

dav asphalt dai

Aktuelle Anforderungen an Baustoffe zur Herstellung von Asphaltmischgut – Asphaltgranulat –

André Täube
Deutscher Asphaltverband e.V.

21.02.2012, Technische Universität Braunschweig

VSVI Niedersachsen: Seminar "Fahrbahnbefestigungen"

Gliederung asphalt

- Begriffe
- Entwicklung
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Technisches Regelwerk
- Wirtschaftlichkeit
- Besonderheiten
- Zusammenfassung / Ausblick

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 2

Begriffe asphalt

Begriffe

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 3

Begriffe asphalt

Verwertung

Aufbereitung eines Stoffes oder Produktes zu einem neuen Stoff
→ Zugabe von Asphaltgranulat bei der Produktion von Baustoffgemischen für hydraulisch gebundene Tragschichten

Wiederverwendung

wiederholte Benutzung eines Stoffes/Produktes für den gleichen Verwendungszweck
→ Einsatz von Asphaltgranulat bei der Produktion von Asphaltmischgut

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 4

Begriffe asphalt



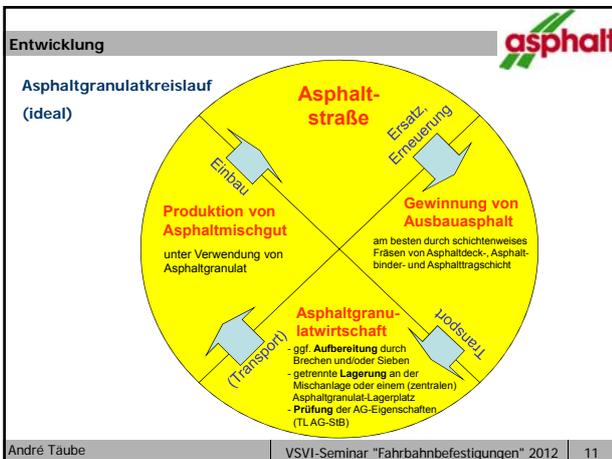
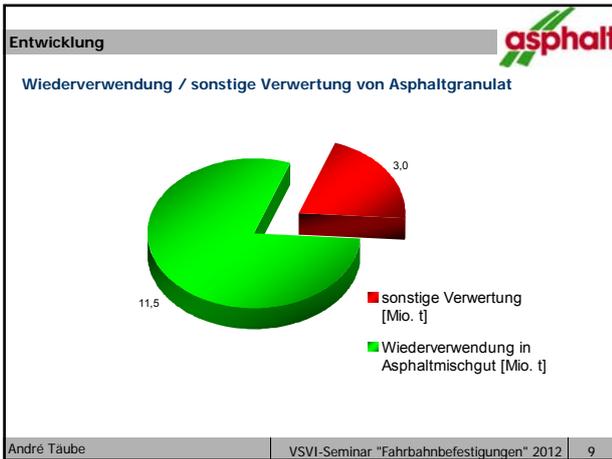
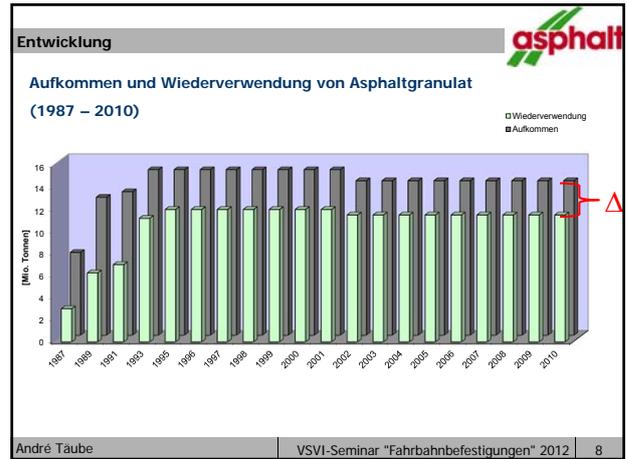
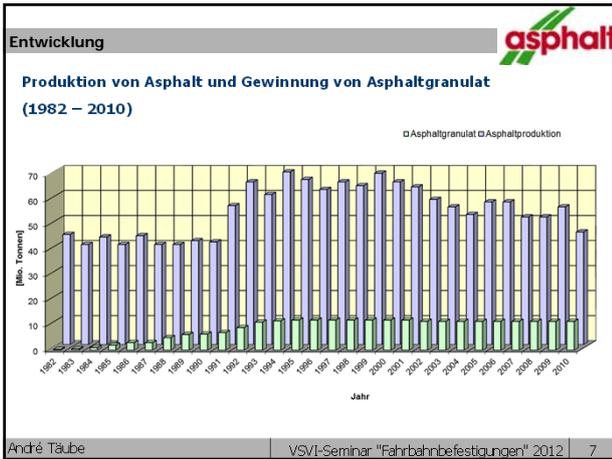
Ungewöhnliche Verwertung - aus Aufbruchasphalt wurde Kunst.

