



Bericht genehmigt:	
Bern, 24. August 2022	Bern, 24. August 2022
Die Bauherrschaft  René Schmied BERNMOBIL Eigerplatz 3 3000 Bern	Der Projektverfasser  Beatrice Rüegg CSD Ingenieure AG Hessestrasse 27d 3097 Liebefeld

Projekte Seftigenstrasse

Auflageprojekt

Projekte Seftigenstrasse

Tram Kleinwabern (SEFT 1)

Sanierung Zentrum Wabern (SEFT 2)

Anhang Umweltverträglichkeitsbericht

	Ver	Bemerkungen	Datum	vis
Projektverfassende CSD Ingenieure AG Hessestrasse 27d 3097 Liebefeld	1		11.03.2022	
	2	Aktualisiert	24.08.2022	

Bauherrenunterstützung

tbfpartner

TBF + Partner AG
Schwanengasse 12
3011 Bern



ANHANGVERZEICHNIS

- ANHANG 5.6-1 TABELLEN LÄRMBEURTEILUNG**
- ANHANG 5.6-2 PLÄNE LÄRMBEURTEILUNG**
- ANHANG 5.6-3 BAFU TOOL «WIRKUNGSABSCHÄTZUNG TEMPO 30»**
- ANHANG 5.6-4 WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNGEN**
- ANHANG 5.6-5 ERLEICHTERUNGSANTRÄGE**
- ANHANG 5.7-1 BERICHTE «IMMISSIONEN DES ABGESTRAHLTEN KÖRPERSCHALLS UND DER ERSCHÜTTERUNGEN», TREFZER ROSA UND PARTNER GMBH, NUSSHOF**
- ANHANG 5.11-1 ENTWÄSSERUNGSFLÄCHEN BEREICH WENDESCHLEIFE**
- ANHANG 5.12-1 SITUATION BODENAUFNAHMEN**
- ANHANG 5.12-2 DETAIL BODENPROFILE**
- ANHANG 5.12-3 PROTOKOLL HANDSONDIERUNG**
- ANHANG 5.12-4 REKULTIVIERUNGSKATEGORIE**
- ANHANG 5.12-5 LABORBERICHT BACHEMA AG**
- ANHANG 5.12-6 PFLICHTENHEFT BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG (BBB)**
- ANHANG 5.13-1 ENTSORGUNGSKONZEPT BELASTETER STANDORT**
- ANHANG 5.14-1 STÖRFALL-SCREENING**

**Projekt Seftigenstrasse: Abschnitt SEFT 1 + 2
Emissionen 2030 mit Projekt (Herleitung Pegel)**

Bezeichnung	genaue Zähldaten		Schwerverk.		Geschw.	Belag	Lre Str.ohneProj.T50		Lre nurStr.inkl.Korr.*		Lre nur Tram**		Lre Strasse+Tram		Differenz Pegel	
	stündl. Verkehr	(N) Anteil (%)	Tag	Nacht			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Strasse - Tag	Tram - Nacht
01_SA_STRASSE_EICHHOLZ-SANDRAIN_T30	513	80	7	6	30	-2	76.0	67.6	71.5	63.1	61.6	55.0	71.9	63.7	9.9	8.1
01_SE_STRASSE_EICHHOLZ-SANDRAIN_T30	519	81	7	6	30	-2	76.0	67.6	71.5	63.1	61.6	55.0	71.9	63.7	9.9	8.1
02_SA_STRASSE_KREISEL_EICHHOLZ_T30	513	80	7	6	30	-2	76.0	67.6	71.5	63.1	61.6	55.0	71.9	63.7	9.9	8.1
02_SE_STRASSE_KREISEL_EICHHOLZ_T30	519	81	7	6	30	-2	76.0	67.6	71.5	63.1	61.6	55.0	71.9	63.7	9.9	8.1
03_SA_STRASSE_GRÜNAU-EICHHOLZ_T30	499	77	7	6	30	-2	75.9	67.4	71.4	62.9	61.6	55.0	71.8	63.6	9.8	7.9
03_SE_STRASSE_GRÜNAU-EICHHOLZ_T30	505	78	7	6	30	-2	75.9	67.5	71.4	63.0	61.6	55.0	71.8	63.6	9.8	8
04_SA_STRASSE_GRÜNAUKREISEL_T30	499	77	7	6	30	-2	75.9	67.4	71.4	62.9	61.6	55.0	71.8	63.6	9.8	7.9
04_SE_STRASSE_GRÜNAUKREISEL_T30	505	78	7	6	30	-2	75.9	67.5	71.4	63.0	61.6	55.0	71.8	63.6	9.8	8
05_SA_STRASSE_LINDENWEG-GRÜNAU_T50	464	72	7	6	50	-3	75.5	67.1	72.5	64.1	66.1	59.5	73.4	65.4	6.4	4.6
05_SE_STRASSE_LINDENWEG-GRÜNAU_T50	470	73	7	6	50	-3	75.6	67.2	72.6	64.2	66.1	59.5	73.5	65.5	6.5	4.7
06_SA_STRASSE_KREISEL_LINDENWEG_T50	464	72	7	6	50	-3	75.5	67.1	72.5	64.1	66.1	59.5	73.4	65.4	6.4	4.6
06_SE_STRASSE_KLEINWABERN-LINDENWEG_T50	455	71	7	6	50	-3	75.5	67.1	72.5	64.1	66.1	59.5	73.4	65.4	6.4	4.6
07_SA_STRASSE_KLEINWABERN-LINDENWEG_T50	450	71	7	6	50	-3	75.4	67.1	72.4	64.1	66.1	59.5	73.3	65.4	6.3	4.6
08_SA_STRASSE_KLEINWABERN-LINDENWEG_T50	450	70	7	6	50	-3	75.4	67.0	72.4	64.0	66.1	59.5	73.3	65.3	6.3	4.5
09_SA_STRASSE_KLEINWABERN-KEHRSATZ_T50	450	70	7	6	50	-3	75.4	67.0	72.4	64.0	66.1	59.5	73.3	65.3	6.3	4.5
10_WENDESCHLAUFE_KLEINWABERN_T30	30	12	33	33	30	0	-	-	58.2	57.0	62.6	56.0	63.9	59.5		

* Lr,e mit Korrekturen: -2.5 dB für T30 und Belagskorrektur bei T30 -2 dB, bei T50 -3dB d.h. bei T50 total -3 dB, bei T30 total -4.5 dB

Auf der Endwendeschlaufe Kleinwabern wird mit T30 gerechnet aber ohne Belagskorrektur.

SE = stadteinwärts / SA = stadtauswärts

** Lr,e nur Tram: Lr = LG + LM + LB + KP

- LG = Grundwert Schalldruckpegel
 - LM = Mengenzuschlag (10*log(Anzahl Fz/H))
 - LB = Korrekturfaktor für Zuschläge oder Reduktionen, wenn Tram auf speziellem Belag oder Rasen fährt:
 - o LB = 0 bei normalem Asphaltbelag
 - o LB = -4 bei Rasengitterbelag
 - o LB = -1 bei lärmarmem Belag
 - KP = Pegelkorrektur für Tramlärm:
 - o KP = K2, wenn der Tramlärm als Strassenlärm gemäss Anhang 3 LSV beurteilt wird (Tramtrasse durch andere Strassenverkehrsmittel befahrbar)
 - o KP = K1, wenn der Tramlärm als Eisenbahnlärm gemäss Anhang 4 LSV beurteilt wird (Tramtrasse durch andere Strassenverkehrsmittel nicht befahrbar)
- K2 = -5
K1 = -15
K1 = 10*log(N/250)
K1 = -5
N = Anzahl Fahrten in der Nachtperiode

Projekt Seftigenstrasse: Abschnitt SEFT 1
Lärmbeurteilungspegel 2030 mit und ohne Projekt

ID	Adresse	Gemeinde	Parz.	ES	Nutz ung	Bau- jahr	Etage IP	Pegel Lr ohne Proj.		Pegel Lr mit Projekt		Grenzwerte PW		Grenzwerte IGW		2030 ohne Proj. IGW-Überschreit.		mit Massn.Belag IGW-Überschreit.	
								Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
2	Seftigenstrasse 256	Köniz	212	IIIB	B	-	1.OG	62	54	59	50	65	70	-	-	-	-	-	-
3	Eichholzstrasse 2	Köniz	3595	IIIB	B	-	1.OG	67	59	63	55	65	70	-	-	-	-	-	-
4	Seftigenstrasse 249	Köniz	5726	III	B/W	1951	1.OG	67	59	64	55	60	65	55	2	4	4	4	4
5	Seftigenstrasse 259	Köniz	1658	III	B/W	<1900	1.OG	67	59	63	55	60	65	55	2	4	4	4	4
7	Seftigenstrasse 264	Köniz	212	IIIB	B	2001	1.OG	66	58	62	54	65	70	-	-	-	-	-	-
8	Seftigenstrasse 271	Köniz	4554	III	B/W	1939	1.OG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
9	Seftigenstrasse 273	Köniz	4536	III	W	<1945	1.OG	67	59	63	55	60	65	55	2	4	4	4	4
10	Quellenweg 3	Köniz	3140	III	W	<1960	1.OG	59	50	55	47	60	65	55	-	-	-	-	-
11	Seftigenstrasse 275	Köniz	4481	III	B/W	<1945	1.OG	67	59	63	55	60	65	55	2	4	4	4	4
12	Quellenweg 6	Köniz	2805	IIIB	B	-	2.OG	60	52	56	48	65	70	-	-	-	-	-	-
13.1	Quellenweg 1	Köniz	2807	III	B/W	<1945	1.OG	68	60	64	56	60	65	55	3	5	5	1	1
13.2	Quellenweg 1	Köniz	2807	III	B/W	<1945	1.OG	64	55	60	51	60	65	55	-	-	-	-	-
14	Seftigenstrasse 280	Köniz	4100	III	B/W	1950	1.OG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
15	Seftigenstrasse 282	Köniz	4102	III	W	<1919	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
16	Seftigenstrasse 284	Köniz	4103	III	W	<1945	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
17	Seftigenstrasse 286	Köniz	4104	III	W	<1960	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
18	Seftigenstrasse 288	Köniz	4105	III	W	<1945	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
19	Seftigenstrasse 277	Köniz	4553	III	W	<1970	EG	65	57	61	53	60	65	55	2	2	2	2	2
20	Seftigenstrasse 279	Köniz	4627	III	B/W	<1945	EG	66	57	62	54	60	65	55	1	2	2	2	2
21	Seftigenstrasse 281	Köniz	4628	III	W	<1945	EG	66	58	62	54	60	65	55	1	3	3	3	3
22	Seftigenstrasse 290	Köniz	4106	III	W	<1919	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
23	Seftigenstrasse 292	Köniz	4107	III	W	<1945	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
24	Seftigenstrasse 294	Köniz	4108	III	W	<1960	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
25	Seftigenstrasse 293	Köniz	4509	III	W	<1960	EG	66	57	62	53	60	65	55	1	2	2	2	2
26	Seftigenstrasse 296	Köniz	3776	III	W	<1945	EG	67	58	63	55	60	65	55	2	3	3	3	3
27	Seftigenstrasse 298	Köniz	3775	III	W	<1945	EG	67	58	63	55	60	65	55	2	3	3	3	3
28	Seftigenstrasse 300	Köniz	3079	IIIB	B	-	1.OG	68	59	64	55	65	70	-	-	-	-	-	-
29	Seftigenstrasse 295	Köniz	1394	III	W	<1960	EG	66	58	62	54	60	65	55	1	3	3	3	3
30	Weyerstrasse 1	Köniz	4703	III	W	1941	1.OG	66	58	63	54	60	65	55	1	3	3	3	3
31	Seftigenstrasse 302	Köniz	1811	III	B/W	1950	EG	68	59	64	55	60	65	55	3	4	4	4	4
32	Seftigenstrasse 301	Köniz	10271	II	W	2007	EG	67	58	63	55	55	60	50	7	8	8	3	5
33	Seftigenstrasse 303	Köniz	5409	IIIB	B	<1919	1.OG	67	59	64	56	55	65	-	2	2	2	2	2

34	Grünaustrasse 1	Köniz	9486	III	B/W	1964	1.OG	65	57	62	54	60	50	65	55			2	
35	Seftigenstrasse 310A	Köniz	5224	IIIB	B	-	EG	64	55	62	53	65	-	70	-				
36	Seftigenstrasse 309	Köniz	5409	II	W	<1919	EG	64	56	60	52	55	45	60	50	4	6	1	2
37.1	Seftigenstrasse 310	Köniz	5224	IIIB	B	1960	1.OG	65	57	63	55	65	-	70	-				
37.2	Seftigenstrasse 310	Köniz	5224	IIIB	B	1960	1.OG	60	52	58	50	65	-	70	-				
38	Looserstrasse 22	Köniz	10385	II	W	2009	1.OG	60	52	58	50	55	45	60	50	2			
39	Seftigenstrasse 315	Köniz	4638	II	B/W	<1945	1.OG	60	52	58	50	55	-	60	50	2			
40	Mattenweg 3	Köniz	4496	II	B/W	1946	1.OG	59	51	57	49	55	45	60	50	1			
41	Seftigenstrasse 321	Köniz	4080	II	W	<1945	1.OG	58	50	56	48	55	45	60	50				
42	Maygutstrasse 1	Köniz	4905	II	W	1945	1.OG	59	50	57	49	55	45	60	50				
43	Maygutstrasse 2	Köniz	4836	II	W	<1960	1.OG	55	47	53	45	55	45	60	50				
44	Seftigenstrasse 329	Köniz	4903	II	W	<1960	1.OG	57	49	55	47	55	45	60	50				
45	Seftigenstrasse 331	Köniz	4904	II	W	<1960	1.OG	57	48	55	47	55	45	60	50				
46	Seftigenstrasse 333	Köniz	4695	II	W	<1945	1.OG	62	53	60	52	55	45	60	50	2	3	0	2
47	Seftigenstrasse 332	Köniz	1469	II	W	1986	2.OG	65	57	63	55	55	45	60	50	5	7	3	5
48	Seftigenstrasse 338	Köniz	1469	II	W	1986	2.OG	65	57	63	55	55	45	60	50	5	7	3	5
49	Seftigenstrasse 344	Köniz	1469	II	W	1986	2.OG	65	57	63	55	55	45	60	50	5	7	3	5
50	Seftigenstrasse 335	Köniz	4802	II	W	<1945	1.OG	56	48	54	46	55	45	60	50				
51	Seftigenstrasse 337	Köniz	4820	II	W	<1960	1.OG	58	50	56	48	55	45	60	50				
52	Seftigenstrasse 339	Köniz	5315	II	W	<1960	1.OG	60	52	58	50	55	45	60	50	2			
53	Seftigenstrasse 354	Köniz	1469	II	B/W	1986	2.OG	65	57	63	55	55	45	60	50	5	7	3	5
54	Seftigenstrasse 360	Köniz	1469	III	W	2020	2.OG	65	56	63	54	60	50	65	55	1			
55	Seftigenstrasse 341	Köniz	5316	II	W	<1945	1.OG	62	54	60	52	55	45	60	50	2	4	0	2
56	Seftigenstrasse 343	Köniz	5366	II	W	<1960	1.OG	58	49	56	48	55	45	60	50				
57	Seftigenstrasse 345	Köniz	4688	II	W	<1960	1.OG	60	51	58	50	55	45	60	50	1			
58.1	Seftigenstrasse 370	Köniz	9216	III	B/W	1982	1.OG	62	53	60	51	60	50	65	55				
58.2	Seftigenstrasse 370	Köniz	9216	III	B/W	1982	1.OG	56	48	55	46	60	50	65	55				
59.1	Nesslererweg 30	Köniz	8159	II	B/W	1984	1.OG	63	55	61	53	55	45	60	50	3	5	1	3
59.2	Nesslererweg 30	Köniz	8159	II	B/W	1984	1.OG	64	55	62	54	55	45	60	50	4	5	2	4
60	Nesslererweg 40	Köniz	8518	II	W	1983	3.OG	56	47	54	46	55	45	60	50				
61.1	Lindenweg 16	Köniz	10400	III	B/W	<1919	3.OG	53	45	52	45	60	50	65	55				
61.2	Lindenweg 16	Köniz	10400	III	B/W	<1919	1.OG	55	46	53	45	60	50	65	55				
62	Nesslererweg 48	Köniz	8158	II	W	1980	3.OG	53	44	51	44	55	45	60	50				
63	Nesslererweg 56	Köniz	8158	II	W	1980	3.OG	54	45	52	44	55	45	60	50				
64	Nesslererweg 64	Köniz	8158	II	W	1980	3.OG	47	38	45	38	55	45	60	50				
65	Nesslererweg 68	Köniz	8158	II	W	1980	3.OG	55	46	53	45	55	45	60	50				
66	Nesslererweg 84	Köniz	1470	II	W	1984	3.OG	48	39	46	38	55	45	60	50				
67.1	Parzelle 292	Köniz	292	-	-	-	-	54	45	57	51	60	50						
67.2	Parzelle 292	Köniz	292	-	-	-	-	57	48	57	51	60	50						
68	Parzelle 292	Köniz	292	-	-	-	-	63	54	62	54	60	50						

70	Bächtelenweg 45	Köniz	10543	II	W	2015	1.OG	65	57	63	55	55	45	60	50	5	7	3	5
112	Bächtelenweg 7+9	Köniz	10529	II	W	2015	1.OG	64	55	62	54	60	50	60	50	4	5	2	4
113	Bächtelenweg 17	Köniz	10530	II	W	2015	1.OG	64	55	62	54	60	50	60	50	4	5	2	4
120	Bächtelenweg 21	Köniz	10531	II	W	2015	1.OG	65	56	63	55	60	50	60	50	5	6	3	5
124	Bächtelenweg 71	Köniz	10556	II	W	2016	1.OG	63	55	61	53	60	50	60	50	3	5	1	3
130	Parz. 6617	Köniz	6617	II	-		EG	65	56	63	55	60	50	60	50	5	6	3	5
131	Parz. 10373	Köniz	10373	II	-		EG	63	54	59	50	60	50	60	50	3	4		

Gebäude ohne Sanierungspflicht seitens Strasseneigentümer (Baubewilligung nach 01.01.1985 mit Anwendung Lüftungsfensterpraxis)

Gebäude mit Grenzwert-Überschreitungen

Projekt Seftigenstrasse: Abschnitt SEFT 2
Lärmbeurteilungspegel 2030 mit und ohne Projekt

ID	Adresse	Gemeinde	Parz.	ES	Nutz ung	Bau- jahr	Etage IP	Pegel Lr ohne Proj.		Pegel Lr mit Projekt		Grenzwerte PW		Grenzwerte IGW		2030 ohne Proj. IGW-Überschreit.		mit Massn.Belag IGW-Überschreit.	
								Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
1.1	Seftigenstrasse 240	Köniz	3075	III	B/W	-	1.OG	66	57	62	54	60	50	65	55	1	2		
1.2	Seftigenstrasse 240	Köniz	3075	III	B/W	-	1.OG	66	57	62	54	60	50	65	55	1	2		
87	Aarbühlstrasse 21	Bern	3005	III	W	<1960	EG	69	61	65	57	55	45	65	55	4	6	0	2
88	Sprengweg 1	Köniz	3330	II	W	<1945	1.OG	67	59	63	55	55	45	60	50	7	9	3	5
89	Seftigenstrasse 193	Bern	3009	III	W	<1945	EG	68	60	65	56	55	45	65	55	3	5	-	1
90	Seftigenstrasse 202	Köniz	4668	III	W	<1960	EG	67	58	63	54	60	50	65	55	2	3		
91	Seftigenstrasse 201	Köniz	4187	III	B/W	<1919	1.OG	68	60	65	56	60	50	65	55	3	5	-	1
92	Seftigenstrasse 203+205	Köniz	831	III	B/W	<1960	1.OG	68	59	64	55	60	50	65	55	3	4		
93	Dorfstrasse 2	Köniz	4648	III	B/W	<1945	1.OG	67	59	64	55	60	50	65	55	2	4		
94	Dorfstrasse 1	Köniz	1241	IIIB	B	-	1.OG	67	58	63	54	65	-	70	-				
96	Seftigenstrasse 215	Köniz	4633	III	W	<1919	EG	65	57	62	53	60	50	65	55		2		
98	Seftigenstrasse 210	Köniz	421	III	B/W	1922	EG	69	60	65	56	60	50	65	55	4	5	0	1
99	Seftigenstrasse 212	Köniz	3370	III	B/W	1969	EG	68	60	65	56	60	50	65	55	3	5	-	1
100	Seftigenstrasse 219	Köniz	3757	III	B/W	<1945	1.OG	69	60	65	57	60	50	65	55	4	5	0	2
101	Seftigenstrasse 222	Köniz	3371	III	B/W	<1919	1.OG	68	60	64	56	60	50	65	55	3	5	-	1
102	Seftigenstrasse 226	Köniz	1357	III	B/W	1952	1.OG	68	60	64	56	60	50	65	55	3	5	-	1
103	Seftigenstrasse 225	Köniz	4386	III	W	1987	1.OG	68	59	64	55	60	50	65	55	3	4		
104	Gossetstrasse 4	Köniz	9013	III	W	1984	EG	66	57	62	53	60	50	65	55	1	2		
105	Weidenastrasse 1	Köniz	210	III	B/W	<1945	1.OG	64	56	61	52	60	50	65	55		1		
106	Seftigenstrasse 230	Köniz	3164	III	B/W	1921	1.OG	67	58	63	54	60	50	65	55	2	3		
107	Seftigenstrasse 232	Köniz	3340	III	B/W	<1945	1.OG	67	59	63	55	60	50	65	55	2	4		
108	Waldblickstrasse 2	Köniz	3014	II	B/W	<1945	EG	68	60	64	56	55	45	60	50	8	10	4	6
109	Seftigenstrasse 235	Köniz	10013	III	B/W	<1945	EG	61	53	57	49	60	50	65	55				
110	Seftigenstrasse 243	Köniz	8362	III	B/W	<1945	EG	60	51	56	48	60	50	65	55				
132	Parz. 2390	Bern	2390	II	-	-	EG	65	57	61	53	60	50	60	50	5	7	1	3

Gebäude ohne Sanierungspflicht seitens Strasseneigentümer (Baubewilligung nach 01.01.1985 mit Anwendung Lüftungsfensterpraxis)

Gebäude mit Grenzwert-Überschreitungen

ANHANG 5.6-2 PLÄNE LÄRMBEURTEILUNG



Legende

- Beurteilungspunkt (an Gebäude)
- Emissionsquellen**
 - ↔ Strassenachse / Emissionsabschnitt
 - ↔ Tramachse / Emissionsabschnitt
- Lärmbelastungen**
 - Parzelle mit Lärmimmission unter IGW
 - Parzelle mit Lärmimmission über IGW
 - Gebäude mit Lärmimmission unter IGW
 - Gebäude mit Lärmimmission über IGW mit Auflagen (USG Art. 20 ff)
 - Gebäude mit Lärmimmission über IGW
 - ▨ Baubewilligung nach 01.01.1985
 - Lärmunempfindliches Gebäude
 - Nicht untersuchtes Gebäude

- Empfindlichkeitsstufen**
- Empfindlichkeitsstufe ES II
 - Empfindlichkeitsstufe ES III/III **
 - Empfindlichkeitsstufe ES III
- ** ES-Stufe gem. Baureglement Gde. Köniz, ZPP 1/1 Bächteleacker

- Diverses**
- Schützenswerte Baute
 - Bestehende Stützmauer / Betonwand / Lärmschutzwand
 - - - Perimetergrenze LSP
 - Liegenschaft mit Parzellen-Nr. (kursiv)
 - Gemeindegrenze

Kanton Bern, Gemeinden Bern und Köniz, BERNMOBIL
 SEFT 1: Tramlinienverlängerung Kleinwabern
 SEFT 2: Sanierung Zentrum Wabern
 Lärmbeurteilung Zustand 2030 ohne Projekt

CSD INGENIEURE+ CSD Ingenieure AG Hessestrasse 27d CH-3097 Liebefeld Tel. +41 31 970 35 35 E-Mail bern@csd.ch www.csd.ch	SEFT 1 und SEFT 2 Lärmbeurteilung 2030 ohne Projekt	DATUM	PROJEKTL.	GEZEICHNET	KONTR.
		31.01.2022	BRG	SGB	BRG
		Format	Fläche	Auftrag Nr. BE0996.100	
		126 cm x 29.7cm	0.37422 m2	M 1:2'000	



Legende

- Beurteilungspunkt (an Gebäude)
- Emissionsquellen**
 - Strassenachse / Emissionsabschnitt
 - ← Tramachse / Emissionsabschnitt
- Lärmbelastungen**
 - Parzelle mit Lärmimmission unter IGW
 - Parzelle mit Lärmimmission über IGW
 - Gebäude mit Lärmimmission unter IGW
 - Gebäude mit Lärmimmission über IGW mit Auflagen (USG Art. 20 ff)
 - Gebäude mit Lärmimmission über IGW
 - ▨ Baubewilligung nach 01.01.1985
 - Lärmunempfindliches Gebäude
 - Nicht untersuchtes Gebäude

- Empfindlichkeitsstufen**
- Empfindlichkeitsstufe ES II
 - Empfindlichkeitsstufe ES II/III **
 - Empfindlichkeitsstufe ES III
- ** ES-Stufe gem. Baureglement Gde. Köniz, ZPP 1/1 Bächelenacker

- Diverses**
- Schützenswerte Baute
 - Bestehende Stützmauer / Betonwand / Lärmschutzwand
 - Perimetergrenze LSP
 - Liegenschaft mit Parzellen-Nr. (kursiv)
 - Gemeindegrenze

Kanton Bern, Gemeinden Bern und Köniz, BERNMOBIL
 SEFT 1: Tramlinienverlängerung Kleinwabern
 SEFT 2: Sanierung Zentrum Wabern
 Lärmbeurteilung Zustand 2030 mit Projekt

CSDINGENIEURE+	DATUM	PROJEKTL.	GEZEICHNET	KONTR.
	31.01.2022	BRG	SGB	BRG
CSD Ingenieure AG Hessesstrasse 27d CH-3097 Liebefeld Tel. +41 31 970 35 35 E-Mail bern@csd.ch www.csd.ch	SEFT 1 und SEFT 2			
	Lärmbeurteilung 2030 mit Projekt			
	Format	Fläche	Auftrag Nr. BE09996.100	
	126 cm x 29.7cm	0.37422 m2	M 1:2'000	

Prognostizierte Lärmwirkung bei Tempo 30

SEFT 1

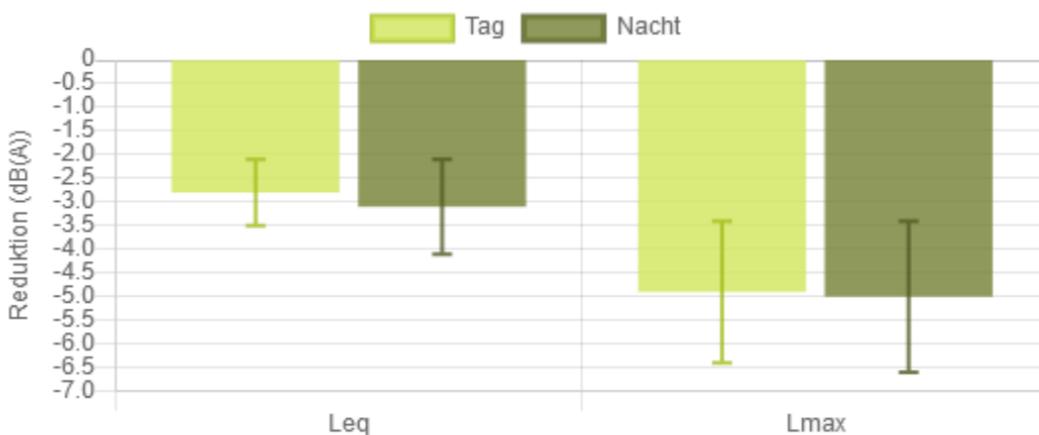
Zusammenfassung

- Lärmwirkung am Tag: **-2.1 bis -3.5 dB(A)** (6-22 Uhr)
- Lärmwirkung in der Nacht: **-2.1 bis -4.1 dB(A)** (22-6 Uhr)

Hinweise

- Die Steigung wird für die Berechnung nicht berücksichtigt. Jedoch ist diese für die Wirkungsabschätzung von Tempo 30 bis zu etwa einer Steigung von 6% vernachlässigbar.
- Zusätzliche strukturelle Elemente (wie Kreuzungen etc.) haben einen negativen Einfluss auf die Wirkung von Tempo30
- Ist der Anteil des Schwerverkehrs grösser als 15% hat Tempo 30 kaum mehr Wirkung
- Die Berechnungen basieren auf einem akustisch neutralen Belag, d.h. die Abweichung zu Stl-86+ beträgt Null.
- Die zusätzliche Wirkung eines lärmarmen Belages bei Tempo 30 hängt von der jeweiligen Situation ab. Für die für den VSS-Bericht 2012/2014 betrachteten Situationen beträgt die zusätzliche Wirkung eines SDA 4 Belags bei Tempo 30 maximal -2 dBA, während sie bei einem SDA 8 Belag maximal -0.5 dBA beträgt. Der Anteil des Rollgeräusches am Gesamtlärm wird bei niedrigen Geschwindigkeiten kleiner.
- Der Fehlerbalken wird durch eine Variation der Zielgeschwindigkeit um ± 5 km/h bestimmt.

Lärmreduktion



Eingabedaten

	Tag	Nacht
Verkehrsmenge	Viel (ca. 11'000 DTV)	
Strassenfunktion	Hauptverkehrsstrasse (HVS)	
Publikumsorientiert	Nein	
Schwerverkehr [%]	6*	5*
V50 [km/h]	50	
Zielsituation	Zone übersichtlich	
LEQ [dB(A)] ⓘ	-2.1 bis -3.5	-2.1 bis -4.1
Lmax [dB(A)] ⓘ	-3.4 bis -6.4	-3.4 bis -6.6

*Default-Werte für die gewählte Situation

Entwicklung der Berechnungsmethode und des Webtools durch die Grolimund + Partner AG.

Dieses Webtool basiert auf dem Bericht "Grundlagen zur Beurteilung der Lärmwirkung von Tempo 30" (ASTRA, BAFU, VSS, G+P, 2017). Für exakte Berechnungen oder Lärmgutachten wird das Modell SonRoad empfohlen. Dieses Webtool dient nur zur eranschaulichung und hat keinen rechtlichen Stellenwert. Die abschliessende Beurteilung erfolgt durch die zuständige Behörde.

Prognostizierte Lärmwirkung bei Tempo 30

SEFT 1 Version 3

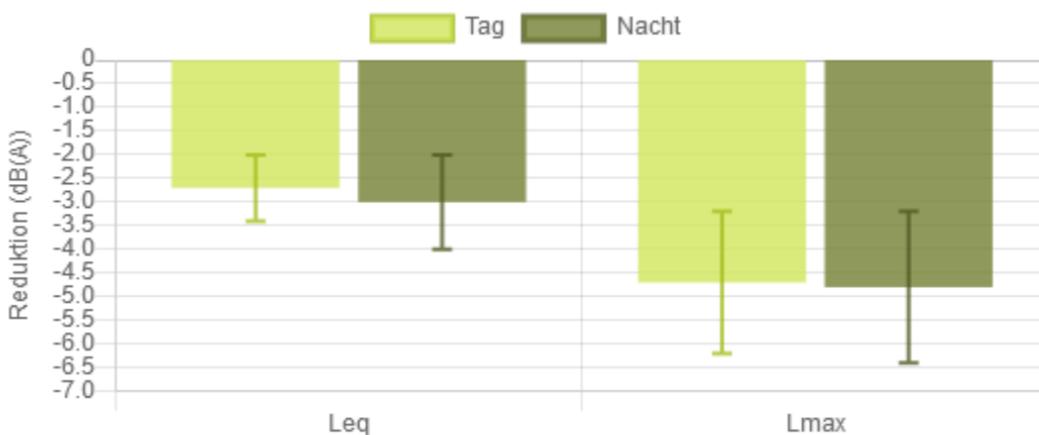
Zusammenfassung

- Lärmwirkung am Tag: **-2 bis -3.4 dB(A)** (6-22 Uhr)
- Lärmwirkung in der Nacht: **-2 bis -4 dB(A)** (22-6 Uhr)

Hinweise

- Die Steigung wird für die Berechnung nicht berücksichtigt. Jedoch ist diese für die Wirkungsabschätzung von Tempo 30 bis zu etwa einer Steigung von 6% vernachlässigbar.
- Zusätzliche strukturelle Elemente (wie Kreuzungen etc.) haben einen negativen Einfluss auf die Wirkung von Tempo30
- Ist der Anteil des Schwerverkehrs grösser als 15% hat Tempo 30 kaum mehr Wirkung
- Die Berechnungen basieren auf einem akustisch neutralen Belag, d.h. die Abweichung zu Stl-86+ beträgt Null.
- Die zusätzliche Wirkung eines lärmarmen Belages bei Tempo 30 hängt von der jeweiligen Situation ab. Für die für den VSS-Bericht 2012/2014 betrachteten Situationen beträgt die zusätzliche Wirkung eines SDA 4 Belags bei Tempo 30 maximal -2 dBA, während sie bei einem SDA 8 Belag maximal -0.5 dBA beträgt. Der Anteil des Rollgeräusches am Gesamtlärm wird bei niedrigen Geschwindigkeiten kleiner.
- Der Fehlerbalken wird durch eine Variation der Zielgeschwindigkeit um ± 5 km/h bestimmt.

