Bemessung des Straßenoberbaus gem. Richtlinie RStO 12

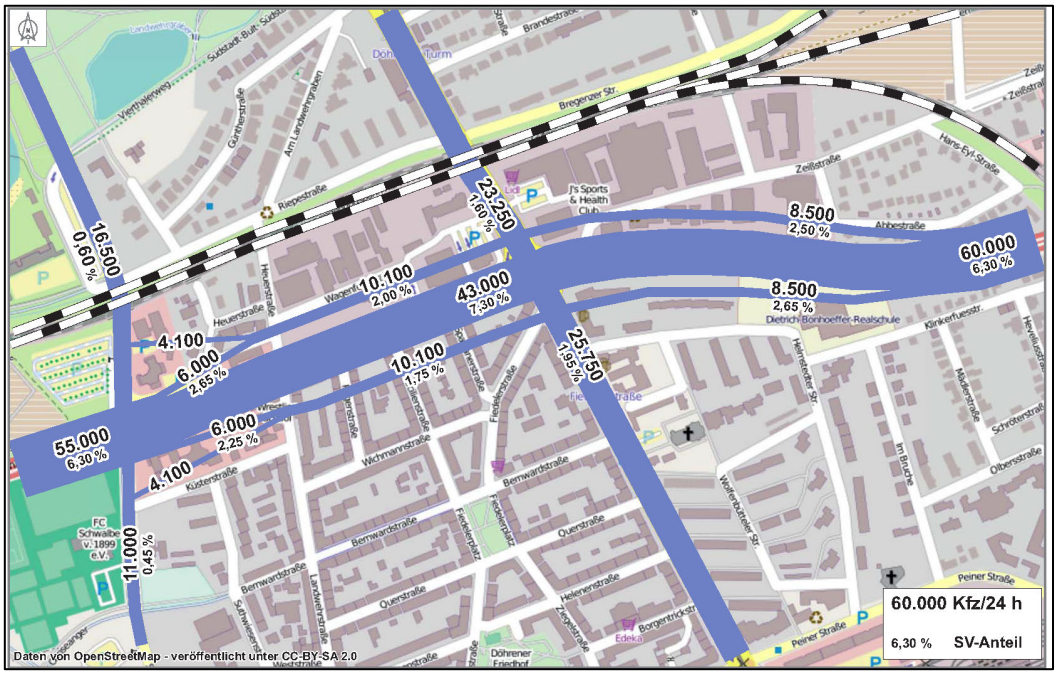
1.1 Grundsätze

Als Grundlage zur Bemessung dient die Richtlinie zur Bemessung von standardisierten Oberbauten, kurz RSTO in der Ausgabe von 2012. Zur Bestimmung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B können die Methode 1 Bemessung aus $DTV_{(SV)}$ – Werten, als auch die Bemessung anhand von Achslastdaten herangezogen werden. In beiden Fällen kann die Bemessung über Variablen oder konstante Faktoren durchgeführt werden. Anhand der bemessungsrelevanten Beanspruchung B wird mittels Tabellen eine mindestnotwendige Belastungsklasse mit entsprechender Aufbaustärke bestimmt. Durch Zu- oder Abschläge wird die Aufbaustärke gemäß den örtlichen Gegebenheiten angepasst.

1.2 Ansätze

Zur Ermittlung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B wird aufgrund der vorliegenden Daten die Methode 1 (aus $DTV_{(SV)}$ – Werten) mit konstanten Faktoren gewählt. Die Fahrzeuggattung SV (Schwerverkehr) beinhaltet alle Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5t.

Als Ausgangsbelastung ist die Verkehrsstärke zum Zeitpunkt der Verkehrsfreigabe der Verkehrsanlage anzusetzen. Daher wurden zur Bemessung die $DTV_{(SV)}$ – Werte für die Prognoseabschätzungen 2030 des Verkehrsgutachters zu Grunde gelegt.



