

Einführung zum Handbuch und zur Kommentierung

Kommentar

Allgemeines

Mit der vorliegenden Neuausgabe der Kommentierung zu den Betonbauweisen im Straßenbau wird die Tradition einer Kommentierung der Regelwerke für die hydraulischen Bauweisen in bewährter Form fortgesetzt. Dabei deuten der neue Titel und das Layout bereits eine Veränderung an, die über das Erscheinungsbild hinausgeht und sich in Aufbau und Untergliederung niederschlägt. Eingang fanden Fortentwicklungen und praktische Erkenntnisse im Rahmen einiger Neuerungen und Erweiterungen gegenüber bisherigen Inhalten, vor allem aber eine Umstrukturierung sowohl bekannter als auch gänzlich neuer Inhalte infolge der Umsetzung europäischer Normen in das deutsche Regelwerk. Dennoch wird der Leser bewährte Ausführungen und bekannte Sachverhalte auch in dieser Ausgabe wiederfinden. Der folgende Überblick soll den Leser mit dem Handbuch vertraut machen und ihm die Arbeit damit erleichtern.

Neue Europäische Normen

Inzwischen liegen auf Basis der Europäischen Normen für die Gesteinskörnungen, die ungebundenen Baustoffgemische, die Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel, Beton für Fahrbahndecken sowie für die Asphalt- und Pflasterbauweisen die neuen Regelwerke für den Straßenbau vor. Dies dokumentiert die Auswirkungen des gemeinsamen europäischen Marktes auf den deutschen Straßenbau und seine bisherigen Regelwerke. Mit den Technischen Lieferbedingungen wurden die entsprechenden europäischen Normen in Deutschland auf der Grundlage der politischen Vorgaben umgesetzt. Bestehende Regelwerke zum Straßenbau, hier vor allem die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV), mussten angepasst und verändert werden.

Veränderungen des Regelwerkes

In der neuen Organisation der Regelwerke mussten die Vorgaben aus den Dokumenten des gemeinsamen Marktes umgesetzt werden. Hierbei sind die verschiedenen Möglichkeiten der nationalen Umsetzung der europäischen Normen zu berücksichtigen. So hat sich der Koordinierungsausschuss Straßenbautechnik (KoA BAU) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) für eigenständige Umsetzungsdokumente entschieden, die nur die national relevanten Anforderungen enthalten.

Da die europäischen Normen produktbezogen formuliert sind, werden die Anforderungen an das Bauprodukt nun in der Anforderungsnorm festgelegt. Dies bedeutet, dass entgegen der bisher in Deutschland üblichen Praxis in den ZTV keine Anforderungen an Bauprodukte mehr enthalten sind. Dies führt dazu, dass nun zwischen Produktbeschreibung und -verwendung eine eindeutige Schnittstelle besteht. Die neuen ZTV beschränken sich nur noch auf

Kommentar

die Verwendung, d. h. den Einbau der gelieferten Produkte. Bisher erfolgte die Abgrenzung der ZTV in Abhängigkeit von der Funktion der betrachteten Schicht. So wurden z. B. in den „Zusätzlichen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau“ (ZTV T-StB) alle Arten von Tragschichten behandelt. Nun erfolgt die Abgrenzung der Regelwerke untereinander produkt- bzw. baustoffbezogen. Daher gelten jetzt für Tragschichten ohne Bindemittel die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel“ (ZTV SoB-StB), für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ (ZTV Beton-StB) und für Asphalttragschichten die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ (ZTV Asphalt-StB). In den zugehörigen „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ (TL SoB-StB), den „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ (TL Beton-StB) und den „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen“ (TL Asphalt-StB) werden die baustoffspezifischen Anforderungen der jeweiligen Schichten behandelt.

Für alle neu erstellten Regelwerke wurde das vorgeschriebene europäische Notifizierungsverfahren durchgeführt, mit dem sichergestellt werden soll, dass keine Handelshemmnisse aufgebaut werden.

Für die Umsetzung der europäischen Normen in das deutsche Regelwerk wurde national festgelegt, dass das bisherige Anforderungsniveau für die Bauprodukte beibehalten werden soll. Dazu wurden aus den in den europäischen Normen definierten Anforderungskategorien diejenigen ausgewählt, die auf der Basis der bisherigen Erfahrungen und des Sicherheitsniveaus in Deutschland notwendig sind. Die Wahl der entsprechenden Kategorien legt somit die Vorgaben für das Produkt und den Produzenten fest. Außerdem ging mit der Umsetzung der Normen auch die Einführung neuer Fachbegriffe einher.

