



EF Asphalt 2021/HE

Ergänzende Festlegungen Asphalt 2021 / Hessen

zu den ZTV/TL Asphalt-StB 07/13

für den Bereich von Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement

Stand: 23.11.2021

1. Einleitung

Die EF Asphalt 2021/HE sind unter www.mobil.hessen.de zu beziehen.

Die EF Asphalt 2021/HE beinhalten ergänzende Festlegungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13, den TL Asphalt-StB 07/13, den TL AG-StB 09 und den TP Asphalt-StB mit dem Ziel der Qualitätssicherung bei der Herstellung, Verwendung von Asphalt und der Ausführung von Asphaltarbeiten im Straßenoberbau im Bereich von Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement.

Die folgenden Texte sind "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen" im Sinne des § 1 Abs. 2 Nr. 4 VOB/B, wenn die EF Asphalt 2021/HE Bestandteil des Vertrages sind.

2. Baustoffe und Asphaltmischgut

2.1. Festlegungen für die Verwendung von Aufhellungsgestein in Asphaltdeckschichten

2.1.1 Asphaltdeckschichten für Anwendungen in Tunneln (Helligkeitsklasse $\geq 0,09$)

Bei der Herstellung heller Fahrbahnoberflächen aus Asphalt in Tunneln muss ein mittlerer Leuchtdichtekoeffizient von

$$q_{0, \text{Range}} \geq 0,09 \text{ [cd/(m}^2 \text{ lx)]}$$

erreicht werden.

Die geforderte Helligkeit kann durch eine oder mehrere spezifizierte helle Gesteinskörnungen im Asphaltdeckschichtmischgut erreicht werden. Der Nachweis ist Gegenstand einer erweiterten Erstprüfung (weitere Ausführungen siehe Abschnitt 3.1.). Zur Sicherstellung der Einhaltung der Anforderung sollte ein Vorhaltemaß berücksichtigt werden.

Der Nachweis der Einhaltung der lichttechnischen Eigenschaften erfolgt an Bohrkernen, die im Rahmen der Kontrollprüfung entnommen werden. Je Fahrstreifen sind mindestens je vier Bohrkern gemäß FGSV-Arbeitspapier "Reflexionseigenschaften von Gesteinskörnungen und Oberflächen aus Asphalt" zu entnehmen und entsprechend zu untersuchen. Als Leuchtdichtekoeffizient gilt das arithmetische Mittel aller Messungen über das festgelegte Baulos.

2.1.2 Asphaltdeckschichten der Helligkeitsklasse $\geq 0,07$

Bei der Herstellung heller Fahrbahnoberflächen aus Asphalt außerhalb von Tunneln, muss ein mittlerer Leuchtdichtekoeffizient von

$$q_{0, \text{Range}} \geq 0,07 \text{ [cd/(m}^2 \text{ lx)]}$$

erreicht werden.

Die geforderte Helligkeit kann durch eine oder mehrere spezifizierte helle Gesteinskörnungen im Asphaltdeckschichtmischgut erreicht werden.

Aufgrund bisheriger Erfahrungen und vorliegender Prüfergebnisse wird der erforderliche Leuchtdichtekoeffizient auch bei einer Asphaltdeckschicht mit dunklem Basisgestein (z.B. Basalt) in der Regel erreicht, die in den Gesteinskörnungen > 2 mm einen Anteil von ≥ 15 M.-% weiß-/gelblichem Quarzit als Aufhellungsgestein (Körnungen 2/5, 5/8 oder 8/11) aufweist. Bei der Bewertung des Aufhellungsanteils ist der Unterkornanteil < 2 mm der eingesetzten Lieferkörnung(en) nicht zu berücksichtigen.

Wird dieser Massenanteil an Aufhellungsgestein in der Kontrollprüfung für die resultierende Korngrößenverteilung des Asphaltdeckschichtmischgutes nachgewiesen (Toleranz $\pm 20\%$ (relativ)), kann auf den Nachweis des Leuchtdichtekoeffizienten verzichtet werden.

Bei allen anderen Zusammensetzungen des Asphaltdeckschichtmischgutes ist der geforderte Leuchtdichtekoeffizient nachzuweisen. Der Nachweis ist Gegenstand einer erweiterten Erstprüfung (weitere Ausführungen siehe Abschnitt 3.1.).

