

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

780

1999

Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Funktionsbauverträge

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Eberhard Knoll
Univ. Prof. Dr.-Ing. Ralf Roos
Univ. Prof. Dr.-Ing. Wolfram Ressel
Dipl.-Ing. Michael Ditter

unter Mitwirkung von

Gesellschaft für Management und Beratung GmbH
Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Guido del Mestre
Dr. Rolf Wagner
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jens Kollow

sowie

Kanzlei Prof. Heiermann, Prof. Franke,
Müller, Knipp & Partner
Frankfurt am Main

Rechtsanwältin Ursula Weigold

Forschungsgesellschaft DRC – R + P
Durth Roos Consulting GmbH, Darmstadt
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Ressel + Partner GbR, München

Oktober 1999

HLuHB Darmstadt



13307431

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Erläuterungsbericht

1	Einleitung	16	3.3	Art, Inhalt und Umfang der Baubeschreibung	29
1.1	Problembeschreibung und Aufgabenstellung	16	3.4	Vergabeverfahren	30
1.2	Konzeptionelle Einordnung	16	3.5	Präqualifikation	32
1.3	Technische Einordnung	17	3.6	Wertung der Angebote	33
2	Der Funktionsbauvertrag als neue Vertragsform im Straßenbau	17	3.6.1	Wertung der Angebote nach VOB/A ...	33
2.1	Konventionelle Vertragsformen zur Vereinbarung von Bauleistungen	17	3.6.2	Formalisiertes Wertungsverfahren ...	34
2.1.1	Inhalt und Determinanten konventioneller Bauleistungsverträge	17	3.6.3	Wertung von Nebenangeboten	37
2.1.2	Pflichten der Vertragspartner	17	3.6.4	Zulässigkeit von Nachunternehmerverträgen	37
2.1.3	Vergütungsformen	18	3.6.5	Erkennen von Unterkostenangeboten ..	38
2.1.4	Ausschreibungsformen	18	3.7	Kriterien für Nachtragsverträge	39
2.2	Der Funktionsbauvertrag zur Vereinbarung von Bau- und Erhaltungsleistungen	19	4	Vergütung und Sicherheitsleistungen	40
2.2.1	Idee und begriffliche Einordnung	19	4.1	Vergütung	40
2.2.2	Funktionsanforderungen	20	4.1.1	Voraussetzungen des Vergütungsanspruchs	40
2.2.3	Leistungsinhalte eines Funktionsbauvertrages	21	4.1.2	Grundlagen der Vergütungsregelung ..	40
2.2.4	Aufgaben der Vertragspartner	21	4.1.3	Vergütungsregelungen im Funktionsbauvertrag	40
2.2.5	Varianten	23	4.1.3.1	Leistungsanteil „Herstellen des Erdkörpers und der Kunstbauwerke“	40
2.2.6	Einfluß des Auftragnehmers auf konzeptionelle Details	24	4.1.3.2	Leistungsanteil „Herstellung des Straßenoberbaus“	40
2.2.7	Verwendung firmenspezifischer Produkte	25	4.1.3.3	Leistungsanteil „Bauliche Erhaltung des Straßenoberbaus“	41
2.3	Umschau und Literaturlauswertung ...	25	4.1.4	Indexierung der Vergütungen	42
2.3.1	Ziele und Hintergründe funktionsorientierter Bauleistungsverträge	25	4.2	Sicherheitsleistungen	43
2.3.2	Überblick über die vorgefundenen Verträge mit funktionsorientiertem Leistungsinhalt	26	4.2.1	Bürgschaften	43
2.3.3	Detailübersicht nach wesentlichen Merkmalen	26	4.2.1.1	Allgemeines	43
2.3.4	Schlußfolgerungen	26	4.2.1.2	Bürgschaften im Funktionsbauvertrag ..	43
3	Ausschreibung und Vergabe der im Funktionsbauvertrag zu vereinbarenden Straßenbauleistungen	27	4.2.1.3	Bürgschaften nach Vertragsablauf ...	44
3.1	Anzuwendende Bestimmungen	27	4.2.2	Gewährleistung	44
3.2	Erörterung der Ausschreibungsalternativen	28	5	Vertragsdauer	45
			5.1	Generelle Abwägung von Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Vertragsdauern	45
			5.2	Auswirkungen unterschiedlicher Vertragsdauern	45
			5.2.1	Auswirkungen auf die Einsatzchancen unterschiedlicher Bauweisen	45
			5.2.1.1	Beispiel: Bundesautobahn	46
			5.2.1.2	Beispiel: Einbahnige Straße	53

