



IBOS

16. Informationsveranstaltung „Wissenswertes rund um Kanalnetz und Gewässer“ 4. September 2013

***Einführung der neuen RStO-12 –
Unterschiede und Gemeinsamkeiten
im Vergleich zur RStO-01***

Referent: Dipl.-Ing. Holger Liske

**Richtlinien
für die
Standardisierung des Oberbaues
von Verkehrsflächen**

RStO 01

RStO - neu 2012

Ausgabe 2001

**Richtlinien
für die Standardisierung
des Oberbaus
von Verkehrsflächen**

R 1

RStO 12

Änderungen/Unterschiede?



Ausgabe 2012

1. Belastungsklassen

ALT (RStO-01)

Tabelle 1: Bemessungsrelevante Beanspruchung und zugeordnete Bauklasse (siehe auch Anhang 1)

Zeile	Bemessungsrelevante Beanspruchung B Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.				Bau- klasse
1	über	32			SV
2	über	10	bis	32	I
3	über	3	bis	10	II
4	über	0,8	bis	3	III
5	über	0,3	bis	0,8	IV
6	über	0,1	bis	0,3	V
7			bis	0,1	VI

NEU (RStO-12)

Tabelle 1: Dimensionierungsrelevante Beanspruchung und zugeordnete Belastungsklasse (siehe auch Anhang 1)

Dimensionierungsrelevante Beanspruchung Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.					Belastungs- klasse
über	32 ¹⁾				SV Bk100
über	10	bis	32		I Bk32
über	3,2	bis	10		II Bk10
über	1,8	bis	3,2		Bk3,2
über	1,0	bis	1,8		Bk1,8
über	0,3	bis	1,0		Bk1,0
		bis	0,3		Bk0,3

¹⁾ Bei einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung größer 100 Mio. sollte der Oberbau mit Hilfe der RDO dimensioniert werden.

■ Bestimmung relevante Beanspruchung B?

$$B = N \cdot DTA^{(SV)} \cdot q_{Bm} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$
$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} \cdot f_A$$

- N = Nutzungszeitraum 30 Jahre
- $DTA^{(SV)}$ = Ø tägliche Anzahl Achsübergänge SV
- $DTV^{(SV)}$ = Ø tägliche Verkehrsstärke SV
- f_A = Achszahlfaktor
- q_{Bm} = Lastkollektivquotient
- f_1 = Fahrstreifenfaktor
- f_2 = Fahrstreifenbreitenfaktor
- f_3 = Steigungsfaktor (Längsneigung)
- f_z = jährlicher Zuwachsfaktor

Achszahlfaktor f_A

A L T (RStO-01)

Tabelle A 1.1: Achszahlfaktor f_A

Zeile	Straßenklasse	Faktor f_A
1	Bundesautobahnen	4,2
2	Bundesstraßen	3,7
3	Landes- und Kreisstraßen	3,1

N E U (RStO-12)

Tabelle A 1.1: Achszahlfaktor f_A

Straßenklasse	Faktor f_A
Bundesautobahnen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil > 6 %	4,5
Bundesstraßen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil > 3 % und ≤ 6 %	4,0
Landes- und Kreisstraßen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 3 %	3,3

Lastkollektivquotient q_{Bm}

A L T (RStO-01)

Tabelle A 1.2: Lastkollektivquotient q_{Bm}

Zeile	Straßenklasse	Quotient q_{Bm}
1	Bundesautobahnen	0,26
2	Bundesstraßen	0,20
3	Landes- und Kreisstraßen	0,18

N E U (RStO-12)

Tabelle A 1.2: Lastkollektivquotient q_{Bm}

Straßenklasse	Quotient q_{Bm}
Bundesautobahnen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil > 6 %	0,33
Bundesstraßen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil > 3 % und ≤ 6 %	0,25
Landes- und Kreisstraßen oder kommunale Straßen mit SV-Anteil ≤ 3 %	0,23

2. Verkehrsbelastung (Bauklasse) nach typischen Entwurfssituationen

2.1 Straßen

A L T (RStO-01)

