

Schalltechnisches Gutachten
zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Grundlage
für die Errichtung einer neuen Kindertagesstätte
in Miehlen



Standort Boppard

Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

Schalltechnisches Gutachten
zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Grundlage für die
Errichtung einer neuen Kindertagesstätte
in Miehlen

AUFTRAGGEBER: Ortsgemeinde Miehlen
über
Verbandsgemeindeverwaltung
Nastätten
Bahnhofstraße 1
56355 Nastätten

AUFTRAG VOM: 26.09.2024

BERICHT – NR.: 1 / 21670 / 1124 / 1

FERTIGSTELLUNG: 08.11.2024

BEARBEITER: E. Skalski / ao

SEITENZAHL: 47

ANHÄNGE: 6

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
2.2 Beschreibung des gesamten Planvorhabens	6
2.3 Betriebsbeschreibung Kindertagesstätte	7
2.4 Verkehrsdaten	9
2.4.1 Verkehrszahlen der Aftholderbacher Str. - Ist-Situation (vor Ausbau)..	9
2.4.2 Verkehrszahlen der Aftholderbacher Str.-Plan-Situation (nach Ausbau)	11
2.5 Verwendete Unterlagen.....	13
2.5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	13
2.5.2 Eigene verwendete Unterlagen	13
2.5.3 Richtlinien, Normen und Erlasse	14
2.5.4 Literatur und Veröffentlichungen.....	14
2.6 Anforderungen.....	15
2.6.1 Betrachtung nach TA Lärm (Nutzung Kindertagesstätte)	15
2.6.2 Betrachtung nach 16. BImSchV (vorhabenbedingter Verkehrslärm) ...	16
2.7 Berechnungsgrundlagen	17
2.7.1 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19.	17
2.7.2 Berechnung der Parkplatzgeräusche gemäß RLS 19	19
2.7.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche	19
2.7.4 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	21
2.7.5 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2	25
2.7.6 Verwendetes Berechnungsprogramm	27
2.8 Beurteilungsgrundlagen.....	27
2.8.1 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	27
2.8.2 Beurteilung gemäß TA Lärm	28
2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung	30
2.9.1 Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw.....	30

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

2.9.2	Verladegeräuschemissionen	31
2.9.3	Geräuschemissionen einer möglichen Wärmepumpe	31
2.9.4	Parkplatzgeräuschemissionen nach TA Lärm	32
2.9.5	Geräuschemissionen durch die Stellplatznutzung	33
2.9.6	Straßenverkehrsgeräuschemissionen	33
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung nach TA Lärm (Betrieb Kindertagesstätte)	34
3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm	35
3.2	Vorbelastung	36
3.3	Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen.....	36
3.4	Spitzenwertbetrachtung	38
4.	Bewertung des neuen öffentlichen Parkplatzes, der neuen Haltestelle und dem vorhabenbezogenen Fahrverkehr nach 16. BImSchV	39
4.1	Berechnung und Beurteilung	39
5.	Voraussetzungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Geräusch- situation	41
6.	Geräuschemissionen durch Kinder im Freien	41
7.	Qualität der Prognose.....	42
8.	Zusammenfassung	43

1. Aufgabenstellung

Am südöstlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Miehlen soll ein neuer Kindergarten mit entsprechenden Stellplätzen errichtet werden. Das Plangebiet liegt südlich der Bettendorfer Straße und nördlich der Aftholderbacher Straße. In östlicher Richtung grenzt direkt die schutzbedürftige Wohnbebauung an.

Für die Plangebietsfläche, auf der das Gebäude des Kindergartens errichtet werden soll, wurde bereits von unserem Büro 2022 ein schalltechnisches Gutachten (1 / 20524 / 0422 / 1) erstellt.

Es ist vorgesehen, südlich des Planvorhabens eine neue Bushaltestelle sowie ein öffentlicher Parkplatz zu errichten. Daher soll die Geräusentwicklung der Bushaltestelle, dem öffentlichen Parkplatz sowie auch die Stellplätze der KiTa mit untersucht werden, um den Belangen der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung gerecht zu werden.

Da es sich bei der Errichtung der neuen Bushaltestelle und dem öffentlichen Parkplatz entsprechend der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) um einen Neubau handelt, ist in einer schalltechnischen Immissionsprognose die zurzeit vorhandene Geräuschsituation an den schutzbedürftigen Wohngebäuden im Zuge der Aftholderbacher Straße zu ermitteln.

