

**Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen**

**Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen  
Arbeitsausschuss: Wiederverwertung von Asphalt  
Arbeitskreis: Güte- und Einsatzkriterien**

**Anhang 1 des  
Merkblattes für die  
Wiederverwendung von Asphalt**

**M WA**

**Ausgabe 2009/Fassung 2013**

### Vorbemerkung

Bei der Überarbeitung des Anhanges 1 des M WA ist das ARS Nr. 11/2012 des BMVBS vom 8. August 2012 „Änderungen und Ergänzungen des Technischen Regelwerkes Asphaltstraßen“ (hier Teil B, Abschnitt VII) eingearbeitet worden. Ebenso ist berücksichtigt, dass in der Zwischenzeit das „Merkblatt für Asphaltfundationsschichten im Heißeinbau“, Ausgabe 1997 (M AFS-H) zurückgezogen worden ist.

Der Anhang 1 des M WA, Ausgabe 2009/Fassung 2013 ersetzt den Anhang 1 des M WA, Ausgabe 2009.

### **Ermittlung der maximalen Zugabemenge von Asphaltgranulat in Asphaltmischgut in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit des Asphaltgranulates**

Für die Beurteilung der Gleichmäßigkeit ist je „angefangene“ 500 t des zur Wiederverwendung bereitliegenden Asphaltgranulates eine Probe zu entnehmen und zu untersuchen. Es sind jedoch Untersuchungen an mindestens fünf Proben je Halde durchzuführen. Folgende Merkmale sind zu bestimmen:

- Erweichungspunkt Ring und Kugel [°C],
- Bindemittelgehalt [M.-%],
- Füllergehalt < 0,063 mm [M.-%],
- Kornanteil 0,063 bis 2 mm [M.-%],
- Kornanteil > 2 mm [M.-%].

Die maximal mögliche Zugabemenge von Asphaltgranulat (in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit) wird durch die Spannweite (Differenz zwischen größtem und kleinstem Wert der ausreißerbereinigten Messreihe) der vorgenannten Merkmale beeinflusst. Alle relevanten Merkmale sind zu berücksichtigen, wobei die „ungünstigste“ Spannweite die maximal mögliche Asphaltgranulat-Zugabemenge festlegt.

Wird eine Halde, von der bereits Asphaltgranulat für die Produktion verwendet wird, weiter mit Asphaltgranulat beschickt (Wanderhalde), werden je 500 t Asphaltgranulat (die vom Verwendungszweck abhängigen) Prüfungen und somit Klassifizierungen und Kategorisierungen an weiteren Proben erforderlich.

Je nach Art der Haldenbewirtschaftung fließen die Ergebnisse dieser Prüfungen zur Beurteilung der Gleichmäßigkeit unterschiedlich in die Ermittlung der Zugabemenge ein.

Die Erstprüfung behält ihre Geltungsdauer, solange neu ermittelte Prüfergebnisse innerhalb der für die festgelegte Zugabemenge erlaubten Spannweite liegen. Dabei wird vorausgesetzt, dass sich die Mittelwerte der Ausgangsuntersuchung in der Mitte der erlaubten Spannweiten befinden.

Beispiel für die Vorgehensweise mit dem Merkmal Bindemittelgehalt:

- Mögliche Zugabemenge gemäß der Erstuntersuchung der neu gebrochenen Halde an mindestens 5 Proben: 43 M.-%.
- Gewählte Zugabemenge wegen der Begrenzung durch die technischen Vorrichtungen: 40 M.-%.
- Mittelwert für den Bindemittelgehalt: 4,2 M.-%.
- Mögliche Spannweite für die Zugabe von 40 M.-% rückwärts aus Nomogramm für Asphalttragschichtmischgut entnommen (oder errechnet): 1,25 M.-%.
- Möglicher Bereich für neue Prüfergebnisse für den Bindemittelgehalt: 3,6 bis 4,8 M.-%.

Üblicherweise werden die arbeitstäglich angelieferten Mengen auch an gleicher Stelle wieder abgebaut und verwendet. In diesem Fall werden die ermittelten Ergebnisse mit den Spannweiten der Erstprüfung verglichen. Danach werden die Ergebnisse nicht weiter berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass das angesprochene Asphaltgranulat verarbeitet wurde.

Diese Vorgehensweise gilt maximal 5 Jahre. Danach ist, wie bei der erstmaligen Aufhaltung, mit mindestens fünf aktuellen Prüfergebnissen eine neue Erstprüfung erforderlich.