Tabelle 2: Straßenart und zugeordnete Bauklasse

Zeile	Straßenart	Bauklasse
1	Schnellverkehrsstraße, Industriesammelstraße	SV / I / II
2	Hauptverkehrsstraße, Industriestraße, Straße im Gewerbegebiet	II / III
3	Wohnsammelstraße, Fußgängerzone mit Ladeverkehr	III / IV
4	Anliegerstraße, befahrbarer Wohnweg, Fußgängerzone (ohne Busverkehr)	V / VI

N E U (RStO-12)

Tabelle 2: Mögliche Belastungsklassen für die typischen Entwurfssituationen nach den RAST

Typische Entwurfssituation	Straßenkategorie	Belastungsklasse
Anbaufreie Straße	VS II, VS III	Bk10 bis Bk100
Verbindungsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
Industriestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk3,2 bis Bk100
Gewerbestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk1,8 bis Bk100
Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Quartiersstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Sammelstraße	ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Wohnstraße	ES V	Bk0,3/Bk1,0
Wohnweg	ES V	Bk0,3

2.2 Busverkehrsflächen

A L T (RStO-01)

Tabelle 3: Busverkehrsfläche und zugeordnete Bauklasse

Zeile	Busverkehrsfläche	Bemessungsrelevante Beanspruchung B für	Bauklasse mindestens
1	Von Bussen mitbenutzte Fahrstreifen	Fahrstreifen	1)
2	Bushaltestellen im Fahrstreifen der Fahrbahn und im Busfahrstreifen	Fahrstreifen	III 2) 3)
3	Busfahrstreifen	Busfahrstreifen	III 2)
4	Busbuchten	Busbucht	III 2) 3) 4)
5	Busbahnhöfe	Fahrgasse Haltestreifen	III 2) III
6	Busparkplätze	Fahrgasse Parkstand	III 2) III

- 1) Es ist zu prüfen, ob diese Verkehrsfläche besonderen Beanspruchungen unterliegt.
- 2) Wenn die Belastung mehr als 150 Busse/Tag beträgt, sollte eine höhere Bauklasse gewählt werden.
- 3) Abweichend hiervon kann es zweckmäßig sein, die gleiche Bauklasse wie für die angrenzende Fahrbahn zu wählen.
- 4) Wenn die Verkehrsbelastung weniger als 15 Busse/Tag beträgt, kann eine niedrigere Bauklasse gewählt werden.

N E U (RStO-12)

Tabelle 3: Belastung von Busverkehrsflächen und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsbelastung	Belastungsklasse
über 1400 Busse/Tag	Bk100
über 425 Busse/Tag bis 1400 Busse/Tag	Bk32
über 130 Busse/Tag bis 425 Busse/Tag	Bk10
über 65 Busse/Tag bis 130 Busse/Tag	Bk3,2
bis 65 Busse/Tag ¹⁾	Bk1,8

- 1) Wenn die Verkehrsbelastung weniger als 15 Busse/Tag beträgt, kann eine niedrigere Belastungsklasse gewählt werden.

2.3 Neben- und Rastanlagen

A L T (RStO-01)

Tabelle 4: Verkehrsfläche in Neben- und Rastanlagen und zugeordnete Bauklasse

Zeile	Verkehrsart	Bauklasse
1	Schwerverkehr	III ¹⁾
2	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	IV / V
3	Pkw-Verkehr ²⁾	VI

¹⁾ Es ist zu prüfen, ob diese Verkehrsfläche besonderen Beanspruchungen unterliegt.

²⁾ Gelegentliches Befahren durch Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes möglich.

