

„Anwendung der H VVA“

Freigabe von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt



Agenda

Verkehrsfreigabe

- Standardfristen
- Gründe für die Abweichung vom Standard

Grundsätze

- Forschungen
- Asphaltverhalten
- Viskositätsverändernde Zusätze

Hinweise zur Verkehrsfreigabe von Verkehrsflächen- befestigungen aus Asphalt

- Hinweispapier
- Prüfgerät
- Versuchsdurchführung und Auswertung

Agenda

Sanierung A8

- Bauvorhaben
- Ermittlung der Befahrbarkeit

Abschluss

- Schlussbetrachtung
- Zusammenfassung

HOCHPRÄZISIONS



PRÜFTECHNIK



Management System
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID 9106839733

Made in Germany



Verkehrsfreigabe



1. Verkehrsfreigabe

Einführung

- Walzasphalte werden bei ca. 120°C bis 180°C eingebaut und verdichtet
- Verformungswiderstand von Asphalt hängt sehr stark von der Temperatur ab → Abkühlung auf eine hinreichend niedrige Temperatur für Verkehrsfreigabe

Standardabkühlfristen nach ZTV Asphalt-StB Abschnitt 1.3 Baugrundsätze (Verantwortet durch AN)

- Mindestens 24 Stunden nach Fertigstellung der Asphaltdeckschicht
- Mindestens 36 Stunden nach Fertigstellung der Asphaltdeckschicht auf nicht abgekühlter Unterlage
- Reine Erfahrungswerte, grundsätzlich praxisgerecht und eher zu lang bemessen

Verkürzung der Standardfristen (Verantwortet durch AG)

- Mindestens 16 Stunden, sofern eine Nacht zwischen Fertigstellung der Asphaltdeckschicht und der Verkehrsfreigabe liegt
- Auftragnehmer sollte sich hierbei absichern → genaue Dokumentation des Zustands
⚡ Spurrinnenkriterium

Spurrinnenkriterium

ZTV Asphalt-StB Abschnitt 4.2.5

- Entstanden, bei Regelverjährungsfrist 4 Jahre
- 3 mm Anfangsspurrinne (u.a. Nachverdichtungseffekt)
- Weitere Zunahme der Spurrinne liegt bei ≤ 1 mm pro Jahr
- Rechnung: $3 \text{ mm} + (4 \times 1) \text{ mm} = 7 \text{ mm}$
- Keine Anpassung an die Verjährungsfrist von 5 Jahren

Bis zum Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche wird für Unebenheiten der Oberfläche der Asphaltdeckschicht innerhalb einer 4 m langen Messstrecke in Querrichtung ein Wert von 7,0 mm festgelegt. Ein Überschreiten dieses Wertes beweist noch keinen Mangel. Der Auftraggeber hat in einem solchen Fall zu prüfen, ob ein Mangel vorliegt und der Auftragnehmer zur Beseitigung verpflichtet ist.

Bei Flächen mit langsamem Verkehr können für die Abnahme größere Toleranzen für die Ebenheit in Längs- und Querrichtung vorgesehen werden, jedoch nicht mehr als 10 mm. Zum Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche wird dann kein Wert festgelegt.

Quelle: FGSV, ZTV Asphalt-StB

Gründe vorzeitige Freigabe

- Vermeidung unnötiger Sperrzeit (politischer Druck)
 - Vielbefahrene Strecke / Kreuzung
 - Sanierung einer Unfallstelle, bspw. auf der Autobahn
 - Frühzeitige Entlastung der Umleitungsstrecke
- Schneller Baufortschritt vermindert die Bindung von Ressourcen → verbesserte Reputation in der Öffentlichkeit
- Einsparung aufwendiger Verkehrsführung bei Kleinstflächen
 - Aufgrabungen
 - Flickstellen



Foto: Stephan Schuetze

Arbeitskreis 7.4.2

- Leitung durch Dipl.-Ing. Marco Schünemann
- Fertiggestellt durch den Arbeitsausschuss „Bautechnologie“ unter der Leitung von Dipl.-Ing. Lars Keller
- Start mit dem Arbeitstitel: „Frühere Verkehrsfreigabe“
- Mitarbeitende:

<p>Dr.-Ing. Peter Arnold, Wegberg</p> <p>Dr.-Ing. Michael Gehrke, Herne</p> <p>Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Grönniger, Braunschweig</p> <p>Dipl.-Ing. Richard Mansfeld, Auerbach (Vogtland)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Renken, Braunschweig</p> <p>Dipl.-Phys. Klaus Rönnebeck, Stendal</p>	<p>Dr.-Ing. Claus-Christian Ehrhardt, Pinneberg</p> <p>Dr.-Ing. Daniel Gogolin, Dortmund</p> <p>Dr.-Ing. Horst-Richard Milbradt, Kassel</p> <p>Dipl.-Ing. Carsten Oelkers, Hamburg</p> <p>Dipl.-Ing. Thomas Reschke, Bonn</p>
---	---

Ausrichtung „Frühere Verkehrsfreigabe“

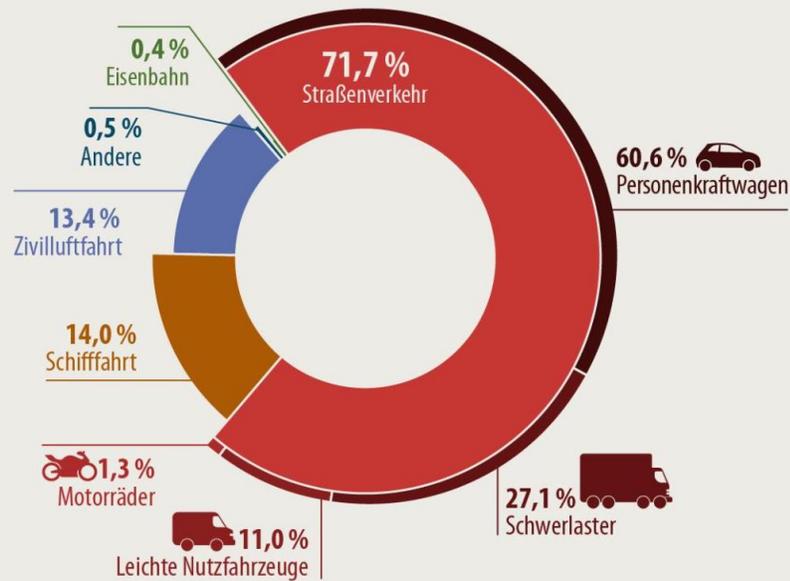
- Volkswirtschaftlicher Vorteil
 - weniger „Staukosten“, insbesondere weniger Kraftstoffkosten
- Umweltpolitischer Vorteil
 - weniger Emissionen & bessere CO₂-Bilanz
- Betriebswirtschaftlicher Vorteil
 - Kompensation des Zeitverlustes von Mitarbeitern, Termineinhaltung
- Sicherheitsrelevanter Vorteil
 - Reduzierung der Unfallgefahr



Foto: picture alliance/dpa/Markus Klümper

1.