Konformitätsnachweis

Führen die Forderungen des gemeinsamen Marktes in Form der europäischen Normen bei den Produkten gegenüber den bisherigen Anforderungen zu mehr oder weniger geringfügigen Veränderungen, so zeigen die Festlegungen bezüglich der Gütesicherung der Bauprodukte im deutschen Straßenbau starke Auswirkungen. Da die diesbezüglichen Festlegungen der europäischen Normen produkt- und produzentenbezogen sind, ist der Produzent alleine für den Nachweis der Übereinstimmung seines Produktes mit den festgelegten Anforderungen verantwortlich. Der Konformitätsnachweis des Produzenten gliedert sich in die Bereiche Erstprüfung, werkseigene Produktionskontrolle (WPK) und Konformitätsnachweis.

Normen, die aufgrund eines Mandats der Europäischen Kommission erstellt wurden, enthalten einen Anhang ZA, in dem die Vorgaben für den Konformitätsnachweis beschrieben sind. Zum Beispiel ist für die Gesteinskörnungen und den Asphalt als System zur Bestätigung der Konformität das Verfahren 2+

Kommentar

festgelegt. Die Aufgaben im Verfahren 2+ sind auf den Produzenten und die anerkannte Stelle (notified body = Überwacher der WPK) aufgeteilt. Nach Einbeziehung der Beteiligten im Rahmen des Verfahrens 2+ erstellt der Hersteller seine Konformitätsbescheinigung und kann damit das CE-Zeichen für seine Produkte verwenden.

Die Konformität wird somit dokumentiert durch das Zertifikat über die WPK, das die anerkannte Stelle ausstellt, die Konformitätsbescheinigung des Herstellers und das CE-Zeichen mit der Nummer der anerkannten Stelle auf dem Lieferschein und dem Begleitdokument, in dem die im Anhang ZA festgelegten wesentlichen Eigenschaften des Produktes mit den Kategorien oder den tatsächlichen Werten beschrieben werden.

Güteüberwachung

Der Produzent von Produkten, die keiner mandatierten Norm unterliegen, muss ebenfalls ein System der werkseigenen Produktionskontrolle betreiben. Allerdings entfällt für dieses Produkt das Verfahren zum Nachweis der Konformität. Daraus folgt, dass zum Nachweis der Produktqualität nationale Regelungen anzuwenden sind. Für den Bereich der Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel wurden zu diesem Zweck die Richtlinien für die Güteüberwachung von Mineralstoffen aus dem Jahr 1993 in die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil Güteüberwachung“ (TL G SoB-StB) überführt. Diese sind auch im Zusammenhang mit den Einbaugemischen für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln von Bedeutung. Für den Straßenbeton und den Beton für Betontragschichten sind die Festlegungen der DIN EN 206 und der nationalen DIN 1045 einschlägig.

Allgemeines zum Aufbau des Handbuchs und der Kommentierung

Mit dieser Ausgabe wurde in die bekannte und bewährte Kommentierung eine neue Gliederung der Inhalte eingebracht, aber auch Neuerungen bei der Betonbauweise aus Forschung und Entwicklung wurden aufgegriffen. Wie bereits erwähnt, mussten im Bereich des Straßenbaus die bisherigen national einschlägigen Regelwerke angepasst und überarbeitet werden. In diesem Zusammenhang wurde die inhaltliche Trennung der Regelwerke in die Teile „Lieferung“, „Herstellung“ und „Prüfung“ eingeführt. Diese gilt nun auch für die Betonbauweisen.

Das Buch greift diese Gliederung in der Abfolge seiner Inhalte auf:

- Der Teil „ZTV Beton-StB“ kommentiert die Herstellung der Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel und die Herstellung der Fahrbahndecken aus Beton.
- Der Teil „TL Beton-StB“ beschäftigt sich mit den Baustoffen und Einbaugemischen sowie deren Lieferung für die besagten Tragschichten und die Fahrbahndecken aus Beton.

In den beiden genannten Teilen wird auf den Teil der zugehörigen Prüfungen – die „Technischen Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ (TP Beton-StB) – an der jeweils

Kommentar

einschlägigen Stelle verwiesen. Zu den Prüfungen wurde kein gesonderter Gliederungspunkt eingefügt, da dieser zwangsläufig wegen seines Umfangs die Kommentierung gesprengt hätte.

