

Aktuelles zum Thema Betonstrassen ■ 4/2004

update

Funktionsbauverträge - ein Modell der Zukunft?

Ein Funktionsbauvertrag beinhaltet nicht nur das einmal gebaute Projekt, sondern auch dessen Betrieb und Unterhalt («Bauwerk in Funktion»). Im Jahr 2002 wurden in Deutschland erstmals als Pilotprojekte zwei Straßenbaumassnahmen in dieser Vertragsform vergeben. Ausgeschrieben wurden die Kosten für den Bau sowie die bauliche Erhaltung über einen Zeitraum von 20 Jahren.



Funktionsbauverträge - ein Modell der Zukunft?



In einem Bauvertrag herkömmlicher Art soll die gewünschte Bauqualität einer Betonstrasse durch eine Vielzahl technischer Bestimmungen für die einzelnen Baustoffe, die Verarbeitung der Baustoffe und die Ausführung der Bauleistung sichergestellt werden (Werkvertrag). Für die einwandfreie Ausführung leistet der Auftragnehmer Gewähr für maximal 4 bis 5 Jahre (VOB oder BGB). Nach Ablauf der Gewährleistung sichert der Auftraggeber bis zum Ende der Nutzungsdauer die Instandhaltung und Instandsetzung der Betonstrasse.

Funktionsbauvertrag

In einem Funktionsbauvertrag steht die dauerhafte Gebrauchstauglichkeit – die Funktion der Betonstrasse – im Vordergrund. Die oben genannten vielen technischen Detailvorschriften bleiben nur noch im Hintergrund erhalten. Die Funktion der Betonstrasse wird durch Zustandsmerkmale des Strassenoberbaus, die messtechnisch erfasst werden können, definiert. Zustandsmerkmale sind z.B. die Längs- und Querebenenheiten, die Griffigkeit, Substanzmerkmale der Oberfläche (Risse, Eckabbrüche), Fugenfüllung. Die Zustandsmerkmale können ergänzt werden durch eine visuelle Erfassung von weiteren Veränderungs- und gegebenenfalls Schadensmerkmalen.

Im Funktionsbauvertrag wird dem Auftragnehmer der Auftrag für den Bau und die Instandhaltung sowie Instandsetzung z.B. für die nächsten 20 Jahre erteilt.

Andere Zeiträume werden inzwischen diskutiert. Ein Funktionsbauvertrag besteht aus den Teilen A, B und C (siehe auch Bild 1).

Der Teil A beinhaltet alle Leistungen, die nicht zum gebundenen Oberbau gehören. Er wird wie ein herkömmlicher Einheitspreisvertrag ausgeschrieben und abgerechnet.

Der Teil B ist ein Pauschalvertrag, in dem die Referenzbauweise mit Angabe von Mengenansätzen beschrieben ist. Die Mengenansätze sind für den Bieter nicht verbindlich.

Der Teil C enthält die Erhaltung über den vorgegebenen Vertragszeitraum. Die Durchführung der Erhaltung, die Vorschriften und Richtlinien sind in den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen zum funktionalen Erhalt des Bauwerkes (ZTV-Funktion) beschrieben.

Nach Ablauf der Vertragszeit wird die Bauleistung mit einem festgelegten, definierten Gebrauchswert vom Auftragnehmer an den Auftraggeber übergeben.

Die Bauverwaltung knüpft an einen Funktionsbauvertrag folgende Erwartungen:

- Optimierung der Gesamtkosten eines Bauwerkes,
- stärkere Einbindung des Auftragnehmers in die Bauleistung,
- langfristige Überschaubarkeit der Kosten des Auftraggebers,
- Vereinfachung bei Bauüberwachung und -abrechnung,
- feste Beträge für die Erhaltung zu bestimmten Zeitpunkten.

