



QUALITÄTSGEMEINSCHAFT STÄDTISCHER  
STRASSENBAU E. V. (QGS)

Weiterbildung

# WALZASPHALT

für gewerbliche Arbeitnehmer  
am 16.01.2026





**Schön, dass Sie da sind.**

# AGENDA

## 1 Theorie

> Geschichte

> Zusammensetzung

> Bitumen

> Bauweisen

## 2 Praxisteil:

> Einbauziele

> Oberfläche

> Fugen

> Arbeitsschutz



# WEITERBILDUNG AGENDA

# EINLEITUNG:

„Asphalt ist ....ein Gemisch aus Bitumen.... und Mineralstoffen“

Prof. H. Mallison , Berlin 1933



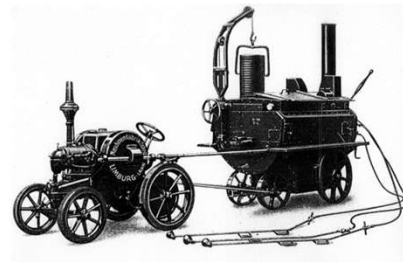
## WEITERBILDUNG Geschichte



- 1832 Bitumen durch Erdöldestillation

„zeitgenössischer Spott über  
den „klebrigen“  
Untergrund, Mitte 19. Jh.“

Staubfreimachung – Anspritzen  
von Teer oder Bitumen



- ca. 1835 Erster Gussasphalt
- (Frankreich), später Wien,  
Paris, London,....

 **EINFÜHRUNG**  
**Geschichte**

## ➤ Asphaltstraßenbau

### ➤ Stampfasphalt

- 1837 in Bordeaux durch De Coulaire
- 1849 Probestrecke zwischen Travera und Seriere durch E. Merian
- 1865 waren ca. 100.00 km in Frankreich hergestellt
- 1869 London
- 1873 Berlin

### ➤ Walzasphalt

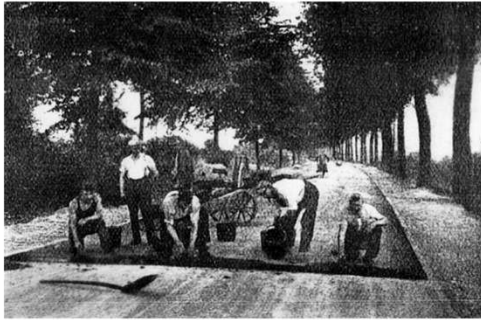
- 1852 Walzschotterasphalt
- 1868 in Santa Cruz (Überdeckung von altem Holzpflaster)
- 1895 erstmals in Europa (London)
- 1911 Stuttgart
- ab 1925 in Deutschland Wiederbeginn

# **EINFÜHRUNG** **Geschichte**



- 1908 erster Gussasphalt (Rauhartasphalt) in Berlin als Überzug der Stampfasphaltdecken

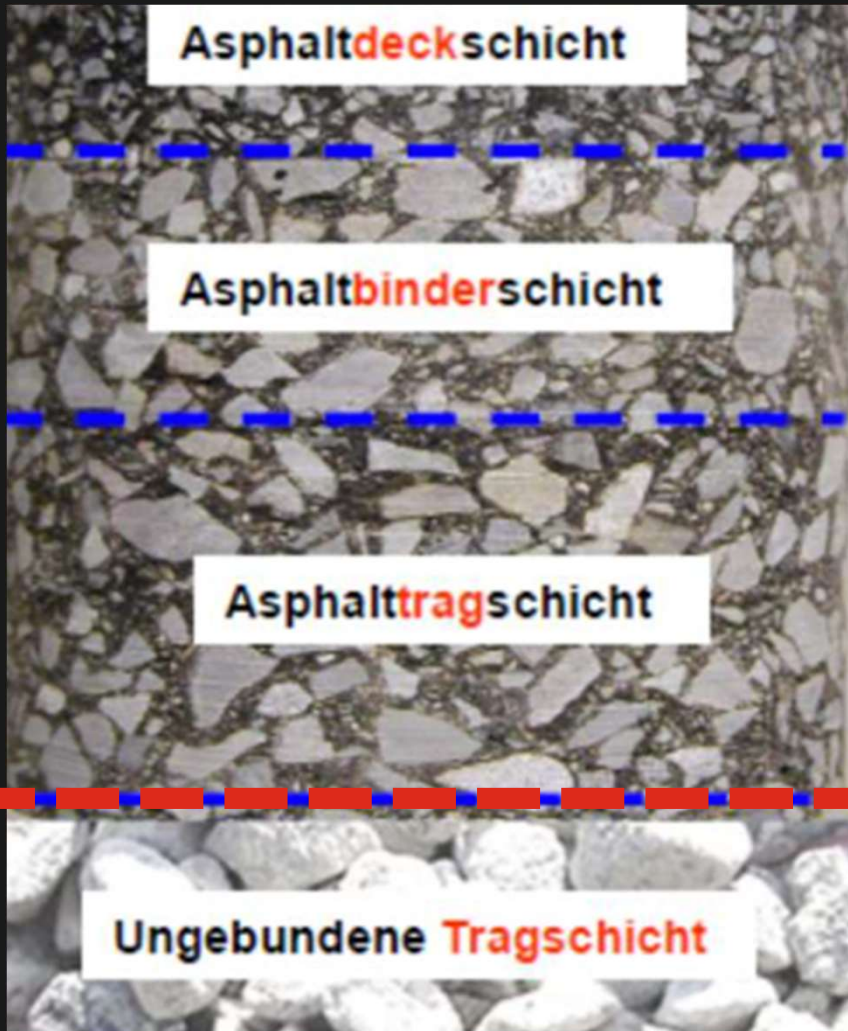
7-15 M.- % Bitumen, Kies, Sand, Füller



- 1930 er Splittanteile über 40 M.-% und härtere Bitumensorten

## EINFÜHRUNG Geschichte

# ASHPHALTSCHICHTEN:



ZTV Asphalt StB 07/13  
TL Asphalt StB 07/13

ZTV SoB StB  
TL SoB StB

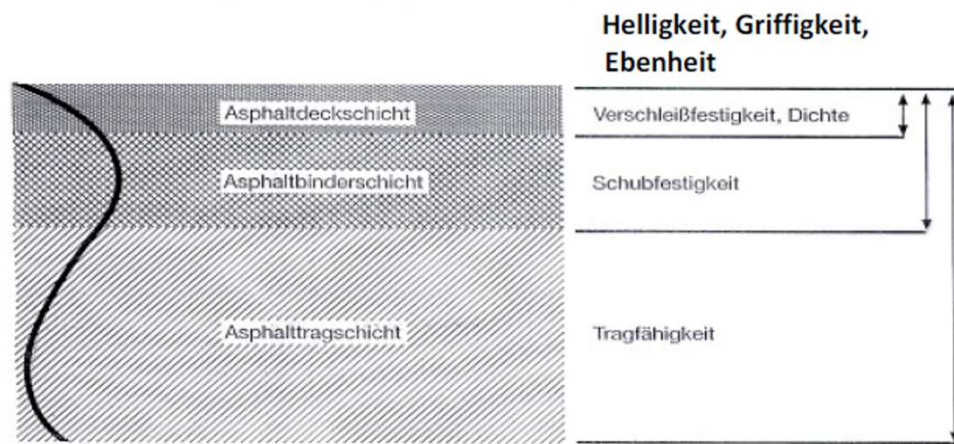


**WIEDERHOLUNG**

# ASHPHALTSCHICHTEN:

## ➤ Spannungsverlauf

### Vertikaler Spannungsverlauf



Verlauf der Schubspannungen aus rollendem Verkehr



## WIEDERHOLUNG

## Mischguteigenschaften

### Mischgutarten

**Walzasphalt**

**Gussasphalt**

mit **Mörtel verklebtes Korngerüst** und  
**Resthohlraumgehalt**

mit **Gesteinskörnungen**  
**versteifte Flüssigkeit**  
(Bitumen)  
ohne Hohlraumgehalt

- **SMA - Splittmastixasphalt**
- **AC - Asphaltbeton**
- **PA – offenporiger Asphalt**

- **MA - Gussasphalt**



**ASPHALTE**  
**Zusammensetzung**



## 3 unterschiedliche Asphaltdeckschichten

- Gussasphalt
- Asphaltbeton
- Splittmastix



 **ASPHALTE**  
**GRUNDPRINZIP**





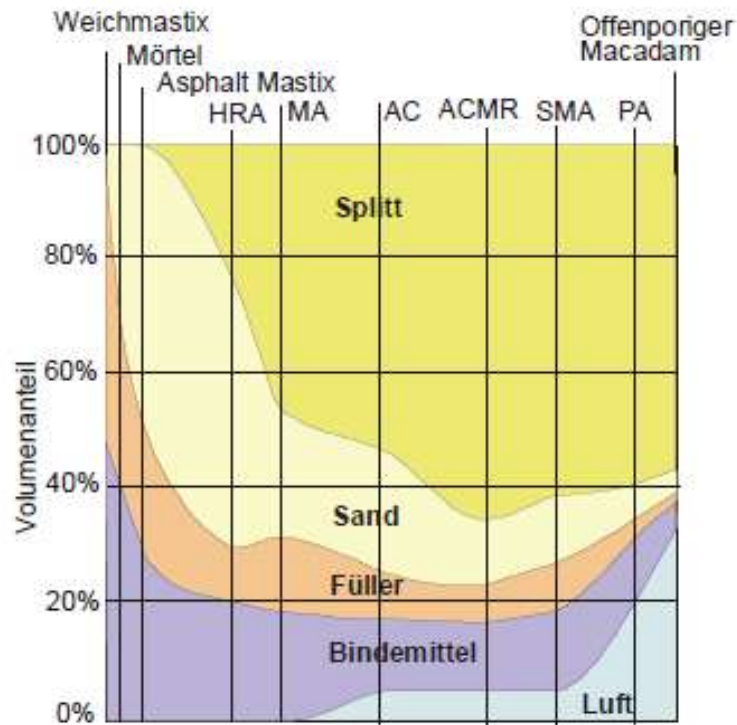
**Worin unterscheiden sich  
die einzelnen  
Konstruktionen?**



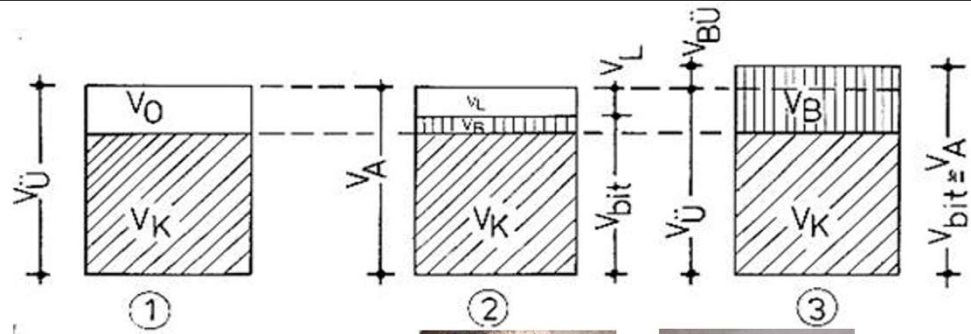
 **ASPHALTE  
GRUNDPRINZIP**



Gussasphalt = MA  
 Walzasphalt = AC  
 Splittmastix = SMA  
 Offenporiger Asphalt = PA



