



QUALITÄTSGEMEINSCHAFT STÄDTISCHER
STRASSENBAU E. V. (QGS)

Weiterbildung

WALZASPHALT

für gewerbliche Arbeitnehmer
am 28.02.2025





Schön, dass Sie da sind.

AGENDA

1 Theorie

- > Geschichte
- > Zusammensetzung
- > Bitumen
- > Bauweisen

2 Praxisteil:

- > Einbauziele
- > Oberfläche
- > Fugen
- > Arbeitsschutz



WEITERBILDUNG AGENDA

EINLEITUNG:

„Asphalt istein Gemisch aus Bitumen.... und Mineralstoffen“

Prof. H. Mallison , Berlin 1933



WEITERBILDUNG
Geschichte



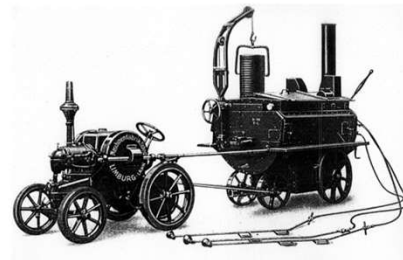
- 1832 Bitumen durch Erdöldestillation

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

Staubfreimachung – Anspritzen
von Teer oder Bitumen



Arbeitsplatz für Gussasphalt mit Locomobil-Kessel.



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

↻ **EINFÜHRUNG**
Geschichte

➤ Asphaltstraßenbau

➤ Stampfasphalt

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

➤ Walzasphalt

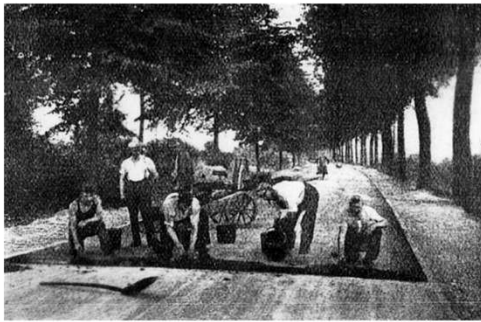
- 1852 Walzschotterasphalt
- 1868 in Santa Cruz (Überdeckung von altem Holzpflaster)
- 1895 erstmals in Europa (London)
- 1911 Stuttgart
- ab 1925 in Deutschland Wiederbeginn

EINFÜHRUNG **Geschichte**



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

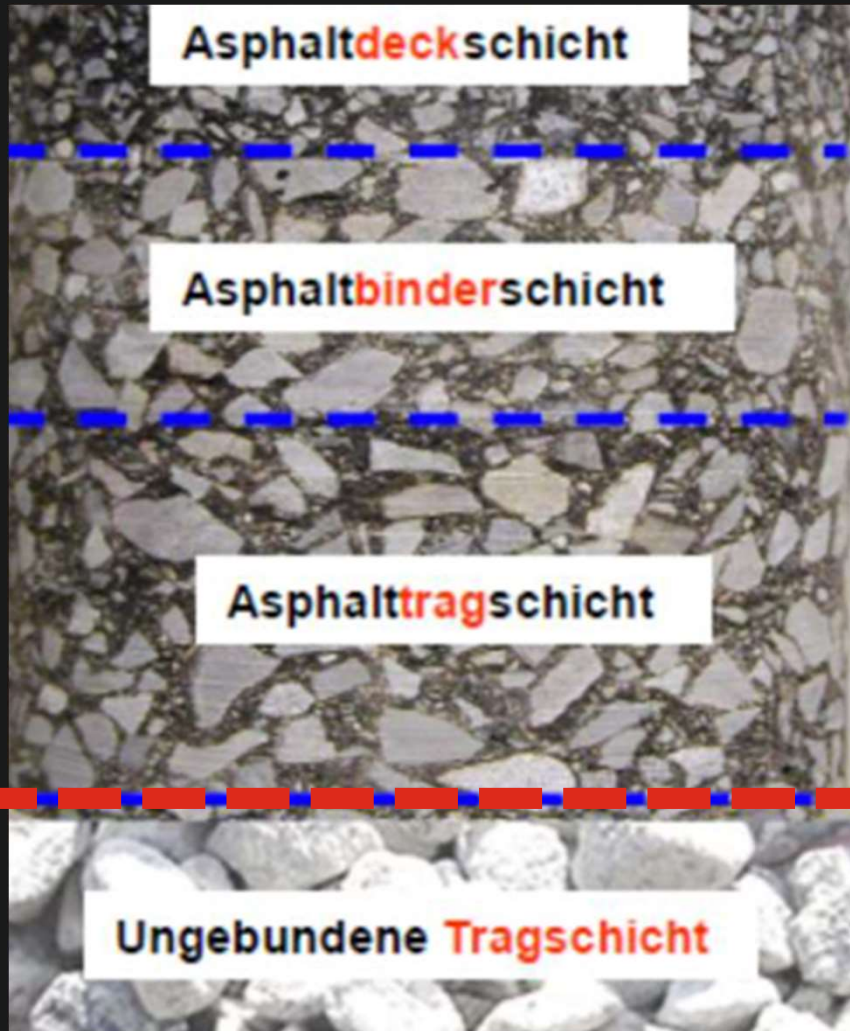
7-15 M.- % Bitumen, Kies, Sand, Füller



- 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



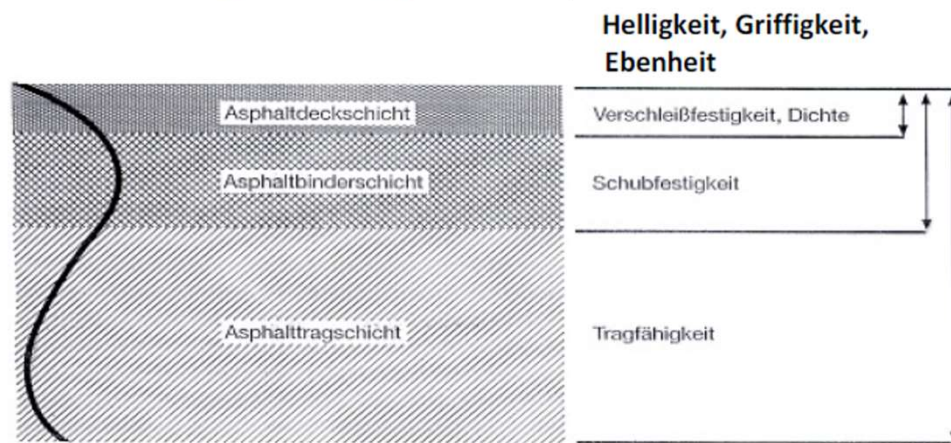
WIEDERHOLUNG

ASHPHALTSCHICHTEN:



➤ Spannungsverlauf

Vertikaler Spannungsverlauf



Verlauf der Schubspannungen aus rollendem Verkehr



WIEDERHOLUNG

Mischguteigenschaften

Mischgutarten

Walzasphalt

mit **Mörtel** verklebtes
Korngerüst und
Resthohlraumgehalt

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

Gussasphalt

mit Gesteinskörnungen
versteifte Flüssigkeit
(Bitumen)
ohne Hohlraumgehalt

- MA - Gussasphalt



ASPHALTE Zusammensetzung



3 unterschiedliche Asphaltdeckschichten

- **Gussasphalt**
- **Asphaltbeton**
- **Splittmastix**



 **ASPHALTE**
GRUNDPRINZIP





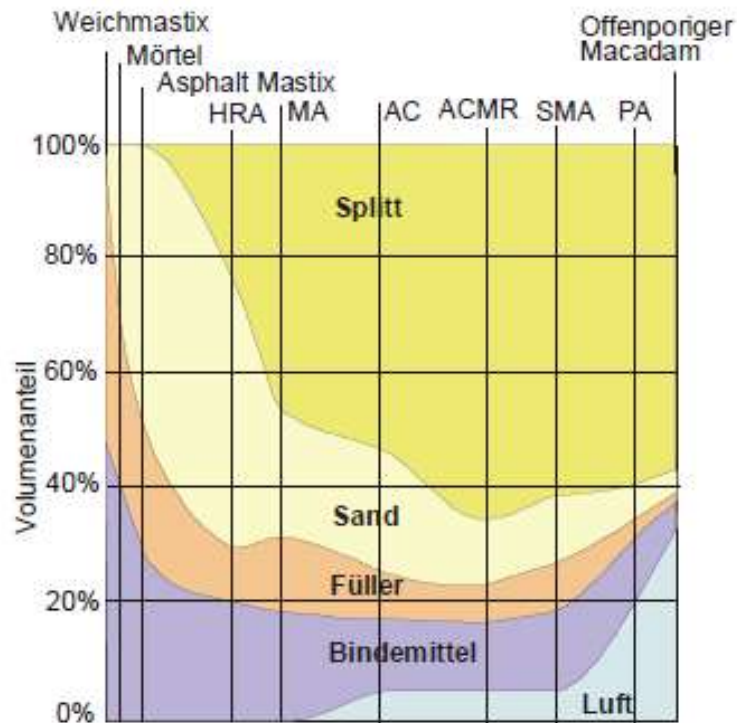
**Worin unterscheiden sich
die einzelnen
Konstruktionen?**