Hingewiesen sei an dieser Stelle darauf, dass die umfangreichen Prüfungen an sich und die zugehörigen Modalitäten sowie Besonderheiten bei den Prüfungen der hydraulischen Bauweisen in den genannten TP Beton-StB behandelt werden. Sie wurden aus den bereits bekannten „Technischen Prüfvorschriften für hydraulisch gebundene Tragschichten“ (TP HGT-StB) fortentwickelt und aktualisiert. So findet man auch dort bekannte Inhalte im Zusammenhang mit den Betonbauweisen wieder.

Welche Anforderungen im Rahmen der Prüfungen zu erreichen, welche Prüfungen von welchem Vertragspartner durchzuführen und welche Häufigkeiten dabei zu beachten sind, findet man in den jeweiligen Anhängen der ZTV Beton-StB und der TL Beton-StB.

Mit der Neuausgabe und Umstrukturierung wurden – ganz im Sinne der o. g. Ausführungen zur produktbezogenen Behandlung der Schichten – die bisherigen ZTV T-StB aufgegeben. Dafür wurden nun alle hydraulischen Bauweisen (Tragschichten und Fahrbahndecken) in den TL Beton-StB, den ZTV Beton-StB und den TP Beton-StB zusammengeführt.

Der dritte Teil des Handbuchs, das Kompendium „Bauliche Erhaltung“, wurde gänzlich neu bearbeitet und in die Kommentierung aufgenommen. Dieser Teil soll den immer mehr an Bedeutung gewinnenden Bereich der Baulichen Erhaltung erläutern und kommentieren. An einschlägigen Regelwerken sind hierzu die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen – Betonbauweisen“ (ZTV BEB-StB) und das „Merkblatt für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton“ (M BEB) genannt. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass das M BEB ebenfalls neu erschienen ist und die ZTV BEB-StB derzeit überarbeitet wird.

Innerhalb der Themenbereiche aus den übergeordneten Regelwerksteilen ZTV Beton-StB und TL Beton-StB sowie dem Kompendium Bauliche Erhaltung folgt die Kommentierung den Gliederungen der jeweiligen Regelwerke.

Eingangs werden deshalb immer allgemeine Sachverhalte und Festlegungen einer Bauweise wie Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen und Prüfungen behandelt. Diesen folgen die jeweiligen Schichten der Betonbauweisen in der Abfolge von unten nach oben, d. h. genau so, wie sie in der Praxis hergestellt werden. Dabei bewegt sich die Gliederung von den allgemeinen Regelungen und Anforderungen bei Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel hin zu den speziellen, bei den jeweiligen Schichten einschlägigen Anforderungen und Regelungen. Die gleiche Abfolge findet man dann auch bei Fahrbahndecken aus Beton.

Zur Verdeutlichung werden im Handbuch sowohl der Wortlaut der ZTV Beton-StB und der TL Beton-StB als auch die zugehörigen Abschnitte der ATV DIN 18299 und der ATV DIN 18316 durch Unterlegung eines blauen bzw. grauen Rasters kenntlich gemacht. Fallweise folgen Auszüge aus den übergeordnet für Beton mitgeltenden Normen DIN EN 206 und DIN 1045, Teile 2 und 3 sowie aus anderen für die Herstellung von Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel und Fahrbahndecken aus Beton geltenden

Kommentar

Regelwerken. Zitiert wird jeweils der bei Redaktionsschluss dieses Kommentars gültige Stand (d.h. das Ausgabedatum) der technischen Regelwerke. Daher ist immer zu beachten, dass zitierte Richtlinien und Normen einer ständigen Überarbeitung unterliegen und fortgeschrieben werden.

Der Kommentar befasst sich im Wesentlichen mit den möglichen Bauweisen für Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel und Betondecken, den Herstellungsverfahren, neuen Anforderungen an die Bauausführung bis hin zu Fragen der Abnahme und Gewährleistung und bezieht die Entwicklungen der zurückliegenden Jahre mit ein.

Der Kommentar soll dem Anwender der neuen ZTV Beton-StB 07 und TL Beton-StB 07 eine Hilfe bei der Ausschreibung, Vorbereitung und Herstellung von Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel und Fahrbahndecken aus Beton sein. Er soll dazu beitragen, die technischen Vertragsbedingungen und einschlägigen Regelwerke besser zu verstehen, den Auslegungsspielraum zu erkennen und die Regelungen sinnvoll und sachverständig anzuwenden.