Teil A	Baustelleneinrichtung Verkehrssicherung Erdarbeiten Entwässerungsarbeiten Frostschutzschichten Bauwerkssanierung Markierungsarbeiten
Teil B	Gebundener Oberbau
Teil C	Funktionserhaltung des Oberbaus

Bild 1: Funktionsbauvertrag

Dem Auftragnehmer eröffnet der Funktionsbauvertrag die Möglichkeit, seine Geschäftsfelder zu erweitern. Die Erhaltung von Strassen kann nur ein erster Schritt sein. Der nächste Schritt könnte die Unterhaltung von Strassen allgemein sowie die Beteiligung an Betreibermodellen sein.

Pilotprojekt BAB A 61

In den Jahren 2002/2003 wurde in Deutschland je ein Pilotprojekt für Funktionsbauverträge in Betonbauweise und Asphaltbauweise realisiert.

Für die Betonbauweise hat sich die Ausschreibung für die BAB A 61 AK Koblenz – AS Kruft, Fahrtrichtung Krefeld, durchgesetzt.

Das Pilotprojekt stellt sich wie folgt dar:

- Baulänge 10 km, befestigte Fahrbahnbreite 11,50 m
- DTV: 53 000 Fahrzeuge/24 h, 24% Schwerverkehr, Bauklasse SV nach RStO
- Äquivalente 10-t-Achsübergänge in 20 Jahren
77 000 000
- Bau in 2 Teillosen, zeitlich hintereinander

Als Referenzbauweise war eine Asphaltbauweise nach RStO, Tafel 1, Bauklasse SV, Zeile 2.2, ausgewählt worden. Ausgeführt wurde eine Betondecke nach RStO, Tafel 2, Bauklasse SV, Zeile 1.2 (siehe auch Bild 2).

Die Vergütung von Teil B erfolgte nach Leistungserbringung, im vorliegenden Fall

- 40% nach Fertigstellung des 1. Loses,

- 50% nach Fertigstellung des 2. Loses und
- 10% nach Auswertung und Akzeptanz der Übergabeinspektion.

Für die Ausführung aller wesentlichen Teile der Oberbauarbeiten nach Teil B wurden keine Nachunternehmerleistungen zugelassen. Die Übergabeinspektion zur Feststellung der geforderten Übergabewerte nach der ZTV-Funktion StB 01 erfolgte zu Lasten des Auftraggebers (siehe auch Bild 3).

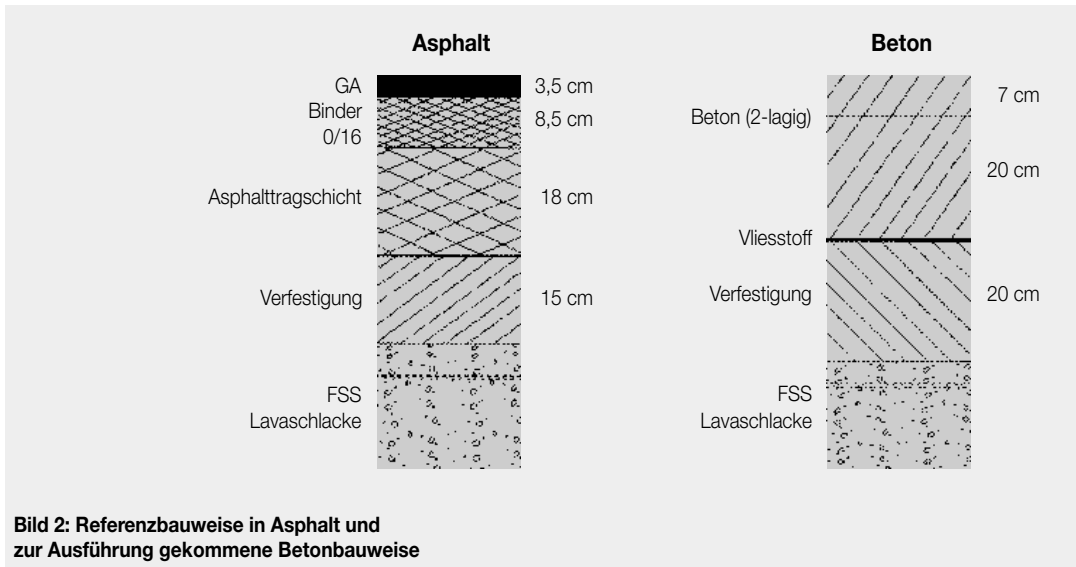
Im Teil C musste durch den Auftragnehmer auf Grundlage einer qualifizierten Erhaltungsstrategie die bauliche Erhaltung festgelegt werden. Im Turnus von 3 Jahren wurden Funktionsinspektionen und nach 13 bzw. 18 Jahren Erhaltungsmassnahmen angeordnet. Daraus ergibt sich der in Bild 4 festgelegte Vergütungsaufwand als Barwert im Erhaltungszeitraum. Unter Berücksichtigung einer Verzinsung errechnet sich daraus die Gesamtannuität, die anteilmässig auf alle Jahre verteilt wurde. Diese Annuitäten werden unabhängig von den tatsächlich entstehenden Aufwendungen für die Erhaltung erstmals im Jahr 9 und nachfolgend alle 3 Jahre unter Berücksichtigung eines Kostensteigerungsindex vom Auftraggeber an den Auftragnehmer ausbezahlt. Zur Vermeidung vieler kleinerer Erhaltungsmassnahmen mit durchschnittlich geringen Bauleistungskosten sind Nutzungsausfallkosten (15 000 EUR/d) vorgesehen, die die Annuitäten mindern.

