Bau von Kompakten Asphaltbefestigungen – Hinweise und Erläuterungen zum „neuen" Merkblatt und zur Bauvertraglichen Umsetzung unter Berücksichtigung der RStO 12

Volker Schäfer und Verena Rosauer

Nach umfangreichen Erfahrungen mit und zahlreichen Erkenntnissen zu Kompakten Asphaltbefestigungen wurden die Kompakten Asphaltbefestigungen als Regelbauweise in die ZTV Asphalt-StB 07 aufgenommen. In diesem Zuge und auch aufgrund der Weiterentwicklung der Bauweise wurde das „Merkblatt für den Bau Kompakter Asphaltbefestigungen" überarbeitet und erschien schließlich in der Ausgabe 2011. Ziel des Merkblatts ist insbesondere, dem Anwender wichtige Hinweise und Erläuterungen für eine nachhaltige Qualität der Ausführung zu geben und als Hilfsmittel zur Formulierung der Bauverträge zu dienen. Zusammen mit den ZTV Asphalt-StB 07, deren Ergänzung durch die Anlage 1 des ARS Nr. 2/2010 und dem Standardleistungskatalog, Leistungsbereich 113, existiert nun ein vollständiges Instrumentarium, um Baumaßnahmen mit Kompakten Asphaltbefestigungen umfassend zu beschreiben und zielsicher abzuwickeln. Der Beitrag beschreibt die wesentlichen Inhalte und Änderungen im Merkblatt und erläutert bauvertragliche Aspekte zur Umsetzung in der Praxis, wobei die zwischenzeitliche Weiterentwicklung des Technischen Regelwerks (so auch die RStO 12) berücksichtigt wird.

After having wide experience with and extensive knowledge on compactasphalt pavements, they were incorporated into the ZTV Asphalt-StB 07 as a standard technique. In this context, as well as because of the development of the technique, the information to build compactasphalt pavements had to be revised and was finally published in the edition 2011 (M KA 2011). The aim of the sheet is to provide relevant information and explanatory notes regarding a sustainable quality of the pavement for the user, and to serve as a tool for the formulation of construction contracts. In combination with the ZTV Asphalt-StB 07, its amendment in the Annex 1 of the ARS No. 2/2010, and the standard service catalogue, service area 113, a full set of tools exists to describe construction projects with compactasphalt pavements thoroughly and to transact them purposefully. The paper in hand describes the essential contents and amendments in the information and explains construction-contractual aspects for implementation in practice, with considering the interim development of the technical regulations (as the RStO 12).

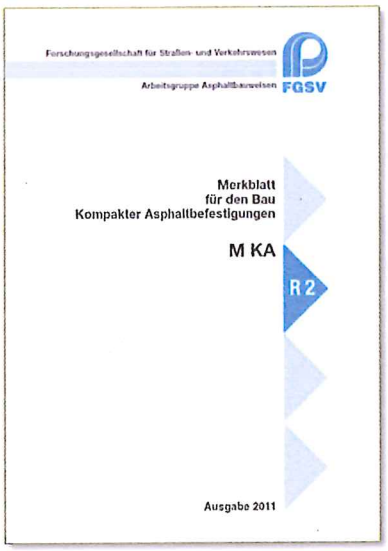
Verfasseranschriften:
Dipl.-Ing. V. Schäfer,
Stieglitzstr. 23,
26919 Brake,
Dr.-Ing. V. Rosauer,
Technische Universität
Darmstadt,
FB Straßenwesen,
Petersenstr. 30,
64287 Darmstadt

1 Inhalt und Ziele des neuen Merkblattes

Das „Merkblatt für den Bau Kompakter Asphaltbefestigungen" erschien Ende 2011 in seiner neuen Ausgabe 2011 (M KA 2011) [1], die vom Arbeitskreis 7.3.5 „Kompaktasphalt" der FGSV erstellt wurde. Die Überarbeitung der ersten Ausgabe des Merkblatts aus dem Jahr 2001 [2] begründete sich im Wesentlichen in der Änderung des Technischen Regelwerks und der Weiterentwicklung der Bauweise: Das Technische Regelwerk wurde vor dem Hintergrund der Änderungen auf Europäischer Ebene fortgeschrieben. Dabei wurde im Rahmen der Überarbeitung die Kompaktasphaltbauweise in der Variante „heiß auf heiß" ohne Befahrung der Asphaltbinderschicht auf Basis einer umfassenden Auswertung der verschiedenen Baumaßnahmen in Kompaktasphaltbauweise im FGSV-Arbeitskreis 7.3.5 „Kompaktasphalt" [3] in die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007" (ZTV Asphalt-StB 07)[4] aufgenommen.

In diesem Sinne war zum einen schlichtweg das Merkblatt an das geänderte Technische Regelwerk anzupassen und zum anderen sollte das Merkblatt zusätzliche Informationen zu den Regelungen in den ZTV Asphalt-StB 07 geben, die keine technischen Vertragsbedingungen, aber für eine gute Qualität wichtige Hintergrundinformationen und relevantes Hintergrundwissen darstellen. Gleichzeitig bieten die Erläuterungen und Hinweise des aktuellen Merkblatts (M KA 2011) ein Hilfsmittel zur Formulierung der Bauverträge. Gegenüber der Erstausgabe des Merkblatts (M KA 2001) wurden aufgrund der Erfahrung und der Weiterentwicklung der Bauweise deren mögliche Anwendung auf Verkehrsflächen der Bauklasse IV (jetzt Belastungsklasse Bk1,0), Hinweise zur Ausführung der Anschlüsse an Bauwerke und Aufweitungen sowie Details zum Einbau und zur Verdichtung ergänzt.