N E U (RStO-12)

Tabelle 4: Verkehrsfläche in Neben- und Rastanlagen und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsart	Belastungs- klasse
Schwerverkehr	Bk3,2 bis Bk10
Pkw-Verkehr einschließlich geringem Schwerverkehrsanteil	Bk0,3 bis Bk1,8

2.4 Park- bzw. Abstellflächen

A L T (RStO-01)

Tabelle 5: Parkfläche und zugeordnete Bauklasse

Zeile	Verkehrsart		Bauklasse
1.1	Ständig genutzte Parkfläche	Schwerverkehr	III / IV ¹⁾
1.2		Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	V
1.3		Pkw-Verkehr	VI
2.1	Gelegentlich genutzte Parkfläche	Schwerverkehr	IV / V
2.2		Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	V / VI
2.3		Pkw-Verkehr	2)

¹⁾ Wenn diese Verkehrsfläche keinen besonderen Beanspruchungen gemäß Abschnitt 2.7 unterliegt.

²⁾ Nach Erfordernis, siehe auch Abschnitt 5.3

N E U (RStO-12)

Tabelle 5: Abstellfläche und zugeordnete Belastungsklasse

Verkehrsart	Belastungsklasse
Schwerverkehr	Bk3,2 bis Bk10
Nicht ständig vom Schwerverkehr genutzte Flächen	Bk1,0/ Bk1,8
Pkw-Verkehr (Befahren durch Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes möglich)	Bk0,3



3.1 Frosteinwirkungszonen

ALT (RStO-01)

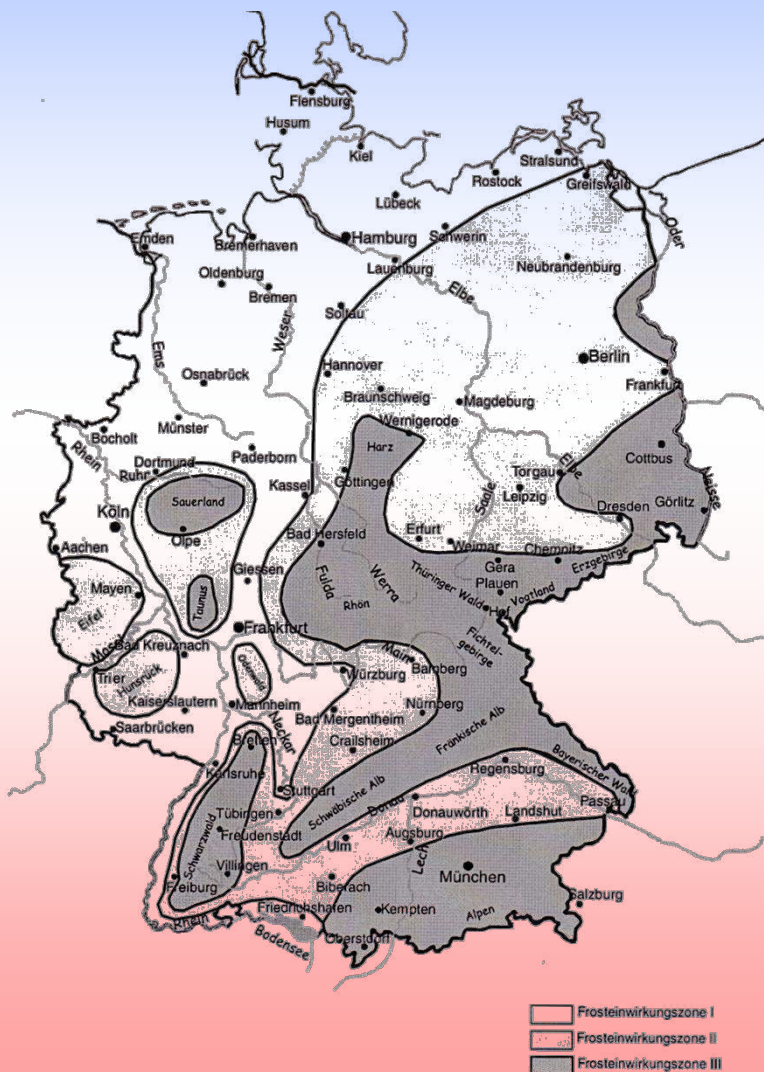


Bild 6: Frosteinwirkungszonen

NEU (RStO-12)