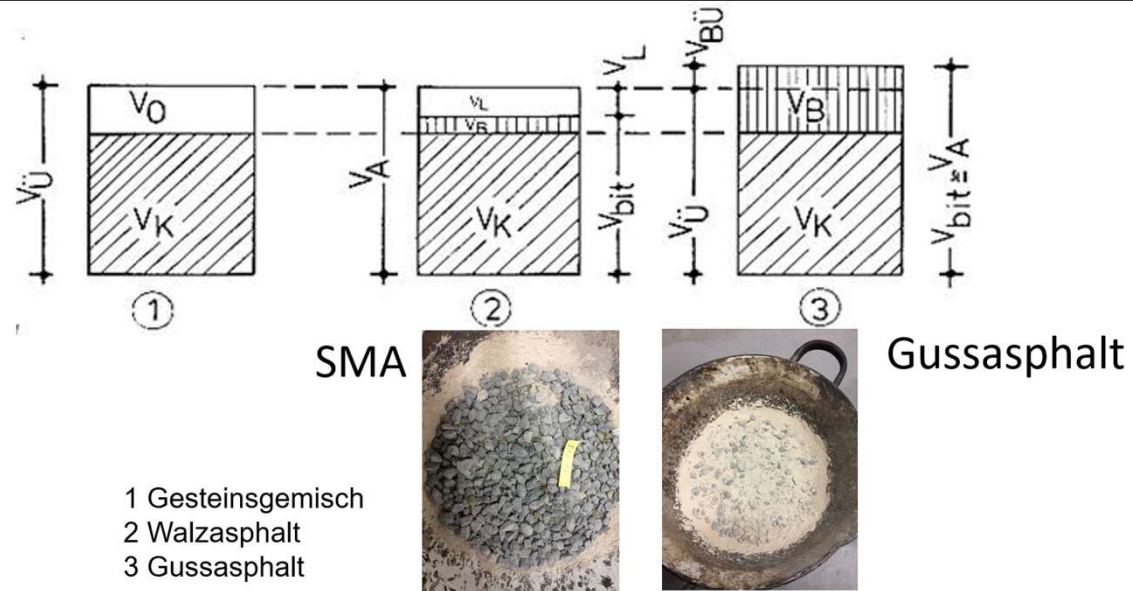
 **ASPHALTE
GRUNDPRINZIP**



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



ASPHALTE GRUNDPRINZIP



ASPHALTE **Zusammensetzung**

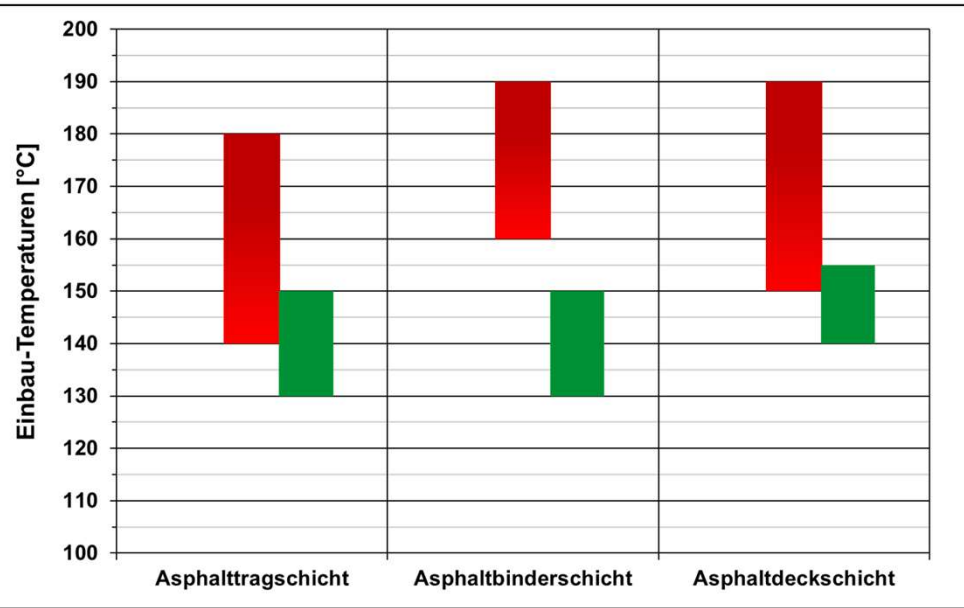


Neues

Neue ZTV Asphalt
im Jahr **2025**

 **ASPHALTE**
Regelwerk





ZTV Asphalt-StB 07/13

Neue ZTV Asphalt-StB

Quelle: [Landesbetrieb Straßenbau NRW]

ASPHALTE Regelwerk



Neues

Neue ZTV Asphalt im Jahr **2025**



■ 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 Asphaltsschichten (z.B. PA 22 T WDA)
- Asphaltbeton für Asphaltsschichten 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 2025**



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		(MA 11 N)	
Bk0,3				AC 8 D N		(MA 8 N) (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	Asphalt- beton	Asphaltdeckschicht aus 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)	40/100-6
Bk10				25/55-55		20/30 30/45 (25/55-55)	
Bk3,2				25/55-55 (50/70)			
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	-		70/100	50/70 70/100		
Rad- und Gehwege			70/100		-		

ASPHALTE Regelwerk



+



+



Naturasphalt

Viskositätsv. Zusatz

➤ Bezeichnung Asphaltmischgut

- Mischgutgruppe
- max. Körnung
- Schichttyp
- Mischgutttyp

 **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, Asphalthan)



 **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

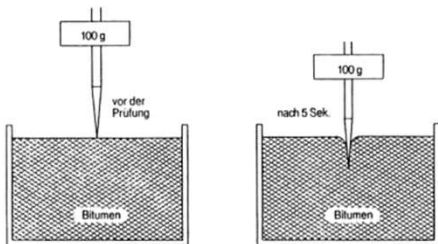
Eigenschaften Bitumen:



2. Herstellung von Gussasphalt

2.1 Rohstoffe und Zusammensetzung

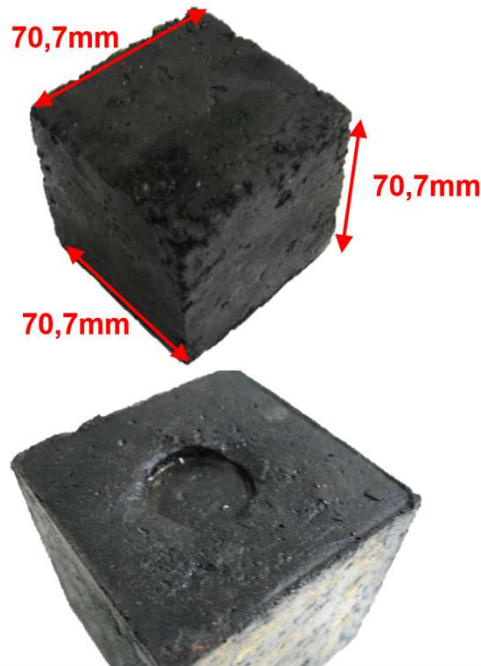
- Penetrationsprüfung am Bitumen:
 - Die Eindringtiefe bestimmen
 - Eindringen einer mit 100g belasteten Nadel bei 25°C in 5 sek in das Bitumen



↻ **ASPHALTE**
Bitumenprüfungen

Eigenschaften fertige Schicht:

Statische Eindringtiefe nach
TP Asphalt, Teil 20

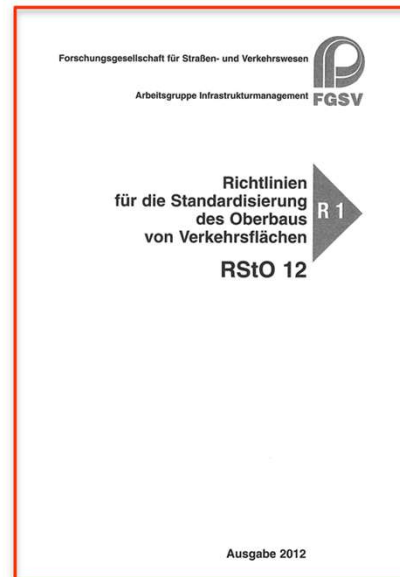


↻ **ASPHALTE**
Prüfungen



RStO 12:

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



DIMENSIONIERUNG Bauweise

Bauweise Asphalt (Auszug):

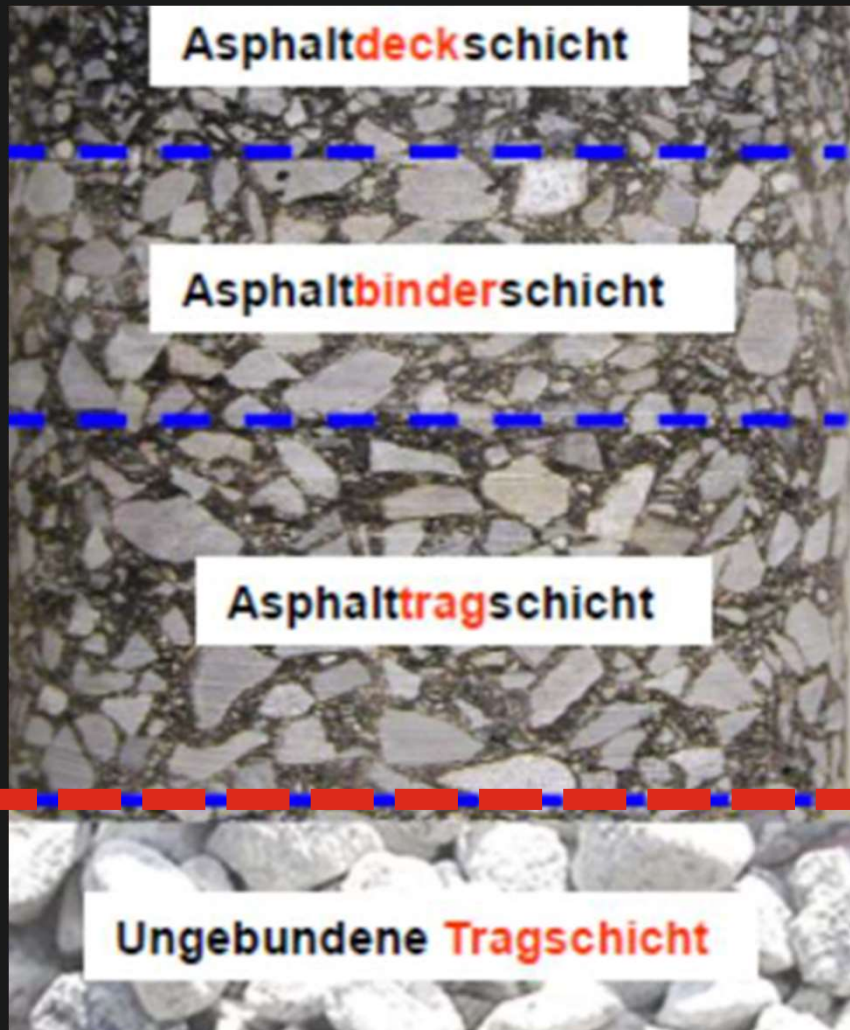


Bauweisen
in Asphalt
auf F2/F3
(Auszug)

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	B [Mio.]	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
	Dicke des frostsch. Oberbaus ¹⁾	55 65 75 85	55 65 75 85	55 65 75 85	45 55 65 75	45 55 65 75	45 55 65 75	35 45 55 65
1	Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht							
	Asphaltdecke	12	12	12	10 12	4 16	4 14	4 ¹⁾ 10 ¹⁾
	Asphalttragschicht	22 Σ120	18 Σ120	14 Σ120	22 Σ120	20 Σ120	18 Σ120	14 Σ100
	Frostschuttschicht	45 Σ145	45 Σ145	45 Σ145	45 Σ145	45 Σ145	45 Σ145	45 Σ145
	Dicke der Frostschuttschicht	- 31 ²⁾ 41	51 25 ³⁾ 35 45 55 29 ⁴⁾ 39 49 59	- 33 ²⁾ 43 53 25 ³⁾ 35 45 55	27 37 47 57	21 31 41 51		
2.1	Asphalttragschicht und Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln auf Frostschuttschicht bzw. Schicht aus frostunempfindlichem Material							
	Asphaltdecke	12	12	12				
	Asphalttragschicht	14 Σ120	15 Σ120	15 Σ120				
	Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)	15 Σ135	15 Σ137	15 Σ135				
	Dicke der Frostschuttschicht	- 34 ²⁾ 44	- 28 ²⁾ 38 48	- 30 ²⁾ 40 50				
2.2	Asphaltdecke	12	12	12	10 10	4 12	4 10	4 10
	Asphalttragschicht	18 Σ120	14 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120
	Verfestigung	15 Σ135	15 Σ137	15 Σ135	15 Σ135	15 Σ131	15 Σ129	15 Σ129
	Schicht aus frostunempfindlichem Material -weil oder internierend gestuft gemäß DIN 18196	45 Σ145	45 Σ141	45 Σ137	45 Σ135	45 Σ131	45 Σ129	45 Σ129
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	10 ⁴⁾ 20 ⁴⁾ 30 40	14 ⁴⁾ 24 34 44	18 ⁴⁾ 28 38 48	10 ⁴⁾ 20 30 40	14 ⁴⁾ 24 34 44	16 ⁴⁾ 26 36 46	6 ⁴⁾ 16 ⁴⁾ 26 36
2.3	Asphaltdecke	12	12	12	10 10	4 12	4 10	4 10
	Asphalttragschicht	18 Σ120	14 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120
	Verfestigung	20 Σ140	20 Σ142	20 Σ140	20 Σ136	20 Σ132	20 Σ130	20 Σ128
	Schicht aus frostunempfindlichem Material -enggestuft gemäß DIN 18196	45 Σ145	45 Σ146	45 Σ142	45 Σ140	45 Σ136	45 Σ134	45 Σ132
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	5 ⁴⁾ 15 ⁴⁾ 25 35	9 ⁴⁾ 19 ⁴⁾ 29 39	13 ⁴⁾ 23 33 43	5 ⁴⁾ 15 ⁴⁾ 25 35	14 ⁴⁾ 24 34 44	16 ⁴⁾ 26 36 46	6 ⁴⁾ 16 ⁴⁾ 26 36
3	Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschuttschicht							
	Asphaltdecke	12	12	12	10 10	4 12	4 10	4 ¹⁾ 8 ¹⁾
	Asphalttragschicht	18 Σ150	14 Σ150	15 Σ150	15 Σ150	15 Σ150	15 Σ150	15 Σ150
	Schottertragschicht ⁷⁾ E ₂₀ ≥ 150(120)	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120	15 Σ120
	Dicke der Frostschuttschicht	- 45 Σ145	- 45 Σ145	- 45 Σ145	- 45 Σ145	- 45 Σ145	- 45 Σ145	- 45 Σ145

 **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



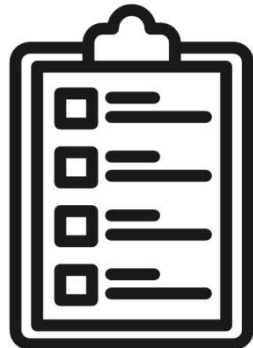
**Was steht im
Leistungsverzeichnis?**



 **EINBAUZIELE**
LEISTUNGSVERZEICHNIS



**Was steht auf dem
Lieferschein?**



 **EINBAUZIELE**
LIEFERSCHEIN



Kontrolle LIEFERSCHEIN



Stand: Februar 2025

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
13509 Berlin

Fuhrunternehmer
Fahrzeug: 3-Achser
Thermo

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

Lieferwerk Nr.: 6231
MW Spandau
Am Schlangengraben 15
13597 Berlin
Tel.: (030) 33088088
Fax: (030) 33088654

Pos Artikel
01 19065 AC 22 TS 50/70 TL Asphalt 059500.6031

Lieferbedingungen: Ab Vh

Pos Artikel
01 19065 AC 22 TS 50/70 TL Asphalt 059500.6031

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

Waage	Gewicht	Wiegezeitpunkt	EichNr.	Netto
Einfahrt Waage1POL	14,10 t (*)	06.04.2023 05:57	39098	
Ausfahrt Waage1POL	19,62 t (*)	06.04.2023 06:45	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 Ausgleichsschichten) von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen
Fundstelle der Norm: EN 13108-1:2006/AC:2008