5.2.2	Auswirkungen der Vertragsdauer auf die Innovationsbereitschaft beim Auftragnehmer	55	6.3.2.2	Zielwerte nach Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen	65
5.2.3	Auswirkungen der Vertragsdauer auf technisch-wirtschaftliche Risiken beim Auftraggeber	56	6.4	Abnahmewerte für die (Schluß-) Abnahme	65
5.2.4	Auswirkungen der Vertragsdauer auf technisch-wirtschaftliche Risiken beim Auftragnehmer	56	6.4.1	Abnahmewerte für die Zustandsmerkmale	65
5.2.5	Auswirkungen der Vertragsdauer auf den Personalbedarf des Auftraggebers	56	6.4.1.1	Asphaltdecken	65
5.3	Festlegung der Vertragsdauer	57	6.4.1.2	Betondecken	66
6	Anforderungen an den Straßenzustand	57	6.4.1.3	Randeinfassungen	66
6.1	Zustandsmerkmale und Zustandswerte	58	6.4.2	Abnahmewerte für die Schadensmerkmale	66
6.1.1	Zustandsmerkmale und -werte für Asphaltdecken	60	6.4.2.1	Asphaltdecken	66
6.1.2	Zustandsmerkmale und -werte für Betondecken	60	6.4.2.2	Betondecken	66
6.1.3	Zustandsmerkmale für Randeinfassungen	60	6.4.3	Abnahmewert für den „Substanzwert“ (gemäß Anhang 4)	67
6.2	Zielwerte sowie gebrauchswertrelevante Herstellungsvorschriften für die Bauübergabe („Übergabeinspektion“)	60	7	Erhaltungsmaßnahmen	67
6.2.1	Alternative 1: Zielwerte für die Bauabnahme nach vorhandenen Regelwerken	61	7.1	Zeitpunkte für die Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen	67
6.2.2	Alternative 2: Zielwerte und Zustandsgrößen für die Bauübergabe	62	7.2	Arten von Erhaltungsmaßnahmen	67
6.2.3	Zielwert für den Substanzwert	63	7.2.1	Definitionen (Abgrenzungen)	67
6.2.4	Zielwerte für geometrische Anforderungen an die Fahrbahnoberfläche	63	7.2.2	Maßnahmealternativen	68
6.3	Eingreif- und Zielwerte für die Laufzeit des Vertrages	64	7.2.3	Nicht zulässige Erhaltungsmaßnahmearten	71
6.3.1	Eingreif- und Zielwerte für die Zustandsmerkmale	64	7.3	Zeitdauer von Erhaltungsmaßnahmearten	71
6.3.1.1	Eingreifwerte, unabhängig von Erhaltungsmaßnahmen	64	7.4	Sicherung von Arbeitsstellen	71
6.3.1.2	Zielwerte nach Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen	65	7.4.1	Grundsätzliches	71
6.3.2	Eingreif- und Zielwerte für die Schadensmerkmale	65	7.4.2	Verkehrsführung an Arbeitsstellen – Arten und Bewertung	72
6.3.2.1	Eingreifwerte, unabhängig von Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen	65	7.4.2.1	Arten der Verkehrsführung an Arbeitsstellen	72
			7.4.2.2	Bewertung der Verkehrsführung an Arbeitsstellen in Verbindung mit der Zeitdauer von Erhaltungsmaßnahmen	72
			7.5	Möglichkeiten zur Minimierung von Verkehrsbehinderungen an Arbeitsstellen	73
			7.5.1	Nutzungsausfallkosten	73
			7.5.2	Bonus-Malus-Klausel	76
			8	Überwachung der Vertragserfüllung	78
			8.1	Art der Überprüfungen	78
			8.1.1	Überprüfungen anlässlich der Übergabeinspektion	78