Verkehrsmengen Bezugsfall Prognose 2030 (DTV Kfz/24 h)

Abschnitt	DTV 2030 (Kfz/24 h)	SV-Anteil	Lkw/24 h
Landwehrkreisel bis westl. Trog	54.025	5,78%	3.125
Ausfahrrampe West	5.325	2,35%	125
Einfahrrampe West	5.925	2,11%	125
Schützenallee Süd	10.850	1,38%	150
Schützenallee Nord	15.950	1,57%	250
westl. Trog bis östl. Trog	42.900	6,76%	2.900
Willmerstraße Süd	10.225	2,20%	225
Willmerstraße Nord	9.475	1,85%	175
Hildesheimer Straße Süd	23.100	2,16%	500
Hildesheimer Straße Nord	21.675	1,73%	375
Einfahrrampe Ost	9.850	2,54%	250
Ausfahrrampe Ost	11.250	2,22%	250
östl. Trog bis Seelhorster Kreuz	63.650	5,26%	3.350
Zeißstraße	4.150	1,20%	50

Grundbelastung des Südschnellweges Zeitpunkt der Verkehrsfreigabe

2.0 Belastungsklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

2.1 B3/ Südschnellweg Hannover

2.1.1 Belastungsklassen

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	4,0	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,25	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,45	(Zeile 4 – 4 Fahrstreifen, in beiden Fahrtricht.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,00	(Zeile 5 – Fahrbahnbreite ≥ 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,09	(Zeile 4 – 5 bis < 6% Höchstlängsneigung) ->Tunnel/ Trog
	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2% Höchstlängsneigung) -> Strecke
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,02	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,352	(N = 30, p = 0,02)

<u>Landwehrkreisel – westl. Trog: $DTV^{(SV)}$ = 3.125 Kfz/ 24h</u>

B = 30 * 3.125 * 4,0 * 0,25 * 0,45 * 1,00 * 1,00 * 1,352 * 365

B = **20,82 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 10 bis 32: **Bk32**

<u>Westl. Trog – östl. Trog: $DTV^{(SV)}$ = 2.900 Kfz/ 24h</u>

B = 30 * 2.900 * 4,0 * 0,25 * 0,45 * 1,00 * 1,09 * 1,352 * 365

B = **21,06 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 10 bis 32: **Bk32**

<u>Östl. Trog – DB Trog: $DTV^{(SV)}$ = 3.350 Kfz/ 24h</u>

B = 30 * 3.350 * 4,0 * 0,25 * 0,45 * 1,00 * 1,00 * 1,352 * 365

B = **22,32 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 10 bis 32: **Bk32**

2.1.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Im Bereich der Dammstrecke: Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F2 (aus Bodengutachten)

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = - 5 cm (Damm > 2,0 m)

E = ± 0 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen)

d_{min} = 55 cm + 5 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm ± 0 cm = 60 cm **(Bk32)**

In den Tunneleinfahrten und Tunnel:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3 (aus Bodengutachten)

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = + 5 cm (Einschnitt, Anschnitt)

E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen)

d_{min} = 65 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm + 5 cm - 5 cm = 75 cm **(Bk32)**

Östl. Trog bis DB Trog:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3 (aus Bodengutachten)

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen)

d_{min} = 65 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm = 70 cm **(Bk32)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird im Bereich der Dammstrecke auf **65 cm** und im Bereich der Tunneleinfahrten, des Tunnels und dem Bauende auf **75 cm** festgelegt.

2.1.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F2-und F3 Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk32 (**Tafel 1, Zeile 1):

2.2 Ein- und Ausfahrt West

2.2.1 Belastungsklassen

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Einfahrt:

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	4,0	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,25	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	1,00	(Zeile 2 – 1 Fahrstr., für jede Fahrtricht. getr.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,00	(Zeile 5 – Fahrbahnbreite > 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,02	(Zeile 2 – 2 bis < 4 %Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,02	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,352	(N = 30, p = 0,02)

Einfahrt West: $DTV^{(SV)}$ = 125 Kfz/ 24h

B = 30 * 125 * 4,0 * 0,25 * 1,00 * 1,00 * 1,02 * 1,352 * 365

B = **1,89 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,8 bis 3,2: **Bk3,2**

Ausfahrt:

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	4,0	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,25	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	1,00	(Zeile 2 – 1 Fahrstr., für jede Fahrtricht. getr.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,00	(Zeile 5 – Fahrbahnbreite > 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,02	(Zeile 2 – 2 bis < 4 % Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,02	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,352	(N = 30, p = 0,02)