CE

2518
21

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

Waage	Gewicht	Wiegezeitpunkt	EichNr.	Netto
Einfahrt Waage1POL	19,62 t (*)	06.04.2023 06:45	39117	
Ausfahrt Waage1POL	23,80 t (*)	06.04.2023 07:17	39130	4,18 t

Außendienst: Stephan Köhne (Vorstand) | Vorstand: Frank Böhl (Sprecher), Dr. Alexander Bach, Dr. Martin Drennen, Dr. Philipp Heß, Andreas König
Stb der Gesellschaft: Udo von Rhein | Antiquarisch: Mithras, HSB 1008 | UG-Mit: DE 811 239 163

DEKRA





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

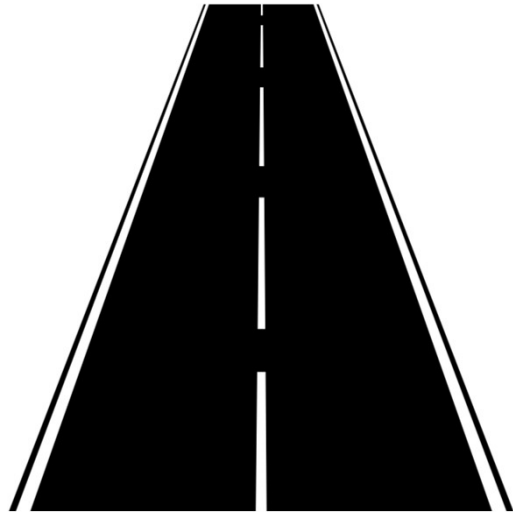


**? FRAGE
BAUSOLL**

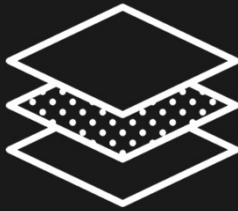




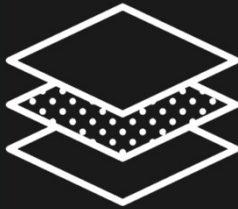
Bewusstsein



 **WIEDERHOLUNG**
SCHWARZE KUNST



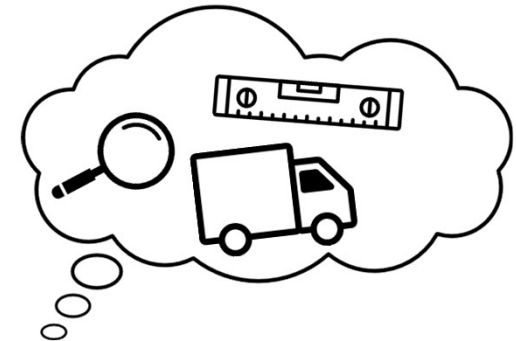
ungebundene
Tragschicht



Planum



EINBAUZIELE **VORGEWERK**



EINBAUZIELE:

■ **Schichtdicke**

■ **Verdichtungsgrad**

■ **Hohlraumgehalt**

■ **Haftverbund**

■ **Ebenheit**

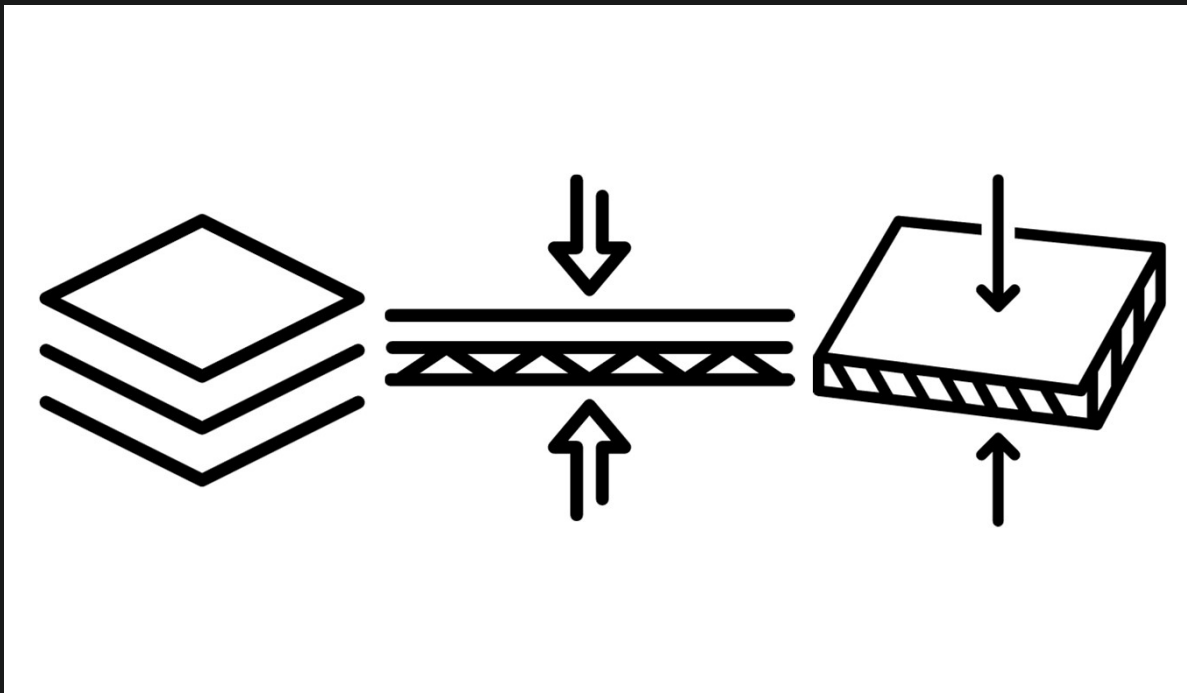
■ **Griffigkeit**



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

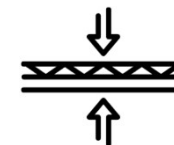


 **EINBAUZIELE
SCHICHTDICKE**



VORSCHRIFTEN/NORMEN

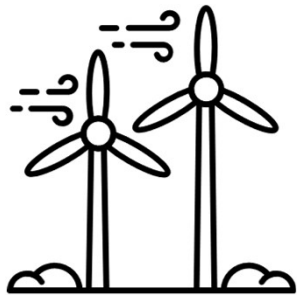
Warum min. und warum max.?



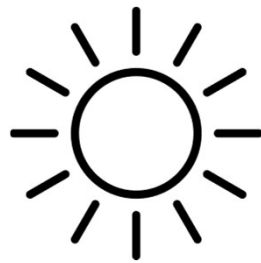
2,5-fache des Größtkornes



EINBAUZIELE **WETTER**



Wind



Sonne



Regen

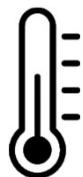


Schnee

EINBAUZIELE **WETTER**



**Temperatur-
unterlage**



**Luft-
temperatur**

Tabelle 6: Einbaubedingungen

Asphaltschichten	Dicke in cm	Mindest-Lufttemperatur			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C ¹⁾
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		

¹⁾ 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^{*)}

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 ^{**)}	—	—	—	140 bis 170
10/40-65	160 bis 190	—	210 bis 230	—
25/55-55	150 bis 190	150 bis 190	200 bis 230	—

^{*)} 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.

^{**)} Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Quelle: ZTV Asphalt

 **EINBAUZIELE**
MISCHGUTTEMPERATUR

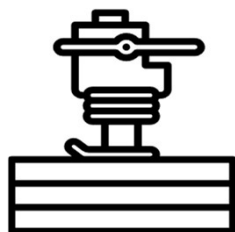


VORSCHRIFTEN/NORMEN

siehe neue
ZTV Asphalt



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

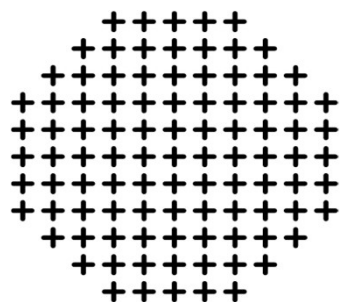


 **EINBAUZIELE**
VERDICHTUNGSGRAD

 **VORSCHRIFTEN/NORMEN**



HOHLRAUMGEHALT (Walzasphalt)



