



Einführung

Der Spurbildungstest dient dazu, den Verformungswiderstand von Asphalt anhand der Spurrinnen, welche durch wiederholte Übergänge eines belasteten Rades bei konstanter Temperatur erzeugt werden, zu untersuchen. In der Schweiz erfolgt die Probenherstellung mittels Luftreifenverfahren; für die Prüfung werden Geräte mit grossem Rad verwendet.

Der Spurbildungstest ist Teil der Mischgut-Erstprüfung von S und H Mischguttypen sowie SDA, AC EME und SMA Mischgütern. Die Prüfung wird jeweils an zwei Probekörpern durchgeführt.

Walzenverdichtung

Probenherstellung

Die Prüfkörper haben eine Fläche von 180 x 500 mm. Die Nenndicke beträgt für Deckbeläge 50 mm, für alle übrigen Beläge 100 mm. Das Mischgut wird auf die Verdichtungstemperatur vorgeheizt. Die benötigte Probemenge wird aus Raum- und Rohdichte des Mischguts berechnet.

Für die schwere Verdichtung mit Luftreifen ist die Verdichtungsenergie festgelegt. Die Übergänge finden abwechselnd von links nach rechts und von rechts nach links statt. Das Rad überfährt die Probe hinten, in der Mitte und vorne.



SN 670 433, EN 12697-33

Hohlraumgehalt

Der Hohlraumgehalt ist durch Ausmessen anzugeben. Die Probendicke messen wir dazu an 12 repräsentativ über die Probe verteilten Stellen.

Um den Hohlraum mit den Marshall-Prüfkörpern vergleichen zu können, ist es sinnvoll, auch den Hohlraumgehalt mittels Tauchwägung anzugeben. Aus empirisch ermittelten Daten haben wir dabei folgenden Zusammenhang abgeleitet (exkl. offenporige Beläge):

$$\text{Hohlraum}_{\text{Tauchwägung}} = \text{Hohlraum}_{\text{Ausmessen}} + 1.3 \% \pm 0.3 \%$$

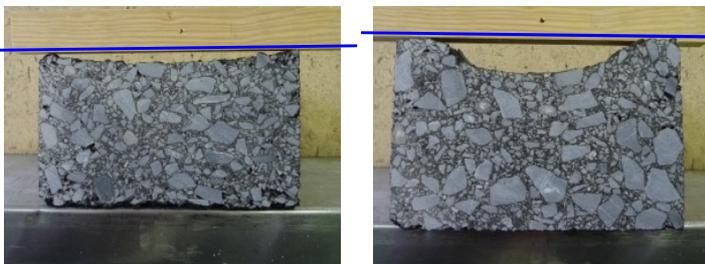
Prüfung

Bei der Prüfung nach SN 670 422-NA, EN 12697-22 werden die Prüfkörper frühestens zwei Tage nach der Herstellung in den Prüfstand eingebaut und im kalten Zustand 1000 Belastungszyklen (= 1000 mal hin und 1000 mal zurück) ausgesetzt. Über Nacht werden die Proben auf 60 °C vorgeheizt.

Bei der eigentlichen Prüfung wird die Verformung nach 30, 100, 300, 1'000, 3'000, 10'000 und ev. nach 30'000 Belastungszyklen gemessen. Dazu werden in der Spurrinne mit einem automatischem Messwertaufnehmer 15 Punkte gemessen. Als Verformung dient der Durchschnitt dieser Messpunkte.

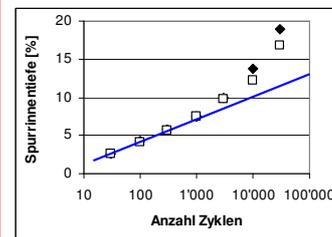
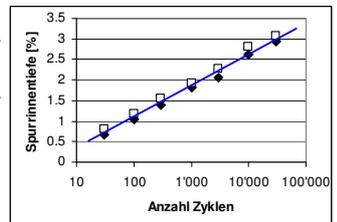


Die unten stehenden Bilder zeigen den Querschnitt von einem Prüfkörper mit 2.4 % (links) und 8.5 % (rechts) Verformung. Das heisst, der Bereich der Spurrinne hat sich im Vergleich zum Ausgangszustand um 2.4 respektive 8.5 mm gesenkt.



Auswertung

Die Spurrinnentiefe wird als Funktion der Anzahl Zyklen aufgezeichnet. Wird auf der x-Achse eine logarithmische Skala gewählt, verläuft die Zunahme auf der y-Achse ungefähr linear.



Bei grossen Verformungen verläuft die Zunahme zu Beginn meist noch linear. Irgendwann wird dann der Punkt erreicht, wo das Gefüge «kollabiert» und die Spurrinnentiefe exponentiell zunimmt.

Um die Anforderungen an die Verformungsfähigkeit zu erfüllen, müssen folgende maximalen Verformungen eingehalten werden:

Mischgut	Zyklen	Verformung [%]
AC S	10'000	≤ 10.0
AC H	30'000	≤ 10.0
AC B/T S	10'000	≤ 10.0
AC B/T H	30'000	≤ 7.5
SDA	30'000	≤ 7.5
AC EME C1	30'000	≤ 5.0
AC EME C2	30'000	≤ 7.5
SMA	30'000	≤ 10.0