Ausfahrt West: $DTV^{(SV)}$ = 125 Kfz/ 24h

B = 30 * 125 * 4,0 * 0,25 * 1,00 * 1,00 * 1,02 * 1,352 * 365

B = **1,89 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,8 bis 3,2: **Bk3,2**

2.2.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

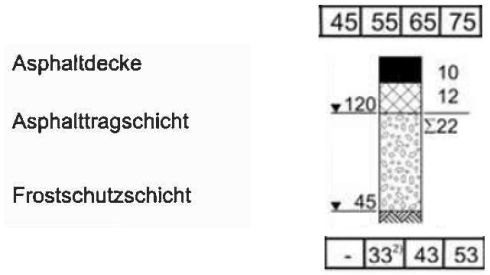
E = ± 0 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen)

d_{min} = 60 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm ± 0 cm = 70 cm **(Bk3,2)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Ein- und Ausfahrt West auf **75 cm** festgelegt.

2.2.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel : Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk3,2** (Tafel 1, Zeile 1):



2.3 Ein- und Ausfahrt Ost

2.3.1 Belastungsklassen:

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Einfahrt

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	4,0	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,25	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,90	(Zeile 2 – 2 Fahrstr., für jede Fahrtricht. getr.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,10	(Zeile 4 – Fahrbahnbreite 3,25 m bis <3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,02	(Zeile 2 – 2 bis < 4 % Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,02	(Zeile 2 – Bundesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,352	(N = 30, p = 0,02)

Einfahrt Ost: $DTV^{(SV)}$ = 250 Kfz/ 24h

B = 30 * 250 * 4,0 * 0,25 * 0,9 * 1,10 * 1,02 * 1,352 * 365

B = **3,74 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 3,2 bis 10: **Bk10**

Ausfahrt

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	4,0	(Zeile 2 - Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,25	(Zeile 2 - Bundesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,90	(Zeile 2 – 2 Fahrstr., für jede Fahrtricht. getr.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,10	(Zeile 4 - Fahrbahnbreite 3,25 bis <3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2 % Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,02	(Zeile 2 - Bundesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,352	(N = 30, p = 0,02)

Ausfahrt Ost: $DTV^{(SV)}$ = 250 Kfz/ 24h

B = 30 * 250 * 4,0 * 0,25 * 0,9 * 1,10 * 1,00 * 1,352 * 365

B = **3,66 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 3,2 bis 10: **Bk10**

2.3.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

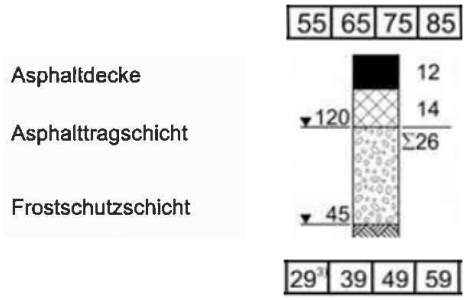
E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn Rinne)

d_{min} = 65 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm – 5 cm = 70 cm **(Bk10)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Ein- und Ausfahrt Ost auf **75 cm** festgelegt.

2.3.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk10** (Tafel 1, Zeile 1):



2.4 Schützenallee

2.4.1 Belastungsklassen:

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	3,3	(Zeile 3 – Kommunale Str. SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,23	(Zeile 3 – Kommunale Str. SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,50	(Zeile 2 – 2 Fahrstr., in beiden Fahrtricht.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,40	(Zeile 3 – Fahrbahnbreite > 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2% Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,01	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,159	(N = 30, p = 0,01)

Schützenallee Süd: $DTV^{(SV)}$ = 150 Kfz/ 24h

B = 30 * 150 * 3,3 * 0,23 * 0,50 * 1,40 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **1,01 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,0 bis 1,8: **Bk1,8**

Schützenallee Nord: $DTV^{(SV)}$ = 250 Kfz/ 24h

B = 30 * 250 * 3,3 * 0,23 * 0,50 * 1,40 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **1,69 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,0 bis 1,8: **Bk1,8**

2.4.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

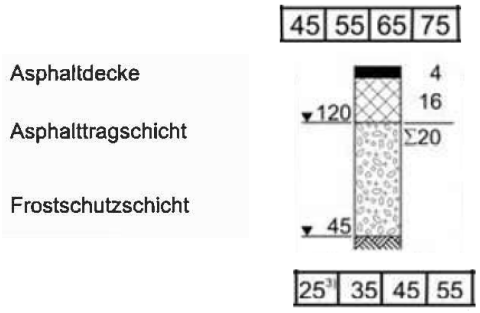
E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen)

d_{min} = 60 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm = 65 cm (**Bk1,8**)

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Schützenallee auf **65 cm** festgelegt.

