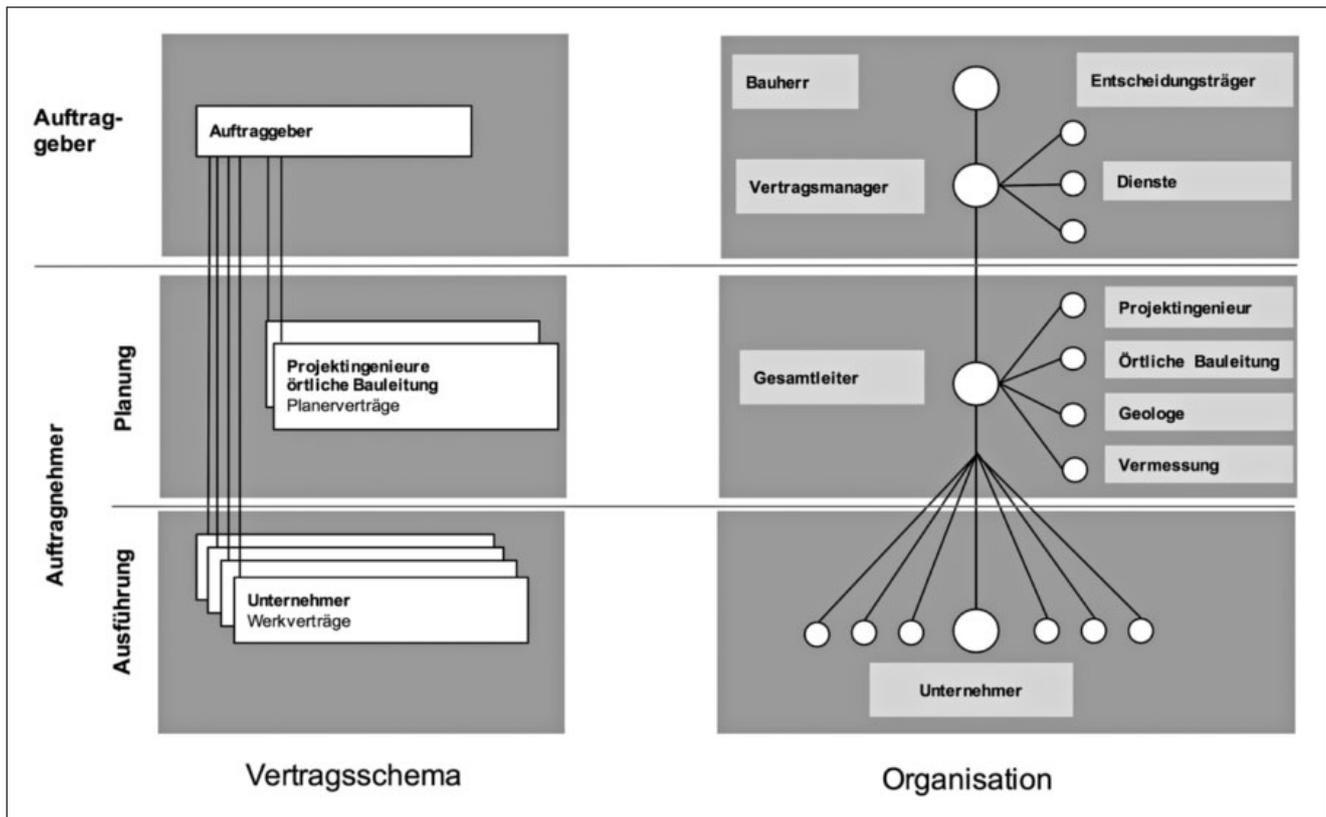
durch den Auftraggeber bezahlt dieser die Leistungen der Auftragnehmer direkt und hat damit den grössten Einfluss auf das Projekt. Bei anderen Finanzierungsmodellen nimmt dieser Einfluss ab. So kann zum Beispiel bei Anlagen mit klar definierten Erträgen die Form der indirekten Finanzierung gewählt werden. In diesem Fall bezahlt nicht der Auftraggeber (als Vertreter des künftigen Eigentümers) die Leistungserbringung, sondern die Auftragnehmer finanzieren das Vorhaben selbst und refinanzieren sich aus dem späteren Betrieb der Anlage (siehe ► **Bild 1**).

Zu Beginn der 1990er-Jahre stand ein Finanzierungsmodell des NEAT-Projekts mit einem hohen Anteil des privaten Kapitalmark-



► **Bild 2** Design-Build-Modell für die Beauftragung Bund-Erstellergesellschaften

Quelle: basierend auf SIA-Dokumentation 4



Quelle: basierend auf SIA-Dokumentation 4

► Bild 3 Design-Bid-Build-Modell für die Realisierung der Rohbau-Arbeiten

tes (75 %) im Vordergrund. Damit wäre ein BOT-Modell im Bereich des Möglichen gewesen. Die sich abzeichnenden negativen Erfahrungen mit diesem Modell beim Kanaltunnel liessen jedoch entsprechende Diskussionen im Keim ersticken. Auf der Ebene des schweizerischen Bundesrates wurde zudem eine intensive Diskussion über die Wirtschaftlichkeit des NEAT-Projektes geführt, mit der Folge, dass der Anteil der Finanzierung am Kapitalmarkt auf 25 % (und später ganz auf null) reduziert wurde.

Der Bund entschied sich bei der Beauftragung für ein DB-Modell (siehe ► Bild 2), indem er sowohl am Lötschberg als auch am Gotthard jeweils eine Erstellergesellschaft mit der Planung und dem Bau der jeweiligen NEAT-Achsen mit den zugehörigen Basistunneln beauftragte und diese mit den entsprechenden Kompetenzen ausstattete.