Wird der in der Kontrollprüfung ausgewiesene Massenanteil an weiß-/gelblichem Aufhellungsgestein aus Quarzit nicht erreicht, ist ebenfalls der Leuchtdichtekoeffizient nachzuweisen. Wird der Massenanteil an Aufhellungsgestein in der Kontrollprüfung für die resultierende Korngrößenverteilung des Asphaltdeckschichtmischgutes nicht nachgewiesen (Toleranz $\pm 20\%$ (relativ)) und wird vom AN der Nachweis des Leuchtdichtekoeffizienten nicht geführt oder der Leuchtdichtekoeffizient nicht erreicht, wird für Asphaltdeckschichten der Helligkeitsklasse $\geq 0,07$ ein Abzug nach folgender Formel vorgenommen:

$$A = p/100 \times 5 \times EP \times F$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €

p = Unterschreitung des in der Erstprüfung angegebenen Anteils an Aufhellungsgestein in M.-% minus der Toleranz von 20 M.-%

EP = der sich aus der Abrechnung ergebende Einheitspreis in €/m²

F = der Probe zugehörige Einbaufläche in m²

Es darf kein Einzelwert den Sollwert gemäß Erstprüfung um mehr als 50 % unterschreiten (gravierender Mangel).

2.2. Festlegungen für die Herstellung von Asphaltmischgut gemäß TL Asphalt-StB 07/13 und ZTV Asphalt-StB 07/13 mit Verwendung von Asphaltgranulat

Für Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten ist nachzuweisen, aus welcher Schicht das für die Zugabe vorgesehene Asphaltgranulat gewonnen wurde, die herkunftsbezogene getrennte Lagerung muss gewährleistet sein.

Die Zugabemöglichkeit von Asphaltgranulat ist abhängig von der Asphaltmischgutart. Folgende Vorgaben für die Zugabe von Asphaltgranulat sind zu beachten:

Asphaltmischgutart	Zugabemöglichkeit von Asphaltgranulat aus
Walzasphaltdeckschicht	Gussasphalt, Walzasphaltdeckschicht, Asphaltbinderschicht nach gesonderter Aufbereitung
Asphaltbinderschicht	Gussasphalt, Walzasphaltdeckschicht, Asphaltbinderschicht

Die Verwendung von Asphaltgranulat ist bei der Herstellung von Asphaltdeckschichten in den Belastungsklassen Bk100 und Bk32 sowie bei Asphaltdeckschichten aus Gussasphalt und Splittmastixasphalt generell ausgeschlossen.

2.3 Anforderungen an Füller

In Gussasphalten ist gemahlenes Kalksteinmehl (gemahlener Füller) der Kategorie CC₉₀ zu verwenden.

Bei der Herstellung von Splittmastixasphalt der Sorten SMA 5 S, SMA 8 S und SMA 11 S gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 3.8, der Sorten SMA 16 B S und SMA 22 B S gemäß den "Hinweise für die Planung und Ausführung von alternativen Asphaltbinderschichten" (H AI ABi) und der Sorten SMA 5 LA und SMA 8 LA gemäß den "Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA" (E LA D) sowie bei der Herstellung von Asphaltbeton der Sorten AC 8 D SP und AC 11 D SP gemäß dem „Arbeitspapier für die Planung und Ausführung aus splittreichem Asphaltbeton für den Einsatz in Verkehrsflächen mit besonderen Beanspruchungen“ (AP AC D SP) muss der Korngrößenanteil kleiner 0,063 mm (Fremd- und Eigenfüller) mindestens zu 50 M.-% aus gemahlenem Kalksteinmehl der Kategorie CC₉₀ oder CC₈₀ gemäß TL Gestein–StB, das eine CE-Kennzeichnung aufweist, bestehen.

Die Einhaltung dieser Forderungen ist durch den Eignungsnachweis zu dokumentieren.

Im Rahmen der Kontrollprüfung wird die Mindestmenge des Kalksteinmehlanteils bei Splittmastixasphalten und Asphaltbetonen (AC D SP) wie folgt überprüft:

- Ermittlung des Glühverlustes nach TP Gestein-StB, Teil 3.8.1 "Bestimmung des Glühverlustes von carbonathaltigen Füllern" bei 1000 °C am rückgewonnenen Korngrößenanteil kleiner 0,063 mm.
- Der ermittelte Massenverlust ist Ausgangswert für die Berechnung der Menge des Kalksteinmehls.
- Gemäß dem stöchiometrischen Anteil des Karbonates im Kalkstein entspricht 1 g Masseverlust 2,273 g Calciumcarbonat.

