

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH, Kirchdorfer Straße 26, 26603 Aurich

Gemeinde Bunde
Herr Reck
Kirchring 2

26831 Bunde



Messstelle nach § 29b BImSchG

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon 04941-95580
E-Mail: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Aurich, 21.09.2020

Bauleitplanung Gemeinde Bunde Bebauungsplan Nr. 02.40 „Familienzentrum/Kindertagesstätte“ Schalltechnische Beratung IEL-Bericht-Nr. 4299-20-L2

Sehr geehrter Herr Reck,

in der Gemeinde Bunde sollen ein neues Familienzentrum und eine Kindertagesstätte errichtet werden. Um dieses Projekt planungsrechtlich abzusichern, soll der Bebauungsplan Nr. 02.40 aufgestellt werden. Der Bebauungsplan sieht innerhalb des gesamten Geltungsbereiches eine Nutzung als „Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung: Familienzentrum/Kindertagesstätte“ vor. Bereits im Rahmen der Bauleitplanung sollen Aussagen zum Belang des Schallimmissionsschutzes getroffen werden.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung erfolgt demnach gemäß der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit der TA-Lärm. Es wird vorausgesetzt, dass ausschließlich die durch die Nutzung der PKW-Parkplätze bewirkte Schallimmission erfasst und beurteilt werden muss.

Bereits im Jahr 2018 wurde von unserem Büro eine erste schalltechnische Stellungnahme (Nr. 4299-18-L1 vom 13.12.2018) im Rahmen des damaligen Genehmigungsverfahrens für das Familienzentrum ausgearbeitet.

Aufgabe der vorliegenden Stellungnahme ist es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Orientierungswerten der DIN 18005-1 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm zu vergleichen. Werden die zulässigen Orientierungs-/Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

1. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte

Bei der Erstellung der Stellungnahme werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zu Grunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

DIN 18005-1	„Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002
TA-Lärm	„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, Stand 01.06.2017
DIN ISO 9613, Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

„Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007).

2. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung der Stellungnahme dienten die folgenden aufgeführten Unterlagen:

- Lageplan (Stand 13.12.2019), über Gemeinde Bunde per E-Mail vom 06.08.2020
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 02.40 (Stand 3/2020), über Gemeinde Bunde per E-Mail vom 06.08.2020

Weiterhin wird auf die digitale Kartengrundlage (ALK) und den Bebauungsplan Nr. 02.08 verwiesen, die uns im Rahmen der Ausarbeitung der Stellungnahme 4299-18-L1 zur Verfügung gestellt wurden.

3. Beschreibung der örtlichen und betrieblichen Situation

Der zu untersuchende Bereich befindet sich in der Gemeinde Bunde (Landkreis Leer), östlich der Straße „Kellingwold“ und südlich der „Birkenstraße“. Hier ist die Errichtung eines Familienzentrums und einer Kindertagesstätte geplant. Aus den Unterlagen geht hervor, dass auf dem Gelände insgesamt 41 PKW-Stellplätze, die sich auf vier Teilflächen (A bis D) verteilen, vorgesehen sind. Die Zuwegung für die PKW-Stellplätze erfolgt direkt über die Birkenstraße (Teilflächen A bis D) bzw. die Straße Kellingwold (Teilfläche D) (s. anliegende Karte).

Aus der ursprünglichen Betriebsbeschreibung für das Familienzentrum lässt sich ableiten, dass die Nutzung des Parkplatzes ausschließlich während Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) erfolgt. Gleiches gilt für die Nutzung der Parkplätze im Zusammenhang mit der Kindertagesstätte.

Die dem Parkplatz nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich nordöstlich, südöstlich und südwestlich des Plangebietes. Es werden folgende Immissionspunkte und Gebiets-einstufungen / Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt:

Immissionspunkt-bezeichnung	Adresse	Gebietseinstufung
IP 01	Birkenstraße 3	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 02	Birkenstraße 5	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 03	Birkenstraße 6	„Mischgebiet (MI)“
IP 04	Kellingwold 8	„Mischgebiet (MI)“

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionspunkte

Die genaue Lage der Parkplätze und der zu schützenden Wohnbebauung ist der Karte im Anhang zu entnehmen.