# ASPHALTE GRUNDPRINZIP



SMA



Gussasphalt

- 1 Gesteinsgemisch
- 2 Walzasphalt
- 3 Gussasphalt

# ASPHALTE

## Zusammensetzung



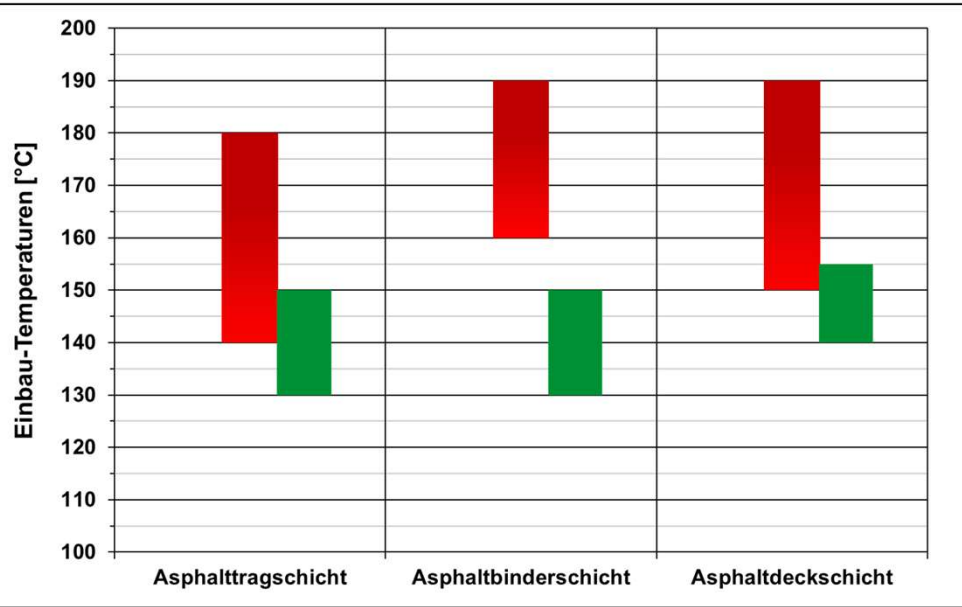
# ASPHALTE Regelwerk



Neues

## Neue ZTV Asphalt im Jahr **2026**





ZTV Asphalt-StB 07/13

Neue ZTV Asphalt-StB

Quelle: [Landesbetrieb Straßenbau NRW]

# ASPHALTE Regelwerk



Neues

## Neue ZTV Asphalt im Jahr 2026



- **Neue Asphaltmischgutarten und -sorten:**
  - SMA für Asphaltbinderschichten (z.B. SMA 16 B S)
  - Splittreicher Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten (z.B. AC 11 D SP)
  - Asphaltbeton für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (z.B. AC 5 DSH-V)
  - Splittmastixasphalt für lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten (z.B. SMA 5 D LA)
  - Gussasphalt für Asphaltenschutzschichten (z.B. MA 16 S)
  - Offenporiger Asphalt für Wasserdurchlässige Asphalttschichten (z.B. PA 22 T WDA)
  - Asphaltbeton für Asphalttschichten unter Betondecken (z.B. AC 22 TuB)
- **Reduzierung von Asphaltmischgutarten und –sorten:**
  - „L-Sorten“ für AC T entfallen
  - „N-Sorten“ für SMA entfallen



## **ASPHALTE** **Regelwerk**



**Neues**

**Neue ZTV Asphalt  
im Jahr 2026**



# ZTV-Asphalt-StB 07/13

## 1.3 Baugrundsätze

Tab. 1

Belastungs- klasse/ Flächenart	Asphalt- tragschicht	Asphalt- binder- schicht	Asphalt- tragdeck- schicht	Asphaltdeckschicht aus			
				Asphalt- beton	Splitt- mastix- asphalt	Guss- asphalt	Offen- porigem Asphalt
Bk100 und Bk32	AC 32 T S AC 22 T S	AC 22 B S	-	-	SMA 11 S SMA 8 S	MA 11 S MA 8 S MA 5 S	PA 11 PA 8
Bk10		AC 16 B S		AC 11 D S			
Bk3,2		AC 16 B S		AC 11 D S AC 8 D S			
Bk1,8	AC 32 T N AC 22 T N	(AC 16 B N)		AC 11 D N (AC 8 D S)	SMA 8 N (SMA 11 S)	MA 11 N MA 8 N MA 5 N	-
Bk1,0		-		AC 16 TD*	AC 11 D N AC 8 D N	(SMA 8 N) (SMA 8 N) (SMA 5 N)	
Bk0,3	AC 8 D L AC 5 D L				-	(MA 5 N)	
Rad- und Gehwege	AC 32 T N AC 22 T L		AC 16 TD	AC 8 D L AC 5 D L	-	(MA 5 N)	

**ASPHALTE**  
Regelwerk

Tab. 2

Belastungs- klasse/ Flächenart	Asphalt- trag- schicht	Asphalt- binder- schicht	Asphalt- tragdeck- schicht	Asphaltdeckschicht aus			
				Asphalt- beton	Splittmastix- asphalt	Guss- asphalt	Offen- porigem Asphalt
Bk100 und Bk32	50/70 (30/45)	25/55-55 30/45 (10/40-65)	-	-	25/55-55	20/30 30/45 (10/40-65)	40/100-65
Bk10				25/55-55		20/30 30/45 (25/55-55)	
Bk3,2				25/55-55 (50/70)		20/30 30/45 (25/55-55)	
Bk1,8	50/70 (70/100)	50/70	-	50/70 (25/55-55)*	50/70 (25/55-55)**	30/45 (25/55-55)	-
Bk1,0	70/100 (50/70)	-		50/70 (70/100)	50/70	30/45	
Bk0,3	70/100			50/70 70/100	70/100		
Rad- und Gehwege				70/100	-		

# ASPHALTE

## Regelwerk



+



Naturasphalt

+



Viskositätsv. Zusatz

## ➤ Bezeichnung Asphaltmischgut

- Mischgutgruppe
- max. Körnung
- Schichttyp
- Mischguttyp

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**

## ➤ Mischgutgruppe

- AC Asphaltbeton
- MA Mastixasphalt (Gussasphalt)
- SMA Splittmastixasphalt
- TD Trag-Deckschicht
  
- PA Offenporiger Asphalt
- OB Oberflächenbehandlung
- .....

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**

## ➤ Korngröße

- 5             $\leq 5\text{mm}$
- 8             $\leq 8\text{mm}$
- 11
- 16
- 22
- 32            $\leq 32\text{ mm}$

## ➤ Schicht

- T            Tragschicht
- B            Binderschicht
- D            Deckschicht

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**

## ➤ Mischgutttyp

➤ L leicht

➤ N normal

➤ S stark

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**

## ➤ Kurzbezeichnungen:

### ➤ Asphalttragschicht

- AC 32 T S      oder AC 22 T S
- AC 32 T N      oder AC 22 T N
- AC 32 T L      oder AC 22 T L

### ➤ Asphaltbinderschicht

- AC 22 B S
- AC 16 B S
- AC 16 B N

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**

## ➤ Kurzbezeichnungen

### ➤ Asphaltdeckschicht aus Asphaltbeton

➤ AC 16 D S

➤ AC 11 D S      AC 11 D N      AC 11 D L

➤ AC 8 D S      AC 8 D N      AC 8 D L

### ➤ Asphaltdeckschicht aus Splittmastix

➤ SMA 11 S

➤ SMA 8 S      SMA 8 N

➤ SMA 5 N

 **ASPHALTE**  
**Bezeichnung**



# Bitumen und Teer Wo ist der Unterschied?



 **ASPHALTE**  
**Bitumen**





- Destillation von Erdöl
  - Physikalischer Vorgang
    - Trennung der unveränderten Stoffgruppen auf Grund ihrer unterschiedlichen Siedepunkte

Bitumen

 **ASPHALTE**  
**Bitumen**

## ➤ Destillation von Kohle

### ➤ Chemischer Vorgang

➤ Unter Sauerstoffabschluß wird bei ca. 1.100 °C die Kohle in neue chemische Substanzen zersetzt

➤ Gasförmig: Leuchtgas

➤ Fest: Koks

➤ Flüssig: **Teer**

 **ASPHALTE**  
**Bitumen**

## ➤ Bestandteile des Bitumens

- Kohlenwasserstoffe [80-88%]
- Wasserstoff [7-11%]
- Schwefel [0,5-7%]
- Sauerstoff [1-12%]
- Stickstoff [ $< 1,5\%$ ]

 **ASPHALTE**  
**Bitumen**

## ➤ Eigenschaften des Bitumens:

- Thermoplast (Viskosität ist temperaturabhängig)
- hydrophob („wasserabweisend“)
- Keinen festen Schmelzpunkt, sondern Schmelzbereich
- Chemisch stabil gegen die meisten anorganischen Säuren
- Teillöslich bei flüssigen Kohlenwasserstoffen
- Haftet an besten an basischen Gestein (Kalkstein)

 **ASPHALTE**  
**Bitumeneigenschaften**

# Eigenschaften Bitumen:

- Mögliche Zielerreichung durch
  - Zugabe von Polymeren
  - Zugabe von Bitumenadditiven (Wachs)
  - Zugabe gummi-modifiziertes Bitumen (GmB)
  - Zugabe von Naturasphalt
  - Zugabe von Haftverbessern (kationische; anionische)
  - Zugabe von Bindemittelträgern (Faserstoffe)
  - Zugabe von anorganischen Zusätzen (Zellolith)
  - Zugabe von organischen Zusätzen (Sasobit, Asphaltan)



 **ASPHALTE**  
**Bitumenzugaben**



## ➤ Bitumensorten

- Destillationsbitumen
- Hochvakuumbitumen
- Oxidationsbitumen
- Polymerbitumen
  
- Verschnittbitumen
- Bitumenemulsion
- Bitumenlösungen

 **ASPHALTE**  
**Bitumen**



# Eigenschaften von Bitumen Prüfungen:

- Bitumenbindemittelprüfungen
  - Penetration (DIN EN 1427)
  - Erweichungspunkt Ring und Kugel (DIN EN 1427)
  - Brechpunkt nach Fraaß (DIN EN 12593)
  - Elastische Rückstellung (DIN EN 13398)

 **ASPHALTE**  
**Bitumenprüfungen**



# Eigenschaften von Bitumen Prüfungen:

- Weitere Untersuchungen sind u.a.:
  - Bending Beam Rheometer (BBR) Biegebalkenrheometer
    - Festigkeit bei sehr niedrigen Temperaturen
  - Dynamisches Scherrheometer (DSR)
    - Spurrillen und Ermüdung
  - Pressure Aging Vessel (PAV)
    - Alterungsbeständigkeit