 **EINBAUZIELE**
VERDICHTEUNGSGRAD



**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:

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

EINBAUZIELE
HOHLRAUMGEHALT

VORSCHRIFTEN/NORMEN

Neue ZTV Asphalt
im Jahr 2025



HAFTVERBUND

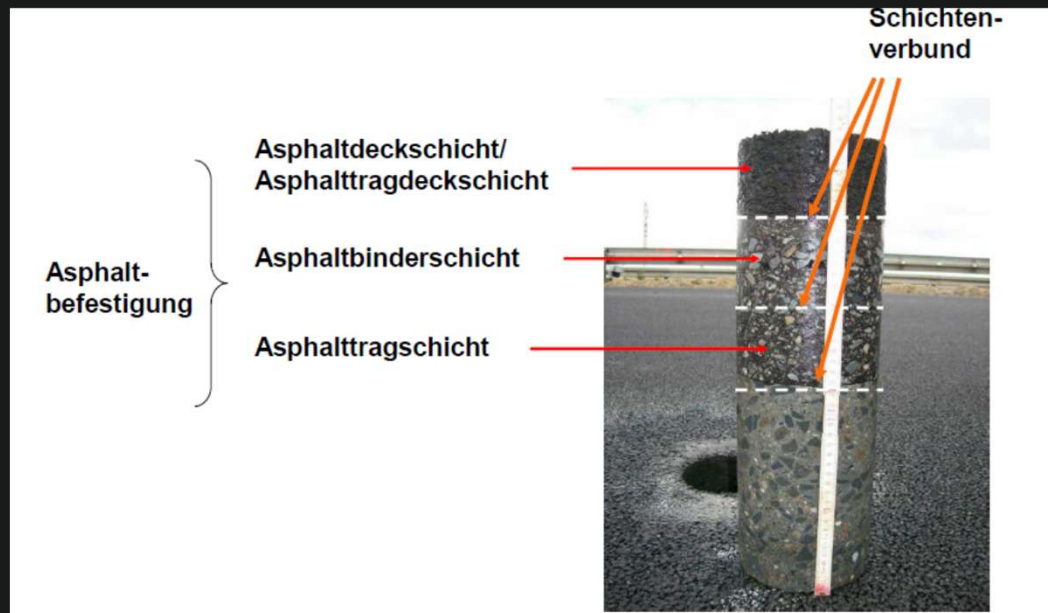


 **EINBAUZIELE**
HAFTVERBUND



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 ≥ 15 KN
 - > Binder / Tragschicht ≥ 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 ²		
Asphalttragschicht	f	150 bis 250	250 bis 350	X
	gf	250 bis 350	250 bis 350	X
	o/a	300 bis 400	300 bis 500	X
Asphaltbinderschicht	f	–	X	150 bis 250
	gf	–	250 bis 350	250 bis 350
	o/a	–	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

Quelle: ZTV Asphalt

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 ²	
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

■ $\leq 10 \text{ mm}$

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

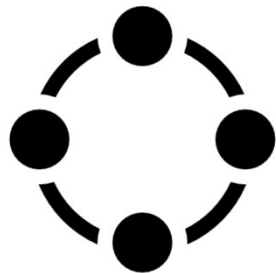
■ $\leq 4 \text{ mm}$

 **EINBAUZIELE**
EBENHEIT

 **VORSCHRIFTEN/NORMEN**



VERDICHTUNGSTECHNIK



 **WIEDERHOLUNG**
**VERDICHTUNGS-
TECHNIK**

VERDICHTUNGSTECHNIK:

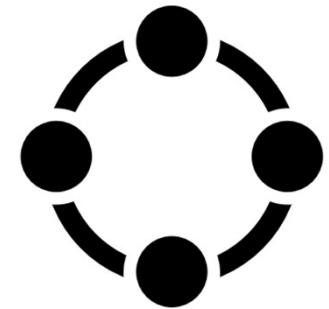
■ Verdichtungsart

■ statische

■ dynamische

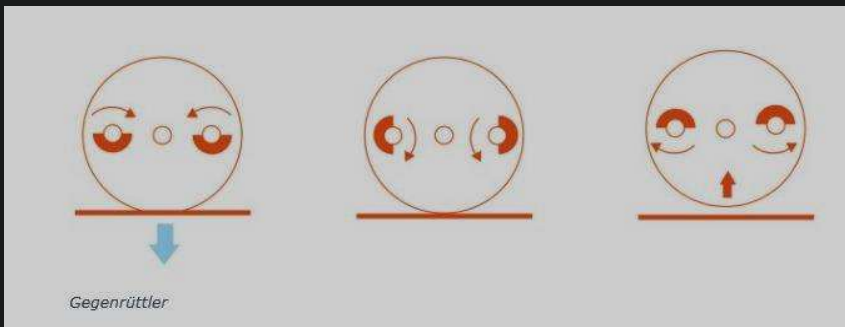
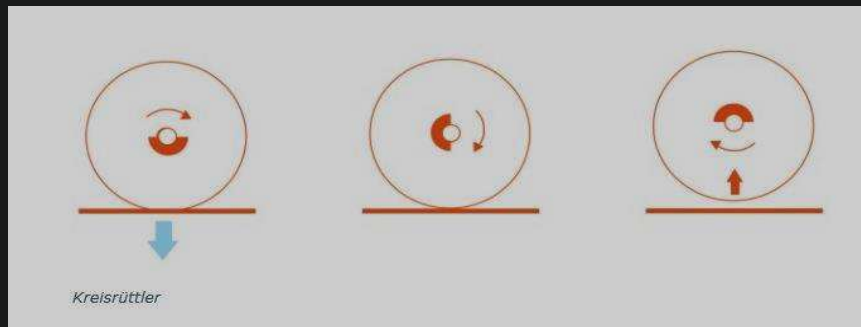


i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK

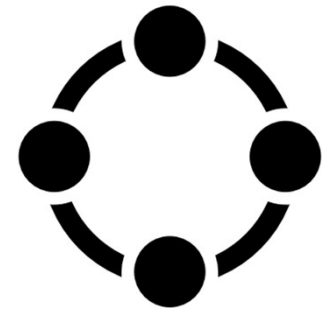


VERDICHTUNGSTECHNIK:

Vibration (vertikale Bewegung)

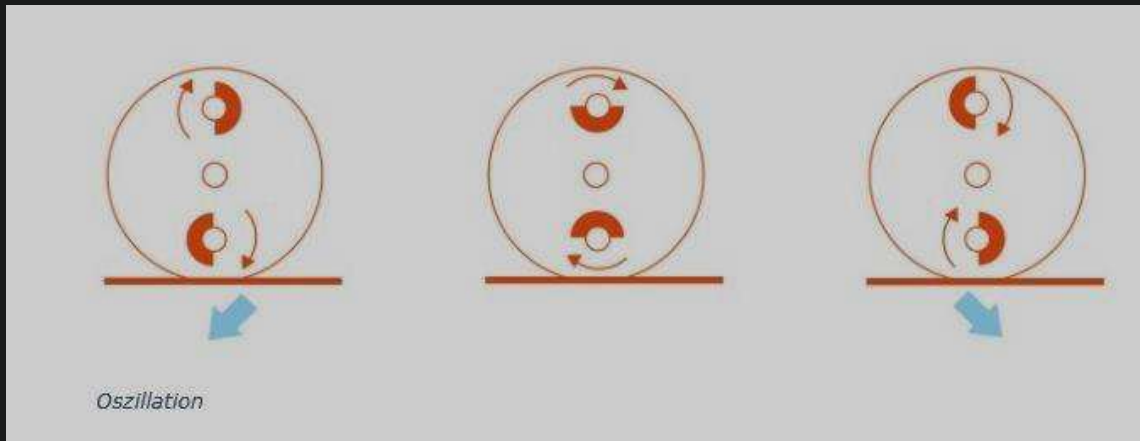


i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK

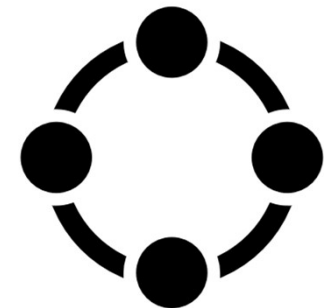


VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Oszillation (Drehmoment)



i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Walzeneinflussfaktoren

■ Statische Linienlast

■ Amplitude

■ Frequenz

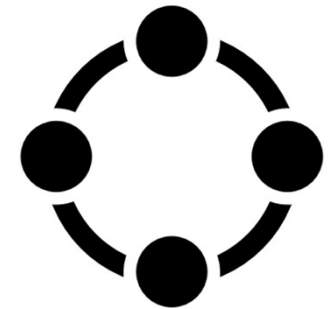
■ Schwingende u. abgefederte Masse

■ Walzenübergänge

■ Walzengeschwindigkeit



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Amplitude

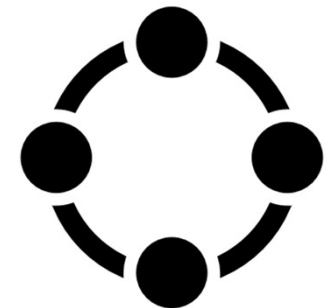
■ Maß, um welches sich die schwingende Bandage beim Verdichten aus ihrer Ausgangsposition bewegt