Hinweis: Aus dem zur Verfügung gestellten Lageplan geht hervor, dass an der südöstlichen und der südwestlichen Grundstücksgrenze optional eine „einfache Lärmschutzwand“ eingeplant ist. Die Schallimmissionsberechnungen erfolgen zunächst ohne Berücksichtigung dieser Lärmschutzwände.

4. Schalltechnische Anforderungen

Gemäß DIN 18005-1 bzw. TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung folgende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 55 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 40 dB(A)

„Mischgebiet (MI)“

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 60 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 45 dB(A)

Gemäß TA-Lärm gilt:

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

5. Schallemissionen PKW-Stellplätze

Zur Ermittlung der Schallemissionen der PKW-Stellplätze wird auf die „Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007) zurückgegriffen. Es wird von insgesamt 41 Stellplätzen für PKW verteilt auf vier Teilflächen ausgegangen (siehe Übersichtskarte), deren Schallemissionen sich rechnerisch auf die komplette Freifläche des jeweiligen Parkplatzes verteilen. Unabhängig von der Zuordnung der Parkplätze zum Familienzentrum und der Kindertagesstätte wird von einem fünffachen Wechsel während der Tageszeit pro Stellplatz ausgegangen. Daraus ergeben sich 410 Fahr- bzw. Parkbewegungen (Ein- und Ausparken). Dies führt zu 0,625 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Die Parkplatzlärmstudie unterscheidet zwischen zwei Berechnungsarten. Dem „Normalfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) und dem „Sonderfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.2 (sog. getrenntes Verfahren). Beim „Normalfall“ wird ein erhöhter Parkplatzsuchverkehr auf die Schallemission aufgeschlagen. Beim „Sonderfall“ sind die Fahrwege vorhersehbar (kein erhöhter Parkplatzsuchverkehr). Für die vorliegende Untersuchung wird das „getrennte Verfahren“ für die Teilflächen „A“ und „B“ und der „Normalfall“ für die Teilflächen „C“ und „D“ berücksichtigt (Hinweis: die Teilflächen „A“ und „B“ liegen unmittelbar an der Straße, hier entsteht kein zusätzlicher Parkplatzsuchverkehr).

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ergibt sich demnach die gesamte Schallemission wie folgt:

$$L_{wA} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs*

K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

B = Bezugsgröße; hier: Anzahl der berücksichtigten Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit.

*(entfällt bei „getrenntem Verfahren“)

Zur Ermittlung des Zuschlages für die Parkplatzart und der Impulshaltigkeit wird von einer Nutzungsart als „P+R Parkplatz / Mitarbeiterparkplatz“ ausgegangen. Weiterhin wird als Fahrbahnoberfläche „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“ berücksichtigt. Dies entspricht gemäß Parkplatzlärmstudie der ungünstigsten Oberflächeneigenschaft von befestigten Oberflächen. Weiterhin wird gemäß der Parkplatzlärmstudie der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 97,5$ dB(A) (Türenschiagen, Kofferraum schließen) angenommen.

6. Schallimmissionsprognose

6.1 Prognoseverfahren

Das Vorgehen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wird in der TA-Lärm beschrieben.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- die detaillierte Prognose
- die überschlägige Prognose.

Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalleistungspegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMI^o (Version 2018 [452], Update 3a vom 30.07.2019). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

6.2 Berechnungsparameter

Es gelten folgende allgemeine Randparameter für die Berechnung:

Lufttemperatur: $T = 10^{\circ}\text{C}$

Luftfeuchtigkeit: $F = 70\%$

Mitwindsituation

Die Einzelpunktberechnungen erfolgen für insgesamt vier Immissionspunkte. Auf dem Schallausbreitungsweg wird, sofern vorhanden, die schallabschirmende Wirkung der geplanten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches berücksichtigt.

Dokumentiert werden alle berechnungsrelevanten Daten, Verfahren und Eingangsparameter. Alle Daten sind im Anhang „Datensatz“ in Listen wiedergegeben. Die Speicherung der Datensätze erfolgt programmspezifisch. Alle Daten können zur datenelektronischen Weiterverarbeitung, beispielsweise für Lärmkataster oder GIS-Anwendungen, in andere Dateiformate (z. B. ASCII, DXF) transformiert werden.

