

Schallgutachten

für
den Bau eines Ausweichparkplatzes i.V.
mit der 9. Änderung des B-Planes Nr. 1 „Ellenberg“
in
Kappeln

Auftraggeber:

Stadt Kappeln
Reeperbahn 2
24376 Kappeln

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. G. Tietgen
Dipl.-Ing. (FH) B. Pansegrau

Langwedel, den 18. Dezember 2017

AZ.: 1001/17

DIESES GUTACHTEN UMFASST 11 SEITEN UND 5 BEILAGEN

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Vorgang	4
3	Örtliche Verhältnisse	5
4	Zweck des Gutachtens	5
5	Grundlagen	6
6	Berechnung des Straßenverkehrslärms	7
6.1	Wahl des Immissionsortes	7
6.2	Verwendete Grundlagen für die Berechnung.....	7
6.3	Vorhandene Verkehrsbelastung.....	8
6.4	Zukünftige Verkehrsbelastung	8
6.5	Ergebnisse der Berechnung	9
7	Beurteilung der Geräusche	10
7.1	Grundlagen der Beurteilung.....	10
7.2	Ermittlung der Beurteilungspegel	11
7.3	Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten (16. BImSchV)..	11

Verzeichnis der Beilagen

Beilage Nr. 1	Übersichtslageplan M 1:5000
Beilage Nr. 2	59 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum „tags“ M 1:1000
Beilage Nr. 3	49 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum „nachts“ M 1:1000
Beilagen Nr. 4.1 – 4.7	Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel
Beilage Nr. 5	Luftaufnahme

1 Zusammenfassung

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens ergaben, dass durch den Straßenverkehrslärm des geplanten öffentlichen Parkplatzes und der Bundesstraße B 203 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts an den gewählten Immissionsorten unterschritten werden.

Ergänzend wurden auch Isophonen (Linien gleicher Beurteilungspegel) berechnet. Die Isophonen sind in den *Beilagen Nr. 2 und 3* dargestellt.

Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unterschritten werden, entfällt die Notwendigkeit der Durchführung von Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden nach der 24. BImSchV.

2 Vorgang

Die Stadt Kappeln beauftragte uns, ein Schallgutachten für den Straßenverkehrslärm eines geplanten öffentlichen Parkplatzes sowie der Bundesstraße B 203 zu erstellen.

Die Stadt Kappeln plant, einen Ausweichparkplatz an der Einmündung Ellenberger Straße in die B 203 zu errichten. Dabei handelt es sich um eine öffentliche Verkehrsfläche im Sinne der 16. BImSchV.

3 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse sind aus dem Lageplan *Beilage Nr. 1*, sowie der Luftaufnahme, *Beilage Nr. 5*, ersichtlich.

Der geplante öffentliche Parkplatz ist vorgesehen als Ausweichparkplatz bei Großveranstaltungen wie z. B. den Heringstagen oder einzelnen Konzerten in der Innenstadt von Kappeln.

Nach Auskunft der Stadt Kappeln ist für die umliegenden Wohnhäuser von einer Schutzbedürftigkeit als „Allgemeines Wohngebiet“ auszugehen.

4 Zweck des Gutachtens

Zweck des Gutachtens ist die Ermittlung der Schallimmissionen durch den Verkehrslärm des geplanten öffentlichen Parkplatzes und der B 203.

Für die vom Verkehr auf dem geplanten Parkplatz sowie die vom fließenden Straßenverkehr auf der B 203 erwarteten Schallimmissionen sind die Beurteilungspegel nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu ermitteln und mit den Immissionsgrenzwerten nach § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu vergleichen.

Mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wurden vom Ordnungsgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Verkehrswege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

5 Grundlagen

Grundlagen dieses Gutachtens sind folgende, der Firma Schallschutz Nord GmbH zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- a) Übersichtskarte im Maßstab 1:25000
- b) Übersichtslageplan im Maßstab 1:5000
- c) Liegenschaftskatastrauszug im Maßstab 1:2000
- d) Straßenbaulageplan (Bauentwurf) im Maßstab 1:250

6 Berechnung des Straßenverkehrslärms

6.1 Wahl des Immissionsortes

Für die Ermittlung der Schallpegel wurden drei nächstgelegene Immissionsorte in der Umgebung des geplanten Parkplatzes ausgewählt.

Die Immissionsorte sind in den *Beilagen Nr. 2 und 3*, durch Punkte gekennzeichnet.

6.2 Verwendete Grundlagen für die Berechnung

Für die Berechnung der Schallpegel wurden insbesondere folgende technische Richtlinien und Verordnungen benutzt:

- a) Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom Juni 1990,
- b) Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) von 1990,
- c) Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) vom Februar 1997.

6.3 Vorhandene Verkehrsbelastung

Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen wurde 2015 eine Straßenverkehrszählung der Bundesautobahnen und Bundesstraßen durchgeführt.

Die Ergebnisse für den hier betrachteten Abschnitt der B 203 zeigt folgende Tabelle 1:

Tabelle 1: **Vorhandene Verkehrsbelastungen der B 203**

Uhrzeit	Mittlere stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	Lkw-Anteil p
06 – 22 Uhr (Tag)	790	3,2%
22 – 06 Uhr (Nacht)	134	4,2%

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten betragen im relevanten Bereich auf der B 203 70 bzw. 50 km/h.

6.4 Zukünftige Verkehrsbelastung

Für zukünftige Verkehrsbelastungen wurde ein Zuschlag von 1 dB(A) für die zu erwartenden Schallimmissionen der Bundesstraße B 203 gewählt.

Der geplante öffentliche Parkplatz wird berechnet nach RLS-90 als P+R-Parkplatz mit 136 Stellplätzen.

6.5 Ergebnisse der Berechnung

Gemäß RLS-90 ergeben sich bei den jeweils höchstzulässigen Geschwindigkeiten v_{zul} die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs.

Tabelle 2: **Emissionsdaten des Straßenverkehrs***

Verkehrsweg	v_{zul}	Emissionspegel $L_{m,E}$	
		tags	nachts
B 203	50 km/h	63,0 dB(A)	55,8 dB(A)
B 203	70 km/h	65,4 dB(A)	58,1 dB(A)

*enthalten einen Zuschlag von 1 dB(A) für zukünftige Verkehrsbelastungen

Die Straßenoberflächen sind (nach Auskunft des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) in den maßgebenden Abschnitten mit Asphaltbeton 0/11S hergestellt. Für die schalltechnischen Berechnungen wurde daher $D_{Stro} = - 2$ dB(A) für zulässige Höchstgeschwindigkeiten >60 km/h zu Grunde gelegt.