2.4.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk1,8** (Tafel 1, Zeile 1):



2.5 Hildesheimer Straße

2.5.1 Belastungsklassen:

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	3,3	(Zeile 3 – Landesstraße)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,23	(Zeile 3 – Landesstraße)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,45	(Zeile 4 – 4 Fahrstreifen, in beiden Fahrtricht.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,40	(Zeile 3 – Fahrbahnbreite 2,75 bis > 3,25 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2% Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,01	(Zeile 3 – Landesstraße)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,159	(N = 30, p = 0,01)

Hildesheimer Straße Süd: $DTV^{(SV)}$ = 500 Kfz/ 24h

B = 30 * 500 * 3,3 * 0,23 * 0,45 * 1,40 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **3,03 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,8 bis 3,2: **Bk3,2**

Hildesheimer Straße Nord: $DTV^{(SV)}$ = 375 Kfz/ 24h

B = 30 * 375 * 3,3 * 0,23 * 0,45 * 1,40 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **2,28 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,8 bis 3,2: **Bk3,2**

2.5.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse: F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

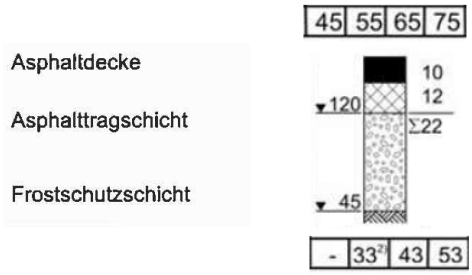
E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen)

d_{min} = 60 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm = 65 cm **(Bk3,2)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Hildesheimer Straße auf **65 cm** festgelegt.

2.5.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk3,2** (Tafel 1, Zeile 1):



2.6 Zeißstraße

2.6.1 Belastungsklassen:

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	3,3	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,23	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	0,50	(Zeile 2 – 2 Fahrstreifen, in beiden Fahrtricht.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,00	(Zeile 5 – Fahrbahnbreite > 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2% Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,01	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,159	(N = 30, p = 0,01)

Zeißstraße: $DTV^{(SV)}$ = 50 Kfz/ 24h

B = 30 * 50 * 3,3 * 0,23 * 0,50 * 1,00 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **0,24 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B bis 0,3: **Bk0,3**

Für die Zeißstraße wird die Belastungsklasse **Bk1,0** festgelegt.

2.6.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

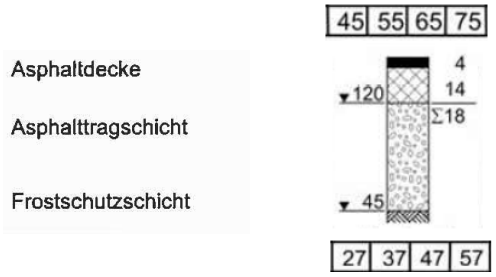
E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen)

d_{min} = 60 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm = 65 cm **(Bk0,3)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Zeißstraße auf **65 cm** festgelegt.

2.6.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk1,0** (Tafel 1, Zeile 1):



2.7 Willmerstraße

2.7.1 Belastungsklassen:

Formelansatz:

$B = N * DTA^{(SV)} * q_{BM} * f_1 * f_2 * f_3 * f_z * 365$

Es gilt: $DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} * f_A$

Standartmäßig wird der Prognosezeitraum N auf 30 Jahre festgelegt.