Lärmreduktion



Eingabedaten

	Tag	Nacht
Verkehrsmenge	Viel (ca. 11'000 DTV)	
Strassenfunktion	Hauptverkehrsstrasse (HVS)	
Publikumsorientiert	Ja	
Schwerverkehr [%]	6*	5*
V50 [km/h]	50	
Zielsituation	Zone übersichtlich	
LEQ [dB(A)] ⓘ	-2 bis -3.4	-2 bis -4
Lmax [dB(A)] ⓘ	-3.2 bis -6.2	-3.2 bis -6.4

*Default-Werte für die gewählte Situation

Entwicklung der Berechnungsmethode und des Webtools durch die Grolimund + Partner AG.

Dieses Webtool basiert auf dem Bericht "Grundlagen zur Beurteilung der Lärmwirkung von Tempo 30" (ASTRA, BAFU, VSS, G+P, 2017). Für exakte Berechnungen oder Lärmgutachten wird das Modell SonRoad empfohlen. Dieses Webtool dient nur zur eranschaulichung und hat keinen rechtlichen Stellenwert. Die abschliessende Beurteilung erfolgt durch die zuständige Behörde.

ANHANG 5.6-4 WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNGEN

Prüfung Bau von Lärmschutzwänden SEFT 1, Gemeinde Köniz

1. Wirtschaftlichkeit Lärmschutzwände

Gemeinde	Köniz	Punkt-Nr.:	59
LSW-Nr.	Tertianum Chlywabere	Länge:	94.0m
Adresse	Nesslerenweg 30	Höhe:	3.0m

Gebäude / Etage	Personen über IGW*	Wirkung LSW	Max. wirtsch. tragbare Kosten**
Nesslerenweg 30, Erdgeschoss	7	10	418'950.00
Nesslerenweg 30, 1. Obergeschoss	7	2	83'790.00
Nesslerenweg 30, 2. Obergeschoss	5	0	0.00
Nesslerenweg 30, Erdgeschoss	2	9	107'730.00
Nesslerenweg 30, 1. Obergeschoss	16	2	191'520.00
Nesslerenweg 30, 2. Obergeschoss	2	0	0.00
Maximale Kosten LSW			801'990.00
Effektive Kosten			564'000.00
Wirtschaftlich tragbar?			JA

Gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU und ASTRA, Stand Dez. 2006)

* 1 Wohneinheit = 3 Personen

** Beurteilung des Kosten-Nutzen-Faktors

Kosten Nutzen Faktor: $KNF = \text{Anz. Personen über IGW} \times \text{Wirkung LSW in dB}$

Wirtschaftlich tragbar, wenn

$KNF \text{ bis Fr. } 5'985 \text{ Investitionskosten pro geschützte Person mit Belastung} > \text{IGW und dBA Wirkung}$ (gem. Baukostenindex)

oder max. Fr. 80'000 pro geschütztes Haus oder Fr. 30'000 bis 40'000 pro geschützte Wohnung

2. Beurteilung der Auswirkungen mit Lärmschutzwand

(gemäss Checkliste Beilage 1)

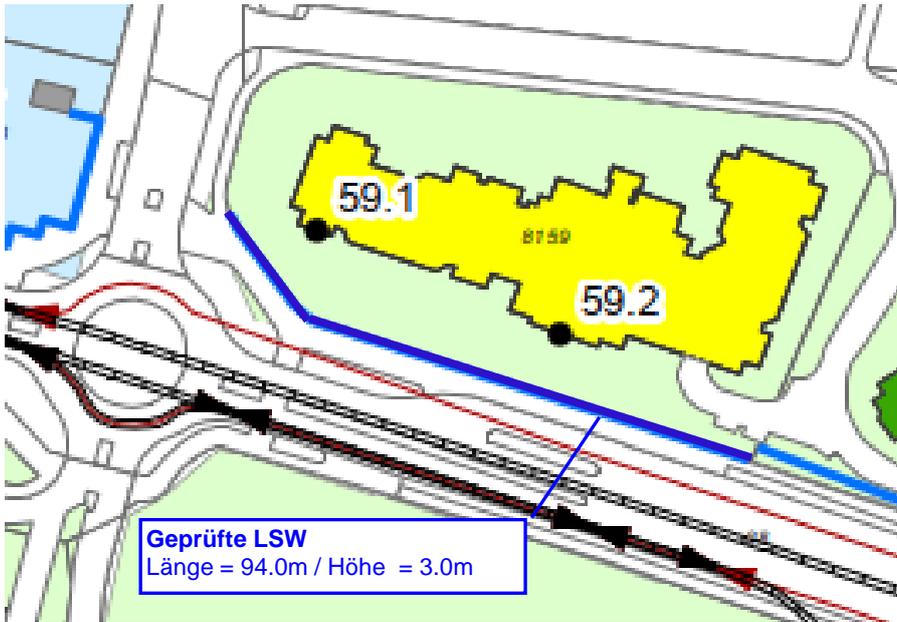
Kriterien	Mass der Beeinträchtigung		
	gering	mittel	stark
Ortsbild			
Gebäude im Inventar Denkmalpflege (schützens- oder erhaltenswert)			
Gebäude nicht im Inventar Denkmalpflege	X		
Landschaftsbild			
Höhe LSW:		X	
H > 3.5m (stark) H = 2.0m - 3.5m (mittel) H bis 2.0m (gering)			
Zugänglichkeit			
Erschliessung der Parzelle / Hauszufahrt	X		
Auswirkungen auf Wohnqualität der Anwohner			
Lichteinfall, Sicht etc.		X	
Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit			
Behinderung Strassenraum / Sichtweiten		X	
Andere Auswirkungen			
Baulücken, Wirkung auf den Aussenraum		X	
Fazit über alle Kriterien		X	

Bei Kosten über CHF 500'000 ist zusätzlich das WTI-Formular für die Wirtschaftlichkeitsberechnung anzuwenden.

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeit und das Fazit der restlichen Kriterien wurden in den Bericht übertragen.

3. Situation und Fotos

Situationsausschnitt



Fotodoku

EP 59 Nesslerenweg 30



Kommentar:

Tertianum Kleinwabern (Wohngebäude)

Angenommene Nutzungen:

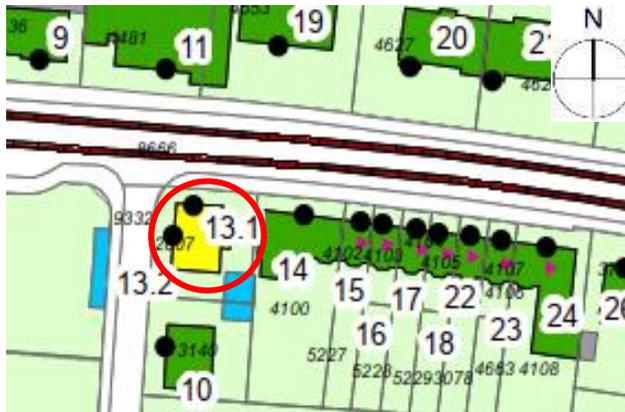
gemäss aktuellen Grundrissplänen

- Erdgeschoss 9 Personen, Mitteltrakt Betriebsräume
- 1. Obergeschoss 23 Personen (1-2 Person pro Zimmer)
- 2. Obergeschoss 7 Personen (1 Person pro Zimmer)

Erleichterungsantrag Nr. 1

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.:	13	Baubewilligungsjahr	vor 1945
Gemeinde:	Köniz (Wabern)	Zone:	W3b
Adresse:	Quellenweg 1	Empfindlichkeitsstufe:	III
Parzellen-Nr.:	2807	Nutzung:	B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt SEFT 1 West (Grünaukreisel bis Kreisel Eichholz) als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Objekt / Punkt Nr.										
13	60	50	65	55	70	65	68	60	64	56

PW	Planungswert
IGW	Immissionsgrenzwert
AW	Alarmwert
T / N	Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) in der Nacht um 1 dB(A) überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

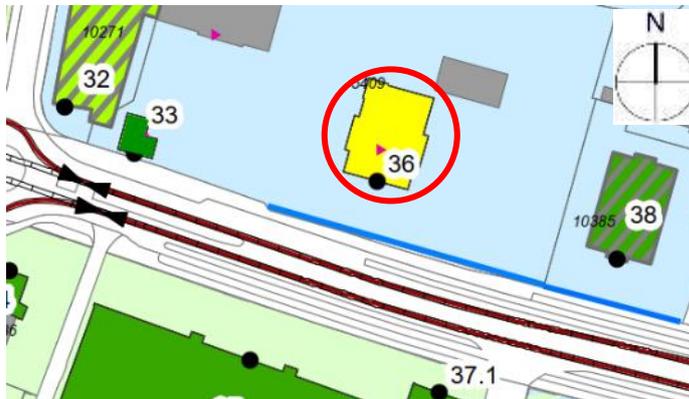
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft. Dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude im 1. und 2 OG in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 2

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 36
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 309
 Parzellen-Nr.: 5409

Baubewilligungsjahr: vor 1919
 Zone: W2b
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Objekt / Punkt Nr.										
36	55	45	60	50	70	65	64	56	60	52

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse teilweise Lärmschutzwände (LSW) erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW auf privater Basis durch den Grundeigentümer realisiert (Baubewilligung 2008). Für die oberen Etagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

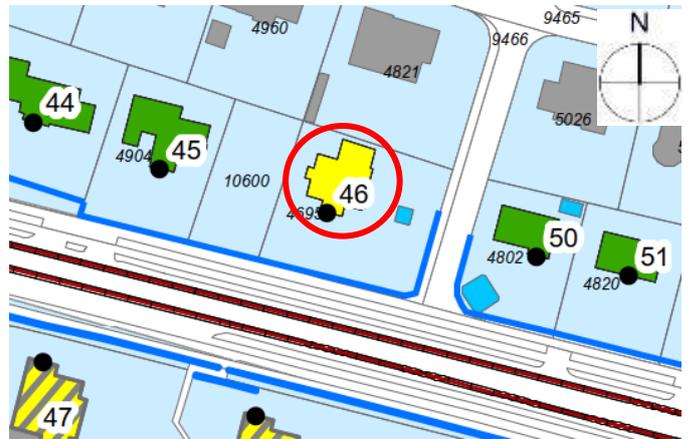
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die oberste Etage (Dachgeschoss) in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 3

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 46
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 333
 Parzellen-Nr.: 4695

Baubewilligungsjahr: vor 1945
 Zone: W2a
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
46	55	45	60	50	70	65	62	53	60	52

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und 1 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberste Etage wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

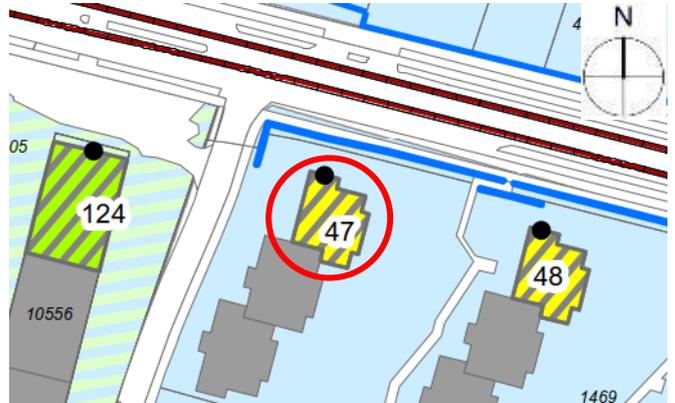
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die oberste Etage in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 4

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 47
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 332
 Parzellen-Nr.: 1469

Baubewilligungsjahr: 1986
 Zone: W4a
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
47	55	45	60	50	70	65	65	57	63	55

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmsanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberen Etagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahmen am Gebäude

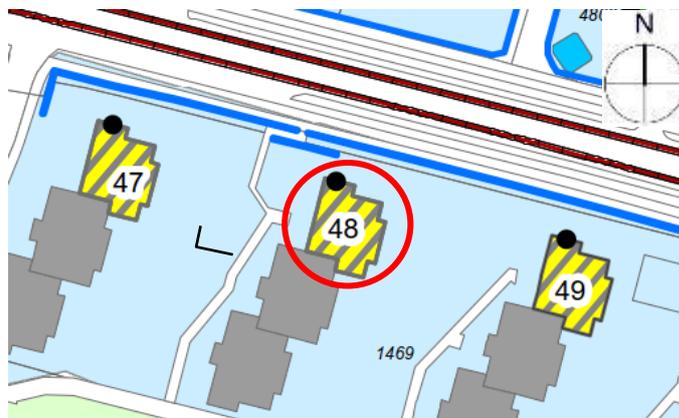
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die oberste Etage in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 5

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 48
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 338
 Parzellen-Nr.: 1469

Baubewilligungsjahr: 1986
 Zone: W4a
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
48	55	45	60	50	70	65	65	57	63	55

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberen zwei Etagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahmen am Gebäude

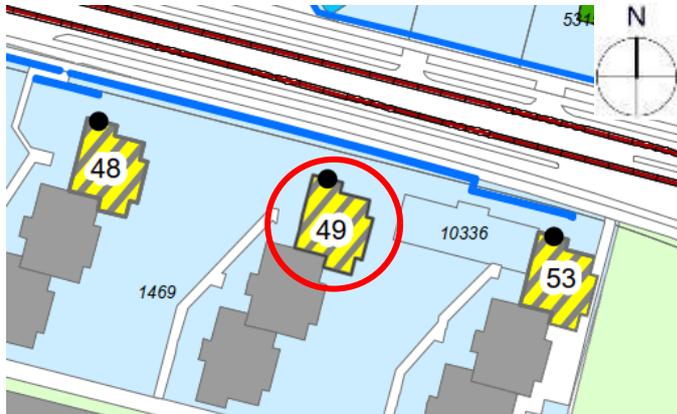
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die obersten zwei Etagen in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 6

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 49
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 344
 Parzellen-Nr.: 1469

Baubewilligungsjahr: 1986
 Zone: W4a
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
49	55	45	60	50	70	65	65	57	63	55

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberen zwei Etagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

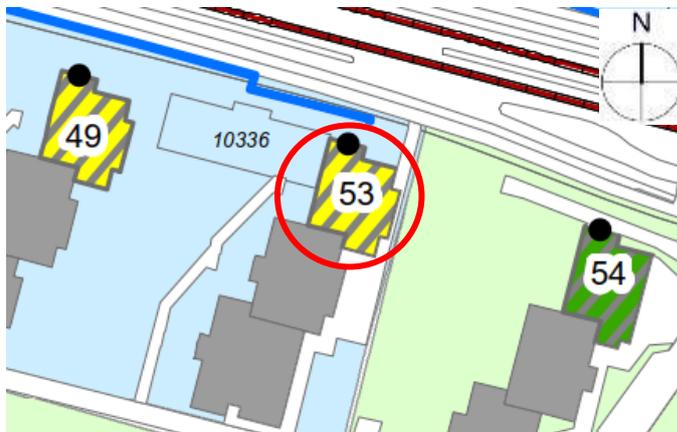
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die obersten zwei Etagen in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 7

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 53
Gemeinde: Köniz (Wabern)
Adresse: Seftigenstrasse 354
Parzellen-Nr.: 1469

Baubewilligungsjahr: 1986
Zone: W4a
Empfindlichkeitsstufe: II
Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
53	55	45	60	50	70	65	65	57	63	55

PW Planungswert
IGW Immissionsgrenzwert
AW Alarmwert
T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmsanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberen zwei Etagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahmen am Gebäude

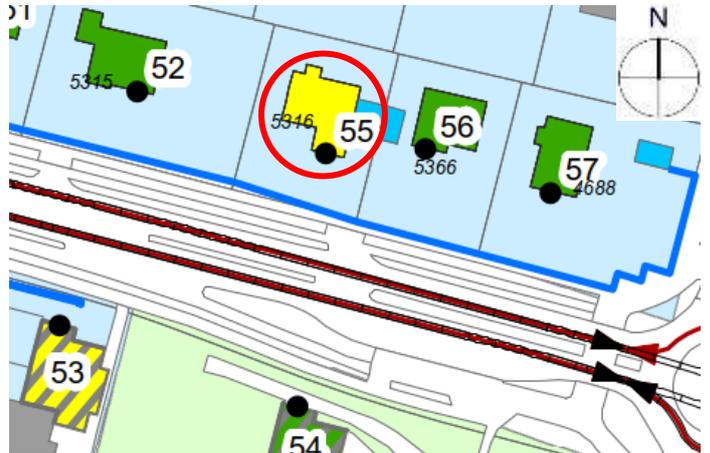
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die obersten zwei Etagen in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 8

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 55
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 341
 Parzellen-Nr.: 5316

Baubewilligungsjahr: vor 1945
 Zone: W2a
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
55	55	45	60	50	70	65	62	54	60	52

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmsanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden (LSW) gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde damals eine LSW realisiert. Für die oberen zweinetagen wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

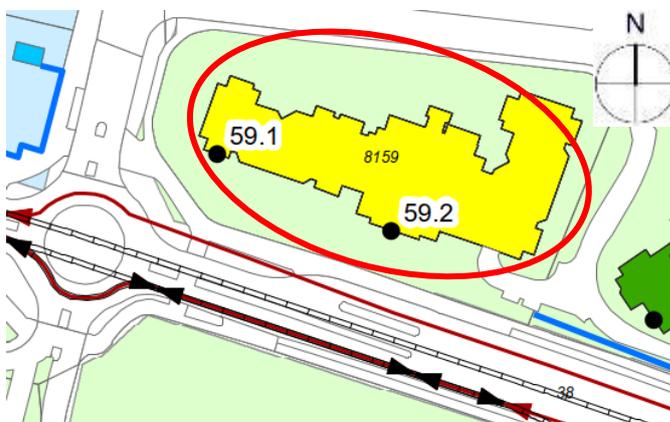
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt in den oberen Etagen trotz der LSW über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude für die obersten zwei Etagen in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 9

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 59
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Nesslerenweg 30
 Parzellen-Nr.: 8159

Baubewilligungsjahr: 1984
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand		Beurteilungszustand	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		ohne Projekt 2030, dB(A)		mit Projekt 2030, dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
59	55	45	60	50	70	65	64	55	62	54

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und 1 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) am Tag und 4 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse grossmehrheitlich Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurden damals keine weiteren Massnahmen realisiert. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Aufgrund eines im Zusammenhang mit dem Projekt an dieser Liegenschaft durchgeführten Variantenstudiums verschiedener Lärmschutzmassnahmen und deren Wirtschaftlichkeitsberechnungen kann an diesem Standort eine Lärmschutzwand nicht als verhältnismässig beurteilt werden. Eine Lärmschutzwand wird deshalb nicht realisiert (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3 und Anhang 5.6-4 Wirtschaftlichkeitsberechnung).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 1, Verlängerung Tram Kleinwabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im einstöckigen Mitteltrakt werden als Betriebsräume eingestuft. Dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Alle anderen Räume hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

CSD Ingenieure AG / BRG, 24.08.2022

Erleichterungsantrag Nr. 10

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 130
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: unbebaute Parz. 6617
 Parzellen-Nr.: 6617

Zone: W2b
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: -



Lärmbelastungen

Der Umbau der Seftigenstrasse im Rahmen des Projekt «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Aufgrund der wesentlichen Änderung müssen Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser Massnahme berechnet.

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
130	55	45	60	50	70	65	65	56	63	55
PW	Planungswert									
IGW	Immissionsgrenzwert									
AW	Alarmwert									
T / N	Tag- / Nachtpegel									

Das Projekt (mit Massnahme lärmindernder Belag) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 2 dB(A) am Tag und 1 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft.

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Tempo 30 führt auch zu einer Verlangsamung des ÖV. Ausserdem wurden auf diesem Abschnitt bereits bei der Strassenlärmisanierung der Seftigenstrasse Lärmschutzwände erstellt. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern), wird davon abgesehen, auf dem Abschnitt Kreisel Lindenweg bis Grünaukreisel der Strecke SEFT 1, Tram Kleinwabern Tempo 30 einzuführen.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt.

Der Bau einer Lärmschutzwand für eingezonte aber unbebaute Parzellen ist wirtschaftlich nicht tragbar und daher unverhältnismässig im Sinne des USG. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Erleichterungsantrag Nr. 11

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 87
 Gemeinde: Bern (Wabern)
 Adresse: Aarbühlstrasse 21
 Parzellen-Nr.: 3005

Baubewilligungsjahr: vor 1960
 Zone: W3
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
87	60	50	65	55	70	65	69	61	65	57

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden (vgl. Sanierungsprojekt Seftigenstrasse, Anhang 5.2.4). Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Der Bau einer Lärmschutzwand für diese Liegenschaft ist aufgrund der erforderlichen Sichtweiten nicht möglich (gemäss VSS SN 640273a). Ausserdem wäre die Wohnhygiene durch die engen Platzverhältnisse (LSW tangiert Fasssade) beeinträchtigt. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen (EG bis 2. OG). Da der berechnete Pegel im 1. OG eine Überschreitung von 2 dB ergibt, ist davon auszugehen, dass im 3. OG keine IGW-Überschreitung mehr vorliegt. Ausserdem schirmt die massive Balkonbrüstung im 3. OG zusätzlich Lärm ab. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 12

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.:	88	Baubewilligungsjahr	vor 1945
Gemeinde:	Köniz (Wabern)	Zone:	W2b
Adresse:	Sprengerweg 1	Empfindlichkeitsstufe:	II
Parzellen-Nr.:	3330	Nutzung:	W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		T	N	T	N
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
88	55	45	60	50	70	65	67	59	63	55
PW	Planungswert									
IGW	Immissionsgrenzwert									
AW	Alarmwert									
T / N	Tag- / Nachtpegel									

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Das Gebäude Sprengerweg 1 ist gemäss Bauinventar als schützenswert eingestuft. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft wurde im 2021 ein Ergänzungsbericht zum LSP Seftigenstrasse erstellt und aufgrund der Wirtschaftlichkeitsberechnung von einer LSW abgesehen. Eine Lärmschutzwand kann auch im Rahmen des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3). Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

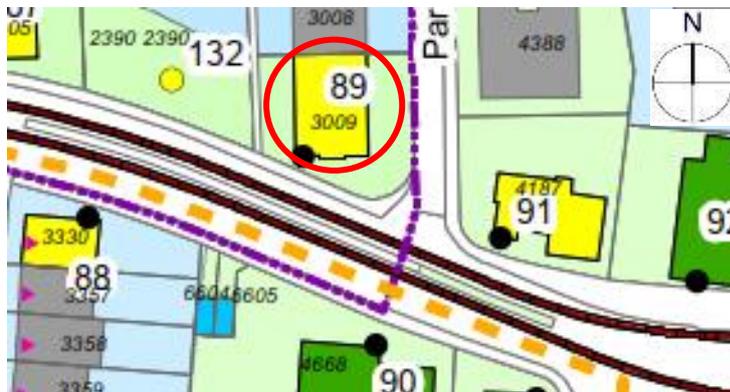
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 13

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 89
 Gemeinde: Bern (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 193
 Parzellen-Nr.: 3009

Baubewilligungsjahr: vor 1945
 Zone: W
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
89	60	50	65	55	70	65	68	60	65	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 3 dB(A) am Tag und 4 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden (vgl. Sanierungsprojekt Seftigenstrasse, Anhang 5.2.4). Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die Überschreitungen treten nur nachts auf und betreffen nur einzelne Fenster. Der Bau einer Lärmschutzwand ist für einzelne Fenster wirtschaftlich nicht tragbar und daher unverhältnismässig im Sinne des USG. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen (EG bis 2. OG). Da der berechnete Pegel im 1. OG eine Überschreitung von 1 dB ergibt, ist davon auszugehen, dass im 3. OG keine IGW-Überschreitung mehr vorliegt. Ausserdem schirmt die massive Balkonbrüstung im 3. OG zusätzlich Lärm ab. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 14

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 91
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 201
 Parzellen-Nr.: 4187

Baubewilligungsjahr: vor 1919
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
91	60	50	65	55	70	65	68	60	65	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 3 dB(A) am Tag und 4 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

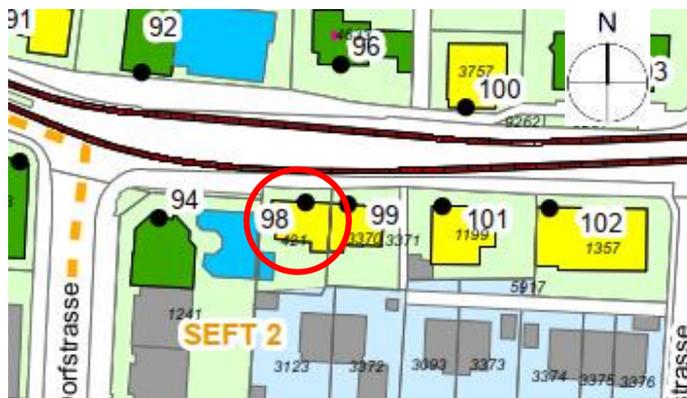
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft. Dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Da der berechnete Pegel im 1.OG eine Überschreitung von 1 dB ergibt, ist davon auszugehen, dass im 3. OG keine IGW-Überschreitung mehr vorliegt. Ausserdem schirmt das Dach im 3. OG zusätzlich Lärm ab. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 15

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 98
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 210
 Parzellen-Nr.: 421

Baubewilligungsjahr: 1969
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand		Beurteilungszustand	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		ohne Projekt 2030, dB(A)		mit Projekt 2030, dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
98	60	50	65	55	70	65	69	60	65	56
PW	Planungswert									
IGW	Immissionsgrenzwert									
AW	Alarmwert									
T / N	Tag- / Nachtpegel									

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

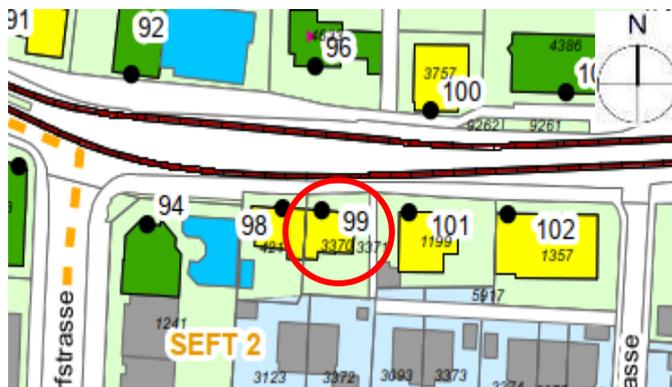
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden teilweise als Betriebsräume oder lärmunempfindliche Räume eingestuft und deshalb werden dort die Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und ev. im DG (falls lärmempfindliche Räume vorhanden) hingegen werden als Wohnräume eingestuft und deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 16

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 99
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 212
 Parzellen-Nr.: 3370

Baubewilligungsjahr: 1969
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
99	60	50	65	55	70	65	69	60	65	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

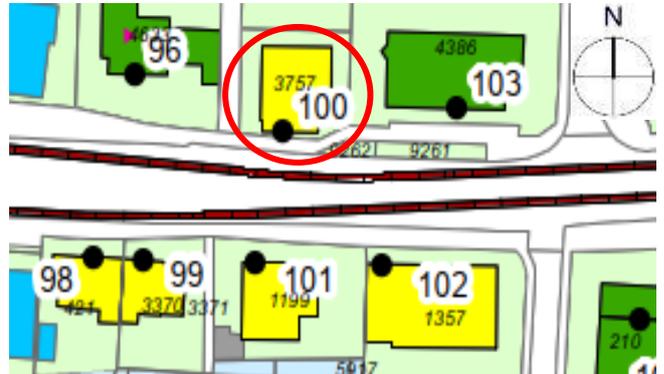
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden teilweise als Betriebsräume oder lärmunempfindliche Räume eingestuft und deshalb werden dort die Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und ev. im DG (falls lärmempfindliche Räume vorhanden) hingegen werden als Wohnräume eingestuft und deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 17

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 100
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 219
 Parzellen-Nr.: 3757

Baubewilligungsjahr: vor 1945
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
100	60	50	65	55	70	65	69	60	65	57

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und 3 dB(A) in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 2 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

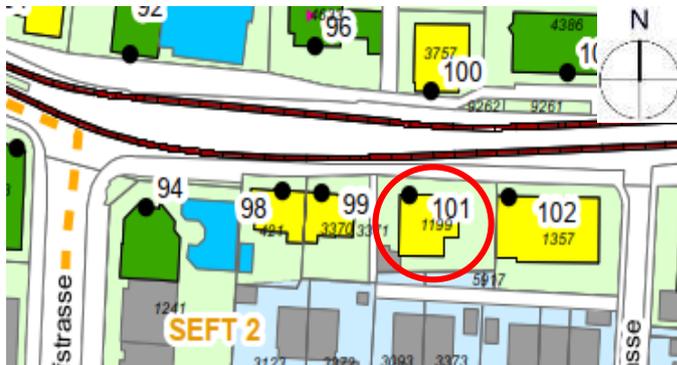
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft, dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 18

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 101
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 222
 Parzellen-Nr.: 3371

Baubewilligungsjahr: vor 1919
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt Objekt / Punkt Nr.	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
101	60	50	65	55	70	65	68	60	64	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

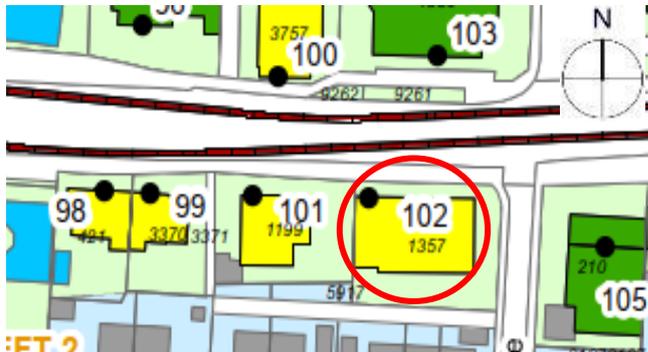
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft, dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude (1. und 2. OG) in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 19

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 102
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Seftigenstrasse 226
 Parzellen-Nr.: 1357

Baubewilligungsjahr: 1952
 Zone: W3b
 Empfindlichkeitsstufe: III
 Nutzung: B/W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Objekt / Punkt Nr.										
102	60	50	65	55	70	65	68	60	64	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

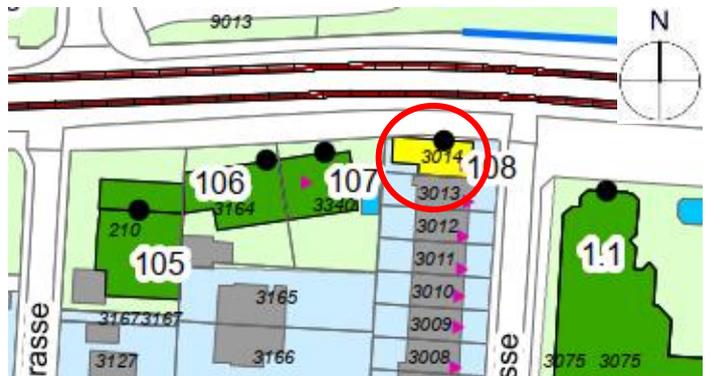
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft, dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Da der berechnete Pegel im 1.OG eine Überschreitung von 1 dB ergibt, ist davon auszugehen, dass im DG keine IGW-Überschreitung mehr vorliegt. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 20

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 108
 Gemeinde: Köniz (Wabern)
 Adresse: Waldblickstrasse 2
 Parzellen-Nr.: 3014

Baubewilligungsjahr: vor 1945
 Zone: W2b
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: W



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW		IGW		AW		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)		ohne Projekt 2030, dB(A)		mit Projekt 2030, dB(A)	
Objekt / Punkt Nr.	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
108	55	45	60	50	70	65	68	60	64	56

PW Planungswert
 IGW Immissionsgrenzwert
 AW Alarmwert
 T / N Tag- / Nachtpegel

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 4 dB(A) am Tag und 6 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt. Im Bereich der vorliegenden Liegenschaft konnten damals keine weiteren Massnahmen realisiert werden. Aus diesem Grund wurde eine Erleichterung gewährt.

Die akustisch erforderliche Länge und Höhe einer Lärmschutzwand kann wegen der Grundstückzufahrten und wegen des Trottoirs nicht erreicht werden. Ausserdem ist das Gebäude laut Bauinventar als erhaltenswert eingestuft. Eine Lärmschutzwand kann aus diesen Gründen nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

Der vorliegende Erleichterungsantrag (im Sinne von Art. 8, LSV) ersetzt bei Bewilligung des Projekts «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» den Erleichterungsantrag des Kantons Bern für das Lärmsanierungsprojekt an der Seftigenstrasse.

Schallschutzmassnahme am Gebäude

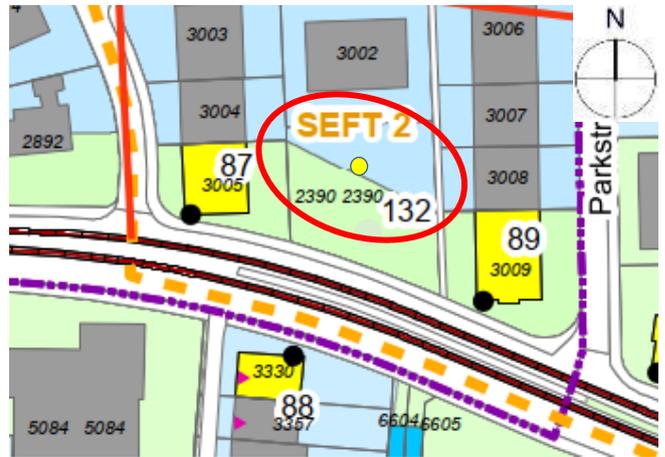
Die Lärmbelastung beim Objekt liegt über dem Immissionsgrenzwert. Die Räume im Erdgeschoss werden als Betriebsräume eingestuft, dort werden die um 5 dB höheren Grenzwerte eingehalten. Die Räume im 1. und 2. OG hingegen werden als Wohnräume eingestuft und sind deshalb von den IGW-Überschreitungen betroffen. Da der berechnete Pegel im 1.OG eine Überschreitung von 1 dB ergibt, ist davon auszugehen, dass im DG keine IGW-Überschreitung mehr vorliegt. Deshalb sind Schallschutzmassnahmen am Gebäude in einem Detailprojekt zu prüfen. Durch den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) müsste sich die Lärmsituation allerdings wesentlich verbessern, d.h. wo bereits SSF durch den Kanton eingebaut wurden, werden diese nicht ersetzt und nicht rückerstattet. Wurden zwischenzeitlich durch den Hauseigentümer SSF eingebaut, so besteht ein Anspruch auf Rückerstattung.