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 5

Entwicklung asphalt

Entwicklung

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 6



Entwicklung 

Steigende Bedeutung der Mitverwendung von Ausbauasphalt

- Öl- und damit Bitumenvorräte werden weltweit weiter abnehmen
- 70 % der Ölvorräte liegen in politisch instabilen bzw. kritischen Ländern
- Einsparung von weiteren Ressourcen (Nachhaltigkeit)
- Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit trotz steigender Rohstoffpreise

Die weltweiten Öreserven

Gesamtvorkommen 475 Mrd. Tonnen

210 Mrd. Tonnen aus Schiefer, Sandstein und Ölschiefer geologische Ölvorkommen

100 Mrd. Tonnen vermittelte und mit konventioneller Methode gewinnbare Ölvorkommen

165 Mrd. Tonnen bestätigte und mit konventioneller Methode gewinnbare Welt-Ölölreserven

Weltweit 3,3 Mrd. Tonnen jährlicher Bedarf

Quelle: Mineralienatlas 4. 3. 2010, 10. 3. 2010

Basler Zeitung WIRTSCHAFT

Die Ölvorräte versiegen noch schneller

Weniger als ein Drittel der weltweiten Ölvorräte sind gasförmig, sagt die Zeitung. Dabei gibt es keine Indizien von Herdendehnen.



André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 12

Entwicklung **asphalt**

Focus online, 23.01.2012

Straße von Hormus US-Flugzeugträger markiert Stärke in Krisenregion

Auf einer Routinefahrt hat ein kleiner US-amerikanischer Flottenverband die Straße von Hormus durchquert. Der Iran drohte zuletzt an, die Passage für wichtige Öl-Lieferungen in den Westen zu sperren.



(dpa)

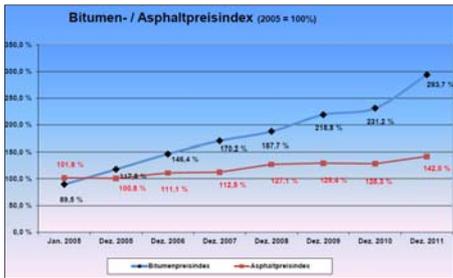
Krise von Petroplus verschärft sich
Der Raffineriebetreiber erhält kein Geld, mehr

Der holländische Öl-Riese Petroplus hat sich die Rechte an der Raffinerie in Rotterdam für 10 Jahre gesichert. In den vergangenen Jahren hat die Raffinerie erhebliche Verluste erlitten. Petroplus hat sich die Rechte an der Raffinerie für 10 Jahre gesichert. In den vergangenen Jahren hat die Raffinerie erhebliche Verluste erlitten. Petroplus hat sich die Rechte an der Raffinerie für 10 Jahre gesichert. In den vergangenen Jahren hat die Raffinerie erhebliche Verluste erlitten.