Weniger Emissionen – bessere CO2-Bilanz



Quelle: Europäische Umweltagentur, 2022



In g CO₂ pro km



* Geschätzt für 2010, 2011 und 2012

** Indikative Zielvorgaben, berechnet von der Europäischen Umweltagentur (EUA) gemäß der Verordnung (EU) 2019/631

Quellen: Eurostat (sdg_12_30); Europäische Umweltagentur (EEA), 2021



Gründe spätere Verkehrsfreigabe

- Messung der Oberflächentemperatur reicht nicht aus
 - Beeinflusst durch Wind und Niederschlag
 - Untere Asphaltsschichten können viel wärmer sein
- Tropennächte
 - Lufttemperatur zwischen 20:00 Uhr und 8:00 Uhr > 20 °C
 - Standardzeiten reichen für eine ausreichende Abkühlung nicht aus
- Schadensbilder
 - Gefahr für Bildung von Spurrinnen (Verdrückungen)
 - Erste strukturelle Schäden können sich unmittelbar nach Verkehrsfreigabe zeigen
 - Sichtbare Fettstellen auf den Rollspuren und damit mangelnde Griffigkeit



Foto: Dr.-Ing. Daniel Gogolin

HOCHPRÄZISIONS



PRÜFTECHNIK



Made in Germany



Grundsätze

2. Grundsätze

Forschungen

- Finden bereits seit vielen Jahren statt
- Uni Braunschweig: „Ausbildung der Strukturviskosität des Bitumens“
 - Strukturviskosität kann sich erst vollends ausbilden, wenn die Asphaltsschicht einmal ausreichend ausgekühlt ist
 - Abkühlprozess beendet



Motivation:

- ❖ Können die Standardabkühlfristen gefahrlos unterschritten werden?
- ❖ Können die Sonderfälle identifiziert werden, bei denen die Standardabkühlfristen nicht ausreichen?

Zeitpunktbestimmung zur Verkehrsfreigabe

- Große Zahl an Randbedingungen vorhanden
- Prüfverfahren müsste in situ Messungen erlauben
- Verfahren muss zerstörungsfrei arbeiten
- Eine einfache Handhabung sollte gewährleistet sein

Ziel

- ❖ **Der Schluss von zerstörungsfrei gemessener Verformungsneigung zur praxisrelevanter Verformungsgefahr muss gelingen!**

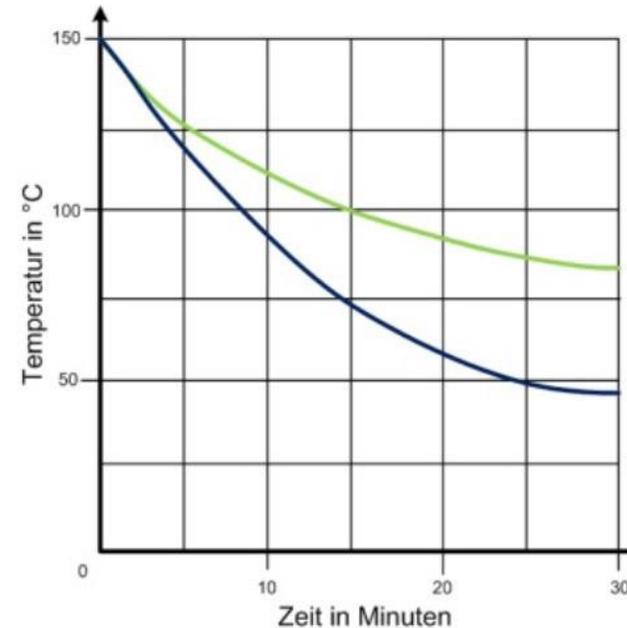


2.

Randbedingungen

Abkühlgeschwindigkeit einer 4 cm dicken
Asphaltschicht bei unterschiedlichen
Umgebungsbedingungen nach

[BUCHTA, NIEVELT, 2005]



1. Sommernachmittag
Umgebungstemperatur 22 °C
Bodentemperatur 35 °C

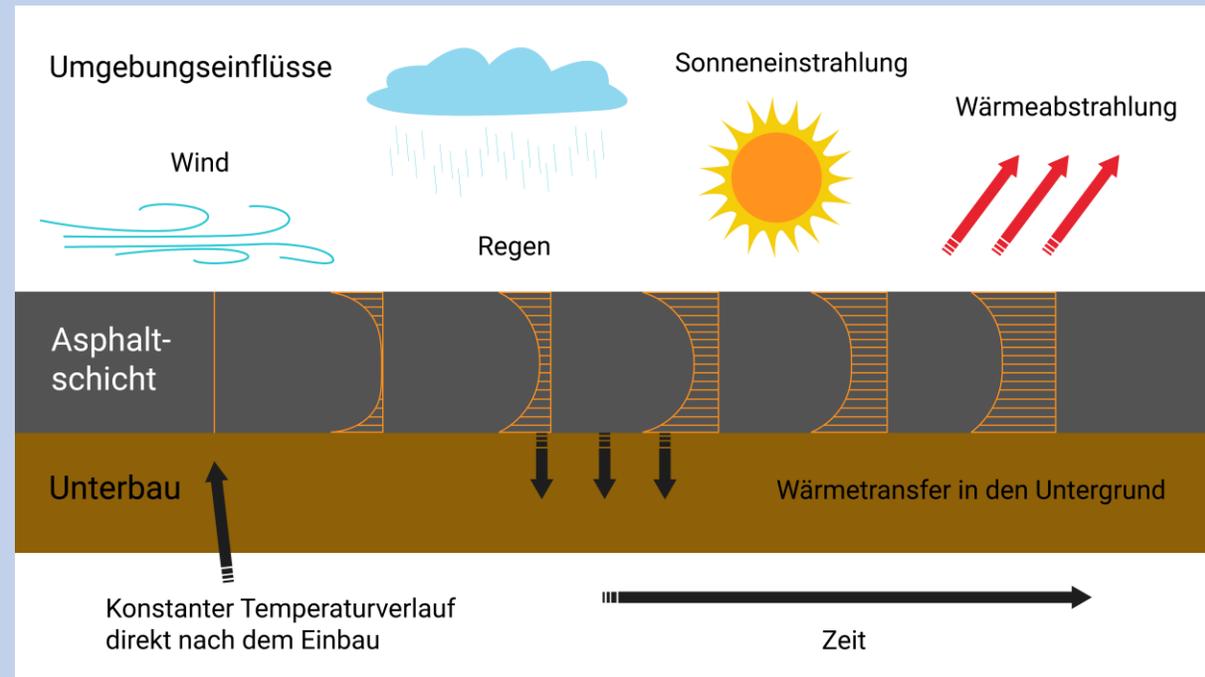


2. Herbstmorgen
Umgebungstemperatur 2 °C
Bodentemperatur 2 °C

2.