Erleichterungsantrag Nr. 21

Für das folgende Objekt beantragt der Strasseneigentümer Erleichterung im Sinne von Art. 8 der Lärmschutz-Verordnung (LSV):

LSP-Objekt Nr.: 132
 Gemeinde: Bern (Wabern)
 Adresse: unbebaute Parz. 2390
 Parzellen-Nr.: 2390

Zone: W3
 Empfindlichkeitsstufe: II
 Nutzung: -



Lärmbelastungen

Der Umbau des benachbarten Abschnitts «SEFT 1, Tram Kleinwabern» wird vom BAFU als wesentliche Änderung eingestuft. Im Sinne der Gleichbehandlung soll deshalb beim Projekt «SEFT 2, Sanierung Zentrum Wabern» ebenfalls Lärmschutzmassnahmen soweit getroffen werden, insofern die Immissionsgrenzwerte im Projektperimeter nicht eingehalten werden können.

Im Zuge des Umbaus der Strasse wird als Lärmschutzmassnahme an der Quelle ein lärmindernder Belag SDA4 eingebaut. Ergänzend zum lärmindernden Belag wurde geprüft, ob die Lärmimmissionen weiter gesenkt werden könnten. Als weitere Massnahme wurde deshalb die Umsetzung von Tempo 30 km/h geprüft und auf dem Abschnitt von SEFT 2 als Massnahme eingerechnet.

Die folgenden ermittelten Lärmpegel sind unter Einbezug dieser beiden Massnahmen berechnet:

Ermittlungspunkt	PW dB(A)		IGW dB(A)		AW dB(A)		Beurteilungszustand ohne Projekt 2030, dB(A)		Beurteilungszustand mit Projekt 2030, dB(A)	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Objekt / Punkt Nr.										
132	55	45	60	50	70	65	65	57	61	53
PW	Planungswert									
IGW	Immissionsgrenzwert									
AW	Alarmwert									
T / N	Tag- / Nachtpegel									

Das Projekt (mit Massnahmen lärmindernder Belag und Temporeduktion) führt an dieser Liegenschaft beim exponiertesten Empfangspunkt in der ES II zu einer Pegelreduktion von 4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Dennoch bleiben die massgebenden Belastungsgrenzwerte (IGW) um 1 dB(A) am Tag und 3 dB(A) in der Nacht überschritten.

Begründung

Eine Reduktion auf Tempo 30 in Kombination mit dem lärmindernden Belag weist eine geringfügig bessere Wirkung auf als der lärmindernde Belag alleine ohne Temporeduktion (Differenz 1.5 dB). Eine Umsetzung von Tempo 30 ist in diesem Abschnitt aufgrund der Überbauung mit Zentrumscharakter (Dorfzentrum Wabern) grundsätzlich möglich. Aufgrund der aufgezählten Gründe (und der Machbarkeitsstudie für Tempo 30 von Metron Bern) wird auf dem Abschnitt Grünaukreisel bis Sandrain der Strecke SEFT 1 West und SEFT 2 Ost und West, Tempo 30 umgesetzt.

Der Kanton Bern hat im Rahmen bereits durchgeführter Lärmsanierungsprojekte umfassende Abklärungen zur Umsetzbarkeit (Sichtweiten, Behinderung des Strassenraums, Ortsbild, Zufahrten), Wirkung und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden gemacht und an geeigneten Standorten bereits Lärmschutzwände erstellt.

Der Bau einer Lärmschutzwand für eingezonte aber unbebaute Parzellen ist wirtschaftlich nicht tragbar und daher unverhältnismässig im Sinne des USG. Eine Lärmschutzwand kann deshalb nicht realisiert werden (vgl. UVB-Hauptuntersuchung, Kap. 5.6.3).

**ANHANG 5.7-1 BERICHTE «IMMISSIONEN DES ABGESTRAHLTEN
KÖRPERSCHALLS UND DER ERSCHÜTTERUNGEN»,
TREFZER ROSA UND PARTNER GMBH, NUSSHOF**

**Projekt Seftigenstrasse
Bern bis Kleinwabern
SEFT1**

Immissionsprognosen des
abgestrahlten Körperschalls und der Erschütterungen,
sowie
Empfehlungen über die
am Unterbau zu treffenden Massnahmen

Auftraggeber:
Bernmobil
Städtische Verkehrsbetriebe Bern
Postfach
Eigerplatz 3
3000 Bern 14

Nussdorf, 12. August 2021 bo/sml

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Sanierung Zentrum Wabern sollen die Gleise der Tramlinie 9 von Bernmobil in der Seftigenstrasse in Wabern ersetzt und die Tramlinie nach Kleinwabern verlängert werden.

Grundlage für das Projekt ist das ehemalige Projekt «Tram Region Bern», welches mit den Projekten SEFT1 und SEFT2 in Teilen wiederaufgenommen wird.

Durch den Neubau in den Bereichen zwischen der aktuellen Wendeschleufe in Wabern und der neuen Wendeschleufe in Kleinwabern ist in den angrenzenden Liegenschaften neben den Luftschallimmissionen auch mit Immissionen von abgestrahltem Körperschall zu rechnen.

Im Rahmen der Planungsarbeiten des Gleisbaus aber auch im Interesse einer offenen Kommunikation mit den Anwohnern werden Prognosen zu den Körperschall- und Erschütterungsmissionen an den betroffenen Liegenschaften erstellt. Zudem werden Vorschläge über die am Unterbau zu treffenden Massnahmen angegeben.

Dieser Bericht enthält die Immissionsprognosen für den Abschnitt SEFT1, Bern bis Kleinwabern.

Die Berechnungen mit der Prognosesoftware VIBRA-2 haben gezeigt, dass bei allen Liegenschaften entlang der neu zu erstellenden Doppelspurstrecke die massgebenden Grenzwerte eingehalten, bzw. deutlich unterschritten werden, wenn das mit Sylomer isolierte Normalprofil von Bernmobil verwendet wird.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Auftrag	1
2	Grundlagen.....	2
3	Belastungsgrenzwerte	3
3.1	Abgestrahlter Körperschall.....	3
3.2	Erschütterungen.....	4
3.3	Zonenpläne	5
3.4	Lärm-Empfindlichkeitsstufenpläne	5
4	Arbeitskonzept.....	6
4.1	Allgemeine Betrachtungen	6
4.2	Eingesetzte Software VIBRA-2	6
4.2.1	Prognosen mit VIBRA-2.....	6
4.2.2	Kalibrierung von VIBRA-2	6
4.3	Verwendete Daten	7
4.3.1	Gebäudebezogene Daten.....	7
4.3.2	Geologie	7
4.3.3	Maximale Geschwindigkeiten.....	7
4.3.4	Fahrzeugtypen.....	8
4.3.5	Gleisaufbau.....	8
4.3.6	Mittelungszeiten.....	8
4.3.7	Verkehrsaufkommen.....	9
4.3.8	Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen.....	9
5	Immissionsprognosen.....	10
5.1	Abschnitt 1 Wabern.....	10
5.1.1	Stadauswärts, rechte Strassenseite.....	11
5.1.1.1	Abgestrahlter Körperschall.....	11
5.1.1.2	Beurteilungs-Schwingstärke	12
5.1.2	Stadauswärts, linke Strassenseite	13
5.1.2.1	Abgestrahlter Körperschall.....	13
5.1.2.2	Beurteilungs-Schwingstärke	14
5.2	Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg.....	15
5.2.1	Stadauswärts, rechte Strassenseite.....	16
5.2.1.1	Abgestrahlter Körperschall.....	16
5.2.1.2	Beurteilungs-Schwingstärke	17
5.2.2	Stadauswärts, linke Strassenseite	18
5.2.2.1	Abgestrahlter Körperschall.....	18
5.2.2.2	Beurteilungs-Schwingstärke	19

5.3	Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe	20
5.3.1	Gegenuhrzeigersinn.....	21
5.3.1.1	Abgestrahlter Körperschall.....	21
5.3.1.2	Beurteilungs-Schwingstärke	22
6	Diskussion und Massnahmen zur Emissionsminderung.....	23
6.1	Isolation der Fahrbahn	23
6.2	Allgemeine Empfehlungen	23
Anhang A	Gebäudestrukturen	24
A.1	Abschnitt 1 Wabern	24
A.2	Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg	29
A.3	Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe	34
Anhang B	Berechnungsschritte des VIBRA-2	37
B.1	Beispiel: Seftigenstrasse 249, Wabern.....	37

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Sanierung Zentrum Wabern sollen die Gleise der Tramlinie 9 von Bernmobil in der Seftigenstrasse in Wabern ersetzt und die Tramlinie nach Kleinwabern verlängert werden.

Grundlage für das Projekt ist das ehemalige Projekt «Tram Region Bern», welches mit den Projekten SEFT1 und SEFT2 in Teilen wiederaufgenommen wird.

Durch den Neubau in den Bereichen zwischen aktueller Wendeschleife in Wabern und der neuen Wendeschleife in Kleinwabern ist in den angrenzenden Liegenschaften neben den Luftschallimmissionen auch mit Immissionen von abgestrahltem Körperschall zu rechnen.

Im Rahmen der Planungsarbeiten des Gleisbaus aber auch im Interesse einer offenen Kommunikation mit den Anwohnern werden Prognosen zu den Körperschall- und Erschütterungsimmissionen an den betroffenen Liegenschaften erstellt. Zudem werden Vorschläge über die am Unterbau zu treffenden Massnahmen angegeben.

Dieser Bericht enthält die Immissionsprognosen für den Abschnitt SEFT1, Bern bis Kleinwabern.

1.1 Auftrag

Am 11. Mai 2021 erteilten uns Bernmobil den Auftrag, Prognosen zu den Immissionen des abgestrahlten Körperschalls und der Erschütterungen an den betroffenen Liegenschaften zu erstellen und darüber zu berichten.

Im Speziellen soll der Bericht für alle Gebäude im unmittelbaren Einflussbereich der Neubaustrecken

- die Prognosen zu den Körperschallimmissionen,
- die Prognosen zu den Erschütterungsimmissionen und
- die detaillierten Massnahmen zum technisch und betrieblich möglichen Schutz der Gebäude sowie der Gebäudebewohner und -nutzer, entsprechend dem Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes sowie der Weisung BEKS

beinhalten.

2 Grundlagen

Zur Beurteilung der zukünftigen Immissionssituation dienen die folgenden Grundlagen:

- [1] Diverse Übersichtspläne mit den geplanten Tramachsen und deren Abweichungen gegenüber dem Projekt «Tram Region Bern», Bernmobil
- [2] Diverses Pläne Normalprofil Gleisoberbausystem, Bernmobil
- [3] Prognostizierte Anzahl Kurs- und Dienstfahrten der Tramlinie 9, Bernmobil
- [4] Pläne mit Betriebshöchstgeschwindigkeiten, Projekte Seftigenstrasse, Bau-/Auflageprojekt, SEFT1-101-32-010-001 und 2, 30.06.2021, Bernmobil
- [5] Nutzungszonenplan der Gemeinde Köniz, map.koeniz.ch
- [6] Lärm-Empfindlichkeitsstufenplan (LESP) entnommen aus Erläuterungsversion Baureglement, Artikel 41 ff, Gemeinde Köniz, 22. März 2018
- [7] Lärmrechtliche Einordnung Projekt Seftigenstrasse Bern und Köniz (BAFU 2011.12.27-023 UVP 12.1 vom 1. Mai 2012)
- [8] Geologischer Atlas map.geo.admin.ch
- [9] Diverse Mess- und Massnahmen-Berichte von Trefzer Rosa + Partner GmbH: Bernmobil, BLT, BVB, u. a.
- [10] Lärmschutz-Verordnung 814.41 (LSV)
- [11] Schweizerisches Umweltschutzgesetz 814.01 (USG)
- [12] Weisung über die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenanlagen (BEKS) vom BAV/BUWAL, 20. Dezember 1999
- [13] Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, DIN 4150-Teil 2, Juni 1999
- [14] H. P. Grütz und A. Said, Zur Ermittlung des sekundären Luftschalls aus oberirdischem Schienenverkehr, DAGA 1992, Berlin
- [15] A. Said, H. P. Grütz und R. Garburg, Ermittlung des sekundären Luftschalls aus dem Schienenverkehr, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Vol. 53, 1, 2006

3 Belastungsgrenzwerte

Seit dem 20. Dezember 1999 sind Richtwerte für die Immissionen bezüglich abgestrahltem Körperschall in der Weisung BEKS vom BAV und BUWAL festgelegt worden und dürfen nach Art. 17 des Umweltschutzgesetzes (USG) nicht überschritten werden. Für die Erschütterungen verweist die BEKS auf die DIN-Norm 4150-Teil 2 vom Juni 1999.

3.1 Abgestrahlter Körperschall

Für Um- und Ausbauten bestehender Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) gemäss BEKS, Kapitel 3, Seite 2.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS

Immissionsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels in dB(A)		
Einwirkungsort	Tag16 Std. L_{eq}	Nacht höchster 1 Std. L_{eq}
Mischzonen, städtische Kernzonen, ländliche Dorfzonen, Landwirtschaftszonen, vorbelastete reine Wohnzonen	45	35
reine Wohnzonen, Zonen für öffentliche Nutzung (Schulareale, Spitäler)	40	30

Für neue Anlagen gelten die Planungsrichtwerte (PRW) gemäss BEKS, Kapitel 3, Seite 2.

Tabelle 2: Planungsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS

Planungsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels in dB(A)		
Einwirkungsort	Tag16 Std. L_{eq}	Nacht höchster 1 Std. L_{eq}
Mischzonen, städtische Kernzonen, ländliche Dorfzonen, Landwirtschaftszonen, vorbelastete reine Wohnzonen	40	30
reine Wohnzonen, Zonen für öffentliche Nutzung (Schulareale, Spitäler)	35	25

Die Anlagen wurden gemäss der lärmrechtlichen Einordnung des BAFU [7] entweder mit den Immissions- oder den Planungsrichtwerten verglichen (vgl. Tabellen in Abschnitt 5)

Nach dem Zonenplan der Gemeinde Köniz werden alle zu untersuchenden Liegenschaften für die Anwendung der BEKS der Mischzone oder der Wohnzone zugeordnet (vgl. Anhang A).

3.2 Erschütterungen

Anhaltswerte gemäss DIN 4150 Teil 2 vom Juni 1999, Paragraph 6.3, Tabelle 1, Seite 6 sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 3: Anhaltswerte zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.3, Seite 6

Zeile in DIN 4150-2	Einwirkungsort	Tag			Nacht		
		A _u	A _o	A _r	A _u	A _o	A _r
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	0.2	5.0	0.1	0.15	0.3	0.07
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	0.15	3.0	0.07	0.1	0.2	0.05

Zeile 3 der Tabelle der DIN 4150 Teil 2 entspricht der Mischzone in der BEKS.

Zeile 4 der Tabelle der DIN 4150 Teil 2 entspricht der Wohnzone in der BEKS.

Gemäss Paragraph 6.5.3.3 der DIN 4150 Teil 2 sind für oberirdische Schienenwege des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), wie Stadtbahnen und Trambahnen, die Werte für A_u und A_r mit dem Faktor 1.5 zu multiplizieren, was in Tabelle 4 des vorliegenden Berichts berücksichtigt wurde [9, Abschnitt 6.5.3.3].

Tabelle 4: An oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3

Zeile in DIN 4150-2	Einwirkungsort	Tag			Nacht		
		A _u	A _o	A _r	A _u	A _o	A _r
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	0.3	5.0	0.15	0.225	0.3	0.105
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	0.225	3.0	0.105	0.15	0.2	0.075

Nach dem Zonenplan der Gemeinde Köniz werden alle zu untersuchenden Liegenschaften für die Anwendung der DIN 4150 Teil 2 den Zeilen 3 oder 4 nach Tabelle 1 der DIN 4150-2 zugeordnet (vgl. Anhang A).

3.3 Zonenpläne

Nach dem Zonenplan der Gemeinde Köniz liegen die zu untersuchenden Liegenschaften in folgenden Zonen.

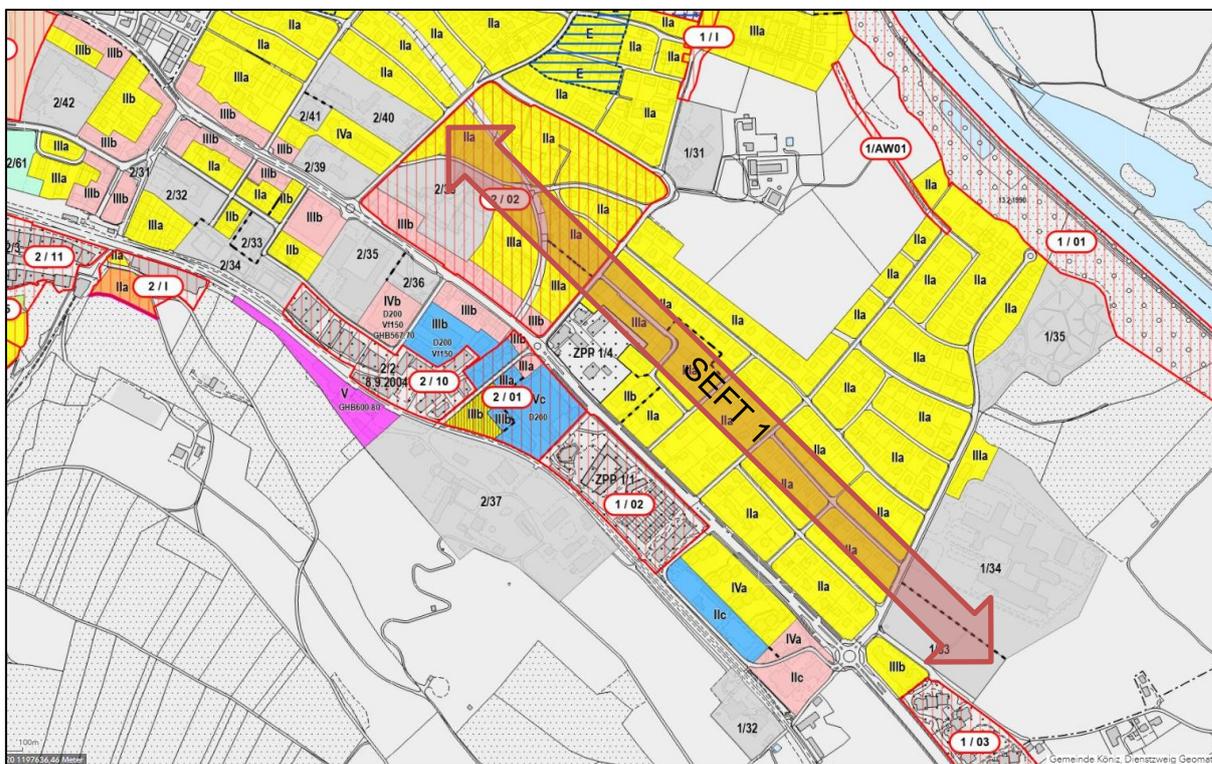


Abbildung 1: Auszug aus dem Zonenplan der Gemeinde Köniz (Quelle: map.koeniz.ch).

Legende: : Wohnzone, : Kernzone, : Zone für öffentliche Nutzung, : Arbeitszone, : Landwirtschaftszone

3.4 Lärm-Empfindlichkeitsstufenpläne

Für die Gemeinde Köniz sind die Lärmempfindlichkeitsstufen aufgrund der Zonen in Abbildung 1 definiert. Die Zuordnungen sind im Baureglement, Artikel 41 ff der Gemeinde Köniz wie folgt geregelt.

Tabelle 5: Lärmempfindlichkeitsstufen Gemeinde Köniz

Zone	Lärmempfindlichkeitsstufe
Wohnzone	ES II
Kernzone	ES III
Zone für öffentliche Nutzung	ES III
Arbeitszone	ES III
Landwirtschaftszone	keine

4 Arbeitskonzept

Dieser Bericht beinhaltet die Ergebnisse der Erfassung der heutigen "Gebäudestruktur" von 86 Gebäuden entlang der Strecke Bern bis Kleinwabern.

4.1 Allgemeine Betrachtungen

Heute sind zum Teil grosse Abweichungen feststellbar zwischen in der Schweiz ermittelten Messwerten des Tramverkehrs und Resultaten von Ausbreitungsmodellen, zumal letztere stark auf Erfahrungen von Eisenbahnvorbeifahrten in Geländen basieren, die nicht dem Innerstädtischen- und Agglomerations-Bereich bezüglich Bodenverhältnisse und Anlagenkonzept entsprechen.

Im Raum Basel zeigt ein Fall in einem Gebiet von 7 bis 40 m beiderseits einer 500 m langen Tramtrasse starke Unterschiede der Bodenleitfähigkeit für Trammerschütterungen. Die Messwerte weichen von der Trendlinie der Erschütterungspegelabnahme als Funktion der Entfernung bis zu 4 dB ab.

Zudem werden hin und wieder hohe geschossabhängige Überhöhungsfaktoren von Schwingungswerten (Keller bis 4. OG) beobachtet, welche selbst weit ausserhalb der empirischen Beziehung nach Grütz liegen [14]. Betroffen davon sind im Speziellen schwere Bauten mit mehr als 3 Stockwerken und Holzbalkendecken. Der Grund dafür ist das Zusammentreffen von Erregerfrequenz mit Eigenfrequenzen der Holzbalkendecke. Dieser Effekt kann auch dazu führen, dass nach einer schwingungsgedämpften Lagerung der Geleise mit der damit zusammenhängenden Herabsetzung der Eigenfrequenz des Erregersystems in die Nähe einer Eigenfrequenz der Decke, eine merkliche Verschlechterung der Erschütterungs-Nachhersituation auftreten kann.

4.2 Eingesetzte Software VIBRA-2

Die eingesetzte Prognosesoftware VIBRA-2 berechnet die Immissionswerte der Vibrationen und des abgestrahlten Körperschalls mit Hilfe von spektralen Ausbreitungsmodellen. Das von Trefzer Rosa + Partner GmbH eingesetzte Rechenmodell VIBRA-2 wurde den speziellen Erfordernissen des Nahverkehrs im Innerstadt- und Überlandbereich mit Erfahrungswerten angepasst.

4.2.1 Prognosen mit VIBRA-2

Die Prognosenermittlung für die Erschütterungen erfolgt für die Ermittlung des Taktmaximalwertes KB_{FTi} mit dem Rechenmodell VIBRA-2.

Die Beurteilungsschwingstärke KB_{FTi} wird gemäss DIN 4150-Teil 2, Anhang C, Beispiel 8, Seite 17-18 in einer Excel-Tabelle berechnet, wobei allerdings Werte kleiner 0.1 nicht null gesetzt werden. Im Gegensatz dazu sind diese in den Ausdrucken „Immissionsberechnungen für Erschütterung und Körperschall“ des Berechnungsprogramms VIBRA-2 wiedergegebenen KB_{FTi} -Werte entsprechend der DIN 4150-2 als 0.000 angegeben.

Im Anhang B.1 ist ein Beispiel einer Prognose mit VIBRA-2 wiedergegeben.

4.2.2 Kalibrierung von VIBRA-2

Unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Messwerten aus dem Raume Bern und Basel, wurden die Übertragungsfunktionen der Software VIBRA-2 durch Trefzer Rosa + Partner GmbH auf das Bernmobil-Netz und die Bernmobil-Tramfahrzeuge kalibriert.

Anhand von Messergebnissen an verschiedenen Gebäuden, zum Beispiel am Hirschengraben, am Theaterplatz, an der Seftigenstrasse, am Friedheimweg, am Bahnhofplatz, an der Monbijoustrasse, aber auch verschiedenen Messungen in Basel, Münchenstein, Arlesheim, Reinach und entlang des Doppelspurausbaus Ettingen-Flüh, konnte das an den Innerstädtischen- und Agglomerations-Bereich angepasste Rechenmodell VIBRA2 überprüft werden.

Dabei wurde eine Überhöhung der berechneten Werte von 4-5 dB festgestellt. Da eine Unsicherheit bezüglich der Übertragung im Gebäudeinnern herrscht (vgl. empirische Beziehung nach Grütz [14]) und dadurch eine Unsicherheit bezüglich der möglichen Immissionen gegeben ist, wurde die Überhöhung belassen. Im Rahmen des Vorsorgeprinzips des USG, ist diese Annahme unseres Erachtens gerechtfertigt.

4.3 Verwendete Daten

4.3.1 Gebäudebezogene Daten

Die gebäudebezogenen Daten wurden nach den Situationsplänen, den Zonenplänen und durch Begehung sämtlicher Liegenschaften vor Ort erfasst.

- Stockwerkanzahl
- Gebäudetypen
- Deckenart (Holz, Beton)
- Lärm-Empfindlichkeitsstufe
- Zone (Misch- und Wohnzone)
- Schiene (Weiche, normal)
- Bodenausbreitung
- Distanz zur Gleisachse
- Distanz zu eventuell vorhandenen Weichen
- maximale Geschwindigkeiten
- empfohlenes System der Gleisolation

Die tabellarische Erfassung der Gebäudestrukturen entlang der Trassen ist im Anhang A zu finden.

4.3.2 Geologie

Die Linienführung liegt soweit ersichtlich in Bereichen mit spätglazialen Rückzugsschotter und Schwemmsanden, was die Übertragungsfähigkeit zwischen Geleisen und Liegenschaftsfundamenten erhöht.

Diese Bodenleitfähigkeiten wurden soweit möglich im Rechenmodell berücksichtigt.

4.3.3 Maximale Geschwindigkeiten

Die maximalen Vorbeifahrtsgeschwindigkeiten sind in den Plänen [4] für beide Fahrtrichtungen definiert. Die Durchfahrt von Kreisel und Haltestellen sowie die Überfahrt von Weichen wurde entsprechend in die Prognosen aufgenommen. Die Geschwindigkeiten sind für jedes Gebäude im Anhang A angegeben.

4.3.4 Fahrzeugtypen

Die Erfassung der Fahrzeugtypen zeigt für die neue Tramlinie von Bernmobil im Moment die Typen:

- Combino, Siemens 753 bis 759 Länge: 31.50 m
- Combino VL, Siemens 751, 752 und 760 bis 765 Länge: 41.45 m
- Combino XL, Siemens 771 bis 792 Länge: 41.45 m

Die Prognosen wurden für die langen Combino-Fahrzeuge erstellt, weil Messungen gezeigt haben, dass die Immissionen der kurzen Combino-Fahrzeuge nur unwesentlich tiefer sind als die der langen.

4.3.5 Gleisaufbau

Die Prognose wurde für das Normalprofil für «Feste Fahrbahn» von Bernmobil mit Sylomer-Isolation berechnet.

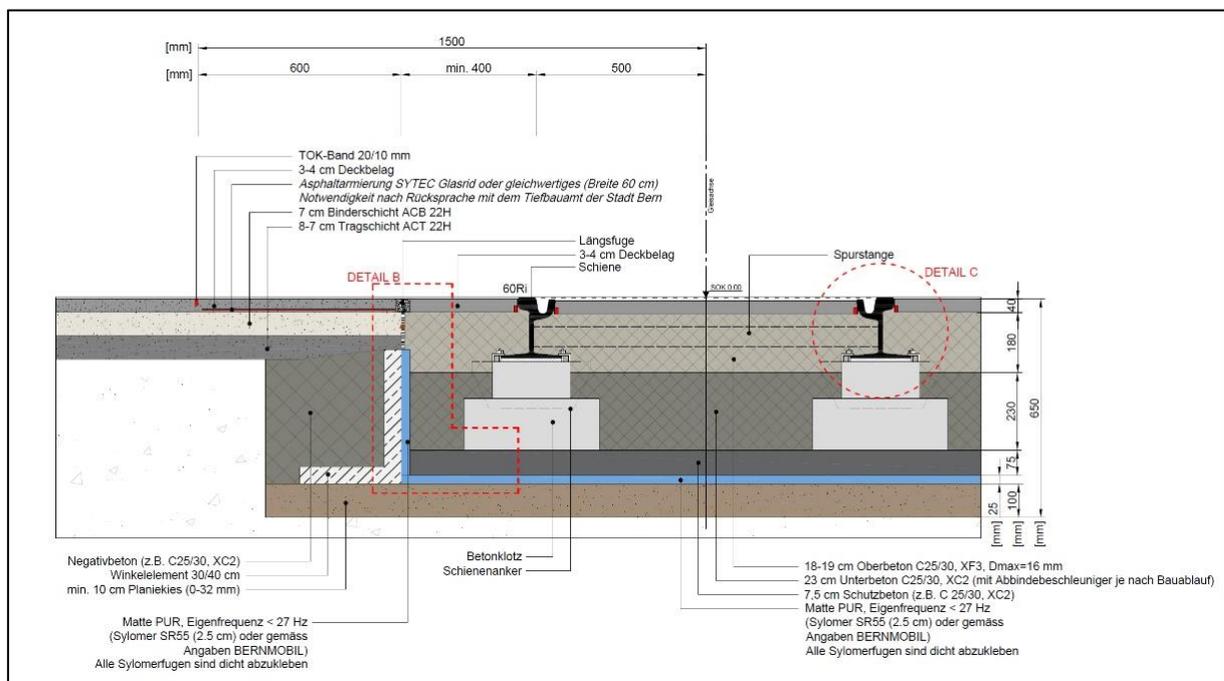


Abbildung 2: Normalprofil für «Feste Fahrbahn» von Bernmobil mit Sylomer-Isolation (Quelle: [2])

4.3.6 Mittelungszeiten

Für den abgestrahlten Körperschallpegel wird am Tag von 6 bis 22 Uhr über 16 Stunden gemittelt und in der Nacht von 22 bis 6 Uhr ist die lauteste Nachtstunde massgebend.

Für die Erschütterungen wird am Tag von 6 bis 22 Uhr über 16 Stunden und in der Nacht von 22 bis 6 Uhr über 8 Stunden gemittelt.

4.3.7 Verkehrsaufkommen

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen inklusive Dienstfahrten der Tramlinie 9 pro Stunde und Richtung basiert auf den Angaben von Bernmobil [3] und beträgt:

- Tag: 9.21 Züge in Richtung Kleinwabern
9.86 Züge in Richtung Bern
- Nacht: 2.21 Züge in Richtung Kleinwabern
2.58 Züge in Richtung Bern

Das höchste Verkehrsaufkommen in der Nacht pro Stunde beträgt:

- 4.60 Züge in Richtung Kleinwabern (von 0 bis 1 Uhr)
- 6.30 Züge in Richtung Bern (von 22 bis 23 Uhr)

Die Verkehrsaufkommen sind für die jeweiligen Gebäude aufgeführt und auch im Anhang A ersichtlich.

4.3.8 Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen

Aus Messungen im Raume Bern und Basel wurden für den für die Tramlinie 9 vorgesehenen Tramtyp Combino von Siemens für mit Sylomer isolierte feste Fahrbahn Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen generiert.

Die Bezeichnung des verwendeten Emissionsspektrums ist *Combino 102*.

Aus diesem Emissionsspektrum und den Übertragungsfunktionen wurden in diesem Bericht die zu erwartenden Immissionswerte des abgestrahlten Körperschalls und der Vibrationen berechnet.

5 Immissionsprognosen

5.1 Abschnitt 1 Wabern

Der Abschnitt 1 zwischen Kreisel Eichholzstrasse und Kreisel Grünaustrasse liegt in der Gemeinde Köniz.

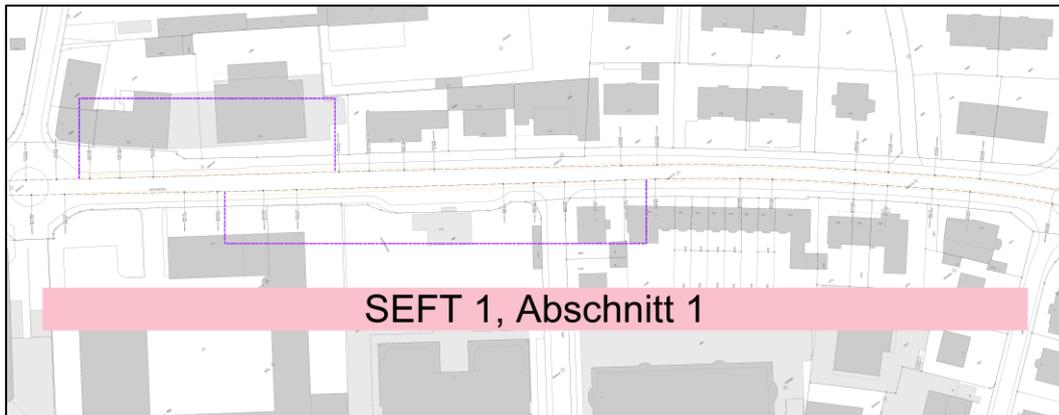


Abbildung 3: Abschnitt 1 zwischen Kreisel Eichholzstrasse und Kreisel Grünaustrasse
(Quelle: [1])

Da es sich bei den Gleisanlagen bis zur bestehenden Wendeschleife um eine Erneuerung und von da an um einen Neubau handelt, kommen beim

- abgestrahlten Körperschall sowohl die Immissions- als auch die Planungsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2) und
- bei den Erschütterungen die an oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3 (vgl. Tabelle 4)

zur Anwendung.