In einem weiteren Schritt sind die Geräuschimmissionen des Planvorhabens mit dem entsprechenden Verkehrsaufkommen, ebenfalls auf die betroffene Wohnbebauung, zu berechnen.

Hierbei wird geprüft, ob durch die Baumaßnahme die Voraussetzungen der „wesentlichen Änderung“ der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erfüllt sind. Sollte sich eine Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen $\geq 2,1$ dB (gerundet 3 dB) durch das Planvorhaben einstellen, besteht für die betroffene Wohnbebauung Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

Die Stellplätze der Kita und auch z. B. Anlieferungen, technische Anlagen etc. die im Zusammenhang mit der Kita stehen, sind separat entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu berechnen und zu beurteilen.

Sollten die Untersuchungen zeigen, dass schalltechnische Konflikte zu erwarten sind, werden geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation vorgeschlagen.

Die Fläche des Außenbereiches für den Kindergarten wurde in der damaligen Untersuchung nicht mit untersucht. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ist eine erneute Untersuchung des Verkehrs- und Gewerbelärms auf den Außenbereich nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Planvorhaben befindet sich am südöstlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Miehlen, auf einer derzeitigen Ackerfläche, nördlich der Aftholderbacher Straße und südlich der Bettendorfer Straße.

In östlicher Richtung grenzt direkt die schutzbedürftige Wohnbebauung an. Westlich des Plangebietes befinden sich weitere Ackerflächen.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen (2- bis 3-geschossig) befinden sich östlich im Birkenring sowie südlich entlang der Aftholderbacher Straße.

Von der Topografie her kann das Plangebiet sowie das Gelände der umliegenden Bebauung als eben angesehen werden.

Einen Überblick der gesamten örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtslageplan im Anhang 1.1 des Gutachtens.

2.2 Beschreibung des gesamten Planvorhabens

Nach Durchsicht der Planungsvorentwürfe und Rücksprache mit dem Auftraggeber soll auf dem Plangebiet eine Kindertagesstätte mit bis zu 85 Betreuungsplätzen und 20 Mitarbeiter realisiert werden.

Das Gebäude ist laut dem Beispielplan im Anhang 2.4 im östlichen Bereich des Plangebietes und der Außenspielbereich westlich des Gebäudes vorgesehen, sodass der Außenbereich zur Wohnbebauung an der Straße „Birkenring“ hin abgeschirmt wird.

Für die Mitarbeiter, Besucher und Eltern der Kindertagesstätte sind im südlichen Plangebietsbereich insgesamt 20 Stellplätze sowie auch 25 öffentliche Stellplätze geplant. Weiterhin soll im südlichen Bereich, nördlich der Aftholderbacher Straße, eine Bushaltestelle realisiert werden. Hier sind laut Auftraggeber am Tag zwei Busse zur Bringung der Kindergartenkinder am Morgen und Abholung am Mittag zu erwarten.

Der Busverkehr wird derzeit nicht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden.

Die Erschließung der Kindertagesstätte sowie den Parkplätzen erfolgt aus südlicher Richtung von der Aftholderbacher Straße aus.

Im Zusammenhang mit der Ausführung der Stellplätze sowie der Fahrstraße wurde als „Worst-Case-Ansatz“ von einer gepflasterten Ausführung ausgegangen.

Der Bebauungsplanentwurf kann dem Anhang 2.1 zu diesem Gutachten entnommen werden.

2.3 Betriebsbeschreibung Kindertagesstätte

Zum Zeitpunkt der Prognose lag noch keine detaillierte Nutzungsbeschreibung vor, wobei bei einer Kindertagesstätte als „Worst-Case-Ansatz“ von einer Öffnungszeit von 07:00 bis 17:00 Uhr ausgegangen werden kann. Legt man diese Nutzungszeit zugrunde, ist zu erwarten, dass die Mitarbeiter das Gelände bereits zwischen 06:00 und 07:00 Uhr, d.h. innerhalb der ruhebedürftigen Zeit anfahren. Unter Zugrundelegung eines Zweischichtsystems ergibt sich somit für die Mitarbeiterstellplätze ein 2-facher Wechsel zur Tageszeit mit einem 0,5-fachen Wechsel innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (06:00 bis 07:00 Uhr).

