



Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement
Standort Dillenburg

HESSEN



**Ersatzneubau der Talbrücke Heubach im Verlauf der
Bundesautobahn 45
in der Gemeinde Sinn**

von km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 147,075
nach km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 148,157

Nächster Ort: Gemeinde Sinn
Baulänge: 1,080 km

**Feststellungsentwurf
2. Planänderung
für eine Bundesfernstraßenmaßnahme**

- Unterlage 14.1 -

Belastungsklassenermittlung

<p>Aufgestellt:</p> <p>Dillenburg, den 09.05.2018 Hessen Mobil, - Dezernat A 45 -</p> <p>gez. Gräb _____</p> <p>Dezernent</p>	

Belastungsklassenberechnung

Prognosefall 2025 2030 mit Ausbau (P1)-P1-2

DTV Kfz [Kfz/d] = 79.600 [KfzAWt]
 DTV SV [FZ/d] = 18.000 [SW / Wt] 15.350

Ermittlung der Belastungsklasse nach der RStO 2012
 Berechnung des DTV^(SV) bei der Verkehrsübergabe:

Jahr der Verkehrsübergabe 2020: DTV^(SV)₂₀₂₀ = 15.993 KFZ/24h 11.765 KFZ/24h

Tabelle A 1.1

Achsanzahlfaktor f_A		
Zeile	Straßenklasse	Faktor f_A
1	Bundesautobahnen	4,5
2	Bundesstraßen	4,0
3	Land –und Kreisstraßen	3,3

f_A : 4,5

Tabelle A 1.2

Lastkollektivquotient		
Zeile	Straßenklasse	Quotient q_{Bm}
1	Bundesautobahnen	0,33
2	Bundesstraßen	0,25
3	Land –und Kreisstraßen	0,23

q_{Bm} : 0,33

Tabelle A 1.3

f_1 - Fahrstreifenfaktor		
Zahl der Fahrstreifen, die durch DTV(SV) erfasst sind	f_1 bei Erfassung in	
	beiden Fahrrichtungen	einer Fahrrichtung
1	----	1,00
2	0,50	0,90
3	0,50	0,80
4	0,45	0,80
5	0,45	0,80
6 und mehr	0,40	--

f_1 : 0,40

Tabelle A 1.4

f_2 - Fahrstreifenbreitenfaktor	
Fahrstreifenbreite (m)	f_2
unter 2,50	2,00
2,50 bis unter 2,75	1,80
2,75 bis unter 3,25	1,40
3,25 bis unter 3,75	1,10
3,75 und mehr	1,00

f_2 : 1,10

Tabelle A 1.5

f₃ - Steigungsfaktor	
Höchstlängsneigung (%)	f₃
unter 2	1,00
2 bis unter 4	1,02
4 bis unter 5	1,05
5 bis unter 6	1,09
6 bis unter 7	1,14
7 bis unter 8	1,20
8 bis unter 9	1,27
9 bis unter 10	1,35
9 bis unter 10	1,45

f₃ : **1,00**

Tabelle A 1.6

Mittlere jährliche Zunahme des Schwerverkehrs p		
Zeile	Straßenklasse	p
1	Bundesautobahnen	0,03
2	Bundesstraßen	0,02
3	Land –und Kreisstraßen	0,01

p : **0,03**

Berechnung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B

Laut RStO 2012 ist in der Regel die bemessungsrelevante Beanspruchung B für die Zuordnung zu einer Bauklasse nach folgender Tabelle zu Grunde zu legen.
 In der Regel sollte hierfür ein Nutzungszeitraum von 30 Jahren angesetzt werden.

Berechnung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B nach DTV - Werten

Jahr	p_i	$DTV^{(SV)}_{i-1}$	f_A	$DTA^{(SV)}_{i-1}$	q_{Bm}	f_1	f_2	f_3	Tage/Jahr	$1+p_i$	B_i
2020		15993,00	4,5	71968,50	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3814186,56
2021	0,03	15993,00	4,5	71968,50	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3928612,16
2022	0,03	16472,79	4,5	74127,56	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4046470,52
2023	0,03	16966,97	4,5	76351,38	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4167864,64
2024	0,03	17475,98	4,5	78641,92	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4292900,58
2025	0,03	18000,26	4,5	81001,18	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4421687,60
2026	0,03	18540,27	4,5	83431,22	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4554338,22
2027	0,03	19096,48	4,5	85934,15	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4690968,37
2028	0,03	19669,37	4,5	88512,18	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4831697,42
2029	0,03	20259,45	4,5	91167,54	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4976648,35
2030	0,03	20867,24	4,5	93902,57	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5125947,80
2031	0,03	21493,25	4,5	96719,65	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5279726,23
2032	0,03	22138,05	4,5	99621,24	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5438118,02
2033	0,03	22802,19	4,5	102609,87	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5601261,56
2034	0,03	23486,26	4,5	105688,17	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5769299,40
2035	0,03	24190,85	4,5	108858,81	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5942378,39
2036	0,03	24916,57	4,5	112124,58	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6120649,74
2037	0,03	25664,07	4,5	115488,32	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6304269,23
2038	0,03	26433,99	4,5	118952,96	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6493397,31
2039	0,03	27227,01	4,5	122521,55	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6688199,23
2040	0,03	28043,82	4,5	126197,20	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6888845,20
2041	0,03	28885,14	4,5	129983,12	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	7095510,56
2042	0,03	29751,69	4,5	133882,61	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	7308375,88
2043	0,03	30644,24	4,5	137899,09	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	7527627,15
2044	0,03	31563,57	4,5	142036,06	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	7753455,97
2045	0,03	32510,48	4,5	146297,14	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	7986059,65
2046	0,03	33485,79	4,5	150686,06	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	8225641,43
2047	0,03	34490,36	4,5	155206,64	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	8472410,68
2048	0,03	35525,08	4,5	159862,84	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	8726583,00
2049	0,03	36590,83	4,5	164658,72	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	8988380,49
B₁₋₃₀ =											181461511,32