Legende Überschriften

KBFTr-Tag	Beurteilungsschwingstärke über 16 Stunden
KBFTr-Nacht	Beurteilungsschwingstärke über 8 Stunden
KS-Tag(16h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 16 Stunden
KS-Nacht(1h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 1 Stunden mit höchstem Verkehrsaufkommen

5.1.1 Stadtauswärts, rechte Strassenseite

5.1.1.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 6: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	Mischzone	12.9	10.4	IGW	45	35
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	Mischzone	14.9	12.4	IGW	45	35
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	Mischzone	14.9	12.4	IGW	45	35
	4	Quellenweg 6	Wabern	Mischzone	11.4	9.0	IGW	45	35
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	Mischzone	14.9	12.4	IGW	45	35
	6	Quellenweg 1	Wabern	Mischzone	13.7	11.1	IGW	45	35
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	Mischzone	13.3	10.8	PRW	40	30
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	Mischzone	13.4	10.8	PRW	40	30
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	Mischzone	13.3	10.8	PRW	40	30
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	Mischzone	13.3	10.8	PRW	40	30
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	Mischzone	13.3	10.7	PRW	40	30
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	Mischzone	13.2	10.7	PRW	40	30
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	Mischzone	13.3	10.7	PRW	40	30
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	Mischzone	13.4	10.8	PRW	40	30
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	Mischzone	12.8	10.2	PRW	40	30
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	Mischzone	13.0	10.5	PRW	40	30
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	Mischzone	13.7	11.1	PRW	40	30
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	Mischzone	13.7	11.1	PRW	40	30

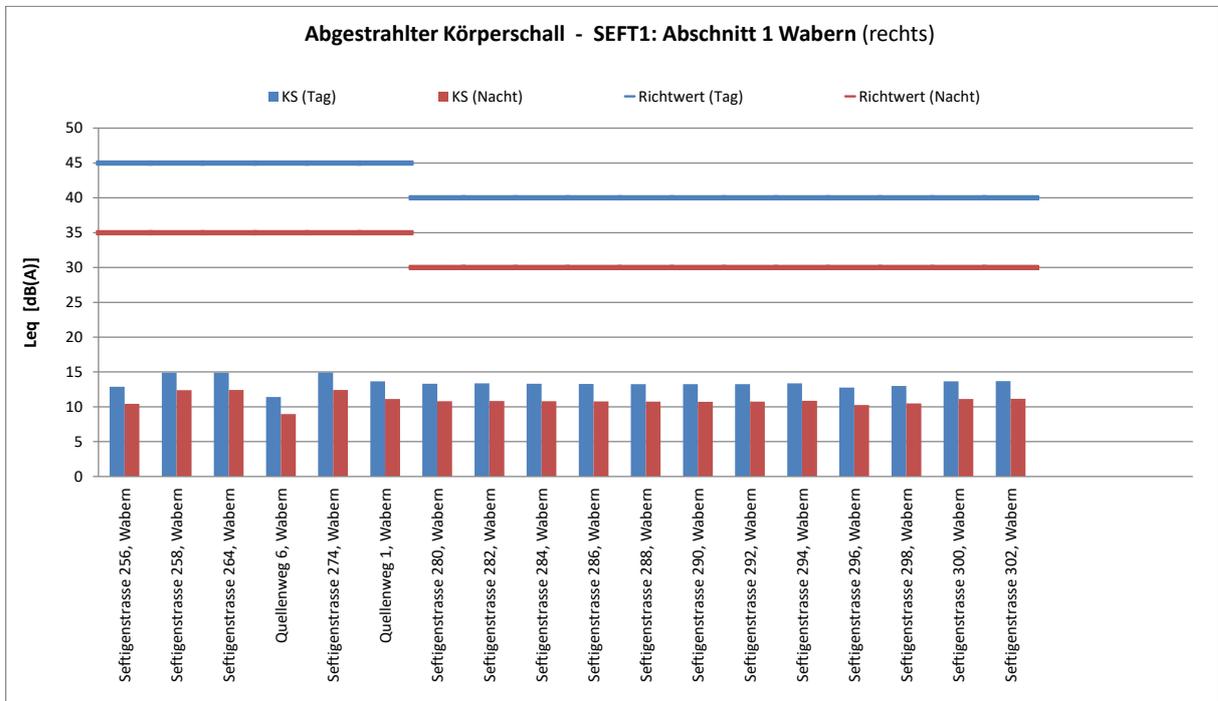


Abbildung 4: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.1.1.2 Beurteilungsschwingstärke

Tabelle 7: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Eichholzstrasse – Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungsschwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FTTr} [-]	Nacht KB_{FTTr} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	3	0.0043	0.0022	0.150	0.105
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	3	0.0068	0.0034	0.150	0.105
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	3	0.0068	0.0034	0.150	0.105
	4	Quellenweg 6	Wabern	3	0.0031	0.0015	0.150	0.105
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	3	0.0069	0.0034	0.150	0.105
	6	Quellenweg 1	Wabern	3	0.0249	0.0124	0.150	0.105
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	3	0.0233	0.0116	0.150	0.105
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	3	0.0236	0.0118	0.150	0.105
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	3	0.0235	0.0117	0.150	0.105
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	3	0.0233	0.0116	0.150	0.105
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	3	0.0233	0.0116	0.150	0.105
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	3	0.0232	0.0115	0.150	0.105
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	3	0.0233	0.0116	0.150	0.105
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	3	0.0237	0.0118	0.150	0.105
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	3	0.0213	0.0106	0.150	0.105
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	3	0.0222	0.0111	0.150	0.105
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	3	0.0248	0.0124	0.150	0.105
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	3	0.0250	0.0124	0.150	0.105

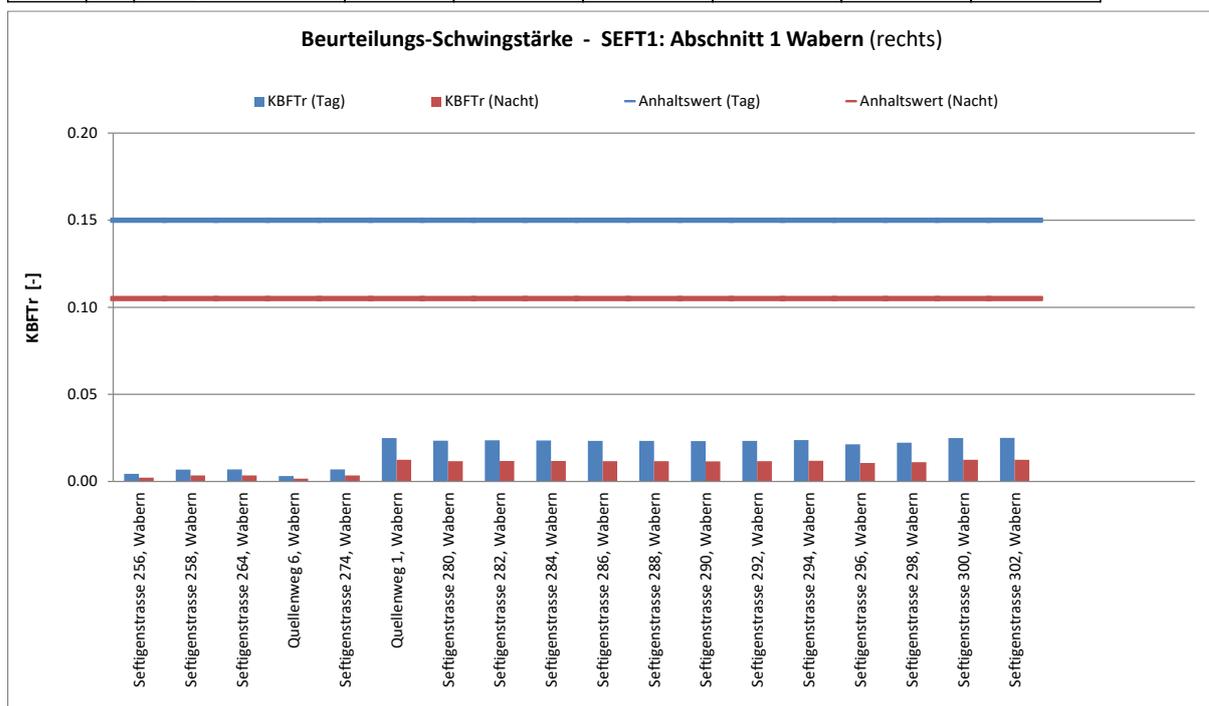


Abbildung 5: Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.1.2 Stadtauswärts, linke Strassenseite

5.1.2.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 8: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	Mischzone	12.9	10.6	IGW	45	35
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	Mischzone	16.1	13.7	IGW	45	35
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	Mischzone	15.7	13.3	IGW	45	35
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	Mischzone	13.3	11.0	IGW	45	35
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	Mischzone	12.9	10.6	IGW	45	35
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	Mischzone	12.9	10.6	IGW	45	35
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	Mischzone	14.5	12.2	PRW	40	30
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	Mischzone	11.9	9.5	PRW	40	30
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	Mischzone	11.9	9.5	PRW	40	30
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	Mischzone	11.5	9.1	PRW	40	30
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	Mischzone	12.0	9.6	PRW	40	30
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	Mischzone	12.0	9.6	PRW	40	30

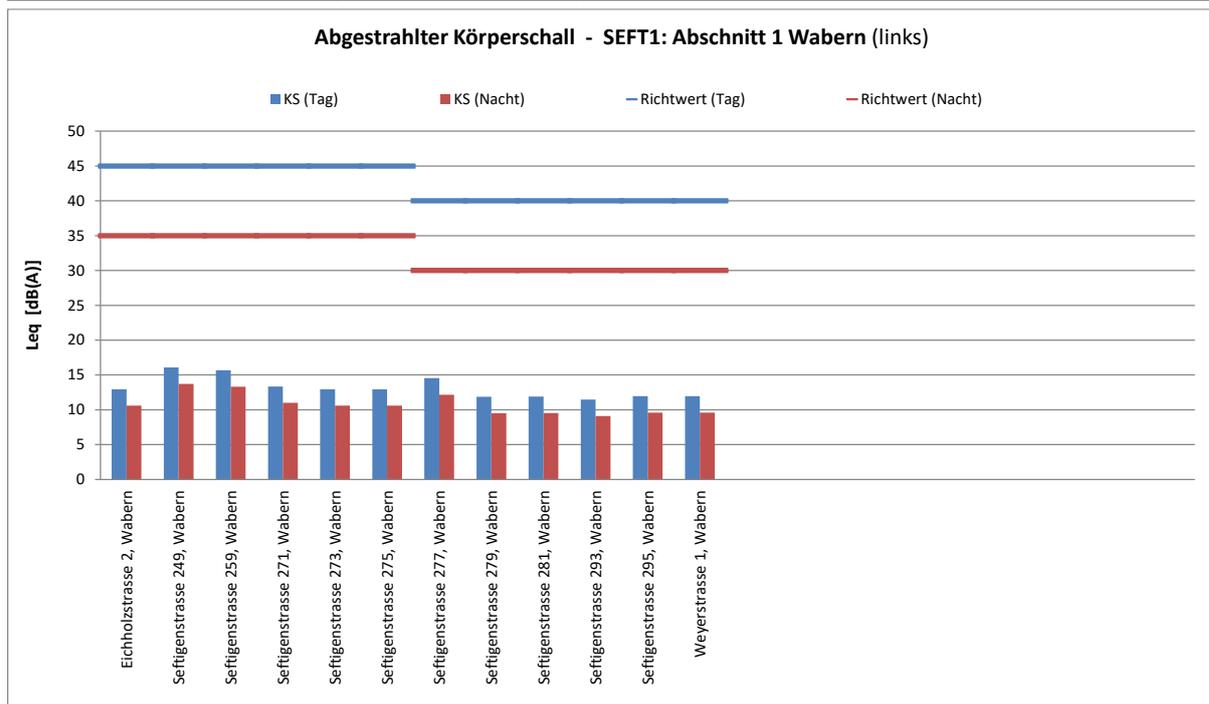


Abbildung 6: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, linke Strassenseite)

5.1.2.2 Beurteilungsschwingstärke

Tabelle 9: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Eichholzstrasse – Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungsschwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FTr} [-]	Nacht KB_{FTr} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	3	0.0220	0.0111	0.150	0.105
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	3	0.0090	0.0045	0.150	0.105
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	3	0.0082	0.0041	0.150	0.105
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	3	0.0236	0.0119	0.150	0.105
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	3	0.0220	0.0111	0.150	0.105
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	3	0.0220	0.0111	0.150	0.105
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	3	0.0063	0.0032	0.150	0.105
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	3	0.0182	0.0092	0.150	0.105
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	3	0.0183	0.0092	0.150	0.105
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	3	0.0170	0.0085	0.150	0.105
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	3	0.0185	0.0093	0.150	0.105
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	3	0.0185	0.0093	0.150	0.105

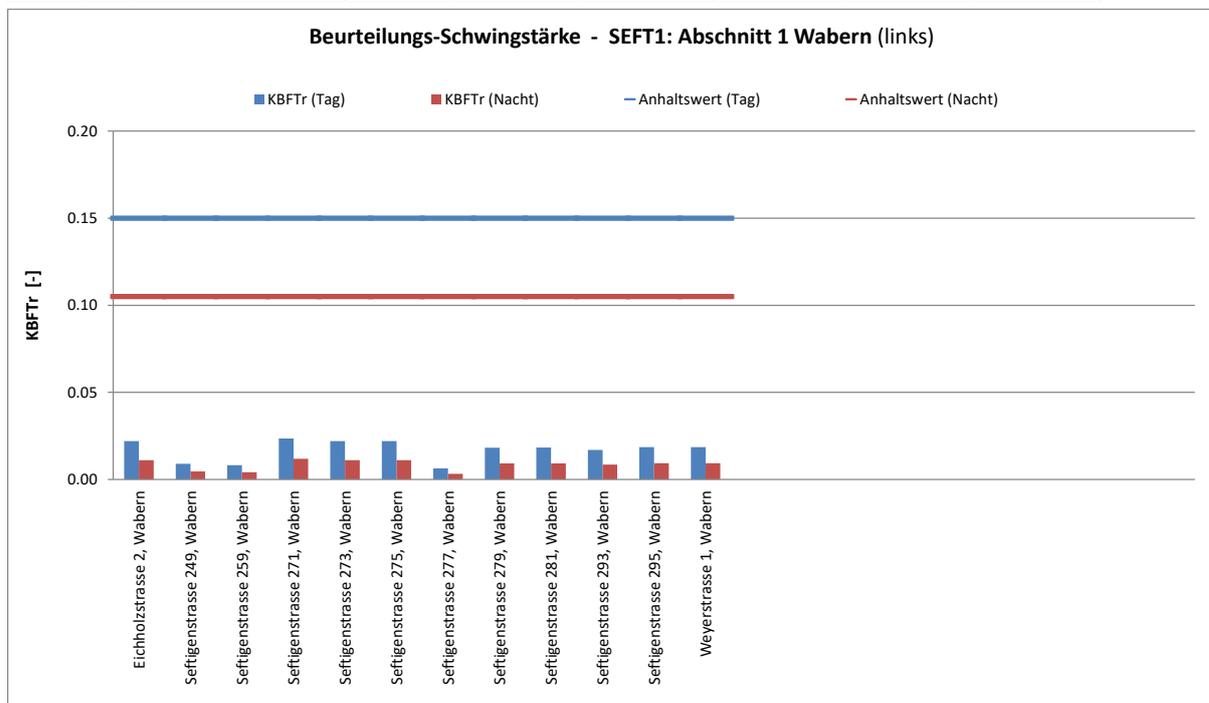


Abbildung 7: Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Eichholzstrasse–Kreisel Grünaustrasse (stadtauswärts, linke Strassenseite)

5.2 Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg

Der Abschnitt 2 zwischen Kreisel Grünaustrasse und Kreisel Lindenweg liegt in der Gemeinde Köniz.

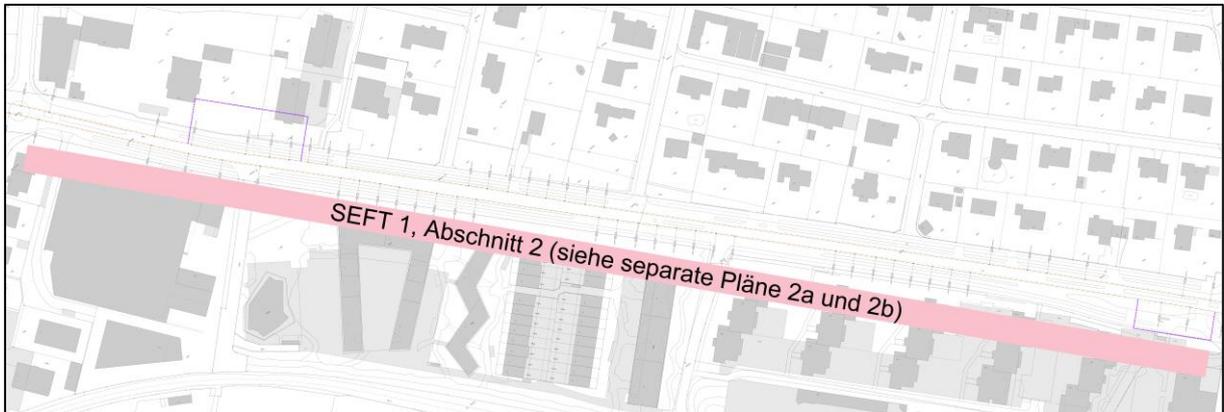


Abbildung 8: Abschnitt 2 zwischen Kreisel Grünaustrasse und Kreisel Lindenweg (Quelle: [1])

Da es sich bei den Gleisanlagen einen Neubau handelt, kommen beim

- abgestrahlten Körperschall die Planungsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS (vgl. Tabelle 2) und
- bei den Erschütterungen die an oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3 (vgl. Tabelle 4)

zur Anwendung.

Legende Überschriften

KBFT _r -Tag	Beurteilungsschwingstärke über 16 Stunden
KBFT _r -Nacht	Beurteilungsschwingstärke über 8 Stunden
KS-Tag(16h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 16 Stunden
KS-Nacht(1h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 1 Stunden mit höchstem Verkehrsaufkommen

5.2.1 Stadtauswärts, rechte Strassenseite

5.2.1.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 10: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	Mischzone	11.4	8.9	PRW	40	30
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	Mischzone	14.2	11.7	PRW	40	30
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	Mischzone	14.8	12.4	PRW	40	30
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	Wohnzone	11.1	8.7	PRW	35	25
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	Wohnzone	13.7	11.2	PRW	35	25
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	Wohnzone	13.8	11.3	PRW	35	25
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	Wohnzone	13.8	11.3	PRW	35	25
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	Wohnzone	14.3	11.8	PRW	35	25
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	Wohnzone	14.7	12.3	PRW	35	25
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	Wohnzone	13.6	11.1	PRW	35	25
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	Wohnzone	12.7	10.3	PRW	35	25
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	Wohnzone	14.4	11.9	PRW	35	25
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	Wohnzone	12.7	10.3	PRW	35	25
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	Wohnzone	14.4	11.9	PRW	35	25
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	Wohnzone	12.7	10.3	PRW	35	25
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	Wohnzone	14.4	12.0	PRW	35	25
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	Wohnzone	12.7	10.3	PRW	35	25
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	Wohnzone	14.5	12.0	PRW	35	25
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	Mischzone	12.5	10.0	PRW	40	30
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	Mischzone	14.0	11.5	PRW	40	30
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	Mischzone	9.1	6.6	PRW	40	30

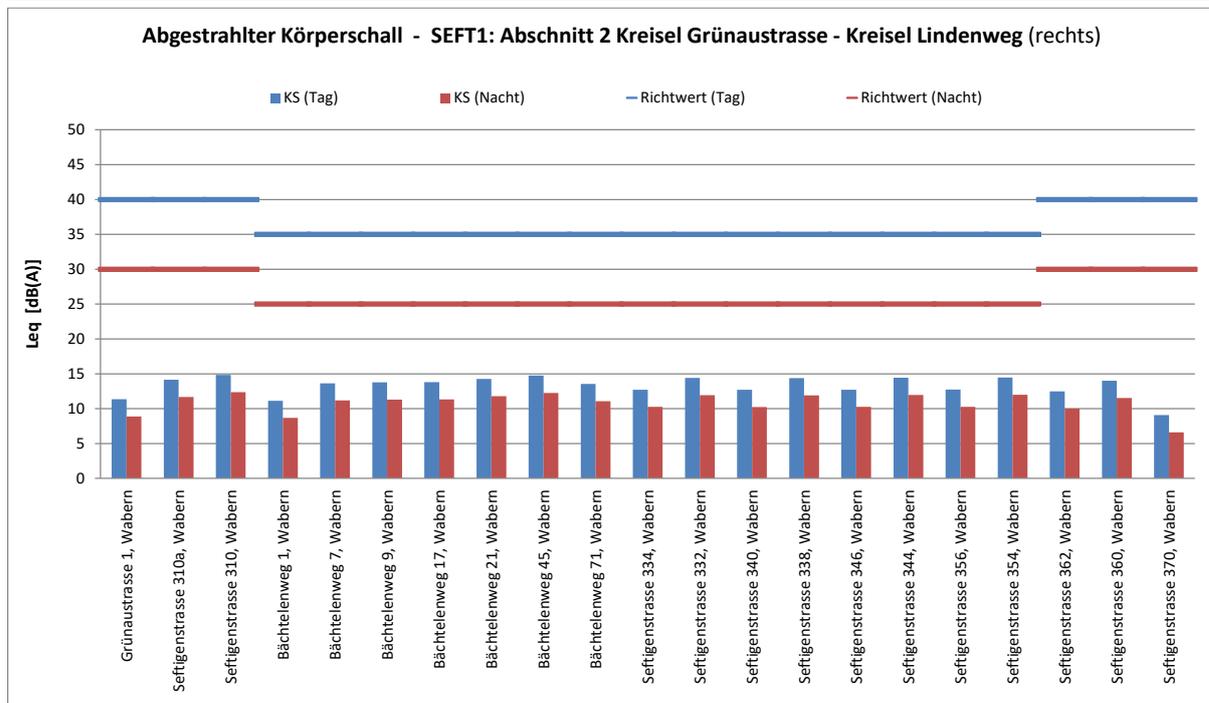


Abbildung 9: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.2.1.2 Beurteilungs-Schwingstärke

Tabelle 11: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungs-Schwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FTTr} [-]	Nacht KB_{FTTr} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	3	0.0211	0.0105	0.150	0.105
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	3	0.0071	0.0036	0.150	0.105
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	3	0.0084	0.0042	0.150	0.105
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	4	0.0036	0.0018	0.105	0.075
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	4	0.0064	0.0032	0.105	0.075
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	4	0.0066	0.0033	0.105	0.075
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	4	0.0066	0.0033	0.105	0.075
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	4	0.0074	0.0037	0.105	0.075
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	4	0.0082	0.0041	0.105	0.075
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	4	0.0062	0.0031	0.105	0.075
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	4	0.0051	0.0026	0.105	0.075
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	4	0.0076	0.0038	0.105	0.075
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	4	0.0051	0.0026	0.105	0.075
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	4	0.0075	0.0038	0.105	0.075
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	4	0.0051	0.0026	0.105	0.075
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	4	0.0076	0.0038	0.105	0.075
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	4	0.0052	0.0026	0.105	0.075
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	4	0.0077	0.0038	0.105	0.075
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	3	0.0049	0.0024	0.150	0.105
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	3	0.0069	0.0035	0.150	0.105
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	3	0.0142	0.0071	0.150	0.105

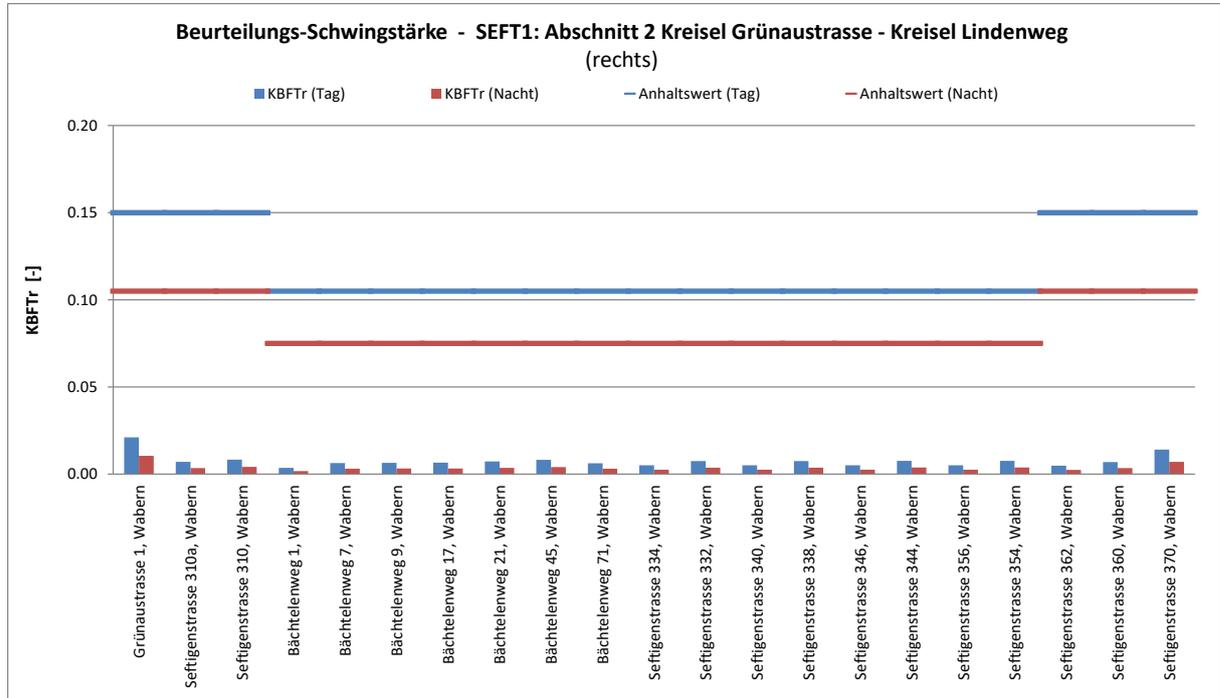


Abbildung 10: Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.2.2 Stadtauswärts, linke Strassenseite

5.2.2.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 12: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	Wohnzone	15.1	12.7	PRW	35	25
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	Wohnzone	13.8	11.5	PRW	35	25
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	Wohnzone	10.9	8.5	PRW	35	25
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	Wohnzone	8.4	5.9	PRW	35	25
	56	Looserstrasse 22	Wabern	Wohnzone	14.2	11.8	PRW	35	25
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	Wohnzone	13.1	10.7	PRW	35	25
	58	Mattenweg 3	Wabern	Wohnzone	9.2	6.8	PRW	35	25
	59	Mattenweg 4	Wabern	Wohnzone	7.7	5.3	PRW	35	25
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	Wohnzone	13.4	11.0	PRW	35	25
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	Wohnzone	8.6	6.2	PRW	35	25
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	Wohnzone	13.0	10.6	PRW	35	25
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	Wohnzone	13.5	11.1	PRW	35	25
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	Wohnzone	10.8	8.4	PRW	35	25
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	Wohnzone	10.8	8.5	PRW	35	25
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	Wohnzone	10.5	8.2	PRW	35	25
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	Wohnzone	10.4	8.0	PRW	35	25
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	Wohnzone	11.1	8.7	PRW	35	25
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	Wohnzone	11.1	8.7	PRW	35	25
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	Wohnzone	10.4	8.1	PRW	35	25
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	Wohnzone	10.7	8.3	PRW	35	25

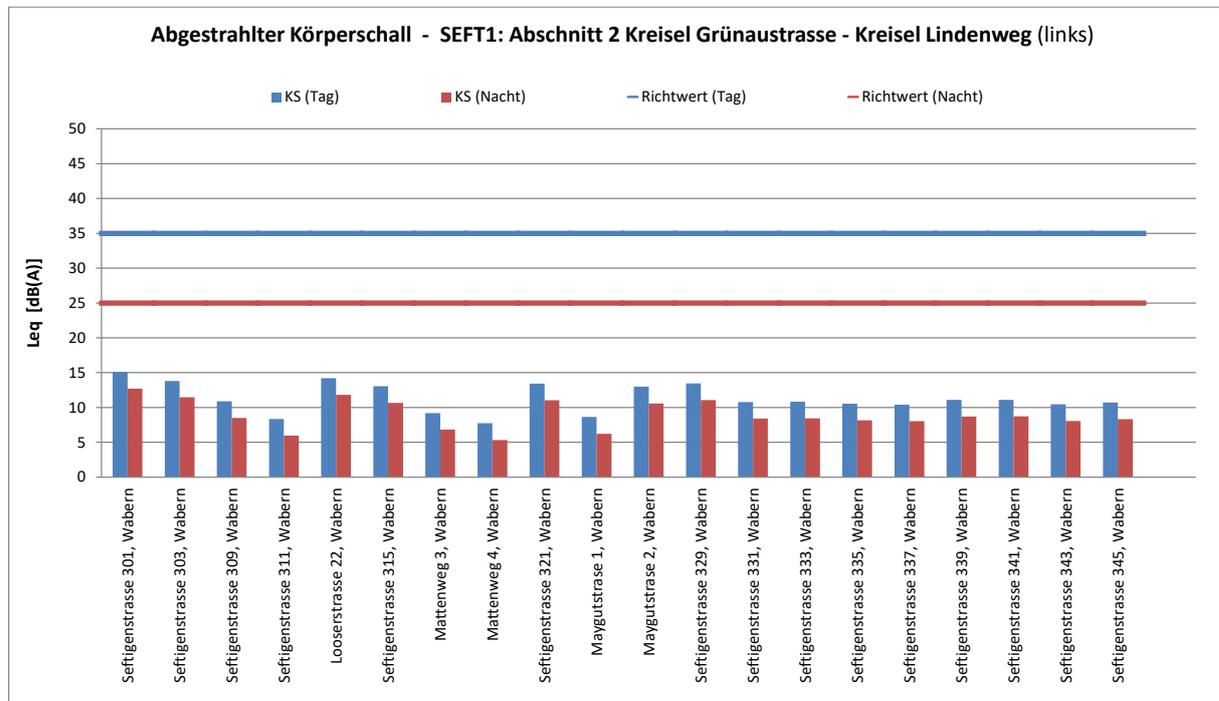


Abbildung 11: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite)

5.2.2.2 Beurteilungs-Schwingstärke

Tabelle 13: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungs-Schwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FTTr} [-]	Nacht KB_{FTTr} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	4	0.0089	0.0045	0.105	0.075
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	4	0.0324	0.0164	0.105	0.075
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	4	0.0194	0.0098	0.105	0.075
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	4	0.0125	0.0063	0.105	0.075
	56	Looserstrasse 22	Wabern	4	0.0072	0.0036	0.105	0.075
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	4	0.0055	0.0028	0.105	0.075
	58	Mattenweg 3	Wabern	4	0.0145	0.0073	0.105	0.075
	59	Mattenweg 4	Wabern	4	0.0112	0.0056	0.105	0.075
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	4	0.0060	0.0030	0.105	0.075
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	4	0.0131	0.0066	0.105	0.075
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	4	0.0055	0.0027	0.105	0.075
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	4	0.0061	0.0031	0.105	0.075
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	4	0.0191	0.0096	0.105	0.075
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	4	0.0192	0.0097	0.105	0.075
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	4	0.0183	0.0092	0.105	0.075
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	4	0.0179	0.0090	0.105	0.075
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	4	0.0201	0.0101	0.105	0.075
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	4	0.0202	0.0102	0.105	0.075
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	4	0.0180	0.0090	0.105	0.075
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	4	0.0188	0.0095	0.105	0.075

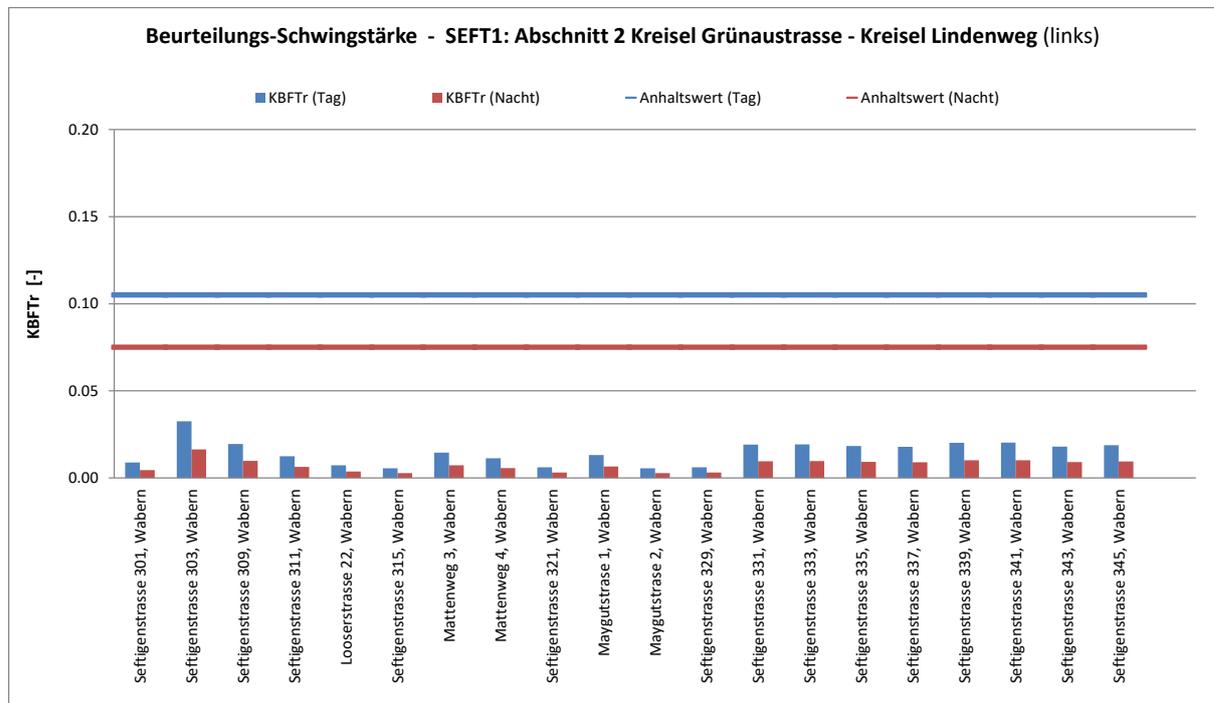


Abbildung 12: Beurteilungsschwingstärke KB_{FTTr} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite)

5.3 Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe

Der Abschnitt 3 in Kleinwabern, Wendeschlaufe liegt in der Gemeinde Köniz.