Die Erstellergesellschaften wiederum wollten sich für den Rohbau die grösstmögliche direkte Einflussnahme erhalten und wickelten deshalb die Ausführung nach dem DBB-Modell (siehe ► Bild 3) mit einer grossen Zahl an Einzelleistungsträgern ab. Für die Bahntechnik wurde umgekehrt der DB-Ansatz (siehe ► Bild 2) in der Ausprägung eines EPC-Vertrags gewählt.

2 AUSWAHL DES VERGÜTUNGSMODELLS

2.1 Katalog möglicher Vergütungsmodelle

Innerhalb des gewählten Beschaffungsmodells war noch die Frage nach dem am besten geeigneten Vergütungsmodell zu klären. Zur Auswahl standen:

- » Pauschalpreisverträge, das heisst Fixpreis ohne Teuerung;
- » Globalpreisverträge, das heisst Fixpreis mit Teuerungsabgeltung;
- » Zielpreisverträge, zum Beispiel auf Basis von Einheitspreisverträgen;
- » Einheitspreisverträge;
- » Vergütung nach Aufwand (cost plus fee).

Risikobetrachtungen zeigten rasch, welche die am besten geeigneten Vergütungsformen für die Hauptlose sein sollten.

Pauschal- und Globalpreisverträge hätten verlangt, dass der Unternehmer erhebliche Risikozuschläge (zum Beispiel für das Baugrundrisiko) einplant. Bei einem Pauschalpreisvertrag hätte er zusätzlich noch das gesamte Teuerungsrisiko für eine Vertragsdauer von zehn Jahren und mehr abbilden müssen, was – wenn überhaupt – zu hochspekulativen Angeboten mit hohen Angebotssummen als Folge der einseitigen Risikoverteilung geführt hätte. Bei einer reinen Vergütung nach Aufwand wurde befürchtet, dass der Leistungsdruck fehlen könnte und praktisch sämtliche Risiken vom Bauherrn zu tragen gewesen wären – was wiederum zu überhöhten Gesamtkosten geführt hätte. Ein solches Modell wäre nur in Kombination mit Leistungsanreizmodellen [2] denkbar gewesen.

Während der Vorbereitung der Submission für den Teilabschnitt (TA) Sedrun wurde eine solche Lösung mit Aufwandvergütung in Kombination mit einem Leistungsanreizmodell für die Querung des bautechnisch schwierigen und zum dama-

ligen Zeitpunkt nicht vollkommen vorhersehbaren Baugrundes im Bereich des Tavetscher Zwischenmassivs Nord (TZM Nord) weit vorangetrieben. Im Zuge der Sondierarbeiten zur Piora-Mulde kam ein solches Modell kurzzeitig zur Anwendung. Wegen der generell fehlenden Erfahrung mit der Rechtsprechung wurde dieser an sich attraktive Ansatz zur Abrechnung nicht vollkommen beschreibbarer Leistungen in der grossmassstäblichen Anwendung jedoch wieder aufgegeben.

Damit verblieben noch Zielpreisverträge oder die Vergütung nach Einheitspreisen plus Teuerung als brauchbare Vergütungsmodelle. Die fehlende Praxis (die Norm SIA 118 sieht den Zielpreisvertrag nicht vor) und die daraus entstehende Rechtsunsicherheit liessen es ratsam erscheinen, die Hauptlose des Rohbaus am Gotthard auf der Basis der langjährig bewährten Einheitspreisverträge zu realisieren. Dieses Vergütungsmodell bot den Vorteil, dass mit einem detaillierten Leistungsverzeichnis auch geänderte Baugrundverhältnisse vertragskonform abgerechnet werden konnten. Seitens des Erstellers (= Bauherr) AlpTransit Gotthard AG (ATG) war man überzeugt, dass dadurch die vom Unternehmer einzurechnenden Risiken im Vergleich zu den anderen Vergütungsmodellen minimiert werden konnten.

Die Verhältnisse für Leistungserbringungen, welche mehrheitlich einem industriellen Fertigungsprozess unterliegen (zum Beispiel Lieferung und Einbau der Bahntechnik), können sich durchaus anders als in ►Bild 4 dargestellt gestalten. Der Abschluss eines Global- oder Pauschalvertrags kann bei solchen Randbedingungen für den Bauherrn eine risikomindernde Massnahme zu vertretbaren Kosten sein. Die ATG entschloss sich deshalb, das Los Bahntechnik an einen Totalunternehmer zu einem Globalpreis zu vergeben (DB-Beschaffungsmodell).

2.2 Der Einheitspreisvertrag für den Untertagbau

Die Norm SIA 118, Artikel 5, verpflichtet den Bauherrn, dem Unternehmer seine Projektidee hinreichend klar zu übermitteln. Nebst einer umfassenden Darstellung sämtlicher Projektandbedingungen (örtliche Gegebenheiten, Erschliessung, Baugrundverhältnisse etc.) müssen die auszuführenden Leistungen eindeutig definiert sein.

Für Untertagbauten ergibt sich die Schwierigkeit, dass aufgrund der verbleibenden Ungewissheit über den Baugrund und sein Verhalten die effektiv eingesetzten Mittel nicht genau vorhergesagt werden können. Die Schlussausmasse weichen in der Regel von den Vorausmassen ab.

Diese Tatsache verlangt nach Vertragsformen, welche in der Lage sind, zusätzliche

Massnahmen, geänderte Mengen und geänderte Bauzeiten für alle Beteiligten nachvollziehbar abzubilden. Als diesbezüglich bestgeeignetes Vertragsmodell hat sich der Einheitspreisvertrag mit gesonderter Vergütung der Baustelleneinrichtung erwiesen. In der Schweiz mit ihren oft nicht gerade trivialen Baugrundverhältnissen hat sich dieses Vertragsmodell als Standardlösung etabliert.