Randbedingungen

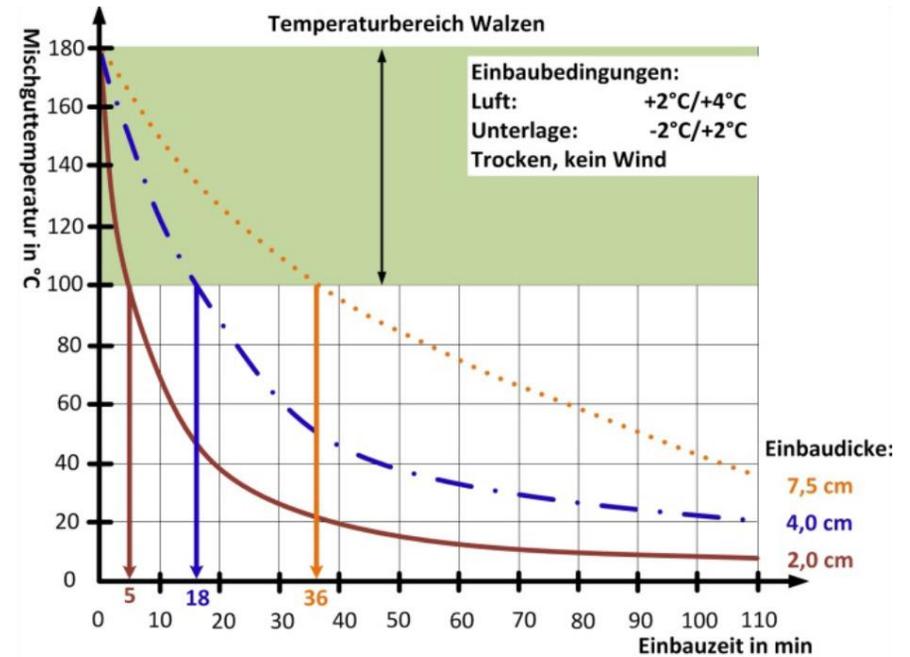
Abkühleinflüsse auf die Asphaltkerntemperatur nach [HORN et al., 2011]



2.

Randbedingungen

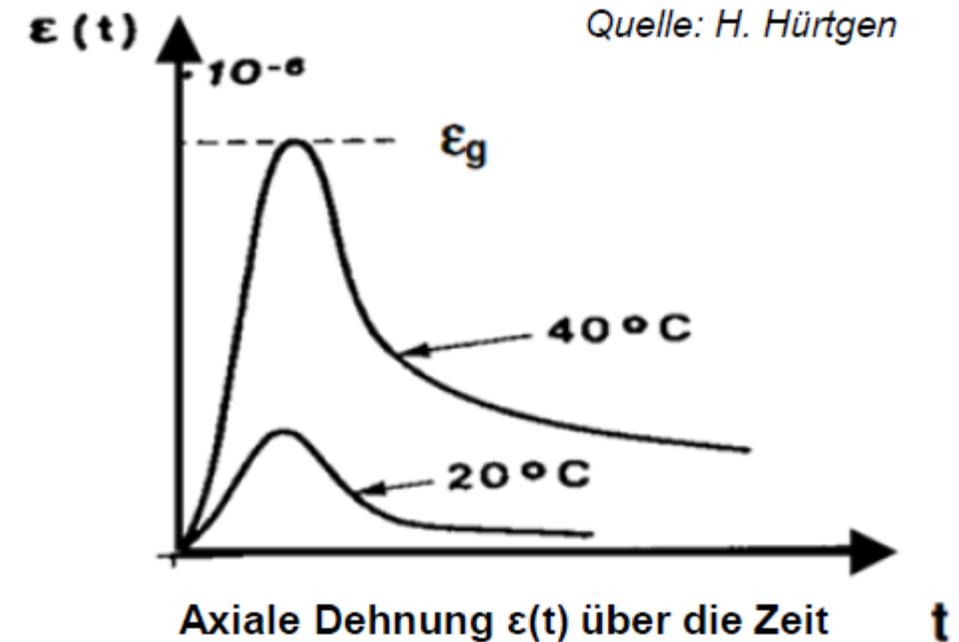
Abkühlung von verschieden dicken Asphaltlagen nach
[HUTSCHENREUTHER, WÖRNER, 2010]



2.

Randbedingungen

- Asphalt zeigt viskoelastisches, elastoviskoses und viskoplastisches Verhalten
- Verformungsverhalten kann nicht bis in das letzte Detail vorhergesagt werden
- Einfluss der Temperatur
- Einfluss der Belastungszeit



Baugrundsätze

Begünstigung einer früheren Verkehrsfreigabe

- Absenken der Asphaltmischguttemperatur bei Einsatz von Bitumen nach den „Technischen Lieferbedingungen für Straßenbitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen“ TL Bitumen-StB innerhalb der zulässigen Grenzen der geltenden technischen Regelwerke
- Weiteres Absenken der Asphalttemperatur bei Herstellung und Einbau nach dem „Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt“ (M TA) durch Einsatz von modifizierten Bitumen nach den „Empfehlungen zur Klassifikation von viskositätsveränderten Bindemitteln“ (E KvB) oder Verwendung von Zusätzen nach dem M TA
- Modifizierung des Bitumens im Asphaltmischgut mit geeigneten Zusätzen (siehe auch M TA) oder durch den Einsatz von modifizierten Bitumen nach den E KvB mit dem Ziel, die Steifigkeit des Asphalttes zum Zeitpunkt der Verkehrsfreigabe zu erhöhen
- Erhöhung der Steifigkeit des Asphalttes durch Anpassung der Asphaltmischguttrezeptur

Wirkungsweise viskositätsverändernder Zusätze

- Organische Zusätze:
 - Montanwachse
(Schmelzbereich 110 °C bis 140 °C)
 - Fischer-Tropsch-Wachse
(oberhalb von 115 °C vollständig in Bitumen löslich)
 - Amidwachse (Fettsäureamide)
(oberhalb von 140 °C vollständig in Bitumen löslich)
- bilden unterhalb von 120 °C bis 80 °C eine gitterartige, versteifend wirkende Struktur
- Mineralische Zusätze:
 - Zeolithe
- Wassergehalt zwischen 6 und 12 M. % (natürlich), bzw. bis zu 25 M. % (künstlich)
- Erwärmung lässt das Wasser in das umgebende Bitumen übergehen
- Dampfblasen setzt die Verarbeitungviskosität herab
- Wirkt bei Temperaturen über 100 °C

