

A 45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden
 Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Erläuterungen

Anlage 1
Seite 1a

Vergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Sechshelden nördlich A 45)

Nr.	Variante	Wandfläche [m ²]	Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
	Beschreibung		Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungskosten	Erhaltungskosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheitsgewicht)	Effizienz (Minderung Lautheitsgewicht pro Kosten)	Verhältnismäßigkeitswert (effektive Effizienz)	Summe verbleibender Schutzfälle	Kosten pro Schutzfall (kapitalisiert)
			verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht 4 = 2^{0,1 · (L_f-IGW)}	verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht 6 = 2^{0,1 · (L_f-IGW)}	[EUR]	[EUR]	[EUR]	[%]	[10 ⁻⁴]	[-]	[-]	[EUR]
1	2	2b	3		5		9	10	11 = 9 + 10	12 = Δ _{LGW} : Σ _{LGW}	13 = Δ _{LGW} : 11	14 = 12 · 13	15 = 3 + 5 + 7	18 = 11 : Δ _{SF}
0	ohne aktiven Lärmschutz	-	400	500,21	2.518	3.372,08	-	-	-	-	-	-	2.918	-
1	LSW l=1.450m, h=2,00m	2.900	221	261,61	1.409	1.802,61	1.450.000,00	818.380,00	2.268.380,00	46,7	8,0	3,72	1.630	1.761,16
2	LSW l=1.450m, h=2,50m	3.625	171	197,54	1.092	1.403,19	1.812.500,00	1.022.975,00	2.835.475,00	58,7	8,0	4,70	1.263	1.713,28
3	LSW l=1.450m, h=3,00m	4.350	130	148,47	857	1.112,10	2.175.000,00	1.227.570,00	3.402.570,00	67,4	7,7	5,18	987	1.762,08
4	LSW l=1.450m, h=3,50m	5.075	96	108,44	683	898,19	2.537.500,00	1.432.165,00	3.969.665,00	74,0	7,2	5,34	779	1.855,85
5	LSW l=1.450m, h=4,00m	5.800	74	82,25	607	794,35	2.900.000,00	1.636.760,00	4.536.760,00	77,4	6,6	5,11	681	2.028,06
6	LSW l=1.450m, h=4,50m	6.525	56	61,79	566	729,72	3.262.500,00	1.841.355,00	5.103.855,00	79,6	6,0	4,80	622	2.222,93
7	LSW l=1.450m, h=5,00m	7.250	32	34,99	526	667,46	3.625.000,00	2.045.950,00	5.670.950,00	81,9	5,6	4,58	558	2.402,94
8	LSW l=1.450m, h=5,50m	7.975	17	18,45	491	612,05	3.987.500,00	2.250.545,00	6.238.045,00	83,7	5,2	4,35	508	2.588,40
9	LSW l=1.450m, h=6,00m	8.700	5	5,36	463	567,96	4.350.000,00	2.455.140,00	6.805.140,00	85,2	4,8	4,13	468	2.777,61
10	LSW l=1.450m, h=6,50m (Einhaltung IGW Tag)	9.425	-	-	422	510,64	4.712.500,00	2.659.735,00	7.372.235,00	86,8	4,6	3,96	422	2.953,62
11	LSW l=1.450m, h=7,00m	10.150			370	443,07	5.582.500,00	2.864.330,00	8.446.830,00	88,6	4,1	3,60	370	3.315,08
12	LSW l=1.450m, h=7,50m	10.875			320	379,30	5.981.250,00	3.068.925,00	9.050.175,00	90,2	3,9	3,48	320	3.483,52
13	LSW l=1.450m, h=8,00m	11.600			284	333,62	6.380.000,00	3.273.520,00	9.653.520,00	91,4	3,7	3,35	284	3.664,97
14	LSW l=1.450m, h=8,50m	12.325			234	273,84	7.395.000,00	3.478.115,00	10.873.115,00	92,9	3,3	3,08	234	4.051,09

A 45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden
 Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Erläuterungen

Anlage 1
 Seite 2a

Vergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Sechshelden nördlich A 45)