#### **a) Wiederverwendung in Asphaltmischgut für Asphalttragschichten und Asphalttragdeckschichten gemäß TL Asphalt-StB**

Für die Verwendung von Asphaltgranulat zur Herstellung von Asphaltmischgut für Asphalttrag- und Asphalttragdeckschichten ergibt sich die maximal erlaubte Spannweite der Merkmale aus der Hälfte der erlaubten Gesamttoleranz, dividiert durch die Zugabemenge (Formel 1). Mit Hilfe des Anhanges 1.1 kann die maximal mögliche Zugabemenge in Abhängigkeit von der Spannweite der Merkmale auf grafischem Weg ermittelt werden. Dabei ist zu beachten, dass für das Merkmal Bindemittelgehalt die entsprechende Achse für Asphalttragschicht- oder Asphalttragdeckschichtmischgut auszuwählen ist.

$$a_i = \frac{0,5 \cdot T_{zul,i}}{Z_i} \cdot 100 \quad (\text{Formel 1}),$$

$a_i$  = Spannweite des jeweiligen Merkmals (Differenz zwischen größtem und kleinstem Wert der ausreißerbereinigten Messreihe),

$T_{zul,i}$  = Gesamttoleranz des Merkmals gemäß TL Asphalt-StB,

$Z_i$  = mögliche Asphaltgranulat-Zugabemenge in M.-%.

#### **b) Wiederverwendung in Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten und Asphaltbinderschichten gemäß TL Asphalt-StB**

Für die Verwendung von Asphaltgranulat zur Herstellung von Asphaltmischgut für Asphaltdeck- und Asphaltbinderschichten ergibt sich die maximal erlaubte Spannweite der Merkmale – mit Ausnahme des Erweichungspunktes Ring und Kugel (Hälfte der zulässigen Gesamttoleranz) – aus einem Drittel der erlaubten Gesamttoleranz, dividiert durch die Zugabemenge (Formel 2). Mit Hilfe des Anhanges 1.2 kann die maximal mögliche Zugabemenge in Abhängigkeit von der Spannweite der Merkmale auf grafischem Weg ermittelt werden.

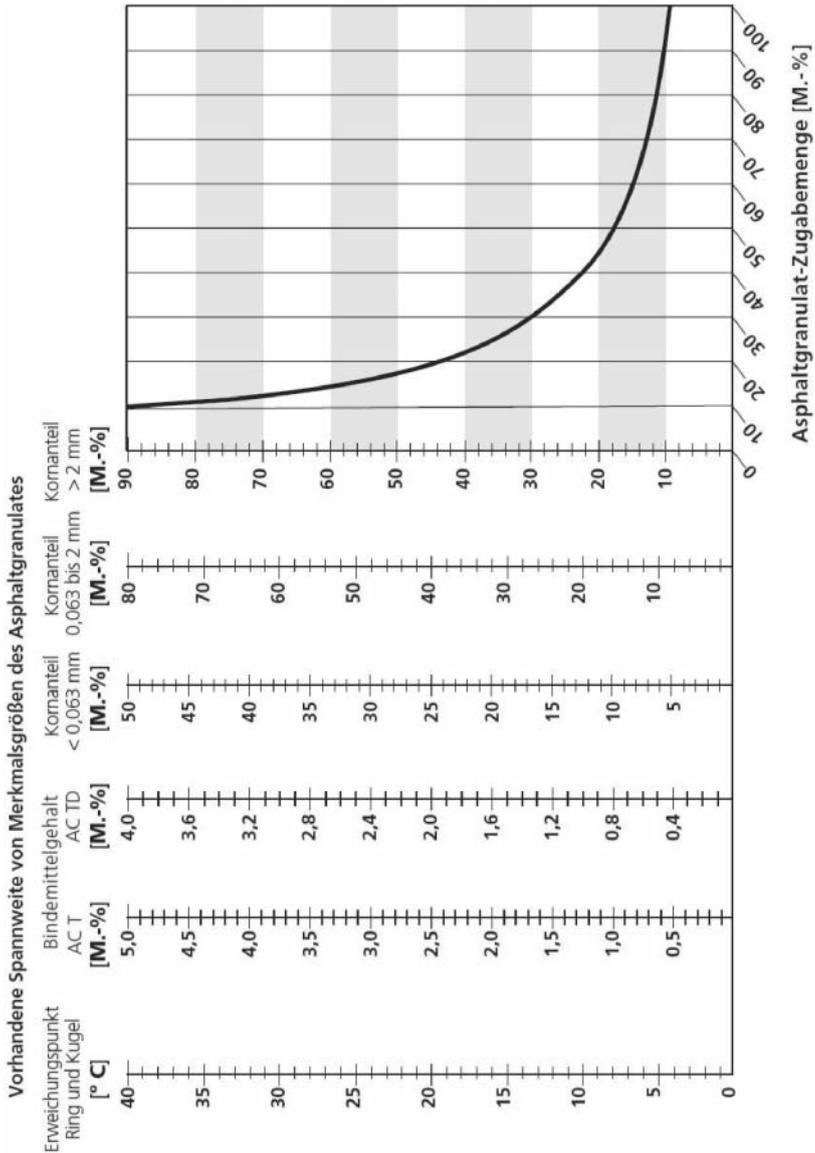
$$a_i = \frac{0,33 \cdot T_{zul,i}}{Z_i} \cdot 100 \quad (\text{Formel 2}).$$