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 13

Entwicklung **asphalt**

Bitumen- / Asphaltpreisindex (2005 = 100%)



Zeitraum	Bitumenpreisindex (%)	Asphaltpreisindex (%)
Jan. 2005	89.5	101.8
Dec. 2005	102.8	108.8
Dec. 2006	148.4	111.3
Dec. 2007	179.2	112.5
Dec. 2008	187.7	127.1
Dec. 2009	218.8	128.4
Dec. 2010	231.2	128.3
Dec. 2011	293.7	142.6

- Mitverwendung von Ausbaupasphalt sichert langfristige Verfügbarkeit von Asphalt zu wettbewerbsfähigen Konditionen
- größtmögliche Wertschöpfung für den Straßenbausträger gewährleistet

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 14

Entwicklung **asphalt**

Beispiele für den technischen Fortschritt der letzten Jahre:

- Selektives Gewinnen und getrennte Lagerung von Ausbaupasphalt
- Absieben von Asphaltgranulat
- Selektive Zugabe von Asphaltgranulat über mehrere separate Doseure
- Trockene Lagerung von Asphaltgranulat
- Vermehrter Einsatz von Paralleltrommeln

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 15

Entwicklung **asphalt**



Selektive Gewinnung?

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 16

Entwicklung **asphalt**



Schichtenweises Fräsen



Untersuchungen an Bohrkernen im Vorfeld

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 17

Entwicklung **asphalt**



Saubere Aufbereitung

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 18

Entwicklung 



Separate Lagerung

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 19

Entwicklung 



Überdachte Lagerung ...

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 20

Entwicklung 



... zur Minimierung des Feuchtigkeitsgehaltes

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 21

Entwicklung 



Zugabe von selektiertem Asphaltgranulat über 3 Doseure

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 22

Entwicklung 



Zugabe von selektiertem Asphaltgranulat über 4 separate Doseure

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 23

Entwicklung 



Asphaltmischanlage mit Paralleltrommel

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 24

Entwicklung 

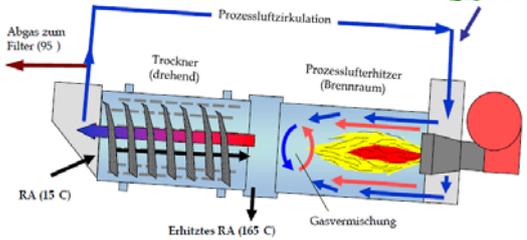



Paralleltrommel + Heißsilierung

Paralleltrommel von innen

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 25

Entwicklung 



Keine Bitumenschädigung	Hoher Wirkungsgrad	Geringe Emissionen (TOC)
• Kein Kontakt zur Flamme	• Gegenstromprinzip	• Indirekte Erwärmung
• Schonende Erwärmung	• Prozessluftzirkulation	• Low temp. heat exchange

Paralleltrommel mit Heißgaserzeuger (Gegenstromprinzip)

Quelle: Asmann Technology, Tese 24.04.2011

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 26

Entwicklung 



Paralleltrommel mit Heißgaserzeuger (Gegenstromprinzip)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 27

Entwicklung 



Paralleltrommel mit Heißgaserzeuger (Gegenstromprinzip)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 28



Rechtliche Rahmenbedingungen

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 29

Rechtliche Rahmenbedingungen 

KrW-AbfG

- § 22: Hersteller muss Erzeugnisse so gestalten, „dass bei deren Herstellung und Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird und die umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung der nach deren Gebrauch entstehende Abfälle sichergestellt ist.“
- § 37: verpflichtet alle Behörden des Bundes ... zu prüfen, ob und in welchem Umfang Erzeugnisse eingesetzt werden können, die sich durch **Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit, Wiederverwendbarkeit** oder Verwertbarkeit auszeichnen, im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu schadstoffärmeren Abfällen führen oder aus Abfällen zur Verwertung hergestellt worden sind.

→ Unter Wiederverwendung von Asphaltgranulat hergestellter Asphalt muss bevorzugt eingesetzt werden!!!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 30

Rechtliche Rahmenbedingungen 

VOB-C (ATV)

- DIN 18299 / DIN 18317: Wiederaufbereitete Stoffe gelten als ungebraucht, „wenn sie für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sind.“

→ Asphalt darf wiederverwendet werden, wenn:

- Gesteinskörnungen den TL Gestein genügen
- Bindemittelgemisch im Asphalt geeignet ist

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 31

Rechtliche Rahmenbedingungen 

HVA B-StB

- Nebenangebote über eine kostengünstigere oder umweltverträglichere Vermeidung, Wiederverwendung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen sind ausdrücklich erwünscht.