HOCHPRÄZISIONS

ZORN
INSTRUMENTS

PRÜFTECHNIK

asphalt
akademie



Management
System
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID 910639733

Made in Germany



**Hinweise zur Verkehrsfreigabe von
Verkehrsflächenbefestigungen aus
Asphalt**



3. H VVA

Hinweispapier

- Wissensdokument der 1. Kategorie
 - Hinweispapier
 - innerhalb der FGSV abgestimmt
 - aktueller Stand des Wissens
 - Anfang 2022 erschienen



Inhaltsübersicht	
	Seite
1 Allgemeines	5
2 Begriffe	6
3 Anwendungsbereich	6
3.1 Auftraggeberseitige Intention einer früheren Verkehrsfreigabe	7
3.2 Auftragnehmerseitige Intention einer früheren Verkehrsfreigabe	7
3.3 Ereignis Tropennacht	8
4 Baugrundsätze	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Wirkungsweise viskositätsverändernder organischer Zusätze	8
4.3 Wirkungsweise viskositätsverändernder mineralischer Zusätze	9
4.4 Einflussfaktoren auf die Abkühlrate und die Verformungsbeständigkeit	9
4.5 Ausführung	10
5 Bestimmung des Zeitpunktes der Verkehrsfreigabe	10
5.1 Grundsätzliches	10
5.2 Vorgehen	10
5.2.1 Planung einer früheren Verkehrsfreigabe in der Ausschreibung	10
5.2.2 In-situ-Prüfverfahren	11
5.2.3 Prüfprotokoll	11
5.2.4 Bewertung der Prüfergebnisse	12
5.2.5 Lenkung der Dokumente und Verkehrsfreigabe	12
6 Literaturverzeichnis	12
7 Technische Regelwerke	13

3.

Anforderungen an ein Prüfgerät

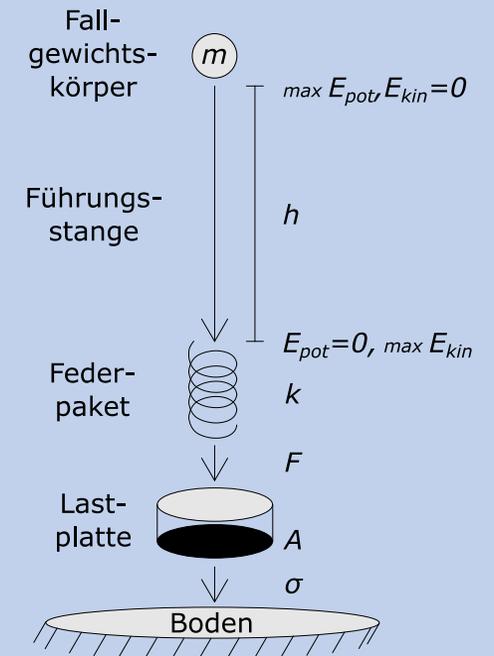
- zerstörungsfreies Verfahren
- Nachbildung der Beanspruchung durch den rollenden Verkehr
- schnelle Durchführung
- Bedienung durch eine Person



Fallgewichtsgerät

Grundlagen

- am höchsten Punkt eingeklinkter Fallgewichtskörper mit max. potentieller Energie
- freier Fall: Umwandlung der potentiellen in kin. Energie, Aufbau eines Impulses
- Federpaket wandelt den Impuls in eine Stoßkraft F um
- Lastplatte setzt Stoßkraft F über Fläche A in Bodenpressung σ um
- Sensor nimmt Beschleunigung auf: zweifache zeitliche Integration liefert Setzung s



Bodenpressung

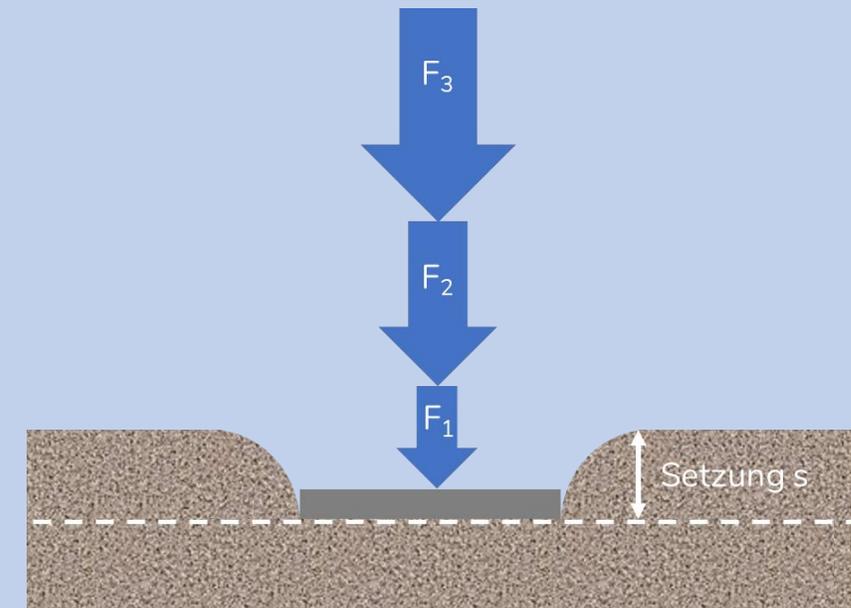
$$\text{Bodenpressung} = p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2}$$

- p Bodenpressung [N/mm²] bzw. [MPa]
- F Kraft [N]
- A Kreisfläche [mm²]

- Leichtes Fallgewichtsgesetz (300 mm Lastplatte, 7070 N)

- 0,1 MPa

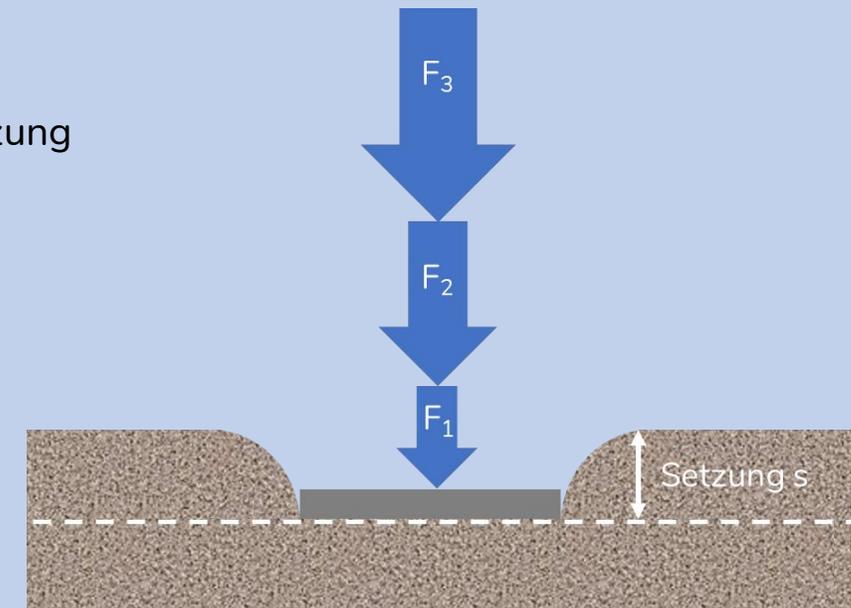
- ❖ **Erdbau – elastoplastisch ↯ Asphaltsschichten – viskoelastisch**