	N	=	30	
aus Tabelle A 1.1:	f_A	=	3,3	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.2:	q_{BM}	=	0,23	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A 1.3:	f_1	=	1,00	(Zeile 1 – 1 Fahrstr., für jede Fahrtricht. getr.)
aus Tabelle A 1.4:	f_2	=	1,00	(Zeile 5 – Fahrbahnbreite > 3,75 m)
aus Tabelle A 1.5:	f_3	=	1,00	(Zeile 1 – < 2% Höchstlängsneigung)
aus Tabelle A 1.6:	p	=	0,01	(Zeile 3 – Kommunale Str., SV-Anteil ≤ 3 %)
aus Tabelle A.1.7:	f_z	=	1,159	(N = 30, p = 0,02)

<u>Willmerstraße Süd: $DTV^{(SV)}$ = 225 Kfz/ 24h</u>

B = 30 * 225 * 3,3 * 0,23 * 1,00 * 1,00 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **2,17 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,8 bis 3,2: **Bk3,2**

Willmerstraße Nord: $DTV^{(SV)}$ = 175 Kfz/ 24h

B = 30 * 175 * 3,3 * 0,23 * 1,00 * 1,00 * 1,00 * 1,159 * 365

B = **1,69 Mio.** äquivalente 10t Achsübergänge

Aus Tabelle 1 ergibt sich: B über 1,0 bis 1,8: **Bk1,8**

Für die Willmerstraße wird die Belastungsklasse **Bk3,2** festgelegt.

2.7.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F3

A = + 5 cm (Frosteinwirkungszone II)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

D = ± 0 cm (Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m)

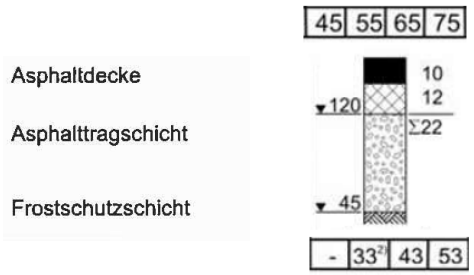
E = - 5 cm (Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen)

d_{min} = 60 cm + 5 cm ± 0 cm + 5 cm ± 0 cm - 5 cm = 65 cm **(Bk3,2)**

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für die Willmerstraße auf **65 cm** festgelegt.

2.7.3 Bauweisen mit Asphaltdecken für F3-Böden gemäß RStO 12:

Zum Beispiel: Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht für **Bk3,2** (Tafel 1, Zeile 1):



2.10 Für Rad- und Gehweg Döhrener Masch:

2.10.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:

Annahme: Frostempfindlichkeitsklasse F2 (Landwehrkreisel bis westl. Trog)

Frostempfindlichkeitsklasse F3 (westl. Trog bis DB Trog)

B = ± 0 cm (keine besonderen Klimaeinflüsse)

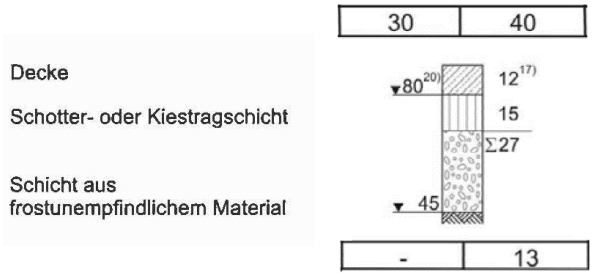
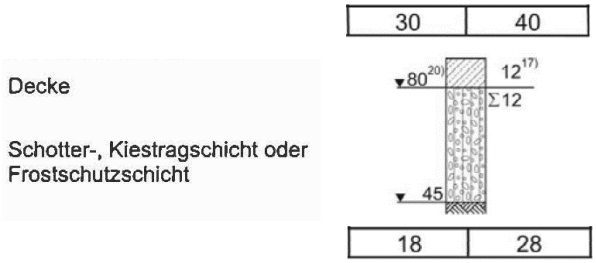
C = + 5 cm (Grund- oder Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum)

Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gemäß der RStO 12 30 cm. Aufgrund der ungünstigen Wasserverhältnisse wird die Dicke des frostsicheren Oberbaus in Anlehnung an die Tabelle 7 der RStO um 5 cm auf eine Gesamtdicke von 35 cm erhöht.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird für den Geh- und Radweg auf **40 cm** festgelegt.

2.10.2 Betonbauweisen für Rad- und Gehwege auf F2- und F3- Böden gemäß RStO 12:

Schotter-/ Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material (Tafel 6, Zeile 1)



Tragschicht ohne Bindemittel (ToB) auf Planum (Tafel 6, Zeile 2)