Zu einzelnen Aspekten

Das Handbuch befasst sich mit der Herstellung von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und von Fahrbahndecken aus Beton. Geregelt ist dieser Teil in den ZTV Beton-StB.

Daneben werden die neuen TL Beton-StB kommentiert. Sie wurden im Zuge der Neuherausgabe als eigener Teil des Regelwerks für den Bereich der Lieferung der Baustoffe und Baustoffgemische neu erstellt.

Die ebenfalls neuen TP Beton-StB werden nicht eigens kommentiert. Auf sie wird an den entsprechenden Stellen jeweils hingewiesen. Die TP Beton-StB beinhalten im Übrigen nur Ausführungen zur Art der Prüfung und ihrer Durchführung, während die eigentlichen Anforderungen und Vorgaben, welche Prüfungen wie häufig durchzuführen sind, in den Anhängen der TL Beton-StB und der ZTV Beton-StB geregelt sind.

Zusammen mit den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen DIN 18299 und DIN 18316 „Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“ ist mit den TL Beton-StB, den ZTV Beton-StB und den TP Beton-StB der vertragliche Rahmen vorgegeben, innerhalb dessen eine einwandfreie Herstellung von Betondecken möglich ist.

Langjährige Erfahrungen mit den Bauweisen und den entsprechenden vertragsrechtlichen Regelungen im Betonstraßenbau bilden den Hintergrund der Kommentierung. Andere mitgeltende Technische Regelwerke werden zum besseren Verständnis ebenfalls herangezogen und erläutert.

Das neue dreiteilige Regelwerk für die Betonbauweisen ist in der FGSV erarbeitet worden und ersetzt die bisherigen ZTV Beton-StB 01. Es soll dazu beitragen, die hohe Qualität von Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel und Fahrbahndecken aus Beton auch im Hinblick auf gestiegene Anforderungen des Umweltschutzes und der Verkehrssicherheit über eine lange Nutzungsdauer sicherzustellen.

Mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 12 und 13/2008 vom 11. bzw. 17. Juni 2008 hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und

Kommentar

Stadtentwicklung die neuen ZTV Beton-StB 07 und TL Beton-StB 07 bekannt gemacht und die Länder gebeten, das Regelwerk für den Bereich der Bundesfernstraßen einzuführen. Den Obersten Straßenbaubehörden der Länder wurde empfohlen, die ZTV Beton-StB 07 und die TL Beton-StB 07 zur Anwendung auf Straßen in ihrem Zuständigkeitsbereich zu übernehmen.

Bei der Betonbauweise haben die Oberflächeneigenschaften von Fahrbahndecken große Bedeutung erlangt. Gerade die lärmmindernden Eigenschaften und die Griffigkeit, die wesentlich von der Oberflächentextur abhängen, wurden in den Anforderungen an die diesbezügliche Oberflächenausbildung neu im Regelwerk verankert. Durch die Neuaufnahme der Waschbetonbauweise mit den zugehörigen Festlegungen und speziellen Anforderungen an die Oberflächenausbildung und die Baustoffe und Einbaugemische selbst, sowohl in den ZTV Beton-StB als auch den TL Beton-StB, wird dem besser Rechnung getragen. Die Kommentierung greift diese Neuerungen mit Verweis auf das neue Merkblatt M OB und die Ergebnisse der diesbezüglichen Forschung umfassend auf.

Änderungen an den TL Beton-StB und den ZTV Beton-StB

In der letzten Zeit hat sich herausgestellt, dass Änderungen sowohl bei den TL Beton-StB als auch bei den ZTV Beton-StB notwendig werden. Diese werden seitens der FGSV noch im Jahr 2010 im Rahmen eines Korrekturblatts veröffentlicht. Um die Aktualität des Handbuchs auch in dieser Richtung zu unterstreichen, wurden in der vorliegenden Kommentierung diese beabsichtigten Änderungen bereits berücksichtigt bzw. an entsprechender Stelle eingearbeitet. Für den Leser sind diese Änderungen durch Rotdruck deutlich kenntlich gemacht.

Neue ATV DIN 18299 und DIN 18316

Im Frühjahr 2010 erschienen in der Folge der Neuauflage der VOB auch die Normenteile der VOB Teil C in überarbeiteter Form (Stand: April 2010). Dabei sind in den DIN 18299 nur geringfügige, in den DIN 18316 jedoch weit größere Änderungen zu verzeichnen.