Nr.	Variante		Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
	Beschreibung	Wandfläche	Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungskosten	Erhaltungskosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheitsgewicht)	Effizienz (Minderung Lautheitsgewicht pro Kosten)	Verhältnismäßigkeitswert (effektive Effizienz)	Summe verbleibender Schutzfälle	Kosten pro Schutzfall (kapitalisiert)
		[m ²]	verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht	verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht	[EUR]	[EUR]	[EUR]	[%]	[10 ⁻⁴]	[-]	[-]	[EUR]
1	2	2b	3	4 = 2 ^{0,1 · (L_f-IGW)}	5	6 = 2 ^{0,1 · (L_f-IGW)}	9	10	11 = 9 + 10	12 = Δ _{LGW} : Σ _{LGW}	13 = Δ _{LGW} : 11	14 = 12 · 13	15 = 3 + 5 + 7	18 = 11 : Δ _{SF}
15	LSW l=1.450m, h=9,00m	13.050			204	236,28	7.830.000,00	3.682.710,00	11.512.710,00	93,9	3,2	2,97	204	4.241,97
16	LSW l=1.450m, h=9,50m	13.775			178	204,56	8.953.750,00	3.887.305,00	12.841.055,00	94,7	2,9	2,71	178	4.686,52
17	LSW l=1.450m, h=10,00m	14.500			156	177,63	9.425.000,00	4.091.900,00	13.516.900,00	95,4	2,7	2,61	156	4.893,88
18	LSW l=1.450m, h=10,50m	15.225			132	148,98	10.657.500,00	4.296.495,00	14.953.995,00	96,2	2,5	2,39	132	5.367,55
19	LSW l=1.450m, h=11,00m	15.950			114	127,73	11.165.000,00	4.501.090,00	15.666.090,00	96,7	2,4	2,31	114	5.587,05
20	LSW l=1.450m, h=11,50m	16.675			97	107,79	12.506.250,00	4.705.685,00	17.211.935,00	97,2	2,2	2,13	97	6.101,36
21	LSW l=1.450m, h=12,00m	17.400			81	90,01	13.050.000,00	4.910.280,00	17.960.280,00	97,7	2,1	2,06	81	6.330,73
22	LSW l=1.450m, h=12,50m	18.125			63	70,24	14.500.000,00	5.114.875,00	19.614.875,00	98,2	1,9	1,90	63	6.870,36
23	LSW l=1.685m, h=13,00m	21.905			16	17,54	18.619.250,00	6.181.591,00	24.800.841,00	99,5	1,6	1,55	16	8.546,12
24	LSW l=1.685m, h=13,50m	22.748			9	10,04	19.335.800,00	6.419.485,60	25.755.285,60	99,7	1,5	1,50	9	8.853,66
25	LSW l=1.685m, h=14,00m	23.590			7	7,73	20.051.500,00	6.657.098,00	26.708.598,00	99,8	1,4	1,44	7	9.175,06
26	LSW l=1.685m, h=14,50m	24.433			5	5,51	20.768.050,00	6.894.992,60	27.663.042,60	99,9	1,4	1,40	5	9.496,41
27	LSW l=1.685m, h=15,00m	25.275			5	5,44	21.483.750,00	7.132.605,00	28.616.355,00	99,9	1,4	1,35	5	9.823,67
28	LSW l=1.685m, h=15,50m (Einhaltung IGW Tag+Nacht)	26.118			-	-	23.506.200,00	7.370.499,60	30.876.699,60	100,0	1,3	1,25	-	10.581,46

	Wirtschaftlichste Variante
	Gewählte Variante

A 45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden
 Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Erläuterungen

Anlage 2
Seite 1a

Vergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Sechshelden südlich A 45)

Nr.	Variante		Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
	Beschreibung	Wandfläche	Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungskosten	Erhaltungskosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheitsgewicht)	Effizienz (Minderung Lautheitsgewicht pro Kosten)	Verhältnismäßigkeitswert (effektive Effizienz)	Summe verbleibender Schutzfälle	Kosten pro Schutzfall (kapitalisiert)
		[m ²]	verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht	verbleibende Schutzfälle	Lautheitsgewicht	[EUR]	[EUR]	[EUR]	[%]	[10 ⁻⁴]	[-]	[-]	[EUR]
1	2	2b	3	4 = 2 ^{0,1 · (L_f-IGW)}	5	6 = 2 ^{0,1 · (L_f-IGW)}	9	10	11 = 9 + 10	12 = Δ _{LGW} : Σ _{LGW}	13 = Δ _{LGW} : 11	14 = 12 · 13	15 = 3 + 5 + 7	18 = 11 : Δ _{SF}
0	ohne aktiven Lärmschutz	-	99	111,49	379	532,92	-	-	-	-	-	-	478	-
1	LSW l=1.093m, h=2,00m (Einhaltung IGW Tag)	2.186	-	-	323	395,62	1.093.000,00	616.889,20	1.709.889,20	38,6	1,5	0,56	323	11.031,54
2	LSW l=1.093m, h=2,50m	2.733	-	-	280	333,45	1.366.500,00	771.252,60	2.137.752,60	48,3	1,5	0,70	280	10.796,73
3	LSW l=1.093m, h=3,00m	3.279	-	-	236	274,21	1.639.500,00	925.333,80	2.564.833,80	57,4	1,4	0,83	236	10.598,49
4	LSW l=1.093m, h=3,50m	3.826	-	-	190	216,64	1.913.000,00	1.079.697,20	2.992.697,20	66,4	1,4	0,95	190	10.391,31
5	LSW l=1.093m, h=4,00m	4.372	-	-	156	176,08	2.186.000,00	1.233.778,40	3.419.778,40	72,7	1,4	1,00	156	10.620,43
6	LSW l=1.093m, h=4,50m	4.919	-	-	117	130,71	2.459.500,00	1.388.141,80	3.847.641,80	79,7	1,3	1,06	117	10.658,29
7	LSW l=1.093m, h=5,00m	5.465	-	-	85	93,91	2.732.500,00	1.542.223,00	4.274.723,00	85,4	1,3	1,10	85	10.877,16
8	LSW l=1.093m, h=5,50m	6.012	-	-	61	66,85	3.006.000,00	1.696.586,40	4.702.586,40	89,6	1,2	1,10	61	11.277,19
9	LSW l=1.093m, h=6,00m	6.558	-	-	49	53,60	3.285.558,00	1.850.667,60	5.136.225,60	91,7	1,2	1,05	49	11.972,55
10	LSW l=1.093m, h=6,50m	7.105	-	-	33	35,98	3.559.605,00	2.005.031,00	5.564.636,00	94,4	1,1	1,03	33	12.504,80
11	LSW l=1.093m, h=7,00m	7.651	-	-	19	20,83	4.208.050,00	2.159.112,20	6.367.162,20	96,8	1,0	0,95	19	13.871,81