→ Wiederverwendung von Asphalt "erwünscht"!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 32



Technisches Regelwerk

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 33

Technisches Regelwerk 

RuVA-StB 01



André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 34

Technisches Regelwerk 

RuVA-StB 01

Verwertungs-klasse	Art der Ausbaustoffe	Gesamtgehalt im Feststoff PAK nach EPA [mg/kg]	Phenolindex im Eluat [mg/l]
A	Ausbauasphalt	≤ 25 ¹⁾	≤ 0,1 ²⁾
A1)		≤ 10	
B	Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlen-teertypisch	> 25
C		vorwiegend braunkohlen-teertypisch	Wert ist anzugeben

¹⁾ Nur relevant, wenn Ausbauasphalt in Deckschichten ohne Bindemittel und/oder in Tragschichten ohne Bindemittel unter wasserundurchlässigen Deckschichten verwertet werden soll.
²⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder „Bitumenhaltige Bindemittel“ verwendet wurden.

Verwertungsklasse A1 mit ARS Nr. 29/2004 gestrichen
→ Verwertung nur noch unter wasserundurchlässigen Deckschichten zulässig!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 35

Technisches Regelwerk 

ARS 29/2010

Anpassung durch



→ ergänzt durch Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt, Ausgabe 2009 (M WA)
 → überarbeitete Fassung des STLK LB 113

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 36

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

2. „Anforderungen an Baustoffe“

2.1 „Gesteinskörnungen“

2.2 „Bindemittel“

2.3 „Zusätze“

2.4 „Asphaltgranulat“

Bei Mitverwendung von Asphaltgranulat bei der Herstellung des Asphaltmischgutes gelten für Asphaltgranulat die Anforderungen der „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat“ (TL AG-StB).

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 37

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

3. „Anforderungen an Asphaltmischgut“

3.1 „Allgemeines“

3.1.1 „Verwendung von Asphaltgranulat“

Asphaltgranulat kann für die Herstellung von Asphaltmischgut verwendet werden, wenn die in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.6 festgelegten Anforderungen an die Baustoffgemische eingehalten, die Voraussetzungen für die Eignung erfüllt und die maschinentechnischen Zugabemöglichkeiten des jeweiligen Asphaltmischwerkes beachtet werden.

.....

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 38

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

3.1.1 „Verwendung von Asphaltgranulat“

.....

Voraussetzung für die Verwendung von Asphaltgranulat ist eine für den Einsatzbereich ausreichende Gleichmäßigkeit. Die Gleichmäßigkeit ist mit Hilfe der Spannweite von Merkmalen bestimmter Kornanteile sowie des Gehaltes und Erweichungspunktes $T_{R\&B}$ des Bindemittels zu beurteilen. In Anhang D ist die Vorgehensweise zur Ermittlung der maximal möglichen Asphaltgranulat-Zugabemenge angegeben.

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 39

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

Anhang D: Gleichmäßigkeit zu bestimmen für *):

Erweichungspunkt Ring & Kugel ($T_{R\&B}$) [°C]

Bindemittelgehalt [M.-%]

Kornanteil < 0,063 mm [M.-%]

Kornanteil 0,063 – 2 mm [M.-%]

Kornanteil > 2 mm [M.-%]

*) je „angefangene 500t einer Halde, mindestens jedoch fünf Proben!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 40

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

Anhang D: $Z_i = (0,5 \times T_{zul,i} / a_i) \times 100$ für AC T und AC TDS (für alle Merkmale)
für AC B und AC D (für Bindemittelgehalt)

$Z_i = (0,33 \times T_{zul,i} / a_i) \times 100$ für AC D und AC B (alle Merkmale außer Bindemittelgehalt)

Z_i = mögliche Asphaltgranulat-Zugabemenge in M.-%
 a_i = Spannweite des Merkmals
 $T_{zul,i}$ = Gesamttoleranz des Merkmals (siehe Tab. D1)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 41