Einheitspreisverträge weisen eine hohe Flexibilität auf und erlauben es in geeigneter Weise, auch veränderte Verhältnisse abrechnungstechnisch abzuwickeln, ohne gleich in langwierige Vertragsdiskussionen zu verfallen. Globalverträge sind demgegenüber nur für gleichbleibende, gut bekannte Baugrundverhältnisse geeignet.

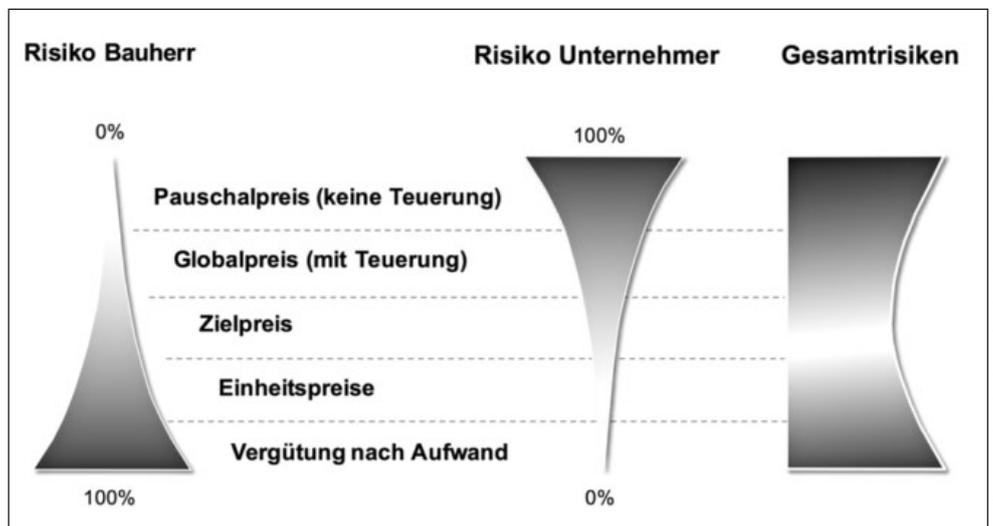
3 RECHTLICHE RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE AUSSCHREIBUNGEN

3.1 Das Submissionsrecht

Mit dem Alpentransit-Gesetz vom 4. Oktober 1991 wurde festgelegt, dass der Bund im Rahmen seines Submissionsrechts für Planung, Projektierung und Bau den freien Wettbewerb für die einzelnen Teilstücke der NEAT sicherzustellen hat. Für in- und ausländische Bewerber waren gleichwertige Wettbewerbsbedingungen sicherzustellen, auch wenn allfällig von dieser Regelung profitierende Staaten gegenüber der schweizerischen Wirtschaft keine solchen Bedingungen einräumten [7]. Als öffentliche Auftraggeberin wickelte die ATG die Vergabe von Aufträgen nach dem Bundesgesetz und der dazugehörigen Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen ab.

3.2 Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA)

Anfang der 1990er-Jahre konnte die Schweiz auf ein langjährig bewährtes Normenwerk zum Bau und zum Vertragswesen zurückgreifen. Die «Allgemeinen Bedingungen für Bauarbeiten», die SIA-Norm 118, wurden im Jahr 1912 erstmalig veröffent-



► Bild 4 Mögliche Vergütungsmodelle mit Risikopotenzialen für Untertagbauten

Quelle: H. Ehrbar, basierend auf Kleivan Norwegian Tunneling Society, Publ. No. 12, 1988

Thema	Norm Nr.	Titel	Version	Sprache
Untertagbau	SIA 197	Projektierung Tunnel – Grundlagen	2004	D/F/E
	SIA 197/1	Projektierung Tunnel – Eisenbahntunnel	2004	D/F/E
	SIA 197/2	Projektierung Tunnel – Strassentunnel	2004	D/F/E
	SIA 198	Untertagbau – Ausführung	2004	D/F/E
	SIA 199	Erfassen des Gebirges im Untertagbau	1998	D/F
Allgemeine Bedingungen	SIA 118	Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013	D/F/I
	SIA 118/198*	Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2004	D/F/E
Streitschlichtung	VSS 641 510	Streiterledigung	1998	D/F

* Zur Zeit des Vertragsabschlusses der Tunnelhauptlöse am Gotthard-Basistunnel war der Inhalt der SIA-Norm 118/198 noch nicht in die SIA-Norm 198 (1993) integriert.

► **Tabelle 1** Heute massgebende Normen für schweizerische Untertagbauprojekte

- » Nachweis der genügenden personellen und technischen Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der terminlichen und qualitativen Vorgaben
- » Nachweis der Erfahrungen mit ähnlich schwierigen Bauten mit Referenzlisten, insbesondere in Bezug auf:
 - stark druckhaftes Gebirge
 - grosse Überlagerungen
 - erschwerte Erschliessungsverhältnisse
 - Bewältigung von Störzonen mit Wassereintrüben
 - Beherrschung der Technik der Ortbrustankerung
 - systematischen, industrialisierten Stahleinbau
 - Bau von Verkleidungen in Vertikalschächten
- » Tunnelbau mit anspruchsvollen Lüftungsverhältnissen
- » Erstellung von tiefen Vertikalschächten (> 500 m) mit grossem Ausbruchdurchmesser (> 3,5 m) mittels Raise-Boring (ARGE-Mitglied oder Subunternehmer)
- » Nachweis genügender finanzieller Leistungsfähigkeit für die Ausführung der Arbeiten
- » Nachweis eines unternehmensbezogenen Qualitätsmanagementsystems
- » Nachweis der Befähigung zu einer fachtechnisch hochstehenden Installationsplanung, unter anderem durch den Beizug von Fachingenieuren für die Planung der Hochdruckpumpanlage, der Baustromversorgung und der Steuerung

► **Tabelle 2** Eignungskriterien Los 360, Teilabschnitt Sedrun

licht und bestanden in ihrer Form seit 1977 praktisch unverändert, womit sich eine hohe Rechtssicherheit ergab. Erst nach Abschluss des grössten Teils der Hauptarbeiten zum NEAT-Projekt wurde diese Norm in grösserem Umfang «redaktionell» überarbeitet.