Der Emissionspegel ($L_{m,E}$) des geplanten öffentlichen Parkplatzes beträgt nach RLS-90 bei 136 Stellplätzen

- tags 89,3 dB(A) bei 0,3 Bewegungen pro Stunde/Stellplatz
- nachts 82,3 dB(A) bei 0,06 Bewegungen pro Stunde/Stellplatz

7 Beurteilung der Geräusche

7.1 Grundlagen der Beurteilung

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden gemäß der Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nach der RLS-90 berechnet.

Die Ergebnisse wurden mit den nach der 16. BImSchV zulässigen Immissionsgrenzwerten verglichen.

Die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV für den Beurteilungspegel betragen:

a) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

b) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

d) in Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Als Tageszeit gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die acht Stunden zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr.

7.2 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte mit Hilfe des Rechenprogrammes CadnaA, Version 2017 MR1, Ausbaustufe BMP, von der Firma DataKustik. Die Ergebnisse aller Berechnungen zeigt die Tabelle 3.

Tabelle 3: **Ergebnisse der Berechnungen der Beurteilungspegel**

Immissionsort	Höhe	Beurteilungspegel in dB(A) gemäß RLS-90		Immissionsgrenzwert in dB(A) (16. BImSchV)	
		tags	nachts	tags	nachts
Immissionsort Nr. 1	5,6 m	55	48	59	49
Immissionsort Nr. 2	2,8 m	55	48	59	49
Immissionsort Nr. 3	8,4 m	55	47	59	49

7.3 Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten (16. BImSchV)

Die Tabelle 3 zeigt, dass die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV an den gewählten Immissionsorten unterschritten werden.

Ergänzend wurden auch Isophonen (Linien gleicher Beurteilungspegel) berechnet. Die Isophonen sind in den *Beilagen Nr. 2 und 3* dargestellt.

Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unterschritten werden, entfällt die Notwendigkeit der Durchführung von Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden nach der 24. BImSchV.



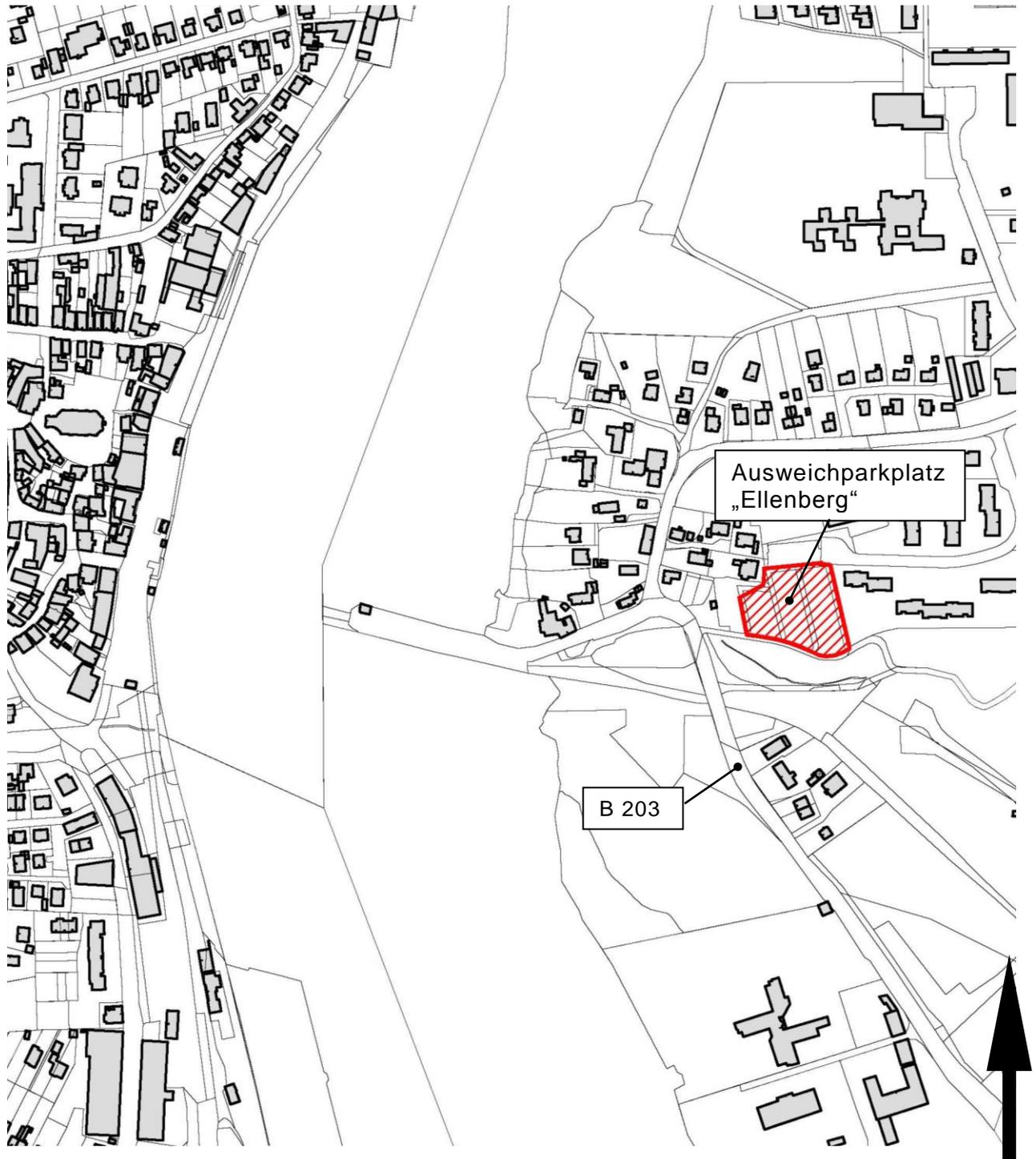
(Dipl.-Ing.(FH) B. Pansegrau)



