



Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement
Standort Dillenburg

HESSEN



Ersatzneubau der Talbrücke Volkersbach im Verlauf der Bundesautobahn 45 mit 6-streifigem Ausbau

in der Gemarkung Katzenfurt und Ehringshausen (Gemeinde Ehringshausen)

von km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 151,112
nach km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 153,703

Nächster Ort: Ortsteil Katzenfurt, Gemeinde Ehringshausen
Baulänge: 2,591 km

Feststellungsentwurf

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

- Unterlage 14.1 – 1. Planänderung

Belastungsklassenermittlung

Aufgestellt: Dillenburg, den 06.03.2018 Hessen Mobil, - Dezernat A 45 - gez. Gräb Dezernent	

Belastungsklassenberechnung

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

DTV Kfz [Kfz/d] = 79.600 [Kfz/Wt]
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

<u>Achszahlfaktor f_A</u>		
<u>Zeile</u>	<u>Straßenklasse</u>	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

<u>Lastkollektivquotient</u>		
<u>Zeile</u>	<u>Straßenklasse</u>	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

f₁ - Fahrstreifenfaktor		
Zahl der Fahrstreifen, die durch DTV(SV) erfasst sind	f₁ 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	--

f₁ : 0,40

Tabelle A 1.4

f₂ - Fahrstreifenbreitenfaktor	
Fahrstreifenbreite (m)	f₂
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

f₂ : 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		
<u>Zeile</u>	<u>Straßenklasse</u>	<u>p</u>
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	$DTV_{i-1}^{(SV)}$	f_A	$DTA_{i-1}^{(SV)}$	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}	f_1	f_2	f_3	Tage/Jahr	$1+p_i$	B_i
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
2043	0,03	22542,96	4,5	101443,30	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5537581,03
2044	0,03	23219,25	4,5	104486,60	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5703708,46
2045	0,03	23915,82	4,5	107621,20	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	5874819,72
2046	0,03	24633,30	4,5	110849,84	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6051064,31
2047	0,03	25372,30	4,5	114175,33	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6232596,24
2048	0,03	26133,47	4,5	117600,59	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6419574,12
2049	0,03	26917,47	4,5	121128,61	0,33	0,40	1,1	1,00	365	1,030	6612161,35
B₁₋₃₀ =										133489319,12	

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	Frostepf. 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]
Frostepfindlichkeitsklasse	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 Gradienten	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	Asphaltdeckschicht	Asphaltbeton
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 sind Details zum Regelquerschnitt dargestellt.