

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 13/2025

Sachgebiet 4.4: Straßenbefestigungen; Bauweisen

6.1: Straßenbaustoffe;
Anforderungen, Eigenschaften

Oberste Straßenbauverwaltungen der Länder

Die Autobahn GmbH des Bundes

nachrichtlich:

Fernstraßen-Bundesamt

Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen Bundesrechnungshof

DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

Betr.: **Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen**

Bezug: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 09/2021 vom 25.03.2021,
Az.: StB 25/7182.8/3-ARS-21/09/3480505

Anlage: **Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen**

I.

Aus Gründen des Arbeitsschutzes wird zukünftig für die Heißverarbeitung von Bitumen beim Asphalt einbau im Verkehrswegebau das Herabsetzen der Einbautemperaturen in Kombination mit maschinentechnischen und organisatorischen Maßnahmen der Regel fall. Hierzu werden u. a. derzeit die ZTV Asphalt-StB und die TL Asphalt-StB fortgeschrieben. Zur Sammlung von Einsatz erfahrungen mit temperaturabgesenktem Asphalt (TA-Asphalt) wurden mit ARS-Nr. 09/2021 (Bezug) Regelungen für die Bundesfernstraßen zur Erprobung der Technologie, zur Durchführung von Expositionsmessungen auf den Baustellen sowie zur Dokumentation und Nachweisführung zur Beurteilung möglicher Auswirkungen auf die Nutzungsdauer bereitgestellt. Mit diesem ARS werden die bisherigen Regelungen auf Grundlage der aktuellen Erfahrungen fortgeschrieben und vereinfacht, um die weitere unumgängliche Anwendung im Verkehrswegebau aus Gründen des Arbeitsschutzes bei der Heißverarbeitung von Destillations- und Air-Rectified-Bitumen und die erforderliche weitere Erprobung der Produkte und Verfahren zur Herstellung und zum Einbau von TA-Asphalt auszuweiten. Hierbei wird berücksichtigt, dass die Verwendung von TA-Asphalt zukünftig Standard im Straßenbau sein wird und mit der zukünftigen Regelwerksgeneration für den Asphaltstraßenbau den Stand der Technik darstellen wird.

Die zur Verfügung stehenden Technologien (Schaumbitumen, mineralische und organische Zusätze oder oberflächenaktive (chemische) Zusätze) wurden bisher in unterschiedlichem Umfang erprobt und die realisierten Strecken weisen unterschiedliche Nutzungsdauern auf, die häufig noch keine ausreichenden Rückschlüsse auf das Langzeitverhalten der aus TA-Asphalt hergestellten Schichten zulassen. Insbesondere für neue oder noch nicht ausreichend bewährte Produkte müssen daher weiterhin eine stufenweise Erprobung und ein Monitoring der Zustandsentwicklung vorgesehen werden.

Um den Einsatz von TA-Asphalt schnellstmöglich weiter auszuweiten, wird – auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen – der Einsatz von bewährten Produkten (geführt in der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung“) zur Herstellung von TA-Asphalt auch außerhalb von Erprobungsstrecken ermöglicht. Das in der Anlage zu diesem ARS beschriebene Vorgehen greift dafür bereits auf die für TA-Asphalt relevanten Regelungen der im Entwurf befindlichen neuen ZTV Asphalt-StB und TL Asphalt-StB zurück, sodass diese Regelungen auch nach der Einführung des neuen Regelwerks möglichst unverändert bestehen bleiben und die auf dieser Grundlage geschlossenen Bauverträge bereits kompatibel zum zukünftigen Technischen Regelwerk bleiben. Auf dieser Grundlage müssen bis dahin weitere Einsatzerfahrungen zur Ausschreibung und zum Bauen von TA-Asphalt gesammelt werden.

II.

Durch die in der Anlage beschriebene Verfahrensweise wird eine bundeseinheitliche, systematische Vorgehensweise geschaffen, die eine Vergleichbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse sicherstellen soll. Die Umsetzung erfolgt durch Ausschreibung von

- a. **Erprobungsstrecken**, für die ausschließlich die in der Anlage definierten Varianten A2 und D zur Anwendung kommen (Erprobungsstrecken ausschließlich für neue Produkte oder Produkte, die bereits in der „Pilotproduktliste TA“ enthalten sind, deren Bewährung nach 5 Jahren Nutzungsdauer aber noch aussteht) oder
- b. **Strecken, bei denen TA-Asphalt mit bereits bewährten Produkten/Technologien der in der Anlage definierten Varianten A1, B, C zur Ausführung kommen soll** und bei denen auf eine Erprobung mit den zugehörigen Dokumentationen und auf ein weiteres Monitoring verzichtet wird. Beim Einsatz von bereits bewährten Produkten können Baumaßnahmen ohne zusätzliche Erprobung unter Verwendung von TA-Asphalt bereits vor dem Inkrafttreten des Arbeitsplatzgrenzwerts realisiert werden. Die dafür notwendigen Regelungen und bauvertraglichen Anforderungen in der beigefügten Anlage entsprechen bereits denen in den zukünftigen ZTV Asphalt-StB und TL Asphalt-StB 25 und sind als ergänzende Regelungen zu den bestehenden ZTV Asphalt-StB 07/13 und TL Asphalt-StB 07/13 formuliert. Damit soll es ermöglicht werden, die relevanten Regelungen als Ergänzung in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen und den Einsatz von TA-Asphalt bereits jetzt möglichst ohne zusätzlichen Anpassungsbedarf beim Inkrafttreten der zukünftigen ZTV Asphalt-StB, Teil 1 und Teil 2 sowie der TL Asphalt-StB 25 regelwerkskonform zu ermöglichen.

III.