(Dipl.-Ing. G. Tietgen)

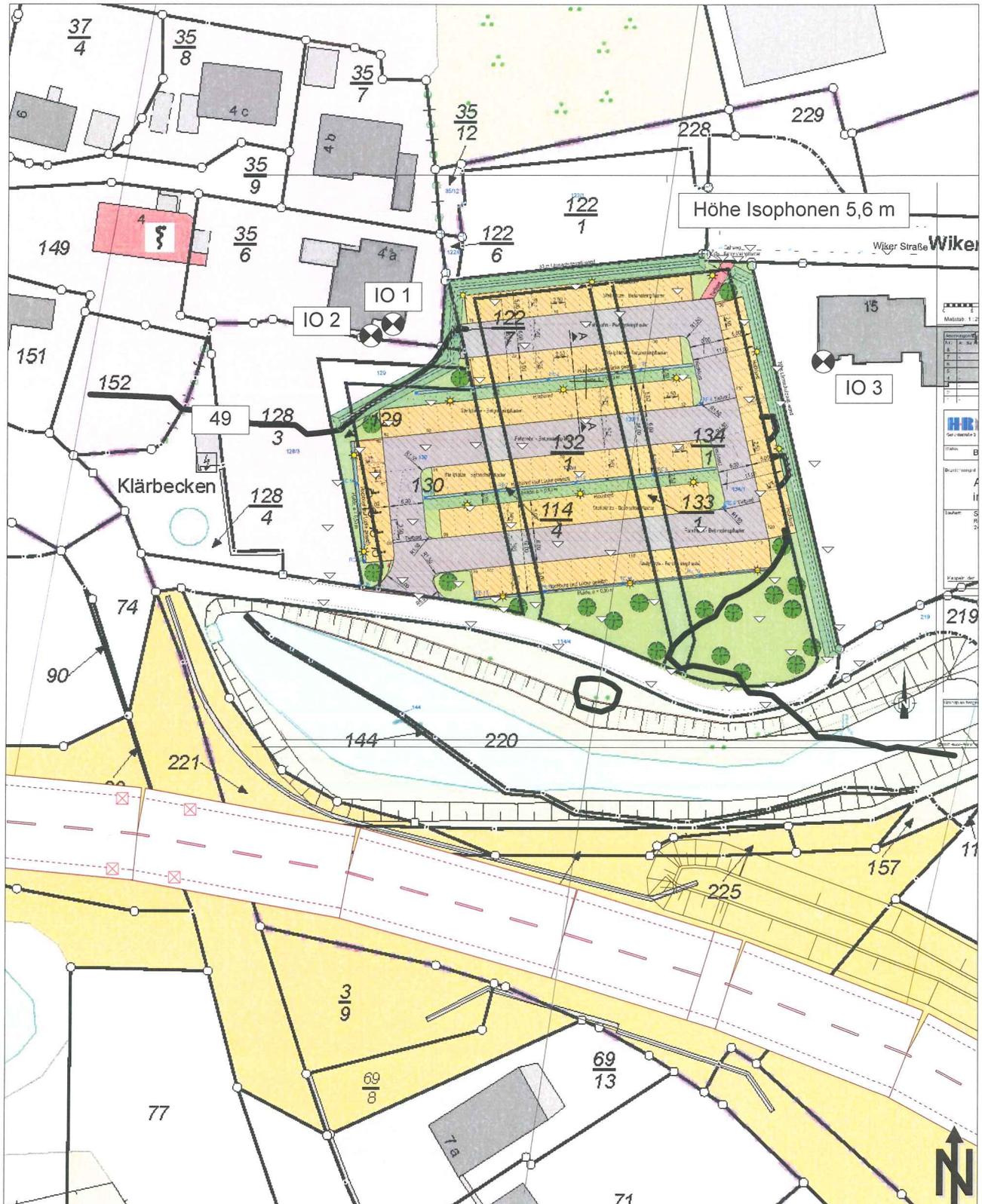
Übersichtslageplan

M 1:5000



49 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum "nachts"

M 1:1000



Auszüge aus den Berechnungen der Schallpegel

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Immissionspunkt
 Bez.: Immissionsort 1
 ID: IO 1
 X: 737.11
 Y: 644.36
 Z: 14.60