■ kleine Amplitude = geringe Schlagkraft = geringe Tiefenwirkung

■ große Amplitude = hohe Schlagkraft = große



i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Frequenz

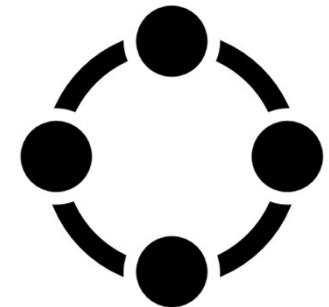
■ Anzahl der Umdrehung der Unwuchtmasse der Bandage pro Sekunde

■ sollte in Abhängigkeit zur Amplitude gesehen werden

■ Kleine Amplitude – Große Frequenz
Große Amplitude – Kleine Frequenz

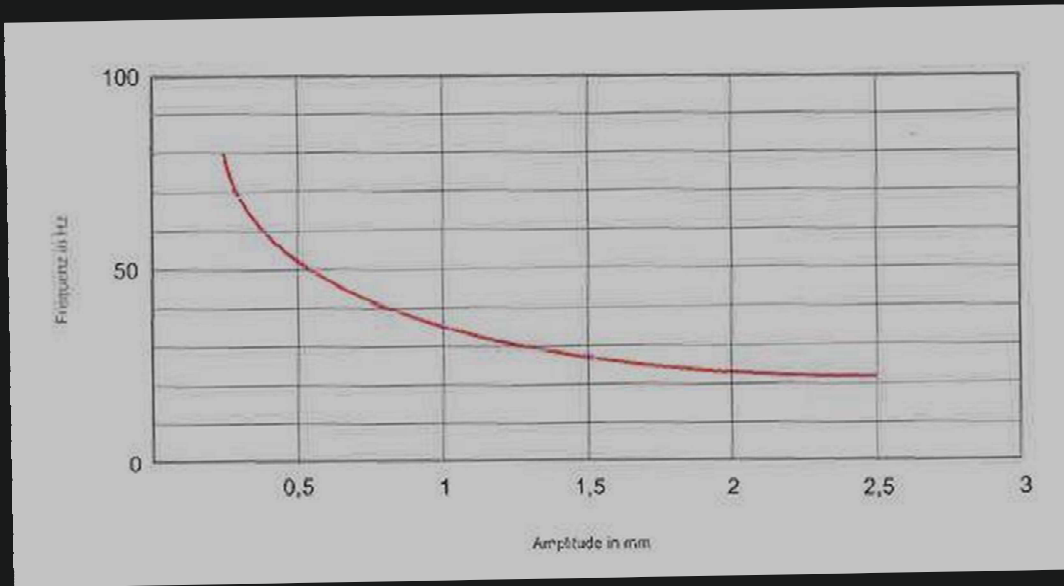


i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK

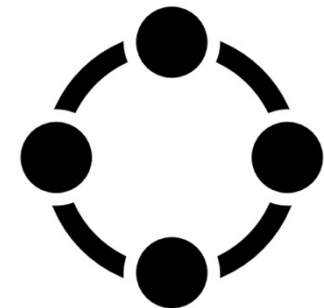


VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Frequenz / Amplitude



**i ASPHALT
VERDICHUNGS-
TECHNIK**



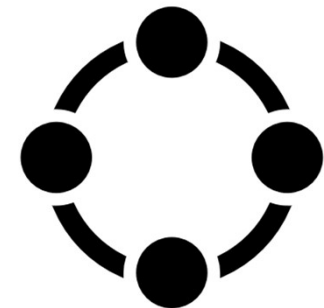
VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ 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

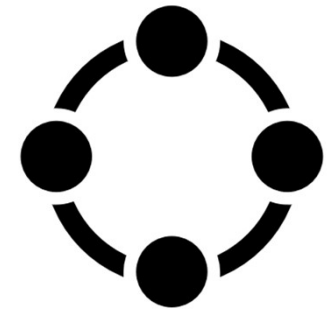


VERDICHUNGSTECHNIK:

- Walzentechnik
- 7. Beginn im Querprofil
- 8. Anzahl der Übergänge
- 9. Überlappung
- 10. Wendepunkte
- 11. Sonderbeläge



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



VERDICHTUNGSTECHNIK:

- Walzentechnik

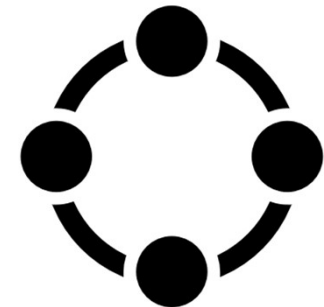
- 1. Temperatur Mischgut

- zu heiß: Material reißt

- zu kalt: Gefahr der Kornzertrümmerung



i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



VERDICHUNGSTECHNIK:

Walzentechnik

1. Temperatur Mischgut

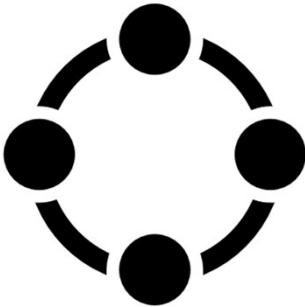
Tabelle 5: Niedrigste und höchste Temperatur des Asphaltmischgutes in °C*)

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**)	—	—	—	140 bis 170
10/40-65	160 bis 190	—	210 bis 230	—
25/55-55	150 bis 190	150 bis 190	200 bis 230	—

*) 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.

**) Zusätzlich sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

i ASPHALT VERDICHUNGS-TECHNIK

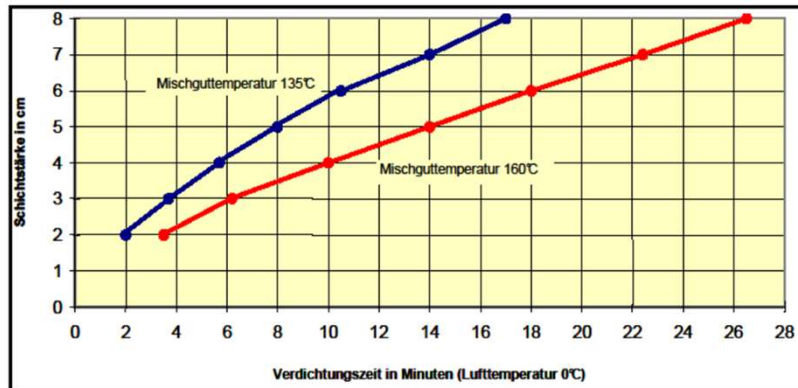


VERDICHUNGSTECHNIK:

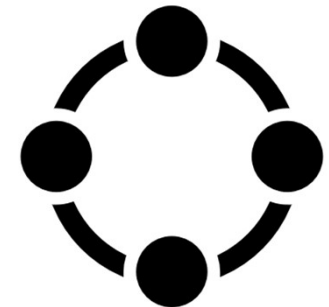
Walzentechnik

1. Temperatur Mischgut

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



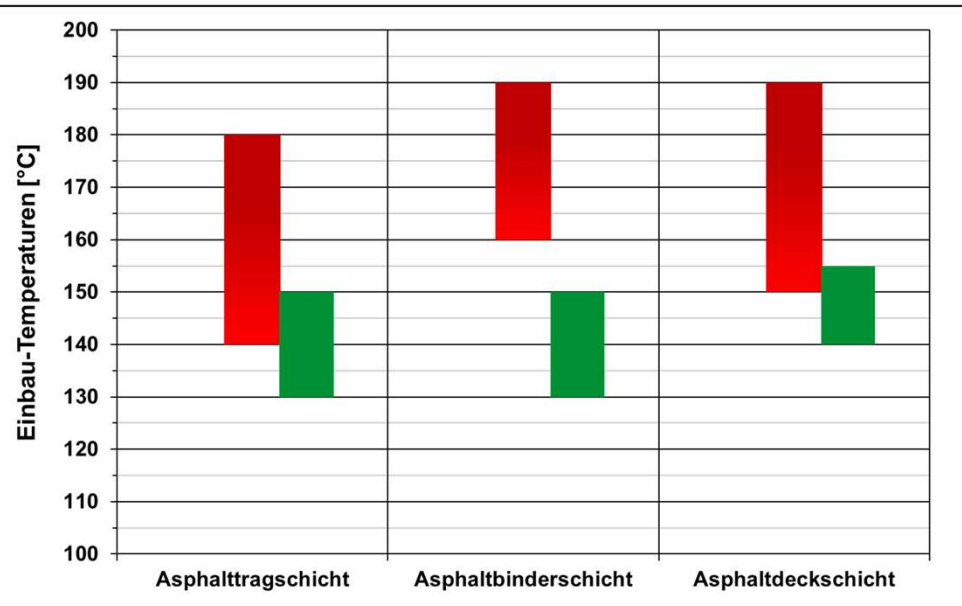
i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