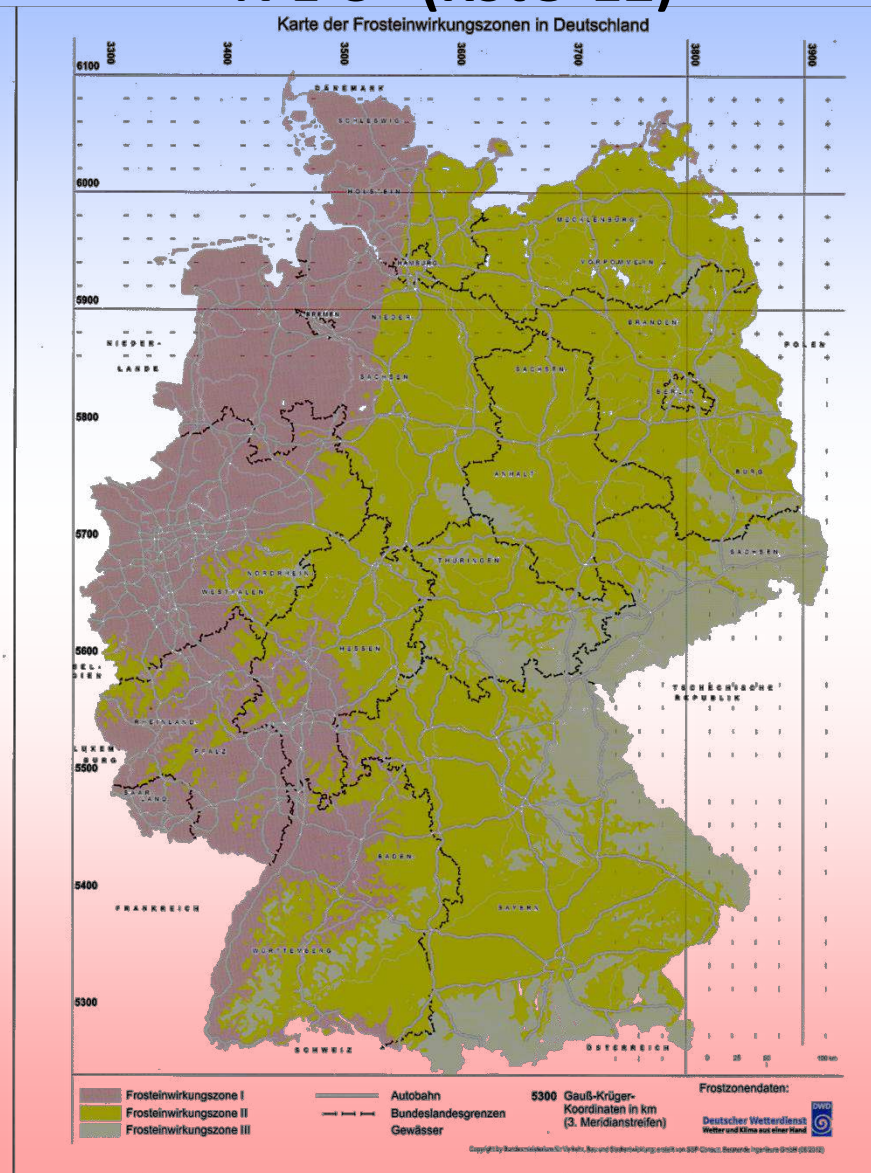


Bild 6: Frosteinwirkungszonen

Die Karte ist detailliert auf der Homepage der Bundesanstalt für Straßenwesen (www.bast.de) und des FGSV Verlages (www.fgsv-verlag.de) abrufbar.

3.2 Grundwert (Mindestdicke) frostsicherer Oberbau

A L T (RStO-01)

Tabelle 6: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues

Zeile	Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Bauklasse		
		SV / I / II	III / IV	V / VI
1	F2	55	50	40
2	F3	65	60	50

N E U (RStO-12)

Tabelle 6: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F2	55	50	40
F3	65	60	50

SV/I/II

III/IV

V/VI

Keine Änderung des Grundwertes!