Zusätzlich zu den «Allgemeinen Bedingungen für Bauarbeiten» standen auch untertagbauspezifische Vertragsregelungen als Teil der SIA-Norm 198 (heute in der SIA-Norm 118/198 enthalten) zur Verfügung (siehe ► **Tabelle 1**).

Nach einer eingehenden Analyse anderweitiger Vertragsbestimmungen (zum Beispiel FIDIC) kam man in paritätisch zusammengesetzten Gremien zum Schluss, dass vor der Inangriffnahme der grossen Bauvorhaben das in der Schweiz bewährte Vertragssystem und die Praxis seiner Handhabung nicht infrage zu stellen waren [1]. Dort, wo es angezeigt war, wurden jedoch punktuelle Ergänzungen vorgenommen, zum Beispiel mit der 1998 veröffentlichten VSS-Empfehlung 641 510 zur Streiterledigung.

Die ATG baute demzufolge ihre Verträge auf Basis der SIA-Normen auf und ergänzte sie vor der Lancierung der Ausschrei-

bungen mit teilweise abweichenden, projektspezifischen und wohlüberlegten Vertragsbestimmungen zu einem der Projektgrösse angemessenen Vertragswerk.

3.3 Bauherrenseitige Vorgaben für die Ausschreibung

1996 hatte die damalige Projektleitung AlpTransit der SBB erkannt, dass die Ausschreibungs- und Vertragsgrundlagen im Hinblick auf die Realisierung dieses einzigartigen Grossprojektes umfassend, vertieft und über die vielen Vertragsverhältnisse einheitlich zu regeln waren. Ab April 1997 wurden daher mit den «Vorgaben für die Ausschreibung» eigens auf die AlpTransit-Bauvorhaben zugeschnittene Vertragsmuster sowie Hinweise an die Projektverfasser im Sinne eines Drehbuches für die Ausschreibung und den Abschluss von Verträgen bereitgestellt. Damit wurde gewährleistet, dass die Ausschreibungs- und Vertragsgrundlagen der ATG möglichst klar und widerspruchsfrei sowie auf dem neusten Stand von Gesetzgebung und Rechtsprechung waren. Die «Vorgaben für die Ausschreibung» wurden mittels Nachträgen laufend ergänzt, um erkannte Lücken zu schliessen, Widersprüche richtigzustellen und allfällige Neuerungen zu berücksichtigen.

4 AUSSCHREIBUNG DER HAUPTLOSE

4.1 Risikoanalyse als Grundlage für die Ausschreibung

Das Risikomanagement der ATG setzte in den frühesten Projektphasen ab der strategischen Planung ein. Im Hinblick auf die Beschaffungen analysierte die ATG jeweils die Gefahren und Chancen der Leistungserbringung in Bezug auf die Erfüllung der Projektanforderungen (Risikoanalysen). Als Ergebnis wurden losspezifische Massnahmen formuliert, welche helfen sollten, die Gefahren zu beherrschen oder allfällige Chancen zu nutzen. Die daraus abgeleiteten wesentlichen Massnahmen wurden als Anforderungen in der Submission in Form von auftragspezifischen Eignungs- und Zuschlagskriterien abgebildet.

Im Bewusstsein, dass es in der Praxis oft schwierig war, die Eignungs- und Zuschlagskriterien klar voneinander abzugrenzen, und im Wissen um das formell sehr anspruchsvolle Beschaffungsrecht wurde deshalb vom Bauherrn darauf geachtet, dass diese Überlegungen rechtzeitig und unter Einbezug von qualifizierten Vertragsjuristen angestellt wurden.

4.2 Eignungs- und Zuschlagskriterien

Mit den Eignungskriterien verlangte der Bauherr von den Anbietern, den Nachweis ihrer finanziellen, wirtschaftlichen und technischen Leistungsfähigkeit zu erbringen. Den Zuschlag sollte nur erhalten können, wer zur Ausführung des geplanten Auftrages geeignet war. Die Eignungskriterien bezogen sich deshalb auf den Anbieter, auf dessen Organisation, dessen Personal und allgemein auf dessen technische und finanzielle Leistungsfähigkeit. Mit den erwähnten Risikoanalysen wollte die ATG sicherstellen, dass von den Anbietern letztlich genau jene Eignungsnachweise verlangt wurden, die für die konkrete Beschaffung erforderlich waren. Die Eignung des Anbieters war abschliessend zu beurteilen und durfte bei der Zuschlagserteilung nicht erneut ins Gewicht fallen. Der Eignungsentscheid war immer digital: ja oder nein.

In der Regel erwiesen sich mehrere, meistens sogar alle Anbieter nach Prüfung der Eignungskriterien als geeignet. Gemäss dem Vergaberecht galt der Grundsatz, dass das wirtschaftlich günstigste Angebot – nicht zwin-

gend das billigste – den Zuschlag erhält. Was der Bauherr unter dem «wirtschaftlich günstigsten Angebot» verstand, definierte er über die wohlüberlegte Auswahl der Zuschlagskriterien. Bei den Zuschlagskriterien handelte es sich um auftragsbezogene Merkmale, die ein Angebot in mehr oder weniger hohem Masse besass und die ein Abwägen des wirtschaftlichen Wertes ermöglichten. Anders als die Eignungskriterien bezogen sich die Zuschlagskriterien nicht auf den Anbieter, sondern auf dessen Angebot.