Das Monitoring von Erprobungsstrecken (a) während des Gewährleistungszeitraums sowie im weiteren Verlauf der Nutzungsdauer ist weiterhin erforderlich. Zum einen werden hierbei unterschiedliche und neue Produkte und Technologien eingesetzt, um die Einbautemperaturen zu reduzieren, zum anderen liegen viele Erprobungsstrecken noch nicht lange genug unter Verkehr, um eine Beurteilung des Langzeitverhaltens durch den Einsatz von TA-Asphalt vornehmen zu können.

Für die weitere Erprobung der unter a) beschriebenen Varianten müssen die eingesetzten Produkte zum Nachweis der Eignung ein mehrstufiges Verfahren durchlaufen, bevor sie auch außerhalb von Erprobungsstrecken bei der Realisierung von Baumaßnahmen mit TA-Asphalt im Bereich der Bundesfernstraßen eingesetzt werden dürfen. Das modifizierte Vorgehen ist in der Anlage zu diesem ARS beschrieben.

IV.

Um eine koordinierte Vorgehensweise sicherzustellen und dabei frühzeitig, insbesondere unter Berücksichtigung der verfügbaren Messkapazitäten für die Expositionsmessungen der Bauverbände, eine Kapazitätsplanung zu ermöglichen, bitte ich Sie daher bis zur Aufhebung dieser Regelungen um folgende Vorgehensweise:

- Frühzeitige Bekanntgabe von geplanten Strecken mit Anwendung von TA-Asphalt gegenüber den Bauverbänden, um den Auftragnehmern die Vorbereitung zu ermöglichen (z. B. nach Aufstellung der jährlichen Bauprogramme oder regelmäßig unter Berücksichtigung von Veränderungen). Die Meldung ist ebenfalls auf dem BSCW-Server des BMV abzulegen.
- Zum Ende jeden Quartals oder beim Vorliegen der entsprechenden Prüfergebnisse für neue Erprobungsstrecken
- Erfassungsformular (bereitgestelltes Formular vollständig ausfüllen!)
- Angaben zum Baubereich
- Eignungsnachweise
- Ergebnisse der Prüfung zur Erfahrungssammlung
- Ergebnisse von ggf. durchgeführten Expositionsmessungen
- Ergebnisse der Kontrollprüfungen bereitstellen über den BSCW-Server des BMV.

Sollte die Ausschreibung von TA-Asphalt zu bauvertraglichem Dissens führen, besteht mit den Bauverbänden die Absprache zur gegenseitigen Information. In diesen Fällen bitte ich daher um Mitteilung an das Referat StB 25, um mit den Verbandsvertretern in Kontakt treten zu können.

V.

Mein ARS-Nr. 09/2021 (Bezug) hebe ich hiermit auf. Im Interesse einer einheitlichen Handhabung empfehle ich, diese Regelungen im Vorgriff auf die Einführung der ZTV Asphalt-StB, Teil 1 und der TL Asphalt-StB 25 auch für Vorhaben in Ihrem Zuständigkeitsbereich schnellstmöglich anzuwenden, um bis zum Einführungstichtag des Arbeitsplatzgrenzwerts für die Heißverarbeitung von Bitumen am 01.01.2027 weitere notwendige Einsatzerfahrungen zum Umgang mit TA-Asphalt sammeln zu können. Den Einführungserlass bitte ich an das Referat StB 25 (ref-stb25@bmv.bund.de) zu senden.

Anlagen: 12 Seiten

Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen

I. Anwendungsbereich und Ziele dieser Regelungen

II. Verwendbare Produkte und Verfahren beim Einsatz von TA-Asphalt für Bundesfernstraßen und deren Erprobung

Variante A: Verwendung von gebrauchsfertig visko-sitätsveränderten Bitumen nach den TL VBit-StB

Variante B: Zusätze aus der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung“ (Erfahrungssammlung TA)

Variante C: Einsatz der Schaum-bitumentechnologie

Variante D: Produkte aus der „Pilotproduktliste TA“

III. Grundsätzliche Regelungen für Erprobungsstrecken beim Einsatz von TA-Asphalt

IV. Angaben und Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen

Auswahl der zweckmäßigen resultierenden Bindemittelart und -sorte

Zusätzliche Angaben im Eignungsnachweis beim Einsatz von TA-Asphalt

Temperaturgrenzwerte und Transport von TA-Asphaltmischgut

Grenzwert und Toleranzen Asphaltmischgut

Herstellen eines Probefeldes im Rahmen der Erprobung

Begleitende Messungen und Dokumentation während des Einbaus

V. Durchführung von Prüfungen zur Erfahrungssammlung durch den Auftraggeber

I. Anwendungsbereich und Ziele dieser Regelungen

Auf Grund der ab dem 01.01.2027 einzuhaltenden Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für Dämpfe und Aerosole bei der Heißverarbeitung von Bitumen sowie der damit notwendigen Anpassung der Technischen Regelwerke für die Herstellung von Verkehrsflächen aus Asphalt sind vorbereitende Maßnahmen zur Sammlung von Einsatzerfahrungen erforderlich.

Grundlage dafür sind einheitliche Regelungen für die Durchführung und Abwicklung von Baumaßnahmen zur Erprobung, mit denen sowohl die Auftragnehmer (Auswirkungen auf den Einbauprozess, Wirkung von Maßnahmen zur Aerosolminderung) als auch die Auftraggeber (Auswirkungen auf die Dauerhaftigkeit der Schichten, Gewährleistungsfragen) Erfahrungen zum Einsatz von temperaturabgesenktem Walzasphalt (TA-Asphalt) sammeln müssen. Zusätzlich soll der Einsatz von bereits bewährten Zusätzen aus der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung“ (Erfahrungssammlung TA) ohne weitere Erprobung ermöglicht werden, da TA-Asphalt mit Einführung der neuen Regelwerksgeneration i. d. R. den Standardfall darstellen wird. Um bereits in der Übergangsphase von den ZTV Asphalt-StB 07/13, ZTV BEA-StB 09/13 und TL Asphalt-StB 07/13 im Hinblick auf die neuen Verfahrensweisen zur Ausschreibung und Ausführung von TA-Asphalt auf die Regelungen des zukünftigen Regelwerks zugreifen zu können, werden nachfolgend die dafür erforderlichen Regelungen aus dem aktuellen Bearbeitungsstand der zukünftigen ZTV Asphalt-StB (Teil 1 „Neubau“ und Teil 2 „Bauen im Bestand“) und der zukünftigen TL Asphalt-StB 25 aufgeführt, so dass mit Inkrafttreten des neuen Regelwerks möglichst keine abweichenden oder zusätzlichen Regelungen zu dieser Thematik erforderlich sind, wenn bereits Bauverträge vor diesem Zeitpunkt mit Einsatz von TA-Asphalt geschlossen wurden. Das Ziel ist, dass TA-Asphalt unter Verwendung von bewährten Produkten oder Verfahren (Schaumbitumen) eingesetzt werden kann, ohne dass dafür zusätzlicher Aufwand für Erprobungsstrecken (inkl. Dokumentation, Monitoring, etc.) nötig ist und die Anwendung weiter ausgeweitet werden kann.