VERDICHTUNGSTECHNIK:

Walzentechnik

1. Temperatur Mischgut



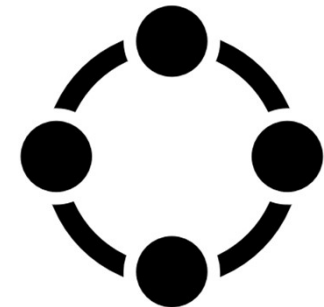
Quelle: [Landesbetrieb Straßenbau NRW]

ZTV Asphalt-StB 07/13

Neue ZTV Asphalt-StB



i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



VERDICHUNGSTECHNIK:

- Walzentechnik

- 2. Art der Verdichtung

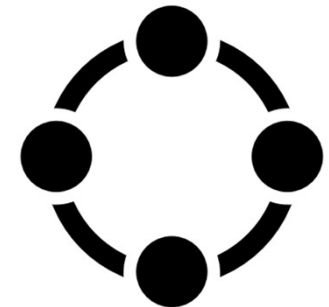
- statisch: - immer erster Walzengang
- letzte Überfahrten

- dynamisch: Hauptverdichtung

- Händisch: reversierbarer Verdichter



**i ASPHALT
VERDICHUNGS-
TECHNIK**



VERDICHUNGSTECHNIK:

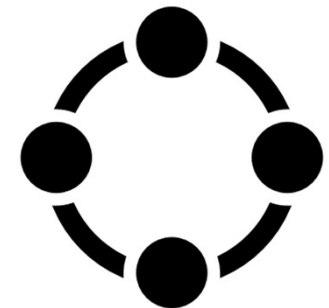
■ Walzentechnik

■ 3. Geschwindigkeit der Walzen

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



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



VERDICHUNGSTECHNIK:

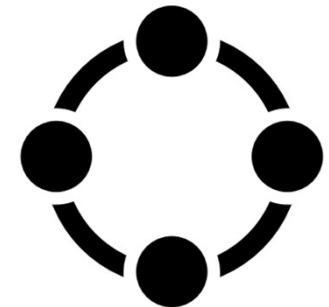
■ Walzentechnik

■ 4. Gewicht der Walzen

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



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK

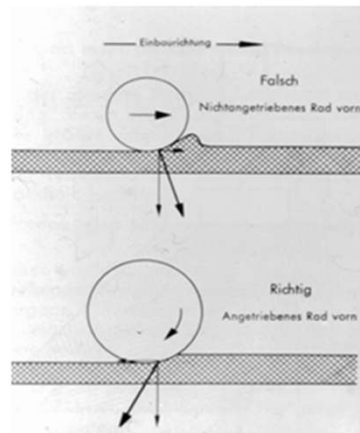


VERDICHUNGSTECHNIK:

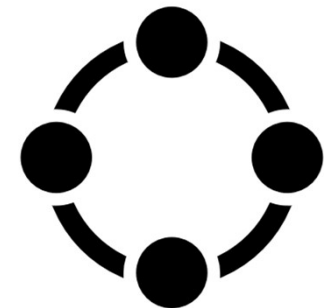
Walzentechnik

5. Antriebsachse zum Fertiger

➤ immer in Fertigerrichtung



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



VERDICHTUNGSTECHNIK:

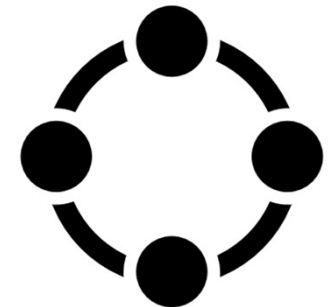
- Walzentechnik

- 7. Beginn im Querprofil

➤ von unten nach oben
Mischgut schiebt,



i ASPHALT VERDICHTUNGS- TECHNIK



VERDICHUNGSTECHNIK:

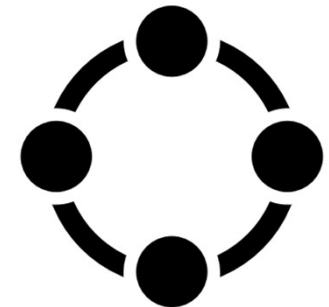
■ Walzentechnik

■ 8. Anzahl der Übergänge

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



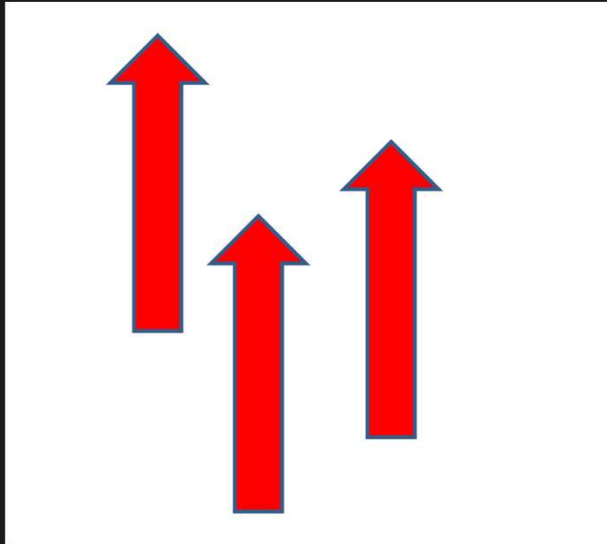
i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK



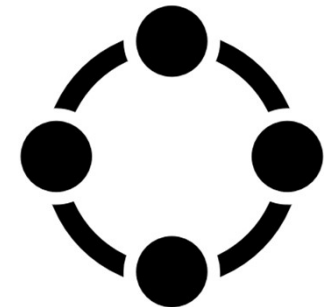
VERDICHTUNGSTECHNIK:

■ Walzentechnik

■ 10. Wendepunkte



**i ASPHALT
VERDICHTUNGS-
TECHNIK**



VERDICHUNGSTECHNIK:

■ Walzentechnik

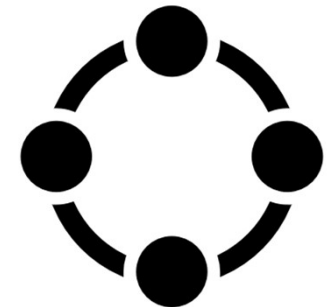
■ 11. Sonderbeläge

■ Dünnschichtbeläge, offenporige Beläge

nur statisch



i ASPHALT VERDICHUNGS- TECHNIK





OBERFLÄCHENBEARBEITUNG



 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE



ZIELE:

- Walz: Anfangsgriffigkeit
- Gussasphalt: ständige Griffigkeit



 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

- 3 Verfahren für den Gussasphalt

- Verfahren A

- Verfahren B

- Verfahren C



 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

- Verfahren für den Walzasphalt

- Abstreuerung von 2,5 kg/m² Splitt



 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE

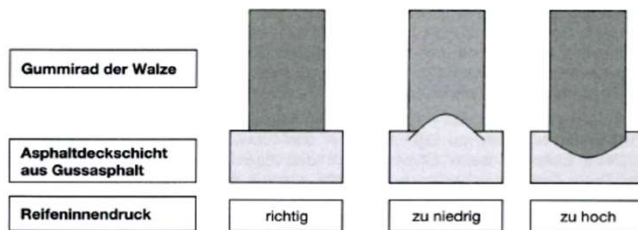
OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:



3.9.5 Bearbeitung der Oberfläche

VERFAHREN A (gewalzte Oberfläche)

- Gesteinskörnung 2/5, leicht mit Bindemittel umhüllt
- 12 - 15 kg/m², maschinell
- Andrücken mit Gummirad/Glattmantelwalze



VERFAHREN C (Randstreifen, Rinnen)

- Gesteinskörnung 0/2, aufstreuen und einreiben

 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG:

VERFAHREN B (lärmetechnisch verbesserter Gussasphalt)

D_{StrO} – Wert RLS: -2 dB(A)

- ❑ Mischgutsorten: MA 8 S, MA 5 S
- ❑ 10 bis 13 kg/m² 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

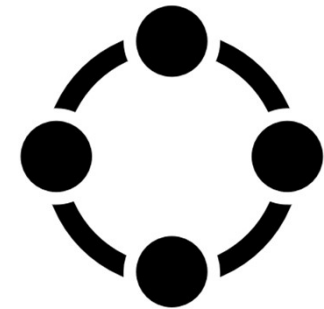


 **EINBAUZIELE**
OBERFLÄCHE

ASPHALTEINLAGEN:



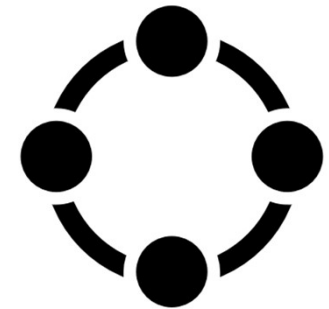
i ASPHALT ASPHALTEINLAGEN



ASPHALTEINLAGEN:



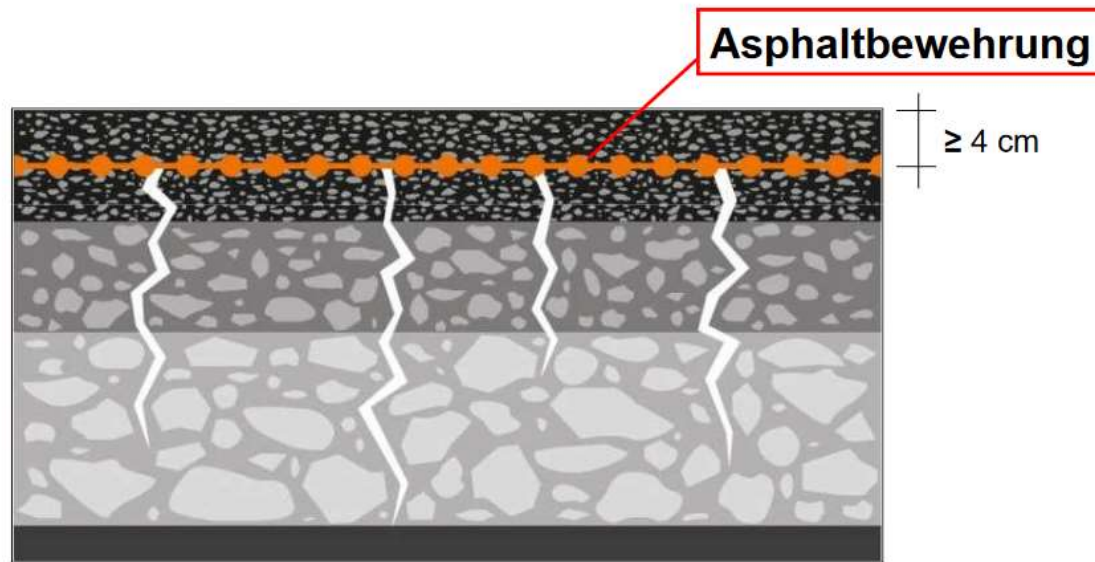
ASPHALT **ASPHALTEINLAGEN**



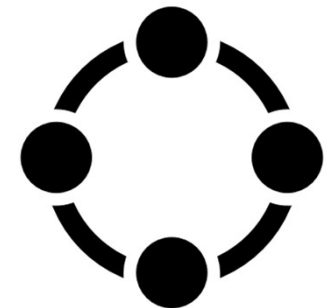
ASPHALTEINLAGEN:



Sanierung von Deckschichten durch
ganzflächige Bewehrung



i ASPHALT
ASPHALTEINLAGEN



ASPHALTEINLAGEN:

Ziele:

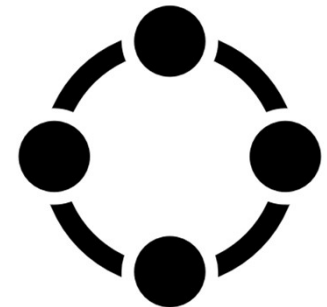
- Verlängerung der Nutzungsdauer

Anforderung:

- sachgerechter Einbau
- Erzielung Haftverbund



i ASPHALT
ASPHALTEINLAGEN



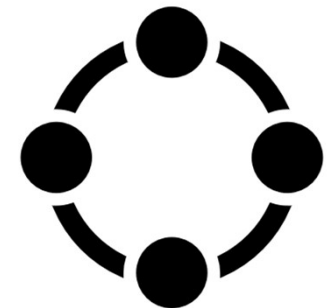
ASPHALTEINLAGEN:

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

GEOMETRIE EINER ASPHALTFUGE:



➤ Prinzip-Skizzen (Auszug ZTV-Fug)

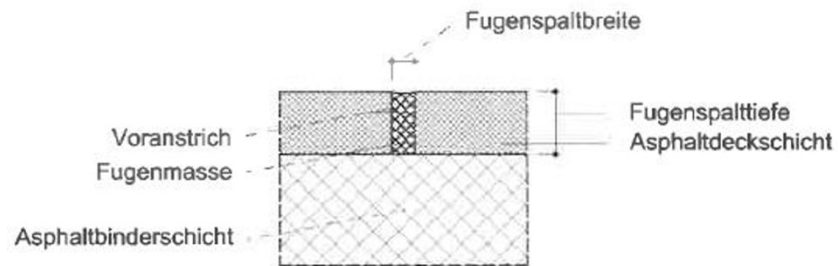


Bild 6: Anschlussfuge von Asphalt an Asphalt

 **EINBAUZIELE**
FUGEN

 Breite: 10 – 12 mm

 Tiefe: $\leq 2,5$ cm

vertieft!!!



**Warum werden Fugen
vertieft vergossen?**



 **EINBAUZIELE**
FUGEN





TRANSPORT VON ASPHALTMISCHGUT



 **EINBAUZIELE**
TRANSPORT

TRANSPORT VON WALZASPHALT:

- Walzasphalt

- im Thermo Sattel

- im Thermocontainer



 **EINBAUZIELE**
TRANSPORT



TRANSPORT VON GUSSASPHALT:

■ im Gussasphaltkocher

■ im Temperaturanzeige

■ im Druckanzeige

■ mit Dokumentation



 **EINBAUZIELE**
TRANSPORT



**Mindestrührzeit im
GA-Kocher:
45 min.**

ARBEITSPLATZGRENZWERT:

November 2019

Arbeitsplatzgrenzwert von 1,5 mg/ m³

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

Temperatur-
abgesenkte
Asphalte



Ratschläge aus der Praxis
für die Praxis

Sorte auf- trags	Richtwerte für Asphaltmisch- gut bei der Her- stellung
30/45	130 bis 150 °C
25/55 SS A	140 bis 160 °C
15/20 SS A	150 bis 170 °C
30/45	200 bis 230 °C
25/55 SS A	210 bis 230 °C
15/20 SS A	210 bis 230 °C

asphalt
LEITFADEN



↻ **ARBEITSSCHUTZ**
**NIEDRIG-
TEMPERATURASPHALT**

asphalt
FÜR ALLE FÄLLE

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:



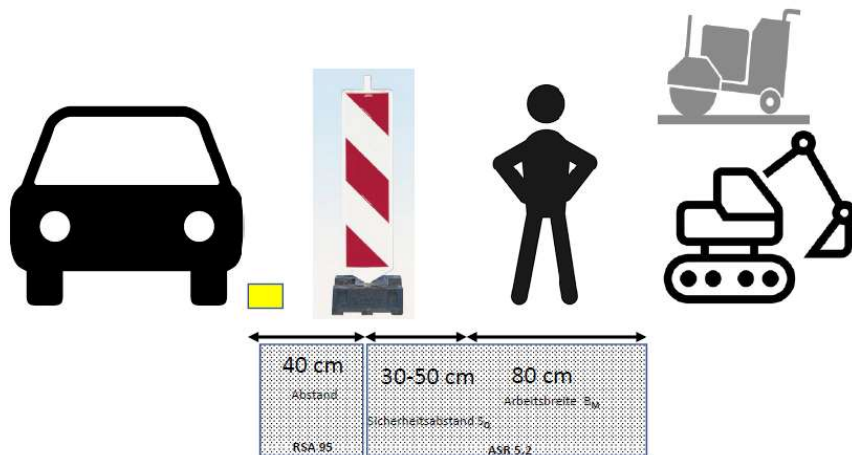
ARBEITSSCHUTZ **ABSPERRUNG**



ARBEITSSICHERHEIT:



Umsetzung RSA 21 u. ASR 5.2



Gesamt-
abstand:

bei: 
1,50 m

bei: 
1,70 m

 **ARBEITSSCHUTZ**
ABSPERRUNG



1. ETAPPE:



Gussasphalt- Weiterbildung



UNTERLAGEN ZUM NACHLESEN

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

 **UNTERLAGEN
ZUM DOWNLOAD**