Tabelle 1

Berechnung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B nach DTV - Werten

Jahr	p _i	DTV ^(SV) _{i-1}	f _A	DTA ^(SV) _{i-1}	q _{Bm}	f1	f2	f3	Tage/Jahr	1+p _i	Bi
2020		11765,00	4,5	52942,50	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	2805846,62
2021	0,03	11765,00	4,5	52942,50	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	2890022,01
2022	0,03	12117,95	4,5	54530,78	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	2976722,67
2023	0,03	12481,49	4,5	56166,70	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3066024,35
2024	0,03	12855,93	4,5	57851,70	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3158005,08
2025	0,03	13241,61	4,5	59587,25	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3252745,24
2026	0,03	13638,86	4,5	61374,87	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3350327,59
2027	0,03	14048,03	4,5	63216,11	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3450837,42
2028	0,03	14469,47	4,5	65112,60	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3554362,54
2029	0,03	14903,55	4,5	67065,98	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3660993,42
2030	0,03	15350,66	4,5	69077,95	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3770823,22
2031	0,03	15811,18	4,5	71150,29	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	3883947,92
2032	0,03	16285,51	4,5	73284,80	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4000466,36
2033	0,03	16774,08	4,5	75483,35	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4120480,35
2034	0,03	17277,30	4,5	77747,85	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4244094,76
2035	0,03	17795,62	4,5	80080,28	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4371417,60
2036	0,03	18329,49	4,5	82482,69	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4502560,13
2037	0,03	18879,37	4,5	84957,17	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4637636,93
2038	0,03	19445,75	4,5	87505,89	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4776766,04
2039	0,03	20029,12	4,5	90131,06	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	4920069,02
2040	0,03	20630,00	4,5	92834,99	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5067671,09
2041	0,03	21248,90	4,5	95620,04	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5219701,23
2042	0,03	21886,37	4,5	98488,65	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5376292,26

Tabelle 1

Zeile	Bemessungsrelevante Beanspruchung B Äquivalente 10 – t – Achsübergänge in Mio	Belastungsklasse
1	über 32	BK100
2	über 10,0 bis 32,0	BK32
3	über 3,2 bis 10,0	BK10
4	über 1,8 bis 3,2	BK3,2
5	über 1,0 bis 1,8	BK1,8
6	über 0,3 bis 1,0	BK1,0
7	bis 0,3	BK0,3

~~181,46 Mio~~ 133,49 Mio > 32,0 Mio. => Belastungsklasse BK100

Ermittlung des frostsicheren Oberbaus:

Tabelle 6

Zeile	Frostempf. kl.	Dicke bei Belastungsklasse (cm)		
		Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
1	F2	55 □	50 □	40 □
2	F3	65 ■	60 □	50 □

Richtwert für die Dicke des frostsicheren Oberbaus: **65 cm (F3)**

Die Aufbaudicke des frostsicheren Oberbaus ermittelt sich demnach gemäß RStO 12, Tabellen 6 und 7 wie folgt:

Kriterium	Örtliche Verhältnisse	Dicke [cm]
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	65,0
Frosteinwirkung	Zone I	+ 0,0
Kleinräumige Klimaunterschiede	Keine besonderen Einflüsse	+ 0,0
Wasserverhältnisse	Grund oder Schichtenwasser bis in die Tiefe von 1,5m unter Planum	+ 5,0
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt	+ 5,0
Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	+ 0,0
Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus		75,0

Daraus ergibt sich laut RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 folgender Straßenaufbau:

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

Zeile 1 : Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht
 Belastungsklasse Bk 100

Dicke	Schicht	Material
12 cm	Asphaltdecke	Asphalt
18 cm	Asphalttragschicht	Asphalttragschicht
15 cm	Verfestigung	Verfestigung
30 cm	Frostschutzschicht *)	frostunempfindliches Material
75 cm Gesamtaufbaudicke auf tragfähigem Untergrund		

*) Hinweis: auf den Ausbau der vorh. ungebundenen Tragschicht kann bei grundhafter Erneuerung und ausreichender Frostschutzschicht bis in eine Tiefe von 0,75 m verzichtet werden

In Anlage 14.2 und 14.3 sind Details zum Regelquerschnitt dargestellt.