Auf Grundlage der seit 2021 vorliegenden Erkenntnisse aus der ersten Erprobungsphase ist für den zukünftigen Einsatz von TA-Asphalt in Verbindung mit viskositätsveränderten Bitumen oder Zusätzen zur Viskositätsveränderung und/oder mit dem Ziel zur Absenkung der Einbautemperatur von Asphalt wie folgt zu verfahren:

II. Verwendbare Produkte und Verfahren beim Einsatz von TA-Asphalt für Bundesfernstraßen und deren Erprobung

Bei Verwendung von Straßenbaubitumen oder Polymermodifiziertem Bitumen (PmB) müssen diese den Anforderungen der „Technischen Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen“ (TL Bitumen-StB) entsprechen.

Bei Verwendung von Viskositätsveränderten Bitumen müssen diese den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen“ (TL VBit-StB) entsprechen.

Organisch viskositätsveränderte Bitumen können als gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB oder als Bitumen nach den TL Bitumen-StB^{e)} unter Mitverwendung eines viskositätsverändernden, organischen Zusatzes verwendet werden, der im Asphaltmischwerk zugegeben wird. In beiden Fällen gelten die Anforderungen der TL VBit-StB.

Werden mineralische oder oberflächenaktive Zusätze oder die Schaumbitumentechnologie verwendet, gelten die Anforderungen der TL Bitumen-StB. Oberflächenaktive Zusätze dürfen hierbei die Rheologie des Bitumens nicht verändern.

Variante A: Verwendung von gebrauchsfertig viskositätsveränderten Bitumen nach den TL VBit-StB

Gebrauchsfertig viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB können außerhalb von Erprobungsstrecken eingesetzt werden, wenn an der Asphaltmischanlage keine weiteren Zusätze mit dem Ziel der Absenkung der Einbautemperatur oder der Viskositätsveränderung zugegeben werden oder wenn es sich dabei um Produkte handelt, die in der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung“ (Erfahrungssammlung TA) (https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Strassenbau/Fachthemen/s3-asphalt.html) gelistet werden (Variante A1). Werden gebrauchsfertig viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB mit Produkten kombiniert, die nicht in der „Erfahrungssammlung TA“ aufgelistet sind, ist der Einsatz ausschließlich im Rahmen von Erprobungstrecken vorzusehen (Variante A2).

Variante B: Zusätze aus der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung“ (Erfahrungssammlung TA)

Zusätze, die zum Zeitpunkt der Angebotsaufforderung bereits in der Erfahrungssammlung TA gelistet sind, dürfen für den Einsatz außerhalb von Erprobungsstrecken eingesetzt werden, wenn der Einsatz von TA-Asphalt vom Auftraggeber gefordert wird bzw. wenn TA-Asphalt zukünftig als Stand der Technik im Technischen Regelwerk für die Asphaltbauweise beschrieben ist. Bei diesen Produkten wurden anhand der dokumentierten Erprobungsstrecken nach mindestens fünfjähriger Nutzung, keine erkennbaren Auswirkungen auf die Nutzungsdauer festgestellt.

Variante C: Einsatz der Schaumbitumentechnologie

Auf Grund der Erfahrungen aus der ersten Phase der Erprobung ist die Anwendung der Schaumbitumentechnologie als alternatives Verfahren zur Temperaturabsenkung von Walzaspalt auch außerhalb von Erprobungsstrecken einsetzbar, wenn der Einsatz von TA-Asphalt vom Auftraggeber gefordert wird bzw. wenn TA-Asphalt zukünftig als Stand der Technik im Technischen Regelwerk für die Asphaltbauweise beschrieben ist.

Variante D: Produkte aus der „Pilotproduktliste TA“

Für Produkte in der „Pilotproduktliste TA“ (<https://www.bast.de/DE/Strassenbau/Fachthemen/s3-asphalt-erprobung.html>) liegen bisher noch keine ausreichenden Erfahrungen zum Ausschluss von möglichen negativen Auswirkungen auf die erreichbaren Nutzungsdauern der Schichten/Lagen aus temperaturabgesenktem Asphalt vor. Sie weisen in der Regel unterschiedliche Einsatzerfahrungen auf. Daher müssen die folgenden zwei Fälle unterschieden werden:

a) Auswahl von Produkten, die bereits in der „Pilotproduktliste TA“ enthalten sind
Die Liste enthält Produkte, die bisher noch nicht/wenig erprobt bzw. noch nicht ausreichend bewährt sind. Sie können daher weiterhin ausschließlich in den Erprobungsstrecken eingesetzt werden, die dafür gesondert ausgeschrieben und wie nachfolgend beschrieben dokumentiert werden. Hierbei werden die in der „Pilotproduktliste TA“ geführten Produkte ohne eine erneute Vorlage des Wirksamkeits-Nachweises für weitere Erprobungsstrecken zugelassen, da der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) die zur Beurteilung erforderlichen Angaben bereits vorliegen. Spätestens mit der Vorlage des Eignungsnachweises ist ein Verweis auf den Listeneintrag erforderlich, so dass der Auftraggeber der Bauleistung beim Prüfen des Eignungsnachweises die Angaben zum Listeneintrag anhand der veröffentlichten Liste verifizieren kann.