Im Zusammenhang mit dem zu erwartenden Fahrverkehr durch Besucher und Eltern, die ihre Kinder zur Kindertagesstätte bringen bzw. abholen, wurde als „Worst-Case-Ansatz“ davon ausgegangen, dass alle Kindergartenkinder von ihren Eltern gebracht und abgeholt werden.

Hierdurch ergeben sich 85 PKW An- und Abfahrten, wovon 8 An- und Abfahrten innerhalb der ruhebedürftigen Zeit stattfinden.

Neben dem Park- und Fahrverkehr durch Besucher und Mitarbeiter wurde weiterhin zur Abdeckung des oberen Erwartungsbereiches an einem maximalen Tag ein Transporter, der das Gelände zur Anlieferung von Lebensmitteln, Getränken etc. anfährt und ca. 15 Minuten verlädt in die Berechnung miteingestellt.

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber wird die mögliche Wärmepumpe westlich des Kindergartengebäudes angeordnet. Da zum Zeitpunkt der Prognose noch keine detaillierten Angaben im Hinblick auf die Schalleistung vorlagen, wurde diese iterativ ermittelt.

Zusammenfassend stellen sich die Betriebsabläufe nach TA Lärm wie folgt dar, die zusätzlich zu den Angaben des Betreibers den obersten Erwartungsbereich werktags kennzeichnen:

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

- 2-facher Wechsel der Mitarbeiterstellplätze mit zugehörigem Fahrverkehr (0,5-facher Wechsel innerhalb der ruhebedürftigen Zeit).
- 85 PKW-An- und Abfahrten inkl. Stellplatzwechsel der Eltern und Besucher („Worst-Case“) (16 PKW innerhalb der ruhebedürftigen Zeit).
- An- und Abfahrt eines Transporter zur Andienung mit einer Verladedauer von ca. 15 Minuten (außerhalb der ruhebedürftigen Zeit).
- Kontinuierlicher Betrieb der Wärmepumpe mit einer iterativ ermittelten Schalleistung (3 Stunden innerhalb der ruhebedürftigen Zeit).

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) „lauteste Nachtstunde“:

- Kontinuierlicher Betrieb der Wärmepumpe mit einer iterativ ermittelten Schalleistung.

Eine Übersicht über den Betrieb vermitteln die Anhänge 1.2 sowie 2 zu diesem Gutachten.

2.4 Verkehrsdaten

2.4.1 Verkehrszahlen der Aftholderbacher Str. - Ist-Situation (**vor Ausbau**)

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen der Aftholderbacher Straße wurde von der Verbandsgemeinde Nastätten eine parallele Verkehrszählung vom 01.10 bis 10.10.2024 sowohl am westlichen Straßenabschnitt Richtung Ortsmitte als auch am östlichen Straßenabschnitt Richtung Kreisstraße K50 durchgeführt. Die detaillierte Auswertung hierzu wurde am 17.10.2024 mitgeteilt.

Für die schalltechnische Untersuchung wurde nach Durchsicht der Unterlagen auf die Verkehrsmenge der Zählung am östlichen Straßenabschnitt für beide Fahrtrichtungen zurückgegriffen. Diese stellen die höchsten erfassten Verkehrsmengen dar. Ausschnitte hierzu können dem Anhang 2.2 und 2.3 entnommen werden.

Folgende Lärmkennwerte konnten entnommen werden:

- Durchschnittliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 1.007 Kfz/24h

Davon:

- 88,17% PKW und Transporter
- 4,01% LKW (LKW1 gemäß RLS-19)
- 3,00% LKW (LKW1 gemäß RLS-19)
- 4,82% Motorräder

Anhand dieser Angaben wurden folgende Verkehrszahlen gemäß RLS-19 rechnerisch ermittelt (siehe auch Anhang 3):

Tabelle 1 – Analyse-/ Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2024/2035

Straße	DTV _{2024/2035}	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
Aftholderbacher Str.	1.007	57,9	10,1	4,0	7,8	-*	4,0	7,8	-*

*Stehen Verkehrszahlen für Motorräder (Krad) zur Verfügung, so sind diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe zu modellieren. Hierbei wird zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsmäßig gemäß der RLS-19 der Grundwert für den Schalleistungspegel der Lkw2 verwendet. Daher beinhalten die p₂-Werte bereits den Anteil der Motorräder.