Technisches Regelwerk 

TL Asphalt-StB 07

Merkmal	[Einheit]	T_{zul}	
		Asphaltmischgut für Asphaltdeck-, Asphaltbinden- und Asphalttragdeckschichten	Asphaltmischgut für Asphalttragschichten
Erweichungspunkt Ring und Kugel	[°C]	8	8
Bindemittelgehalt	[M.-%]	1,0	1,2
Kornanteil < 0,063 mm	[M.-%]	6,0	10,0
Kornanteil 0,063 bis 2 mm	[M.-%]	16,0	16,0
Kornanteil > 2 mm	[M.-%]	16,0	18,0

→ max. Zugabemenge ist kleinster berechneter Wert

→ Abgleich mit maschinentechnischen Voraussetzungen

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 42

Technisches Regelwerk **asphalt**

M WA

Maschinentechnischen Voraussetzungen
(für Chargenmischanlagen) werden folgende maximale Zugaberraten **empfohlen**:

- bei Erwärmung durch die heißen Gesteinskörnungen, bei chargenweiser Zugabe (**Direktzugabe in den Mischer**): **30 M.-%**,
- bei Erwärmung durch die heißen Gesteinskörnungen, bei kontinuierlicher Zugabe (**Elevatorzugabe**): **40 M.-%**,
- bei Erwärmung gemeinsam mit den Gesteinskörnungen (**Wurfband- oder Mittenzugabe**): **40 M.-%**,
- bei Erwärmung in gesonderter Vorrichtung (**Paralleltrommel**): **100 M.-%**.

Höhere Zugaberraten sind bei entsprechenden positiven Erfahrungen **möglich**. Für die in Deutschland selten vorkommenden Durchlaufmischanlagen gelten gesonderte Festlegungen.

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 43

Technisches Regelwerk **asphalt**

NICHT in TL Asphalt-StB 07 → in M WA enthalten nur noch Hilfestellung

Vorhandene Spannebreite von Merkmalgrößen des Asphaltgranulats

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 44

Technisches Regelwerk **asphalt**

Überprüfung der stofflichen Eigenschaften gem. TL AG-StB

```

    graph TD
      A[Überprüfung der stofflichen Eigenschaften gem. TL AG-StB] --> B[Max. Zugabemenge gem. TL Asphalt-StB Anhang D (Kriterium: Gleichmäßigkeit)]
      A --> C[Max. Zugabemenge gem. M WA (Kriterium: maschinentechnische Zugabemöglichkeit)]
      B --> D[Maßgebend: Der kleinere der beiden Werte!]
      C --> D
  
```

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 45

Technisches Regelwerk **asphalt**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt

ZTV Asphalt-StB 07

enthalten **bauvertragliche Regelungen** zur Mitverwendung von Asphaltgranulat

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 46

Technisches Regelwerk **asphalt**

ZTV Asphalt-StB 07

2.3 „Asphaltnischgut“

2.3.2 Eignungsnachweis

a) Angaben zur Zusammensetzung und zu den im Rahmen der Erstprüfung nach den TL Asphalt-StB durchgeführten Prüfungen:

- Bindemittelart und Sorte, **bei Verwendung von Asphaltgranulat ist dies die Sorte des resultierenden Bindemittels**,
- bei Mitverwendung von Asphaltgranulat:
 - Art und Menge in M.-%
 - EP $T_{R\&B}$ des rückgewonnenen Bindemittels aus dem Asphaltgranulat
 - EP $T_{R\&Bmix}$ des resultierenden Bindemittelgemisches
 - **Art und Sorte des Zugabebindemittels**

ARS 29/2010

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 47

Technisches Regelwerk **asphalt**

ZTV Asphalt-StB 07

3.4 „Herstellen von Asphalttragschichten“

3.4.3 „Baustoffgemische“

Bei Verwendung von Asphaltgranulat und gefordertem Straßenbaubitumen 70/100 oder 50/70 kann der Auftragnehmer entgegen der ausgeschriebenen Bindemittelorte auch einen resultierenden Erweichungspunkt $T_{R\&Bmix}$ im Eignungsnachweis angeben, der der **nächsten härteren Sorte** entspricht. **Diese Sorte gilt dann für das Baustoffgemisch als geforderte Bindemittelorte.**

→ immer nur eine Sortenspanne Differenz zwischen frischem und resultierendem Bindemittel – auch bei AC T!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 48

Technisches Regelwerk **asphalt**

ZTV Asphalt-StB 07

3.8 „Herstellen von Asphaltdeckschichten aus Splittmastixasphalt“
 ...
 3.8.3 „Baustoffgemische“
 ...
 Asphaltgranulat darf nicht verwendet werden.
Soll in besonderen Fällen die Verwendung von Asphaltgranulat möglich sein, ist dies in der Leistungsbeschreibung aufzunehmen.