b) Auswahl von Produkten, die bisher nicht in der „Pilotproduktliste TA“ geführt sind

Bei neuen Produkten, die bisher nicht in der „Pilotproduktliste TA“ geführt sind, sind vom Produkthersteller vor einem möglichen Einsatz folgende Wirksamkeits-Nachweise zu erbringen:

- Für die Nutzung von viskositätsveränderten Fertigprodukten, die nicht den TL VBit-StB[®] entsprechen (z.B. chemisch additiviertes Bitumen), ist ein Nachweis zum viskositätsveränderten Verhalten der Fertigprodukte zu erbringen. Bei Verwendung von viskositätsverändernden Zusätzen ist ein Nachweis sowohl für die viskositätsverändernde Wirkung der Zusätze und als auch für die Eignung für einen temperaturabgesenkten Einbau (z.B. Verdichtungsverhalten, Wirkung der Zusätze auf das Verarbeitungsverhalten) vorzulegen. Der Nachweis zur Beurteilung des viskositätsveränderten Verhaltens der Fertigprodukte oder viskositätsverändernden Wirkung der Zusätze kann entweder durch die Bestimmung und grafische Darstellung der Phasenübergangstemperatur mittels Dynamischem Scherrheometer (DSR) oder vergleichbarer Nachweisverfahren erfolgen. Die Prüfung erfolgt nach den TP Bitumen-StB Teil 5 „Prüfung im Dynamischen Scherrheometer (DSR) – konstante Scherrate“.
- Bei Verwendung von oberflächenaktiven Zusätzen ist nachzuweisen, dass sie nicht zur Veränderung der rheologischen Eigenschaften des Bitumens führen. Die unveränderten rheologischen Eigenschaften des Bitumens sind durch die Prüfung mit dem Dynamischen Scherrheometer (DSR) nachzuweisen. Zudem ist ein Nachweis zur Eignung für einen temperaturabgesenkten Einbau (z.B. Verdichtungsverhalten, Wirkung der Zusätze auf das Verarbeitungsverhalten) vorzulegen.

Die zuvor genannten Wirksamkeits-Nachweise der neuen Produkte dienen zur Beurteilung vor dem Einsatz in der Erprobungsstrecke. Die geforderten Nachweise sind vom Produkthersteller an die BASt (ref-s3@bast.de) zu versenden. Nach einer Prüfung durch die BASt werden neue Produkte in die „Pilotproduktliste TA“ aufgenommen, sofern die geforderten Nachweise erbracht sind. Darauf aufbauend wird die „Pilotproduktliste TA“ fortgeschrieben. Der Einbau unter Verwendung solcher Produkte darf erst dann erfolgen, wenn das Produkt in die „Pilotproduktliste TA“ aufgenommen ist.

Nach erfolgreichem Durchlaufen der Erprobungsphase (nach mindestens 5 Jahren Beobachtungszeitraum) können Produkte aus der „Pilotproduktliste TA“ in die „Erfahrungssammlung TA“ überführt werden, wenn die ausgeführten Strecken nach der Liegezeit keine auffällige Zustandsentwicklung zeigen. Die Beurteilung erfolgt im Zusammenwirken der BASt mit einer Beratergruppe, bestehend aus Vertretern der Bau- und Asphaltindustrie, der Straßenbauverwaltung, der Bitumenindustrie, der

Prüfinstitute und der Wissenschaft. Darauf aufbauende wird die „Erfahrungssammlung TA“, die auf der Internetseite der BASt veröffentlicht ist, fortgeschrieben. Nach Aufnahme in die „Erfahrungssammlung TA“ können die Produkte auch außerhalb von Erprobungsstrecken eingesetzt werden. Hierfür gelten dann ausschließlich die Regelungen der jeweils gültigen ZTV Asphalt-StB in Verbindung mit ggf. weiteren einzelvertraglichen Regelungen.

Die nachfolgende Tabelle fasst die beschriebenen Regelungen zur Erprobungsnotwendigkeit in Abhängigkeit der jeweiligen Variante noch einmal zusammen.

Erprobungsstrecke	Variante
erforderlich	A2, D
<u>nicht</u> erforderlich	A1, B, C

III. Grundsätzliche Regelungen für Erprobungsstrecken beim Einsatz von TA-Asphalt

Um die Erprobung von neuen Zusätzen zur Temperaturabsenkung und den Einsatz von bereits erprobten Zusätzen zur Herstellung von TA-Asphalt weiter zu forcieren, dienen neue Erprobungsstrecken dazu, neue Einsatzerfahrungen mit bisher nicht in der „Pilotproduktliste TA“ oder der „Erfahrungssammlungsliste TA“ geführten Zusätzen zur Temperaturabsenkung zu sammeln. Die bisherigen Regelungen zur Erprobung für die zuvor beschriebenen Varianten A2 und D werden daher wie folgt vereinfacht (v) oder fortgeführt (f):