8.1.1.1	Alternative 1 (gemäß Kapitel 6.2.1) . . .	78	10.3.2	Vertragsfristen	87
8.1.1.2	Alternative 2 (gemäß Kapitel 6.2.2) . . .	78	10.3.3	Vertragsstrafe	87
8.1.2	Überwachung während der Laufzeit des Vertrages (Funktionsinspektionen)	78	10.3.4	Beschleunigungsvergütung	88
8.1.2.1	Unabhängig von Erhaltungs- maßnahmen	78	10.3.5	Teilabnahme	88
8.1.2.2	Überprüfung nach Erhaltungs- maßnahmen	79	10.3.6	Funktionsinspektionen	88
8.1.3	Überwachung der Vertragserfüllung anlässlich der Abnahmeinspektion	79	10.3.7	Abnahmeinspektion	89
8.1.4	Veranlasser und Kostenträger der Überprüfungen	79	10.4	Verträglichkeit mit dem bestehenden nationalen Recht	89
8.1.4.1	Überprüfung der Zustandsmerkmale . .	79	10.5	Verträglichkeit mit dem bestehenden europäischen Recht	89
8.1.4.2	Überprüfung der Schadensmerkmale . .	80	10.6	Abstimmung mit Verkehrsbehörden . . .	89
8.2	Turnus der Funktionsinspektionen	80	10.7	Wahrnehmung der Verkehrs- sicherungspflicht bei unvorher- gesehenen Ereignissen (z.B. Unfälle)	91
8.2.1	Zustandsmerkmale	80	11	Zusammenfassung	91
8.2.2	Schadensmerkmale	80	Anhang	95
8.3	Methodik der Überprüfungen	81	Teil II: Erläuterungsbericht		
8.3.1	Zustandserfassung	81	1	Aufforderung zur Angebotsabgabe	114
8.3.1.1	Meßtechnische Zustandserfassung . . .	81	1.1	Vorinformationsverfahren (VOB/A Anhang A)	114
8.3.1.2	Visuell-sensitive Zustandserfassung . .	82	1.2	Vergabebekanntmachung (VOB/A Anhang C)	116
8.3.2	Zustandsbewertung	82	1.3	Aufforderung zur Angebotsabgabe . .	124
8.4	Überwachung der Verkehrsbelastung . .	82	2	Bewerbungsbedingungen/Funktions- bauvertrag	132
8.4.1	Merkmale der Verkehrsbelastung	82	3	Angebotsschreiben	139
8.4.2	Merkmale der Verkehrs- geschwindigkeiten	83	4	Verzeichnisse und Erklärungen	142
8.4.3	Nachtragsrelevante Belastungs- änderungen	83	5	Besondere Vertragsbedingungen/ Funktionsbauvertrag, Fassung 1998	143
8.4.4	Erfassungsturnus für die Verkehrs- belastung	84	5.1	Vergütung	143
9	Folgewirkungen	84	5.2	Vertragsfristen	144
9.1	Auswirkungen auf die Vertragsparteien	84	5.3	Vertragsstrafen	145
9.2	Bedeutung fehlender Erfahrungswerte bei den Bauunternehmen hinsichtlich des Langzeitverhaltens ihrer Produkte (Kalkulationsrisiko)	85	5.4	Teilabnahme	146
10	Vertrags- und Regelwerksfragen . . .	86	5.5	Übergabeinspektion	146
10.1	Verpflichtungsermächtigungen	86	5.6	Funktionsinspektionen	147
10.2	Bezeichnung der nicht mehr anwendbaren Teile der VOB	87	5.7	Abnahmeinspektion	148
10.3	Änderungen der bestehenden vertraglichen Regelungen	87	5.8	Gewährleistung	148
10.3.1	Vergütung	87	5.9	Sicherheitsleistungen	148
			5.10	Rechnungen	149
			5.11	Abrechnung; DV-Anlagen	149