Modifikation Fallgewichtsgerät

$$\text{Bodenpressung} = p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2}$$

- Leichtes Fallgewichtsgerät ist ungeeignet → auf Asphalt keine Setzung
- mögliche Anpassungen:
 - Erhöhung der Kraft
 - Vergrößerung der Fallhöhe
 - Vergrößerung der Fallgewichtsmasse
 - Verkleinerung des Lastplattendurchmessers



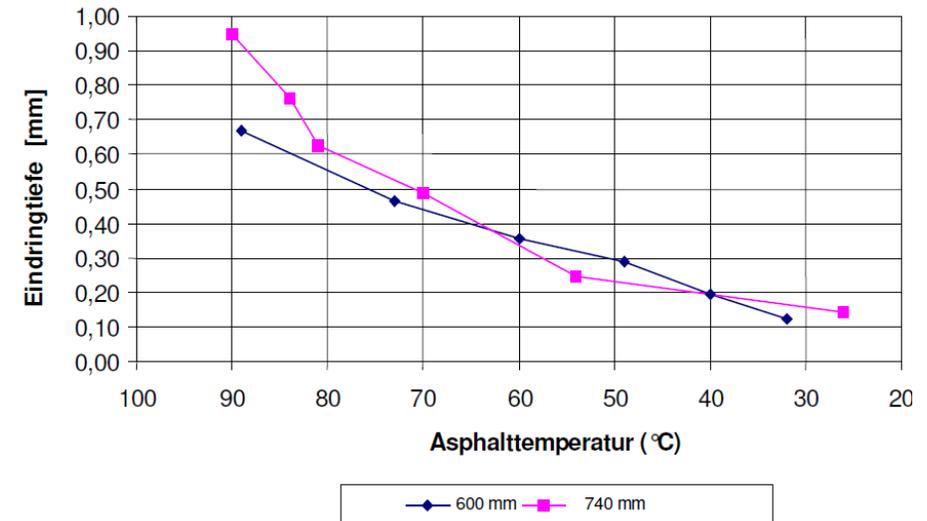
Modifikation Fallgewichtsgesetz

Fallhöhe

$$\text{Bodenpressung} = p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2}$$

- Untersuchungen an der TU Braunschweig
- Eindringtiefen für Splittmastixasphalt (SMA)
- Fallhöhen 740 mm und 600 mm
- Benutzerfreundlichkeit beschränkt die Fallhöhe

Auswirkung unterschiedlicher Fallhöhen
SMA



Modifikation Fallgewichtsgesetz

Fallgewichtsmasse und Lastplattendurchmesser

$$\text{Bodenpressung} = p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2}$$

- Untersuchungen an der TU Braunschweig

Lastplattendurchmesser [mm]	Fallgewichtsmasse [kg]	Temperaturgrenze [°C]	Bodenpressung [MPa]
300	10	keine Messung möglich	0,1
100	10	30	0,9
50	10	ab 45°C unzuverlässig	3,6
30	10	für alle Bereiche geeignet	10,0
50	15	für alle Bereiche geeignet	5,4

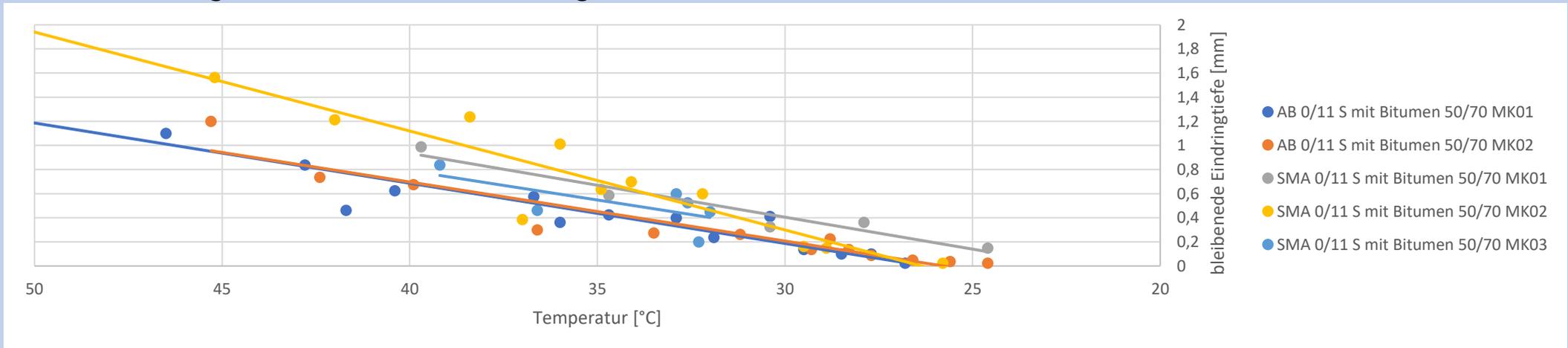
Quelle: Claus-Christian Ehrhardt: KRITERIEN FÜR DIE FRÜHESTMÖGLICHE VERKEHRSFREIGABE VON ASPHALTBEFESTIGUNGEN

Modifikation Fallgewichtsgesetz

Fallgewichtsmasse und Lastplattendurchmesser

$$\text{Bodenpressung} = p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2}$$