- Die Streckenlänge bzw. die bisher erforderliche Einbauzeit für die Durchführung von Expositionsmessungen müssen keiner Mindestanforderung entsprechen. (v)
- Die Erprobungsstrecke wird ohne zusätzliches konventionell hergestelltes Referenzfeld umgesetzt, da Walzaspalt zukünftig i. d. R. mit geringeren Einbautemperaturen als in der Vergangenheit hergestellt werden muss, so dass ein Referenzfeld ohne TA-Asphalt nicht erstellt werden kann. (v)
- Der Einbaubereich ist im Netzknoten-Stationierungs-System oder mit UTM-Koordinaten lagemäßig zu dokumentieren, um die Einbaubereiche später wiederzufinden. Die gewählte Strecke und die Einbaubereiche sind in einer Streckenbanddarstellung zu dokumentieren. (f)
- Grundsätzlich werden alle Einbauflächen auf Bundesfernstraßen beim Einsatz von temperaturabgesenktem Walzaspalt ausschließlich unter Verwendung von Straßenfertigern mit Absaugeinrichtung, mit thermoisierten Transportmulden und bei geeigneten Randbedingungen der Baustelle unter Verwendung eines Beschickers eingebaut. (f)
- Grundsätzlich ist zu beachten, dass zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht feststeht, ob ein gebrauchsfertig viskositätsverändertes Bitumen (alleiniger Einsatz von gebrauchsfertig viskositätsveränderten Bitumen ist kein Gegenstand der Erprobung), viskositätsverändernde Zusätze, eine Kombination von beidem oder Schaumbitumen eingesetzt werden. Die Verwendung von gebrauchsfertig viskositätsveränderten Straßenbau- oder Polymermodifizierten Bitumen oder alternativ die Verwendung von viskositätsverändernden Zusätzen werden als gleichwertig angesehen. Die Auswahl und Angabe der einzusetzenden Technologie oder des Produkts erfolgt im Rahmen des Angebots durch den Auftragnehmer. (f)
- Die Organisation und Durchführung einer Expositionsmessung (optional) liegt im Verantwortungsbereich des Bauauftragnehmers und ist kein Leistungsgegenstand des Bauvertrags (nicht jede Erprobungsstrecke muss daher eine Expositionsmessung enthalten). (v)

- Die Ausführung der Erprobungsstrecken soll unter unterschiedlichen Temperatur- und Wetterbedingungen erfolgen, um realistische Einbau-Szenarien beurteilen zu können (Vermeiden von praxisfernen optimalen Einsatzbedingungen), unter denen jedoch trotzdem ein technisch einwandfreies Ergebnis erzielt werden kann. (f)
- Die Erprobung fokussiert sich auf bisher in der Pilotproduktliste TA enthaltene oder dort neu aufgenommene Produkte zur Herstellung von TA-Asphalt. Im Rahmen der Erprobung muss vor dem Einbau der Gesamtstrecke vorab ein ausreichend langes Probefeld hergestellt werden. Es dient der Ermittlung des Verdichtungszeitfensters, in dem für bisher nicht ausreichend erprobte Produkte insbesondere die erforderlichen Walzübergänge ermittelt werden müssen, um die Anforderungen an die fertige Schicht (Verdichtungsgrad und Hohlraumgehalt) zielsicher zu erreichen. (v)
- Auf Grund des Zeitbedarfs für die Durchführung von erweiterten Erstprüfungen, die vor der Baudurchführung zusammen mit dem Eignungsnachweis vorliegen müssen, ist für die Erprobungsstrecken mit Produkten, die bisher nicht in der „Erfahrungssammlung TA“ aufgeführt sind, die Frist zwischen Zuschlag und dem Beginn der Ausführung (§ 5 VOB/B^h) in den Besonderen Vertragsbedingungen auf mindestens 30 Werkstage zu erhöhen. (f & v)

IV. Angaben und Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen

In die Ausschreibungsunterlagen müssen beim Einsatz von TA-Asphalt ergänzende Angaben zu den ZTV Asphalt-StB 07/13^b , TL Asphalt-StB 07/13^d , TL Bitumen-StB 25^e , TL VBit-StB 22^f aufgenommen werden oder im Rahmen der Leistungsbeschreibung durch die Auftraggeber berücksichtigt werden.

Auswahl der zweckmäßigen resultierenden Bindemittelart und -sorte

In der Leistungsbeschreibung muss in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom Anwendungsfall das sog. Bitumenpaar (eckige Klammer z. B. [30/45 // 35/50 VL] in nachfolgender Tabelle) – mit Ausnahme für SMA D LA, MA und PA D – festgelegt werden (hierbei handelt es sich um das geforderte resultierende Bindemittel). Resultierendes Bindemittel ist ein durch Anteile von Bindemittel aus Asphaltgranulat und/oder Naturasphalt und/oder Zusätzen sowie Rückgewinnung aus dem Asphalt in den Gebrauchseigenschaften verändertes Bitumen. Als Bitumenpaar werden Bitumen nach den TL Bitumen-StB^e oder nach den TL VBit-StB^f verstanden, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führt. Dies gilt auch für die Verwendung von Zusätzen mit dem Ziel der Temperaturabsenkung. Die Auswahl und Angabe der einzusetzenden Technologie oder des Produkts erfolgt im Rahmen des Angebots durch den Auftragnehmer und ist im Eignungsnachweis anzugeben. In den Vergabeunterlagen ist daher nur das gewählte Bitumenpaar als resultierendes Bindemittel anzugeben.

Die in der Tabelle 1 aufgeführten resultierenden Bindemittelarten und -sorten sind durch den Kennwert Äqui-Schermodultemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch das ggf. zugegebene Asphaltgranulat und/oder Naturasphalt und/oder zugegebene Zusätze zu berücksichtigen. Weitere Merkmale oder Eigenschaften nach den TL Bitumen-StB^e bzw. den TL VBit-StB^f sind in Tabelle 1 über die Bezeichnung resultierende Bindemittelarten und -sorten nicht abgedeckt. Die Prüfung der Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel erfolgt damit nicht mehr durch Prüfung des Erweichungspunkts Ring und Kugel, sondern durch die Bestimmung der Äqui-Schermodultemperatur.

Die Ermittlung der Äqui-Schermodultemperatur am resultierenden und rückgewonnenen Bindemittel ist nach den „TP Bitumen StB-25 Teil 3: Prüfung im Dynamischen Scher-rheometer (DSR) – Bitumen-Typisierungs-Schnellverfahren (BTSV)“^{ij} durchzuführen.