Straße nach RLS-90, Bez: "B 203", ID: "B 203"															
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	LmE	DI	Dstg	Drefl	K	Ds	Dbm	Dz	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			dB(A)	dB	dB	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
237	868.50	486.70	5.69	0	D	62.4	16.7	0.0	0.0	0.0	-36.1	-3.9	0.0	0.0	39.1
239	842.24	501.09	4.72	0	D	62.4	11.3	0.0	0.0	0.0	-34.7	0.0	4.8	0.0	34.2
241	835.24	504.93	4.46	0	D	62.4	3.9	0.0	0.0	0.0	-34.3	0.0	4.8	0.0	27.1
245	829.35	508.16	4.24	0	D	62.4	10.4	0.0	0.0	0.0	-34.0	0.0	5.1	0.0	33.7
248	878.22	495.91	5.83	0	D	62.4	15.8	0.0	0.0	0.0	-36.1	-3.9	0.0	0.0	38.3
250	859.96	505.92	5.15	0	D	62.4	5.4	0.0	0.0	0.0	-35.1	0.0	4.8	0.0	27.9
253	844.55	514.36	4.57	0	D	62.4	15.0	0.0	0.0	0.0	-34.2	0.0	5.7	0.0	37.5
294	823.05	511.32	4.15	0	D	62.4	6.8	0.0	0.0	0.0	-33.6	0.0	5.3	0.0	30.3
296	819.54	512.69	4.29	0	D	62.4	4.4	0.0	0.0	0.0	-33.4	0.0	5.1	0.0	28.2
298	817.50	513.49	4.37	0	D	62.4	2.0	0.0	0.0	0.0	-33.3	0.0	5.1	0.0	26.0
300	814.96	514.48	4.47	0	D	62.4	5.9	0.0	0.0	0.0	-33.2	0.0	5.0	0.0	30.1
302	810.13	516.37	4.67	0	D	62.4	8.1	0.0	0.0	0.0	-32.9	0.0	4.9	0.0	32.7
305	804.47	518.58	4.90	0	D	62.4	7.5	0.0	0.0	0.0	-32.6	0.0	5.4	0.0	31.9
308	800.66	520.07	5.05	0	D	62.4	4.1	0.0	0.0	0.0	-32.4	0.0	5.6	0.0	28.4
312	796.87	521.55	5.20	0	D	62.4	7.5	0.0	0.0	0.0	-32.2	0.0	5.9	0.0	31.7
315	794.48	522.49	5.30	1	D	62.4	-3.5	0.0	0.0	0.0	-32.8	0.0	4.8	8.0	13.3
317	801.32	519.81	5.02	1	D	62.4	11.5	0.0	0.0	0.0	-33.1	0.0	4.8	8.0	28.0
319	819.61	526.35	4.47	0	D	62.4	13.5	0.0	0.0	0.0	-32.7	0.0	13.3	0.0	29.8
323	806.00	531.67	5.02	0	D	62.4	8.5	0.0	0.0	0.0	-31.9	0.0	10.0	0.0	29.0
325	800.80	533.70	5.23	0	D	62.4	6.1	0.0	0.0	0.0	-31.6	0.0	9.2	0.0	27.7
327	803.45	532.67	5.12	1	D	62.4	9.9	0.0	0.0	0.0	-33.6	-3.7	0.0	8.0	26.9
331	816.81	527.45	4.59	1	D	62.4	11.0	0.0	0.0	0.0	-34.1	0.0	6.5	8.0	24.8
333	809.46	530.32	4.88	1	D	62.4	5.0	0.0	0.0	0.0	-33.9	-3.8	0.0	8.0	21.8
349	921.77	446.10	7.51	0	D	62.4	19.6	0.0	0.0	0.0	-38.8	-4.0	0.0	0.0	39.1
351	931.46	454.55	7.55	0	D	62.4	19.4	0.0	0.0	0.0	-38.8	-4.1	0.0	0.0	38.9
353	897.35	484.83	6.49	0	D	62.4	5.2	0.0	0.0	0.0	-37.0	0.0	4.8	0.0	25.7
391	995.06	376.47	9.20	0	D	62.4	20.5	0.0	0.0	0.0	-42.1	-4.2	0.0	0.0	36.5
393	1004.09	385.47	9.20	0	D	62.4	20.5	0.0	0.0	0.0	-42.1	-4.3	0.0	0.0	36.5
413	1068.01	300.69	10.63	0	D	62.4	20.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-4.4	0.0	0.0	33.2
416	1077.36	309.36	10.63	0	D	62.4	20.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-4.4	0.0	0.0	33.2
470	792.22	523.18	5.29	0	D	62.4	7.2	0.0	0.0	0.0	-32.0	0.0	6.6	0.0	31.0
479	792.22	523.18	5.29	1	D	62.4	7.2	0.0	0.0	0.0	-32.7	0.0	4.8	8.0	24.0
481	794.71	522.41	5.31	1	D	62.4	-17.9	0.0	0.0	0.0	-32.8	0.0	4.8	8.0	-1.2
484	795.96	535.37	5.29	0	D	62.4	7.2	0.0	0.0	0.0	-31.3	0.0	10.9	0.0	27.4
487	795.96	535.37	5.29	1	D	62.4	7.2	0.0	0.0	0.0	-33.4	-3.6	0.0	8.0	24.5
490	1126.20	230.28	11.94	0	D	62.4	19.3	0.0	0.0	0.0	-46.7	-4.4	0.0	0.0	30.5
494	1136.54	237.74	11.94	0	D	62.4	19.3	0.0	0.0	0.0	-46.8	-4.4	0.0	0.0	30.5

Straße nach RLS-90, Bez: "B 203", ID: "B 203"															
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	LmE	DI	Dstg	Drefl	K	Ds	Dbm	Dz	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			dB(A)	dB	dB	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
104	689.11	548.67	4.59	0	D	60.0	7.6	0.0	0.0	1.0	-30.0	0.0	4.8	0.0	33.9
109	673.39	550.16	4.53	0	D	60.0	14.1	0.0	0.0	1.0	-30.5	-3.3	0.0	0.0	41.4
115	637.27	553.57	4.39	0	D	60.0	16.7	0.0	0.0	1.0	-32.1	-3.5	0.0	0.0	42.1
118	690.73	561.33	4.59	0	D	60.0	6.9	0.0	0.0	1.0	-28.9	0.0	4.9	0.0	34.1