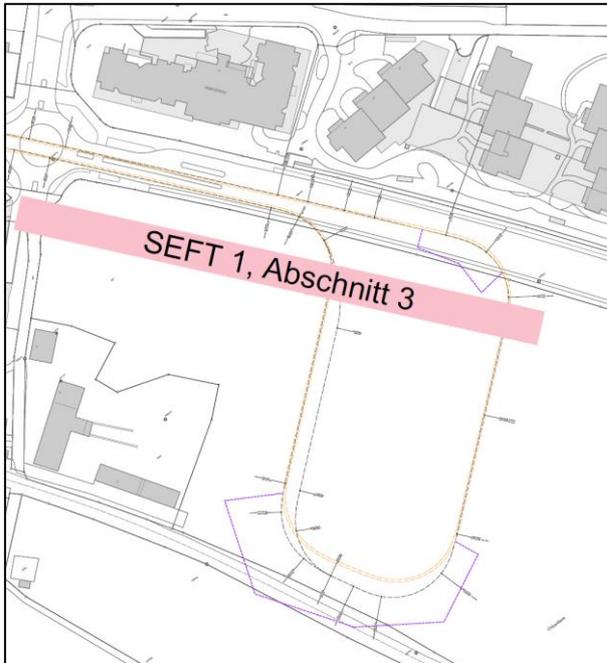


Abbildung 13: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Quelle: [1])

Da es sich bei den Gleisanlagen um einen Neubau handelt, kommen beim

- abgestrahlten Körperschall die Planungsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS (vgl. Tabelle 2) und
- bei den Erschütterungen die an oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3 (vgl. Tabelle 4)

zur Anwendung.

Legende Überschriften

KBFTr-Tag	Beurteilungsschwingstärke über 16 Stunden
KBFTr-Nacht	Beurteilungsschwingstärke über 8 Stunden
KS-Tag(16h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 16 Stunden
KS-Nacht(1h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 1 Stunden mit höchstem Verkehrsaufkommen

5.3.1 Gegenuhrzeigersinn

5.3.1.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 14: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	Mischzone	6.4	3.9	PRW	40	30
	73	Lindenweg 16	Wabern	Mischzone	5.8	3.3	PRW	40	30
	74	Lindenweg 14	Wabern	Mischzone	7.5	4.9	PRW	40	30
	75	Nesslererweg 56	Wabern	Wohnzone	12.0	9.7	PRW	35	25
	76	Nesslererweg 54	Wabern	Wohnzone	11.4	9.1	PRW	35	25
	77	Nesslererweg 52	Wabern	Wohnzone	11.0	8.7	PRW	35	25
	78	Nesslererweg 48	Wabern	Wohnzone	13.1	10.8	PRW	35	25
	79	Nesslererweg 46	Wabern	Wohnzone	12.2	9.9	PRW	35	25
	80	Nesslererweg 44	Wabern	Wohnzone	11.5	9.2	PRW	35	25
	81	Nesslererweg 36	Wabern	Wohnzone	11.8	9.3	PRW	35	25
	82	Nesslererweg 38	Wabern	Wohnzone	12.7	10.3	PRW	35	25
	83	Nesslererweg 40	Wabern	Wohnzone	14.4	12.0	PRW	35	25
	84	Nesslererweg 30a	Wabern	Wohnzone	13.4	11.0	PRW	35	25
	85	Nesslererweg 30b	Wabern	Wohnzone	13.8	11.4	PRW	35	25
	86	Nesslererweg 30c	Wabern	Wohnzone	13.2	10.8	PRW	35	25

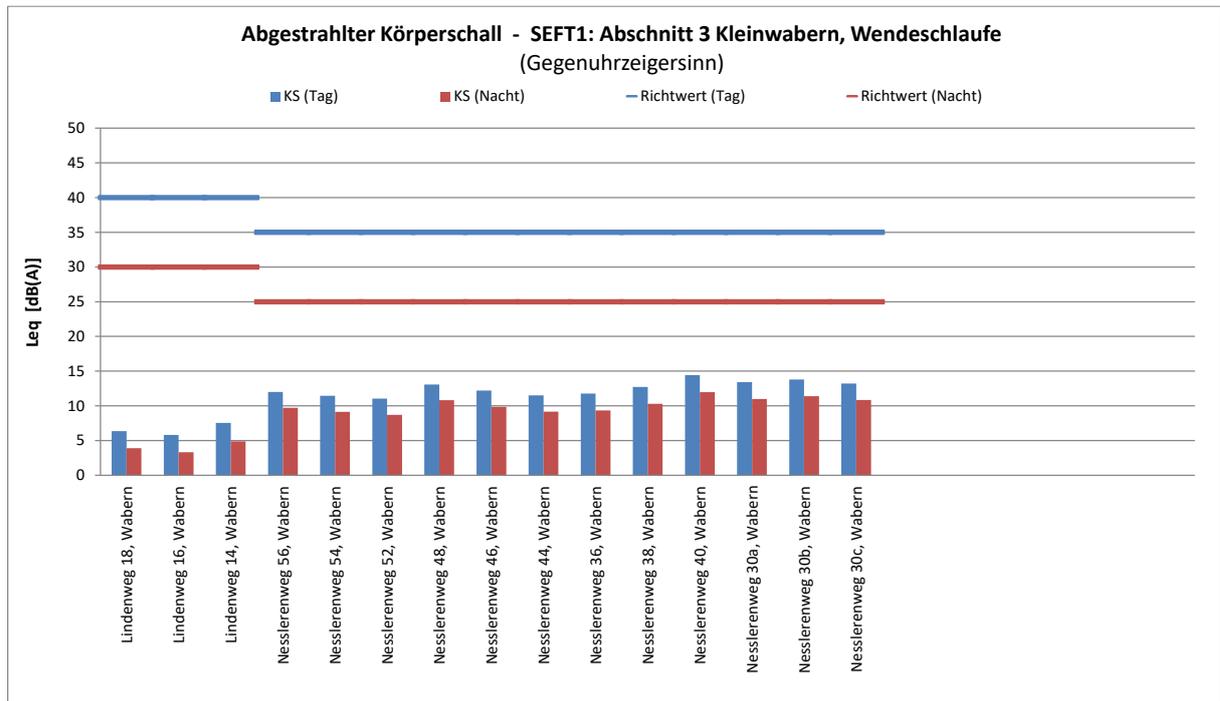


Abbildung 14: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)

5.3.1.2 Beurteilungs-Schwingstärke

Tabelle 15: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FTT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungs-Schwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FTT} [-]	Nacht KB_{FTT} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	3	0.0081	0.0041	0.150	0.105
	73	Lindenweg 16	Wabern	3	0.0058	0.0029	0.150	0.105
	74	Lindenweg 14	Wabern	3	0.0059	0.0029	0.150	0.105
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	4	0.0024	0.0012	0.105	0.075
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	4	0.0021	0.0010	0.105	0.075
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	4	0.0019	0.0009	0.105	0.075
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	4	0.0030	0.0015	0.105	0.075
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	4	0.0024	0.0012	0.105	0.075
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	4	0.0021	0.0010	0.105	0.075
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	4	0.0031	0.0016	0.105	0.075
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	4	0.0039	0.0020	0.105	0.075
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	4	0.0056	0.0028	0.105	0.075
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	4	0.0058	0.0029	0.105	0.075
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	4	0.0063	0.0032	0.105	0.075
	86	Nesslerenweg 30c	Wabern	4	0.0056	0.0028	0.105	0.075

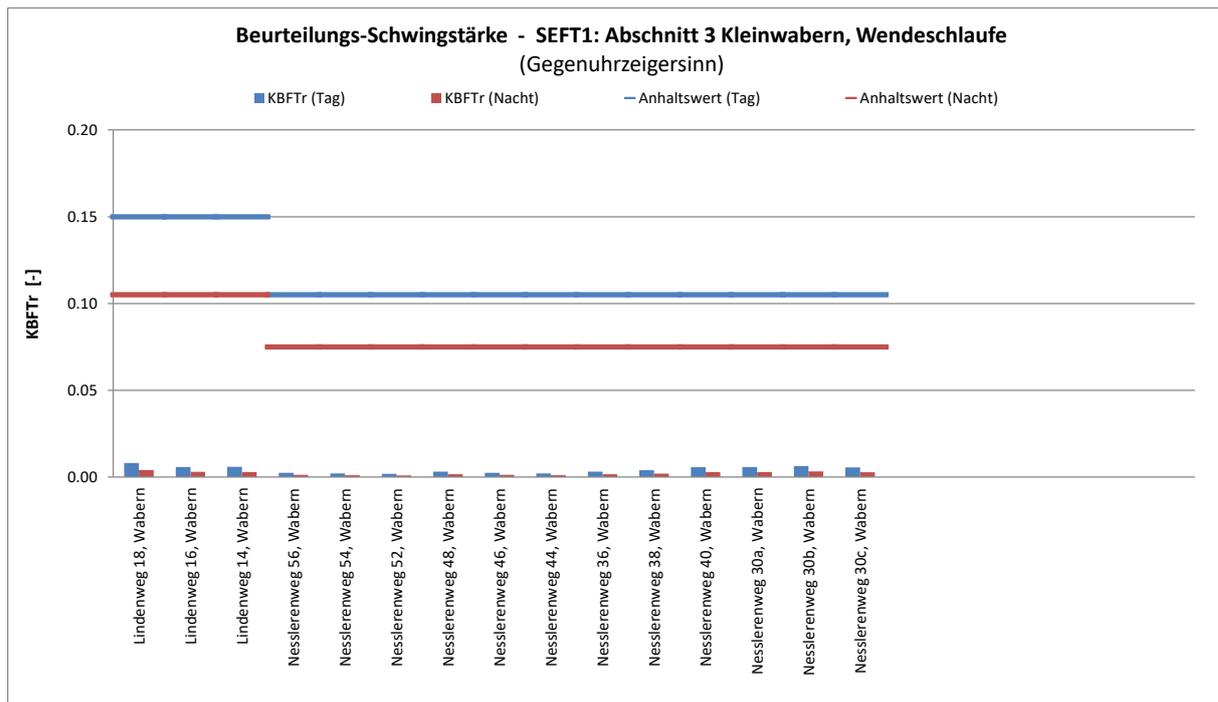


Abbildung 15: Beurteilungsschwingstärke KB_{FTT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)

6 Diskussion und Massnahmen zur Emissionsminderung

6.1 Isolation der Fahrbahn

Die Berechnungen mit der Prognosesoftware VIBRA-2 haben gezeigt, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden sollten, wenn die Anlage mit dem Standard-Normalprofil von Bernmobil mit folgender Isolation gebaut wird:

horizontale Flächen Tramtrog (Boden)

Sylomer SR 55

Kennfarbe: grün

Dicke: 25 mm

vertikale Flächen Tramtrog (Seiten)

Sylomer SR 55

Kennfarbe: grün

Dicke: 25 mm

6.2 Allgemeine Empfehlungen

Anmerkung 1:

Bei der Planung und dem Einbau der Gleise muss darauf geachtet werden, dass keine Körperschallbrücken zwischen dem Gleisbeton und den angrenzenden Liegenschaften entstehen (keine feste Verbindung zu Schächten, etc.).

Anmerkung 2:

Zur Qualitätssicherung empfehlen wir, ungefähr 6 Monate nach Inbetriebnahme der Tramlinie, bei einer kritischen Liegenschaft im Bereich der Erneuerung Lärm- und Erschütterungsmessungen durchzuführen.

Nusshof, 12. August 2021

Trefzer Rosa + Partner GmbH



Prof. Dr. Urs Bopp



Prof. Dr. Marcel Steiner

Anhang A Gebäudestrukturen

A.1 Abschnitt 1 Wabern

Tabelle 16: Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Beton	2
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Beton	3
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Beton	4
	4	Quellenweg 6	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Beton	4
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	Öffentliche Nutzung/Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	6	Quellenweg 1	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	2
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	2
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	2

Tabelle 17: Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	4

Tabelle 18: Wabern (stadtauswärts, rechte Strassen-
seite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	Normal	Normal
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	Normal	Normal
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	Normal	Normal
	4	Quellenweg 6	Wabern	Normal	Normal
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	Normal	Normal
	6	Quellenweg 1	Wabern	Normal	Normal
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	Normal	Normal
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	Normal	Normal
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	Normal	Normal
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	Normal	Normal
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	Normal	Normal
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	Normal	Normal
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	Normal	Normal
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	Normal	Normal
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	Normal	Normal
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	Normal	Normal
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	Normal	Normal
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	Normal	Normal

Tabelle 19: Wabern (stadtauswärts, linke Strassen-
seite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	Normal	Normal
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	Normal	Normal
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	Normal	Normal
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	Normal	Normal
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	Normal	Normal
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	Normal	Normal
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	Normal	Normal
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	Normal	Normal
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	Normal	Normal
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	Normal	Normal
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	Normal	Normal
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	Normal	Normal

Tabelle 20: Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	4	Quellenweg 6	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	6	Quellenweg 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 21: Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 22: Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite):
Geschwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	30	30	32.3	37.5
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	30	30	14.3	19.9
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	30	30	14.2	19.9
	4	Quellenweg 6	Wabern	30	30	51.9	57.3
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	30	30	14.3	19.5
	6	Quellenweg 1	Wabern	30	30	8.5	13.4
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	30	30	10.0	13.4
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	30	30	9.4	14.0
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	30	30	9.5	14.1
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	30	30	9.7	14.1
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	30	30	9.7	14.2
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	30	30	9.8	14.2
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	30	30	9.7	14.2
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	30	30	9.4	13.9
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	30	30	11.3	15.8
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	30	30	11.2	15.6
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	30	30	9.2	13.7
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	30	30	9.1	13.7

Tabelle 23: Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Ge-
schwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	30	30	16.5	10.4
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	30	30	14.5	9.2
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	30	30	16.1	10.7
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	30	30	14.8	9.4
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	30	30	15.9	10.6
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	30	30	15.7	10.7
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	30	30	21.4	16.9
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	30	30	19.4	14.7
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	30	30	19.2	14.7
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	30	30	21.1	16.6
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	30	30	19.0	14.4
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	30	30	19.0	14.4

Tabelle 24: Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (rechts)	1	Seftigenstrasse 256	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	2	Seftigenstrasse 258	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	3	Seftigenstrasse 264	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	4	Quellenweg 6	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	5	Seftigenstrasse 274	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	6	Quellenweg 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	7	Seftigenstrasse 280	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	8	Seftigenstrasse 282	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	9	Seftigenstrasse 284	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	10	Seftigenstrasse 286	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	11	Seftigenstrasse 288	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	12	Seftigenstrasse 290	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	13	Seftigenstrasse 292	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	14	Seftigenstrasse 294	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	15	Seftigenstrasse 296	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	16	Seftigenstrasse 298	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	17	Seftigenstrasse 300	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	18	Seftigenstrasse 302	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

Tabelle 25: Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT1: Abschnitt 1 Wabern (links)	19	Eichholzstrasse 2	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	20	Seftigenstrasse 249	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	21	Seftigenstrasse 259	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	22	Seftigenstrasse 271	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	23	Seftigenstrasse 273	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	24	Seftigenstrasse 275	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	25	Seftigenstrasse 277	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	26	Seftigenstrasse 279	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	27	Seftigenstrasse 281	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	28	Seftigenstrasse 293	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	29	Seftigenstrasse 295	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	30	Weyerstrasse 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

A.2 Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg

Tabelle 26: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	2
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	Arbeitszone	ES III	schwer	Beton	2
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	Arbeitszone	ES III	schwer	Beton	6
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	16
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	5
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	5
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	ZPP 1/1: Wohnzone	ES II	schwer	Beton	7
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	3
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3

Tabelle 27: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	Wohnzone	ES II	leicht	Holz	1
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	3
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	56	Looserstrasse 22	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	3
	58	Mattenweg 3	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	3
	59	Mattenweg 4	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	3
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	2
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	2
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	2
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	3
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Holz	2

Tabelle 28: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg
(stadtauswärts, rechte Strassenseite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	Normal	Normal
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	Normal	Normal
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	Normal	Normal
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	Normal	Normal
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	Normal	Normal
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	Normal	Normal
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	Normal	Normal
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	Normal	Normal
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	Normal	Normal
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	Normal	Normal
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	Normal	Normal
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	Normal	Normal
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	Normal	Normal
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	Normal	Normal
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	Normal	Normal
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	Normal	Normal
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	Normal	Normal
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	Normal	Normal
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	Normal	Normal
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	Normal	Normal
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	Normal	Normal

Tabelle 29: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg
(stadtauswärts, linke Strassenseite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	Normal	Normal
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	Normal	Normal
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	Normal	Normal
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	Normal	Normal
	56	Looserstrasse 22	Wabern	Normal	Normal
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	Normal	Normal
	58	Mattenweg 3	Wabern	Normal	Normal
	59	Mattenweg 4	Wabern	Normal	Normal
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	Normal	Normal
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	Normal	Normal
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	Normal	Normal
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	Normal	Normal
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	Normal	Normal
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	Normal	Normal
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	Normal	Normal
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	Normal	Normal
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	Normal	Normal
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	Normal	Normal
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	Normal	Normal
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	Normal	Normal

Tabelle 30: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 31: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	56	Looserstrasse 22	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	58	Mattenweg 3	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	59	Mattenweg 4	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 32: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadt- auswärts, rechte Strassenseite): Geschwindigkeiten, Distan- zen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	45	45	19.5	24.6
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	45	45	20.3	25.3
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	45	45	14.7	19.7
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	45	45	57.0	62.5
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	45	45	22.6	28.6
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	45	45	21.4	27.9
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	45	45	21.0	27.5
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	45	45	17.8	23.8
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	45	45	14.9	20.8
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	45	45	23.7	29.1
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	45	45	32.4	37.4
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	45	45	17.3	22.3
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	45	45	32.5	37.5
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	45	45	17.5	22.5
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	45	45	32.2	37.6
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	45	45	16.9	22.5
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	45	45	31.7	37.7
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	45	45	16.5	22.5
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	45	45	34.9	40.8
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	45	45	19.8	25.5
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	45	45	34.9	40.4

Tabelle 33: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadt- auswärts, linke Strassenseite): Geschwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	45	45	18.5	13.6
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	45	45	14.6	9.7
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	45	45	26.3	21.3
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	45	45	50.4	45.6
	56	Looserstrasse 22	Wabern	45	45	24.2	18.8
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	45	45	34.4	28.5
	58	Mattenweg 3	Wabern	45	45	39.7	33.6
	59	Mattenweg 4	Wabern	45	45	56.6	50.2
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	45	45	32.5	26.2
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	45	45	47.6	41.9
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	45	45	36.6	31.1
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	45	45	31.4	26.5
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	45	45	28.2	23.2
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	45	45	27.9	22.9
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	45	45	30.3	24.7
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	45	45	31.2	25.5
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	45	45	26.9	21.0
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	45	45	25.5	19.7
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	45	45	30.9	25.3
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	45	45	29.0	23.6

Tabelle 34: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (rechts)	31	Grünaustrasse 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	32	Seftigenstrasse 310a	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	33	Seftigenstrasse 310	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	34	Bächtelenweg 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	35	Bächtelenweg 7	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	36	Bächtelenweg 9	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	37	Bächtelenweg 17	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	38	Bächtelenweg 21	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	39	Bächtelenweg 45	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	40	Bächtelenweg 71	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	41	Seftigenstrasse 334	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	42	Seftigenstrasse 332	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	43	Seftigenstrasse 340	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	44	Seftigenstrasse 338	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	45	Seftigenstrasse 346	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	46	Seftigenstrasse 344	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	47	Seftigenstrasse 356	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	48	Seftigenstrasse 354	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	49	Seftigenstrasse 362	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	50	Seftigenstrasse 360	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	51	Seftigenstrasse 370	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

Tabelle 35: Kreisel Grünaustrasse–Kreisel Lindenweg (stadtauswärts, linke Strassenseite): Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT1: Abschnitt 2 Kreisel Grünaustrasse - Kreisel Lindenweg (links)	52	Seftigenstrasse 301	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	53	Seftigenstrasse 303	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	54	Seftigenstrasse 309	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	55	Seftigenstrasse 311	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	56	Looserstrasse 22	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	57	Seftigenstrasse 315	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	58	Mattenweg 3	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	59	Mattenweg 4	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	60	Seftigenstrasse 321	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	61	Maygutstrasse 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	62	Maygutstrasse 2	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	63	Seftigenstrasse 329	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	64	Seftigenstrasse 331	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	65	Seftigenstrasse 333	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	66	Seftigenstrasse 335	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	67	Seftigenstrasse 337	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	68	Seftigenstrasse 339	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	69	Seftigenstrasse 341	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	70	Seftigenstrasse 343	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	71	Seftigenstrasse 345	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

A.3 Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe

Tabelle 36: Kleinwabern, Wendeschlaufe (gegenuhrzeigersinn): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	Landwirtschaftszone	keine	schwer	Holz	3
	73	Lindenweg 16	Wabern	Landwirtschaftszone	keine	schwer	Holz	3
	74	Lindenweg 14	Wabern	Landwirtschaftszone	keine	leicht	Holz	1
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	2
86	Nesslerenweg 30c	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4	

Tabelle 37: Kleinwabern, Wendeschlaufe (gegenuhrzeigersinn): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	Normal	Normal
	73	Lindenweg 16	Wabern	Normal	Normal
	74	Lindenweg 14	Wabern	Weiche	Normal
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	Weiche	Normal
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	Weiche	Normal
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	Weiche	Normal
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	Weiche	Normal
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	Weiche	Normal
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	Weiche	Normal
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	Weiche	Normal
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	Weiche	Normal
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	Weiche	Normal
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	Weiche	Normal
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	Normal	Normal
86	Nesslerenweg 30c	Wabern	Normal	Normal	

Tabelle 38: Kleinwabern, Wendeschlaufe (gegenuhrzeigersinn):
 Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	73	Lindenweg 16	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	74	Lindenweg 14	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	86	Nesslerenweg 30c	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 39: Kleinwabern, Wendeschlaufe (gegenuhrzeiger-
 sinn): Geschwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	40	40	69.2	75.1
	73	Lindenweg 16	Wabern	15	40	82.5	95.0
	74	Lindenweg 14	Wabern	15	15	41.5	113.9
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	15	15	104.0	42.0
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	15	15	108.6	54.7
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	15	15	115.0	65.8
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	15	15	70.0	29.4
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	15	15	77.9	44.3
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	15	15	87.5	60.4
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	15	40	62.7	48.4
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	15	40	47.5	34.6
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	15	40	31.3	20.4
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	45	40	31.3	25.4
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	45	40	28.4	22.7
	86	Nesslerenweg 30c	Wabern	45	40	32.3	26.3

Tabelle 40: Kleinwabern, Wendeschlaufe (gegenuhrzeigersinn):
Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT1: Abschnitt 3 Kleinwabern, Wendeschlaufe (Gegenuhrzeigersinn)	72	Lindenweg 18	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	73	Lindenweg 16	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	74	Lindenweg 14	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	75	Nesslerenweg 56	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	76	Nesslerenweg 54	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	77	Nesslerenweg 52	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	78	Nesslerenweg 48	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	79	Nesslerenweg 46	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	80	Nesslerenweg 44	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	81	Nesslerenweg 36	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	82	Nesslerenweg 38	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	83	Nesslerenweg 40	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	84	Nesslerenweg 30a	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	85	Nesslerenweg 30b	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	86	Nesslerenweg 30c	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

Anhang B Berechnungsschritte des VIBRA-2

B.1 Beispiel: Seftigenstrasse 249, Wabern

VIBRA-2: Immissionsberechnung für Erschütterung und Körperschall

Projekt: Bernmobil SEFT1

Gebäude

Nr. 20
 Name: Seftigenstrasse 249
 Ort: Wabern

Verwendete Spektren:

Quellspektren-Gruppe: TR
 Transferspektren-Gruppe: TR
 KB-FT / LEQ = 2.2

Erschütterungen:

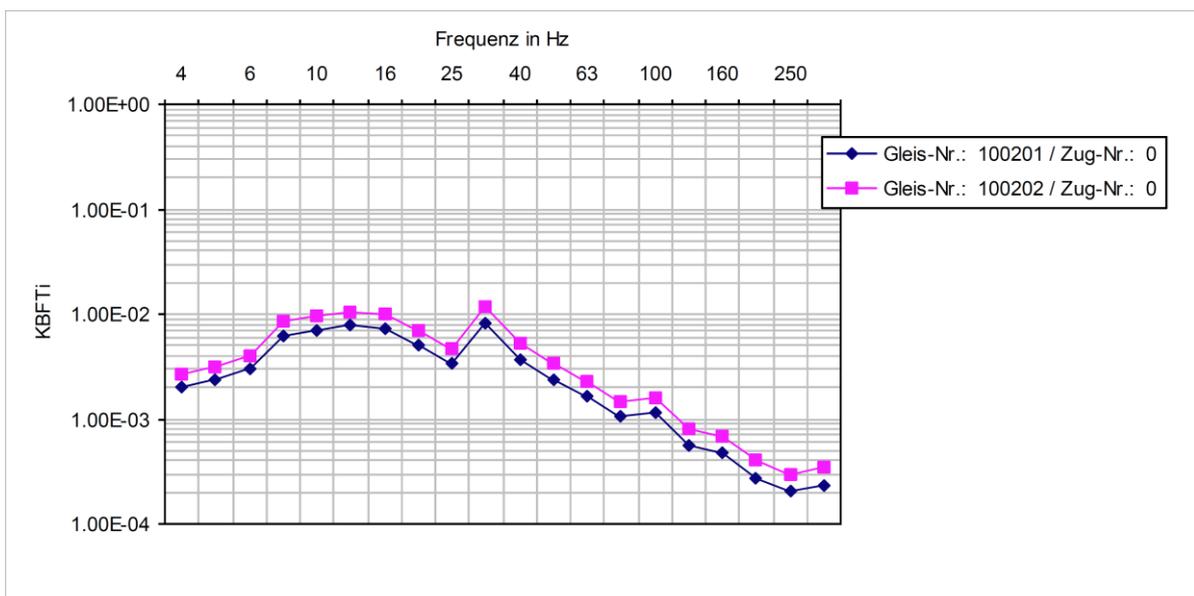
KB-FTr-tags: 0.000
 KB-FTr-nachts: 0.000

Körperschall: (nach Grütz)

Körperschall tags (16 h Leq): 16.1 dBA
 Körperschall nachts (1 h Leq): 13.7 dBA

Beiträge der einzelnen Zugtypen:

Geb.	UTW	Gleis	Zug	ES (KBFTi)	KS (dBA)	Zug-typ	Fahrge-schw'keit	tags		nachts		Maximale Anzahl Z/h nachts
								Z/h	Länge	Z/h	Länge	
20	0	100201	0	0.019	28.1	Combino 102	30	9.21	41.45	2.21	41.45	4.60
20	1	100202	0	0.026	29.4	Combino 102	30	9.86	41.45	2.58	41.45	6.30



Sanierung Seftigenstrasse Sandrain bis Wabern SEFT2

Immissionsprognosen des
abgestrahlten Körperschalls und der Erschütterungen,
sowie
Empfehlungen über die
am Unterbau zu treffenden Massnahmen

Auftraggeber:
Bernmobil
Städtische Verkehrsbetriebe Bern
Postfach
Eigerplatz 3
3000 Bern 14

Nusshof, 12. August 2021 bo/sml

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Sanierung Zentrum Wabern sollen die Gleise der Tramlinie 9 von Bernmobil in der Seftigenstrasse in Wabern ersetzt und die Tramlinie nach Kleinwabern verlängert werden.

Grundlage für das Projekt ist das ehemalige Projekt «Tram Region Bern», welches mit den Projekten SEFT1 und SEFT2 in Teilen wiederaufgenommen wird.

Durch den Neubau in den Bereichen zwischen der aktuellen Wendeschleufe in Wabern und der neuen Wendeschleufe in Kleinwabern ist in den angrenzenden Liegenschaften neben den Luftschallimmissionen auch mit Immissionen von abgestrahltem Körperschall zu rechnen.

Im Rahmen der Planungsarbeiten des Gleisbaus aber auch im Interesse einer offenen Kommunikation mit den Anwohnern werden Prognosen zu den Körperschall- und Erschütterungsimmissionen an den betroffenen Liegenschaften erstellt. Zudem werden Vorschläge über die am Unterbau zu treffenden Massnahmen angegeben.

Dieser Bericht enthält die Immissionsprognosen für den Abschnitt SEFT2, Sandrain bis Wabern.

Die Berechnungen mit der Prognosesoftware VIBRA-2 haben gezeigt, dass bei allen Liegenschaften entlang der neu zu erstellenden Doppelspurstrecke die massgebenden Grenzwerte eingehalten, bzw. deutlich unterschritten werden, wenn das mit Sylomer isolierte Normalprofil von Bernmobil verwendet wird.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Auftrag	1
2	Grundlagen.....	2
3	Belastungsgrenzwerte	3
3.1	Abgestrahlter Körperschall.....	3
3.2	Erschütterungen.....	3
3.3	Zonenpläne	5
3.3.1	Stadt Bern.....	5
3.3.2	Gemeinde Köniz	5
3.4	Lärm-Empfindlichkeitsstufenpläne	6
3.4.1	Stadt Bern.....	6
3.4.2	Gemeinde Köniz	6
4	Arbeitskonzept.....	7
4.1	Allgemeine Betrachtungen	7
4.2	Eingesetzte Software VIBRA-2	7
4.2.1	Prognosen mit VIBRA-2.....	7
4.2.2	Kalibrierung von VIBRA-2.....	7
4.3	Verwendete Daten	8
4.3.1	Gebäudebezogene Daten.....	8
4.3.2	Geologie	8
4.3.3	Maximale Geschwindigkeiten.....	8
4.3.4	Fahrzeugtypen.....	9
4.3.5	Gleisaufbau.....	9
4.3.6	Mittelungszeiten.....	9
4.3.7	Verkehrsaufkommen.....	10
4.3.8	Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen.....	10
5	Immissionsprognosen.....	11
5.1	Abschnitt Sandrain–Wabern	11
5.1.1	Stadtauswärts, rechte Strassenseite.....	12
5.1.1.1	Abgestrahlter Körperschall.....	12
5.1.1.2	Beurteilungs-Schwingstärke	13
5.1.2	Stadtauswärts, linke Strassenseite	14
5.1.2.1	Abgestrahlter Körperschall.....	14
5.1.2.2	Beurteilungs-Schwingstärke	15
6	Diskussion und Massnahmen zur Emissionsminderung.....	16
6.1	Isolation der Fahrbahn	16
6.2	Allgemeine Empfehlungen	16

Anhang A Gebäudestrukturen	17
A.1 Abschnitt Sandrain–Wabern	17
Anhang B Berechnungsschritte des VIBRA-2	22
B.1 Beispiel: Waldblickstrasse 2, Wabern.....	22

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Sanierung Zentrum Wabern sollen die Gleise der Tramlinie 9 von Bernmobil in der Seftigenstrasse in Wabern ersetzt und die Tramlinie nach Kleinwabern verlängert werden.

Grundlage für das Projekt ist das ehemalige Projekt «Tram Region Bern», welches mit den Projekten SEFT1 und SEFT2 in Teilen wiederaufgenommen wird.

Durch den Neubau in den Bereichen zwischen aktueller Wendeschleife in Wabern und der neuen Wendeschleife in Kleinwabern ist in den angrenzenden Liegenschaften neben den Luftschallimmissionen auch mit Immissionen von abgestrahltem Körperschall zu rechnen.

Im Rahmen der Planungsarbeiten des Gleisbaus aber auch im Interesse einer offenen Kommunikation mit den Anwohnern werden Prognosen zu den Körperschall- und Erschütterungsimmissionen an den betroffenen Liegenschaften erstellt. Zudem werden Vorschläge über die am Unterbau zu treffenden Massnahmen angegeben.

Dieser Bericht enthält die Immissionsprognosen für den Abschnitt SEFT2, Sandrain bis Wabern.

1.1 Auftrag

Am 15. Juni 2021 erteilten uns Bernmobil, den Auftrag, Prognosen zu den Immissionen des abgestrahlten Körperschalls und der Erschütterungen an den betroffenen Liegenschaften zu erstellen und darüber zu berichten.

Im Speziellen soll der Bericht für alle Gebäude im unmittelbaren Einflussbereich der Neubaustrecken

- die Prognosen zu den Körperschallimmissionen,
- die Prognosen zu den Erschütterungsimmissionen und
- die detaillierten Massnahmen zum technisch und betrieblich möglichen tragbaren Schutz der Gebäude sowie der Gebäudebewohner und -nutzer, entsprechend dem Vorsorgeprinzip des Umweltschutzgesetzes sowie der Weisung BEKS

beinhalten.