Tabelle 1: Zweckmäßige resultierende Bindemittelart und -sorte in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom jeweiligen Anwendungsfall

Belastungsklasse/ Flächenart	Asphalt- trag- schicht	Asphaltbinder- schicht	Asphalt- tragdeck- schicht	Asphaltdeckschicht aus					Dünne Asphaltdeck- schicht in Heißbauweise auf Versiegelung
				Asphaltbeton	Splittmastix- asphalt	lärmtechnisch optimiertem Splittmastix- asphalt	Gussasphalt	Offen- porigem Asphalt	
Bk100				-			15/25 VH/VL PmB 10/25 VH/VL		
Bk32	[30/45 // 35/50 VL]	[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]		[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [10/40-65 A // PmB 10/25 VL] ³⁾	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL]	45/80-65 A	15/25 VH/VL 25/35 VH/VL (PmB 10/25 VH/VL)		65/105-70 A (45/80-50 A // PmB 45/80 VL)
Bk10				[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [10/40-65 A // PmB 10/25 VL] ³⁾	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] ²⁾		15/25 VH/VL 25/35 VH/VL (PmB 25/45 VH/VL)		
Bk3,2				[50/70 // 50/80 VL]	[50/70 // 50/80 VL] [25/55-55 A // PmB 25/45 VL] ¹⁾		25/35 VH/VL (PmB 25/45 VH/VL)		
Bk1,8				[50/70 // 50/80 VL]	[50/70 // 50/80 VL] [70/100 // 50/80 VL]				
Bk1,0	[50/70 // 50/80 VL]				[50/70 // 50/80 VL] [70/100 // 50/80 VL]				
Bk0,3					[50/70 // 50/80 VL] [70/100 // 50/80 VL]		25/35 VH/VL		
Rad- und Gehwege					[70/100 // 50/80 VL]				

- Einsatz nicht vorgesehen () nur in Ausnahmefällen [...] Bitumenpaar

1) nur für AC 11 D S und AC 8 D S

2) nur für SMA 5 D S oder bei kompakten Asphaltbefestigungen

3) nur für AC 11 D SP

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat ist eine für den Einsatzbereich ausreichende Gleichmäßigkeit erforderlich. Die Gleichmäßigkeit ist mit Hilfe der Spannweite von Merkmalen bestimmter Kornanteile sowie des Bindemittelgehaltes und der Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels zu beurteilen.

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist für die Berechnung der Äqui-Schermodultemperatur $T_{mix}(G^*=15\text{kPa})$ folgende Gleichung anzuwenden:

$$T_{mix}(G^*=15\text{kPa}) = a \cdot T_1(G^*=15\text{kPa}) + b \cdot T_2(G^*=15\text{kPa})$$

Dabei sind:

- $T_{mix}(G^*=15\text{kPa})$ berechnete resultierende Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels im Asphaltmischgut,
 $T_1(G^*=15\text{kPa})$ Äqui-Schermodultemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
 $T_2(G^*=15\text{kPa})$ mittlerer Wert der Äqui-Schermodultemperatur der Sortenspanne des vorgesehenen Bitumens nach den TL Bitumen-StB
a und b Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$.

Bei mehr als einem eingesetzten Asphaltgranulat ergibt sich $T_1(G^*=15\text{kPa})$ als gewichtetes Mittel der jeweiligen Äqui-Schermodultemperaturen im Verhältnis der Massenanteile der jeweiligen Bindemittel der eingesetzten Asphaltgranulat.

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB oder bei Zugabe eines viskositätsverändernden, organischen Zusatzes im Asphaltmischwerk sowie bei 45/80-65 A

und 65/105-70 A ist die Äqui-Schermodultemperatur $T_{Rück}(G^*=15\text{kPa})$ und der Phasenwinkel $\delta_{Rück}(G^*=15\text{kPa})$ des Gemisches durch Rückgewinnung experimentell im Labor zu bestimmen.

Dabei sind $T_{Rück}(G^*=15\text{kPa})$ und $\delta_{Rück}(G^*=15\text{kPa})$ die am rückgewonnenen Bindemittel experimentell im Labor bestimmte resultierende Äqui-Schermodultemperatur bzw. der entsprechende resultierende Phasenwinkel des Bindemittels im Asphaltmischgut.

Bei der Zugabe von Asphaltgranulat und/oder Zusätzen und/oder Naturasphalt muss $T_{mix}(G^*=15\text{kPa})$ bzw. $T_{Rück}(G^*=15\text{kPa})$ des resultierenden Bindemittels innerhalb der Sortenspanne des geforderten Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder den TL VBit-StB liegen.

Hierzu kann entweder

- ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel
- oder
- ein Bitumen, das höchstens eine Sorte weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel verwendet werden.

Ein weicheres Straßenbaubitumen als [70/100 // 50/80 VL] – mit Ausnahme von 160/220 bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten und für Asphalttragdeckschichten sowie Asphaltmischgutarten unter Betondecken – oder ein weicheres Polymermodifiziertes Bitumen als [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] darf nicht verwendet werden.

Bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten oder für Asphalttragdeckschichten kann entweder ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel oder ein Bitumen, das höchstens zwei Sorten weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel, verwendet werden.

Zusätzliche Angaben im Eignungsnachweis beim Einsatz von TA-Asphalt

Im Eignungsnachweis sind beim Einsatz von TA-Asphalt zusätzlich zu den Angaben nach den ZTV Asphalt-StB 07/13 folgende Ergänzungen im Abschnitt 2.3.2 a) zu fordern:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung (hier sind folgende Unterscheidungen vorgesehen: Schaumbitumen oder gebrauchsfertig viskositätsverändertes Bitumen (TL VBit-StB) oder Zugabe organisch oder Zugabe mineralisch oder Zugabe oberflächenaktiv)
- Angabe zum Bitumenvolumen,
- Bindemittelart und -sorte des frisch zugegebenen Bitumens,
- Bindemittelart und -sorte des resultierenden Bindemittels,
- Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15\text{kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des resultierenden Bindemittels nach den TP Bitumen-StB 25, Teil 3,
- bei Verwendung von Polymermodifiziertem Bitumen 65/105-70 A und 45/80-65 A: Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15\text{kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° und Erweichungspunkt Ring und Kugel aus der Erstprüfung,
- bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens: Art und Sorte, Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15\text{kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus der Erstprüfung,
- bei Verwendung von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen: Hersteller, Typ, Produktbezeichnung, Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt sowie Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15\text{kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus der Erstprüfung,
- bei Verwendung von oberflächenaktiven Zusätzen zur Temperaturabsenkung: Hersteller, Produktbezeichnung, Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt,
- bei Mitverwendung von Asphaltgranulat:
 - Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15\text{kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel des rückgewonnenen Bindemittels aus den Asphaltgranulaten