 **ASPHALTE**  
**Bitumenprüfungen**

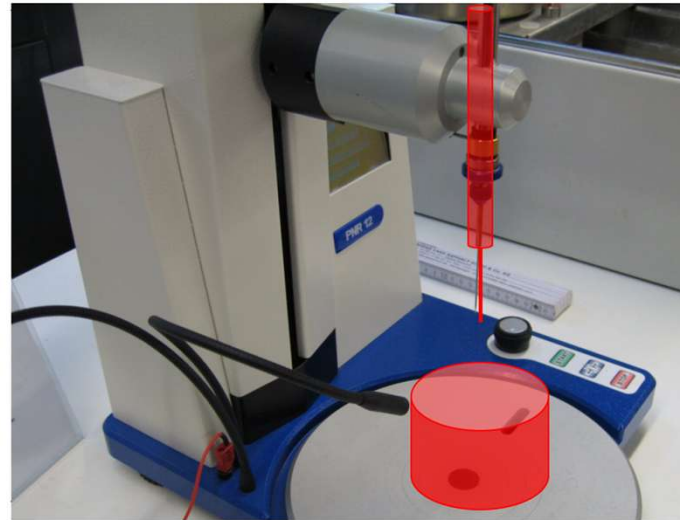
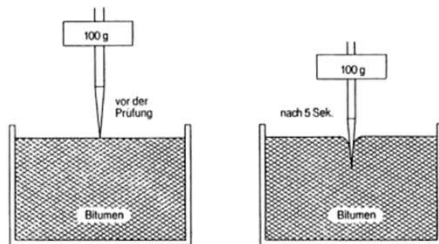
# Eigenschaften Bitumen:



## 2. Herstellung von Gussasphalt

### 2.1 Rohstoffe und Zusammensetzung

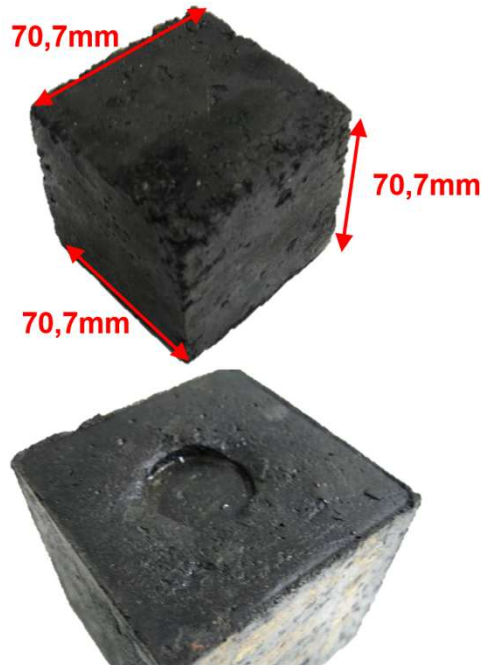
- Penetrationsprüfung am Bitumen:
  - Die Eindringtiefe bestimmen
  - Eindringen einer mit 100g belastete Nadel bei 25°C in 5 sek in das Bitumen



↻ **ASPHALTE**  
**Bitumenprüfungen**

# Eigenschaften fertige Schicht:

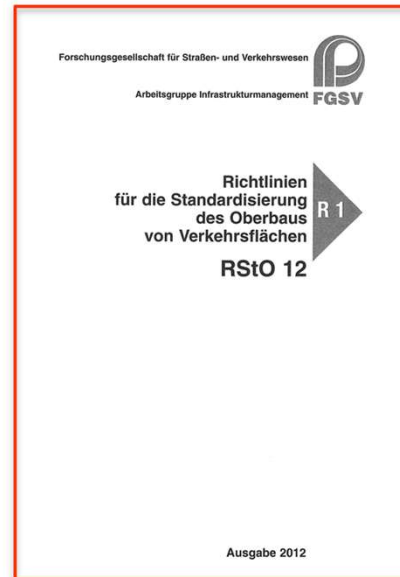
Statische Eindringtiefe nach  
TP Asphalt, Teil 20



 **ASPHALTE**  
**Prüfungen**

# RStO 12:

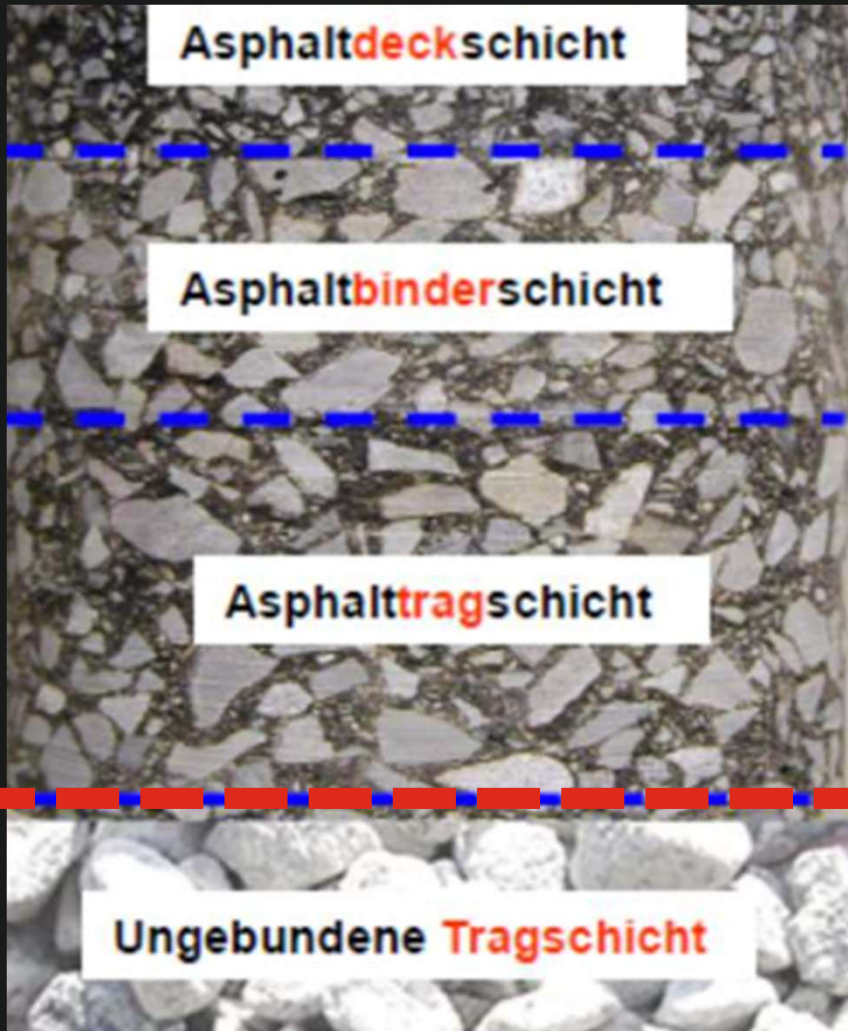
## Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12)



 **DIMENSIONIERUNG**  
**Bauweise**



# ASHPHALTSCHICHTEN:



ZTV Asphalt StB 07/13  
TL Asphalt StB 07/13

ZTV SoB StB  
TL SoB StB



 **WIEDERHOLUNG**

Abgrenzung in Abhängigkeit  
vom Baustoff

# AGENDA

## 1 Theorie

> Geschichte

> Zusammensetzung

> Bitumen

> Bauweisen



## 2 Praxisteil:

> Einbauziele

> Oberfläche

> Fugen

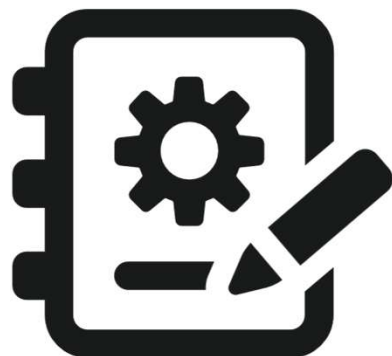
> Arbeitsschutz



**WEITERBILDUNG**  
**AGENDA**



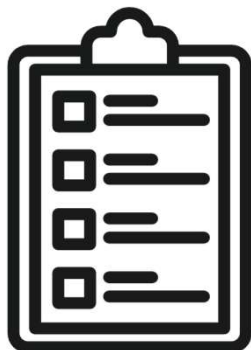
**Was steht im  
Leistungsverzeichnis?**



 **EINBAUZIELE**  
**LEISTUNGSVERZEICHNIS**



**Was steht auf dem  
Lieferschein?**



 **EINBAUZIELE**  
**LIEFERSCHEIN**



DEUTAG Zweigniederlassung der Basalt-Actien-Gesellschaft

Freiheit 9  
13597 Berlin

Lieferschein Nr.: V00015101

Seite 1/2



Vom 06.04.2023 07:17

Kunde Nr.: \*

Heerstraße

Berlin  
Am Schlangengraben 15  
13597 Berlin  
Tel.: 030 33088 557  
Fax: 030 33088 570  
Mail: gebiet.berlin@deutag.de

13509 Berlin

Fuhrunternehmer

Fahrzeug:

3-Achser

Lieferwerk Nr.: 6231  
MW Spandau  
Am Schlangengraben 15  
13597 Berlin  
Tel.: (030) 33088086  
Fax: (030) 33088654

Thermo

Pos Artikel

01 19065 AC 22 TS 50/70 TL Asphalt 059500.6031



Lieferbedingungen: Ab-W:

Pos Artikel

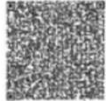
Leistungserklärung: 19065  
Asphalt  
Ausgleich  
sonstige  
Fundstelle der Norm: EN 1311  
Herstellernummer: 6004

01 · 19065 ····· AC 22 TS 50/70 TL Asphalt 059500.6031 ·····

Waage	Gewicht	Wiegezeitpunkt	EichNr.	Netto
Einfahrt Waage1POL	14,10 t (*)	06.04.2023 05:57	39098	
Ausfahrt Waage1POL	19,62 t (*)	06.04.2023 08:45	39117	5,52 t

Pos Artikel

02 5674 AC 16 BS 25/55-55 A TL Asphalt 147700.6031



Lieferbedingungen: Ab Werk (ohne Fracht)

Leistungserklärung: 5674  
Verwendungszweck: Asphaltbeton für Binderschichten (und Ausgleichschichten) von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen  
Fundstelle der Norm: EN 13108-1:2006/AC:2008



Die Leistungserklärung zu diesem Produkt und den Hersteller finden Sie unter: [www.bau-gvo.de/deutag](http://www.bau-gvo.de/deutag)

Waage	Gewicht	Wiegezeitpunkt	EichNr.	Netto
Einfahrt Waage1POL	19,62 t (*)	06.04.2023 08:45	39117	
Ausfahrt Waage1POL	23,80 t (*)	06.04.2023 07:17	39130	4,18 t

Außendienst: Stephan Köhne (Vertriebsleiter) | Vorstand: Frank Böhmig (Sprecher), Dr. Alexander Bach, Dr. Martin Drennen, Dr. Philipp Hoff, Andreas Köhig  
StB der Gesellschaft: Ulf von Rhein | Antiquarisch: Moritzauer, HFB 1088 | USt-IdNr.: DE 811 239 161