Welche Zuschlagskriterien für eine konkrete Beschaffung massgebend waren, entschied die ATG vor jeder Ausschreibung von neuem und gab diese Kriterien unter Einschluss ihrer Gewichtung, allfälliger Unterkriterien und der Beurteilungsmatrix den Anbietern im Rahmen der öffentlichen Ausschreibung bekannt.

Zum Zeitpunkt der Ausschreibung der ersten vier Hauptlose liess das Vergaberecht noch ein Verfahren zu, bei welchem als Zuschlagskriterien nur die technischen Kriterien, ohne den Preis, gewichtet wurden. Dabei wurden die Kriterien mit den Noten 1 bis 5 bewertet (1 = tiefster Wert, 5 = höchster Wert, Skalierung 0,5). Bei den Kriterien 1, 2, 3 und 4 gemäss ► **Tabelle 3** musste eine Mindestnote von 3,0 erzielt werden. Erreichte ein Angebot bei diesen Kriterien die Mindestnote nicht, wurde es nicht weiter berücksichtigt, was durchaus vorkommen konnte.

Kriterium	Gewicht
1. Termingewährleistung <ul style="list-style-type: none"> – Zweckmässigkeit der vorgesehenen Bauabläufe – Zweckmässigkeit der vorgesehenen Logistik – Konzept der Baustelleneinrichtungen – Zweckmässigkeit der Auslegung der Vortriebseinrichtung – Zweckmässigkeit der Organisation und Ausrüstung rückwärtiger Baustellen – Massnahmen gegen Ausfall von Schlüsselgeräten (hohe Verfügbarkeit) – Unterhaltskonzept – Plausibilität der offerierten Leistungen 	25 %
2. Baustellenorganisation <ul style="list-style-type: none"> – Zweckmässigkeit der vorgesehenen Baustellenorganisation – Verfügbarkeit eines ausreichenden und guten Kaders/Personals – Regelung der Schnittstellen zu Subunternehmern/Dritten/Bahntechnik 	20 %
3. Arbeitssicherheit <ul style="list-style-type: none"> – Vorgesehenes Sicherheits- und Rettungskonzept – Konzept der Baulüftung und Baukühlung – Konzept der Vorauserkundung, technisch und personell 	20 %
4. Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit <ul style="list-style-type: none"> – Umsetzung der Konzepte zum Betonsystem – Umsetzung der Konzepte zum Abdichtungssystem 	15 %
5. Umwelt <ul style="list-style-type: none"> – Massnahmen zur Einhaltung der Auflagen bezüglich der Umwelt 	10 %
6. Qualität des projektbezogenen Qualitätsmanagements (PQM) <ul style="list-style-type: none"> – Risikobetrachtung des Unternehmers – Massnahmen aus Sicht des Unternehmers – Konzept zur Qualitätssicherung (Q-Konzept) 	10 %

► **Tabelle 3** Zuschlagskriterien Los 360, Teilabschnitt Sedrun



Quelle: SIA D 0124

► **Bild 5** Risiken gemeinsam tragen – faire Risikoabgrenzung: seit 1975 ein gängiges Prinzip der schweizerischen Untertagbaunormen [1]

Basierend auf den Risikoüberlegungen definierte der Bauherr für die genannten Kriterien eine zu erreichende Gesamtpunktzahl als Zielwert. Dieser betrug zum Beispiel für das Los 360, Tunnel Sedrun, 400 Punkte von total 500 Punkten.

Unter den Angeboten, die aufgrund der Beurteilung im Rahmen des Offertvergleichs diesen Zielwert erreichten, erhielt das preislich günstigste Angebot den Zuschlag, wobei allfälliger zusätzlicher Nutzen für den Bauherrn berücksichtigt wurde.

Ab dem Jahr 2006 musste dieses auf dem damals international durchaus gebräuchlichen Zwei-Couvert-Verfahren fusssende Verfahren angepasst werden. Der Offertvergleich in zwei Schritten, nach Qualität und Preis getrennt, musste aufgegeben werden, weil der Gesetzgeber verlangte, dass der Preis mit der entsprechenden Gewichtung zusammen mit den qualitativen Kriterien in einer einzigen Beurteilungsmatrix als Zuschlagskriterium einzuführen war. Damit wurde auch verlangt, dass alle Zuschlagskriterien gleichzeitig beurteilt werden müssen, das heisst Preis und Qualität gleichzeitig und nicht in unabhängiger Staffelung.

Nach ihrer Veröffentlichung blieb der Bauherr an die von ihm aufgestellten Eignungs- und Zuschlagskriterien gebunden. In einem ersten Schritt wurden deshalb nach erfolgreichem Offerteingang einzig die Eignungskriterien beurteilt, und nach der positiven Beurteilung der Anbieter wurde das wirtschaftlich günstigste Angebot ausschliesslich nach den mit der Ausschreibung festgelegten Zuschlagskriterien unter Einschluss der bekanntgegebenen Subkriterien und ihrer Gewichtung ermittelt. Diese kompromisslos einzuhaltende Verpflichtung führte dazu, dass Aufträge mitunter (wie im Alpentransit-Gesetz vorgesehen) auch an ausländische Konsortien vergeben wurden, selbst wenn dies durch schweizerische Medien oder Interessenvertreter teilweise öffentlich kritisiert worden ist.

4.3 Risikoabgrenzung Bauherr–Unternehmer

Untertagbauten sind im Gegensatz zu vielen anderen Ingenieurbauwerken deshalb speziell, weil die Eigenschaften des

wesentlichsten Baumaterials, nämlich des Baugrundes, oft nur teilweise bekannt sind und auf kürzeste Distanz variieren können. Untertagbauten weisen deshalb entsprechend hohe Risiken auf.