2 Grundlagen

Zur Beurteilung der zukünftigen Immissionssituation dienen die folgenden Grundlagen:

- [1] Übersichtsplan Sanierung Zentrum Wabern, Situation 1:200, Plan-Nr. SEFT2-2-32-001-001, Vorabzug 09.03.2021, Rapp & Bernmobil
- [2] Übersichtsplan Sanierung Zentrum Wabern, Abschnitt 001-002: Gossetstrasse–Kreisel Eichholz, Situation 1:200, Plan-Nr. SEFT2-2-32-002-001, Vorabzug 09.03.2021, Rapp & Bernmobil
- [3] Diverses Pläne Normalprofil Gleisoberbausystem, Bernmobil
- [4] Prognostizierte Anzahl Kurs- und Dienstfahrten der Tramlinie 9, Bernmobil
- [5] Pläne mit Betriebshöchstgeschwindigkeiten, Projekte Seftigenstrasse, Bau-/Auflageprojekt, SEFT 2-51-32-010-501 und 2, 30.06.2021, Bernmobil
- [6] Zonenplan der Stadt Bern, map.bern.ch/stadtplan
- [7] Nutzungszonenplan der Gemeinde Köniz, map.koeniz.ch
- [8] Lärm-Empfindlichkeitsstufenplan (LESP) der Stadt Bern, map.bern.ch/stadtplan
- [9] Lärm-Empfindlichkeitsstufenplan (LESP) entnommen aus Erläuterungsversion Baureglement, Artikel 41 ff, Gemeinde Köniz, 22. März 2018
- [10] Lärmrechtliche Einordnung Projekt Seftigenstrasse Bern und Köniz (BAFU 2011.12.27-023 UVP 12.1 vom 1. Mai 2012)
- [11] Geologischer Atlas map.geo.admin.ch
- [12] Diverse Mess- und Massnahmen-Berichte von Trefzer Rosa + Partner GmbH: Bernmobil, BLT, BVB, u. a.
- [13] Lärmschutz-Verordnung 814.41 (LSV)
- [14] Schweizerisches Umweltschutzgesetz 814.01 (USG)
- [15] Weisung über die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenanlagen (BEKS) vom BAV/BUWAL, 20. Dezember 1999
- [16] Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, DIN 4150-Teil 2, Juni 1999
- [17] H. P. Grütz und A. Said, Zur Ermittlung des sekundären Luftschalls aus oberirdischem Schienenverkehr, DAGA 1992, Berlin
- [18] A. Said, H. P. Grütz und R. Garburg, Ermittlung des sekundären Luftschalls aus dem Schienenverkehr, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Vol. 53, 1, 2006

3 Belastungsgrenzwerte

Seit dem 20. Dezember 1999 sind Richtwerte für die Immissionen bezüglich abgestrahltem Körperschall in der Weisung BEKS vom BAV und BUWAL festgelegt worden und dürfen nach Art. 17 des Umweltschutzgesetzes (USG) nicht überschritten werden. Für die Erschütterungen verweist die BEKS auf die DIN-Norm 4150-Teil 2 vom Juni 1999.

3.1 Abgestrahlter Körperschall

Für Um- und Ausbauten bestehender Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) gemäss BEKS, Kapitel 3, Seite 2.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS

Immissionsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels in dB(A)		
Einwirkungsort	Tag16 Std. L_{eq}	Nacht höchster 1 Std. L_{eq}
Mischzonen, städtische Kernzonen, ländliche Dorfzonen, Landwirtschaftszonen, vorbelastete reine Wohnzonen	45	35
reine Wohnzonen, Zonen für öffentliche Nutzung (Schulareale, Spitäler)	40	30

Die Anlagen wurden gemäss der lärmrechtlichen Einordnung des BAFU [10] mit den Immissionsrichtwerten verglichen (vgl. Tabellen in Abschnitt 5)

Nach den Zonenplänen der Stadt Bern und der Gemeinde Köniz werden alle zu untersuchenden Liegenschaften für die Anwendung der BEKS der Mischzone oder der Wohnzone zugeordnet (vgl. Anhang A).

3.2 Erschütterungen

Anhaltswerte gemäss DIN 4150 Teil 2 vom Juni 1999, Paragraph 6.3, Tabelle 1, Seite 6 sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2: Anhaltswerte zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.3, Seite 6

Zeile in DIN 4150-2	Einwirkungsort	Tag			Nacht		
		A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	0.2	5.0	0.1	0.15	0.3	0.07
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	0.15	3.0	0.07	0.1	0.2	0.05

Zeile 3 der Tabelle der DIN 4150 Teil 2 entspricht der Mischzone in der BEKS.

Zeile 4 der Tabelle der DIN 4150 Teil 2 entspricht der Wohnzone in der BEKS.

Gemäss Paragraph 6.5.3.3 der DIN 4150 Teil 2 sind für oberirdische Schienenwege des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), wie Stadtbahnen und Trambahnen, die Werte für A_u und A_r mit dem Faktor 1.5 zu multiplizieren, was in Tabelle 3 des vorliegenden Berichts berücksichtigt wurde [9, Abschnitt 6.5.3.3].

Tabelle 3: An oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3

Zeile in DIN 4150-2	Einwirkungsort	Tag			Nacht		
		A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	0.3	5.0	0.15	0.225	0.3	0.105
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	0.225	3.0	0.105	0.15	0.2	0.075

Nach den Zonenplänen der Stadt Bern und der Gemeinde Köniz werden alle zu untersuchenden Liegenschaften für die Anwendung der DIN 4150 Teil 2 den Zeilen 3 oder 4 nach Tabelle 1 der DIN 4150-2 zugeordnet (vgl. Anhang A).

3.3 Zonenpläne

3.3.1 Stadt Bern

Nach dem Zonenplan der Stadt Bern liegen die zu untersuchenden Liegenschaften in folgenden Zonen.



Abbildung 1: Auszug aus dem Zonenplan der Stadt Bern (Quelle: map.bern.ch/stadtplan/).
 Legende: : Wohnzone (W)

3.3.2 Gemeinde Köniz

Nach dem Zonenplan der Gemeinde Köniz liegen die zu untersuchenden Liegenschaften in folgenden Zonen.

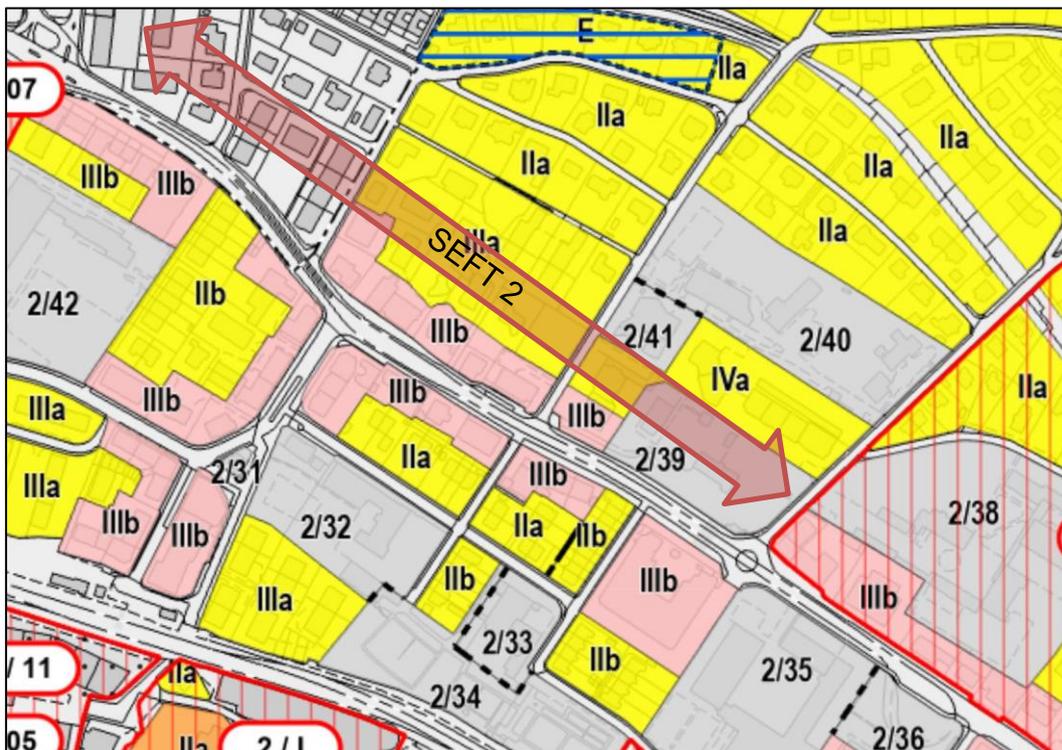


Abbildung 2: Auszug aus dem Zonenplan der Gemeinde Köniz (Quelle: map.koeniz.ch).
 Legende: : Wohnzone, : Kernzone, : Zone für öffentliche Nutzung

3.4 Lärm-Empfindlichkeitsstufenpläne

3.4.1 Stadt Bern



Abbildung 3: Auszug aus dem Lärm-Empfindlichkeitsstufenplan der Stadt Bern (Quelle: map.bern.ch/stadtplan/).
 Legende: ■: ES II, ■: ES III

3.4.2 Gemeinde Köniz

Für die Gemeinde Köniz sind die Lärmempfindlichkeitsstufen aufgrund der Zonen in Abbildung 2 definiert. Die Zuordnungen sind im Baureglement, Artikel 41 ff der Gemeinde Köniz wie folgt geregelt.

Tabelle 4: Lärmempfindlichkeitsstufen Gemeinde Köniz

Zone	Lärmempfindlichkeitsstufe
Wohnzone	ES II
Kernzone	ES III
Zone für öffentliche Nutzung	ES III

4 Arbeitskonzept

Dieser Bericht beinhaltet die Ergebnisse der Erfassung der heutigen "Gebäudestruktur" von 29 Gebäuden entlang der Strecke Sandrain bis Wabern.

4.1 Allgemeine Betrachtungen

Heute sind zum Teil grosse Abweichungen feststellbar zwischen in der Schweiz ermittelten Messwerten des Tramverkehrs und Resultaten von Ausbreitungsmodellen, zumal letztere stark auf Erfahrungen von Eisenbahnvorbeifahrten in Geländen basieren, die nicht dem Innerstädtischen- und Agglomerations-Bereich bezüglich Bodenverhältnisse und Anlagenkonzept entsprechen.

Im Raum Basel zeigt ein Fall in einem Gebiet von 7 bis 40 m beiderseits einer 500 m langen Tramtrasse starke Unterschiede der Bodenleitfähigkeit für Trammerschütterungen. Die Messwerte weichen von der Trendlinie der Erschütterungspegelabnahme als Funktion der Entfernung bis zu 4 dB ab.

Zudem werden hin und wieder hohe geschossabhängige Überhöhungsfaktoren von Schwingungswerten (Keller bis 4. OG) beobachtet, welche selbst weit ausserhalb der empirischen Beziehung nach Grütz liegen [17]. Betroffen davon sind im Speziellen schwere Bauten mit mehr als 3 Stockwerken und Holzbalkendecken. Der Grund dafür ist das Zusammentreffen von Erregerfrequenz mit Eigenfrequenzen der Holzbalkendecke. Dieser Effekt kann auch dazu führen, dass nach einer schwingungsgedämpften Lagerung der Geleise mit der damit zusammenhängenden Herabsetzung der Eigenfrequenz des Erregersystems in die Nähe einer Eigenfrequenz der Decke, eine merkliche Verschlechterung der Erschütterungs-Nachhersituation auftreten kann.

4.2 Eingesetzte Software VIBRA-2

Die eingesetzte Prognosesoftware VIBRA-2 berechnet die Immissionswerte der Vibrationen und des abgestrahlten Körperschalls mit Hilfe von spektralen Ausbreitungsmodellen. Das von Trefzer Rosa + Partner GmbH eingesetzte Rechenmodell VIBRA-2 wurde den speziellen Erfordernissen des Nahverkehrs im Innerstadt- und Überlandbereich mit Erfahrungswerten angepasst.

4.2.1 Prognosen mit VIBRA-2

Die Prognosenermittlung für die Erschütterungen erfolgt für die Ermittlung des Taktmaximalwertes KB_{FTi} mit dem Rechenmodell VIBRA-2.

Die Beurteilungsschwingstärke KB_{FTr} wird gemäss DIN 4150-Teil 2, Anhang C, Beispiel 8, Seite 17-18 in einer Excel-Tabelle berechnet, wobei allerdings Werte kleiner 0.1 nicht null gesetzt werden. Im Gegensatz dazu sind diese in den Ausdrucken „Immissionsberechnungen für Erschütterung und Körperschall“ des Berechnungsprogramms VIBRA-2 wiedergegebenen KB_{FTr} -Werte entsprechend der DIN 4150-2 als 0.000 angegeben.

Im Anhang B.1 ist ein Beispiel einer Prognose mit VIBRA-2 wiedergegeben.

4.2.2 Kalibrierung von VIBRA-2

Unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Messwerten aus dem Raume Bern und Basel, wurden die Übertragungsfunktionen der Software VIBRA-2 durch Trefzer Rosa + Partner GmbH auf das Bernmobil-Netz und die Bernmobil-Tramfahrzeuge kalibriert.

Anhand von Messergebnissen an verschiedenen Gebäuden, zum Beispiel am Hirschengraben, am Theaterplatz, an der Seftigenstrasse, am Friedheimweg, am Bahnhofplatz, an der Monbijoustrasse, aber auch verschiedenen Messungen in Basel, Münchenstein, Arlesheim, Reinach und entlang des Doppelspurausbaus Ettingen-Flüh, konnte das an den Innerstädtischen- und Agglomerations-Bereich angepasste Rechenmodell VIBRA2 überprüft werden.

Dabei wurde eine Überhöhung der berechneten Werte von 4-5 dB festgestellt. Da eine Unsicherheit bezüglich der Übertragung im Gebäudeinnern herrscht (vgl. empirische Beziehung nach Grütz [17]) und dadurch eine Unsicherheit bezüglich der möglichen Immissionen gegeben ist, wurde die Überhöhung belassen. Im Rahmen des Vorsorgeprinzips des USG, ist diese Annahme unseres Erachtens gerechtfertigt.

4.3 Verwendete Daten

4.3.1 Gebäudebezogene Daten

Die gebäudebezogenen Daten wurden nach den Situationsplänen, den Zonenplänen und durch Begehung sämtlicher Liegenschaften vor Ort erfasst.

- Stockwerkanzahl
- Gebäudetypen
- Deckenart (Holz, Beton)
- Lärm-Empfindlichkeitsstufe
- Zone (Misch- und Wohnzone)
- Schiene (Weiche, normal)
- Bodenausbreitung
- Distanz zur Gleisachse
- Distanz zu eventuell vorhandenen Weichen
- maximale Geschwindigkeiten
- empfohlenes System der Gleisolation

Die tabellarische Erfassung der Gebäudestrukturen entlang der Trassen ist im Anhang A zu finden.

4.3.2 Geologie

Die Linienführung liegt soweit ersichtlich auf einem ehemaligen Bachschuttkegel, was die Übertragungsfähigkeit zwischen Geleisen und Liegenschaftsfundamenten erhöht.

Diese Bodenleitfähigkeiten wurden soweit möglich im Rechenmodell berücksichtigt.

4.3.3 Maximale Geschwindigkeiten

Die maximalen Vorbeifahrtsgeschwindigkeiten sind in den Plänen [5] für beide Fahrtrichtungen definiert. Die Durchfahrt von Kreisel und Haltestellen sowie die Überfahrt von Weichen wurde entsprechend in die Prognosen aufgenommen. Die Geschwindigkeiten sind für jedes Gebäude im Anhang A angegeben.

4.3.4 Fahrzeugtypen

Die Erfassung der Fahrzeugtypen zeigt für die neue Tramlinie von Bernmobil im Moment die Typen:

- Combino, Siemens 753 bis 759 Länge: 31.50 m
- Combino VL, Siemens 751, 752 und 760 bis 765 Länge: 41.45 m
- Combino XL, Siemens 771 bis 792 Länge: 41.45 m

Die Prognosen wurden für die langen Combino-Fahrzeuge erstellt, weil Messungen gezeigt haben, dass die Immissionen der kurzen Combino-Fahrzeuge nur unwesentlich tiefer sind als die der langen.

4.3.5 Gleisaufbau

Die Prognose wurde für das Normalprofil für «Feste Fahrbahn» von Bernmobil mit Sylomer-Isolation berechnet.

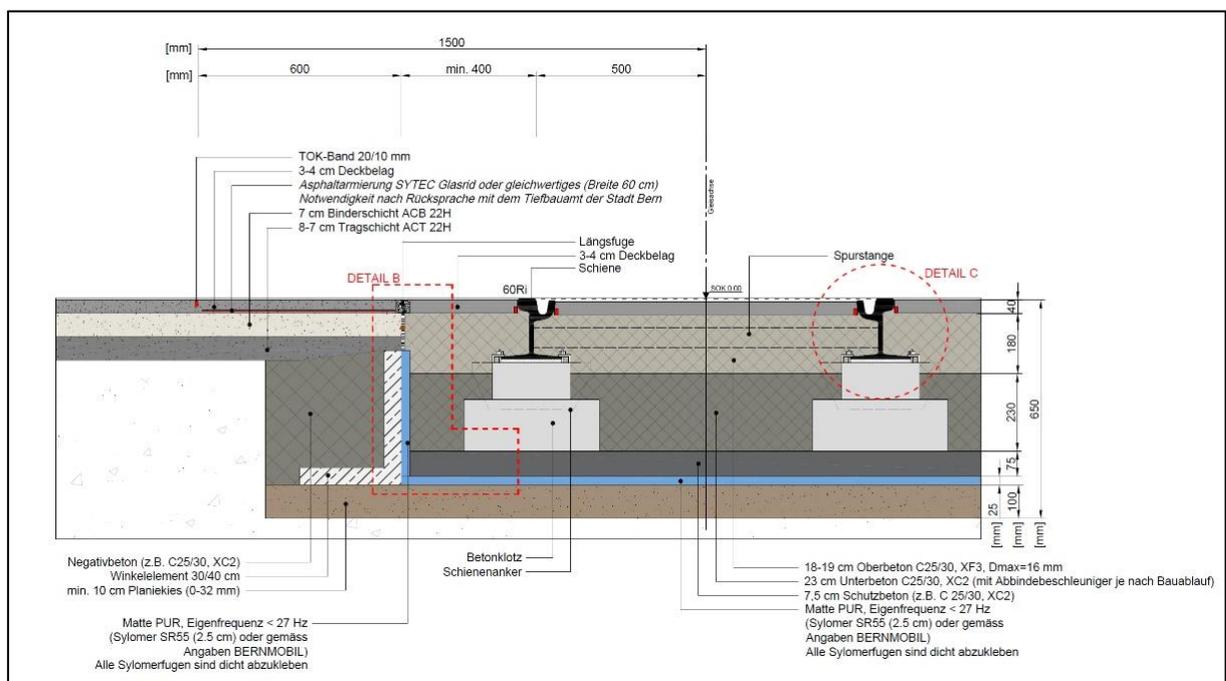


Abbildung 4: Normalprofil für «Feste Fahrbahn» von Bernmobil mit Sylomer-Isolation (Quelle: [3])

4.3.6 Mittelungszeiten

Für den abgestrahlten Körperschallpegel wird am Tag von 6 bis 22 Uhr über 16 Stunden gemittelt und in der Nacht von 22 bis 6 Uhr ist die lauteste Nachtstunde massgebend.

Für die Erschütterungen wird am Tag von 6 bis 22 Uhr über 16 Stunden und in der Nacht von 22 bis 6 Uhr über 8 Stunden gemittelt.

4.3.7 Verkehrsaufkommen

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen inklusive Dienstfahrten der Tramlinie 9 pro Stunde und Richtung basiert auf den Angaben von Bernmobil [4] und beträgt:

- Tag: 9.21 Züge in Richtung Kleinwabern
9.86 Züge in Richtung Bern
- Nacht: 2.21 Züge in Richtung Kleinwabern
2.58 Züge in Richtung Bern

Das höchste Verkehrsaufkommen in der Nacht pro Stunde beträgt:

- 4.60 Züge in Richtung Kleinwabern (von 0 bis 1 Uhr)
- 6.30 Züge in Richtung Bern (von 22 bis 23 Uhr)

Die Verkehrsaufkommen sind für die jeweiligen Gebäude aufgeführt und auch im Anhang A ersichtlich.

4.3.8 Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen

Aus Messungen im Raume Bern und Basel wurden für den für die Tramlinie 9 vorgesehenen Tramtyp Combino von Siemens für mit Sylomer isolierte feste Fahrbahn Emissionsspektren und Übertragungsfunktionen generiert.

Die Bezeichnung des verwendeten Emissionsspektrums ist *Combino 102*.

Aus diesem Emissionsspektrum und den Übertragungsfunktionen wurden in diesem Bericht die zu erwartenden Immissionswerte des abgestrahlten Körperschalls und der Vibrationen berechnet.

5 Immissionsprognosen

5.1 Abschnitt Sandrain–Wabern

Der Abschnitt zwischen Sandrain und Wabern liegt in der Stadt Bern und in der Gemeinde Köniz.



Abbildung 5: Abschnitt zwischen Sandrain und Wabern (Quelle: [7])

Da es sich bei den Gleisanlagen um eine Erneuerung handelt, kommen beim

- abgestrahlten Körperschall die Immissionsrichtwerte L_{eq} des Innenraumpegels nach BEKS (vgl. Tabelle 1) und
- bei den Erschütterungen die an oberirdische Schienenwege des ÖPNV angepasste Anhaltswerte nach DIN 4150 Teil 2, Par. 6.5.3.3 (vgl. Tabelle 3)

zur Anwendung.

Legende Überschriften

KBFTr-Tag	Beurteilungsschwingstärke über 16 Stunden
KBFTr-Nacht	Beurteilungsschwingstärke über 8 Stunden
KS-Tag(16h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 16 Stunden
KS-Nacht(1h)	abgestrahlter Körperschall, L_{eq} über 1 Stunde mit höchstem Verkehrsaufkommen

5.1.1 Stadtauswärts, rechte Strassenseite

5.1.1.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 5: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	Mischzone	14.3	11.9	IGW	45	35
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	Mischzone	15.6	13.2	IGW	45	35
	89	Sprengerweg 1	Wabern	Wohnzone	16.1	13.5	IGW	40	30
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	Mischzone	15.4	12.9	IGW	45	35
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	Mischzone	15.8	13.3	IGW	45	35
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	Mischzone	15.1	12.6	IGW	45	35
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	Mischzone	15.7	13.2	IGW	45	35
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	Mischzone	14.0	11.4	IGW	45	35
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	Mischzone	13.9	11.2	IGW	45	35
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	Mischzone	13.7	11.1	IGW	45	35
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	Mischzone	16.0	13.5	IGW	45	35
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	Mischzone	15.1	12.7	IGW	45	35
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	Mischzone	15.6	13.1	IGW	45	35
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	Mischzone	15.7	13.2	IGW	45	35
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	Wohnzone	16.4	13.9	IGW	40	30	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	Mischzone	14.8	12.4	IGW	45	35	

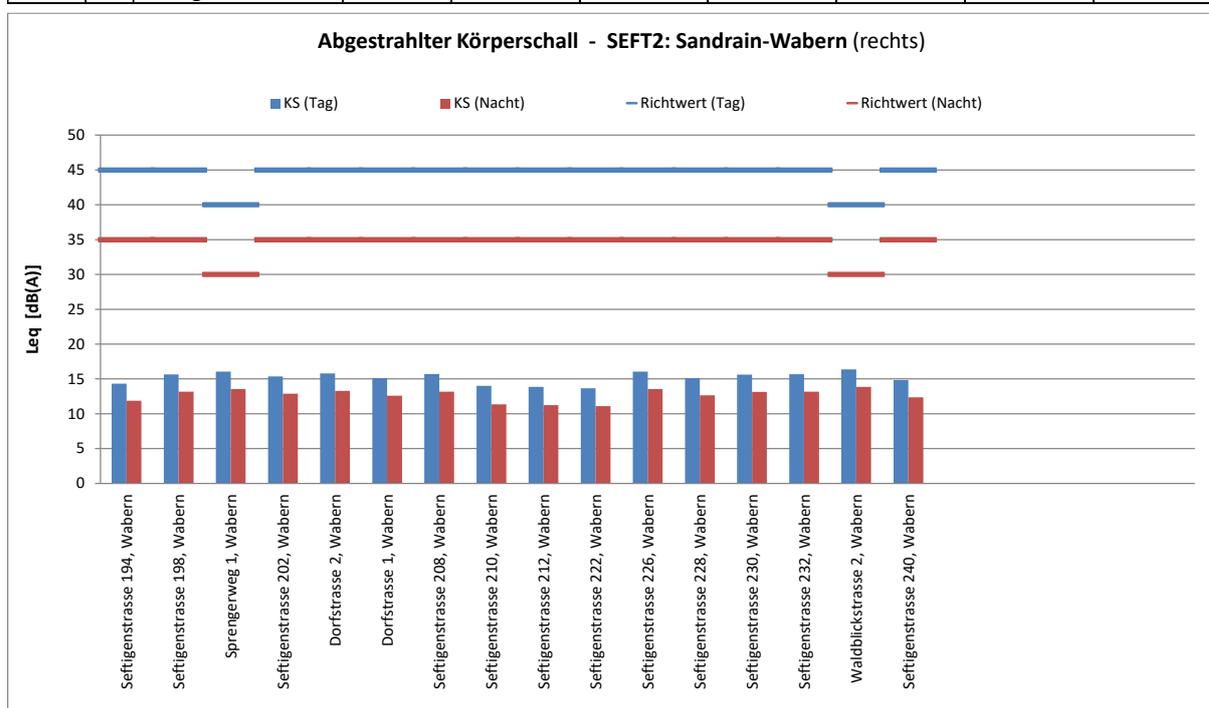


Abbildung 6: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.1.1.2 Beurteilungsschwingstärke

Tabelle 6: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungs-Schwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FT} [-]	Nacht KB_{FT} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	3	0.0060	0.0030	0.150	0.105
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	3	0.0081	0.0040	0.150	0.105
	89	Sprengeweg 1	Wabern	4	0.0089	0.0044	0.105	0.075
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	3	0.0076	0.0038	0.150	0.105
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	3	0.0084	0.0042	0.150	0.105
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	3	0.0073	0.0036	0.150	0.105
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	3	0.0084	0.0042	0.150	0.105
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	3	0.0270	0.0134	0.150	0.105
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	3	0.0263	0.0130	0.150	0.105
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	3	0.0251	0.0125	0.150	0.105
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	3	0.0089	0.0044	0.150	0.105
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	3	0.0072	0.0036	0.150	0.105
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	3	0.0081	0.0040	0.150	0.105
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	3	0.0082	0.0041	0.150	0.105
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	4	0.0096	0.0048	0.105	0.075	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	3	0.0067	0.0034	0.150	0.105	

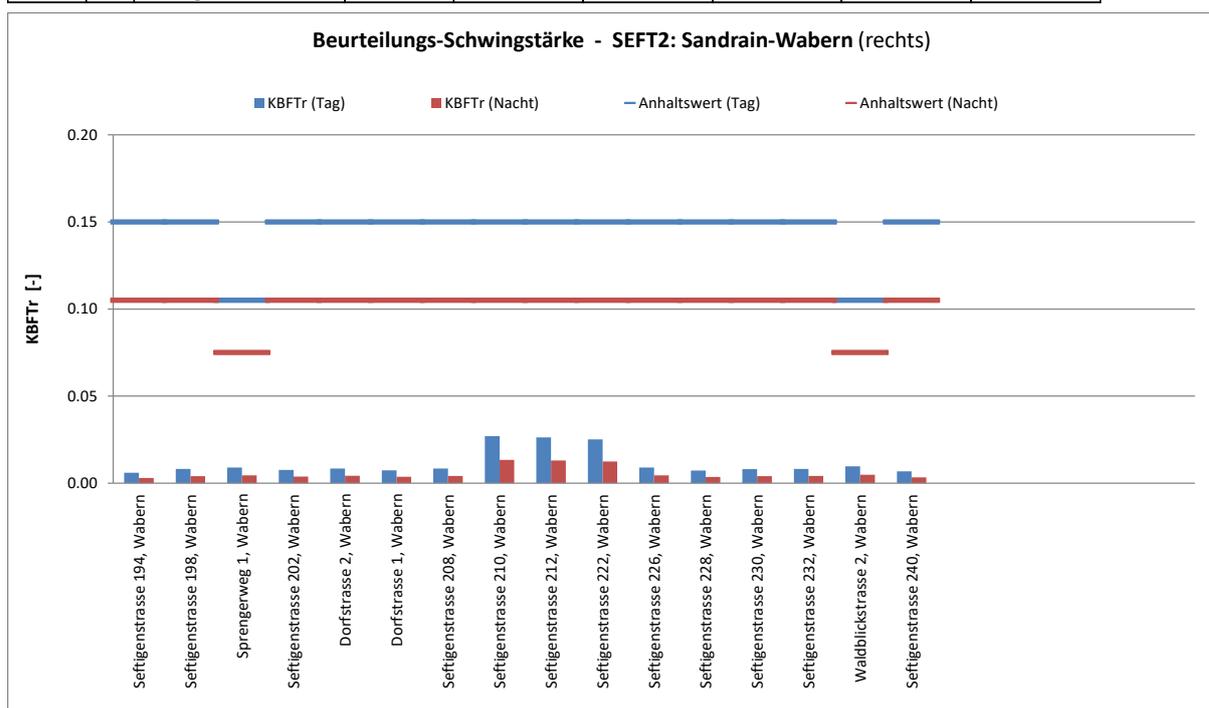


Abbildung 7: Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite)

5.1.2 Stadtauswärts, linke Strassenseite

5.1.2.1 Abgestrahlter Körperschall

Tabelle 7: Immissionswerte abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zone in BEKS	Abgestrahlter Körperschall		IGW/PRW	Richtwerte	
					Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]		Tag Leq [dB(A)]	Nacht Leq [dB(A)]
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	Mischzone	12.2	9.8	IGW	45	35
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	Mischzone	17.3	14.9	IGW	45	35
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	Mischzone	16.8	14.5	IGW	45	35
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	Mischzone	16.7	14.4	IGW	45	35
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	Mischzone	16.0	13.7	IGW	45	35
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	Mischzone	16.0	13.7	IGW	45	35
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	Mischzone	11.7	9.4	IGW	45	35
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	Mischzone	14.3	12.0	IGW	45	35
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	Mischzone	15.9	13.5	IGW	45	35
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	Mischzone	14.7	12.3	IGW	45	35
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	Mischzone	9.6	7.2	IGW	45	35
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	Mischzone	7.7	5.3	IGW	45	35
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	Mischzone	10.0	7.6	IGW	45	35

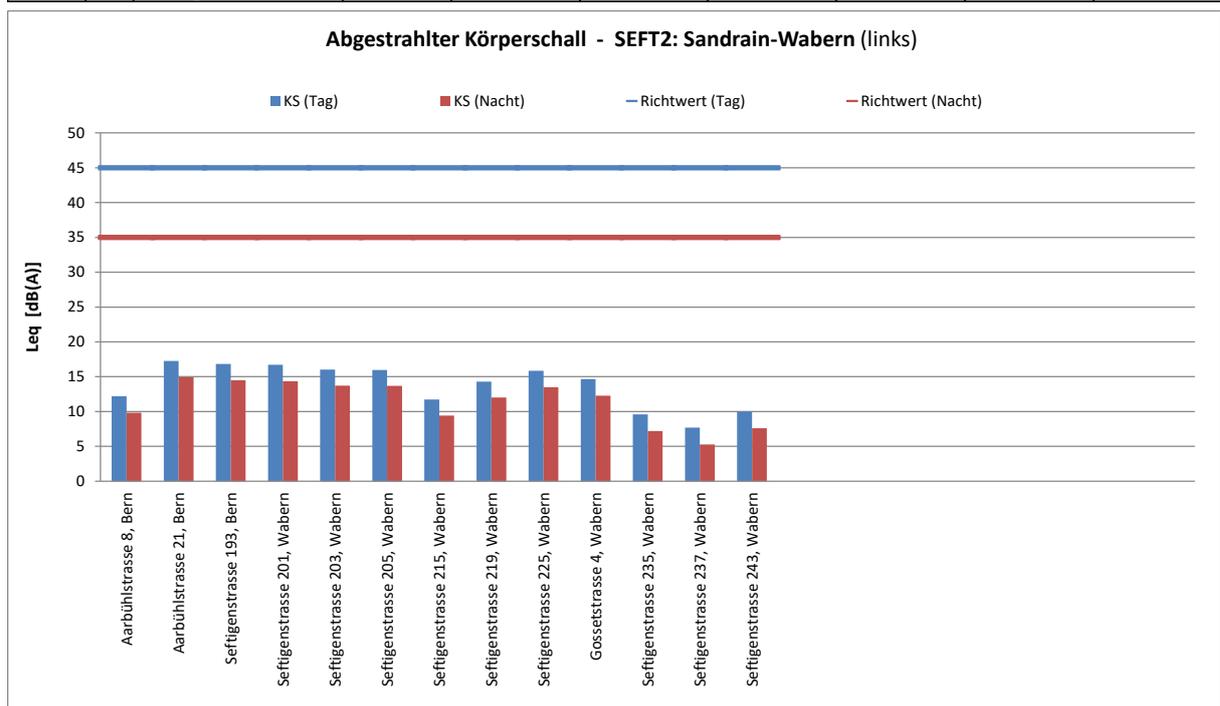


Abbildung 8: Abgestrahlter Körperschall (Tag über 16 Std., Nacht über 1 Std. mit höchstem Verkehrsaufkommen zwischen 22:00 und 06:00 Uhr Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite))

5.1.2.2 Beurteilungsschwingstärke

Tabelle 8: Immissionswerte Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite)

	Nr.	Liegenschaft	Ort	Zeile in DIN 4150-Teil 2	Beurteilungsschwingstärke		Anhaltswert	
					Tag KB_{FT} [-]	Nacht KB_{FT} [-]	Tag Ar [-]	Nacht Ar [-]
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	3	0.0193	0.0097	0.150	0.105
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	3	0.0119	0.0060	0.150	0.105
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	3	0.0107	0.0054	0.150	0.105
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	3	0.0104	0.0052	0.150	0.105
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	3	0.0090	0.0045	0.150	0.105
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	3	0.0089	0.0045	0.150	0.105
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	3	0.0179	0.0090	0.150	0.105
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	3	0.0280	0.0142	0.150	0.105
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	3	0.0085	0.0043	0.150	0.105
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	3	0.0065	0.0033	0.150	0.105
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	3	0.0122	0.0061	0.150	0.105
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	3	0.0087	0.0044	0.150	0.105
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	3	0.0131	0.0066	0.150	0.105

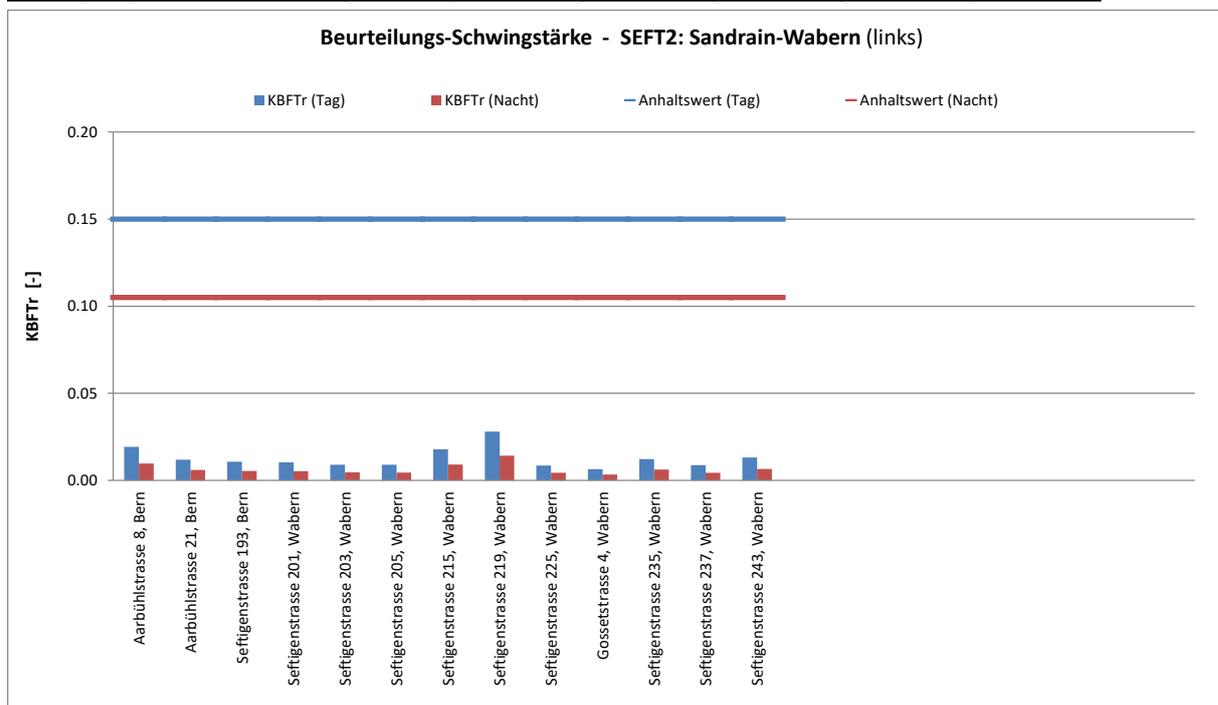


Abbildung 9: Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} (Tag über 16 Std., Nacht über 8 Std.) Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite)

6 Diskussion und Massnahmen zur Emissionsminderung

6.1 Isolation der Fahrbahn

Die Berechnungen mit der Prognosesoftware VIBRA-2 haben gezeigt, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden sollten, wenn die Anlage mit dem Standard-Normalprofil von Bernmobil mit folgender Isolation gebaut wird:

horizontale Flächen Tramtrog (Boden)

Sylomer SR 55

Kennfarbe: grün

Dicke: 25 mm

vertikale Flächen Tramtrog (Seiten)

Sylomer SR 55

Kennfarbe: grün

Dicke: 25 mm

6.2 Allgemeine Empfehlungen

Anmerkung 1:

Bei der Planung und dem Einbau der Gleise muss darauf geachtet werden, dass keine Körperschallbrücken zwischen dem Gleisbeton und den angrenzenden Liegenschaften entstehen (keine feste Verbindung zu Schächten, etc.).