(Anmerkung: Da in der Zwischenzeit die neuen „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012" (RStO 12) [5] erschienen sind, werden in diesem Beitrag neben den alten Bezeichnungen für die einzelnen Bauklassen gemäß den „Richtlinien für die



1 Allgemeines
1.1 Begriffsbestimmungen
1.2 Anwendung
1.3 Baugrundsätze
1.4 Ausführung
1.5 Prüfungen
1.6 Behandlung von Mängeln
1.7 Aufmaße und Abrechnung
2 Einbauverfahren „heiß auf heiß"
2.1 Baustoffe, Baustoffgemische
2.2 Schichteigenschaften
2.3 Ausführung
3 Einbauverfahren „heiß auf warm"
3.1 Baustoffe, Baustoffgemische
3.2 Schichteigenschaften
3.3 Ausführung

Bild 1: Gliederung des Merkblattes für den Bau Kompakter Asphaltbefestigungen

Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2001" (RStO 01) [6] auch die neuen Bezeichnungen für die Belastungsklassen gemäß den RStO 12 verwendet.)

Das Merkblatt gliedert sich in drei Teile: „Allgemeines", „Einbauverfahren ‚heiß auf heiß'" und „Einbauverfahren ‚heiß auf warm'" (Bild 1). Während im ersten Teil allgemeine Aspekte zur Planung, Ausführung und Prüfung behandelt werden, widmen sich der zweite und der dritte Teil den besonderen Aspekten der beiden Einbauverfahren „heiß auf heiß" und „heiß auf warm".

Im Folgenden werden wesentliche Aspekte des neuen Merkblatts vorgestellt und die Umsetzung in bauvertraglicher Sicht erläutert.

2 Anwendungsmöglichkeiten von Kompaktasphalt

2.1 Varianten zur Herstellung von Kompaktasphalt

Nach wie vor sieht das Merkblatt für die Herstellung von Kompaktasphalt drei Varianten vor: den Einbau „heiß auf heiß" mit einem modifizierten Fertiger („Kompaktmodulfertiger"), den Einbau „heiß auf heiß" mit einem „normalen" Fertiger und einem modifizierten Fertiger („InLine Pave") und den Einbau „heiß auf warm" mit zwei kompletten Einbauzügen. Einen Überblick über die Varianten und ausgewählte Merkmale sowie Unterschiede der Varianten gibt Tabelle 1.

Der Kompaktmodulfertiger wurde erstmals 1998 zum Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung auf der BAB A 7 am „Reckeröder Berg" eingesetzt (Bild 2) und verfügt über zwei Einbaubohlen und zwei Asphaltmischgutkübel, je eine für die obere bzw. untere Schicht.

Nachdem in den ZTV Asphalt-StB 07 aufgrund der bis dato deutlich überwiegenden Anwendung der Variante 1 nur diese Variante zur Anwendung vorgesehen wurde, ist mit den im ARS Nr. 2/2012 vom 11.1.2012 [7] in der Anlage 1 veröffentlichten Ergänzungen und Änderungen der ZTV Asphalt-StB 07 auch die Herstellung von Kompaktasphalt nach Variante 2 vorgesehen, sofern das Fahrwerk des zweiten Straßenfertigers keine nennenswerten Eindrücke auf der hoch vorverdichteten unteren Schicht hinterlässt. Die Variante 2 fand unter Anwendung des sogenannten InLine Pave seit 2006 zunehmend zufriedenstellende Anwendung, was diese Ergänzung begründete.

Tabelle 1: Varianten zur Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen

Variante	1	2	3
Einbauverfahren	heiß auf heiß		heiß auf warm
Typische Bezeichnung	Kompaktmodulfertiger	InLine Pave	
Erforderliche Maschinentechnik	1 modifizierter Fertiger 1 Beschicker 1 Walzengruppe	1 „normaler" Fertiger 1 modifizierter Fertiger 1 Beschicker 1 Walzengruppe	2 „normale" Fertiger 2 Walzengruppen
Befahren der unteren Schicht	Nein	mit dem Fertiger für die obere Schicht	mit Lieferfahrzeugen und Fertiger für die obere Schicht
Abstand der Fertiger	–	konstant	variabel und beeinflussbar
Nutzung des Wärmepotenzials der unteren Schicht	vollständig	nahezu vollständig	teilweise (Oberflächentemperatur der unteren Schicht mind. 80 °C)
Schichtenverbund	verklebt und verzahnt		verklebt, teilweise verzahnt
Anforderung an den Verdichtungsgrad - untere Schicht mindestens - obere Schicht mindestens	 99 % 99 %	 99 % 99 %	 97 % / 98 % *) 98 %

*) je nach Größtkorn der Gesteinskörnung Spannweite 580 – 800 kg/m³ Beton. (Beispiel) [10].

2.2 Anwendungsgebiete von Kompaktasphalt

Nach dem Merkblatt kann Kompaktasphalt auf Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk100 gemäß den RStO 12 (Bauklassen IV bis I und SV gemäß den RStO 01) angewendet werden. Gegenüber dem Merkblatt zur Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen von 2001 wurde die Belastungsklasse Bk1,0 (Bauklasse IV) aufgrund positiver Erfahrungen in der Praxis hinzugefügt.

Das Bild 3 gibt einen Überblick über den standardmäßig veränderten Schichtenaufbau von Kompakten Asphaltbefestigungen in den Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk100 (für die Beispiele in Bezug auf die Bauklassen IV bis I und SV gemäß den RStO 01 siehe Bild 1 in [1]): Die Schichtdicke der Asphaltdeckschicht wird in der Regel zugunsten einer entsprechend größeren Schichtdicke der unmittelbar darunterliegenden Schicht reduziert. Bei den Belastungsklassen Bk 3,2 bis Bk100 werden so

die Asphaltbinderschicht und die Asphaltdeckschicht als Kompakte Asphaltbefestigung hergestellt, bei den Belastungsklassen Bk1,0 und Bk1,8 (im Bild nicht dargestellt) die obere Lage der Asphalttragschicht und die Asphaltdeckschicht. Die Gesamtdicke der Asphaltbefestigung bleibt auf diese Weise beibehalten.

Die Schichtdicke der Asphaltdeckschicht ist in Abhängigkeit von der oberen Siebgröße der Gesteinskörnung des Asphaltmischguts mit 1,5 bis 2,5 cm zu wählen. Soll bei Anwendung von Kompakten Asphaltbefestigungen eine abweichende Gesamtdicke der Asphaltbefestigung realisiert werden, ist ein Nachweis über die Gleichwertigkeit zu führen, zum Beispiel mit der rechnerischen Dimensionierung.