DTV ₂₀₂₄	durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2024
DTV ₂₀₃₅	durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2035
M _T	mittleres stündliches. Verkehrsaufkommen tags
M _N	- mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts
p _{T1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %
p _{T2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %
p _{Krad,T}	- Anteil Motorräder tags in %
p _{N1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %
p _{N2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 nachts in %
p _{Krad,N}	- Anteil Motorräder nachts in %

Entsprechend der Auskunft vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz liegt für die Gemeindestraße kein Prognoseansatz vor. Für die direkte östliche Verbindungsstraße Kreisstraße K50 kann jedoch mitgeteilt werden, dass hier von einer Stagnation auszugehen ist, da das RP-Modell für den Prognosehorizont 2035 hier keine Verkehrszunahme ausweist.

Daher wurde auch für die Gemeindestraße Aftholderbacher Straße von einer Stagnation ausgegangen und in der schalltechnischen Untersuchung die Analyseverkehrszahlen auch als Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2035 herangezogen.

Für die Aftholderbacher Straße gilt im direkten immissionsrelevanten Bereich gemäß Beschilderung in beide Fahrtrichtungen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw, Motorräder, Lkw1 und Lkw2.

Die Verkehrsdaten können detailliert dem Anhang 2.2, 2.3 und 3 entnommen werden. Eine Übersicht über die Ist-Situation vermittelt der Anhang 1.3 zu diesem Gutachten.

2.4.2 Verkehrszahlen der Aftholderbacher Str.-Plan-Situation (**nach Ausbau**)

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen der Aftholderbacher Straße einschließlich der neuen Bushaltestelle und dem neuen öffentlichen Parkplatz wurde von der Verbandsgemeinde Nastätten die zusätzlichen Busbewegungen sowie die Stellplatzanzahl des öffentlichen Parkplatzes mitgeteilt.

Demnach wurden für die Ermittlung der Geräuschemissionen im Zusammenhang mit der Haltestelle die maximalen Busbewegungen von 2 Bussen zur Tageszeit (1x morgens zum Absetzen und 1x mittags zur Abholung – 2 An- und Abfahrten) in der nachfolgenden Berechnung herangezogen.

Weiterhin ist nach der RLS-19 ein Zuschlag von 10 dB für die Fahrzeugart (Busse) zugrunde zu legen. Der Zuschlag deckt die Geräuschemissionen, die durch An- und Abfahrten der Busse, sowie auch durch das Öffnen und Schließen der Fahrzeurtüren entstehen, ab.

In Bezug auf die Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde von dem geplanten öffentlichen Stellplatz (25 Stellplätze) wurden die Anhaltswerte der RLS-19 (Kapitel 3.4.1, Tabelle 7) herangezogen:

Tabelle 2 - Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

Bezeichnung	Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
P+R-Parkplätze	0,3	0,06

Hier ist kein Zuschlag für die Fahrzeugart (PKW) nach der RLS-19 zu vergeben.

Die Bewegungen sowie Emissionen auf den Stellplätzen können dem Anhang 4.3 zu diesem Gutachten entnommen werden.

Weiterhin wurden die entsprechenden PKW-An- und Abfahrten durch die Besucher, Eltern und Mitarbeiter der geplanten Kindertagesstätte (siehe Abschnitt 2.3) berücksichtigt.

Somit wurden folgende Prognose-Verkehrsmenge anhand der zuvor genannten Bedingungen berücksichtigt:

Tabelle 3 – Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2035 einschl. neue Haltestelle und öffentlicher Parkplatz

Straße	DTV _{2024/2035}	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
Aftholderbacher Str.	1.266	81,3	11,5	3,2	5,5	-*	3,1	6,6	-*

*Stehen Verkehrszahlen für Motorräder (Krad) zur Verfügung, so sind diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe zu modellieren. Hierbei wird zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsmäßig gemäß der RLS-19 der Grundwert für den Schalleistungspegel der Lkw2 verwendet. Daher beinhalten die p₂-Werte bereits den Anteil der Motorräder.

DTV ₂₀₃₅	durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2035
M _T	mittleres stündliches Verkehrsaufkommen tags
M _N	- mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts
p _{T1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %
p _{T2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %
p _{Krad,T}	- Anteil Motorräder tags in %
p _{N1}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %
p _{N2}	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LK

Für die Aftholderbacher Straße gilt ebenfalls in beide Fahrtrichtungen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw, Motorräder, Lkw1 und Lkw2. Die Verkehrsdaten können detailliert dem Anhang 4.1 entnommen werden. Eine Übersicht über die Plan-Situation vermittelt der Anhang 1.4 zu diesem Gutachten.