Anmerkung 2:

Zur Qualitätssicherung empfehlen wir, ungefähr 6 Monate nach Inbetriebnahme der Tramlinie, bei einer kritischen Liegenschaft im Bereich der Erneuerung Lärm- und Erschütterungsmessungen durchzuführen.

Nusshof, 12. August 2021

Trefzer Rosa + Partner GmbH



Prof. Dr. Urs Bopp



Prof. Dr. Marcel Steiner

Anhang A Gebäudestrukturen

A.1 Abschnitt Sandrain–Wabern

Tabelle 9: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	89	Sprengerweg 1	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	2
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	3
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	1
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	2
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	2
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	Wohnzone	ES II	schwer	Beton	4	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	2	

Tabelle 10: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Gebäudestrukturen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Zone	Lärm	Gebäudetyp	Decke	Stockwerke
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	Wohnzone	ES III	schwer	Holz	3
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	Wohnzone	ES III	schwer	Beton	4
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	Wohnzone	ES III	schwer	Beton	4
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	Kernzone	ES III	leicht	Beton	1
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Holz	3
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	3
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	Kernzone	ES III	schwer	Beton	4
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Holz	2
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	leicht	Holz	1
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	Öffentliche Nutzung	ES III	schwer	Holz	3

Tabelle 11: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	Normal	Normal
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	Normal	Normal
	89	Sprengerweg 1	Wabern	Normal	Normal
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	Normal	Normal
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	Normal	Normal
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	Normal	Normal
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	Normal	Normal
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	Normal	Normal
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	Normal	Normal
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	Normal	Normal
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	Normal	Normal
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	Normal	Normal
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	Normal	Normal
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	Normal	Normal
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	Normal	Normal	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	Normal	Normal	

Tabelle 12: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Schienen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Schienen	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	Normal	Normal
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	Normal	Normal
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	Normal	Normal
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	Normal	Normal
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	Normal	Normal
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	Normal	Normal
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	Normal	Normal
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	Normal	Normal
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	Normal	Normal
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	Normal	Normal
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	Normal	Normal
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	Normal	Normal
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	Normal	Normal

Tabelle 13: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassen-
seite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	89	Sprengerweg 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn	

Tabelle 14: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassen-
seite): Oberbau

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Oberbau	
				Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	Feste Fahrbahn	Feste Fahrbahn

Tabelle 15: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassenseite): Geschwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	30	30	18.7	22.0
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	30	30	11.1	15.4
	89	Sprengerweg 1	Wabern	30	30	9.9	14.7
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	30	30	12.3	16.8
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	30	30	10.1	15.4
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	30	30	11.7	21.4
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	30	30	9.7	19.7
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	30	30	6.6	16.2
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	30	30	7.0	15.9
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	30	30	8.1	14.3
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	30	30	9.2	14.3
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	30	30	14.0	19.1
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	30	30	11.6	16.6
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	30	30	10.7	15.7
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	30	30	8.1	13.1	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	30	30	15.7	20.7	

Tabelle 16: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite): Geschwindigkeiten, Distanzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	v [km/h]		Distanzen [m]	
				v 1	v 2	Gl. 1	Gl. 2
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	30	30	17.2	13.9
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	30	30	10.4	5.9
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	30	30	11.5	7.0
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	30	30	11.8	7.4
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	30	30	16.5	8.7
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	30	30	18.9	9.0
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	30	30	23.3	13.9
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	30	30	12.7	6.9
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	30	30	15.2	10.1
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	30	30	21.0	16.0
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	30	30	34.6	29.6
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	30	30	55.2	50.1
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	30	30	30.1	25.0

Tabelle 17: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, rechte Strassen-
seite): Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT2: Sandrain-Wabern (rechts)	87	Seftigenstrasse 194	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	88	Seftigenstrasse 198	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	89	Sprengerweg 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	90	Seftigenstrasse 202	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	91	Dorfstrasse 2	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	92	Dorfstrasse 1	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	93	Seftigenstrasse 208	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	94	Seftigenstrasse 210	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	95	Seftigenstrasse 212	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	96	Seftigenstrasse 222	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	97	Seftigenstrasse 226	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	98	Seftigenstrasse 228	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	99	Seftigenstrasse 230	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	100	Seftigenstrasse 232	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
101	Waldblickstrasse 2	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30	
102	Seftigenstrasse 240	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30	

Tabelle 18: Sandrain–Wabern (stadtauswärts, linke Strassenseite):
Frequenzen

	Nr	Hausbezeichnung	Ort	Freq./h [tags nachts max. nachts]					
				N 1			N 2		
SEFT2: Sandrain-Wabern (links)	103	Aarbühlstrasse 8	Bern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	104	Aarbühlstrasse 21	Bern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	105	Seftigenstrasse 193	Bern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	106	Seftigenstrasse 201	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	107	Seftigenstrasse 203	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	108	Seftigenstrasse 205	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	109	Seftigenstrasse 215	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	110	Seftigenstrasse 219	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	111	Seftigenstrasse 225	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	112	Gossetstrasse 4	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	113	Seftigenstrasse 235	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	114	Seftigenstrasse 237	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30
	115	Seftigenstrasse 243	Wabern	9.21	2.21	4.60	9.86	2.58	6.30

Anhang B Berechnungsschritte des VIBRA-2

B.1 Beispiel: Waldblickstrasse 2, Wabern

VIBRA-2: Immissionsberechnung für Erschütterung und Körperschall

Projekt: Bernmobil SEFT2

Gebäude

Nr. 101
 Name: Waldblickstrasse 2
 Ort: Wabern

Verwendete Spektren:

Quellspektren-Gruppe: TR
 Transferspektren-Gruppe: TR
 KB-FT / LEQ = 2.2

Erschütterungen:

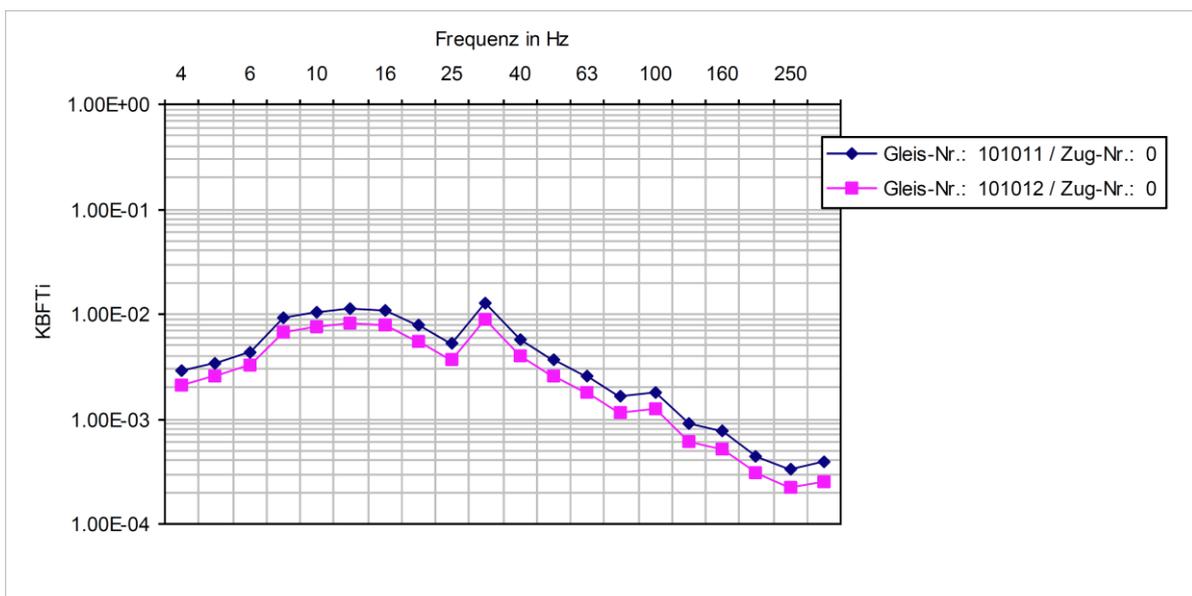
KB-FTr-tags: 0.000
 KB-FTr-nachts: 0.000

Körperschall: (nach Grütz)

Körperschall tags (16 h Leq): 16.4 dBA
 Körperschall nachts (1 h Leq): 13.9 dBA

Beiträge der einzelnen Zugtypen:

Geb.	UTW	Gleis	Zug	ES (KBFTi)	KS (dBA)	Zug-typ	Fahrge-schw'keit	tags		nachts		Maximale Anzahl Z/h nachts
								Z/h	Länge	Z/h	Länge	
101	0	101011	0	0.028	29.8	Combino 102	30	9.21	41.45	2.21	41.45	4.60
101	1	101012	0	0.020	28.4	Combino 102	30	9.86	41.45	2.58	41.45	6.30



**ANHANG 5.11-1 ENTWÄSSERUNGSFLÄCHEN BEREICH
WENDESCHLEIFE**



Kanton Bern
Canton de Berne

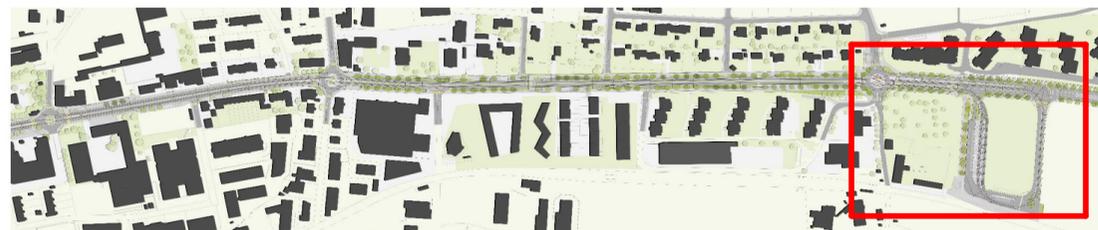
BERN MOBIL



Gemeinde
Köniz

Projekte Seftigenstrasse

Tram Kleinwabern



Auflageprojekt

Zusätzliche Entwässerungsflächen für UVB

Abschnitt 003, Kleinwabern

Plan Nr.	Massstab	Format [cm]
Skizze	1:750	30/63

Rev.	Bemerkungen	Datum	Bearbeitet	Kontrolliert
		11.03.2022	HN	BA / LU

Datei-Name: SEFT1-Skizze Zusätzliche Entwässerungsflächen für UVB

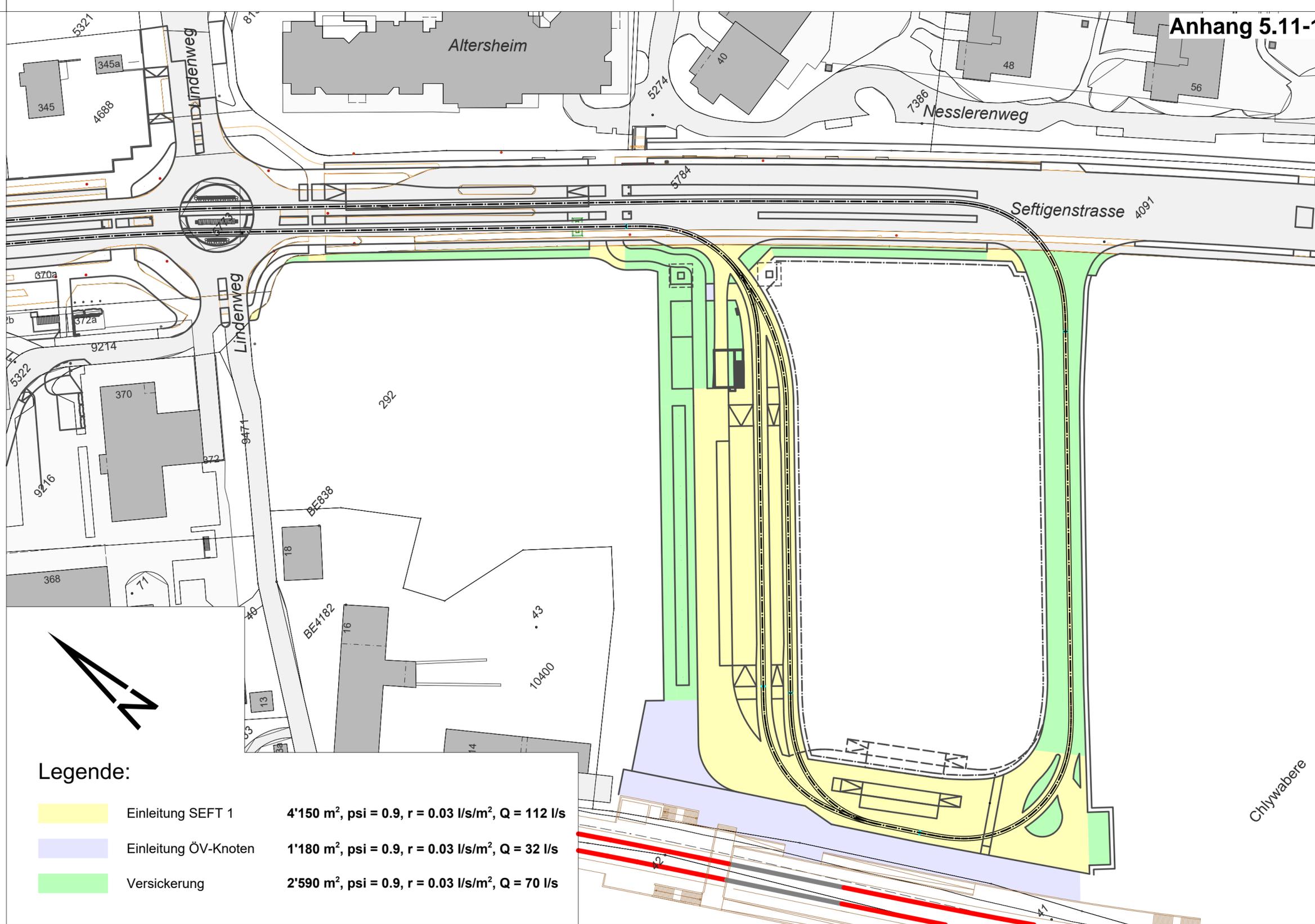
Projektverfassende: **smi** RAPP **gruner** Projektleitung: **tbfpartner** Planer und Ingenieure

smi RAPP **gruner**

tbfpartner
Planer und Ingenieure



Anhang 5.11-1



Legende:

- Einleitung SEFT 1 **4'150 m², psi = 0.9, r = 0.03 l/s/m², Q = 112 l/s**
- Einleitung ÖV-Knoten **1'180 m², psi = 0.9, r = 0.03 l/s/m², Q = 32 l/s**
- Versickerung **2'590 m², psi = 0.9, r = 0.03 l/s/m², Q = 70 l/s**

Chlywabere

ANHANG 5.12-1 SITUATION BODENAUFNAHMEN



Legende:

- - - Untersuchungsperimeter
- Lage der Linienmischproben (2-, 5-, 10-m)
- X Bodenprofil mit Detailaufnahme (ungefähre Lage)
- x HS1.1 Handsondierung ohne Detailaufnahme (ungefähre Lage)

ANHANG 5.12-2 DETAIL BODENPROFILE

Objekt: Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse

Seite 1/3

BE09996.100

Projekt	UVB	Profil	BP 1	Koordinaten	2.601.756 / 1.196.732	Datum	06.05.21
Gemeinden	Wabern	Höhe m ü.M.	560	Topografie	eben	Kartierer	NFE
Vegetation	Kunstwiese	Neigung	0%	Wasserhaushaltsgruppe	d		

Horizont	Skelettgehalt		Feinerdekornung			Bodenart	Org. Substanz	Vernässungs- anzeichen		pH	Kalk (CaCO ₃)	Gefüge	Bemerkungen
	Steine Vol.-%	Kies Vol.-%	Ton %	Schluff %	Sand %			In Spuren	Keinflächig				
Tiefe (cm)	> 50 mm	2 - 50 mm	0 - 2 µm	2 - 50 µm	0.05 - 2 mm	Bezeichnung	Gehalt in %			nach Hellige	- / + / ++ / +++	Form	Bodentyp: ziemlich flachgründiger Regosol
0-35 A _{h,p}	0	4	23	35	42	Lehm	5			5.5	-	Kr1-2, Sp2	Pflanzennutzbare Gründigkeit: 34 cm = 35*0.96 (Abzug: Skelett)
35-50 C	10-15%		22	30	48	Lehm	0			5.5	-	Sp1, (Ek)	NEK: 4 (lim. Faktor Gründigkeit)

Bemerkungen:

- Standort der Sondierung gemäss Situationsbeilage
- Sondierung mit dem Edelmannbohrer



Objekt: Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse

Seite 2/3

BE09996.100

Projekt	UVB	Profil	BP 2	Koordinaten	2 601 722 / 1 196 697	Datum	06.05.21
Gemeinden	Wabern	Höhe m ü.M.	560	Topografie	eben	Kartierer	NFE
Vegetation	Kunstwiese	Neigung	0%	Wasserhaushaltsgruppe	b		

Horizont	Skelettgehalt		Feinerdekornung			Bodenart	Org. Substanz	Vernässungsanzeichen		pH	Kalk (CaCO ₃)	Gefüge	Bemerkungen
	Steine Vol.-%	Kies Vol.-%	Ton %	Schluff %	Sand %			in Spuren	Kleinflächig				
Tiefe (cm)	> 50 mm	2 - 50 mm	0 - 2 µm	2 - 50 µm	0.05 - 2 mm	Bezeichnung	Gehalt in %			nach Hellige	- / + / ++ / +++	Form	
0-30 A _{hp}	0	2	22	36	42	Lehm	5			5.5	-	Kr1-2, Sp2-3	Bodentyp: tiefgründige Braunerde
30-93 B _w	0	2	23	33	44	Lehm	0			5.5	-	Sp2-3	Pflanzennutzbare Gründigkeit: 91 cm = (93*0.98; Abzug: Skelett)
93-110 C	10-15%		16	33	51	sandiger Lehm	0			5.5	-	Ek	NEK: 1

- Bemerkungen:**
- Standort der Sondierung gemäss Situationsbeilage
 - Sondierung mit dem Spaten und dem Edelmännbohrer



Objekt: Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse

Seite 3/3

BE09996.100

06.05.21

Datum

2.601.717 / 1.196.621

Koordinaten

BP 3

Profil

UVB

Wabern

Gemeinden

NFE

Kartierer

eben

Topografie

560

Höhe m ü.M.

Kunstwiese

Vegetation

Neigung

b

Wasserhaushaltsgruppe

in Spuren

Bezeichnung

0%

0 - 2 µm

2 - 50 mm

> 50 mm

Steine Vol.-%

Horizont	Skelettgehalt		Feinerdekornung			Bodenart	Org. Substanz	Vernässungs- anzeichen		pH	Kalk (CaCO ₃)	Gefüge	Bemerkungen
	Steine Vol.-%	Kies Vol.-%	Ton %	Schluff %	Sand %			in Spuren	Kleinflächig				
Bezeichnung							Gehalt in %			nach Hellige	- / + / +++ / +++	Form	
0-30 A _{h,p}	0	2	23	42	35	Lehm	5			5.5	-	Kr1-2, Sp2-3	Bodentyp: tiefgründige Braunerde
30-80 B _w	0	2	23	36	41	Lehm	0			5.5	-	Sp2-3	Pflanzennutzbare Gründigkeit: 83 cm = (80*0.98)+(5*0.99; Abzug: Skelett)
80-90 BC	0	1	25	37	38	Lehm	0			5.5	-	Sp3, (Ko)	NEK: 1
90-110 C _g	0	1	26	32	42	Lehm	0	x		5.5	-	Ko	

Bemerkungen:
- Standort der Sondierung gemäss Situationsbeilage
- Sondierung mit dem Edelmannbohrer



ANHANG 5.12-3 PROTOKOLL HANDSONDIERUNG

Protokoll der Handbohrungen

Profil Nr.: 1 & 2

Topographie:

0	1.1	1.2	1.3	
20	A _{up}	A _h	A _{up}	
30	30	35		
40	40	C	40	
50		50	50	
60				
80				
100				

Bemerkungen

HS 1.1

Körnung: Lehm; Skelett A-Horizont bei ca. 4%, ab ca. 30 cm verwittertes Ausgangsmaterial (C-Horizont)
Einzelne Ziegelbruchstücke an der Oberfläche sichtbar

HS 1.2

Körnung: Lehm; Skelett A-Horizont bei ca. 4%, ab ca. 35 cm Ek-Gefüge (C-Horizont)

HS 1.3

Körnung: Lehm; Skelett A-Horizont bei ca. 4%, ab ca. 35 cm Ek-Gefüge (C-Horizont)

0	2.1	2.2	2.3	
20	A _h	A _{up}	A _h	
35	35	30	35	
60	B _{co}	B _{co}	B _{co}	
70			70	
85	85	85	C	
85			(Stein)	
110	BC	BC		
120		120		
135	C	C		
135			(Stein)	

HS 2.1

ab ca. 85 cm sehr kompakt, Tendenz zu Ko-Gefüge, zunehmender Tongehalt, keine Vernässungsanzeichen

HS 2.2

ab ca. 85 cm sehr kompakt, Tendenz zu Ko-Gefüge, zunehmender Tongehalt, keine Vernässungsanzeichen

HS 2.3

Körnung: Lehm; Skelett A-Horizont bei ca. 4%, keine Vernässungsanzeichen

0				
20				
40				
60				
80				
100				

0				
20				
40				
60				
80				
100				

ANHANG 5.12-4 REKULTIVIERUNGSKATEGORIE

KATEGORISIERUNG DER REKULTIVIERBARKEIT

ENTSCHEIDUNGS- PARAMETER	REKULTIVIERBARKEIT		
	normal	erschwert	stark erschwert
Staunässe	I1 schwach pseudogleyig	I2 pseudogleyig	I3 stark pseudogleyig
Grund- und Hangnässe (Vernässungsgrad)	G1 grundfeucht	G2, G3 und R1 schwach gleyig, gleyig, schwach grundnass	G4 bis G3, R2 bis R5 stark gleyig bis extrem gleyig, mässig grundnass bis sumpfig
Tongehalt	< 30%		> 30%
Klimaeignungszone (Vegetationsperiode)	A bis E > 150 Tage	F 100 bis 150 Tage	G < 100 Tage
Hangneigung	0 bis 25%	25 bis 50%	> 50%
Skelettgehalt Oberboden	< 30%	35 bis 50%	> 50%
Skelettgehalt Unterboden	regelmässig		unregelmässig
Pflanzennutzbare Gründigkeit	0 bis 3 > 50 cm	4 30 bis 50 cm	5 und 6 < 30 cm

Quelle: SKS Ingenieure AG / BMG Engineering AG / BABU GmbH, 1999

ANHANG 5.12-5 LABORBERICHT BACHEMA AG

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Schlieren, 28. Mai 2021
EA

BERNMOBIL
Eigerplatz 3
Postfach
3000 Bern 14

Untersuchungsbericht

Objekt: Bernmobil - Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse, SEFT
1, Kleinwabern / Köniz

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Auftrags-Nr. Bachema	202104949
Proben-Nr. Bachema	20949, 21403, 21706, 23359
Tag der Probenahme	06. Mai 2021
Eingang Bachema	10. Mai 2021
Probenahmeort	Kleinwabern / Köniz
Entnommen durch	N. Teuscher-Federspiel, CSD Ingenieure AG
Auftraggeber	BERNMOBIL, Eigerplatz 3, 3000 Bern 14
Rechnungsadresse	BERNMOBIL, Städtische Verkehrsbetriebe Bern, Kreditorenbuchhaltung, 3000 Bern 14
Rechnung zur Visierung	CSD Ingenieure AG, N. Teuscher-Federspiel, Hessesstrasse 27d, 3097 Liebefeld
Bericht an	CSD Ingenieure AG, N. Teuscher-Federspiel, Hessesstrasse 27d, 3097 Liebefeld
Bericht per e-mail an	CSD Ingenieure AG, N. Teuscher-Federspiel, n.teuscher@csd.ch
Excel-File	CSD Ingenieure AG, N. Teuscher-Federspiel, n.teuscher@csd.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG



Simone Peter
Dr. sc. nat. / MSc Biologie

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Objekt: Bernmobil - Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse, SEFT 1, Kleinwabern / Köniz
Auftraggeber: BERNMOBIL
Auftrags-Nr. Bachema: 202104949

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
20949 F	LP 1, 2m, 0.00-0.20 m	06.05.21 / 10.05.21
21403 F	LP 2, 5m, 0.00-0.20 m	06.05.21 / 10.05.21
21706 F	LP 1, 2m, 0.00-0.20 m Ursprungsprobe Bachema-Nr. 20949	06.05.21 / 10.05.21
23359 F	LP 3, 10m, 0.00-0.20 m	06.05.21 / 10.05.21

Legende zu den Referenzwerten

VBBo Prüfwert	Prüfwerte für Schadstoffe im Boden nach Verordnung über Belastung des Bodens. P = Praktischer Vollzug nach der Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub).
VBBo Richtwert	Richtwerte für Schadstoffe im Boden nach Verordnung über Belastung des Bodens. P = Praktischer Vollzug nach der Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub).
VVEA Typ A (U)	Grenzwert für unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), Artikel 19, Absatz 1 (Wiederverwertung oder auf Deponie Typ A zugelassen). *Chrom-VI im Beton für Betonrecycling gemäss "Faktenblatt BAU 6: Beurteilung von schadstoffbelasteten mineralischen Bauabfällen (Beton, Asphalt)", KVU Ost.
VVEA Typ B	Grenzwert für auf Deponien des Typs B zugelassene Abfälle gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA).

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Akkreditierung

	<p>Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG. Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)</p>
---	--

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Objekt: Bernmobil - Tram Kleinwabern, Seftigenstrasse, SEFT 1,
Kleinwabern / Köniz
Auftraggeber: BERNMOBIL
Auftrags-Nr. Bachema: 202104949

Probenbezeichnung	LP 1, 2m	LP 2, 5m	LP 3, 10m	Referenzwert	
				VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema	20949	21403	23359		
Tag der Probenahme	06.05.21	06.05.21	06.05.21		
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	0.7	0.8	0.8		
-------------------------	----	-----	-----	-----	--	--

Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)

Anteil >2mm	Gew.-% TS	8.2	12	14		
-------------	-----------	-----	----	----	--	--

Elemente und Schwermetalle

Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	300	95	55	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	1.2	0.6		0.8	2
Kupfer (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cu	60	47	45	40	150
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	200	110		150	300 P

PAK

Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.24	0.39	0.20	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	3.1	3.9	2.3	1	10

Probenbezeichnung	LP 1, 2m	Referenzwert	
		VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema	21706		
Tag der Probenahme	06.05.21		
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.20		

Probenparameter

Angelieferte Probemenge	kg	0.2				
-------------------------	----	-----	--	--	--	--

Elemente und Schwermetalle

Blei (gesamt) XRF	mg/kg TS Pb	270			50	500
-------------------	-------------	-----	--	--	----	-----

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

**ANHANG 5.12-6 PFLICHTENHEFT BODENKUNDLICHE
BAUBEGLEITUNG (BBB)**

PFLICHTENHEFT FÜR DIE BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG (BBB)

Verantwortung / Befugnisse

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB):

- Unterstützt die Bauleitung und ist organisatorisch entsprechend als Stabstelle mit klar definierten Funktionen einzugliedern und entsprechend im Projekt-Organigramm aufzuführen.
- Berät die Bauleitung und die Bauherrschaft in allen Fragen des Bodenschutzes: Ausscheidung geeigneter Flächen für Zwischenlager, Überwachung des Bodenabtrags, Formulierung von Bauvorgaben und Schutzmassnahmen für die Zwischenlagerung (Schütthöhen, Begrünung, Trennung der Böden etc.).
- Besitzt grundsätzlich keine direkten Weisungsbefugnisse, sondern kommuniziert in der Regel über die Bauleitung. Die BBB kann Arbeiten, die gegen die bodenschützerischen Auflagen verstossen, nach Rücksprache mit der Bauleitung, unverzüglich einstellen.

Ausführung, Bau und Eingriff

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB):

- Kennt das bewilligte Vorhaben und die bodenrelevanten Vorgaben der Baubewilligung.
- Passt bei Projektänderungen die Bodenschutzmassnahmen an.
- Erläutert die Bodenschutzmassnahmen gemäss den Auflagen und den einschlägigen Richtlinien auf der Baustelle (Information der Bauleitung, Unternehmung und Maschinisten) und überwacht deren Einhaltung.
- Nimmt an allen bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät die Bauleitung und Bauherrschaft.
- Stellt Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit, wie:
 - Betrieb von Niederschlagsmessern,
 - Maschinenliste mit zulässigen Einsatzgrenzen,
 - Entscheidblätter für Absprachen zwischen der Bauleitung, der Unternehmung und der BBB.
- Beurteilt die Ausführbarkeit der bodenrelevanten Arbeiten täglich oder nach Notwendigkeit basierend auf den Entscheidungsgrundlagen, wie Bodenfeuchte, Niederschlag, Einsatzgrenzen der eingesetzten Maschinen und gibt der Bauleitung entsprechende Anweisungen. Eine Beurteilung vor Ort ist auf jeden Fall nötig beim Beginn neuer Arbeitsschritte, bei der Beanspruchung neuer Flächen und bei Witterungsänderungen.
- Muss vom Bauunternehmer vor allen bodenrelevanten Erdarbeiten kontaktiert werden, um diese freizugeben.
- Prüft die gewählten Standorte von Bodenzwischenlagern und stellt die korrekte Anlage und Pflege sicher.
- Protokolliert und informiert die Bewilligungsbehörde und zuständige kantonale Fachstelle über den Bauablauf und die Einhaltung der Bodenschutzmassnahmen (gemäss den Bauauflagen).