Abweichend von den Möglichkeiten im Merkblatt wird die Anwendung von Kompakten Asphaltbefestigungen in den ZTV Asphalt-StB 07 mit der Definition, dass eine Kompakte Asphaltbefestigung aus einer Asphaltdeckschicht aus Walzasphalt und einer Asphaltbinderschicht besteht, zunächst als Regelbauweise auf Straßen der Belastungsklassen Bk 3,2 bis Bk100 (Bauklassen III bis I und SV) begrenzt. Jedoch sind darüber und auch über die Beschreibungen im M KA 2011 hinaus noch weitere Anwendungsmöglichkeiten für den Bau von Kompakten Asphaltbefestigungen denkbar. Denn vom Prinzip her bietet sich die Ausführung einer Kompakten Asphaltbefestigung immer dann an, wenn die Ausführung von zwei Asphaltschichten in einem Arbeitsgang zweckmäßig ist. Somit kann davon ausgegangen werden, dass es auf diesem Sektor in Zukunft noch interessante Weiterentwicklungen geben wird.



Bild 2: Erstmaliger Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung mit dem Kompaktmodulfertiger, BAB A 7 „Reckeröder Berg", untere Schicht 9,5 cm ABi 0/22 S mit Straßenbaubitumen B 65 und 1,2 % Naturasphalt und obere Schicht 2,5 cm SMA 0/8 S mit Polymermodifiziertem Bitumen PmB 45 A (Bild: Kirchner Holding GmbH)

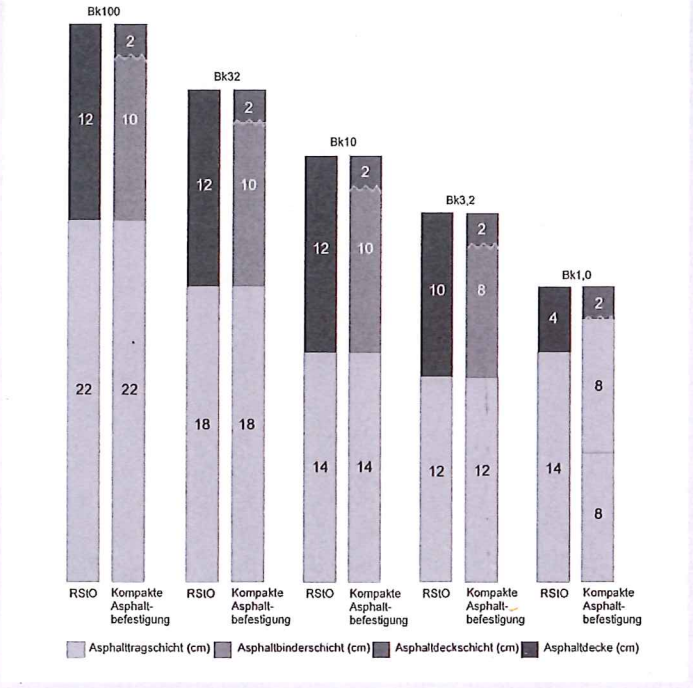


Bild 3: Beispiele für mögliche Schichtdicken bei Kompakten Asphaltbefestigungen im Vergleich zum Standardaufbau gemäß den RStO 12 in den Belastungsklassen Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2 und Bk1,0

2.3 Rahmenbedingungen für die Ausführung

Bei der Entscheidung für die Herstellung einer Kompakten Asphaltbefestigung und der Wahl der Einbauvariante ist zu prüfen, ob die vorhandenen Rahmenbedingungen die Wahlmöglichkeiten einschränken oder besondere Festlegungen erfordern. Die wesentliche Voraussetzung für den Einbau von Kompakten Asphaltbefestigungen ist eine ausreichende Verfügbarkeit von Asphaltmischgut auf der Baustelle, die durch den gleichzeitigen Einbau von zwei Schichten sowohl eine logistische als auch eine produktionstechnische Herausforderung darstellen kann. Um eine möglichst gleichmäßige Einbaugeschwindigkeit sicherzustellen, aber auch aus technischen Gründen ist der Einsatz eines Beschickers erforderlich. Muss Asphaltmischgut aus mehreren Asphaltmischanlagen bezogen werden, müssen die Eignungsnachweise für das Asphaltmischgut, die Asphaltdeckschicht und den Asphaltbinder gemäß den ZTV Asphalt-StB 07, Abschnitt 2.3.3 identisch sein. Besteht die untere Schicht aus einer Asphalttragschicht, sollten die Eignungsnachweise für das Asphalttragschichtmischgut die möglichen Differenzen gemäß den ZTV Asphalt-StB 07, Abschnitt 2.3.3 und den Empfehlungen im M KA 11 nicht überschreiten.

Weiterhin ist bei der Wahl der Variante beispielsweise zu berücksichtigen, welche Einbaubreite realisiert werden soll und ob diese ohne Längsnaht hergestellt werden muss, ob die untere Schicht befahren werden darf, wie die Möglichkeiten zur Anlieferung auf der Baustelle sind oder welche Charakteristik die Strecke besitzt (z. B. Kurvigkeit, Fahrbahnprofil, Steigung); gegebenenfalls schließt sich aus technischer Sicht eine Variante aus (siehe im Weiteren Tabelle 1 im M KA 11 und die Ausführungsbeispiele in den Bildern 4 bis 6).

Die hohe Wärmekapazität des eingebauten Asphaltpakets ermöglicht es, Kompakte Asphaltbefestigungen bei Lufttemperaturen bis mindestens 0 °C einzubauen. Wie üblich muss die Unterlage jedoch schnee- und eisfrei sein und bei Regen darf sie nicht ein geschlossener Wasserfilm bedecken.

Um die Anforderung an die Ebenheit der Oberfläche der Asphaltdeckschicht mit Unebenheiten von höchstens 4 mm innerhalb einer Messlänge von 4 m zielsicher erreichen zu können, darf die Unebenheit der Unterlage höchstens 6 mm innerhalb einer Messlänge von 4 m betragen.