Beim Einsatz von Produkten, die bisher noch nicht in der „Pilotproduktliste TA“ geführt werden, müssen zusätzlich die Ergebnisse der nachfolgenden erweiterten Erstprüfungen informativ ausgewiesen werden:

Unter Verwendung des ausgewählten Zusatzes oder viskositätsveränderten Bitumens sind in diesem Fall folgende erweiterte Erstprüfungen durchzuführen:

Tabelle 2: Erweiterte Erstprüfungen beim Einsatz von TA-Asphalt

Prüfung	Asphaltdeck- schicht oder Asphalttragdeck- schicht	Asphalt- binder- schicht	Asphalt- trag- schicht
Einaxialer Druck-Schwellversuch zur Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1	X	X	–
Angabe zum Tieftemperaturverhalten nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST) ^{1) 2) 3)}	X	X	–
Verformungsverhalten des eingesetzten resultierenden Bindemittels nach TP Bitumen-StB, Teil 3 am langzeitgealterten (PAV) modifizierten Bindemittel	X	X	X
Angabe zum Haftverhalten zwischen Bitumen und Gestein nach den TP Asphalt-StB, Teil 11	X	X	X

¹⁾ AC B S, SMA B S und SMA D S

²⁾ MA S mit Bitumen PmB 10/25 VL, PmB 10/25 VH, 15/25 VL oder 15/25 VH

³⁾ AC D S mit 25/55-55 A oder PmB 25/45 VL, AC D SP und SMA D LA

Temperaturgrenzwerte und Transport von TA-Asphaltmischgut

Ergänzend zu den ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 2.3.4 sind folgende Anforderungen zu erfüllen. Die Tabelle 5 der ZTV Asphalt-StB 07/13 entfällt und wird wie folgt ersetzt:

Der Transport erfolgt in thermoisierten Transportmulden (mit Thermoisolierung der Stirn- und Seitenflächen sowie des Muldenbodens bei einem Wärmedurchgangswiderstand $R \geq 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$ bei 20°C) mit einer Abdeckvorrichtung oder in geschlossenen Thermobehältern.

Gussasphalt ist in fahrbaren Rührwerksskesseln ständig zu rühren. Es sind nur Rührwerksskessel mit einem fernbedienbaren Auslass zu verwenden.

Die Temperatur des Asphaltmischgutes muss folgende Grenzwerte einhalten:

- Asphaltmischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinderschichten und Asphaltausgleichsschichten: 130°C bis 150°C
- Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten und Asphaltzwischenschichten aus Walzasphalt: 140°C bis 155°C (bei Schichtdicken $< 3,0 \text{ cm}$ bis 165°C , ausgenommen Kompakte Asphaltbefestigungen)
- Gussasphalt: 200°C bis 230°C .

Beim Walzasphalt gilt die Temperaturspanne beim Abkippen vom Lkw in den Kübel des Straßenfertigers bzw. des Beschickers. Beim Gussasphalt gilt die Temperaturspanne beim Verlassen des Rührwerksskessels.

Bei der Herstellung des Asphaltmischgutes für Walzaspalte dürfen die oberen Grenzwerte um bis zu 5 K überschritten werden, um ggf. auftretende Temperaturverluste bis zum Einbau zu berücksichtigen.

Grenzwert und Toleranzen Asphaltmischgut

Beim Einsatz von TA-Asphalt wird der Abschnitt 4.1 der ZTV Asphalt-StB 07/13 wie folgt ergänzt:

Die Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels darf die in der nachfolgenden Tabelle 3 angegebenen unteren Grenzwerte nicht unterschreiten und die oberen Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle 3: Grenzwerte für Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ bei 1,59 Hz des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels

Straßenbaubitumen			Polymermodifiziertes Bitumen		
Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C	Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C
70/100	43	59	45/80-50 A	44	64
50/70	46	62	25/55-55 A	48	70
30/45	52	68	10/40-65 A	56	76
20/30	55	71	45/80-65 A	48	66
			65/105-70 A	43	61

Diese Grenzwerte gelten sowohl für die sortenreine Verwendung von Straßenbaubitumen oder Polymermodifizierten Bitumen nach den TL Bitumen-StB als auch bei der Mitverwendung von Asphaltgranulat. Bei Einhaltung der Grenzwerte ist der Erweichungspunkt Ring und Kugel nicht maßgeblich. Eine Unter- oder Überschreitung der Grenzwerte nach Tabelle 3 stellt keinen Mangel dar, wenn die in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel eingehalten werden. Die Tabelle 16 der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird durch folgende Tabelle 4 ersetzt:

Tabelle 4: Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels

Straßenbaubitumen			Polymermodifiziertes Bitumen		
Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C	Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C
70/100	43	59	45/80-50 A	48	66
50/70	46	62	25/55-55 A	53	71
30/45	52	68	10/40-65 A	63	81
20/30	55	71	45/80-65 A	*)	
			65/105-70 A	*)	

*) bezogen auf den Wert des Eignungsnachweises $\pm 8 \text{ K}$

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB oder bei Verwendung von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen darf die Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ des rückgewonnenen Bindemittels die im Eignungsnachweis angegebene Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ um nicht mehr als 8 K über- oder unterschreiten.