Im Sinne der Optimierung der Gesamtkosten eines Projektes sollten die Kosten zur Risikobewältigung minimiert werden. Dazu gehörte auch eine faire Risikoverteilung, mit welcher verhindert werden sollte, dass der eine oder

der andere Vertragspartner, oder bei unklaren Risikozuordnungen eventuell sogar beide, übermässige Rückstellungen für die Risiken tätigen müssten.

Die zur Zeit der Submission gültige Norm SIA 198 enthielt vertragsrechtliche Bestimmungen zur Risikoabgrenzung zwischen Bauherr und Unternehmer, welche zur Anwendung kamen, falls keine anderweitige vertragliche Abrede getroffen worden war. Die Normregelung orientierte sich am international weitgehend gebräuchlichen Ansatz, wonach Baugrundverhältnisse ausserhalb der vertraglichen Grenzen im Risikobereich des Bauherrn liegen, während die eingesetzten Mittel und Methoden sowie das Verhalten des Baugrundes innerhalb der vertraglichen Grenzen zum Risikobereich des Unternehmers gehören.

Zusammen mit der generellen Regelung, dass mangelhafte Angaben über den Baugrund dem Bauherrn als Verschulden anzurechnen sind und dem Unternehmer einen Anspruch auf zusätzliche Vergütung geben (Norm SIA 118, Artikel 58, Absatz 2), kann bei vernünftiger Anwendung dieser Bestimmungen in der Schweiz bis heute glücklicherweise von radikalen rechtlichen Konstrukten wie dem sogenannten «gestörten Bauablauf» Abstand genommen werden [2].

4.4 Wahl der Vortriebsmethoden gemäss Ausschreibungsunterlagen

Die ATG setzte sich eingehend mit der Wahl der anzuwendenden Vortriebsmethoden auseinander. Die umfangreichen Untersuchungen des Baugrundes und die logistischen Randbedingungen liessen über weite Strecken sowohl einen Vortrieb mit Tunnelbohrmaschinen (TBM) als auch einen konventionellen Vortrieb (Sprengvortrieb (SPV), in speziellen Fällen mechanischer Abbau) zu. Deshalb hatten bei der Ausschreibung der Hauptlose wie auch beim abschliessenden Vergabeentscheid die folgenden Projektanforderungen auf die Wahl der Vortriebsmethoden grossen Einfluss:

- » der Baugrund in seiner Gesamtheit gemäss den Erkenntnissen aus den geologischen Erkundungen (Gebirgseigenschaften und Tragverhalten, Wasser, Störzonen);
- » die Ausbruchgeometrie;

- » die Erschliessung bzw. die Logistik jeder einzelnen Vortriebsstelle;
- » Anforderungen bezüglich der Arbeitssicherheit;
- » Umweltaforderungen (u. a. keine unzulässige Beeinflussung Dritter);
- » projektspezifische Anforderungen bezüglich Kosten, Terminen und Qualität;
- » rechtliche Randbedingungen;
- » Risikoüberlegungen des Bauherrn und des Unternehmers.

Zur Festlegung der auszuschreibenden Vortriebsmethoden wurde bauherrnseitig die folgende Risikopolitik herangezogen:

1. Es kommen nur Baumethoden zum Einsatz, welche auf bereits bekannter Technik beruhen, das heisst, es werden keine Experimente am längsten Bahntunnel der Welt gemacht.
2. Der Bauherr gibt die Vortriebsmethode nur in jenen Fällen vor, wo zwingende Randbedingungen die eine oder die andere Methode ausschliessen.
3. In allen übrigen Fällen soll der Unternehmer in Kenntnis des umfassenden Beschriebs des Baugrundes die für ihn optimale Methode festlegen.
4. Wo der Bauherr mehrere Methoden als gleichwertig betrachtet, schreibt er diese gleichwertig aus, um direkt vergleichbare Angebote zu bekommen.

Die folgenden Restriktionen galt es zu berücksichtigen:

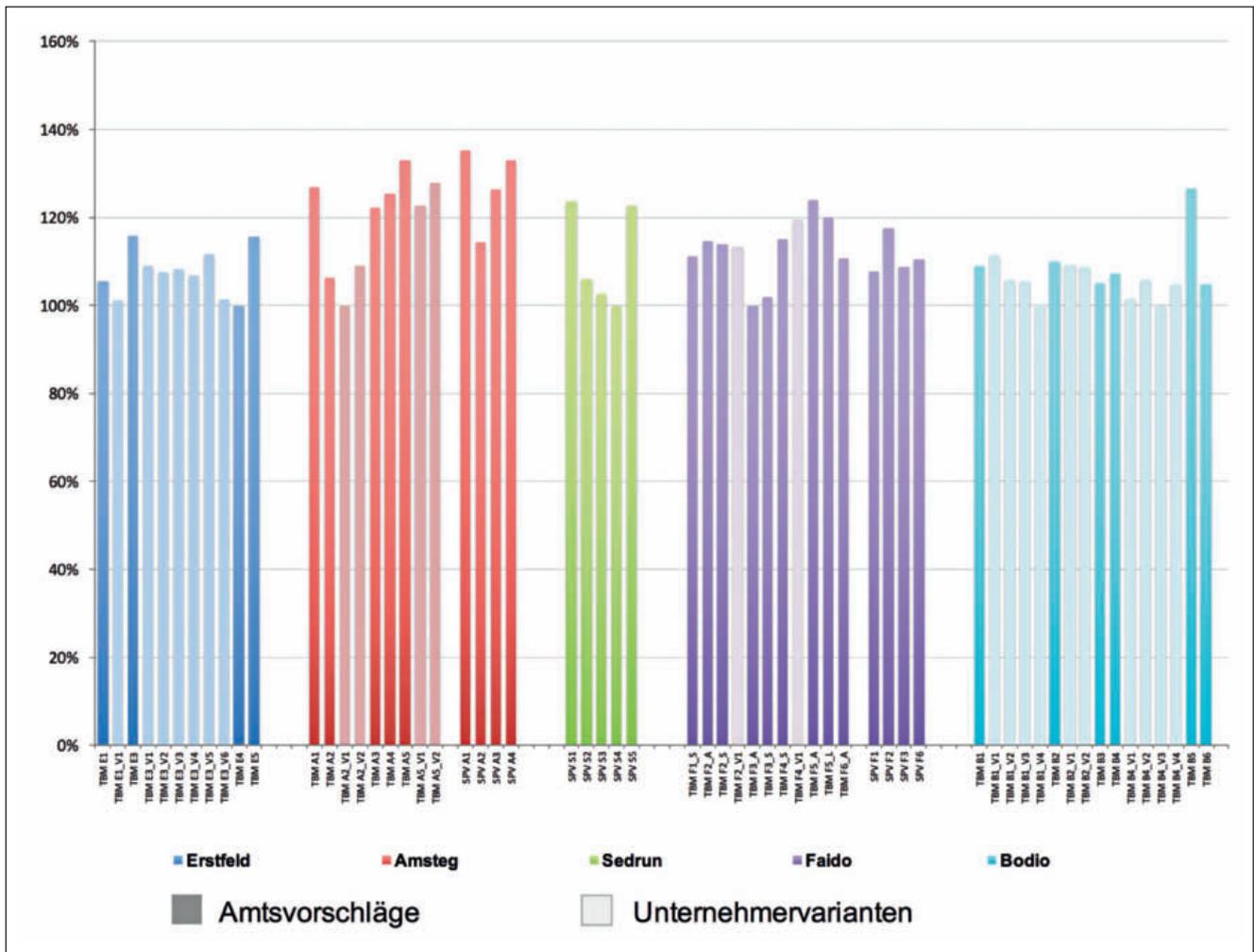
- a) Die Plangenehmigungsverfügung für den Teilabschnitt Erstfeld schloss einen SPV wegen der zu erwartenden Immissionen auf die naheliegenden Wohnsiedlungen aus [4].
- b) Die stark variablen Querschnitte im Bereich der Multifunktionsstellen (MFS) Faido und Sedrun schlossen hier einen TBM-Vortrieb aus.
- c) Im Teilabschnitt Sedrun schlossen die Erschliessung der Vortriebsstellen über zwei 800 m tiefe Schächte und die sowohl im Nord- wie im Südvortrieb erwarteten stark druckhaften Gebirgsverhältnisse einen TBM-Vortrieb zur Gänze aus.
- d) Im Bereich der Leventina war es aus Platzgründen unmöglich, das notwendige Deponievolumen für die Ablagerung des gesamten Ausbruchmaterials aus dem Teilabschnitt Faido zu finden. Das Ausbruchmaterial aus dem Vortrieb der Einspurtunnelröhren (EST) Faido musste zusammen mit dem Ausbruchmaterial aus dem Teilabschnitt Bodio in der Deponie Buzza di Biasca am Südrand des Projektperimeters abgelagert werden. Dies bedeutete, dass bei der ersten Röhre des Teilabschnitts Bodio möglichst rasch der Durchschlag nach Faido erfolgen musste, um den Abtransport des Ausbruchmaterials aus dem Teilabschnitt Faido zu gewährleisten, da entsprechende Strassentransporte aus Gründen des Umweltschutzes nicht infrage

Erstfeld	Amsteg	Sedrun			Faido		Bodio
		EST N	MFS	EST S	EST	MFS	
EST	EST	keine TBM					EST
			keine TBM			keine TBM	
		keine TBM	keine TBM	keine TBM			
kein SPV							
kein SPV							
		keine TBM	keine TBM	keine TBM			

► **Tabelle 4** Restriktionen bezüglich der Vortriebsmethoden

	Erstfeld	Amsteg	Sedrun	Faido	Bodio
Amtslösung	Gripper-TBM	Gripper-TBM	konv. Vortrieb	Gripper-TBM	Ost: Doppelschild-TBM West: Gripper-TBM
Amtsvariante	keine	Sprengvortrieb	keine	Sprengvortrieb	keine
				Felssicherungskonzept TBM: Anker/Stahleinbau	
Zugelassene Unternehmervarianten	nur auf Basis TBM-Vortrieb	«langsamer» TBM-Vortrieb (gleiche Bauzeit wie SPV)	Kalottenvortrieb	Loskombination Bodio/Faido unter Berücksichtigung der längeren Gesamtbauphase des SPV	Sprengvortrieb
					Ost: Gripper-TBM

► **Tabelle 5** Ausschreibungskonzept



Quelle: H. Ehrbar

► Bild 6 Eingegangene Angebote jeweils in Prozent des günstigsten Angebotes pro Teilabschnitt vor Bereinigung (Unternehmervarianten in hellen Farbtönen)

kamen. Ein Transportstollen ab der MFS Faido und der Einsatz einer Doppelschild-TBM mit Tübbingausbau sollten deshalb in der vorausseilenden Oströhre den raschen Durchschlag nach Faido gewährleisten.

Aus diesen Randbedingungen ergaben sich die in ► **Tabelle 4** dargestellten Einschränkungen der Vortriebsmethoden aus Sicht des Bauherrn.

Der Bauherr tolerierte bezüglich der Qualität keine von der Vortriebsmethode abhängige Einschränkung. Bezüglich der Einhaltung der Kosten- und Terminziele signalisierte der Bund als Geldgeber hingegen, dass die Einhaltung des Kostenziels Vorrang vor der Einhaltung des Terminziels hatte. Dementsprechend liess der Bauherr für den SPV längere Gesamtvortriebszeiten zu als für den TBM-Vortrieb, sofern daraus das wirtschaftlich günstigste Angebot resultierte. Dort, wo der Bauherr beiden Vortriebsmethoden eine realistische Ausführungschance gab, wurden die Submissionsdokumente sowohl für den TBM-Vortrieb als auch für den SPV in Form der Amtslösung mit zugehöriger Amtsvariante ausgeschrieben (siehe ► **Tabelle 5**).