BK 0,3 (bis 0,3 Mio.)		BK 1,0 bis 3,2 Mio.		BK 10 bis BK 100	
VI	bis 0,1 Mio.	IV	0,3 bis 0,8 Mio.	II	3 bis 10 Mio.
V	0,1 bis 0,3 Mio.	III	0,8 bis 3 Mio.	I	10 bis 32 Mio.
				SV	32 bis 100 Mio.



3.3 Mehr- und Minderdicken

A L T (RStO-01)

N E U (RStO-12)

Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Zeile	Örtliche Verhältnisse ¹⁾		A	B	C	D
1.1	Frost-einwirkung	Zone I	± 0 cm			
1.2		Zone II	+ 5 cm			
1.3		Zone III	+15 cm			
2.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt, Damm ≤ 2,0 m (ausge- nommen Ziffer 2.2)		+ 5 cm		
2.2		In geschlossener Ortslage Etwa in Geländehöhe		± 0 cm		
2.3		Damm > 2,0 m		- 5 cm		
3.1	Wasser- verhältnisse	Günstig			± 0 cm	
3.2		Ungünstig gemäß ZTV E-StB			+ 5 cm	
4.1	Ausführung der Rand- bereiche (z. B. Sei- tenstreifen, Radwege, Gehwege)	Außerhalb geschlossener Ortslage sowie in geschlos- sener Ortslage mit wasser- durchlässigen Randbereichen				± 0 cm
4.2		In geschlossener Ortslage mit teilweise wasserdurch- lässigen Randbereichen sowie mit Entwässerungs- einrichtungen				- 5 cm
4.3		In geschlossener Ortslage mit wasserundurchlässigen Randbereichen und ge- schlossener seitlicher Be- bauung sowie mit Ent- wässerungseinrichtungen				-10 cm

Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frost- einwirkung	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	+ 5 cm				
	Zone III	+ 15 cm				
kleinräumige Klimaunter- schiede	ungünstige Klimaeinflüsse z. B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
Wasser- verhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichten- wasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
	Grund- oder Schichten- wasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m				- 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Rand- bereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm

¹⁾ Für weitere ungünstige Einflüsse auf die Frostsicherheit von Straßen (z. B. Nordhang- oder Schattenlage) kann eine Mehrdicke von 5 cm angesetzt werden.



Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frost- einwirkung	Zone I 1.1	± 0 cm				
	Zone II 1.2	+ 5 cm				
	Zone III 1.3	+ 15 cm				
kleinräumige Klimaunter- schiede	ungünstige Klimaeinflüsse z. B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
Wasser- verhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichten- wasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum 3.1			± 0 cm		
	Grund- oder Schichten- wasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum 3.2			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt 2.1				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m 2.2				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m 2.3				- 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Rand- bereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	4				± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm

NEU

4. Anhaltswerte für Schichtdickenbemessung nach Tragfähigkeitserfordernissen

ALT (RStO-01)

Tabelle 8: Anhaltswerte für aus Tragfähigkeitsgründen erforderliche Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß ZTV T-StB in Abhängigkeit von den E_{v2} -Werten der Unterlage sowie von der Tragschichtart (Dickenangaben in cm)

Unterlage		E _{v2} auf Planum				E _{v2} auf Frostschuttschicht			
		≥ 45 MN/m ²		≥ 80 MN/m ²		≥ 100 MN/m ²		≥ 120 MN/m ²	
Zu bauende Tragschicht ohne Bindemittel		Schotter-, Splitt-Sand-Gemisch	Kies-Sand-Gemisch	Schotter-, Splitt-Sand-Gemisch	Kies-Sand-Gemisch	Schotter-, Splitt-Sand-Gemisch	Kies-Sand-Gemisch	Schotter-, Splitt-Sand-Gemisch	Kies-Sand-Gemisch
Auf Frostschuttschicht mit E _{v2}	≥ 100MN/m ²	20	25	15	20				
	≥ 120MN/m ²	30	35	20	25				
Auf Schotter- oder Kies-tragschicht mit E _{v2}	≥ 120MN/m ²	25	30	–	–	15	20	–	–
	≥ 150MN/m ²	30	40	–	–	20	30	15	20
	≥ 180MN/m ²	–	–	–	–	30	–	20	–