6.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Es ergeben sich folgende rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel (L_r), die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt sind. Weiterhin sind die zulässigen maximalen Geräuschpegelspitzen ($L_{s,max,zul}$) den rechnerisch ermittelten Geräuschpegelspitzen ($L_{s,max,ist}$) gegenübergestellt. Es wird jeweils für das Erdgeschoss ($h = 2$ m) gerechnet.

Immissionspunkte	IRW / Tag [dB(A)]	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	$L_{s,max,zul}$ / Tag [dB(A)]	$L_{s,max,ist}$ / Tag [dB(A)]
IP 01 Birkenstraße 3	55	45	85	67
IP 02 Birkenstraße 5	55	48	85	67
IP 03 Birkenstraße 6	60	46	90	67
IP 04 Kellingwold 8	60	52	90	79

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse (gerundet)

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel und der Spitzenpegel dargestellt. Untersucht wurde dabei die Situation, die aus Sicht des Gutachters zu den höchsten Schallbelastungen führt. Es zeigt sich, dass an den untersuchten Immissionspunkten die zulässigen Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB unterschritten werden. Weiterhin werden die maximal zulässigen Geräuschpegelspitzen der TA-Lärm an allen Immissionspunkten um mindestens 11 dB unterschritten.

Nach unserer Auffassung zeigen die Berechnungsergebnisse und auch die Beurteilung der Ergebnisse, dass das Projekt aus Sicht des Schallimmissionsschutzes als genehmigungsfähig einzustufen ist. Es wurde der Nachweis geführt, dass durch das geplante Projekt keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche bewirkt werden.

Die optional vorgesehenen „einfachen Lärmschutzwände“ sind aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht erforderlich.

Diese Stellungnahme umfasst insgesamt sechs Textseiten und ist nur zusammen mit dem gelisteten Anhang gültig.

IEL GmbH



i. V. Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Anhang:

Detaillkarte (1 Seite)

Datensatz (3 Seiten)

Berechnungsergebnisse (1 Seite)

Neubau Familienzentrum und Kindertagesstätte in Bunde (Landkreis Leer)



Detailkarte: Lage der PKW-Stellplätze und Immissionspunkte



Kartenquelle: Über Auftraggeber

U:\AUFTRÄGE\4299 Bunde - Familienzentrum\4299-20-L2\4299-20-L2.IPR

Datensatz:

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Immissionspunkte:

Immissionspunkt (4)							Übersicht	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
IPkt001	IP 01: Birkenstraße 3	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00	
IPkt002	IP 02: Birkenstraße 5	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00	
IPkt003	IP 03: Birkenstraße 6	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt004	IP 04 Kellingwold 8	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	

Schallquellen:

Parkplatzlärmstudie (4)								Übersicht	
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz A (3)		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Parkplatz		Lw (Tag) /dB(A)	69,73				
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)	-				
	Länge /m	27,67		Lw (Ruhe) /dB(A)	69,73				
	Länge /m (2D)	27,67		Lw (Tag) /dB(A)	53,32				
	Fläche /m²	43,78		Lw (Nacht) /dB(A)	-				
				Lw (Ruhe) /dB(A)	53,32				
				Konstante Höhe /m	0,00				
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
				Parkplatz	P+R - Parkplatz				
				Modus	Sonderfall (getrennt)				
				Kpa /dB	0,00				
				Ki* /dB	4,00				
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
				B	3,00				
				f	1,00				
				N (Tag)	0,63				
				N (Nacht)	0,00				
				N (Ruhe)	0,63				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0	-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml-Max Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00					71,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,3	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,3	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-3,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,3	0,00	5,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,3	0,00	9,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,3	0,00	2,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00		
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00					69,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,3	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,3	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	53,3	0,00	5,00000	-99,00		