Für die Berechnung der maximal zulässigen Spannweite des Merkmals Erweichungspunkt Ring und Kugel gilt die Formel 1.

#### **c) Beispiel**

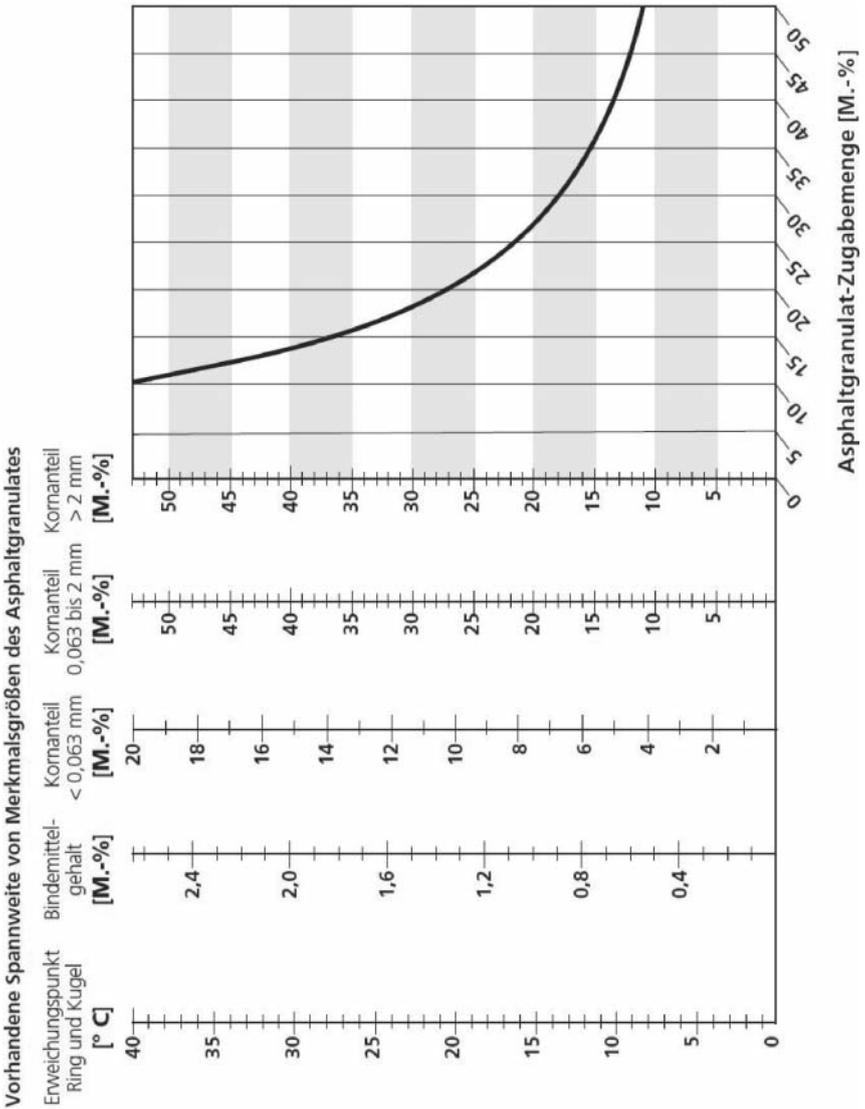
Im Anhang 1.3 ist ein Beispiel zur überschlägigen Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge aufgrund der Gleichmäßigkeit dargestellt.