Im Anhang der ZTV Beton-StB 07 sind beide Normen in den Fassungen des Jahres 2006 abgedruckt. Für die Kommentierung wurden allerdings bereits die neu erschienenen Fassungen 2010 herangezogen. Deshalb sind bei den zitierten Regelwerkstexten der ZTV Beton-StB in den Anhängen H und I ebenfalls die Fassungen April 2010 abgedruckt.

Zur Aktualität der anderen zitierten Regelwerke gilt das weiter oben bereits Aufgeführte mit Blick auf den Redaktionsschluss dieses Handbuchs.

Danksagung

An dieser Stelle sei unser Dank all denjenigen ausgesprochen, die uns bei der Neuherausgabe der Kommentierung unterstützt und begleitet haben. Sie alle haben mit ihren Anregungen, Vorschlägen und interessanten Fragestellungen dazu beigetragen, dass die Kommentierung wieder aktuell und in neuem Gewand erscheinen konnte.

Kommentar

Die Verfasser bedanken sich besonders bei der FGSV für die Genehmigung des Abdruckes von Auszügen aus den von ihr herausgegebenen Regelwerken. Gleiches gilt auch für die anderen Autoren, Verfasser und Herausgeber von Regelwerken deren Erlaubnis zur Übernahme von Zitaten wir erhalten haben.

Besonderen Dank möchten wir den Herren Dipl.-Ing. Ralf Alte-Teigeler, Dipl.-Ing. Christoph Recknagel und Dipl.-Ing. Eckhard Sondermann aussprechen – nicht nur dafür, dass wir Kommentarteile zu den Regelungen für Fugen in Verkehrsflächen auszugsweise in diesem Handbuch verwenden durften, sondern auch dafür, dass sie uns bei der Ausformulierung dieser Kommentarteile mit Rat und Tat begleitet und unterstützt haben. So ist es gelungen einen wesentlichen Teil der Betonbauweise, nämlich die Fugenkonstruktion in erweiterter Form, in dieser Ausgabe mitzubehandeln.

Ferner gilt unser Dank Herrn Dr.-Ing. Eberhard Eickschen, der Teile des Manuskripts zum Themenbereich Luftporenbeton/Luftgehalt durchgesehen und uns mit seinen Kenntnissen unterstützt hat.

Abschließend sei auch den Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Betonbauweisen der FGSV sowie dem Kirschbaum Verlag unser Dank ausgesprochen. Von Verlagsseite wurde uns mit Geduld und Fachwissen zur Buchherstellung weitergeholfen. Gedankt sei auch den jeweiligen Partnerinnen der Verfasser für die immerwährende Geduld und das große Verständnis während der Arbeit an diesem Handbuch.

München, Köln, Ottobeuren, Verden im Juli 2010

Die Verfasser

Inhaltsübersicht

ZTV Beton-StB 07

1	Allgemeines	21
1.1	Geltungsbereich	22
1.2	Begriffsbestimmungen	42
1.3	Gemeinsame Regelungen	48
1.3.1	Grenzwerte und Toleranzen	49
1.3.2	Prüfungen	50
1.3.2.1	Allgemeines	50
1.3.2.2	Eigenüberwachungsprüfungen	51
1.3.2.3	Kontrollprüfungen	53
1.3.2.4	Zusätzliche Kontrollprüfungen	55
1.3.2.5	Schiedsuntersuchungen	56
1.3.2.6	Prüfverfahren	57
1.3.2.6.1	Allgemein	57
1.3.2.6.2	Einbaudicke	59
1.3.2.6.3	Profilgerechte Lage	60
1.3.2.6.4	Ebenheit	60
1.3.2.6.5	Griffigkeit	61
1.3.3	Baugrundsätze	63
1.3.3.1	Oberbau von Verkehrsflächen	63
1.3.3.2	Unterlage	82
1.3.3.3	Randausbildung	96
2	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln	101
2.1	Gemeinsame Regelungen für Tragschichten	102
2.1.1	Baustoffe, Baustoffgemische und Einbaugemische	102
2.1.2	Einbaubedingungen	103
2.1.3	Kerben	105
2.1.3.1	Kerben unter Fahrbahndecken aus Beton	105
2.1.3.2	Kerben unter Asphaltschichten	105
2.1.4	Nachbehandlung	109
2.1.4.1	Nassnachbehandlung	109
2.1.4.2	Ansprühen mit Bitumenemulsion	109
2.1.4.3	Ansprühen mit Bitumenemulsion und Abstreuen mit gebrochener Gesteinskörnung	109
2.1.4.4	Aufbringen einer Wasser haltenden Abdeckung	109
2.1.5	Schutz der Tragschichten	113
2.1.6	Anforderungen	114
2.2	Verfestigungen	115
2.2.1	Baustoffe, Baustoffgemische und Einbaugemische	115
2.2.2	Baugrundsätze	116
2.2.3	Ausführung	117
2.2.3.1	Herstellen von Verfestigungen	117
2.2.3.1.1	Baumischverfahren	117
2.2.3.1.2	Zentralmischverfahren	117