# Kontrolle LIEFERSCHEIN





**Leistungs-  
verzeichnis**



**Lieferschein-  
kontrolle**





**Reicht es, wenn beide  
Dokumente "eingehalten"  
werden?**

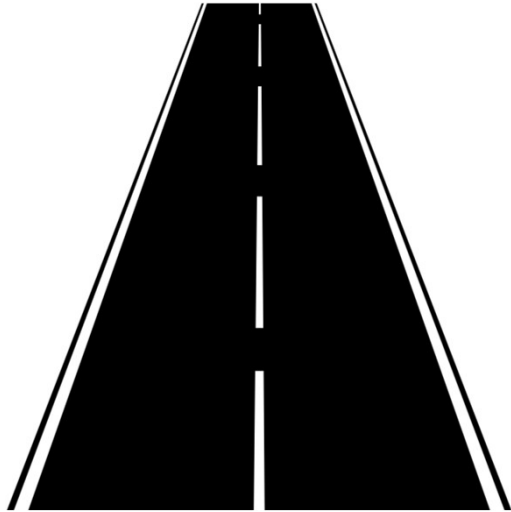


**? FRAGE  
BAUSOLL**

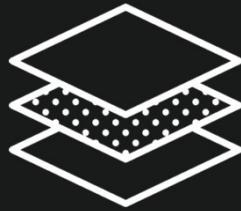




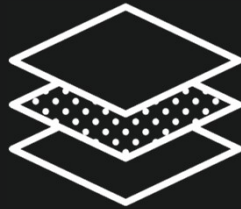
**Bewusstsein**



 **WIEDERHOLUNG**  
**SCHWARZE KUNST**



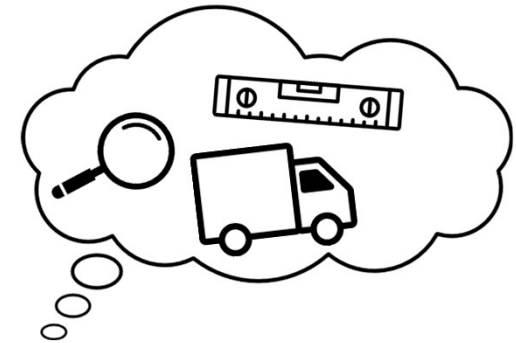
ungebundene  
Tragschicht



Planum



 **EINBAUZIELE**  
**VORGEWERK**

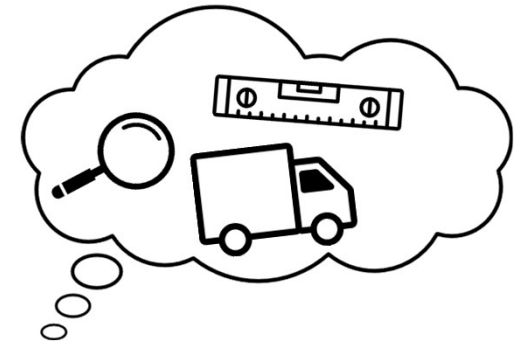




# Flüssigboden



## **EINBAUZIELE** **VORGEWERK**



# EINBAUZIELE:

■ Schichtdicke

■ Verdichtungsgrad

■ Hohlraumgehalt

■ Haftverbund

■ Ebenheit

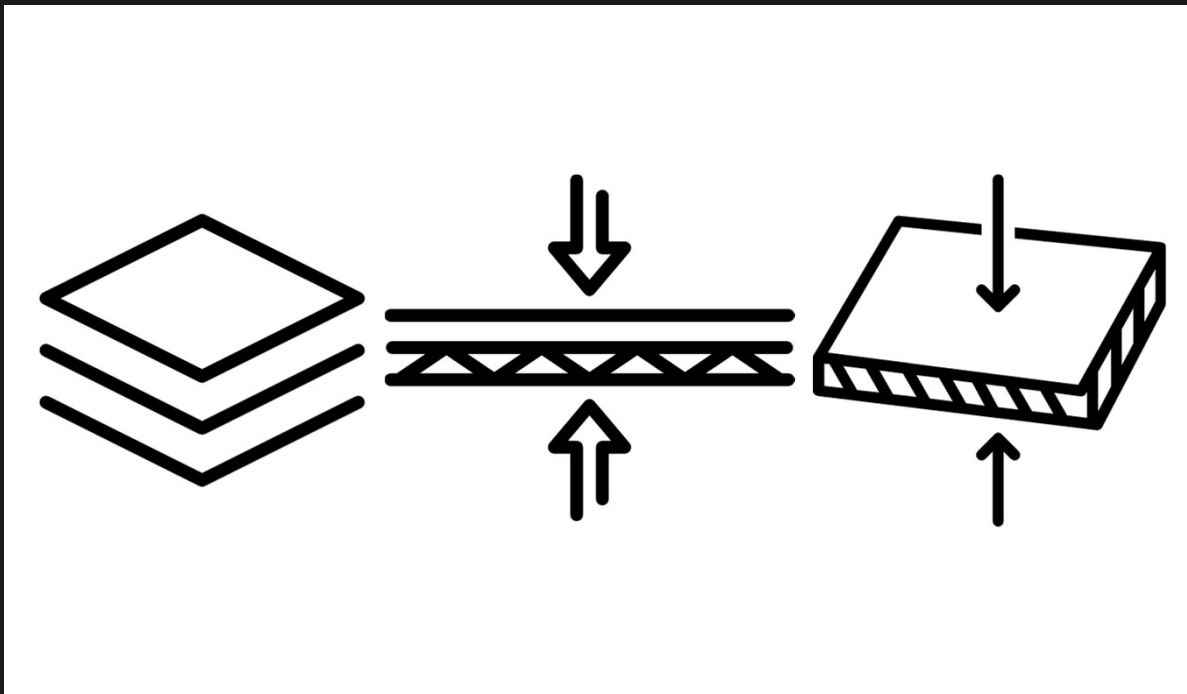
■ Griffigkeit



## EINBAUZIELE ZUSAMMENSTELLUNG



 **EINBAUZIELE**  
**SCHICHTDICKE**



# MINDESTSCHICHTDICKE:

SCHICHT	MIN. CM	MAX. CM
AC T	8	16
AC 16 B S	5	9
AC 16 TD	5	10
AC 11 D S	4	5
SMA 8 S	3,5	4
MA 11 S	3,5	4

18

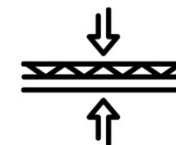


 **EINBAUZIELE  
SCHICHTDICKE**

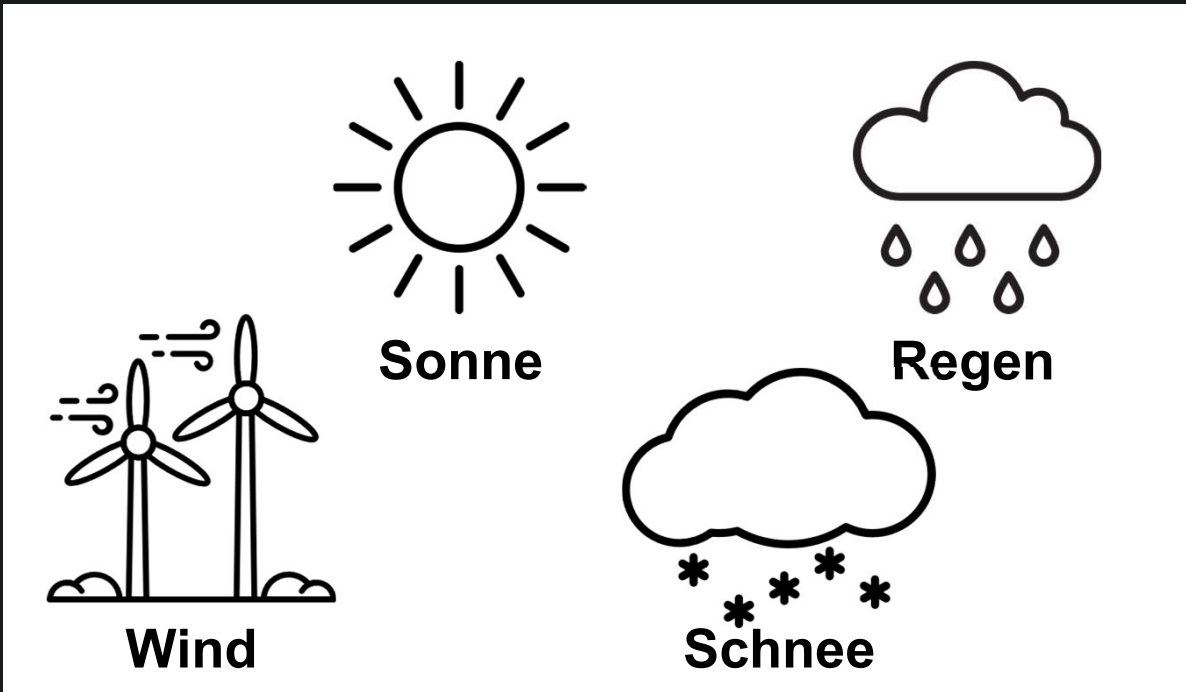


**VORSCHRIFTEN/NORMEN**

Warum min. und warum max.?



2,5-fache des Größtkornes



 **EINBAUZIELE**  
**WETTER**

# **EINBAUZIELE** **WETTER**

 **Temperatur-  
unterlage**

 **Luft-  
temperatur**



Tabelle 6: Einbaubedingungen

Asphaltschichten	Dicke in cm	Mindest-Lufttemperatur			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C <sup>*)</sup>
Asphalttragschicht		X			
Asphaltbinderschicht			X		
Asphaltdeckschicht aus Walzasphalt	≥ 3			X	
	< 3				X
Asphaltdeckschicht aus Gussasphalt	≥ 3		X		
	< 3				X
Asphaltdeckschicht aus Offenporigem Asphalt					X
Asphalttragdeckschicht			X		
Kompakte Asphaltbefestigung			X		

\*) Temperatur der Unterlage mindestens + 5 °C

 **EINBAUZIELE**  
**WETTER**



**VORSCHRIFTEN/NORMEN**

Quelle: ZTV Asphalt



**MISCHGUTTEMPERATUR**



 **EINBAUZIELE**  
**MISCHGUTTEMPERATUR**

**Tabelle 5: Niedrigste und höchste Temperatur des Asphaltmischgutes in °C<sup>\*)</sup>**

Art und Sorte des Bindemittels im Asphaltmischgut	Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten, Asphaltbinder, Asphalttragschichtmischgut, Asphalttragdeckschichtmischgut	Splittmastixasphalt	Gussasphalt	Offenporiger Asphalt
20/30	–	–	210 bis 230	–
30/45	155 bis 195	–	200 bis 230	–
50/70	140 bis 180	150 bis 190	–	–
70/100	140 bis 180	140 bis 180	–	–
40/100-65 <sup>**)</sup>	–	–	–	140 bis 170
10/40-65	160 bis 190	–	210 bis 230	–
25/55-55	150 bis 190	150 bis 190	200 bis 230	–

<sup>\*)</sup> Die unteren Grenzwerte gelten für das Asphaltmischgut bei Anlieferung auf der Baustelle; die oberen Grenzwerte gelten für das Asphaltmischgut bei der Herstellung und beim Verlassen des Asphaltmischers bzw. des Silos.

<sup>\*\*)</sup> Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Quelle: ZTV Asphalt

 **EINBAUZIELE**  
**MISCHGUTTEMPERATUR**



**VORSCHRIFTEN/NORMEN**

**siehe neue**  
**ZTV Asphalt**



# Asphalt Zugabe von Additiven

-Durch die Zugabe von Additiven wird die Viskosität des Asphaltes reduziert und er ist einfacher zu verdichten.

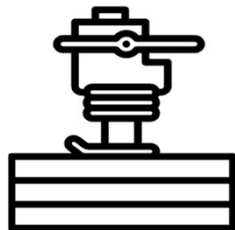
-Dieser Umstand wird insbesondere beim Asphalteinbau in der kälteren Jahreszeit beachtet.

-Die Wirkungsweise der Additive ist temperaturabhängig und unter **110 °C** nicht mehr messbar.