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 49

Technisches Regelwerk **asphalt**

ZTV Asphalt-StB 07

ARS 29/2010

4. „Grenzwerte und Toleranzen“
 4.1 „Asphaltmischgut“
 Der Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels darf die in der Tabelle 16 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Diese Grenzwerte gelten **sowohl** für die sortenreine Verwertung von Straßenbaubitumen oder Polymermodifizierten Bitumen gemäß den TL Bitumen-StB als **auch bei der Mitverwendung von Asphaltgranulat**.

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 50

Technisches Regelwerk **asphalt**

ZTV Asphalt-StB 07

Tabelle 16: Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels von Straßenbaubitumen und Polymermodifiziertem Bitumen

Straßenbaubitumen		Polymermodifiziertes Bitumen	
Sorte	Erweichungspunkt Ring und Kugel [°C]	Sorte	Erweichungspunkt Ring und Kugel [°C]
160/220	51	25/55-55	71
70/100	59	10/40-65	81
50/70	62	40/100-65	?
30/45	68		

¹⁾ bezogen auf den Wert des Eignungsnachweises ± 8 °C

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 51

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 52

Technisches Regelwerk **asphalt**

Wichtig:

TL Bitumen-StB 07

Bitumen 50/70: 46 °C — 54 °C

Bitumen 30/45: 52 °C — 60 °C

$T_{R\&Bmix} = 53 °C$

Welches Bitumen ist die geforderte Bitumensorte?

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 53

Technisches Regelwerk **asphalt**

STLK
 Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau (STLK)
 Leistungsbereich 113 Asphaltbauweisen

Wahlpositionen
 „Die Mitverwendung von Ausbausphal ist ausgeschlossen.“
 entfallen!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 54



Wirtschaftlichkeit

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 55



Wirtschaftlichkeit

Einfluss auf Kosten

- Wirtschaftlichkeit = Motor der Wiederverwendung
- Wiederverwendung auf hohem Niveau erfordert hohe Investitionen in hochwertige Maschinenteknik
- Wiederverwendung bedeutet Mehraufwand
- hohe Zugaberraten erfordern großen Laboraufwand

→ nicht zwangsläufig hohe Kosteneinsparung

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 56



Wirtschaftlichkeit

Investitionen der Asphaltindustrie

in hochwertige Technik, z.B.

- Paralleltrommeln
- Heißsilierung
- Einrichtungen zur trockenen Lagerung des Asphaltgranulates etc.

setzen positive Rahmenbedingungen voraus, bspw.

- entsprechende Jahresproduktion
- genügend große Verfügbarkeit von Asphaltgranulat
- Erhöhung der Wiederverwendungsrate
- Zulässigkeit der Asphaltgranulatzugabe bei vielen Mischgutarten und -sorten (keine Einschränkung des Technischen Regelwerks)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 57



Besonderheiten

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 58



Besonderheiten

Wanderhalde

- Wanderhalde = (größere) Asphaltgranulathalde, von deren einem Ende für die Produktion entnommen und von deren anderem Ende (u. U. gleichzeitig!) Material angelagert wird

→ Regelfall; nicht zu beanstanden

→ kein Widerspruch zur Forderung nach getrennter Lagerung

- WICHTIG:
 - Homogenität der Eigenschaften des Asphaltgranulates
 - regelmäßige Überprüfung, ob sich Eigenschaften innerhalb der ermittelten Spannweite der jeweiligen Merkmalsgröße bewegen

→ Verantwortlichkeit des Betreibers der Mischanlage

→ siehe auch Veröffentlichung Taube in Straße und Autobahn 10/2011
→ Download unter www.taube.com (→Veröffentlichungen)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 59



Besonderheiten

Gültigkeit der Erstprüfung/des Eignungsnachweises

- Asphaltgranulat „nicht mehr das gleiche“, wie in der Erstprüfung / dem Eignungsnachweis