Nach Ablauf des Vertragszeitraumes darf beim Nachweis der Funktionsanforderungen maximal ein Zustandswert von 2,5 (besten Zustand: Zustandswert 1; Instandsetzung kurzfristig erforderlich: Zustandswert 4,5) erreicht werden, ansonsten wird eine Bürgschaft fällig. Werden vor Ende der Vertragslaufzeit die geplanten 77 000 000 äquivalenten Achsübergänge überschritten, endet der Funktionsbauvertrag vorfristig.

Bisherige Erfahrungen aus dem Pilotprojekt

Grundsätzlich kann das Verfahren der Funktionsbauverträge erst nach Ablauf einiger Pilotprojekte zuverlässiger eingeschätzt werden. Nach Ablauf des ersten Pilotprojektes kann jedoch bereits Folgendes festgestellt werden:

Der entscheidende Teil ist die Erhaltung der Betonstrasse im Vertragszeitraum. Vergleicht man die preis-



günstigsten mit den jeweils teuersten Angeboten in den Vertragsteilen A, B und C, so stellt man fest, dass sich in den Vertragsteilen A und B jeweils ein Verhältnis von 1:1,7 und bei C ein Verhältnis von 1:12 (bei Annullierung der beiden teuersten Angebote immer noch ein Verhältnis von 1:8) einstellte.

Dies zeigt die geringen Erfahrungswerte der Bau-firmen für den Bereich der Erhaltungsphase einer Beton-strasse, was auch nicht verwunderlich ist, da sie bislang keine eigenen Betriebserfahrungen haben.