NEU (RStO-12)

Tabelle 8: Anhaltswerte für aus Tragfähigkeitsgründen erforderliche Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß ZTV SoB-StB in Abhängigkeit von den E_{v2} -Werten der Unterlage sowie von der Art der Tragschicht (Dickenangaben in cm)

E _{v2} -Wert [MPa] auf Oberfläche ToB		80 Λ	100 Λ	120 Λ	150 Λ	100 Λ	120 Λ	150 Λ	120 Λ	150 Λ	180 Λ	150 Λ	180 Λ		
		↑				↑				↑				↑	
Art der ToB	STS [cm]	15*	15*	25	35**	–	20	25	15*	20	30	15*	20		
	KTS [cm]	15*	15*	30	50**	–	25	35	20	30		20			
	FSS [cm] aus überwiegend gebrochenem Material	15*	20	30		15*	25								
	FSS [cm] aus überwiegend ungebrochenem Material	20	25	35		–	–								
		↑				↑				↑				↑	
E _{v2} -Wert [MPa] der Unterlage		45				80				100				120	
Unterlage		Planum						Frostschuttschicht							

 nicht mögliche Kombination
 nicht gebräuchliche Kombination

15* technologische Mindestdicke mit 0/45
 ** bei örtlicher Bewehrung auch geringere Dicke möglich



A L T (RStO-01)

Tafel 1: Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau
(Bauweisen auf F1-Böden s. Abschnitt 3.1.2)(Dickenangaben in cm; ∇ E_{v2} - Mindestwerte in MN/m²)

Zeile	Bauklasse		SV				I				II				III				IV				V				VI			
	Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	B	> 32				> 10 - 32				> 3 - 10				> 0,8 - 3				> 0,3 - 0,8				> 0,1 - 0,3				≤ 0,1			
	Dicke des frostsich. Oberbaues ¹⁾		55	65	75	85	55	65	75	85	55	65	75	85	45	55	65	75	45	55	65	75	35	45	55	65	35	45	55	65
1	Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht																													
	Asphaltdeckschicht					4				4				4				4				4				4				10 ⁶⁾
	Asphaltbinderschicht					8				8				8				14			14				10				10	
	Asphalttragschicht					22				18				14				22			18				14					
	Frostschutzschicht					34				30				26				22			18				14					
	Dicke der Frostschutzschicht		-	31 ²⁾	41	51	25 ³⁾	35	45	55	29 ³⁾	39	49	59	-	33 ²⁾	43	53	27 ³⁾	37	47	57	21 ²⁾	31	41	51	25	35	45	55

N E U (RStO-12)

Tafel 1: Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau

(Dickenangaben in cm; ∇ E_{v2} -Mindestwerte in MPa)

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 frostsich. 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 Frostschutzschicht																													
	Asphaltdecke																													
	Asphalttragschicht																													
	Frostschutzschicht																													
	Dicke der Frostschutzschicht	-	31 ²⁾	41	51	25 ³⁾	35	45	55	29 ³⁾	39	49	59	-	33 ²⁾	43	53	25 ³⁾	35	45	55	27	37	47	57	21	31	41	51	

In der Belastungsklasse Bk0,3 ist bis zu einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung von 0,1 Mio. auf einer Tragschicht ohne Bindemittel (FSS, KTS, STS) eine 10 cm dicke Asphalttragdeckschicht ausreichend. Anstelle einer Asphalttragdeckschicht kann auch eine mindestens 8 cm dicke Asphalttragschicht mit einer Asphaltdeckschicht gemäß ZTV Asphalt-StB oder ZTV BEA-StB gewählt werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!