→ Eigenschaften des Asphaltgranulates schwanken (wie die Eigenschaften der ungebrauchten Rohstoffe ebenfalls)

→ liegt Asphaltgranulat innerhalb der ermittelten Spannweiten der einzelnen Eigenschaften ist keine neue Erstprüfung / neuer Eignungsnachweis erforderlich

Solange die Eigenschaften des Asphaltgranulates innerhalb dieser Spannweiten liegen, handelt es sich formal um das gleiche Asphaltgranulat!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 60

Besonderheiten 

Qualitäts-Probleme?
z. B. von Aufbruchasphalt



André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 61

Besonderheiten 

Qualitäts-Probleme?
z. B. von Fräsasphalt



André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 62

Besonderheiten 

"100%-Recycling" / Einsatz sog. Rejuvenatoren
Erneuerung des Pollhornwegs, Hafengebiet Stadt Hamburg



bjunburger@3beebnhat

KOMMUNALES

Beim Asphalt-Test am Pollhornweg ist alles alt und doch wie neu

28. September 2010, 08:42 Uhr

WILHELMSBURG: In einigen Tagen soll der Pollhornweg in Wilhelmsburg wieder aus wie neu. Die Fahrbahnfläche wird komplett saniert. Der Strip besteht dann allerdings nicht aus dem alten, abgefahren Material.

Das ist 2010 mit einer Versuchsstrecke" sagt Heine Imortmann. Sowohl der Belag als die Bodenplatte und Unterbau (UB) "ist werden in diesem Jahr noch weitere Straßen in der Bremer neu ausrollen."

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 63

Besonderheiten 

"100%-Recycling" / Einsatz sog. Rejuvenatoren
Erneuerung des Pollhornwegs, Hafengebiet Stadt Hamburg

Rezeptur für Asphaltmischgut P.D11S.3S2.91AG. 24.09.2010
Materialnummer 20100924
Mischgutart/-sorte: AC 11 D S 30/45SD2+91% AG
Lieferwerk: Plankweg
Baustelle: Gemäß Vorgaben des Leistungsverzeichnisses
Bindemittelart/-sorte: STORBIT + Bindemittel aus AG (resultierend 30/45 inkl. 2 M.-% Sasbit)

Zusammenstellung der Lieferkörnungen				
Nr.	M.-%	Bezeichnung	Korngruppe	Bezugquelle
M 1	9,0	Rhyolith	Große Gesteinskörnung 0/11	Fischlingen
Brechwand-Naturwand - Verhältnis: ca. 1 : 1				
Asphaltgranulat				
G 1	63,7	16 RA G11 (RH-Pollhornweg (Versuchsstrecke))		
G 2	27,3	11 RA 0/8 (FHH Verschiedene BM (Versuchsstrecke))		

(Quelle: Deutag)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 64

Besonderheiten 

"100%-Recycling" / Einsatz sog. Rejuvenatoren
Erneuerung des Pollhornwegs, Hafengebiet Stadt Hamburg



(Quelle: Deutag)

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 65

Besonderheiten 

Einsatz von Rejuvenatoren

Die Alterung des Bitumens (Oxidation) stellt ein Kriterium zur Verwendung oder Begrenzung der Zugabe von Asphaltgranulat dar!

→ Qualität gezielt beeinflussbar durch Anwendung von „Verjüngungsmitteln“ (Rejuvenatoren)?

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 66

Besonderheiten 

Einsatz von Rejuvenatoren - Anforderungen

- Es soll die Viskosität des Bitumens im Ausbaumasphalt absenken.
- Es muss dauerhaft wirksam sein.
- Es muss sich homogen in das Bitumen des Ausbaumasphaltes einbringen lassen.
- Es muss thermostabil sein.
- Es muss umweltverträglich sein.
- ...
- Es darf keinen negativen Einfluss auf die Bitumeneigenschaften ausüben.
- Es darf keinen überproportionalen Alterungseffekt auslösen.
- ...

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 67

Besonderheiten 

Einsatz von Rejuvenatoren

Welche Produkte werden heute schon am Markt angeboten?