Bild 4: Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung mit dem Kompaktmodulfertiger in einer Breite von 11,50 m, untere Schicht 10 cm AC 22 B S mit Polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55 A und obere Schicht 2 cm SMA 8 S mit Polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55 A



Bild 5: Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung mit dem InLine Pave in einer Breite von 8,50 m, untere Schicht 10 cm AC 22 B S mit Polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55 A und obere Schicht 2 cm SMA 8 S mit Polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55 A



Bild 6: Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung in einer Breite von 14,50 m mit einem Kompaktmodulfertiger und InLine Pave, untere Schicht 10 cm AC 22 B S mit Polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65 A und obere Schicht 2 cm SMA 8 S mit Polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65 A

3 Ausführung von Kompakten Asphaltbefestigungen

3.1 Planung und Vorbereitung des Einbaus

Aufgrund der vielgestaltigen Rahmenbedingungen und der Komplexität des Einbaus ist es erforderlich, ein Einbaukonzept zu erstellen. In diesem ist unter anderem die Disposition des Asphaltmischguts unter Berücksichtigung des zeitbezogenen Asphaltmischgutbedarfs und der Kapazität der Asphaltmischwerke, die Abstimmung in Bezug auf die Lieferleistung, den Ablauf, die verwendeten Lieferfahrzeuge und ihre Kennzeichnung und die Zuständigkeit der Beteiligten festzulegen. Weiterhin ist zu beschreiben, welche Vorarbeiten, Prüfungen und Einweisungen vor dem Einbau durchzuführen und abzuschließen sind und auf welchen Wegen relevanten Informationen kommuniziert werden.
Für den Zeitpunkt des Einbaus sind die Erfassung und die Abstimmung der Asphaltliefermengen, das Verdichtungskonzept mit Anzahl, Betriebsgewicht und Technik der Walzen sowie die Maßnahmen zur Sicherstellung einer verwechslungsfreien Beschickung festzulegen.

3.2 Einbau von Kompakten Asphaltbefestigungen

Bei der Wahl der oberen Siebgröße des Asphaltmischguts kann von der in der ZTV Asphalt-StB 07 genannten Faustformel, dass die Schichtdicke im verdichteten Zustand mindestens das 2,5-fache der oberen Siebgröße betragen soll, abgewichen und das Maß etwas unterschritten werden. So wird bei Schichtdicken von 2,0 bis 2,5 cm eine obere Siebgröße von 8 oder 11 mm empfohlen, bei Schichtdicken von 1,5 bis 2,0 cm eine obere Siebgröße von 5 mm. Für die Einzelwerte der realisierten Schichtdicken im Rahmen der Kontrollprüfung werden im Merkblatt Mindest- und Höchstdicken ebenfalls in Abhängigkeit von der oberen Siebgröße gegeben.
Der Verdichtungsgrad bei „heiß auf heiß“ ausgeführten Kompakten Asphaltbefestigungen muss sowohl in der Asphaltdeckschicht als auch in der unteren Schicht mindestens 99 % betragen; die vorherige Differenzierung des in der unteren Schicht mindestens erforderlichen Verdichtungsgrads (k) in Abhängigkeit von der Schichtdicke (s) der unteren Schicht ($s \leq 8$ cm: $k \geq 99$ %; $s > 8$ cm: $k \geq 100$ %) wurde aufgrund fehlender Relevanz und zur Verein-

fachung der Regelungen nicht fortgeführt. Der Verdichtungsgrad bei „heiß auf warm“ hergestellten Kompakten Asphaltbefestigungen muss in der Asphaltdeckschicht mindestens 98 % betragen, für die untere Schicht wird auf die Regelungen der ZTV Asphalt-StB 07 verwiesen. Der Verdichtungsgrad von 98 % in der Asphaltdeckschicht stellte zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Merkblatts im Jahr 2011 leicht erhöhte Anforderungen gegenüber den Regelungen der ZTV Asphalt-StB 07 dar, nach denen ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % in der Asphaltdeckschicht gefordert wurde. Mit Überarbeitung der Anforderungswerte des Technischen Regelwerks im Sinne der Erhöhung der Qualität und der Dauerhaftigkeit von Asphaltstraßen werden nun aber auch bei der konventionellen Bauweise Verdichtungsgrade von mindestens 98 % gefordert (ARS Nr. 11/2012; [8]), sodass dieses Kriterium für „heiß auf warm“ hergestellte Kompakte Asphaltbefestigungen keine erhöhte Anforderung mehr darstellt.

