

Merkblatt 01 Alterungsbeständigkeit von Straßenbaubitumen

1. Allgemeines

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal, das im Straßenbau immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist die Alterung bzw. die Alterungsbeständigkeit und der Alterungsverlauf von Bitumen. Bituminöse Baustoffe für den Verkehrswegebau unterliegen während der Verarbeitung, dem Transport, dem Einbau und schließlich während der Liegezeit einem Alterungsprozess. Anhand von Laborversuchen an Bitumenproben bzw. Asphaltprobekörpern kann nachgewiesen werden, dass sich die mechanischen und chemischen Eigenschaften von bituminösen Baustoffen mit der Zeit verändern. Faktoren wie Bindemitteltyp, Rezeptur des Asphaltmischguts, Hohlraumgehalt, Verdichtungsgrad sowie Lage der eingebauten Schicht beeinflussen die Bindemittel- und in weiterer Folge die Asphaltalterung. Durch Verlust der flüchtigen Bestandteile beim Erhitzen und durch Oxidation, angeregt durch Hitze und UV-Licht, verändert sich die chemische Struktur von Bitumen und die Steifigkeit nimmt zu.

2. RTFOT – Schnellprüfung Langzeitalterungsverhalten

Straßenbaubitumen muss in Österreich den normativen Grundlagen der EN 12591 entsprechen. In dieser Norm sind Anforderungen an die Alterungsbeständigkeit mit der Durchführung des *Rolling thin film oven test* (kurz: RTFOT) beschrieben.

Zusätzlich zum einfachen RTFOT-Test wird dieser zur Beurteilung des Langzeitverhaltens drei Mal durchgeführt. Das heißt, der Alterungsprozess läuft 75, 150 und 225 Minuten. Dadurch können alle weiteren Versuchsergebnisse und Kennwerte aus dem so gealterten Bindemittel mit einer Zeitschiene versehen werden, wodurch die Alterungsentwicklung bestimmt werden kann. Im Anschluss an diesen Alterungsprozess können entweder empirische oder gebrauchsvorhaltensorientierte Prüfungen durchgeführt werden.

3. Empfehlungen für den Mischguthersteller

- Zu hohe Mischtemperaturen müssen vermieden werden, da es dadurch schon zu einer sehr starken Vorschädigung des Bindemittels kommen kann.
- Das Mischgut muss beim Transport abgedeckt werden.
- Die Zeit zwischen dem Mischprozess und dem Einbau sowie Verdichten auf der Baustelle soll so kurz wie möglich gehalten werden (kein Mischguttourismus).
- Bei der Bitumenauswahl soll verstärkt auf die Qualität in Hinblick auf das Alterungsverhalten geachtet werden, da eine schlechte Qualität sehr hohe Folgekosten aufgrund von Sanierungen, Verlängerung der Gewährleistungsfrist oder eventuell sogar Neubau verursachen kann.
- Für die Ermittlung der Qualität hinsichtlich der Alterungsbeständigkeit bzw. Alterungsneigung sollten vom Mischguthersteller zusätzliche Versuche durchgeführt werden, wie zum Beispiel:
 - modifizierter 3-fach RTFOT bei 163 °C
 - Bindemittel mit einem Anstieg des Erweichungspunktes mit Ring und Kugel von mehr als 15 °C nach 3-fach RTFOT sind kritisch zu werten.
- Zusätzlich sollten Qualitätsanforderungen an den Bitumenlieferanten bzw. Bitumenhersteller in Hinblick auf die Alterungsbeständigkeit gestellt und dafür die Nachweise eingefordert werden.

Normen:

EN 1426: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel: Bestimmung der Nadelpenetration.

Ausgabe: 01.03.2007, Europäisches Komitee für Normung (CEN), Brüssel, 2007.

EN 1427: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel: Bestimmung des Erweichungspunktes Ring- und Kugel-Verfahren. Ausgabe: 01.03.2007, Europäisches Komitee für Normung (CEN), Brüssel, 2007.

EN 12591: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel: Anforderung an Straßenbaubitumen.

Europäisches Komitee für Normung (CEN), Brüssel, 2007.

EN 12593: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel: Bestimmung des Brechpunktes nach Fraaß.

Ausgabe: 01.03.2007, Europäisches Komitee für Normung (CEN), Brüssel, 2000.

EN 12607-1: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel: Bestimmung der Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft: Teil 1: RTFOT-Verfahren. Europäisches Komitee für Normung (CEN), Brüssel, 2007.