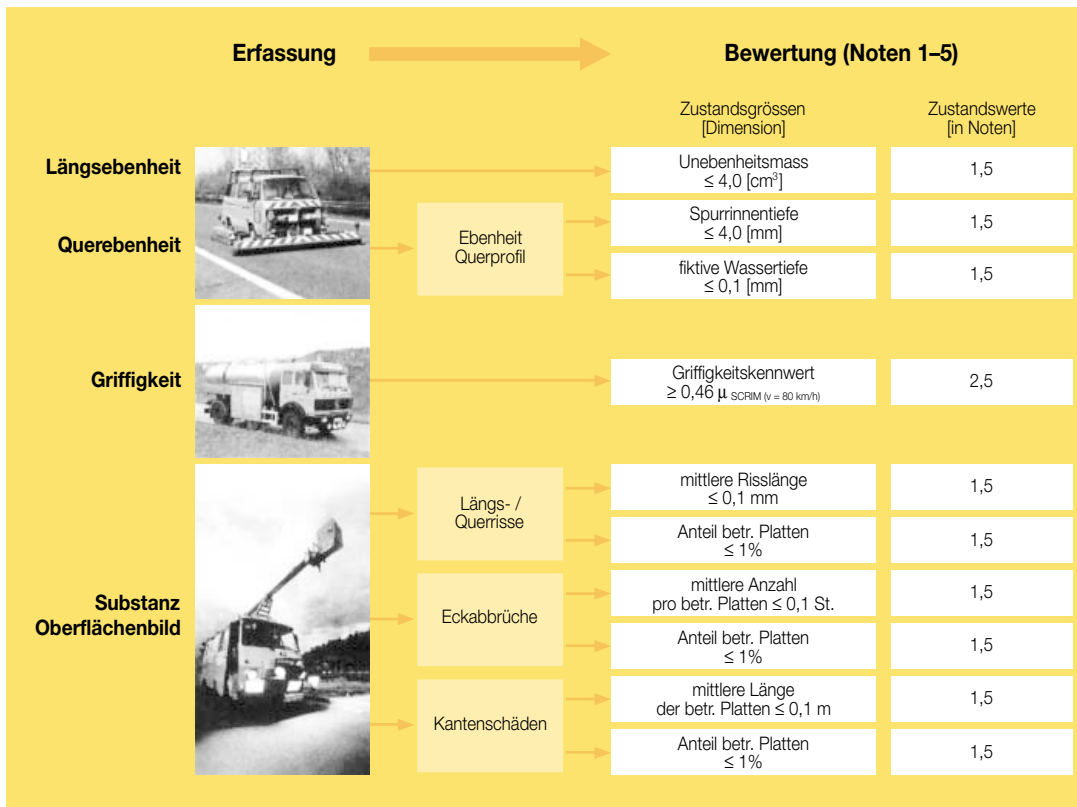
Bis auf eine Ausnahme wurden allein Bauweisen nach RStO angeboten. Die Erwartungen von neu dimensionierten Deckenbauweisen und alternativen Baustoffen wurden – zumindest in diesen ersten Ausschreibungen – nicht erfüllt. Dies ist sicherlich nicht nur in den fehlenden Berechnungsverfahren, sondern auch in den Kosten und der Zeit für Materialprüfungen, Untersuchungen und Erprobungen begründet.

In der Folgezeit wäre es auch denkbar, die Bürgschaft an den Zustandswert 3,5 zu binden bzw. direkt den Restwert der Strasse in die Bewertung einfließen zu lassen.

Als Risiko wird heute die steuerliche Behandlung der Projekte gesehen. Dazu gibt es bislang noch keine verbindlichen Aussagen oder Hinweise der zuständigen Behörden.

Alles deutet darauf hin, dass Funktionsbauverträge geeignet sind, die Qualität im Strassenbau nachhaltig zu verbessern und eine geordnete Instandhaltung sicher-

zustellen. Nach den beiden Pilotprojekten sollen weitere Projekte auf den Weg gebracht werden, um zusätzliche Erfahrungen mit den Funktionsbauverträgen zu sammeln.



update

Bild 3: ZTV-Funktion StB 01, Übergabewerte Betondecke

Jahr	Kalkul. Aufwand €	Abzinsfaktor	Barwert €	Annuitäten €	Vergütung €
1				63 078	
2				63 078	
3	5 000	0,888...	4 440	63 078	
4				63 078	
5				63 078	
6	5 000	0,790...	3 950	63 078	
7				63 078	
8				63 078	
9	5 000	0,702...	3 510	63 078	567 702 · K _j
10				63 078	
11				63 078	
12	5 000	0,624...	3 120	63 078	189 234 · K _j
13	1 000 000	0,600...	600 000	63 078	
14				63 078	
15	5 000	0,555...	2 775	63 078	189 234 · K _j
16				63 078	
17				63 078	
18	5 000	0,493...	2 465	63 078	189 234 · K _j
19	500 000	0,474...	237 000	63 078	
20				63 078	126 156 · K _j
Summe	1 530 000		857 260	1 261 560	1 261 560 · K