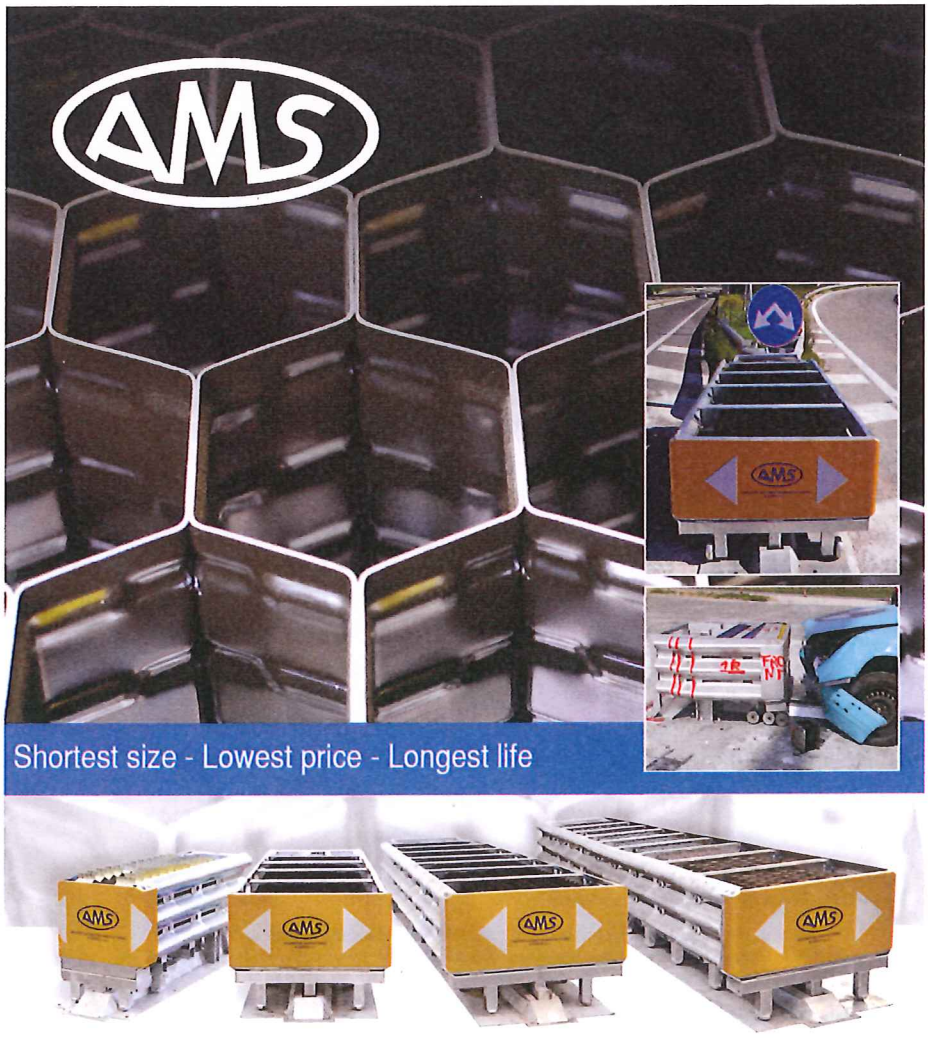
Darüber hinaus zeigt die Praxis, dass das durch schwierige Randbedingungen gekennzeichnete Einbauverfahren „heiß auf warm“ (es muss zur Beschickung des Fertigers für die obere Schicht immer eine Zufahrtsmöglichkeit von der Seite her geben und die Temperatur der Unterlage darf 80 °C nicht unterschreiten) praktisch keine Anwendung mehr findet. Dies liegt nicht zuletzt auch an der dynamischen Entwicklung der Variante des „InLine Pave“ (Bild 6).

Werden Kompakte Asphaltbefestigungen in mehreren Bahnen eingebaut, ist beim Einbau „heiß an heiß“ eine Längsnaht herzustellen, wobei die Naht in der oberen Schicht um mindestens 10 cm gegenüber der Naht der unteren Schicht versetzt sein sollte (Bild 7). Beim Einbau „heiß an kalt“ hingegen sollte die Längsnaht über die abgeschrägte Nahtflanke durchgängig sein. Dabei ist auf die Nahtflanke vor Einbau der zweiten Bahn Polymermodifiziertes Bitumen oder eine andere geeignete bitumenhaltige Masse aufzutragen. Alternativ kann die Naht in der Asphaltdeckschicht als Fuge mit einer Breite von mindestens 10 mm und einer Tiefe entsprechend der Dicke der Asphaltdeckschicht ausgeführt werden.

Anschlüsse sind hingegen grundsätzlich mit einer Fuge in der Asphaltdeckschicht und einer senkrechten Flanke herzustellen (siehe Bild 8). Auf die untere Schicht ist vor Einbau der Kompakten Asphaltbefestigung eine geeignete bitumenhaltige Masse aufzutragen. Zwischenzeitliche Erfahrungen zeigen, dass die größte Ausführungssicherheit in der Ausführung einer Fuge liegt, bei der der Randbereich der ersten Einbaubahn um mindestens 20 cm zurückgeschnitten wird. Im Sinne der Qualitätssicherung sollte nur noch diese Ausführungsart für den Einbau von Kompakten Asphaltbefestigungen „heiß an kalt“ anstelle der Ausführung einer Naht Anwendung finden.

Anschlüsse an Bauwerke, wenn diese aus verfahrenstechnischen Gründen nicht überfahren werden können, sollten entsprechend der Empfehlungen des Merkblatts mit einem ausreichend langen konventionell hergestellten Übergangsbereich realisiert werden. Dabei sollte sowohl vor als auch nach dem Bauwerk ein Übergangsbereich vorgesehen werden, wenn das Bauwerk schräg zur Fahrbahn verläuft. Bei Bauwerken, die die Fahrbahn orthogonal kreuzen, kann auf den Übergangsbereich hinter dem Bauwerk verzichtet werden.

In der Praxis wurde in jüngerer Zeit davon abweichend die Kompakte Asphaltbefestigung vereinzelt auch vor den Bauwerken



Die Länge des Anpralldämpfers wurde, dank der hohen Effizienz der verwendeten Dämpfungseinheiten, auf das mögliche Mindestmaß reduziert.

SMA
safety modular absorber
youtube: user/attenuatoriurlosma

Nach einem standardisierten Aufprall müssen nur die Honigwaben-Zellen ersetzt werden. Das erlaubt die Erstellung eines Produktes mit den niedrigsten Kosten der Kategorie. Die Anpralldämpfer sind für die Geschwindigkeitsstufen 50, 80, 100 und 110 km/h, Parallel und Wide, patentiert.
Die Industry A.M.S. sucht Gebietsvertreter in ganz Europa.

Via Saggese, 43 - Casalnuovo di Napoli (NA), Italy
Tel. +39 081 3176063 | Fax. +39 081 5223051 | www.amssrl.com | info@amssrl.com

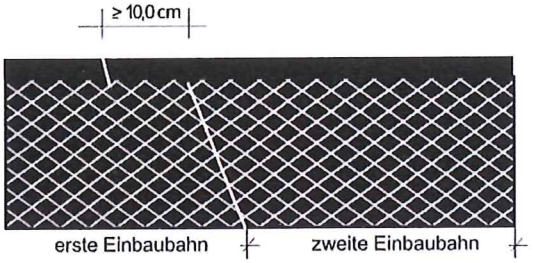


Bild 7: Herstellung der Längsnaht beim Einbau von Kompakten Asphaltbefestigungen „heiß an heiß" [1]

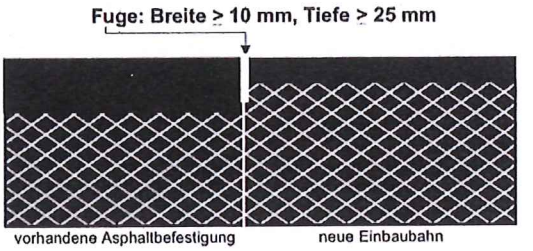


Bild 8: Herstellung des Anschlusses von Kompakten Asphaltbefestigungen [1]

bis an diese heran gebaut; die Erfahrungen sind positiv, allerdings ist eine umfangreiche Kenntnis der bauausführenden Firma in Bezug auf die Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen erforderlich.