Straße nach RLS-90, Bez: "B 203", ID: "B 203"															
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	LmE dB(A)	DI dB	Dstg dB	Drefl dB	K dB	Ds (dB)	Dbm (dB)	Dz (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
120	679.30	562.41	4.55	0	D	60.0	12.6	0.0	0.0	1.0	-29.4	-3.1	0.0	0.0	41.1
122	642.76	565.85	4.40	0	D	60.0	17.4	0.0	0.0	1.0	-31.2	-3.4	0.0	0.0	43.8
194	586.48	555.26	4.21	0	D	60.0	17.5	0.0	0.0	1.0	-34.6	-3.8	0.0	0.0	40.2
211	530.06	554.30	4.03	0	D	60.0	17.5	0.0	0.0	1.0	-37.0	-4.0	0.0	0.0	37.5
213	586.26	568.01	4.21	0	D	60.0	17.5	0.0	0.0	1.0	-34.2	-3.8	0.0	0.0	40.5
215	529.85	567.05	4.03	0	D	60.0	17.5	0.0	0.0	1.0	-36.8	-4.0	0.0	0.0	37.7
271	746.86	536.60	4.95	0	D	60.0	16.0	0.0	0.0	1.0	-30.1	0.0	9.3	0.0	37.6
273	736.54	539.49	4.86	1	D	60.0	12.6	0.0	0.0	1.0	-32.4	0.0	4.8	8.0	28.4
275	762.68	532.16	5.09	1	D	60.0	8.2	0.0	0.0	1.0	-31.5	0.0	4.9	8.0	24.8
278	750.30	548.87	4.95	0	D	60.0	16.0	0.0	0.0	1.0	-29.0	0.0	19.4	0.0	28.5
281	709.95	545.13	4.70	0	D	60.0	15.8	0.0	0.0	1.0	-29.6	0.0	7.5	0.0	39.7
284	726.86	542.07	4.78	1	D	60.0	5.1	0.0	0.0	1.0	-32.9	-3.5	0.0	8.0	21.7
286	721.92	542.97	4.76	1	D	60.0	8.3	0.0	0.0	1.0	-33.2	-3.5	0.0	8.0	24.6
288	712.22	557.68	4.70	0	D	60.0	15.8	0.0	0.0	1.0	-28.4	0.0	14.8	0.0	33.5
291	727.22	554.97	4.77	1	D	60.0	0.8	0.0	0.0	1.0	-33.5	-3.7	0.0	8.0	16.7
356	777.72	527.63	5.20	0	D	60.0	14.0	0.0	0.0	1.0	-31.3	0.0	7.4	0.0	36.3
359	777.72	527.63	5.20	1	D	60.0	14.0	0.0	0.0	1.0	-32.1	0.0	4.8	8.0	30.1
362	792.37	536.47	5.27	0	D	60.0	3.6	0.0	0.0	1.0	-31.1	0.0	12.6	0.0	20.9
364	780.37	540.15	5.19	0	D	60.0	13.6	0.0	0.0	1.0	-30.4	0.0	16.9	0.0	27.2
367	790.37	537.08	5.26	1	D	60.0	8.1	0.0	0.0	1.0	-33.2	-3.6	0.0	8.0	24.4
369	778.49	540.73	5.18	1	D	60.0	12.6	0.0	0.0	1.0	-32.7	-3.6	0.0	8.0	29.4
372	433.22	542.83	3.46	0	D	60.0	21.5	0.0	0.0	1.0	-40.5	-4.3	0.0	0.0	37.7
375	431.21	555.42	3.46	0	D	60.0	21.5	0.0	0.0	1.0	-40.5	-4.3	0.0	0.0	37.8
407	290.16	518.10	2.48	0	D	60.0	21.8	0.0	0.0	1.0	-44.5	-4.4	0.0	0.0	33.9
410	287.83	530.64	2.48	0	D	60.0	21.8	0.0	0.0	1.0	-44.4	-4.4	0.0	0.0	33.9
531	93.12	495.01	1.14	0	D	60.0	20.4	0.0	0.0	1.0	-48.5	-4.5	0.0	0.0	28.3
535	92.16	507.72	1.14	0	D	60.0	20.4	0.0	0.0	1.0	-48.5	-4.5	0.0	0.0	28.4
541	181.62	501.74	1.75	0	D	60.0	18.4	0.0	0.0	1.0	-46.8	-4.5	0.0	0.0	28.0
543	180.66	514.45	1.75	0	D	60.0	18.4	0.0	0.0	1.0	-46.8	-4.5	0.0	0.0	28.1

Parkplatz nach RLS-90, Bez: "Parkplatz", ID: "Parkplatz"															
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	LmE dB(A)	DI dB	Dstg dB	Drefl dB	K dB	Ds (dB)	Dbm (dB)	Dz (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
2	760.22	637.96	8.83	0	D	34.8	12.7	0.0	0.0	0.0	-16.8	0.0	0.0	0.0	30.8
4	757.01	634.34	8.49	0	D	34.8	12.7	0.0	0.0	0.0	-16.2	0.0	0.0	0.0	31.3
6	765.62	638.95	8.88	0	D	34.8	15.7	0.0	0.0	0.0	-18.4	0.0	0.0	0.0	32.2
29	755.34	640.11	9.11	0	D	34.8	9.7	0.0	0.0	0.0	-14.7	0.0	0.0	0.0	29.8
31	753.15	642.74	9.41	0	D	34.8	9.7	0.0	0.0	0.0	-13.5	0.0	0.0	0.0	31.1
33	758.04	640.60	9.13	0	D	34.8	12.7	0.0	0.0	0.0	-15.7	0.0	0.0	0.0	31.8
35	753.73	638.29	8.94	0	D	34.8	9.7	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	0.0	0.0	30.3
48	751.55	640.93	9.23	0	D	34.8	9.7	0.0	0.0	0.0	-12.8	0.0	0.0	0.0	31.7
51	753.21	635.16	8.61	0	D	34.8	12.7	0.0	0.0	0.0	-14.7	0.0	0.0	0.0	32.8
53	768.84	642.58	9.22	0	D	34.8	15.7	0.0	0.0	0.0	-19.1	0.0	0.0	0.0	31.4
55	764.90	644.52	9.47	0	D	34.8	12.7	0.0	0.0	0.0	-18.0	0.0	0.0	0.0	29.6
57	759.50	643.53	9.42	0	D	34.8	9.7	0.0	0.0	0.0	-16.1	0.0	0.0	0.0	28.4
59	757.53	644.50	9.54	0	D	34.8	6.7	0.0	0.0	0.0	-15.4	0.0	0.0	0.0	26.1
61	753.88	644.21	9.55	0	D	34.8	6.7	0.0	0.0	0.0	-13.8	0.0	0.0	0.0	27.8
63	776.13	643.16	9.21	0	D	34.8	15.7	0.0	0.0	0.0	-20.9	-0.4	0.0	0.0	29.2
65	783.14	645.96	9.43	0	D	34.8	15.7	0.0	0.0	0.0	-22.4	-1.2	0.0	0.0	27.0
69	749.09	606.90	6.58	0	D	34.8	17.0	0.0	0.0	0.0	-21.1	-0.6	0.0	0.0	30.1
71	750.85	614.22	7.07	0	D	34.8	17.0	0.0	0.0	0.0	-19.6	0.0	0.0	0.0	32.2
73	753.40	625.95	7.86	0	D	34.8	15.9	0.0	0.0	0.0	-17.1	0.0	0.0	0.0	33.7
75	755.28	622.35	7.63	0	D	34.8	12.9	0.0	0.0	0.0	-18.3	0.0	0.0	0.0	29.4
77	760.55	621.46	7.58	0	D	34.8	12.9	0.0	0.0	0.0	-19.5	0.0	0.0	0.0	28.3
79	757.00	616.98	7.27	0	D	34.8	19.1	0.0	0.0	0.0	-19.8	0.0	0.0	0.0	34.2
83	762.26	629.35	8.11	0	D	34.8	14.1	0.0	0.0	0.0	-18.5	0.0	0.0	0.0	30.4