Beiblatt zu den Besonderen Vertragsbedingungen/Funktionsbauvertrag, Fassung 1998 150

Weitere Besondere Vertragsbedingungen (WBVB)150

- 1 Vertragsbestandteile150
- 2 Allgemeine Bedingungen151
- 3 Koordinierung151
- 4 Verantwortlicher Ansprechpartner, Bauleitung sowie Kontroll- und Notdienst des AN151
- 5 Änderung der Vertragspreise152
- 6 Haftung152

6 Leistungs- und Baubeschreibung ..153

- 6.1 Allgemeine Erläuterungen153
- 6.2 Allgemeine Beschreibung154

Teil III: ZTV Funktion – St B (Entwurf)

1 Allgemeines164

- 1.1 Erläuterungen zum Funktionsbauvertrag164
- 1.2 Begriffsbestimmungen164
 - 1.2.1 Straßenaufbau164
 - 1.2.2 Bauliche Erhaltung164

2 Funktionsanforderungen an den Straßenoberbau164

- 2.1 Grundsätzliches164
- 2.2 Zustandsmerkmale165
 - 2.2.1 Asphaltdecken165
 - 2.2.2 Betondecken166
 - 2.2.3 Randeinfassungen166
- 2.3 Schadensmerkmale166
 - 2.3.1 Asphaltdecken166
 - 2.3.2 Betondecken166

3 Zielwerte, Substanzwert und Zustandsgrößen für die Übergabeinspektion166

- 3.1 Zustandsmerkmale166
 - 3.1.1 Asphaltdecken167
 - 3.1.2 Betondecken168
 - 3.1.3 Randeinfassungen168
- 3.2 Schadensmerkmale168
- 3.3 Substanzwert168

4 Eingreifwerte, Zielwerte und Zustandsgrößen im Erhaltungszeitraum168

- 4.1 Eingreifwerte für Zustandsmerkmale ..168
 - 4.1.1 Asphaltdecken168
 - 4.1.2 Betondecken168
 - 4.1.3 Randeinfassungen168
- 4.2 Zielwerte nach Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen168
- 4.3 Eingreifwerte für Schadensmerkmale 169
 - 4.3.1 Asphaltdecken169
 - 4.3.2 Betondecken169

5 Abnahmewerte, Substanzwert und Zustandsgrößen für die Abnahmeinspektion169

- 5.1 Zustandsmerkmale169
 - 5.1.1 Asphaltdecken169
 - 5.1.2 Betondecken169
 - 5.1.3 Randeinfassungen170
- 5.2 Schadensmerkmale170
 - 5.2.1 Asphaltdecken170
 - 5.2.2 Betondecken170
- 5.3 Substanzwert170

6 Katalog für Schadensmerkmale ... 171

- 6.1 Allgemeines 171
- 6.2 Schadensmerkmale für Asphaltdecken 171
 - 6.2.1 Allgemeine Oberflächenschäden (Merkmalgruppe 7) 171
 - 6.2.1.1 Ausmagerung (Merkmal 7a – Asphalt) 171
 - 6.2.1.2 Bindemittelanreicherung (Merkmal 7b – Asphalt) 171
 - 6.2.1.3 Kornausbrüche (Merkmal 7c – Asphalt) 171
 - 6.2.1.4 Schlaglöcher (Merkmal 7d – Asphalt) . 171
 - 6.2.1.5 Ablösungen (Merkmal 7e – Asphalt) .. 172
 - 6.2.1.6 Abrieb (Merkmal 7f – Asphalt) 172
 - 6.2.1.7 Polierschäden (Merkmal 7g – Asphalt) 172
 - 6.2.2 Örtliche Verformungen (Merkmalgruppe 8) 172
 - 6.2.2.1 Setzungen/Einsenkungen (Merkmal 8a – Asphalt) 172