3.3. Prüfung von Kompakten Asphaltbefestigungen

Zur Erfahrungssammlung ist es empfehlenswert, im Rahmen des Eignungsnachweises erweiterte Untersuchungen am Gesamtsystem durchzuführen. Hierzu zählt zum Beispiel der Spurbildungsversuch oder der Druckschwellversuch. Darüber hinaus können diese Untersuchungen auch an aus der hergestellten Kompakten Asphaltbefestigung entnommenen Bohrkernen vorgenommen werden.

Der Schichtenverbund zwischen Asphaltdeckschicht und der unteren Schicht ist bei der Variante „heiß auf heiß" aufgrund der systemimmanenten intensiven Verzahnung nicht zu prüfen. Bei der Variante „heiß auf warm" ist hingegen die Prüfung des Schichtenverbunds vorzusehen; allerdings ist die Prüfung aufgrund der Prüfbedingungen gemäß den TP Asphalt-StB Teil 80 [9] nur bei Asphaltdeckschichten von mindestens 2 cm Dicke möglich.

Die Messung der Schichtdicke der oberen und der unteren Schicht hat mit der elektromagnetischen Dickenmessung zu erfolgen. Als geeignet hat sich die elektromagnetische Dickenmessung nach dem Puls-Induktionsverfahren unter Anwendung von Plättchen als Gegenpol (z. B. MIT-SCAN) erwiesen. Die Plättchen können in der beim Einbau „heiß auf heiß" nur kurzen verfügbaren Zeitspanne zwischen dem Einbau der unteren Schicht und dem Einbau der oberen Schicht einfach und sicher auf der Oberfläche der unteren Schicht platziert werden. Die Messung ist entsprechend den „Technischen Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau, Ausgabe 2012" (TP D-StB 12) [10] durchzuführen.

Im Übrigen richtet sich die Prüfung der Kompakten Asphaltbefestigung sowie die Behandlung von Mängeln und das Vorgehen bei den Aufmaßen und der Abrechnung nach den Festlegungen in den ZTV Asphalt-StB 07.

4 Bauvertragliche Aspekte und Umsetzung

4.1 Erstellung von Leistungsbeschreibungen

Mit den ZTV Asphalt-StB 07 [4], deren Ergänzungen durch die Anlage 1 des ARS Nr. 2/2010 des BMVBS [7], dem M KA 2011 [1] sowie dem „Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau, Leistungsbereich 113: Asphaltbauweisen" (STLK LB 113) [11] steht den Auftraggebern inzwischen ein vollständiges Instrumentarium zur Verfügung, um Baumaßnahmen mit Kompakten Asphaltbefestigungen umfassend zu beschreiben und geeignet abzuwickeln: Die ZTV Asphalt-StB 07 enthalten zusammen mit der Anlage 1 des ARS Nr. 2/2012 grundlegende bauvertragliche Regelungen für die Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen.

§ 7 VOB/A – Beschreibung der Leistung (Auszug)

(1) 1. Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Bewerber die Beschreibung **im gleichen Sinne verstehen** müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können. ...

5. Erforderlichenfalls sind auch der Zweck und die vorgesehene Beanspruchung der fertigen Leistung anzugeben. ...

7. Die **"Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung"** in **Abschnitt 0** der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen, DIN 18299 ff., sind zu beachten. ...

(9) Die Leistung ist in der Regel durch eine allgemeine Darstellung der Bauaufgabe (**Baubeschreibung**) und ein in Teilleistungen gegliedertes **Leistungsverzeichnis** zu beschreiben. ...

(11) Im Leistungsverzeichnis ist die Leistung derart aufzugliedern, dass unter einer Ordnungszahl (**Position**) nur solche Leistungen aufgenommen werden, die nach ihrer technischen Beschaffenheit und für die Preisbildung als in sich gleichartig anzusehen sind. ...

Bild 9: Bestimmungen zur Beschreibung der Leistung nach § 7 VOB/A (Hervorhebung durch die Autoren des Artikels)

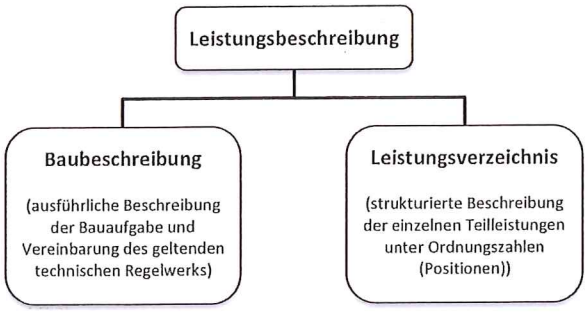


Bild 10: Bestandteile der Leistungsbeschreibung

OZ	StL-Nr	Menge	AE
01.04.0014	10.113/207 95 21 00 02	24.000,00	m2
	Asphaltbindersch. a.AC 22 B S herst		
	Asphaltbinderschicht aus Asphaltbinder AC 22 B S herstellen.		
(1.9)	In Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk10.		
(2.5)	Einbaudicke = 10 cm.		
(3.1)	Bindemittel = 10/40-65 A.		
(4.1)	Grobe Gesteinskörnung = Kategorie 100/0		
(7.02)	untere Schicht einer Kompakten Asphaltbefestigung „heiß auf heiß".		