	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	53,3	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	53,3	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-
PRKL002	Bezeichnung	Parkplatz B (4)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Parkplatz			Lw (Tag) /dB(A)		70,98	
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	35,82			Lw (Ruhe) /dB(A)		70,98	
	Länge /m (2D)	35,82			Lw (Tag) /dB(A)		52,31	
	Fläche /m²	73,62			Lw (Nacht) /dB(A)		-	
					Lw (Ruhe) /dB(A)		52,31	
					Konstante Höhe /m		0,00	
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
					Parkplatz		P+R - Parkplatz	
					Modus		Sonderfall (getrennt)	
					Kpa /dB		0,00	
					Ki* /dB		4,00	
					Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	
					B		4,00	
					f		1,00	
					N (Tag)		0,63	
					N (Nacht)		0,00	
					N (Ruhe)		0,63	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						72,9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,3	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	52,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,3	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,3	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	52,3	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,3	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						71,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	52,3	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	52,3	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	52,3	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	52,3	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	52,3	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	52,3	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-
PRKL003	Bezeichnung	Parkplatz C (21)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Parkplatz			Lw (Tag) /dB(A)		81,88	
	Knotenzahl	7			Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	102,15			Lw (Ruhe) /dB(A)		81,88	
	Länge /m (2D)	102,15			Lw (Tag) /dB(A)		53,96	
	Fläche /m²	619,57			Lw (Nacht) /dB(A)		-	
					Lw (Ruhe) /dB(A)		53,96	
					Konstante Höhe /m		0,00	
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
					Parkplatz		P+R - Parkplatz	
					Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
					Kpa /dB		0,00	
					Ki /dB		4,00	
					Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	
					B		21,00	
					f		1,00	
					N (Tag)		0,63	
					N (Nacht)		0,00	

			N (Ruhe)				0,63	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0			0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-M	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
mit Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						83,8	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	54,0	1,00	1,00000	-6,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	54,0	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	54,0	1,00	2,00000	-3,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	54,0	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	54,0	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	54,0	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						81,9	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	54,0	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	54,0	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	54,0	1,00	2,00000	-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	54,0	0,00	5,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	54,0	0,00	9,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	54,0	0,00	2,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-	
PRKL004	Bezeichnung	Parkplatz D (13)		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Parkplatz		Lw (Tag) /dB(A)		78,60		
	Knotenzahl	13		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	90,87		Lw (Ruhe) /dB(A)		78,60		
	Länge /m (2D)	90,87		Lw (Tag) /dB(A)		53,24		
	Fläche /m²	344,01		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
				Lw (Ruhe) /dB(A)		53,24		
				Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm		
				B		13,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,63		
				N (Nacht)		0,00		
				N (Ruhe)		0,63		
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0			0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-M	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						78,6	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,2	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,2	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,2	1,00	2,00000	-9,03		

Berechnungsergebnisse:

Zusammenfassung Beurteilungspegel:

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP 01: Birkenstraße 3	55,0	44,9	85,0	67,1
IP 02: Birkenstraße 5	55,0	48,2	85,0	67,3
IP 03: Birkenstraße 6	60,0	46,1	90,0	67,1
IP 04 Kellingwold 8	60,0	51,5	90,0	79,4

Einzelergebnisse:

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)			
IPkt001 »	IP 01: Birkenstraße 3	Übersicht		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 384603,00 m		y = 5894318,00 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 2,00 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
PRKL003 »	Parkplatz C (21)	40,5	40,5		
PRKL001 »	Parkplatz A (3)	40,2	43,4		
PRKL002 »	Parkplatz B (4)	39,6	44,9		
PRKL004 »	Parkplatz D (13)	20,7	44,9		
	Summe		44,9		

IPkt002 »	IP 02: Birkenstraße 5	Übersicht		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 384621,13 m		y = 5894298,25 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 2,00 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
PRKL003 »	Parkplatz C (21)	47,6	47,6		
PRKL002 »	Parkplatz B (4)	38,5	48,1		
PRKL001 »	Parkplatz A (3)	29,4	48,2		
PRKL004 »	Parkplatz D (13)	19,3	48,2		
	Summe		48,2		

IPkt003 »	IP 03: Birkenstraße 6	Übersicht		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 384626,43 m		y = 5894261,60 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 2,00 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
PRKL003 »	Parkplatz C (21)	46,1	46,1		
PRKL002 »	Parkplatz B (4)	26,2	46,1		
PRKL004 »	Parkplatz D (13)	23,5	46,1		
PRKL001 »	Parkplatz A (3)	22,2	46,1		
	Summe		46,1		

IPkt004 »	IP 04 Kellingwold 8	Übersicht		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 384536,46 m		y = 5894297,68 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 2,00 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
PRKL004 »	Parkplatz D (13)	51,5	51,5		
PRKL003 »	Parkplatz C (21)	27,6	51,5		
PRKL001 »	Parkplatz A (3)	8,0	51,5		
PRKL002 »	Parkplatz B (4)	7,8	51,5		
	Summe		51,5		