**Nomogramm zur überschlägigen Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge in Asphaltmischgut für Asphalttrag- und Asphalttragdeckschichten gemäß TL Asphalt-StB in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit der Merkmale des Asphaltgranulates**



## Anhang 1.2

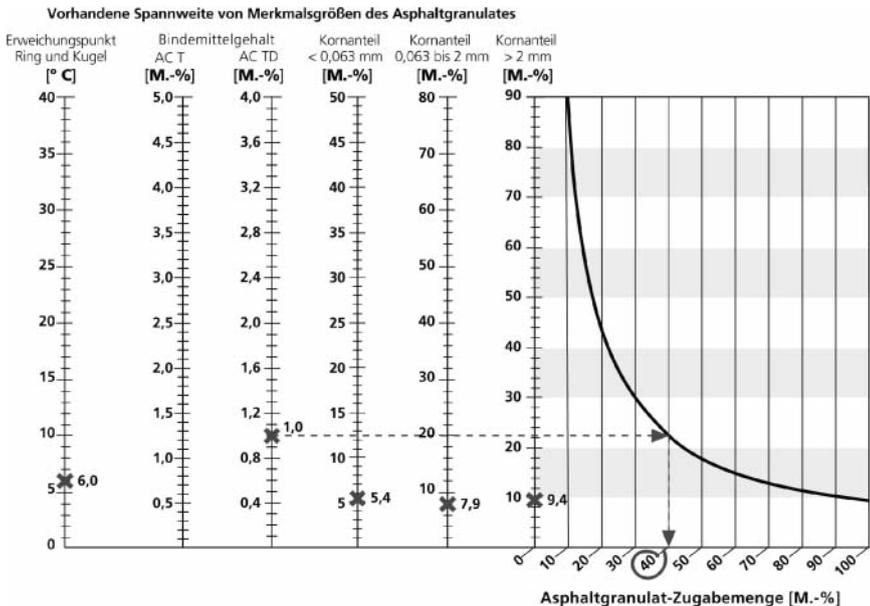
Nomogramm zur überschlägigen Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge in Asphaltmischgut für Asphaltdeck- und Asphaltbinderschichten gemäß **TL Asphalt-StB** in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit der Merkmale des Asphaltgranulates



### Beispiel zur Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit der Merkmale des Asphaltgranulates

Dem Beispiel zur Beurteilung der Gleichmäßigkeit des zur Wiederverwendung vorgesehenen Asphaltgranulates liegen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Werte zugrunde. Das Asphaltgranulat soll zur Herstellung von Asphalttragdeckschichtmischgut gemäß [TL Asphalt-StB](#) verwendet werden.

Merkmal	Erweichungs- punkt Ring und Kugel [°C]	Bindemittel- gehalt [M.-%]	Kornanteil < 0,063 mm [M.-%]	Kornanteil 0,063 bis 2 mm [M.-%]	Kornanteil > 2 mm [M.-%]
Probe Nr. 1	67,0	5,0	9,9	37,7	52,4
Probe Nr. 2	62,0	5,8	11,3	35,2	53,5
Probe Nr. 3	64,0	4,9	9,3	29,8	60,9
Probe Nr. 4	68,0	5,9	6,7	31,5	61,8
Probe Nr. 5	66,0	5,1	12,1	33,8	54,1
Mittelwert	65,5	5,3	9,9	33,6	56,5
Spannweite	6,0	1,0	5,4	7,9	9,4



Maßgebend für die Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit ist die auf den Ordinaten relativ höchstliegende Spannweite eines Merkmals. In diesem Beispiel ist die Spannweite des Bindemittelgehaltes mit 1,0 M.-% der „ausschlaggebende“ Wert. Die in Abhängigkeit von der Gleichmäßigkeit maximal mögliche Zugabemenge beträgt 40 M.-%. Dieser Wert ergibt sich aus der nach Z aufgelösten Formel 1 auch rechnerisch.

$$Z_i = \frac{0,5 \cdot T_{zul,i}}{a_i} \cdot 100; \quad Z_i = \frac{0,5 \cdot 0,8}{1,0} \cdot 100 = 40 \text{ (M.-%)}.$$

**FGSV** VERLAG

**FGSV 754 Anhang 1**  
**Ausgabe 2009/Fassung 2013**

Herstellung und Vertrieb:

**FGSV Verlag GmbH**

50999 Köln · Wesselingener Straße 17

Tel.: 0 22 36 / 38 46 30 · Fax: 0 22 36 / 38 46 40

Internet: [www.fgsv-verlag.de](http://www.fgsv-verlag.de)

März 2013