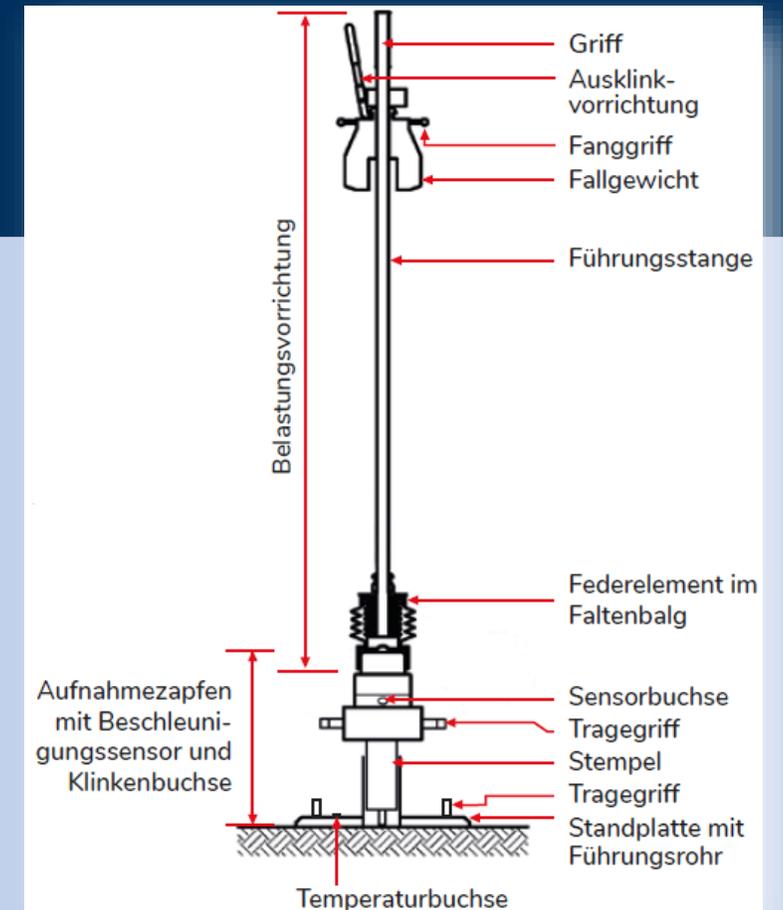
- Untersuchungen an der TU Braunschweig



Quelle: Claus-Christian Ehrhardt: KRITERIEN FÜR DIE FRÜHESTMÖGLICHE VERKEHRSFREIGABE VON ASPHALTBEFESTIGUNGEN

Modifiziertes Leichtes Fallgewichtgerät

- Prüfgerät simuliert den fahrenden Verkehr
- Bestimmung, ab wann nur noch elastische Verformung stattfindet
- Ermittlung des Kennwertes A_{vf} [%]
- Spezifikationen
 - Prüfstempel $50 \pm 0,1$ mm
 - Fallgewicht 15 kg
 - Stoßkraft 9,42 kN
 - Bodenpressung 4,8 MPa
 - Stoßdauer $17 \pm 1,5$ ms
 - bis 7° Neigung der Oberfläche



3.

Modifiziertes Leichtes Fallgewichtgerät

Version 1 - Zorn Instruments



3.

Modifiziertes Leichtes Fallgewichtgerät

Version 2 - Zorn Instruments



Modifiziertes Leichtes Fallgewichtgerät

Kalibrierung

- Kalibrierstände nach TP BF-StB Teil B 8.4
- Jährliche Kalibrierung notwendig

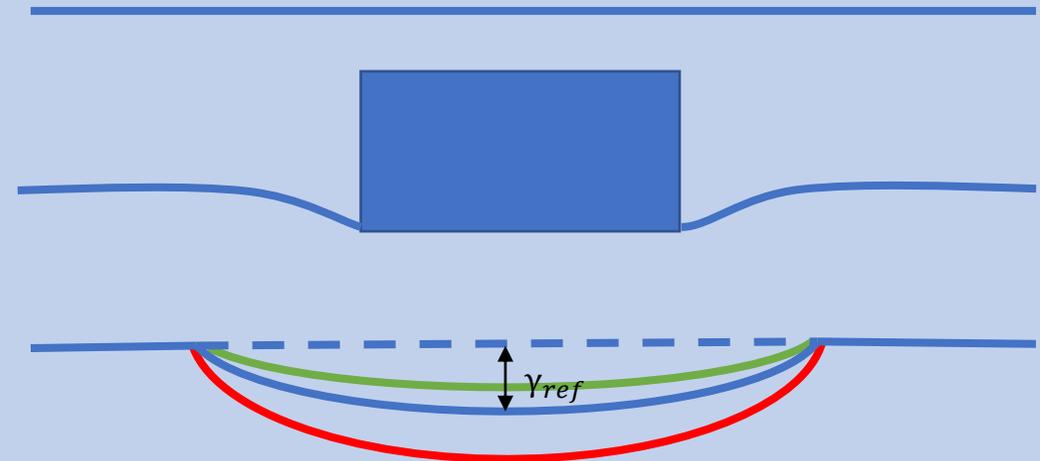


Kennwert A_{vf}

Bei Walzasphaltschichten kann γ_{ref} mit 0,3 mm angesetzt werden.

$$\bullet A_{vf} = \left(\frac{\gamma_m - \gamma_{ref}}{\gamma_m + \gamma_{ref}} \right) * 100$$

- A_{vf} Freigabekennwert [%]
- γ_m Mittlere Dynamische Verformung [mm]
- γ_{ref} Referenz-Verformung [mm]



3.

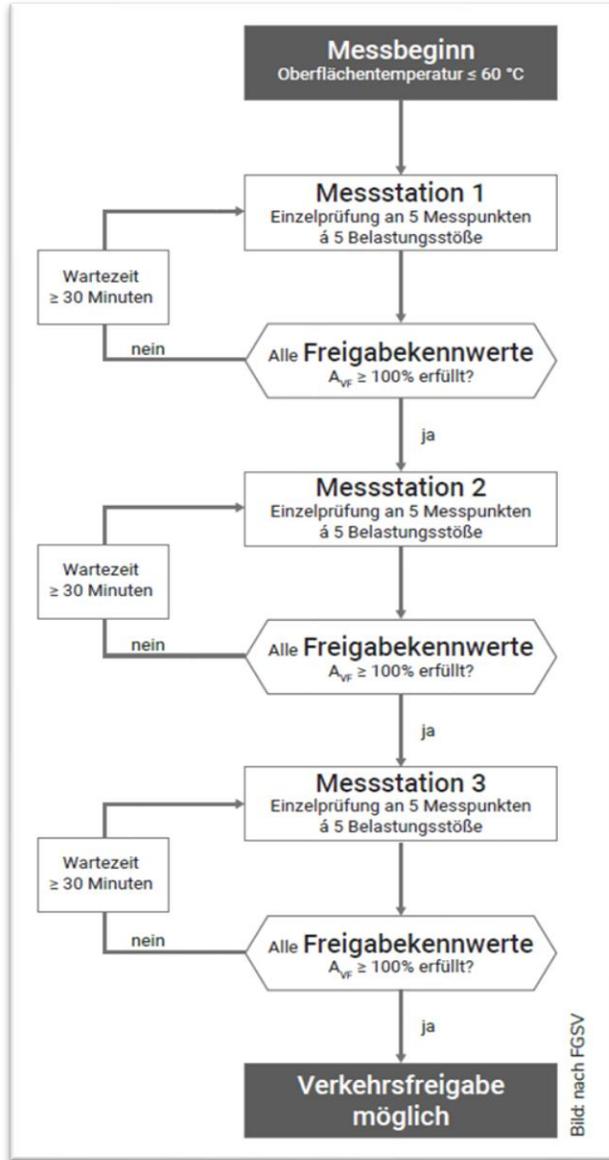


Bild nach FGSV

3.