OZ	StL-Nr	Menge	AE
01.04.0015	10.113/417 95 11 01 02	24.000,00	m2
	Splittmastixasphalt SMA 8 S herstellen		
	Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt SMA 8 S herstellen.		
(1.9)	In Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk10.		
(2.5)	Einbaudicke = 2 cm.		
(3.1)	Bindemittel = 25/55-55 A.		
(4.1)	Grobe Gesteinskörnung = Kategorie 100/0		
(6.1)	Fremdfülller = Kalksteinfüller Kategorie CC 70.		
(8.2)	Obere Schicht einer Kompakten Asphaltbefestigung „heiß auf heiß".		

Bild 11: Beispiel für die Beschreibung der Herstellung einer Kompakten Asphaltbefestigung im Leistungsverzeichnis mit entsprechenden Bausteinen des STLK LB 113, oben der Text für die Asphaltbinderschicht und unten der Text für die Asphaltdeckschicht

Mit relevantem Hintergrundwissen und wertvollen Informationen zur qualitativ hochwertigen Ausführung bietet das M KA 2011 entsprechende Ergänzungen. Sollen sie vertragsrelevant sein, sind die entsprechenden Passagen jedoch explizit in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen. Da die Leistungsbeschreibung gemäß § 1 VOB/B [12] absoluten Geltungsvorrang besitzt, ist sie besonders sorgfältig zu erstellen.

In § 7 der VOB/A [13] (Bild 9) ist unter anderem bestimmt, dass mit der Leistungsbeschreibung, in der Regel bestehend aus Baubeschreibung und Leistungsverzeichnis (Bild 10), die zu erbringende Leistung so eindeutig und erschöpfend beschrieben wird, dass diese von jedem Bewerber im gleichen Sinne zu verstehen ist. Dabei sind bei der Erstellung der Leistungsbeschreibung die Hinweise in Abschnitt 0 der DIN 18299 [14] und – im Asphaltstraßenbau relevant – der DIN 18317 [15] zu beachten.

Die Baubeschreibung dient der ausführlichen Beschreibung der Bauaufgabe und zur Vereinbarung des geltenden Technischen Regelwerks. Typischerweise gliedert sie sich gemäß dem „Handbuch für die Vergabe und Ausführung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau, Ausgabe August 2012" (HVA B-StB) [16] in

1. die allgemeine Beschreibung der Bauleistung,
2. die Beschreibung der örtlichen Verhältnisse,
3. die Ausführung der Bauleistung,
4. die Ausführungsunterlagen und
5. die ZTV und sonstigen Technischen Vertragsbedingungen, die für den Vertrag gelten sollen.

Für den Bau einer Kompakten Asphaltbefestigung sind im fünften Punkt insbesondere die ZTV Asphalt-StB 07 mit der Anlage 2 des ARS Nr. 29/2010 [17], der Anlage 1 des ARS Nr. 2/2012 und dem Teil C der Anlage des ARS Nr. 11/2010 sowie die TL Asphalt-StB 07 [18] mit der Anlage 1 des ARS Nr. 29/2010 und dem Teil B der Anlage des ARS Nr. 11/2010 aufzuführen. Dabei ist es von Bedeutung, die exakte Ausgabe des Regelwerks und der ergänzenden ARS zu nennen; die noch häufig in der Baubeschreibung vorzufindende Formulierung „Die Vertragsbedingungen sind – sofern die gültige Fassung nachstehend oder an anderer Stelle im Bauvertrag nicht angegeben ist – in der drei Monate vor Ablauf der Angebotsfrist gültigen Fassung maßgebend. In Zweifelsfällen ist der Auftraggeber zu befragen." widerspricht den §§ 305 ff. BGB (Gestaltung rechtsgeschäftlicher Schuldverhältnisse durch Allgemeine Geschäftsbedingungen) und führt zur Ungültigkeit dieser Vereinbarung.

Für die Erstellung des Leistungsverzeichnisses steht der Standardleistungskatalog (STLK) für den Straßen- und Brückenbau zur Verfügung, der von der FGSV in Abstimmung mit den Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder aufgestellt wurde. Für Asphaltarbeiten gilt der Leistungsbereich 113 (LB 113) [11], aus dem für die Ausschreibung einer Kompakten Asphaltbefestigung für den Asphaltbinder und die gewählte Asphaltdeckschicht (entweder aus Splittmastixasphalt oder Asphaltbeton) die entsprechende Einbaudicke und die Herstellung der oberen Schicht einer Kompakten Asphaltbefestigung „heiß auf heiß" im Folgetext auszuwählen ist (Bild 11).

4.2 Erstellung und Wertung von Nebenangeboten

Wird nicht die Herstellung eine Kompakten Asphaltbefestigung ausgeschrieben, so bleibt es dem Bewerber überlassen, hierfür ein Nebenangebot einzureichen, sofern die Wertung von Nebenangeboten im Rahmen der Aufforderung zur Angebotsabgabe nicht bereits eindeutig ausgeschlossen wurde oder die Mindestanforderungen an Nebenangebote der Herstellung einer Kompakten Asphaltbefestigung nicht entgegenstehen. Bei der Erstellung des Nebenangebots hat der Bewerber im Prinzip dieselben Grundsätze zu beachten wie der Auftraggeber beim Aufstellen der Leistungsbeschreibung: Die Leistung ist so eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, dass sie jeder im gleichen Sinne versteht. Gleichzeitig muss der Bewerber alle Leistungen im Nebenangebot aufführen, die zur einwandfreien Ausführung der Bauleistung erforderlich sind. Hierbei ist es empfehlenswert, die Gliederung des Leistungsverzeichnisses möglichst beizubehalten.

Bei Nebenangeboten zur Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen müssen auf jeden Fall Angaben zur Ausführung im Bereich vor und hinter Bauwerken und bei Aufweitungen gemacht werden. Weiterhin ist der Eignungsnachweis für von der Ausschreibung abweichendes Asphaltmischgut (häufig ist dies bei der Asphaltdeckschicht der Fall) unbedingt mit dem Einreichen des Nebenangebots vorzulegen; andernfalls wäre das Nebenangebot unvollständig und darf nicht gewertet werden.

Es ist jedoch zu beachten, dass der Bewerber mit dem Aufstellen und der Abgabe eines Nebenangebots die volle Verantwortung für die technische Durchführbarkeit seines Nebenangebots übernimmt.