 **EINBAUZIELE**  
**ADDITIVE**



## VERDICHTUNGSGRAD (Walzasphalt)



 **EINBAUZIELE**  
**MISCHGUTTEMPERATUR**



**siehe neue**  
**ZTV Asphalt**

# VERDICHTUNGSGRAD:

SCHICHT	[%]
AC T	$\geq 98,0$
AC 16 B S	$\geq 98,0$
AC 16 TD	$\geq 97,0$
AC 11 D S	$\geq 98,0$
SMA 8 S	$\geq 98,0$

Quelle: ZTV Asphalt

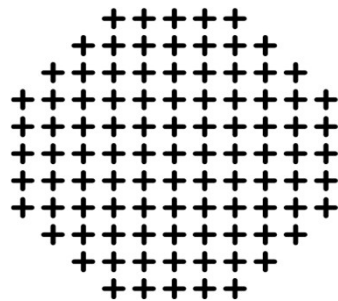


 **EINBAUZIELE**  
**VERDICHTUNGSGRAD**

 **VORSCHRIFTEN/NORMEN**



## HOHLRAUMGEHALT (Walzasphalt)



 **EINBAUZIELE**  
**VERDICHUNGSGRAD**



**siehe neue  
ZTV Asphalt**

# HOHLRAUMGEHALT:

SCHICHT	[VOL %]
AC 16 TD	$\leq 6,5$
AC 11 D S	$\leq 5,5$
SMA 8 S	$\leq 5,0$

 **EINBAUZIELE**  
**HOHLRAUMGEHALT**

 **VORSCHRIFTEN/NORMEN**

Quelle: ZTV Asphalt

# HOHLRAUMGEHALT:

<b>1. Eingebaute Schicht</b>		<i>Bezugsfläche<sup>1)</sup></i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Asphalttrag-</i> <i>schicht<sup>2)</sup></i>	<i>Asphalttrag-</i> <i>deckschicht</i>	<i>Asphalt-</i> <i>binderschicht</i>
<i>Gegenstand und Art der Prüfung</i>					
<b>1 Eingebaute Schicht</b>					
1.1 Verdichtungsgrad	<i>je angefangene</i> <i>6.000 m<sup>2</sup></i>	X	X	X	
1.2 Schichtenverbund		X	-	X	
1.3 Hohlraumgehalt	<i>je angefangene</i> <i>3.000 m<sup>2</sup></i>	X	X	X	
1.4 Einbaudicke bzw. Einbaumenge		X	X	X	
1.5 profulgerechte Lage		X	X	X	
1.6 Ebenheit		X	X	X	
1.7 Griffbarkeit		-	X	-	

**EINBAUZIELE  
HOHLRAUMGEHALT**

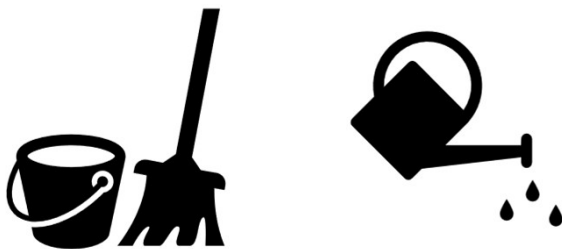
**VORSCHRIFTEN/NORMEN**


Quelle: ZTV Asphalt

**Neue ZTV Asphalt  
im Jahr 2025**



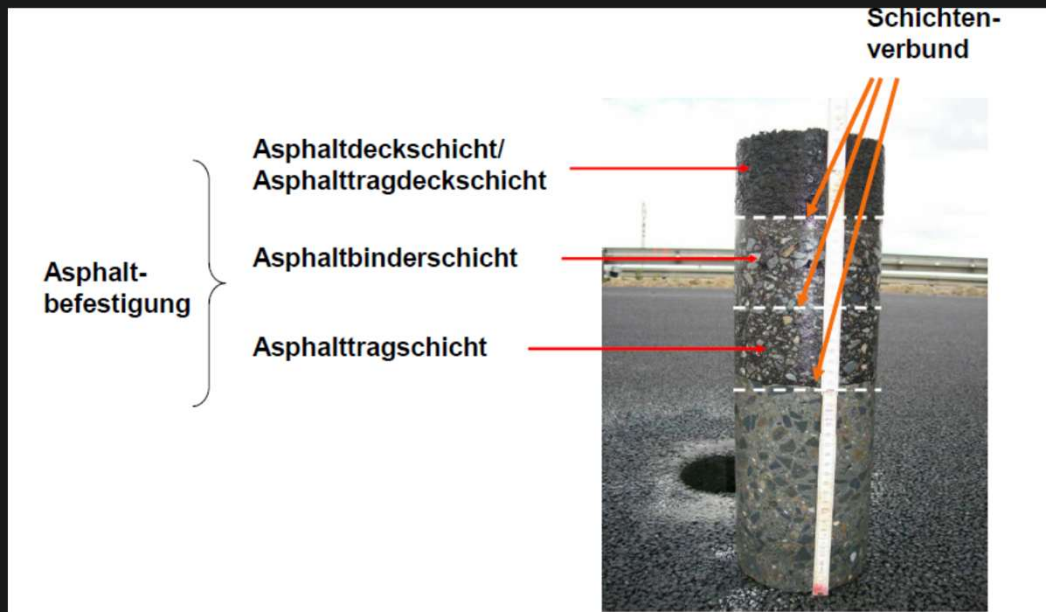
# HAFTVERBUND




 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**



# Schichtenverbund




 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**



**Warum ist ein  
Schichtenverbund wichtig?**



 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**



- Lebensdauer:
  - alle drei Schichten miteinander verklebt (Theorie): 100 %
  - nur Tragschicht mit Binder: 60%
  - nur Decke mit Binder: 30 %
  - alle ohne Verklebung (Theorie): 15%

Quelle : Straße und Autobahn 8/2018




## **EINBAUZIELE** **HAFTVERBUND**



# HAFTVERBUND:

- Haftverbundanforderungen
- Schichtenverbund nach Leutner
  - > anwendbar ab 2 cm Schichtdicke
  - > Deckschicht / Binder  $\geq 15$  KN
  - > Binder / Tragschicht  $\geq 12$  KN



 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**




**VORSCHRIFTEN/NORMEN**



**MENGE BITUMENEMULSION**




 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**

**Tabelle 7: Art und Dosierung der polymermodifizierten Bitumenemulsion in Abhängigkeit von der Unterlage in den Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2**

Art und Beschaffenheit der Unterlage		Aufzubringende Schicht		
		Asphalttragschicht	Asphaltbinderschicht	Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt oder Asphaltbeton
		Ansprühmenge C60BP1-S in g/m <sup>2</sup>		
Asphalttragschicht	<i>f</i>	150 bis 250	250 bis 350	X
	<i>gf</i>	250 bis 350	250 bis 350	X
	<i>o/a</i>	300 bis 400	300 bis 500	X
Asphaltbinderschicht	<i>f</i>	–	X	150 bis 250
	<i>gf</i>	–	250 bis 350	250 bis 350
	<i>o/a</i>	–	300 bis 500	250 bis 350

Erläuterungen: *f* = frisch  
*gf* = gefräst  
*o/a* = sehr offenporig oder ausgemagert bzw. Kornausbruch  
*x* = sind objektbezogen zu betrachten  
 – = sollte nicht vorkommen

 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**




**VORSCHRIFTEN/NORMEN**

**Tabelle 8: Art und Dosierung der lösemittelhaltigen Bitumenemulsion in Abhängigkeit der Unterlage in den Belastungsklassen Bk1,8 bis Bk0,3**

Art und Beschaffenheit der Unterlage		Aufzubringende Schicht	
		Asphalttragschicht	Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt oder Asphaltbeton
		Ansprühmenge C40BF1-S in g/m <sup>2</sup>	
Asphalttragschicht	f	200 bis 300	200 bis 300
	gf	300 bis 400	200 bis 300
	o/a	350 bis 450	300 bis 400

Erläuterungen: f = frisch  
 gf = gefräst  
 o/a = sehr offenporig oder ausgemagert bzw. Kornausbruch

Die für die Ausführung erforderliche Ansprühmenge ist vor Ort festzulegen. Diese Menge ist der Abrechnung zugrunde zu legen.

 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**



 **VORSCHRIFTEN/NORMEN**


# bei feuchter Unterlage:



## Gefahren:

- Fehlender Schichtenverbund
- Blasenbildung



 **EINBAUZIELE**  
**HAFTVERBUND**

## Ebenheit unter der 4m Latte

### Maschineller Einbau

auf gebundener Unterlage Unebenheit  $> 6\text{mm}$

$\leq 6\text{ mm}$

auf gebundener Unterlage Unebenheit  $\leq 6\text{mm}$

$\leq 4\text{ mm}$

 **EINBAUZIELE**  
**EBENHEIT**



**VORSCHRIFTEN/NORMEN**

## Ebenheit unter der 4m Latte

### händischer Einbau

auf gebundener Unterlage

**$\leq 10$  mm**

auf gebundener Unterlage Unebenheit  $\leq 6$ mm

**$\leq 4$  mm**

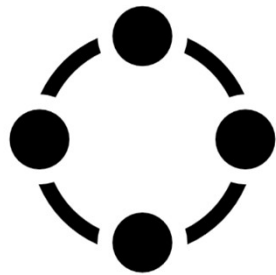
 **EINBAUZIELE**  
**EBENHEIT**



**VORSCHRIFTEN/NORMEN**



# VERDICHUNGSTECHNIK



 **WIEDERHOLUNG**  
**VERDICHUNGS-**  
**TECHNIK**

# VERDICHTUNGSTECHNIK:

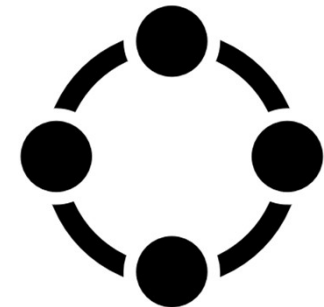
■ Verdichtungsart

■ statische

■ dynamische

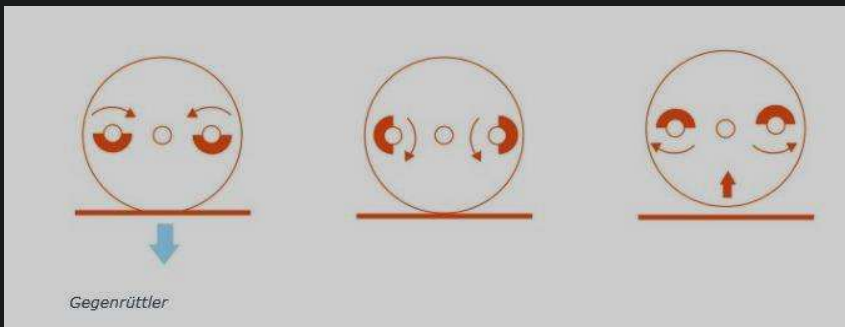
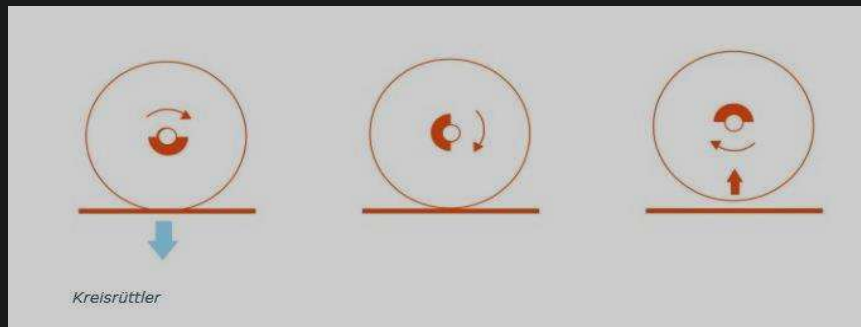


## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK

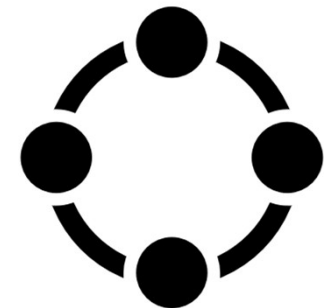


# VERDICHUNGSTECHNIK:

Vibration (vertikale Bewegung)

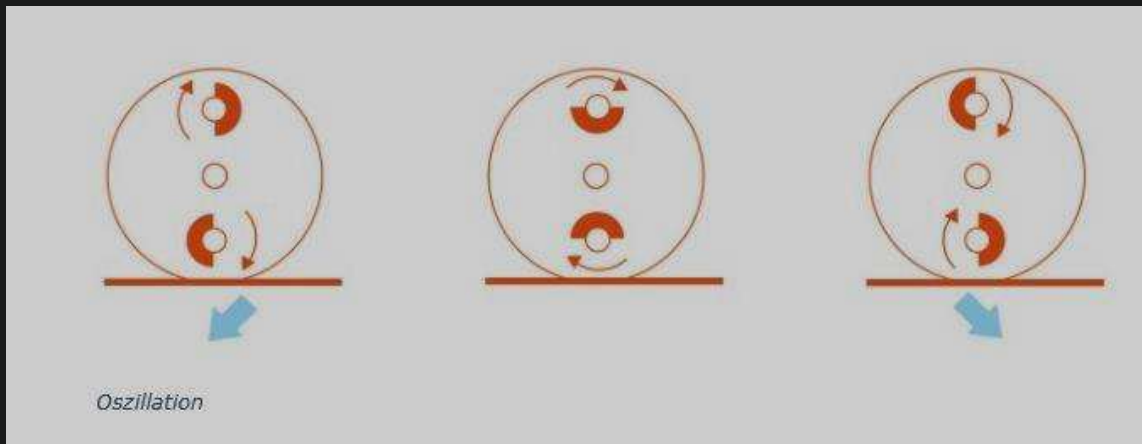


## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK

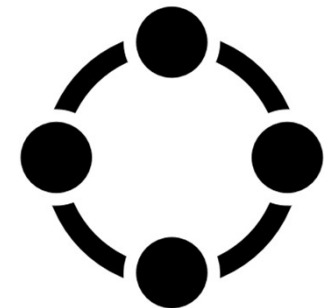


# VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Oszillation (Drehmoment)



## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Walzeneinflussfaktoren

■ Statische Linienlast

■ Amplitude

■ Frequenz

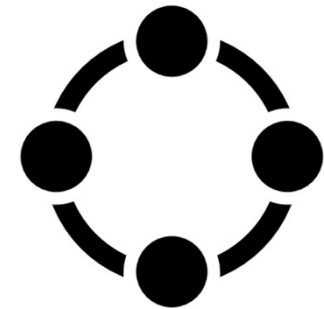
■ Schwingende u. abgefederte Masse

■ Walzenübergänge

■ Walzengeschwindigkeit



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

## Amplitude

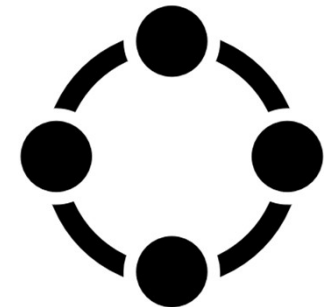
Maß, um welches sich die schwingende Bandage beim Verdichten aus ihrer Ausgangsposition bewegt

kleine Amplitude = geringe Schlagkraft = geringe Tiefenwirkung

große Amplitude = hohe Schlagkraft = große



## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Frequenz

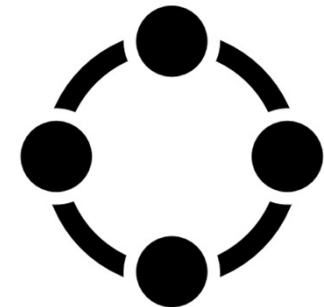
■ Anzahl der Umdrehung der Unwuchtmasse der Bandage pro Sekunde

■ sollte in Abhängigkeit zur Amplitude gesehen werden

■ Kleine Amplitude – Große Frequenz  
Große Amplitude – Kleine Frequenz

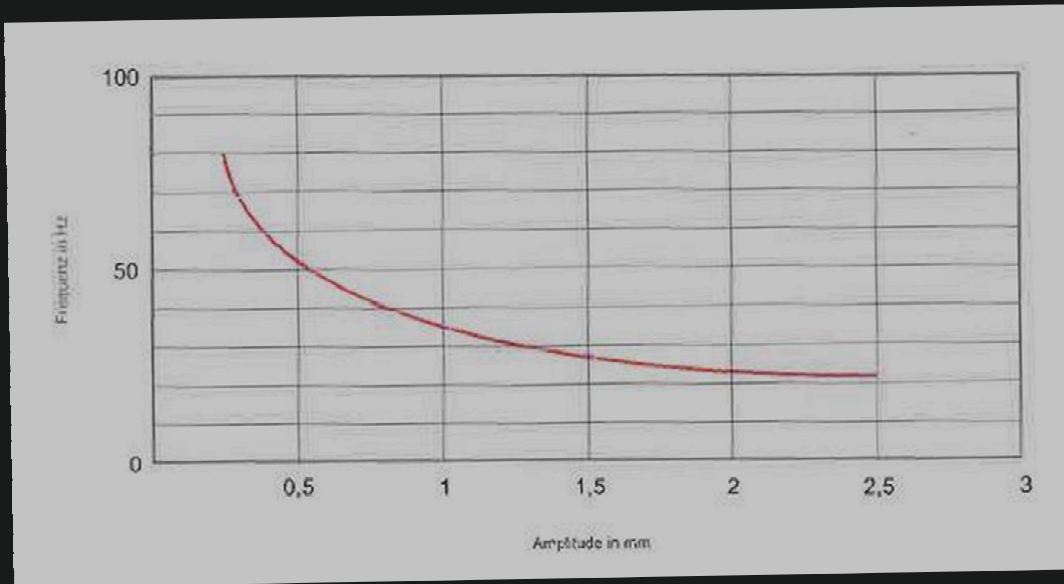


## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK

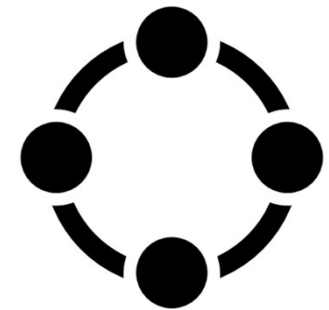


# VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Frequenz / Amplitude



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

## ■ Walzentechnik

■ 1. Temperatur Mischgut

■ 2. Art der Verdichtung

■ 3. Geschwindigkeit der Walzen

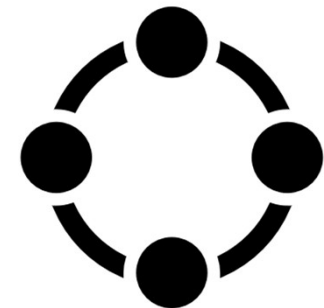
■ 4. Gewicht der Walzen

■ 5. Antriebsachse zum Fertiger

■ 6. Berieselung Bandage



## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

## ■ Walzentechnik

■ 7. Beginn im Querprofil

■ 8. Anzahl der Übergänge

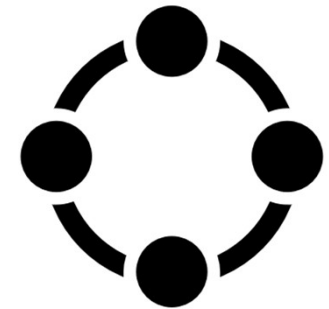
■ 9. Überlappung

■ 10. Wendepunkte

■ 11. Sonderbeläge



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

- Walzentechnik

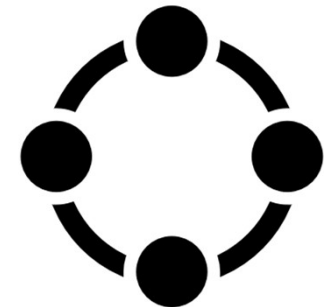
- 1. Temperatur Mischgut

- zu heiß: Material reißt

- zu kalt: Gefahr der Kornzertrümmerung



## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

## Walzentechnik

### 1. Temperatur Mischgut

Tabelle 5: Niedrigste und höchste Temperatur des Asphaltmischgutes in °C<sup>\*)</sup>

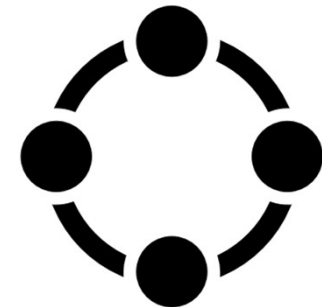
Art und Sorte des Bindemittels im Asphaltmischgut	Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten, Asphaltbinder, Asphalttragschichtmischgut, Asphalttragdeckschichtmischgut	Splittmastixasphalt	Gussasphalt	Offenporiger Asphalt
20/30	–	–	210 bis 230	–
30/45	155 bis 195	–	200 bis 230	–
50/70	140 bis 180	150 bis 190	–	–
70/100	140 bis 180	140 bis 180	–	–
40/100-65 <sup>**)</sup>	–	–	–	140 bis 170
10/40-65	160 bis 190	–	210 bis 230	–
25/55-55	150 bis 190	150 bis 190	200 bis 230	–

<sup>\*)</sup> Die unteren Grenzwerte gelten für das Asphaltmischgut bei Anlieferung auf der Baustelle; die oberen Grenzwerte gelten für das Asphaltmischgut bei der Herstellung und beim Verlassen des Asphaltmischers bzw. des Silos.

<sup>\*\*)</sup> Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers zu beachten.



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK

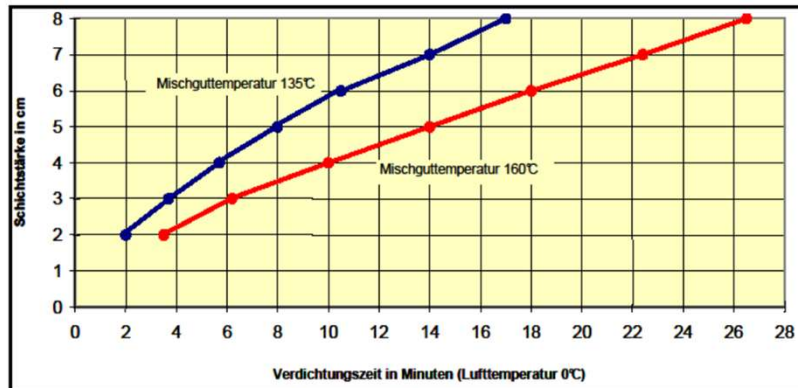


# VERDICHTUNGSTECHNIK:

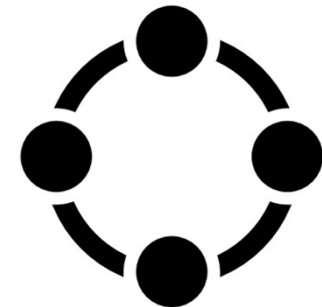
## Walzentechnik

### 1. Temperatur Mischgut

Zusammenhang zwischen Schichtdicke, Mischguttemperatur und verfügbarer Verdichtungszeit [Bossemeyer, 1966]