- Produkte auf Mineralölbasis
- Produkte auf Pflanzenölbasis
- Produkte auf Harzbasis
- Produkte auf ?-Basis
- Produkte auf Bitumenbasis





Diese Produkte fallen derzeit noch nicht unter den Begriff „bewährte Produkte“ im Sinne der TL Asphalt-StB!

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 68

Besonderheiten 

Im FGSV-AK 7.8.1 „Güte- und Einsatzkriterien von Asphaltgranulat“/AA 7.8 "Wiederverwertung von Asphalt"

- wird eine Bestandsaufnahme zu den bislang bekannten Produkten durchgeführt
- wurde ein Forschungsantrag initiiert, der die Wirksamkeit und die Wirkungsweise der verschiedenen angebotenen Rejuvenatoren austesten und bewerten soll



André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 69

Besonderheiten 

Ausblick

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 70

Ausblick 

- jahrelange positive Erfahrungen mit der Wiederverwendung von Asphalt in Asphalttrag-, Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten
→ **Stand der Technik**
- Wiederverwendung deshalb nun in den TL Asphalt-StB 07 + TL AG-StB 09 und ZTV Asphalt-StB 07 umgesetzt (Anpassungen durch ARS 29/2010)
- dennoch: M WA mit Hilfestellung und Erläuterungen
- überarbeitete Fassung des STLK enthält keine Formulierungen zur Einschränkung der Wiederverwendung mehr
- höchstwertige Verwertung, also die Wiederverwendung von Ausbaumasphalt ist rechtlich geboten sowie ökonomisch, ökologisch und bautechnisch sinnvoll
→ **jede Tonne AG gehört wieder ans Asphaltmischwerk, da nur dort kein „down-cycling“ stattfindet**

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 71

Ausblick 

- Einschränkungen der Wiederverwendung durch Länderregelungen nicht mehr zeitgemäß, außerdem Verstoß gegen die Forderungen der Abfallgesetze der einzelnen Bundesländer
- Industrie braucht positive Rahmenbedingungen für notwendige Innovationen und Investitionen
- Weiterentwicklung der Wiederverwendung durch Industrie und Auftraggeber
→ kein Aushebeln von Leistungsbeschreibungen mit schichtenweisem Fräsen durch "günstigere" Nebenangebote
- Asphaltmischgutherstellung mit extrem hohen Mengen an Asphaltgranulat ("Grüner Asphalt", "100% Recycling") ist möglich und hat durchaus auch positive Signalwirkung für die Wiederverwendung ...

André Taube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 72

Ausblick 

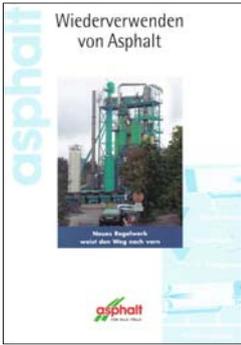
- ... ist aber aufgrund des Mengenfalls derzeit nicht notwendig und sollte daher m.E. auf Pilotprojekte beschränkt werden.
- Sinnvoll ist eine stetige Erhöhung der Wiederverwendungsraten insgesamt (durch konsequentes und verantwortungsvolles Asphaltgranulatmanagement, einschl. Optimierung der Infrastruktur und auch der Asphaltgranulateigenschaften).
- Die weitere Erhöhung der Asphaltgranulatzugabe stellt eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit dar zur Sicherstellung einer langfristig wirtschaftlichen Verfügbarkeit von Asphaltmischgut.
- Es gibt sowohl anlagen- als auch stofftechnische Ansatzpunkte, Asphaltgranulat in weit höheren Mengen bei der Asphaltproduktion mit zu verwenden.

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 73

Ausblick 

DAV-Leitfaden:

Download oder Bestellung:
www.asphalt.de



André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 74

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! 



Dipl.-Ing. André Täube
 - Leiter Forschung und Entwicklung -

Deutscher Asphaltverband e.V.
 Schiefelingsweg 6
 53123 Bonn
 Tel.: +49 228 97965 - 0
 Fax: +49 228 97965 - 11
 Email: t@asphalt.de
www.asphalt.de

André Täube | VSVI-Seminar "Fahrbahnbefestigungen" 2012 | 75