Die Menge des Kalksteinmehls berechnet sich aus:

Glühverlust in % mal 2,273 mal 100 / Calciumcarbonatgehalt des Kalksteinmehls in %.

2.4 Einbaudicke von Gussasphalten

Gemäß den "Technischen Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau" (TP D-StB 12) wird als Schichtdicke der Abstand zwischen zwei Schichtbegrenzungsflächen definiert, der bei Gussasphalt um die Rautiefe zu vermindern ist.

Die Prüfung der Rautiefe erfolgt nach der DIN EN 13036-1 (2010-10) durch die Bestimmung der mittleren Makrotexturtiefe der Fahrbahnoberfläche. Im Regelfall werden folgende mittleren Tiefen der Oberflächentextur (MTD)) für die Bestimmung der Dicke der Gussasphaltdeckschicht zur Abnahme und Abrechnung festgelegt:

Abstreung mit Lieferkörnung	MTD [mm]
2/3	1,7
2/4	1,8
2/5	2,2

Werden im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfungen des Auftragnehmers Abweichungen von den nach EF Asphalt festgelegten mittleren Tiefen der Oberflächentextur ermittelt, kann er eine Schiedsuntersuchung nach den ZTV Asphalt-StB beantragen.

Bei einer Schiedsuntersuchung für die Einbaudicke der Gussasphaltdeckschicht ist die Rautiefe nach der DIN EN 13036-1 (2010-10) für jede Messstelle zu prüfen.

2.5 Anforderungen an die Grenze des unteren Hohlraumgehalts von Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt

Asphaltdeckschichten aus AC 16 D S, AC 11 D S, AC 8 D S, SMA 11 S und SMA 8 S gemäß den ZTV Asphalt-StB 07/13 müssen einen Hohlraumgehalt von mindestens 1,5 Vol.-% aufweisen.

3. Prüfungen

3.1 Festlegungen für die Nachweise des Leuchtdichtkoeffizienten im Rahmen einer erweiterten Erstprüfung

Muss bei der Herstellung von Asphaltdeckschichten mit Aufhellungsgestein der Nachweis eines Leuchtdichtkoeffizienten geführt werden, ist eine Qualifikation der Prüfstelle für lichttechnische Untersuchungen erforderlich und dem AG nachzuweisen. Für den Nachweis der Qualifikation ist eine Anerkennung der Prüfstelle nach den RAP Stra für Fachgebiete D und G erforderlich.

Bei der Vorbereitung der Laborproben und Bestimmung der lichttechnischen Eigenschaften ist das FGSV-Arbeitspapier "Reflexionseigenschaften von Gesteinskörnungen und Oberflächen aus Asphalt" zu beachten und entsprechend zu dokumentieren.

Bei Prüfmustern aus Gussasphalt muss sofort nach Herstellung auf die Oberfläche eine Lieferkörnung 2/5 in einer Abstreumenge von mindestens 10 kg/m² aufgebracht werden. Das Abstreumaterial ist „manuell“ leicht anzudrücken. Eine Behandlung der Oberfläche wie bei Walzasphalt entfällt.

Die Messung des Leuchtdichtkoeffizienten kann als Unterauftrag vergeben werden. Dieses ist im Prüfbericht anzugeben. Die Ausführung der Messung des Leuchtdichtkoeffizienten ist nach Anhang A des FGSV-Arbeitspapier "Reflexionseigenschaften von Gesteinskörnungen und Oberflächen aus Asphalt" auszuführen und entsprechend zu dokumentieren.

Der PSV-Wert von aufhellenden Gesteinskörnungen ist entsprechend seinen Anteilen am gesamten Gesteinskörnungsgemisch > 2 mm in den resultierenden „mittleren“ PSV-Wert einzurechnen und im Eignungsnachweis anzugeben.

3.2 Eignungsnachweis

Im Rahmen des Bauvertrages sind dem Auftraggeber (AG) mindestens 2 Wochen vor Einbau von Asphaltmischgut Eignungsnachweise entsprechend dem Muster (Anlage 1) vorzulegen.

Die gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 2.3.2 erforderlichen Angaben werden Vertragsbestandteil. Die Ergebnisse weitergehender Prüfungen dienen der Information, falls nichts anderes vereinbart wird.