Bild 4: Berechnung der Vergütung im Erhaltungszeitraum

K_j: Kostenindex im Jahr i

Die Mitgliedswerke der österreichischen Zementindustrie

Zementwerk Leube Ges.m.b.H.
5083 Gartenau
Telefon 06246 881-0, Fax 06246 881-219
office@leube.at, www.leube.at

Gmundner Zement Produktions- und Handels GmbH
Postfach 106, 4810 Gmunden
Telefon 07612 788-0, Fax 07612 788-429
sekretariat@gmundner-zement.at
www.gmundner-zement.at

Kirchdorfer Zementwerk Hofmann GmbH
Werk Kirchdorf/Krems
Hopfengasse 3, 4021 Linz
Telefon 0732 77 15 01, Fax 0732 77 15 01-36
sekretariat@kirchdorfer.at, kirchdorfer-zement.at

SPZ Zementwerk Eiberg Ges.m.b.H. & Co. KG
Werk Eiberg
Eiberger Bundesstraße, 6330 Kufstein
Telefon 05372 54 00, Fax 05372 54 00-211
spz.sw@tirol.com, www.spz-eiberg.at

Holcim (Vorarlberg) GmbH
Werk Lorüns
Brunnenfelder-Straße 59, 6700 Bludenz
Telefon 05552 635 91-0, Fax 05552 635 91-80
info-aut@holcim.com, www.holcim.at/vlbg

Holcim (Wien) GmbH
Kaltenleutgebnerstraße 141, 1230 Wien
Telefon 01 889 03 03, Fax 01 889 03 03-30
reinhard.hartl@holcim.com, www.holcim.com/at

Lafarge Permooser AG
Werk Mannersdorf, Werk Retznei
Gumpendorfer Straße 19-21, 1061 Wien
Telefon 01 588 89-0, Fax 01 588 89-1488
marketing@permooser.lafarge.com
www.lafarge-permooser.co.at

Schretter & Cie
Werk Vils, Werk Kirchbichl
6682 Vils
Telefon 05677 84 01-0, Fax 05677 84 01-222
office@schretter-vils.co.at, www.schretter-vils.co.at

Wopfinger Baustoffindustrie GmbH
Wopfung 156, 2754 Waldegg/Wopfung
Telefon 02633 400-0, Fax 02633 400-266
m.postl@wopfinger.baumit.com, www.baumit.com

Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH
Werke: Wietersdorf, Peggau
Ferdinand-Jergitsch-Straße 15, 9020 Klagenfurt
Telefon 0463 566 76-0, Fax 0463 566 76-78
klagenfurt@wup.baumit.com, www.wup.at

Literatur

Dreher, A.: Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erwartungen der Straßenbauverwaltung, Straße + Autobahn, 5, 2003, S. 260–262

Kappel, F.: Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erwartungen der Bauwirtschaft, Straße + Autobahn, 5, 2003, S. 263–266

Kappel, F.: Funktionsbauverträge – Erwartungen der Bauwirtschaft, GRIFFIG, 1, 2003

Schmidt, H.: Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erste Praxiserfahrungen, FGSV, Schriftenreihe der Arbeitsgruppe «Betonstraßen», Bonn 2004, Heft 26, S. 52–55



BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.
Pferdmengesstraße 7, D-50968 Köln-Marienburg
Telefon +49-221-3 76 56-0, Fax +49-221-3 76 56-86
BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de



cemsuisse, Verband der Schweizerischen Cementindustrie
Marktgasse 53, CH-3011 Bern
Telefon +41 +31 327 97 97, Fax +41 +31 327 97 70
info@cemsuisse.ch, www.cemsuisse.ch



VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie
Reisnerstraße 53, A-1030 Wien
Telefon +43-1-714 66 81-0, Fax +43-1-714 66 81-66
office@voezfi.at, www.zement.at