Parkplatz nach RLS-90, Bez: "Parkplatz", ID: "Parkplatz"															
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	LmE	DI	Dstg	Drefl	K	Ds	Dbm	Dz	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			dB(A)	dB	dB	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
85	762.88	623.79	7.74	0	D	34.8	14.1	0.0	0.0	0.0	-19.5	0.0	0.0	0.0	29.4
87	758.05	630.61	8.18	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-17.2	0.0	0.0	0.0	34.7
89	766.46	628.08	8.03	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-19.7	0.0	0.0	0.0	32.3
90	769.74	635.16	8.51	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-19.7	0.0	0.0	0.0	32.2
92	775.89	634.65	8.49	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-21.1	-0.6	0.0	0.0	30.1
94	775.38	630.10	8.18	0	D	34.8	14.1	0.0	0.0	0.0	-21.3	-0.7	0.0	0.0	26.8
96	769.85	625.05	7.83	0	D	34.8	14.1	0.0	0.0	0.0	-20.7	-0.4	0.0	0.0	27.8
98	781.42	639.70	8.84	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-22.1	-1.1	0.0	0.0	28.7
100	789.21	642.73	9.06	0	D	34.8	17.1	0.0	0.0	0.0	-23.5	-1.7	0.0	0.0	26.7
125	790.89	628.31	8.30	0	D	34.8	19.5	0.0	0.0	0.0	-24.1	-1.9	0.0	0.0	28.4
127	780.98	627.27	8.11	0	D	34.8	19.5	0.0	0.0	0.0	-22.6	-1.3	0.0	0.0	30.5
131	794.98	636.81	8.81	0	D	34.8	22.6	0.0	0.0	0.0	-24.5	-2.1	0.0	0.0	30.9
133	791.76	620.34	7.89	0	D	34.8	19.5	0.0	0.0	0.0	-24.7	-2.1	0.0	0.0	27.6
135	781.85	619.29	7.70	0	D	34.8	19.5	0.0	0.0	0.0	-23.3	-1.6	0.0	0.0	29.5
137	797.58	612.88	7.57	0	D	34.8	22.6	0.0	0.0	0.0	-25.9	-2.5	0.0	0.0	29.1
141	764.98	613.96	7.19	0	D	34.8	15.8	0.0	0.0	0.0	-21.5	-0.8	0.0	0.0	28.4
143	761.46	606.93	6.77	0	D	34.8	15.8	0.0	0.0	0.0	-22.2	-1.1	0.0	0.0	27.4
145	780.52	611.79	7.29	0	D	34.8	20.5	0.0	0.0	0.0	-23.8	-1.8	0.0	0.0	29.7
146	791.30	604.86	7.06	0	D	34.8	20.5	0.0	0.0	0.0	-25.7	-2.4	0.0	0.0	27.2
148	771.62	608.23	6.98	0	D	34.8	23.5	0.0	0.0	0.0	-23.1	-1.5	0.0	0.0	33.7
149	756.15	603.39	6.51	0	D	34.8	15.6	0.0	0.0	0.0	-22.3	-1.2	0.0	0.0	27.0
153	768.25	647.16	9.67	0	D	34.8	11.4	0.0	0.0	0.0	-19.0	0.0	0.0	0.0	27.3
155	764.70	646.04	9.62	0	D	34.8	8.4	0.0	0.0	0.0	-17.9	0.0	0.0	0.0	25.3
158	759.21	645.82	9.64	0	D	34.8	5.3	0.0	0.0	0.0	-16.0	0.0	0.0	0.0	24.2
161	757.43	645.26	9.62	0	D	34.8	2.3	0.0	0.0	0.0	-15.3	0.0	0.0	0.0	21.9
170	753.79	644.97	9.62	0	D	34.8	2.3	0.0	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0	0.0	23.5
172	775.55	647.73	9.65	0	D	34.8	11.4	0.0	0.0	0.0	-20.8	-0.2	0.0	0.0	25.2
174	782.94	647.49	9.57	0	D	34.8	11.4	0.0	0.0	0.0	-22.3	-1.1	0.0	0.0	22.8
176	753.35	648.47	9.88	0	D	34.8	8.4	0.0	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0	0.0	29.5
180	757.05	648.35	9.84	0	D	34.8	8.4	0.0	0.0	0.0	-15.3	0.0	0.0	0.0	27.9
182	751.70	646.89	9.78	0	D	34.8	11.4	0.0	0.0	0.0	-12.7	0.0	0.0	0.0	33.5
184	759.00	647.46	9.76	0	D	34.8	8.4	0.0	0.0	0.0	-16.0	0.0	0.0	0.0	27.2
186	757.31	646.29	9.69	0	D	34.8	5.3	0.0	0.0	0.0	-15.3	0.0	0.0	0.0	24.9
188	753.71	645.59	9.67	0	D	34.8	5.3	0.0	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0	0.0	26.5
190	764.45	648.10	9.77	0	D	34.8	11.4	0.0	0.0	0.0	-17.9	0.0	0.0	0.0	28.3
224	738.62	618.16	7.08	0	D	34.8	16.6	0.0	0.0	0.0	-17.7	0.0	0.0	0.0	33.8
225	739.16	611.07	6.61	0	D	34.8	16.6	0.0	0.0	0.0	-19.7	0.0	0.0	0.0	31.8
227	742.63	621.69	7.39	0	D	34.8	13.6	0.0	0.0	0.0	-16.7	0.0	0.0	0.0	31.8
228	739.60	624.06	7.49	0	D	34.8	13.6	0.0	0.0	0.0	-15.6	0.0	0.0	0.0	32.8
231	745.39	622.87	7.52	0	D	34.8	13.6	0.0	0.0	0.0	-16.6	0.0	0.0	0.0	31.9
233	747.89	627.59	7.89	0	D	34.8	13.6	0.0	0.0	0.0	-15.4	0.0	0.0	0.0	33.1
255	772.87	650.60	9.65	0	D	34.8	10.8	0.0	0.0	0.0	-20.3	-0.0	0.0	0.0	25.4
256	779.44	652.08	9.54	0	D	34.8	10.8	0.0	0.0	0.0	-21.8	-1.0	0.0	0.0	22.9
258	766.23	649.92	9.75	0	D	34.8	10.8	0.0	0.0	0.0	-18.5	0.0	0.0	0.0	27.2
261	762.85	650.38	9.79	0	D	34.8	7.8	0.0	0.0	0.0	-17.5	0.0	0.0	0.0	25.1
263	756.21	649.70	9.89	0	D	34.8	7.8	0.0	0.0	0.0	-15.1	0.0	0.0	0.0	27.6
267	782.91	650.41	9.52	0	D	34.8	16.8	0.0	0.0	0.0	-22.4	-1.3	0.0	0.0	28.0
335	749.94	625.63	7.81	0	D	34.8	9.6	0.0	0.0	0.0	-16.4	0.0	0.0	0.0	28.0
337	746.31	614.92	7.05	0	D	34.8	14.5	0.0	0.0	0.0	-19.0	0.0	0.0	0.0	30.3
340	744.55	607.60	6.56	0	D	34.8	14.5	0.0	0.0	0.0	-20.7	-0.3	0.0	0.0	28.3
343	746.74	619.38	7.33	0	D	34.8	11.8	0.0	0.0	0.0	-17.8	0.0	0.0	0.0	28.8
346	740.99	604.27	6.24	0	D	34.8	17.0	0.0	0.0	0.0	-21.3	-0.7	0.0	0.0	29.9
377	737.88	627.02	7.73	0	D	34.8	13.7	0.0	0.0	0.0	-14.3	0.0	0.0	0.0	34.2
380	742.02	628.78	7.93	0	D	34.8	7.6	0.0	0.0	0.0	-13.8	0.0	0.0	0.0	28.7
383	740.49	629.52	8.01	0	D	34.8	4.6	0.0	0.0	0.0	-13.3	0.0	0.0	0.0	26.2
386	737.62	629.24	7.97	0	D	34.8	4.6	0.0	0.0	0.0	-13.2	0.0	0.0	0.0	26.2