Der Bauherr beurteilte einen SPV für die langen Vortriebe im Teilabschnitt Bodio als unwirtschaftlich. Deshalb wurde auf die Ausschreibung eines solchen als Amtsvariante verzichtet. Entsprechende Unternehmervarianten wurden jedoch zugelassen. In den Teilabschnitten Amsteg und Faido wurden die TBM-Lösung als Amtslösung und der konventionelle Vortrieb als Amtsvariante gleichwertig ausgeschrieben.

4.5 Haltung des Bauherrn zu Unternehmervarianten

Die Amtslösung musste zwingend angeboten werden. Das Einreichen eines oder mehrerer Angebote zu Varianten war fakultativ. Aus den bauherrenseitigen Risikoüberlegungen heraus hat sich die ATG gegenüber den Unternehmervarianten in den Ausschreibungsdokumenten sehr aufgeschlossen gezeigt [4], da sie ein grosses Interesse daran hatte, die unternehmerseitig erkannten Optimierungspotenziale im Rahmen des Submissionsverfahrens zu kennen und zu verhandeln.

Natürgemäss lassen zwar die Projektparameter eines Eisenbahntunnels wenig Spielraum für echte Projektvarianten, aber dort, wo keine zwingenden Randbedingungen verletzt werden, waren Ausführungsvarianten (zum Beispiel alternative Vortriebs-

methoden oder Schutterkonzepte) zugelassen und durchaus willkommen. Finanzielle Varianten – etwa Globalpreisangebote anstelle von Einheitspreisen – waren nicht ausgeschlossen.

5 ERGEBNIS DES SUBMISSIONSWETTBEWERBS

Die Bewerber reagierten mit einer grossen Zahl an Angeboten auf das vom Bauherrn gewählte Ausschreibungskonzept (siehe ► **Bild 6**).

Nach eingehender Prüfung bekam jeweils das für den Bauherrn wirtschaftlichste Angebot den Zuschlag. Für die Teilabschnitte Amsteg (TBM-Vortrieb) und Sedrun (konventioneller Vortrieb) waren dies jeweils Angebote zu den Amtslösungen. Für Erstfeld, Faido und Bodio kamen hingegen Unternehmervarianten unterschiedlicher Ausprägung zum Zug, nämlich:

- » Teilabschnitt Erstfeld:
eine Variante mit einem grösseren TBM-Durchmesser (Wiederverwendung der TBM von Amsteg) in Kombination mit einem Globalangebot anstelle eines Einheitspreisangebotes und der damit verbundenen Übernahme eines Teils des (überschaubaren) Baugrundrisikos.
- » Teilabschnitte Faido und Bodio:
gemeinsame Vergabe der beiden Einzellose an eine einzige Arbeitsgemeinschaft in Form einer Loskombination. Einsatz von nur zwei Gripper-TBM anstelle der Amtslösung mit drei Maschinen (1x Doppelschild Bodio, 1x Gripper Bodio, 1x Gripper Bodio/Faido) bzw. vier Maschinen (1x Doppelschild Bodio, 1x Gripper Bodio, 2x Gripper Faido).

Eine Kombination der Teilabschnitte Faido und Bodio zu einem einzigen Vergabelos war nur deshalb möglich, weil für den Vortrieb im Teilabschnitt Faido den Unternehmervarianten mit SPV eine um ein Jahr längere Bauzeit zugestanden wurde.

Die Bauherrschaft war sich bewusst, dass die Offenheit gegenüber Unternehmervarianten auch eine Gefahr insbesondere in Form eines erhöhten Risikos der Einsprache gegen den Vergabeentscheid darstellen konnte. Bei der Vergabe des letzten Hauptloses in Erstfeld kam es denn auch zur Einsprache eines Unternehmers gegen den Vergabeentscheid der ATG. Wegen des laufenden Rechtsverfahrens war es der ATG verwehrt, die Gesamtzusammenhänge zu kommunizieren, was zur Folge hatte, dass der Vergabeentscheid in den Medien und im Parlament in unsachlicher und teilweise unhaltbarer Art und Weise kritisiert wurde. Die folgende Ausführungsphase hat jedoch die Richtigkeit der Vergabeentscheide in allen Teilabschnitten bestätigt. 

Literatur

- [1] SIA D 0124, Vertragswesen im Untertagbau, S. 7, 1995
- [2] Stadler, G.; Ansatz für eine flexible Leistungsvergütung bei Verträgen zur Herstellung unvollkommen beschriebener Leistung, Festschrift Prof. Diederichs, 2009
- [3] Spiess, H. R.; Bauablaufstörungen im schweizerischen Werkvertragsrecht, in: recht 2012, S. 116–123
- [4] Ehrbar, H.; Sala, A.; Wick, R.: Vortriebe am Gotthard-Basistunnel – Erfahrungen und Lehren aus Sicht des Bauherrn, Tagungsband STC 2012, S. 119
- [5] Bericht der NEAT-Aufsichtsdelegation der Eidgenössischen Räte über die Abklärungen ihrer Arbeitsgruppe betreffend die Vorwürfe im Zusammenhang mit der Vergabe des Bauloses 151 (Erstfeld) der AlpTransit Gotthard AG, S. 3656, 2007
- [6] Egli, A.; Das Streiterledigungsmodell nach der VSS-Empfehlung 641 510 (1998), in: bauaktuell 2010, S. 241–247
- [7] Gauch, P.; Das öffentliche Beschaffungsrecht der Schweiz – Ein Beitrag zum neuen Vergaberecht, 2005