www.zorn-instruments.de

Kurzpräsentation bei YouTube: <https://youtu.be/hJACyKulwnw>

Frühe Verkehrsfreigabe | Prüfprotokoll zur Verkehrsfreigabe einer Walzasphaltdeckschicht

nach H VVA (Hinweise zur Verkehrsfreigabe von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt) mit dem Modifiziertes Leichtes Fallgewichtsgerät (Mod. LFG)

Projektdaten

Baumaßnahme:	Erneuerung Deckschicht Musterstraße	Einbaufirma:	Mustorfirma GmbH
Prüfer/in, Prüfstelle:	Musterperson	Gerätehersteller:	Zorn Instruments
		Prüfgerät:	Zorn Asphalttester 11998

Details zur Messung

Messfeld:	Gesamt 500m Abschnitt 1 von 3	Wetter:	bedeckt
Asphaltmischwerk:	Mustumischwerk Musterstraße 1 12349 Musterort	Asphaltmischgutsorte, Bindemittel:	Spülmastixasphalt 0/8
Eignungsnachweis:	nach ZTV Asphalt 08 07/13 Nr. 12345 - 2022 10.05.2022 Musterprüfer	Ende des Asphalt einbaus (Datum, Uhrzeit):	10.05.2022 18.49 Uhr
Bemerkungen:	keine		

Seite 1/2

Frühe Verkehrsfreigabe | Prüfprotokoll zur Verkehrsfreigabe einer Walzasphaltdeckschicht

Prüfergebnis

Messfeld = Fertigerbahn

● erfüllt	● erfüllt	● erfüllt
● erfüllt	● erfüllt	● erfüllt
● erfüllt	● erfüllt	● erfüllt
● erfüllt	● erfüllt	● erfüllt
● erfüllt	● erfüllt	● erfüllt

Einbaurichtung →

● erfüllt | AVF = 100%
○ nicht erfüllt | AVF < 100%

1. Messstation - Messzeit: 11.05.2022 09:58:26 - GPS: 52 35.1355, 11 52.68 - Asphalttemp. @: 27°C	2. Messstation - Messzeit: 27.04.2022 15:52:51 - GPS: 52 35.1626, 11 52.6678 - Asphalttemp. @: 27°C	3. Messstation - Messzeit: 27.04.2022 15:58:09 - GPS: 52 35.1645, 11 52.6681 - Asphalttemp. @: 26°C
---	---	---

Verkehrsfreigabe erteilt!

Prüfpunktfoto

11.05.2022, Unterschrift

Seite 2/2

3.

www.zorn-instruments.de

Kurzpräsentation bei YouTube: <https://youtu.be/hJACyKulwnw>

Frühe Verkehrsfreigabe | Prüfprotokoll zur Verkehrsfreigabe einer Walzasphaltdeckschicht

nach H VVA (Hinweise zur Verkehrsfreigabe von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt) mit dem Modifiziertes Leichtes Fallgewichtsgesetz (Mod. LFG)

Projektdaten

Baumaßnahme:	Hof Fa. Zorn	Einbaufirma:	Beispielfirma
Prüfer/in, Prüfstelle:	Beispielprüfer	Gerätehersteller, Prüfgerät, (SN):	Zorn Instruments Zorn Asphalttester 11998

Details zur Messung

Messfeld:	gesamter Parkplatz	Wetter:	bedeckt
Asphaltmischwerk:	Beispielmischwerk	Asphaltmischgutsorte, Bindemittel:	Beispielorte
Eignungsnachweis:	Geeignet	Ende des Asphaltteinbaus (Datum, Uhrzeit):	28.04.2022
Bemerkungen:	keine		

Seite 1/2

Frühe Verkehrsfreigabe | Prüfprotokoll zur Verkehrsfreigabe einer Walzasphaltdeckschicht

Prüfergebnis

Messfeld = Fertigerbahn

99%	erfüllt	erfüllt
50%	erfüllt	erfüllt
erfüllt	erfüllt	erfüllt
erfüllt	erfüllt	erfüllt
99%	erfüllt	erfüllt

Einbaurichtung →

● erfüllt | AVF = 100%
○ nicht erfüllt | AVF < 100%

1. Messstation
- Messzeit: 27.04.2022 15:41:45
- GPS: 52 35.1466, 11 52.6793
- Asphalttemp. Ø: -

2. Messstation
- Messzeit: 27.04.2022 15:52:51
- GPS: 52 35.1626, 11 52.6678
- Asphalttemp. Ø: -

3. Messstation
- Messzeit: 27.04.2022 15:58:09
- GPS: 52 35.1645, 11 52.6681
- Asphalttemp. Ø: -

keine Verkehrsfreigabe!

Prüfpunktphoto

27.04.2022, Unterschrift

Seite 2/2

Hinweise für die Ausschreibung

Die Bauzeiten und der gewünschte Zeitpunkt der frühestmöglichen Verkehrsfreigabe sollten unter Berücksichtigung der Angaben in den H VVA und einschließlich der von den ZTV Asphalt-StB abweichenden Regelungen angegeben werden. Zweckmäßiger Weise sollte dies in einem gesonderten Unterabschnitt erfolgen.

Eine frühere Verkehrsfreigabe kann u. a. durch den Einsatz viskositätsveränderter Bitumen nach den E KvB begünstigt werden. Sollen viskositätsveränderte Bitumen im Asphaltmischgut eingesetzt werden, ist dies beim Erstellen der Leistungsbeschreibung zu berücksichtigen. Dabei sollte in die Baubeschreibung der Hinweis aufgenommen werden, dass die Anwendung des viskositätsveränderten Bitumens mit dem Ziel der früheren Verkehrsfreigabe erfolgt.

Im Rahmen der Planung einer Baumaßnahme ist zu berücksichtigen, dass durch das In-situ-Prüfverfahren ein genauer Zeitpunkt zur Verkehrsfreigabe im Vorfeld nicht abgeschätzt werden kann. Das hat zur Folge, dass die Dauer der Baustellenabsicherung und die damit zusammenhängenden Kosten variabel kalkuliert werden müssen.