Parkplatz nach RLS-90, Bez: "Parkplatz", ID: "Parkplatz"															
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	LmE	DI	Dstg	Drefl	K	Ds	Dbm	Dz	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			dB(A)	dB	dB	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
388	746.27	629.66	8.04	0	D	34.8	10.7	0.0	0.0	0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0	31.3
394	731.37	616.67	6.82	0	D	34.8	11.8	0.0	0.0	0.0	-18.3	0.0	0.0	0.0	28.4
396	732.15	609.58	6.27	0	D	34.8	11.8	0.0	0.0	0.0	-20.1	0.0	0.0	0.0	26.6
398	732.87	620.34	7.12	0	D	34.8	14.9	0.0	0.0	0.0	-17.1	0.0	0.0	0.0	32.6
400	735.57	609.83	6.43	0	D	34.8	11.2	0.0	0.0	0.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	26.1
403	735.04	616.92	6.90	0	D	34.8	11.2	0.0	0.0	0.0	-18.1	0.0	0.0	0.0	28.0
405	734.19	606.16	6.09	0	D	34.8	14.2	0.0	0.0	0.0	-20.9	-0.4	0.0	0.0	27.8
418	777.04	648.80	9.64	0	D	34.8	5.3	0.0	0.0	0.0	-21.1	-0.5	0.0	0.0	18.5
426	767.34	648.93	9.78	0	D	34.8	2.3	0.0	0.0	0.0	-18.8	0.0	0.0	0.0	18.4
428	763.29	649.11	9.81	0	D	34.8	-0.7	0.0	0.0	0.0	-17.6	0.0	0.0	0.0	16.6
432	756.59	649.24	9.90	0	D	34.8	-0.7	0.0	0.0	0.0	-15.2	0.0	0.0	0.0	18.9
436	785.14	648.43	9.57	0	D	34.8	8.3	0.0	0.0	0.0	-22.8	-1.3	0.0	0.0	19.1
438	770.50	622.67	7.71	0	D	34.8	6.5	0.0	0.0	0.0	-21.1	-0.6	0.0	0.0	19.6
440	763.18	616.53	7.27	0	D	34.8	6.5	0.0	0.0	0.0	-20.8	-0.4	0.0	0.0	20.2
444	773.95	626.12	7.94	0	D	34.8	9.5	0.0	0.0	0.0	-21.4	-0.8	0.0	0.0	22.2
446	781.17	632.45	8.38	0	D	34.8	9.5	0.0	0.0	0.0	-22.3	-1.2	0.0	0.0	20.9
448	784.52	636.08	8.61	0	D	34.8	6.5	0.0	0.0	0.0	-22.8	-1.4	0.0	0.0	17.2
450	791.63	642.60	9.06	0	D	34.8	6.5	0.0	0.0	0.0	-23.9	-1.9	0.0	0.0	15.6
452	760.24	612.15	7.02	0	D	34.8	12.5	0.0	0.0	0.0	-21.1	-0.6	0.0	0.0	25.7
454	763.49	615.97	7.25	0	D	34.8	9.5	0.0	0.0	0.0	-20.9	-0.5	0.0	0.0	23.0
457	770.81	622.11	7.69	0	D	34.8	9.5	0.0	0.0	0.0	-21.3	-0.7	0.0	0.0	22.5
459	753.12	605.75	6.57	0	D	34.8	14.0	0.0	0.0	0.0	-21.6	-0.9	0.0	0.0	26.4
461	748.37	601.93	6.29	0	D	34.8	8.8	0.0	0.0	0.0	-22.0	-1.1	0.0	0.0	20.6
495	768.96	598.78	6.44	0	D	34.8	15.1	0.0	0.0	0.0	-24.1	-1.9	0.0	0.0	23.9
498	786.31	600.52	6.77	0	D	34.8	15.1	0.0	0.0	0.0	-25.6	-2.4	0.0	0.0	22.0
500	755.53	599.50	6.30	0	D	34.8	15.1	0.0	0.0	0.0	-22.9	-1.5	0.0	0.0	25.6
505	764.37	599.56	6.42	0	D	34.8	15.1	0.0	0.0	0.0	-23.6	-1.7	0.0	0.0	24.6
509	749.92	640.31	9.24	0	D	34.8	7.4	0.0	0.0	0.0	-12.1	0.0	0.0	0.0	30.2
511	784.21	643.96	9.19	0	D	34.8	1.5	0.0	0.0	0.0	-22.6	-1.3	0.0	0.0	12.5
514	777.20	641.16	8.97	0	D	34.8	1.5	0.0	0.0	0.0	-21.2	-0.6	0.0	0.0	14.6
517	770.59	638.47	8.75	0	D	34.8	1.5	0.0	0.0	0.0	-19.7	0.0	0.0	0.0	16.7
519	766.30	636.84	8.64	0	D	34.8	-1.5	0.0	0.0	0.0	-18.7	0.0	0.0	0.0	14.7
528	759.29	634.04	8.42	0	D	34.8	-1.5	0.0	0.0	0.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	16.4
529	789.28	645.82	9.30	0	D	34.8	7.6	0.0	0.0	0.0	-23.5	-1.7	0.0	0.0	17.3
539	749.38	642.42	9.49	0	D	34.8	5.2	0.0	0.0	0.0	-11.4	0.0	0.0	0.0	28.6
547	736.73	601.80	5.94	0	D	34.8	-5.6	0.0	0.0	0.0	-21.8	-0.9	0.0	0.0	6.6
550	742.60	613.47	6.83	0	D	34.8	-2.1	0.0	0.0	0.0	-19.2	0.0	0.0	0.0	13.6
551	746.37	620.60	7.39	0	D	34.8	-2.1	0.0	0.0	0.0	-17.4	0.0	0.0	0.0	15.3
554	740.72	609.75	6.55	0	D	34.8	1.1	0.0	0.0	0.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	15.9
556	744.51	616.85	7.10	0	D	34.8	1.1	0.0	0.0	0.0	-18.3	0.0	0.0	0.0	17.6
558	738.82	605.90	6.26	0	D	34.8	4.1	0.0	0.0	0.0	-20.9	-0.4	0.0	0.0	17.6
561	749.48	626.47	7.85	0	D	34.8	-4.0	0.0	0.0	0.0	-16.1	0.0	0.0	0.0	14.8
563	804.18	621.50	8.24	0	D	34.8	14.2	0.0	0.0	0.0	-26.2	-2.6	0.0	0.0	20.3
565	801.01	635.30	8.86	0	D	34.8	14.2	0.0	0.0	0.0	-25.4	-2.4	0.0	0.0	21.3
567	804.16	614.22	7.87	0	D	34.8	17.2	0.0	0.0	0.0	-26.5	-2.6	0.0	0.0	22.9
570	751.19	635.66	8.69	0	D	34.8	0.6	0.0	0.0	0.0	-13.8	0.0	0.0	0.0	21.6
572	750.62	640.11	9.16	0	D	34.8	0.6	0.0	0.0	0.0	-12.5	0.0	0.0	0.0	22.9
574	740.68	597.40	5.80	0	D	34.8	12.3	0.0	0.0	0.0	-22.6	-1.3	0.0	0.0	23.2
577	738.62	599.30	5.85	0	D	34.8	10.1	0.0	0.0	0.0	-22.3	-1.1	0.0	0.0	21.5
579	770.17	623.27	7.72	0	D	34.8	-1.9	0.0	0.0	0.0	-21.0	-0.6	0.0	0.0	11.4
582	784.41	636.28	8.62	0	D	34.8	-1.9	0.0	0.0	0.0	-22.7	-1.4	0.0	0.0	8.8
584	759.51	613.48	7.05	0	D	34.8	-1.9	0.0	0.0	0.0	-20.8	-0.5	0.0	0.0	11.7
586	766.62	620.00	7.50	0	D	34.8	-1.9	0.0	0.0	0.0	-20.8	-0.5	0.0	0.0	11.7
588	750.51	605.27	6.48	0	D	34.8	1.6	0.0	0.0	0.0	-21.5	-0.8	0.0	0.0	14.1
590	745.09	600.33	6.13	0	D	34.8	-10.8	0.0	0.0	0.0	-22.2	-1.1	0.0	0.0	0.7
594	741.76	599.67	6.00	0	D	34.8	6.4	0.0	0.0	0.0	-22.2	-1.1	0.0	0.0	17.9