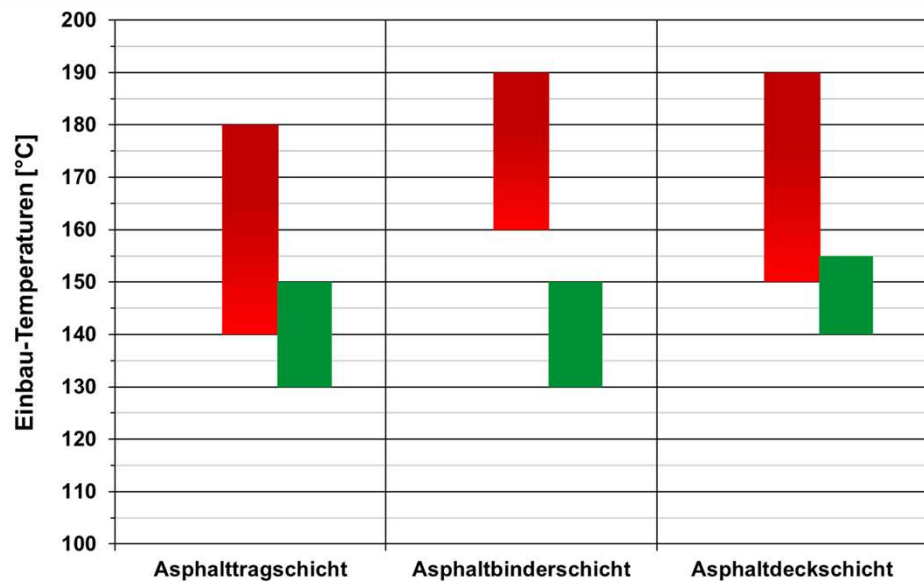
## i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

## Walzentechnik

### 1. Temperatur Mischgut



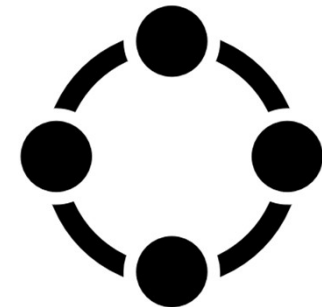
ZTV Asphalt-StB 07/13

Neue ZTV Asphalt-StB

Quelle: [Landesbetrieb Straßenbau NRW]



## i ASPHALT VERDICHTUNGSTECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Walzentechnik

■ 2. Art der Verdichtung

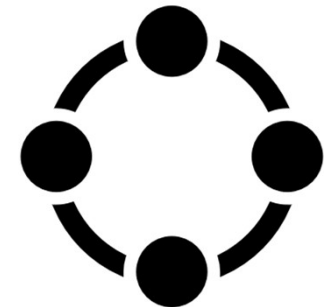
■ statisch: - immer erster Walzengang  
- letzte Überfahrten

■ dynamisch: Hauptverdichtung

■ Händisch: reversierbarer Verdichter



**i** ASPHALT  
VERDICHTUNGS-  
TECHNIK



# VERDICHTUNGSTECHNIK:

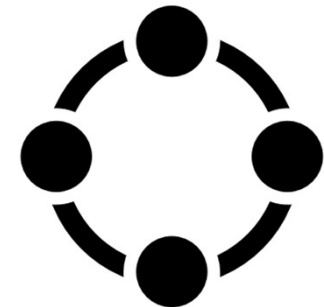
■ Walzentechnik

■ 3. Geschwindigkeit der Walzen

- zu schnell - zu starke Abbremskräfte beim Fahrtrichtungswechsel
  - Bugwellengefahr
- zu langsam - Abstand Walzen-Fertiger wird zu groß (Temperaturverlust)



## **i** ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

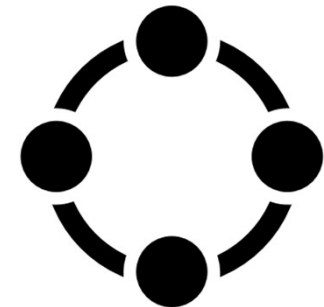
Walzentechnik

4. Gewicht der Walzen

- zu schwer - Mischgut schiebt
- zu leicht - zu geringe Verdichtung



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK

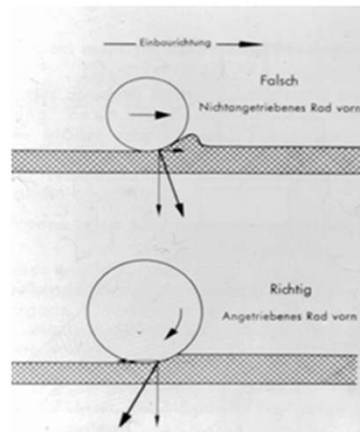


# VERDICHTUNGSTECHNIK:

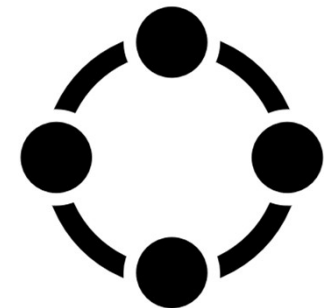
Walzentechnik

5. Antriebsachse zum Fertiger

➤ immer in Fertigerrichtung



**i** ASPHALT  
VERDICHTUNGS-  
TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

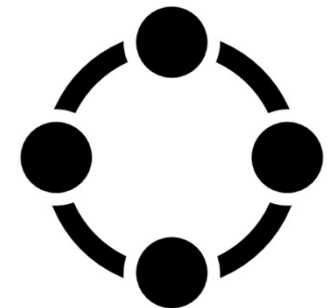
- Walzentechnik

- 7. Beginn im Querprofil

➤ von unten nach oben  
Mischgut schiebt,



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

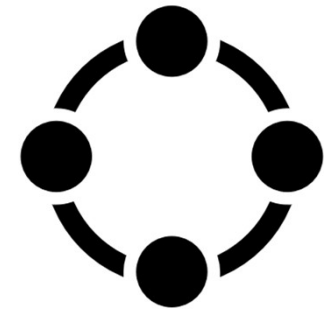
■ Walzentechnik

■ 8. Anzahl der Übergänge

- zu wenige - zu geringe Verdichtung
- zu viele - wieder Auflockerung



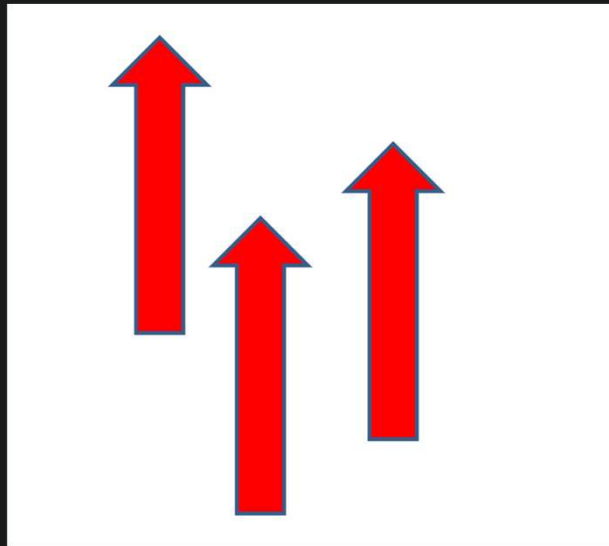
## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



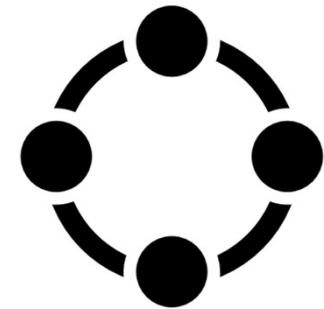
# VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Walzentechnik

■ 10. Wendepunkte



**i** ASPHALT  
VERDICHUNGS-  
TECHNIK



# VERDICHUNGSTECHNIK:

Walzentechnik

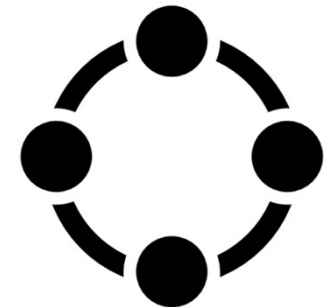
11. Sonderbeläge

Dünnschichtbeläge, offenporige Beläge

nur statisch



## **i** ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK





# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG



 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**



## ZIELE:

- Walzasphalt: Anfangsgriffigkeit
- Gussasphalt: ständige Griffigkeit



 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**

# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

- Verfahren für den Walzasphalt

- Abstreuerung von 2,5 kg/m<sup>2</sup> Splitt



 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**

# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

- 3 Verfahren für den **Gussasphalt**

- Verfahren A

- Verfahren B

- Verfahren C



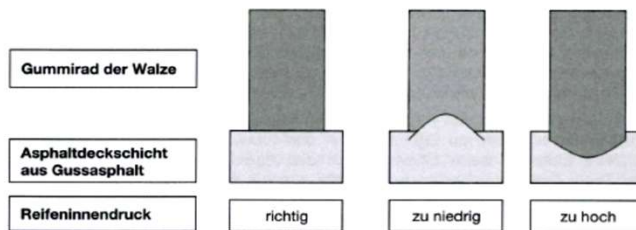
 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**

# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

## 3.9.5 Bearbeitung der Oberfläche

### VERFAHREN A (gewalzte Oberfläche)

- Gesteinskörnung 2/5, leicht mit Bindemittel umhüllt
- 12 - 15 kg/m<sup>2</sup>, maschinell
- Andrücken mit Gummirad/Glattmantelwalze



### VERFAHREN C (Randstreifen, Rinnen)

- Gesteinskörnung 0/2, aufstreuen und einreiben



 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**

# OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

## VERFAHREN B (lärntechnisch verbesserter Gussasphalt)

$D_{\text{StrO}}$  - Wert RLS: -2 dB(A)

- ❑ Mischgutsorten: MA 8 S, MA 5 S
- ❑ 10 bis 13 kg/m<sup>2</sup> gleichmäßig mit Bindemittel (ca. 1 M.-%) umhüllte enggestufte grobe Gk 2/3 oder 2/4 (Unterkorn max. 5 M., kubisch geformt) aufbringen
- ❑ Transport des Materials in thermoisolierten Fahrzeugen heiß (ca. 150 °C) auf die Oberfläche des Gussasphaltes