6.2.2.2	Frosthebungen (Merkmal 8b – Asphalt)	173	8.1.2	Funktionsinspektion	179
6.2.2.3	Schubverformungen (Merkmal 8c – Asphalt)	173	8.1.3	Abnahmeinspektion	179
6.2.2.4	Wellenartige Verformungen (Merkmal 8d – Asphalt)	173	8.2	Durchführung der Funktions- inspektionen	179
6.2.2.5	Aufwölbungen (Merkmal 8e)	173	8.2.1	Zustandsmerkmale	179
6.2.2.6	Abgedrückte Ränder (Merkmal 8f – Asphalt)	174	8.2.2	Schadensmerkmale	179
6.2.3	Örtliche Risse (Merkmalgruppe 9) . . .	174	8.3	Methodik der Überprüfungen – Meß- technik	179
6.2.3.1	Einzelrisse (Merkmal 9a – Asphalt) . . .	174	8.3.1	Meßsysteme	179
6.2.3.2	Randrisse (Merkmal 9b – Asphalt) . . .	174	8.3.2	Erfassungs- und Auswertungsregeln .	179
6.2.3.3	Setzungsrisse (Merkmal 9c – Asphalt)	174	8.4	Zustandsbewertung	180
6.2.4	Offene Nähte (Merkmal 10 – Asphalt) .	175	9	Nutzungsausfallkosten infolge von Verkehrsbehinderungen an Baustellen	180
6.3	Schadensmerkmale für Betondecken	175	9.1	Zeitpunkte für die Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen	180
6.3.1	Plattenbewegungen (Pumpen) (Merkmal 8 – Beton)	175	9.2	Sicherung von Arbeitsstellen und Umleitungsstrecken	180
6.3.2	Allgemeine Oberflächenschäden (Merkmalgruppe 9)	175	9.3	Nutzungsausfallkosten – Einheits- kostensätze	181
6.3.2.1	Abblätterung/Ausmagerung (Merkmal 9a – Beton)	175	10	Änderungen der Technischen Regelwerke	182
6.3.2.2	Abplatzungen (Merkmal 9b – Beton) .	175	10.1	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus/RStO	182
6.3.2.3	Abrieb (Merkmal 9c – Beton)	176	10.2	Ergänzungen und Änderungen der Zusätzlichen Technischen Vertrags- bedingungen und Richtlinien (ZTV) . . .	182
6.3.2.4	Polierschäden (Merkmal 9d – Beton) .	176	10.2.1	Zu den ZTV Asphalt – StB	182
6.3.3	Örtliche Verformungen (Merkmalgruppe 10 – Beton)	176	10.2.2	Zu den ZTV Beton – StB	184
6.3.3.1	Setzungen/Einsenkungen (Merkmal 10a)	176	10.2.3	Zu den ZTVT – StB	186
6.3.3.2	Frosthebungen (Merkmal 10b – Beton)	176	Anhang	189	
6.3.3.3	Blow-up (Merkmal 10c – Beton)	177			
6.3.3.4	Stufenbildung, quer (Merkmal 10d – Beton), und Stufenbildung (Merkmal 10c – Beton)	177			
6.3.4	Örtliche Risse (Merkmal 11 – Beton) .	177			
6.3.5	Zerstörte Platten (Merkmal 12 – Beton)	177			
6.3.6	Flickstellen (Merkmal 13 – Beton) . . .	177			
6.3.7	Schadhafter oder fehlender Fugen- verschluß (Merkmal 14 – Beton)	178			
7	Substanzwert	178			
8	Nachweis der Vertragserfüllung . . .	178			
8.1	Inspektionen (Zustandserfassung) . . .	178			
8.1.1	Übergabeinspektion	178			