Empfehlung „für die Angaben in der Leistungsbeschreibung, wenn die Mögl. für eine frühestmögliche Verkehrsfreigabe genutzt werden soll.“

„Hinweise zur Verkehrsfreigabe von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“, 2022

Ordnungsziffer im Leistungsverzeichnis:

1 Psch Messungen zur frühestmöglichen Verkehrsfreigabe

Durchführung von Messungen zur Bestimmung des Zeitpunktes der frühestmöglichen Verkehrsfreigabe.

Anwendung des In-situ-Prüfverfahrens nach den H VVA, Ausgabe 2022, Abschnitt 5 einschließlich Dokumentation und Auswertung der Messergebnisse.

... Std. Vorhalten der Verkehrssicherung

Vorhalten der Verkehrssicherung während der Messungen zur frühestmöglichen Verkehrsfreigabe, einschließlich Bereitschaftszeiten für das Servicepersonal. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand.



Sanierung A8

4. Sanierung A8

geografische Einordnung

- Quelle: „Möglichkeit der früheren Verkehrsfreigabe“; Bernhard Süß



4.

Bauablauf

- 19:00 Uhr, Sperrung einer Spur
- 12 - 14 cm Fräsen, Reinigen und Schichtenverbund
- 21:30 Uhr Sperrung der kompletten Richtungsfahrbahn
- bis 00:00 Uhr Einbau AC 22 B S
- 01:00 Uhr bis 04:00 Uhr Einbau SMA 11 S
- 06:00 Uhr Öffnung der nicht sanierten Fahrbahn
- 9:00 Uhr komplette Verkehrsfreigabe



Foto: <https://moba-automation.de/produkte/3d-paving>

Messreihen

- Aufbau:
 - 8 bis 10 cm AC 22 B S, 25/55-55
 - 4 cm SMA 11 S, 25/45 VL
- Mischguttemperatur ca. 160 °C
- Außentemperatur ca. 16 °C

❖ **Auskühlzeit nach ZTV Asphalt-StB 07/13: 36 h**

❖ **Tatsächlich benötigte Auskühlzeit: 5 h**

- Aufbau:
 - 4 cm SMA 11 S, 25/45 VL
 - auf Brückenbauwerk
- Mischguttemperatur ca. 160 °C
- Außentemperatur ca. 16 °C

❖ **Auskühlzeit nach ZTV Asphalt-StB 07/13: 24 h**

❖ **Tatsächlich benötigte Auskühlzeit: 3 h**

- Aufbau:
 - 8 bis 10 cm AC 22 B S, 25/45 VL
 - 4 cm SMA 11 S, 25/45 VL
- Mischguttemperatur ca. 140 bis 150 °C
- Außentemperatur ca. 12 °C, windig

❖ **Auskühlzeit nach ZTV Asphalt-StB 07/13: 36 h**

❖ **Tatsächlich benötigte Auskühlzeit: 4 h**



Abschluss

5. Abschluss

Zusammenfassung

- Nach den ZTV Asphalt-StB 07/13 sind für Asphaltdeckschichten Abkühlfristen von 24 Stunden bzw. 36 Stunden für die Verkehrsfreigabe einzuhalten (Standard-Abkühlfristen)
- Hiervon abweichend kann in begründeten Ausnahmefällen eine frühere Verkehrsfreigabe bauvertraglich vereinbart werden (mind. eine Nacht zwischen Herstellung und Verkehrsfreigabe!)
 - Diese Option führt regelmäßig zu bauvertraglichen Unsicherheiten
- Für eine frühere Verkehrsfreigabe muss die eingebaute Asphaltenschicht eine ausreichende Verformungsbeständigkeit aufweisen. Eine Temperaturmessung an der Oberfläche der eingebauten Asphaltenschicht ist zur Beurteilung nicht ausreichend.
- Die H VVA beschreiben ein prüftechnisches Verfahren mit dem mod. LFG, bei dem in-situ das Verformungsverhalten gemessen und daraus der Zeitpunkt der Verkehrsfreigabe abgeleitet werden kann.

Schlussbetrachtung

Verantwortungsbereich AG/AN

- Eine frühere Verkehrsfreigabe bietet Vorteile, aber der Schutz der neuen Asphaltbefestigung sollte dennoch immer Vorrang haben!
- Gemäß der H VVA kann das in-situ-Prüfverfahren mit dem Mod. LFG vom Auftraggeber (AG) in den Ausschreibungsunterlagen vorgesehen werden.
 - Prüfung des AGs → die ggf. frühere Verkehrsfreigabe würde somit in seinen Verantwortungs- und Risikobereich fallen.
- ... als auch durch den Auftragnehmer (AN) als „Eigenüberwachung“ ausgeführt werden, um eine frühere Nutzung seiner Asphaltenschicht zu ermöglichen.
 - Prüfung des AN → die ggf. frühere Verkehrsfreigabe würde somit in seinen Verantwortungs- und Risikobereich fallen.

Schlussbetrachtung

Tropennacht (Lufttemperatur zwischen 20:00 Uhr und 08:00 Uhr über 20 °C)

- Gemäß der Entwurfsversion der H VVA kann alleine das Vorliegen einer Tropischen Nacht als substantiierte Bedenkenanmeldung vom AN herangezogen werden, um die Regel-Abkühlfristen auszudehnen.
- Kommt der AG diesen Bedenken nicht nach, trägt er die Verantwortung. Das Verfahren kann ihm zur Absicherung dienen, hat aber auch hier keine vertragliche Relevanz.
- Dieser Zustand würde so lange andauern, bis in einer der darauffolgenden Nächten die Lufttemperatur unter 20 °C absinkt.

Schlussbetrachtung

Ergebnisse aus den Feldversuchen unterschiedlichster Asphaltmischgutsorten

- Geeignete Asphaltkonzepte:
 - Vorzugsweise dünnere Bindemittelfilme
 - Grobkornreiche Sieblinie
 - Geeignete Zusätze (Unterstützung einer hohen Anfangssteifigkeit)
- ❖ **Die aus den o.g. Hinweisen resultierenden Asphaltkonzepte sind einseitig für den besonderen Einsatzzweck optimiert. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass sie grundsätzlich Defizite in Bezug auf das Kriterium Dauerhaftigkeit aufweisen können.**

FRAGEN? DISKUSSION

ZORN sagt:

Kurzpräsentation bei YouTube: <https://youtu.be/hJACyKulwnw>

Frank Dobberkau
Vertrieb Asphalttester Deutschland
Telefon: 03931 / 25 27 3-20
eMail: asphalttester@zorn-instruments.de

Conrad Blaton
Anwendungsforschung & Produktentwicklung
Telefon: 03931 / 25 27 3-24
eMail: blaton@zorn-instruments.de