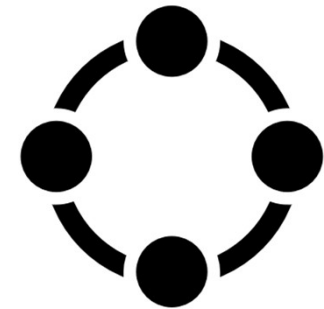


 **EINBAUZIELE**  
**OBERFLÄCHE**

# ASPHALTEINLAGEN:



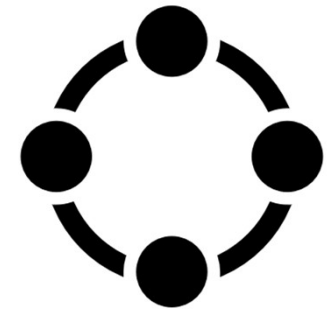
## **i** ASPHALT ASPHALTEINLAGEN



# ASPHALTEINLAGEN:

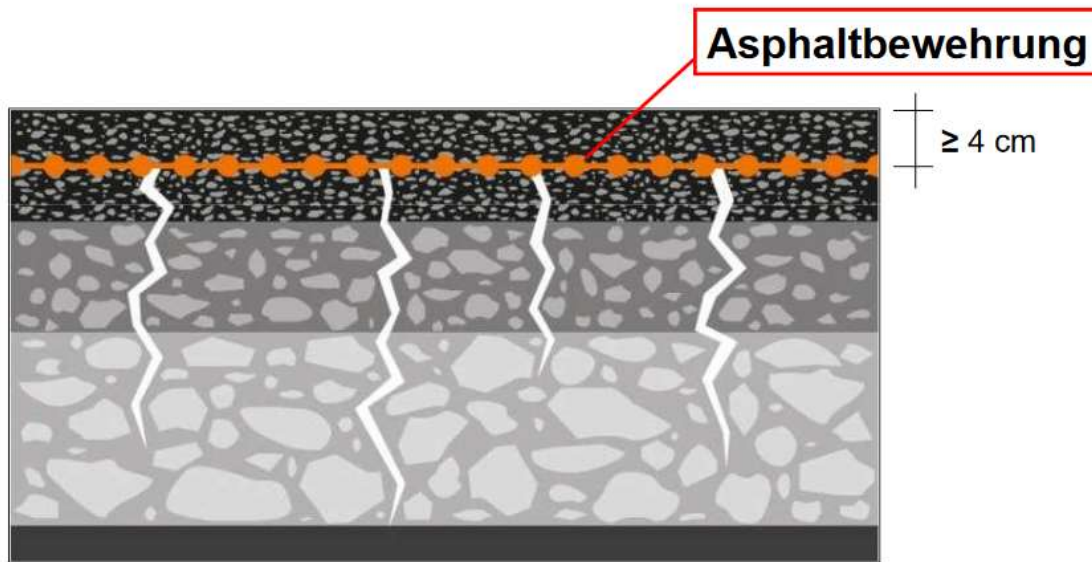


## **i** ASPHALT ASPHALTEINLAGEN

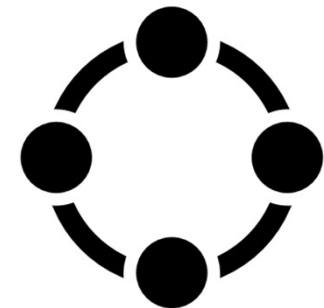


# ASPHALTEINLAGEN:

Sanierung von Deckschichten durch  
ganzflächige Bewehrung



## **i** ASPHALT ASPHALTEINLAGEN



# ASPHALTEINLAGEN:

Ziele:

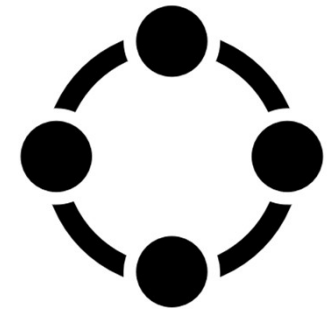
- Verlängerung der Nutzungsdauer

Anforderung:

- sachgerechter Einbau
- Erzielung Haftverbund



## **i** ASPHALT ASPHALTEINLAGEN



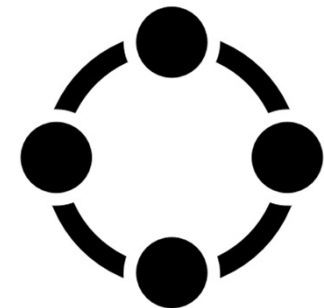
# ASPHALTEINLAGEN:

Zu beachtende Punkte:

- erhöhte Anforderungen an das Fräsen
- erhöhte Anforderungen an die Bitumenemulsion
- Sattel fahren auf der Asphalteinlage
- Asphaltfertiger fährt auf der Asphalteinlage
- Verringerung Haftverbund
- Wiederverwertung des Asphaltes
- Regelwerk ist noch nicht passend



## **i** ASPHALT ASPHALTEINLAGEN





**FUGEN / NÄHTE**

**Das Gleiche?**



 **EINBAUZIELE**  
**FUGEN/NÄHTE**



# FUGEN UND NÄHTE:

## Begriffserklärung:

■ Eine Fuge ist der **Zwischenraum** von zwei Flächen.

■ Eine Naht ist die **Verklebungsfläche** von zwei Flächen.



 **EINBAUZIELE**  
**FUGEN/NÄHTE**

# FUGEN UND NÄHTE:

## ➤ ZTV Fug-StB 15



 **EINBAUZIELE**  
**FUGEN**

# FUGEN:

- Fugentypen
  - Preßfuge
  - Raumfuge
  - Scheinfuge
  - Gleitfuge



 **EINBAUZIELE**  
**FUGEN**





**Warum werden Fugen  
vertieft vergossen?**



 **EINBAUZIELE  
FUGEN**





# TRANSPORT VON ASPHALTMISCHGUT



 **EINBAUZIELE**  
**TRANSPORT**

# TRANSPORT VON WALZASPHALT:

- Walzasphalt

- im Thermo Sattel

- im Thermoncontainer



 **EINBAUZIELE**  
**TRANSPORT**



# ARBEITSPLATZGRENZWERT:

November 2019

Arbeitsplatzgrenzwert von 1,5 mg/ m<sup>3</sup>

für Dampf und Aerosol bei der  
Heißverarbeitung von Bitumen



Arbeitsschutzausschüsse  
beim BMAS

Ausschuss für Gefahrstoffe



 **ARBEITSSCHUTZ**  
**ARBEITSPLATZ-**  
**GRENZWERT**



# ARBEITSPLATZGRENZWERT: der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900

## Bemerkungen:

- (33) Bezogen auf den Bitumenkondensat-Standard (Messverfahren 6305-2 der IFA-Arbeitsmappe)

- (34) Galt **nicht** für den Bereich Guss- und Walzasphalt sowie im Bereich der Bitumen- und Polymerbitumenbahnen bis **31. Dezember 2024**



 **ARBEITSSCHUTZ**  
**ARBEITSPLATZ-**  
**GRENZWERT**

# TEMPERATURABSENKUNG:

## Die Vorteile temperaturabgesenkter Asphalte auf einen Blick:

- + Arbeitsschutz
- + Umweltschutz
- + Belastbarkeit ? wirklich
- + Bauzeitverkürzung ? wirklich
- + Einbauhilfe ? wirklich

asphalt

### Temperaturabgesenkte Asphalte



Ratschläge aus der Praxis für die Praxis

Sorte Asphaltmischgut	Sichtweite bei der Herstellung
10/20 A	130 bis 150 °C
10/20 A	140 bis 160 °C
10/20 A	150 bis 170 °C
10/20 A	200 bis 230 °C
10/20 A	210 bis 230 °C

asphalt LEITFADEN



ARBEITSSCHUTZ  
NIEDRIG-  
TEMPERATURASPHALT



# Für den Walzasphalt wurde die Übergangsphase um 2 weitere Jahre verlängert:

■ Möglicher Lösungsansatz



 **ARBEITSSCHUTZ**  
**WALZASPHALT**

# Für den **Gussasphalt** gelten seit dem 01.01.2025 die neuen Grenzwerte:

■ Lösungsansätze

■ **S**ubstitution

■ **T**echnische Maßnahmen

■ **O**rganisatorische Maßnahmen

■ **P**ersönliche Schutzmaßnahmen



 **ARBEITSSCHUTZ**  
**GUSSASPHALT**

# ARBEITSSICHERHEIT:

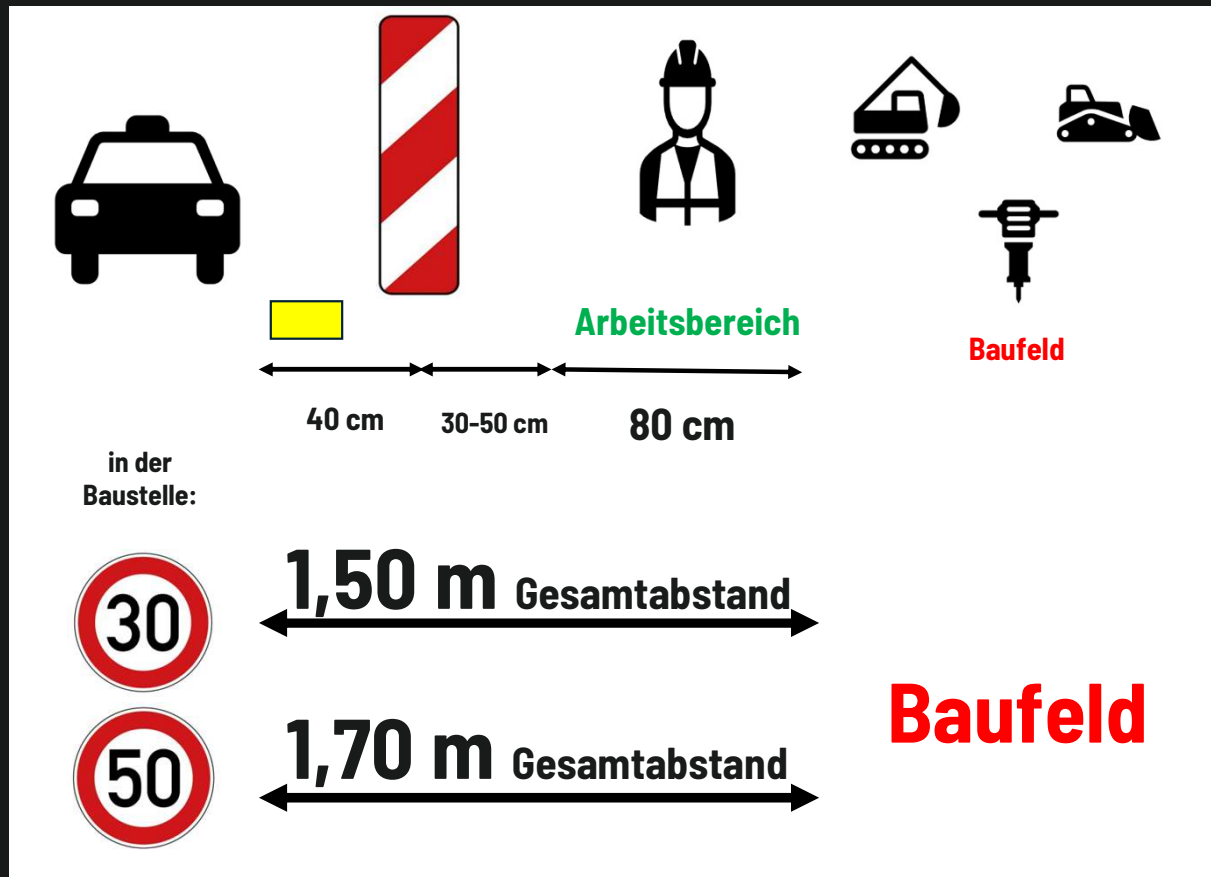


## **ARBEITSSCHUTZ** **ABSPERRUNG**



# ARBEITSSICHERHEIT:

## Umsetzung RSA 21 und ASR 5.2



 **ARBEITSSCHUTZ**  
**ABSPERRUNG**



**Baufeld**

# 1. ETAPPE:



## Walzasphalt- Weiterbildung



# UNTERLAGEN ZUM NACHLESEN

■ Den Link zum Download der  
Unterlagen erhalten Sie in  
der kommenden Woche.

 **UNTERLAGEN  
ZUM DOWNLOAD**



QUALITÄTSGEMEINSCHAFT STÄDTISCHER  
STRASSENBAU E. V. (QGS)

# VIELEN DANK.

FRAGEN? KONTAKTIEREN SIE UNS GERNE.

Qualitätsgemeinschaft  
Städtischer Straßenbau e.V. (QGS)  
Pankstraße 8, Aufgang A  
13127 Berlin



info@qgs-berlin.de

www.qgs-berlin.de



+49 30 478639 65