2.2.4	Bindemittelmenge	120
2.2.5	Art und Umfang der Prüfungen	121
2.2.5.1	Eigenüberwachungsprüfungen	121
2.2.5.2	Kontrollprüfungen	121
2.3	Hydraulisch gebundene Tragschichten	123
2.3.1	Baogrundsätze	123
2.3.2	Ausführung	124
2.3.3	Art und Umfang der Prüfungen	127
2.3.3.1	Eigenüberwachungsprüfungen	127
2.3.3.2	Kontrollprüfungen	127
2.4	Betontragschichten	128
2.4.1	Baogrundsätze	128
2.4.2	Ausführung	130
2.4.3	Art und Umfang der Prüfungen	132
2.4.3.1	Eigenüberwachungsprüfungen	132
2.4.3.2	Kontrollprüfungen	132
3	Fahrbahndecken aus Beton	133
3.1	Baogrundsätze	134
3.1.1	Unterlage	134
3.1.2	Zwischenschicht aus Vliesstoffen	139
3.1.3	Dicke der Betondecke	140
3.1.4	Fugen	146
3.1.4.1	Anordnen der Fugen	149
3.1.4.2	Dübel und Anker	157
3.1.5	Betonstahleinlagen	166
3.1.6	Endfelder	170
3.1.7	Aus- und Einfädungsstreifen	173
3.1.8	Betondecken auf Brücken	175
3.1.9	Betondecken in Tunnel- und Trogbauwerken	180
3.2	Baustoffe, Beton	184
3.3	Ausführung	188
3.3.1	Herstellen der Betondecke	192
3.3.1.1	Betontransport	195
3.3.1.2	Schalung und Führung der Einbaugeräte	199
3.3.1.3	Einbringen der Dübel und Anker	203
3.3.1.4	Einbringen des Betons und der Stahleinlagen	205
3.3.1.5	Verdichten des Betons	210
3.3.1.6	Fertigstellen der Oberfläche	212
3.3.1.6.1	Entfernen des Oberflächenmörtels	217
3.3.1.6.2	Abziehen mit einem Stahlbesen in Querrichtung	220
3.3.1.6.3	Abziehen mit einem Kunstrasen	221
3.3.1.7	Betonieren bei niedrigen Temperaturen	224
3.3.1.8	Betonieren bei hohen Temperaturen	226
3.3.2	Herstellen der Fugenkerben	229
3.3.2.1	Scheinfugen	270
3.3.2.2	Raumfugen	273
3.3.2.3	Pressfugen	275
3.3.3	Schutzmaßnahmen und Nachbehandlung	277
3.3.3.1	Schutzmaßnahmen	278

3.3.3.2	Nachbehandlung	280
3.3.3.2.1	Nassnachbehandlung	283
3.3.3.2.2	Aufbringen von Nachbehandlungsmitteln	284
3.3.3.2.3	Abdecken mit Folien	294
3.3.3.2.4	Aufbringen Wasser haltender Abdeckungen	296
3.3.4	Anforderungen an die Betondecke	297
3.3.4.1	Betonfestigkeit	298
3.3.4.2	Luftgehalt des Frischbetons	299
3.3.4.3	Dicke der Decke	303
3.3.4.4	Lage der Dübel	303
3.3.4.5	Profilgerechte Lage	304
3.3.4.6	Ebenheit	305
3.3.4.7	Griffigkeit	307
3.3.5	Verkehrsfreigabe	310
3.4	Besondere Regelungen für Decken aus Beton mit Fließmittel	311
3.4.1	Anwendung	314
3.4.2	Baugrundsätze	316
3.4.3	Ausführung	317
3.4.3.1	Herstellen der Betondecke	317
3.4.3.1.1	Konsistenz des Betons und Einmischen des Fließmittels	317
3.4.3.1.2	Einbringen des Betons	319
3.4.3.1.3	Verdichten des Betons	320
3.4.3.1.4	Fertigstellen der Oberfläche	321
3.4.3.2	Herstellen der Fugen	321
3.4.4	Anforderungen an die Frühfestigkeit	322
3.4.5	Verkehrsfreigabe	323
3.5	Art und Umfang der Prüfungen	324
3.5.1	Eigenüberwachungsprüfungen	324
3.5.2	Kontrollprüfungen	324
4	Mängelansprüche	327
4.1	Behandlung von Mängeln	330
4.2	Verjährungsfristen	334
5	Aufmaße und Abrechnung	335
5.1	Allgemeines	336
5.2	Aufmaße	336
5.2.1	Einbaubreite	337
5.2.2	Einbaudicke	337
5.2.2.1	Tragschichten	337
5.2.2.2	Betondecken	337
5.2.3	Einbaugewicht bei Tragschichten	338
5.3	Abrechnung	339
5.3.1	Abrechnung nach Einbaudicke	340
5.3.1.1	Tragschichten	340
5.3.1.2	Betondecken	340
5.3.1.3	Dickenausgleich	340
5.3.1.3.1	Mehr-Einbaudicken	340