A 45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden
 Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Erläuterungen

Anlage 2
Seite 2a

Vergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Sechshelden südlich A 45)

Nr.	Variante		Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
	Beschreibung	Wandfläche	Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungskosten	Erhaltungskosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheitsgewicht)	Effizienz (Minderung Lautheitsgewicht pro Kosten)	Verhältnismäßigkeitswert (effektive Effizienz)	Summe verbleibender Schutzfälle	Kosten pro Schutzfall (kapitalisiert)
1	2	[m ²] 2b	verbleibende Schutzfälle 3	Lautheitsgewicht $4 = 2^{0,1 \cdot (L_f - IGW)}$	verbleibende Schutzfälle 5	Lautheitsgewicht $6 = 2^{0,1 \cdot (L_f - IGW)}$	[EUR] 9	[EUR] 10	[EUR] 11 = 9 + 10	[%] $12 = \Delta_{L_{GW}} : \Sigma_{L_{GW}}$	[10 ⁻⁴] $13 = \Delta_{L_{GW}} : 11$	[-] $14 = 12 \cdot 13$	[-] $15 = 3 + 5 + 7$	[EUR] $18 = 11 : \Delta_{SF}$
12	LSW l=1.093m, h=7,50m	8.198	-	-	17	18,45	4.508.900,00	2.313.475,60	6.822.375,60	97,1	0,9	0,89	17	14.799,08
13	LSW l=1.093m, h=8,00m	8.744	-	-	14	15,16	5.246.400,00	2.467.556,80	7.713.956,80	97,6	0,8	0,80	14	16.624,91
14	LSW l=1.093m, h=8,50m	9.291	-	-	9	9,72	5.574.600,00	2.621.920,20	8.196.520,20	98,5	0,8	0,76	9	17.476,59
15	LSW l=1.093m, h=9,00m	9.837	-	-	6	6,51	6.394.050,00	2.776.001,40	9.170.051,40	99,0	0,7	0,69	6	19.428,08
16	LSW l=1.093m, h=9,50m	10.384	-	-	4	4,29	6.749.600,00	2.930.364,80	9.679.964,80	99,3	0,7	0,66	4	20.421,87
17	LSW l=1.093m, h=10,00m	10.930	-	-	4	4,29	7.651.000,00	3.084.446,00	10.735.446,00	99,3	0,6	0,59	4	22.648,62
18	LSW l=1.093m, h=10,50m	11.477	-	-	3	3,22	8.033.900,00	3.238.809,40	11.272.709,40	99,5	0,6	0,57	3	23.732,02
19	LSW l=1.093m, h=11,00m	12.023	-	-	3	3,22	9.017.250,00	3.392.890,60	12.410.140,60	99,5	0,5	0,51	3	26.126,61
20	LSW l=1.093m, h=11,50m	12.570	-	-	3	3,22	9.427.500,00	3.547.254,00	12.974.754,00	99,5	0,5	0,49	3	27.315,27
21	LSW l=1.093m, h=12,00m	13.116	-	-	1	1,07	10.492.800,00	3.701.335,20	14.194.135,20	99,8	0,5	0,45	1	29.757,10
22	LSW l=1.093m, h=12,50m (Einhaltung IGW Tag+Nacht)	13.663	-	-	-	-	10.930.400,00	3.855.698,60	14.786.098,60	100,0	0,4	0,44	-	30.933,26

Wirtschaftlichste Variante
 Gewählte Variante