Parkplatz nach RLS-90, Bez: "Parkplatz", ID: "Parkplatz"															
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	LmE	DI	Dstg	Drefl	K	Ds	Dbm	Dz	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			dB(A)	dB	dB	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
595	737.14	598.27	5.70	0	D	34.8	6.8	0.0	0.0	0.0	-22.5	-1.2	0.0	0.0	17.9
597	801.85	620.05	8.08	0	D	34.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	-26.0	-2.5	0.0	0.0	6.2
599	800.29	634.23	8.76	0	D	34.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	-25.3	-2.4	0.0	0.0	7.1
601	802.80	611.19	7.60	0	D	34.8	2.9	0.0	0.0	0.0	-26.5	-2.7	0.0	0.0	8.5
604	792.29	648.56	9.49	0	D	34.8	3.1	0.0	0.0	0.0	-24.0	-1.9	0.0	0.0	12.1
607	768.30	601.20	6.56	0	D	34.8	-8.6	0.0	0.0	0.0	-23.7	-1.7	0.0	0.0	0.8
612	733.14	598.02	5.50	0	D	34.8	-18.1	0.0	0.0	0.0	-22.6	-1.3	0.0	0.0	-7.1

Bedeutung und Einheit der verwendeten Formelzeichen

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
X,Y,Z	Koordinaten der Quelle oder Teilquelle	m
Refl	Reflexionsordnung	-
LxT	Emissionspegel Tag	dB(A)
LxN	Emissionspegel Nacht	dB(A)
Ds	Geometrische Ausbreitungsdämpfung	dB
Dbm	Boden- und Meteorologiedämpfung	dB
Dz	Abschirmmaß	dB
De	Abschirmung	dB
RV	Reflexionsverlust	dB
LrT	(Teil-) Immissionspegel Tag	dB(A)
LrN	(Teil-) Immissionspegel Nacht	dB(A)
Lm,E	Emissionspegel	dB(A)
Drefl	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion	dB
K	Zuschlag für lichtzeichen-geregelte Kreuzungen/Einmündungen	dB
L*m,E	Emmissionspegel 25 m vom Mittelpunkt des Parkplatzes	dB
Dlang	Korrekturwert für den Langzeit-Mittelungspegel	dB

Luftaufnahme