5.3.1.3.2 Minder-Einbaudicken	341
5.3.1.4 Abrechnungseinheitspreis	341
5.3.2 Abrechnung nach Einbaugewicht bei Tragschichten	342
5.4 Vom Auftraggeber beigestellte Baustoffe	342

Anhänge

Anhang A Anforderungen an Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln	344
Anhang B Anforderungen an Fahrbahndecken aus Beton	347
Anhang C Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei Verfestigungen	349
Anhang D Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei hydraulisch gebundenen Tragschichten (HGT)	351
Anhang E Prüfungen an den Baustoffen und an der fertigen Leistung bei Betontragschichten	353
Anhang F Prüfungen an den Baustoffen, am Beton und an der fertigen Leistung bei Betondecken	355
Anhang G Anhang zur einzelvertraglichen Vereinbarung wegen Abzügen bei Unter- bzw. Überschreitung von Grenzwerten nach den ZTV Beton-StB	359
Anhang H ATV DIN 18299, Ausgabe April 2010	366
Anhang I ATV DIN 18316, Ausgabe April 2010	372
Anhang J Abkürzungen und Technische Regelwerke	384

TL Beton-StB 07

1	Allgemeines	389
1.1	Geltungsbereich	390
1.2	Begriffsbestimmungen	393
1.3	Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle	398
1.3.1	Allgemeines	398
1.3.2	Erstprüfung	400
1.3.3	Werkseigene Produktionskontrolle	403
1.3.4	Beurteilung der Konformität	404
2	Anforderungen an Baustoffe	405
2.1	Böden, Gesteinskörnungen und Baustoffgemische	409
2.1.1	Böden	409
2.1.2	Gesteinskörnungen und Baustoffgemische	410
2.1.3	Güteüberwachung	416
2.2	Hydraulische Bindemittel	418
2.2.1	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln	418
2.2.2	Fahrbahndecken aus Beton	420
2.3	Zugabewasser	429
2.4	Betonzusatzmittel	431
2.5	Betonzusatzstoffe	438
2.6	Stahl	441
2.6.1	Dübel und Anker	441
2.6.2	Betonstahl	443
2.7	Unterlagsstoffe	445
2.7.1	Vliesstoffe	445
2.7.2	Unterlagsfolien	446
2.8	Oberflächenverzögerer	447
2.9	Nachbehandlungsmittel	447
2.10	Fugenfüllstoffe und Fugeneinlagen	448
3	Anforderungen an Baustoffe und Einbaugemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln	449
3.1	Verfestigungen	451
3.1.1	Böden und Baustoffgemische	451
3.1.2	Hydraulische Bindemittel	451
3.1.3	Einbaugemische	452
3.2	Hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT)	454
3.2.1	Gesteinskörnungen	454
3.2.2	Hydraulische Bindemittel	454
3.2.3	Einbaugemische	455
3.3	Betontragschichten	457
3.3.1	Gesteinskörnungen	457
3.3.2	Hydraulische Bindemittel	457
3.3.3	Einbaugemische	457