5 Zusammenfassung

Nach einer Entwicklungszeit von fast 20 Jahren steht den Anwendern nun eine ausgereifte und wartungsarme Bauweise mit hohen Qualitätsreserven zur Verfügung, die mit dem aktuellen Technischen Regelwerk auch bauvertraglich eindeutig und einfach umgesetzt werden kann.

Die Herstellung von Kompakten Asphaltbefestigungen „heiß auf heiß" zählt seit der Ausgabe 2007 der ZTV Asphalt-StB zu einer Standardbauweise, die in den ZTV Asphalt-StB 07, den TL Asphalt-StB 07

und insbesondere dem Merkblatt für den Bau Kompakter Asphaltbefestigungen (M KA 11) nun vollumfänglich auf dem aktuellen Stand beschrieben ist. Dabei enthält das M KA 11 insbesondere wichtige und detaillierte Hinweise für die qualitativ hochwertige und anforderungsgerechte Ausführung von Kompakten Asphaltbefestigungen, die gegebenenfalls in die Leistungsbeschreibung aufgenommen werden können.

Mit der vollständigen Integration der Bauweise in die ZTV Asphalt-StB 07 können Kompakte Asphaltbefestigungen nun uneingeschränkt ausgeschrieben werden. Gleichzeitig sind Nebenangebote mit Kompakten Asphaltbefestigungen („heiß auf heiß") immer wertbar, da ihre Gleichwertigkeit gegeben ist und das Nebenangebot kein Abminderungsangebot darstellt. Im Gegenteil, die Erfahrung zeigt die höhere Qualität und den geringeren Wartungsbedarf von Kompakten Asphaltbefestigungen, sodass sie als nachhaltiger und mit einer höheren Nutzungsdauer zu belegen sind als konventionell hergestellte Asphaltbefestigungen.

Dennoch bleibt zu betonen, dass die Kompakte Asphaltbefestigung trotz all ihrer Vorteile eine jüngere Bauweise ist, wo die Erfahrung des bauausführenden Unternehmens und die anforderungskonforme und qualitätsbewusste Bauausführung wichtig für das Gelingen und die Realisierung der zu erwartenden Eigenschaften der Bauweise sind.

Literaturverzeichnis

[1] FGSV: Merkblatt für den Bau Kompakter Asphaltbefestigungen (M KA), Ausgabe 2011, FGSV Verlag, Köln, 2011 (FGSV 762)

[2] FGSV: Merkblatt für den Bau kompakter Asphaltbefestigungen (M KA), Ausgabe 2001, FGSV Verlag, Köln, 2001 (FGSV 762)

[3] Schäfer, Rosauer 2007: Kompaktasphalt – eine Bauweise etabliert sich, Lösung für hochbelastete Verkehrsflächen, In: Asphalt 42 (2007) 6, S. 65 – 71

[4] FGSV: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB), Ausgabe 2007, FGSV Verlag, Köln, 2007 (FGSV 799)

[5] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2012, FGSV Verlag, Köln, 2012 (FGSV 499)

[6] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2001, FGSV Verlag, Köln, 2001 (FGSV 499)

[7] BMVBS: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 2/2012 vom 11. Januar 2012, Betr. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007 (ZTV Asphalt-StB 07), 2012

[8] BMVBS: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 11/2012 vom 8. August 2012, Betr. Änderungen und Ergänzungen des Technischen Regelwerks Asphaltstraßen, 2012

[9] FGSV: Technische Prüfvorschriften für Asphalt, Teil 80: Abscherversuch, FGSV Verlag, Köln, 2012 (FGSV 756/80)

[10] FGSV: Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau (TP D-StB), Ausgabe 2012, FGSV-Verlag, Köln, 2013 (FGSV 774)

[11] FGSV: Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau, Leistungsbereich 113: Asphaltbauweisen (STLK LB 113), Ausgabe Oktober 2010, FGSV Verlag, Köln, 2010 (FGSV LB 113)

[12] VOB/B: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen, Fassung 2012, in der Bekanntmachung vom 31.7.2009 (BAnz. Nr. 155 vom 15.10.2009), geändert durch Bekanntmachung vom 26. Juni 2012 (BAnz AT 13.7.2012 B3)

[13] VOB/A: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen, Fassung 2012, in der Bekanntmachung vom 24. Oktober 2011 (BAnz. Nr. 182a vom 2. Dezember 2011; BAnz AT 07.05.2012 B1), berichtigt durch Bekanntmachung vom 24. April 2012 (BAnz AT 07.05.2012 B1) und geändert durch Bekanntmachung vom 26. Juni 2012 (BAnz AT 13.07.2012 B3)

[14] DIN: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, DIN 18299:2012-09, Beuth-Verlag, Berlin, 2012

[15] DIN: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verkehrswegebauarbeiten – Oberbauschichten aus Asphalt, DIN 18317: 2012-09, Beuth-Verlag, Berlin, 2012

[16] BMVBS: Handbuch für die Vergabe und Ausführung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA B-StB), Ausgabe August 2012, Bundesanzeiger Verlag, Köln, 2012, verfügbar: FGSV Verlag, Köln (FGSV 941 B), oder http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/handbuch-fuer-die-vergabe-und-ausfuehrung-von-bauleistungen-im-strassen-und-brueckenbau-hva-b-stb.html?nn=36134, 27.03.2013

[17] BMVBS: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2010 vom 22. Dezember 2010, Betr. Technische Lieferungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen, Ausgabe 2007; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007 (TL Asphalt-StB 07; ZTV Asphalt-StB 07), 2010

[18] FGSV: Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen (TL Asphalt-StB), Ausgabe 2007, FGSV Verlag, Köln, 2007 (FGSV 797)

Neuerscheinung



Aktualisierte und an den neuesten Rechtsstand angepasste Auflage

StVO
Kommentar
zur Straßenverkehrs-Ordnung mit VwV-StVO

Besuchen Sie uns in unserem Online-Shop unter www.kirschbaum.de
oder kontakten Sie uns unter
Telefon 02 28 / 9 54 53-0, Fax 02 28 / 9 54 53-27
info@kirschbaum.de

KIRSCH BAUM

Weitere Infos unter www.kirschbaum.de