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB oder von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen werden keine Anforderungen an die elastische Rückstellung des rückgewonnenen Bindemittels gestellt.

Herstellen eines Probefeldes im Rahmen der Erprobung

Bei der Erprobung von Zusätzen aus der „Pilotproduktliste TA“ oder von noch nicht dort dokumentierten neuen Zusätzen, ist vor dem vollständigen Einbau der Gesamtfläche ein Probefeld herzustellen. Die Herstellung erfolgt mit der gleichen Transport- und Einbautechnik (thermoisierte Transportmulde, Beschicker, identischer Straßenfertiger und Walzen), mit dem auch die übrige Erprobungsfläche hergestellt wird.

Im Leistungsverzeichnis ist für die Herstellung des Probefelds eine gesonderte Ordnungszahl aufzunehmen.

Der Auftragnehmer hat die Fertigstellung des Probefeldes umgehend dem Auftraggeber anzuseigen. Spätestens am folgenden Werktag nach Fertigstellung wird die Probennahme für die Prüfungen zur Beurteilung der anforderungsgerechten Ausführung der eingebauten Schicht (Hohlraumgehalt, Verdichtungsgrad, Schichtenverbund) durch den Auftragnehmer vorgenommen. Auf Grundlage der Ergebnisse wird darüber entschieden, ob das Probefeld rückzubauen ist oder als Teil der Erprobungsfläche verbleiben kann. Die Kosten für einen ggf. erforderlichen Rück- und den erneuten Einbau sowie für die erneuten einbaubegleitenden Messungen trägt in diesem Fall der Auftragnehmer. Für die Bewertung des Probefeldes durch den Auftraggeber ist ein Zeitraum von maximal vier Werktagen einzukalkulieren.

Begleitende Messungen und Dokumentation während des Einbaus

Beim Einbau von TA-Asphalt sind während des gesamten Einbauzeitraums durch den Auftragnehmer im Rahmen der Eigenüberwachung folgende Messungen durchzuführen und zu dokumentieren:

- Wetter (mindestens stündlich)
- Lufttemperatur (Messung in 2 Metern Höhe und Temperatur der Unterlage); mindestens stündlich
- Windgeschwindigkeit und -richtung (mindestens stündlich oder kontinuierlich)
- Relative Luftfeuchte (mindestens stündlich oder kontinuierlich)
- Temperatur des angelieferten Asphaltmischguts bei jedem Entladevorgang im Beschicker- und Fertigerkübel.
- Zunahme der Verdichtung von Beginn bis zum Ende des Asphalteneinbaus mittels Aufsetz-Sonde (Elektromagnetische Messung (PQI Sonde) oder Radioaktive Messung (Isotopensonde))
- Dokumentation der aufgebrachten Bitumenemulsion unmittelbar vor der Überbauung (Art und Ansprühmenge der eingesetzten Bitumenemulsion, angesprühte Unterlage je Einbaubahn, Lage der Einbaubahn, Station, Datum/Uhrzeit und Foto)
- Alternativ kann zur Beurteilung und Dokumentation einer homogenen Verdichtung der Einsatz von Systemen zur flächendeckenden dynamischen Verdichtungskontrolle von Asphalt (FDVK) erfolgen.
- Zusätzlich kann der Auftraggeber während der Baudurchführung zur Erfahrungssammlung die Messung der Entwicklung der Oberflächentemperatur der eingebauten Schicht nach jedem Walzübergang fordern. Dies kann entweder mittels Infrarotthermometer oder unter Einsatz von Systemen zur kontinuierlichen Temperaturmessung auf Basis von Infrarotmessungen zur Erfassung des Temperaturprofils über die gesamte Einbaubreite direkt hinter der Einbaubohle mit einem Messabstand von ≤ 25 cm (zwischen den Messpunkten einer Messlinie) und ≤ 25 cm zwischen den Messlinien erfolgen.

Im Leistungsverzeichnis ist hierfür dann jeweils eine gesonderte Ordnungszahl aufzunehmen. Die Finanzierung der zusätzlichen Messungen im Rahmen der Baudurchführung erfolgt über die Baukosten. Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sowie die Messungen während des Einbaus sind dem Auftraggeber spätestens zwei Wochen nach dem Asphalt einbau zu übergeben.

V. Durchführung von Prüfungen zur Erfahrungssammlung durch den Auftraggeber

Der Auftraggeber lässt folgende zusätzliche Prüfungen an Ausbauproben aus der hergestellten Befestigung im Rahmen der Kontrollprüfung zur Erfahrungssammlung an dem temperaturabgesenkten Asphaltmischgut durchführen:

Tabelle 5: Zusätzliche Kontrollprüfungen zur Erfahrungssammlung

Prüfung	Asphaltdeck- schicht oder Asphalttragdeck- schicht	Asphalt- binders- chicht	Asphalt- trag- schicht
Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1 mit dem einaxialen Druck-Schwellversuch	X	X	-
Angabe zum Tieftemperaturverhalten des temperaturreduzierten Asphaltmischguts nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST) ^{1) 2) 3)}	X	X	-
Verformungsverhalten des eingesetzten resultierenden Bindemittels nach TP Bitumen-StB, Teil 3 am rückgewonnenen und langzeitgealterten (PAV) modifizierten Bindemittel	X	X	X
Verhalten des rückgewonnenen sowie des rückgewonnenen und langzeitgealterten Bindemittels bei tiefen Temperaturen mit dem Biegebalkenrheometer (BBR) nach den TP Bitumen-StB, Teil 4	X	X	X

¹⁾ AC B S, SMA B S und SMA D S

²⁾ MA S mit Bitumen PmB 10/25 VL, PmB 10/25 VH, 15/25 VL oder 15/25 VH

³⁾ AC D S mit 25/55-55 A oder PmB 25/45 VL, AC D SP und SMA D LA

Da es sich um Prüfungen im Rahmen der Bauabwicklung handelt, werden die Prüfkosten aus den Baumitteln der jeweiligen Maßnahme finanziert.