Bei Verwendung von Asphaltgranulat sind mit dem Eignungsnachweis gemäß ZTV Asphalt-StB auch die Kennzahlen und Kategorien des Asphaltgranulates gemäß TL AG-StB 09 und die Ermittlung der maximal möglichen Zugabemenge nach TL Asphalt-StB 07/13 vorzulegen.

Im Eignungsnachweis ist der PSV-Wert für alle relevanten Gesteinskörnungen anzugeben (Berechnung des mittleren PSV-Wertes).

Für die Herstellung viskositätsveränderter Bindemittel sind Straßenbaubitumen nach DIN EN 12591 oder gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen nach DIN EN 14023 zu verwenden. Die Normenbezeichnung des verwendeten Bitumens und der Name des eingesetzten viskositätsverändernden organischen Zusatzes (Fischer-Tropsch-Wachs, Fettsäureamid, Montanwachs + Wachs-Derivate oder Montanwachs) gemäß Tabelle A 1 der "Empfehlungen zur Klassifikation von viskositätsveränderten Bindemitteln" (E KvB) ist im Rahmen des Eignungsnachweises anzugeben.

Erstprüfungen für Asphalte mit viskositätsveränderten Bitumen oder viskositätsverändernden Zusätzen sind nach den TL Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4.1 durchzuführen. Bei einem Wechsel des viskositätsveränderten Bitumens oder des viskositätsverändernden Zusatzes ist die Erstprüfung erneut durchzuführen.

Bei Verwendung viskositätsveränderter Bitumen gemäß den EKvB sind zusätzlich folgende Kennwerte im Rahmen des Eignungsnachweises zu bestimmen:

- Äquisteifigkeitstemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ bei 1,59 Hz sowie der korrespondierende Phasenwinkel $\delta(G^*=15 \text{ kPa})$, gemessen in Anlehnung an die AL DSR-Prüfung (T-Sweep) oder nach der AL DSR-Prüfung (BTSV),
- Phasenübergangstemperatur T_{PT} nach der AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate),
- Verhalten bei tiefen Temperaturen: Temperatur bei einer Biegekriechsteifigkeit von 300 MPa, ermittelt mit dem Biegebalkenrheometer nach der AL BBR-Prüfung.

Zur Bewertung des Gebrauchsverhaltens der Asphalte mit viskositätsveränderten Bitumen oder viskositätsverändernden organischen oder mineralischen Zusätzen sind im Rahmen des Eignungsnachweises folgende ergänzende Prüfungen durchzuführen:

- bei Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten aus Walz- oder Gussasphalt: Kälteeigenschaften: Bruchtemperatur T_F mit dem Abkühlversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A,
- bei Asphaltmischgut für Asphaltdeck- und Asphaltbinderschichten von Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk10 und höher:

Verformungsverhalten des Walzasphaltes bei Wärme: Dehnungsrate ϵ^* und

Dehnung ϵ in Abhängigkeit von der Anzahl der Belastungszyklen n mit dem Einaxialen Druck-Schwellversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B1.

Eignungsnachweis gemäß ZTV Asphalt 07/13, Ziffer 2.3.2.

Der
Auftragnehmer

Straße:

PLZ/Ort:

erklärt hiermit dem
Auftraggeber: Hessen Mobil, Standort:

Straße:

PLZ/Ort:

für die
Baumaßnahme:
.....

die Eignung der nachfolgend aufgeführten Asphaltmischgutsorten für den vorgesehenen Verwendungszweck, wie er sich aus den im Bauvertrag festgelegten Anforderungen ergibt.

Die Angaben zur Zusammensetzung und zu den im Rahmen der Erstprüfung nach TL Asphalt–StB 07/13 durchgeführten Prüfungen sind unter Berücksichtigung der EF Asphalt 21/HE den beigefügten Erstprüfzeugnissen des Herstellers zu entnehmen.
Die in der folgenden Liste angegebenen Asphaltmischgutsorten sind für die jeweils genannten Belastungsklassen und OZ-Nrn. geeignet.

Mischwerk	Asphaltmischgutsorte	Bindemitteln	Erstprüfungszeugnis-Nr. / Datum	Bk	OZ-Nr.

Die angegebenen Werte sind maßgebend für die Ausführung und Abnahme der Bauleistungen.

Ort, Datum

Auftragnehmer
Stempel, Unterschrift