4	Anforderungen an Beton für Fahrbahndecken	459
4.1	Allgemeines	461
4.2	Expositionsklassen und Betonfestigkeit	470
4.3	Zusammensetzung des Korngemisches	475
4.3.1	Gesteinskörnungen	475
4.3.2	Gehalt an feinkörnigen Bestandteilen	481
4.4	Zementgehalt	484
4.5	Konsistenz	486
4.6	Wasserzementwert	493
4.7	Luftgehalt und Luftporengehalt	494
4.8	Herstellen des Betons	505
4.8.1	Abmessen der Bestandteile der Mischung	505
4.8.2	Mischen des Betons	509
4.8.3	Herstellen des Betons bei niedrigen oder hohen Temperaturen	514
4.8.3.1	Besonderheiten bei niedrigen Temperaturen	514
4.8.3.2	Besonderheiten bei hohen Temperaturen	517
4.8.4	Betontransport	519
4.9	Beton für Waschbeton	525
4.10	Beton mit Fließmittel	526
4.10.1	Allgemeines	526
4.10.2	Gehalt an feinkörnigen Bestandteilen	527
4.10.3	Zement	527
4.10.4	Betonzusatzmittel	528
4.10.5	Konsistenz	529

Anhänge

Anhang A	Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton	532
Anhang B	Anwendungsbereiche für industriell hergestellte oder rezyklierte Gesteinskörnungen	538
Anhang C	Prüfungen bei Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln – Verfestigungen	539
Anhang D	Prüfungen bei Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln – Hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT)	541
Anhang E	Prüfungen bei Beton	543
Anhang F	Anforderungen an Vliesstoffe	547
Anhang G	Verwertung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenausbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln	548
Anhang H	Abkürzungen und Technische Regelwerke	551

Bauliche Erhaltung

(1) Einleitung	558
(2) Entwicklung der Baulichen Erhaltung	559
(2.1) Allgemeines	560
(2.2) Begriffsbestimmungen	560
(2.3) Pflege der Fugen und Risse	563
(2.4) Ausbesserung schadhafter Stellen im Beton	566
(2.5) Heben und Festlegen von Platten (Maßnahmen bei Setzungen des Untergrundes bzw. Maßnahmen zur Erhaltung der Ebenheit der Betondecke)	568
(3) ZTV BEB-StB – Maßnahmen der Instandhaltung, der Instandsetzung und der Erneuerung	575
(3.1) Allgemeines	575
(3.2) Maßnahmen der Instandhaltung	576
(3.2.1) Ausbessern von Fugenfüllungen	577
(3.2.2) Aufweiten und Verfüllen von Rissen	577
(3.2.3) Verdübeln und Verankern	577
(3.2.4) Ausbessern von Kantenschäden und Eckabbrüchen	582
(3.2.5) Abtragen von Beton	582
(3.3) Maßnahmen der Instandsetzung	587
(3.3.1) Ersatz von Fugenfüllungen	588
(3.3.2) Heben und Festlegen von Platten	590
(3.3.3) Ersatz von Platten und Plattenteilen	591
(3.3.4) Streifenweiser Ersatz	594
(3.3.5) Oberflächenbehandlung mit Reaktionsharz	598
(3.3.6) Oberflächenbeschichtung mit Reaktionsharzmörtel	602
(3.4) Maßnahmen der Erneuerung	606
(3.4.1) Erneuerung im Hocheinbau	607
(3.4.2) Erneuerung im Tiefeinbau	609
(3.4.3) Erneuerung in Kombination von Hoch- und Tiefeinbau	610
(3.4.4) Erneuerung mit Ausbau	611
(4) M BEB – Weitere Maßnahmen der Baulichen Erhaltung	612
(4.1) Imprägnierung (Hydrophobierung)	612
(4.2) Tränkung	612
(4.3) Injektion	613
(4.4) Bauliche Erhaltung mit Schnellbeton	613
(4.5) Bauliche Erhaltung mit PC-Mörtel	618
(4.6) Bauliche Erhaltung mit PCC-Mörtel	619
(4.7) Bauliche Erhaltung in Nachtarbeit	620
(4.8) Bauliche Erhaltungsmaßnahmen zur Griffigkeitsverbesserung und zur Lärminderung	622
(4.8.1) Grinding	622
(4.8.2) Oberflächenbehandlung mit Reaktionsharz	623
(4.8.3) Überbauung mit Splittmastixasphalt	624

(4.9) Vermeidung von Hitzeschäden (Blow ups)	625
(4.9.1) Fertigungsbedingte Hitzeschäden	626
(4.9.2) Erhaltungsbedingte Hitzeschäden	627
(4.9.3) Vermeidung der Schäden	628
Quellenverzeichnis	631
Stichwortverzeichnis	635