Abnahme

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB):

- Erstellt einen Schlussbericht inkl. Fotodokumentation zuhanden der Baubewilligungsbehörde und der kantonalen Bodenschutzfachstelle (sofern verlangt resp. gemäss den Bauauflagen).

ANHANG 5.13-1 ENTSORGUNGSKONZEPT BELASTETER STANDORT

BETRIEBSSTANDORT EHEMALIGE TANKSTELLE (BETRIEB MICHEL) ENTSORGUNGSKONZEPT

1. Ausgangslage

Eine Teilfläche der Parzelle Nr. 4481 in Wabern ist im kant. Kataster der belasteten Standorte KbS eingetragen (Kennzeichnung: ehemalige Tankstelle (Betrieb Michel), Nr. 0355 0212). Die Tankstelle ist seit 1994 ausser Betrieb. Die Zapfsäulen sind zurückgebaut. Es ist geplant im Randbereich des Standortes ein Fundament für einen neuen Fahrleitungsmasten zu erstellen (Lage gemäss Kap. Altlasten). Es wird von rund 5 m³ Aushub ausgegangen (Aushubtiefe 2.9 m auf 1-2 m²).

Am 24.06.2021 wurde das diesbezügliche Vorgehen telefonisch mit dem Amt für Wasser und Abfall AWA besprochen (Teilnehmer: Olivier Kissling und Stephan Bürki vom AWA, Hanspeter Graf der CSD Ingenieure AG). Es wurde vereinbart die wichtigsten Vorgehensschritte im vorliegenden, kurzen Entsorgungskonzept festzuhalten.

2. Vorgehen

- Die Aushubarbeiten werden durch einen Fachspezialisten begleitet (Fachbauleitung Entsorgung).
- Das Aushubmaterial wird in einer Mulde zwischengelagert und vor Niederschlägen gedeckt.
- Bei Hinweisen auf Untergrundverunreinigung wird das AWA orientiert und zur Festlegung allfälliger, weiterer Massnahmen hinzugezogen.
- Das Aushubmaterial und die Fundamentgrube werden von der Fachbauleitung dokumentiert (Art des Materials, allfälliger Geruch / Fremdstoffe).
- Die Qualität des Aushubmaterials wird mittels Entnahme und Analyse einer Kontrollprobe (KP) bestimmt. Analysiert werden dabei die Parameter KW C₁₀-C₄₀, KW C₅-C₁₀, BTEX, Pb und TOC400. Bei einem Verdacht auf weitere Schadstoffe wird das Analyseprogramm entsprechend ergänzt.
- Zur Festlegung des Entsorgungsweges sind die Resultate dieser Probe und Fremdstoffanteile massgebend.
- Übersicht der zu erwartenden Abfallfraktion:

Tabelle 2.1: Übersicht der Abfallfraktion inkl. Menge und Entsorgungsweg

Herkunft/ Bereich	Abfallart (Bezeichnung nach LVA)	Schadstoff(e) inkl. Gehalt [mg/kg]	Qualität Zuordnung	LVA- Code	Menge	vorgesehene Entsorgungs- wege
Aushub Fundament	wenig verschmutztes Aushubmaterial	Parameter Kontrollprobe	ak	17 05 97	ca. 5 m ³ fest	Deponie Typ B

- Für die Entsorgung des belasteten Aushubes wird beim AWA eine Ablagerungsbewilligung eingeholt.
- Die Entnahme und Analyse einer Sohlenprobe ist nicht vorgesehen. Eine Flächenreduktion des belasteten Standortes wird nicht angestrebt.
- Die Resultate der oben genannten Probe, die Beschreibung des Aushubmaterials und der Fundamentgrube sowie die Entsorgung des anfallenden Aushubes werden in einem Entsorgungsnachweis dokumentiert und dem AWA zugestellt.

01.07.2021 Hanspeter Graf, dipl. Umwelting. ETH
Korreferat: Hansruedi Steiner, Dr. Geologe



Bau- und Verkehrsdirektion
Tiefbauamt
Dienstleistungszentrum

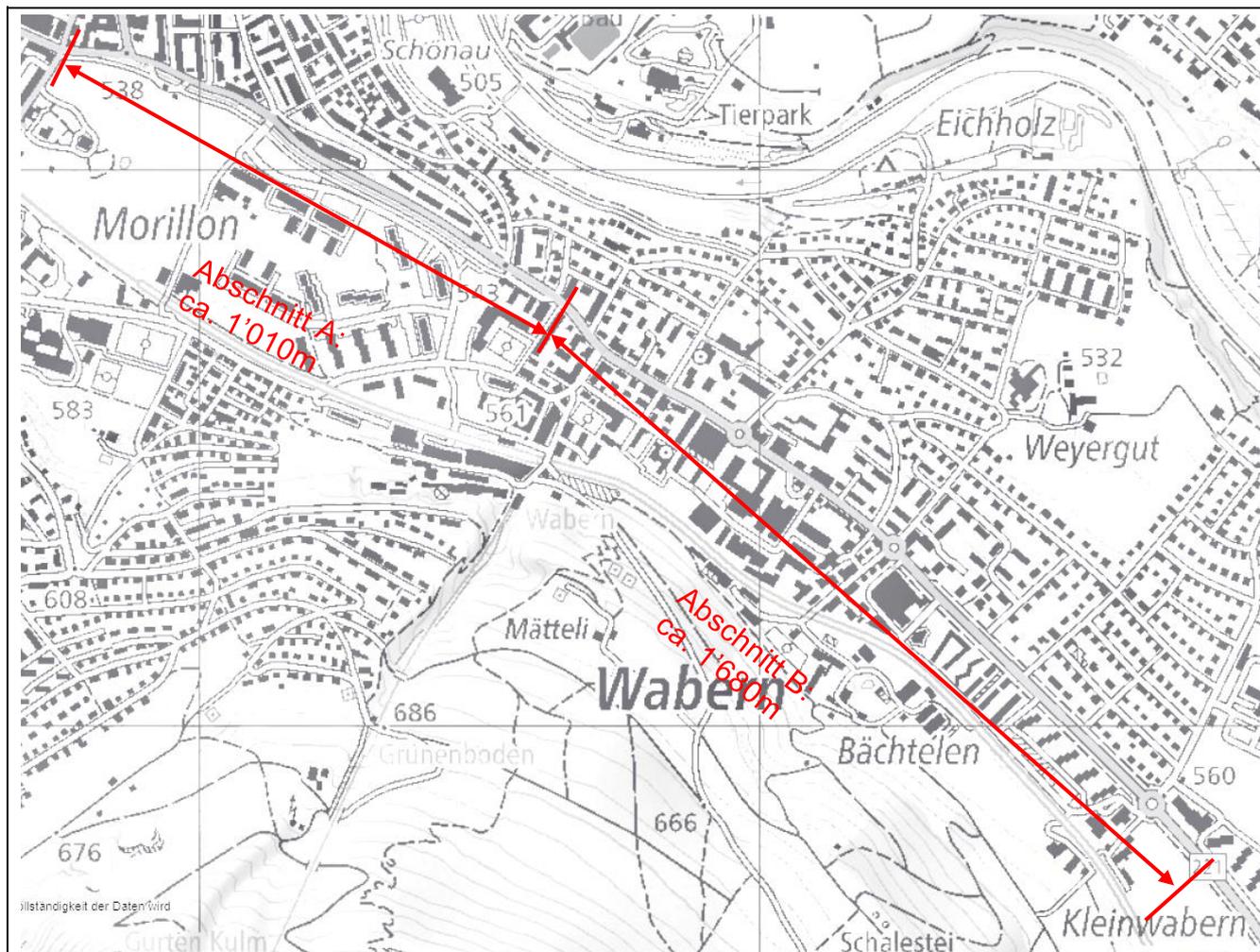
Reiterstrasse 11
3013 Bern
+41 31 633 35 11
info.tba@be.ch
www.be.ch/tba

Störfallvorsorge bei Projekten von kantonalen Durchgangsstrassen

A. Prüfpunkte zum Vorhaben / Vorabklärung

A.1 Angaben zum Vorhaben

Bezeichnung Projekt	Sanierung Seftigenstrasse	
Gemeinde	Bern & Köniz	
Strassennummer	221	
Teilstrecke Bezeichnung		
Kilometrierung von / bis	Von km 2.243	Bis km 4.933
Unterteilung des Projekts	Abschnitt A Länge: 1'010m Abschnitt B Länge: 1'680m	



A.1.1 Art des Vorhabens

Art des Vorhabens	Ausbau
Erläuterungen	Ein Ausbau erfolgt nur im Sinne von neuen Spuraufteilungen MIV / Langsamverkehr / Tram. Es wird keine höhere Verkehrsbelastung beim MIV geben. Die Entwässerung und die Grösse der zu entwässernden Flächen (mit Ausnahme der neuen Wendeschlaufe Kleinwabern) werden sich nicht verändern. Abschnitt A mit ordentlichem Strassenplanverfahren, Abschnitt B wird in einem eisenbahnrechtlichen Plangenehmigungsverfahren behandelt.

A.1.2 Angaben zum zuständigen Projektleiter TBA

OIK	II
Name PL	Adrian Gugger
Tel.	+41 31 636 50 26
Email:	adrian.gugger@be.ch

A.1.3 Mitbeauftragtes Planungsbüro (Optional)

Planungsbüro (vollständige Adresse)	CSD INGENIEURE AG Breitenstrasse 16 B 8500 Frauenfeld	CSD INGENIEURE AG Hessstrasse 27 d 3097 Liebefeld
Projekt Ansprechperson	Beatrice Rüegg	
Tel.	Büro: +41 52 725 20 55 Mobile: +41 79 325 30 73	
Email:	b.ruegg@csd.ch	

A.2 Prüfung des Geltungsbereichs der StfV: Art der Strasse nach Anh. 1-2 Durchgangsstrassenverordnung (DSV)

Art der Strasse	1-3-stellig numm. Hauptstrasse (Anh. 2 Bst. A, B, C DSV)
Strassennummerierung	221
Prüfung Geltungsbereich StfV	Strasse fällt in den Geltungsbereich der StfV.

A.3 Verfahren

Abschnitt A	Ordentliches Strassenplanverfahren nach Art. 29 SG - mit UVP
Abschnitt B	Eisenbahnrechtliches Plangenehmigungsverfahren

A.4 Ergebnis Vorabklärung

Die Störfallvorsorge ist für das Projekt ein relevantes Thema und ist daher im Technischen Bericht aufzuführen. → Weiter mit Abschnitt B

B. Prüfung der Ausschlusskriterien (ASK)

Erfassung des Vorhabens

Erfassung durch	Armin Weingart, TBA/DLZ
Tel.	+41 31 633 35 89
Email:	armin.weingart@be.ch

B.1 Karte der für den Vollzug StfV relevanten Strassenabschnitte

In welcher Farbe ist der Streckenabschnitt in der Karte markiert? ¹	
Abschnitt A	> Grün
Abschnitt B	> Orange

B.2 Angaben zum Verkehr

Verkehrsaufkommen und Verkehrsstruktur

DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr innert 24 Stunden.

DSV: Anteil Lastfahrzeuge / Schwerverkehr in % von DTV (Typ. 4%)

GGT - Anteil Gefahrgutverkehr am Schwerverkehr (Typ. 8%)

Element / Segment Nr.	DTV	DSV	GGT - Anteil Gefahrgutverkehr am Schwerverkehr
Abschnitt A	12'600	6.5 %	8 %
Abschnitt B	17'800	6.5 %	8 %

B.3 Situation Strassenabwasser nach Projekterfüllung

Wird das Strassenabwasser nach Projekterfüllung in den Vorfluter bzw. in die ARA geleitet?	
Abschnitt A	> in die ARA -weiter verfolgen!
Abschnitte B	> in die ARA -weiter verfolgen!

¹ Achtung: Der Stand der LOGO-Karte basiert auf Auswertungen aus dem Jahre 2008, ist daher nur als Hinweis zu verstehen.

B.4 Ausschlusskriterien (ASK) (gemäss Logo 12 und BAFU Wegleitung; auch CL StFV-02)

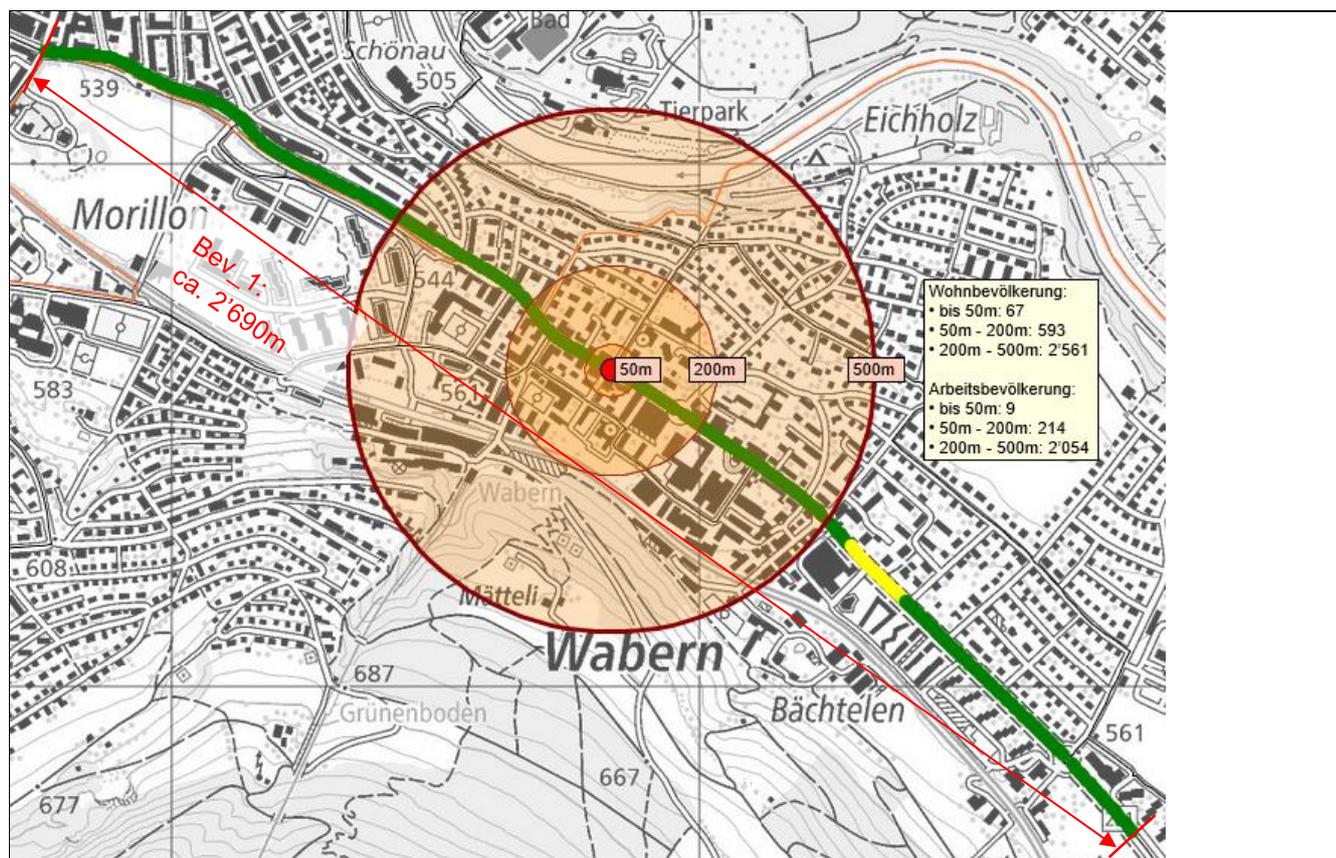
B.4.1 Schadenindikator «Todesopfer (Bevölkerung)»

B.4.1.1 Unterteilung in Elemente / Segmente basierend auf der Bevölkerungsdichte

Element- / Segment-Nr.	Bemerkung
Bev_1	Personen im Radius von 500m: 5'498 P (Pkt. 127) – 10'264 P (Ptk. 8)

B.4.1.2 Übersichtskarte Unterteilung Elemente / Segmente basierend auf der Bevölkerungsdichte

Personendichte Wohnbevölkerung und Arbeitsplätze in Pers./km² (jeweils im Bereich 500 m beidseits der Strasse)



«Berechnete Störfallrelevanz Personen», Kreis bei Pkt. 127, 5'498 Personen im Radius von 500 m

B.4.1.3 Prüfergebnis ASK «Todesopfer (Bevölkerung)»

ASK im IST Zustand – Ohne Massnahmen

Element- / Segment-Nr.	ASK erfüllt / nicht erfüllt	Bemerkung
Bev_1	> nicht erfüllt	Personendichte punktuell > 10'000 P/km ² (Personendichte 4'877...10'264)

ASK im Zustand mit Massnahmen Projekt

Element- / Segment-Nr.	ASK erfüllt / nicht erfüllt	Bemerkung
Segment 1	> nicht erfüllt	Es sind keine Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung geplant. Grenzwerte sind nur teilweise und nur knapp überschritten.

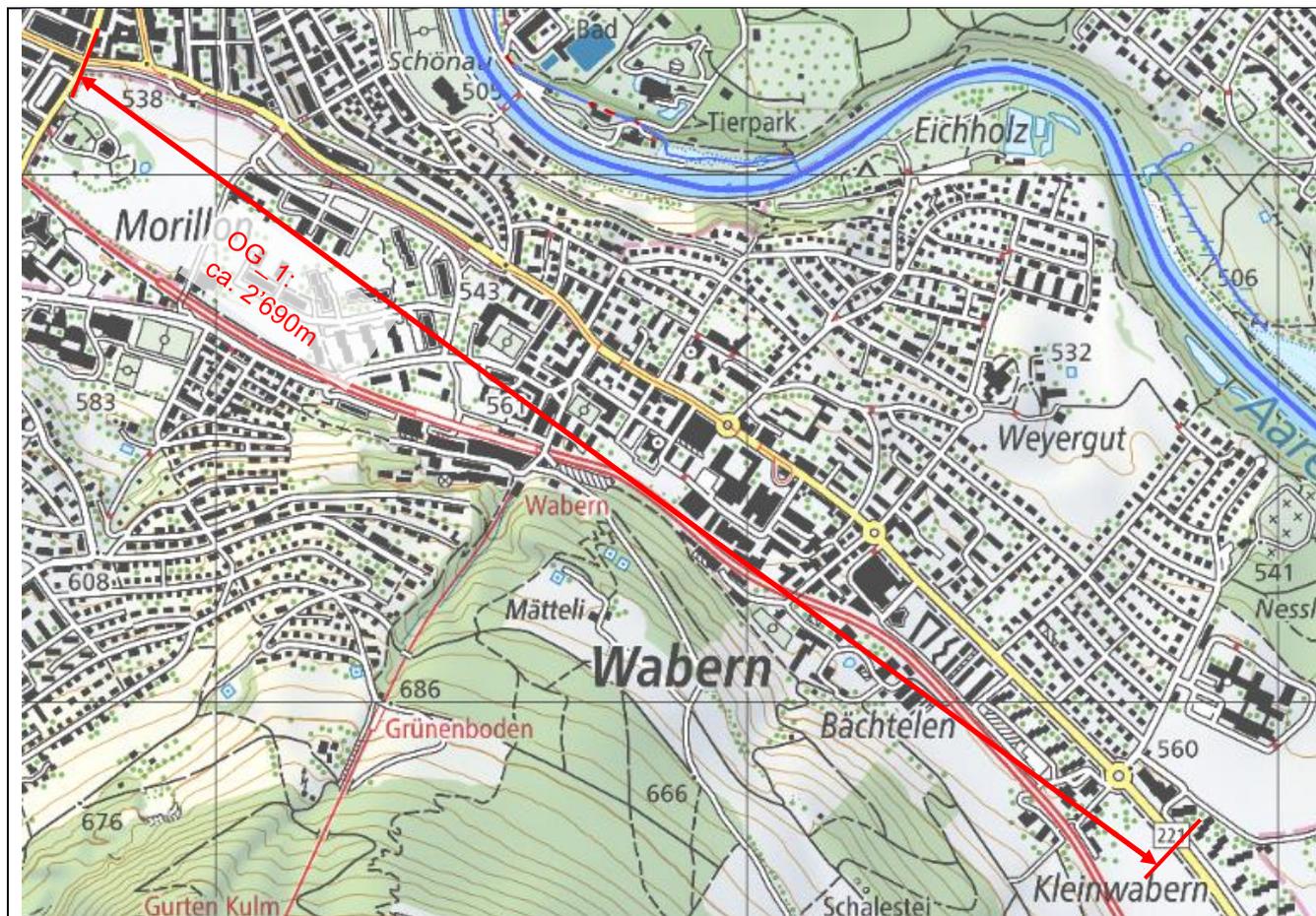
B.4.2 Schadenindikator «Verunreinigte oberirdische Gewässer»

B.4.2.1 Unterteilung in Elemente / Segmente basierend auf der Situation oberirdische Gewässer»

Element- / Segment-Nr.	Bemerkung
OG_1	Entwässerung in die ARA

B.4.2.2 Übersichtskarte Unterteilung Elemente / Segmente basierend auf der Situation «oberirdische Gewässer»

Darstellung der wichtigsten Oberflächengewässer



B.4.2.3 Prüfergebnis ASK «Verunreinigte oberirdische Gewässer»

ASK im IST Zustand – Ohne Massnahmen

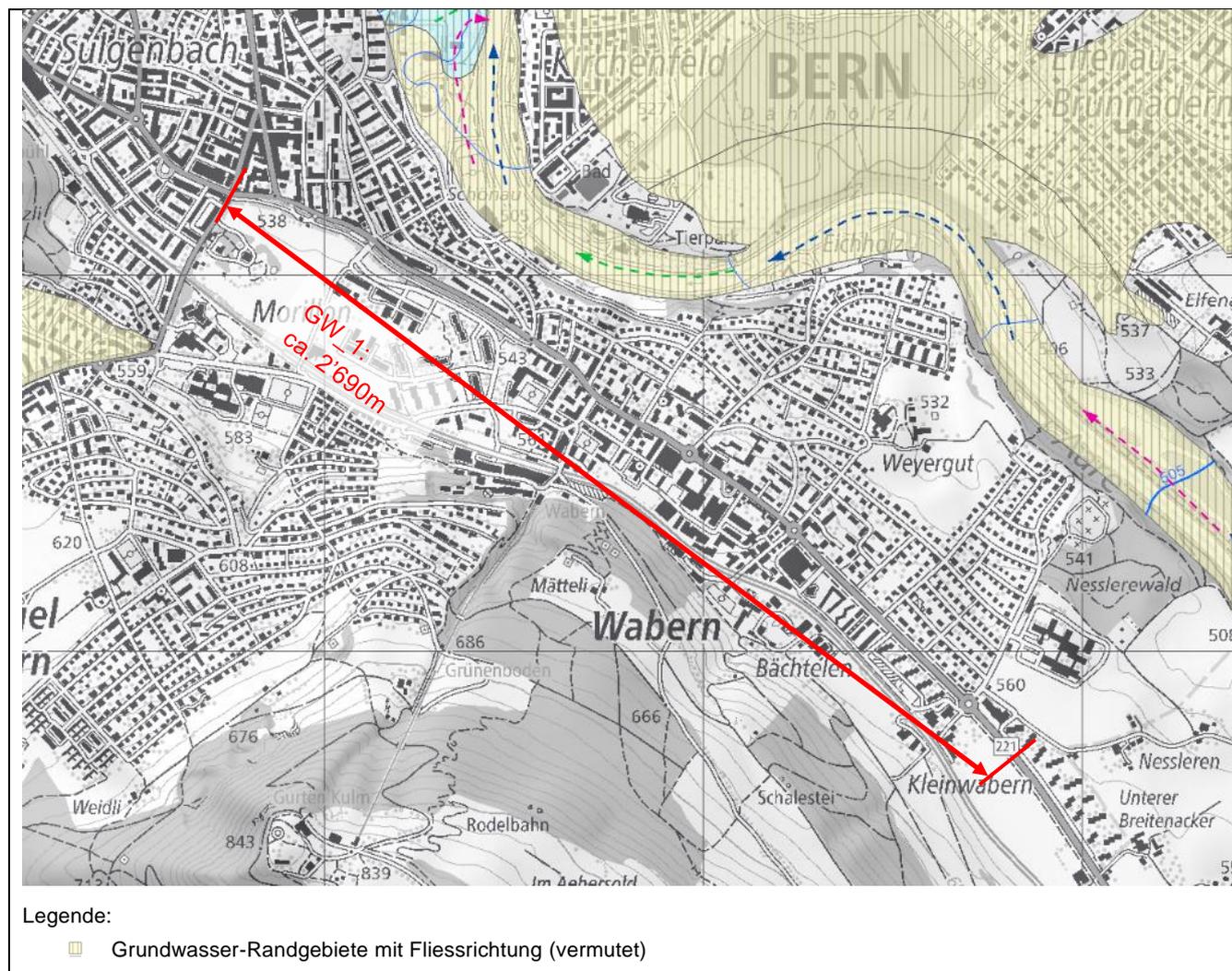
Element- / Segment-Nr.	ASK erfüllt / nicht erfüllt	Bemerkung
OG_1	> erfüllt	

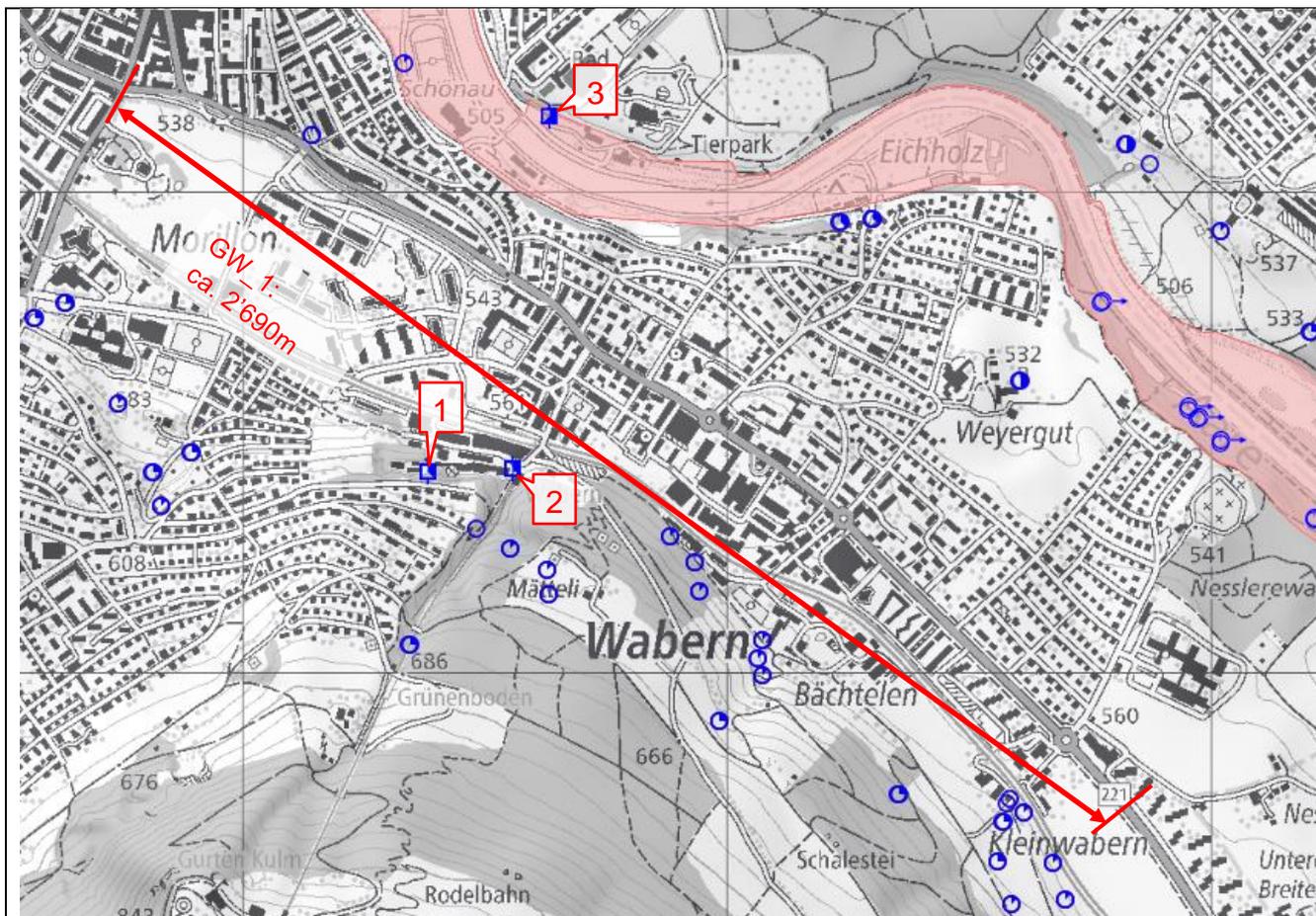
B.4.3 Schadenindikator «Verunreinigte unterirdische Gewässer (Grundwasser)»

B.4.3.1 Unterteilung in Elemente / Segmente basierend auf der Situation unterirdische Gewässer (Grundwasser)»

Element- / Segment-Nr.	Bemerkung
GW_1	Grundwasserfassungen sind nicht in Schutzzonen (S1, S2, S3) Kumulierte Wasserfassung < 2'500 l/min -> Grundwasserfassungen inaktiv gestellt

B.4.3.2 Übersichtskarte Unterteilung Elemente / Segmente basierend auf der Situation «Unterirdische Gewässer»





Legende:

- 1: Fassung Vertikalfilterbrunnen – 150 l/min
- 2: Fassung Vertikalfilterbrunnen – 150 l/min
- 3: Fassung Vertikalfilterbrunnen – 1'950 l/min
- Gewässerschutzbereich Au

B.4.3.3 Prüfergebnis ASK «Verunreinigte unterirdische Gewässer (Grundwasser)»

ASK im IST Zustand – Ohne Massnahmen

Element- / Segment-Nr.	ASK erfüllt / nicht erfüllt	Bemerkung
GW_1	> erfüllt	Kumulierte Wasserefassung < 2'500 l/min -> Grundwasserefassungen inaktiv gestellt

B.5 Ausblick Prüfergebnisse ASK

Die ASK für den Schadenindikator «Todesopfer (Bevölkerung)» ist nicht erfüllt:

→ Ein ortsspezifischer Kurzbericht samt Screening-Berechnung für den Schadenindikator «Todesopfer (Bevölkerung)» ist zu erarbeiten (Teil C).

C. Screening –Berechnung

C.1 Screening-Berechnung für den Schadenindikator «Bevölkerung»

C.1.1 Störfallpunkte

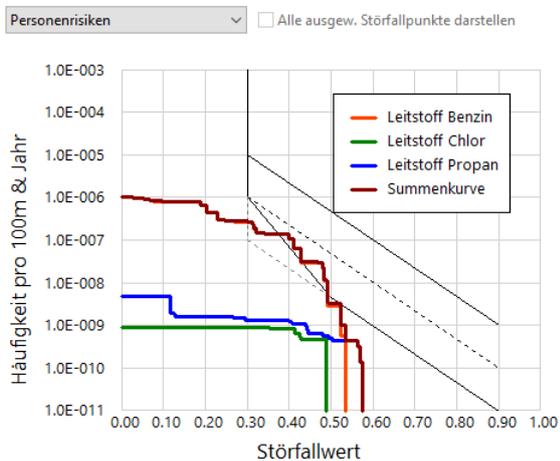


Ansicht: «Berechnete Störfallrelevanz Personen»

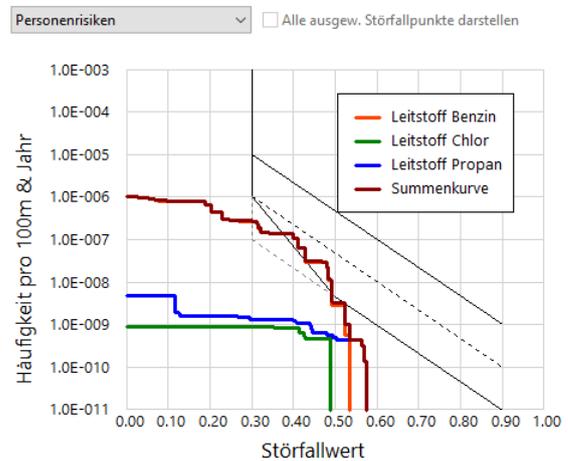
Berechnete Punkte Nr. 181 – 195 (gelb) liegen im unteren Übergangsbereich

C.1.2 W-/A-Diagramm Bevölkerung

IST-Zustand
Punkt 188



SOLL-Zustand (nach Projektierung)
Punkt 188



Eine Strecke von 140m des total betrachteten Projektperimeters von 2'690 m liegt «unteren Übergangsbereich» - aber damit immer noch im akzeptablen Bereich.

Es sind in diesem Fall keine SiMa erforderlich.

Bern, 08.07.2022

Beilage:

- Eingabeparameter Screening