2.5 Verwendete Unterlagen

2.5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplanentwurf mit Textfestsetzungen „Am Bettendorfer Weg – 2. Erweiterung“ (06.09.2024)
- Beispiel der Kita
- Verkehrsbelastung als Excel-Tabellen der VG Nastätten (17.10.2024)
- Entwurf Kindertagesstätte mit Parkplatz (06.09.2024)
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Planvorhaben

2.5.2 Eigene verwendete Unterlagen

- Allgemeine Liegenschaftskarte des LVermGeo Stand: 2024 (GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de)
- Höhen- und Gebäudedaten des LVermGeo Stand: 2024 <https://geoshop.rlp.de/opendata-3d-geodaten.html>
- Gebietseinstufung gemäß der Bebauungspläne der Ortsgemeinde Miehlen (Rücksprache mit der VG am 07.11.2024)
- Mitteilung über die Stagnation der Kreisstraße K50 vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (28.10.2024)

2.5.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN ISO 9613-2: 1999-10
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- DIN 4109: 2018-01
„Schallschutz im Hochbau“
- DIN 18005: 2023-07
„Schallschutz im Städtebau - Berechnungs- und
Bewertungsgrundlagen“
- DIN 18005: 2023-07
„Beiblatt 1: Schallschutz Orientierungswerte für die städtebauliche
Planung“
- RLS-19: 2021-03
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 16. BImSchV: 2020-11
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-
schutzgesetzes
- TA Lärm: 2017-06
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
- DIN ISO 9613-2: 1999-10
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“

2.5.4 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007

- [2] Leitfaden zur Prognose bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, herausgegeben 2000 durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [3] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie
- [4] Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, herausgegeben 2024 durch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

2.6 Anforderungen

2.6.1 Betrachtung nach TA Lärm (Nutzung Kindertagesstätte)

Tabelle 4 - Gebietseinstufung

IO Nr.	Bezeichnung IO	Gebiets-einstufung	Grundlage
01	Wohngebäude, Birkenring 9	WA	BBP „Am Bettendorfer Weg“
02	Wohngebäude, Birkenring 7		
03	Wohngebäude, Birkenring 5		
04	Wohngebäude, Birkenring 3		
05	Unbebaute Fläche		BBP „Auf dem Kreuz III“
06	Wohngebäude, Taunusstraße 2		
07	Wohngebäude, Römerstraße 1		
08	Wohngebäude, Römerstraße 2		

Gemäß der TA Lärm wird für die o. g. Gebietseinstufungen folgende Immissionsrichtwerte angegeben:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gem. DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6.2 Betrachtung nach 16. BImSchV (vorhabenbedingter Verkehrslärm)

Für die umliegenden Immissionsorte IO gelten die folgenden Gebiets-einstufungen:

Tabelle 5 - Gebietseinstufung

IO Nr.	Bezeichnung IO	Gebiets-einstufung	Grundlage
01	Wohngebäude, Schinderhannesstraße 1	WA	BBP „Auf dem Kreuz III“
02	Wohngebäude, Schinderhannesstraße 2		
03	Wohngebäude, Bergstraße 24		
04	Wohngebäude, Bergstraße 25		
05	Wohngebäude, Tonstraße 1		
06	Wohngebäude, Tonstraße 2		
07	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 8		
08	Wohngebäude, Taunusstraße 2		
09	Wohngebäude, Römerstraße 1		
10	Wohngebäude, Römerstraße 2		
11	Wohngebäude, Kreuzweg 1		
12	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 6		
13	Wohngebäude, Kleinbahnstraße 1		
14	Wohngebäude, Birkenring 2		
15	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 11		BBP „Am Bettendorfer Weg“
16	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 13		
17	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 15		
18	Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 17		
19	Wohngebäude, Birkenring 22A		
20	Wohngebäude, Birkenring 31		

In Bezug auf die Verkehrsgeräusche gibt die 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ folgende Grenzwerte für Allgemeine Wohngebiete an:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

2.7 Berechnungsgrundlagen

2.7.1 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{w'}$) wird

- aus der Verkehrsstärke M ,
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (p_1 und p_2),
- den Geschwindigkeiten v
- der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht

berechnet.

Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für

- die Längsneigung der Straße,
- für Mehrfachreflexionen und
- für die Störwirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie ist:

$$L_W' = 10 * \lg[M] + 10 * \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder (K_{rad}) zur Verfügung, so sind diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe zu modellieren. Hierbei wird zu Gunsten der Lärmbetroffenen emissionsmäßig der Grundwert für den Schalleistungspegel der Lkw₂ verwendet.

2.7.2 Berechnung der Parkplatzgeräusche gemäß RLS 19

Gemäß der RLS-19 (Kapitel 3.4.1) kann ein Parkplatz nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_{W''} = 63 + 10 \lg (N * n) + D_{P,PT}$$

mit:

N	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde gemäß Tabelle 1 des Gutachtens (Tank- und Rastanlage); An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung
n	Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
$D_{P,PT}$	Zuschlag nach der Tabelle 6 der RLS 19 für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB
Pkw	$D_P = 0 \text{ dB(A)}$
Motorräder	$D_P = 5 \text{ dB(A)}$
Lkw und Busse	$D_P = 10 \text{ dB(A)}$

2.7.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, dass sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren.

Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken i aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen.

Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes i zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in 2.7.5.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- n - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{S,i}$ - Pegel für das i -te Teilstück
- t_i - Fahrzeit in Teilstück i in h (s_i/v_i)
- s_i - Länge des Teilstückes i in km
- v_i - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück s_i in km/h
- t_g - 1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N.$$

2.7.4 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schalleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) \text{ in dB}$$

mit:

L_{WA} - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
(einschließlich Durchfahranteil)

- L_{W0} - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB
- K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K_D - $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
- f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- f
- 0,50 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
 - 0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
 - 0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern
 - 0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
 - 0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
 - 0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-Fachmärkten
 - 0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels
 - 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u. Ä.)
 - 0 dB für asphaltierte Fahrgassen
 - 0,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm
 - 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm
 - 2,5 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)
 - 3,0 dB bei Natursteinpflaster
- Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. Ä.
- Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs.

- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)
- B * N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt).

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B * N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder K_D und K_{Stro} . K_{PA} und K_I sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission L_W aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-19 ermittelt, wobei anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-19 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{Stro}^* einzusetzen sind.

K_{Stro}^* Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB für asphaltierte Fahrgassen

1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm

1,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm

4,0 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge K_{PA} (für die Parkplatzart) und K_I (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 6 – Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB	
	K_{PA}	K_I
PKW-Parkplätze P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere A-bewertete Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB):

Tabelle 7 – Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 8 – Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Kraft-räder	Omni-busse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

2.7.5 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)

- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.7.6 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (17.09.2024) durchgeführt. Das Programm wurde durch die Sound-PLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.8 Beurteilungsgrundlagen

2.8.1 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgte nach der "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12. Juni 1990. Lärmschutzmaßnahmen kommen danach in Betracht, wenn beim Bau oder der "wesentlichen Änderung" einer Straße oder eines Schienenweges, der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte überschreitet:

Tabelle 9 - Gebietseinstufungen

Gebietsnutzung	Grenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Die Änderung nach § 1 (2) ist "wesentlich", wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten".

Die Art der zu schützenden Bebauung nach § 2 (2) VLärmSchVO ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Bauliche Anlagen im Außenbereich, für die keine Festsetzungen bestehen, nach § 2 (1) Nr. 1, 3 und 4 sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

2.8.2 Beurteilung gemäß TA Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-; Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.9.1 Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw

Gemäß dem technischen Bericht [4] und anhand eigener Messwerte wurde für einen vorbeifahrenden Lkw folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 10 - Lkw-Fahrgeräusche

Ereignis	Schalleistung L_{WA}' je Stunde in dB/m	Quelle
Lkw-Vorbeifahrt (Diesel)	63	Bericht [4], Abschn. 5.2.1
Lkw-Vorbeifahrt (Elektro)	60	Bericht [4], Abschn. 5.2.2
Lkw-Rangieren (Diesel/Elektro)	68 / 65	Bericht [4], Abschn. 5.2.3
Lkw-Rangieren mit Rückfahrwarner (Diesel / Elektro)	72 / 69	[*]*

*Der längenbezogene Schalleistungspegel für den Rückfahrwarner beinhaltet einen Messwert von $L_{WA} = 101$ dB und einen Tonzuschlag von $K_I = 6$ dB sowie eine Geschwindigkeit $v = 5$ km/h.

Durch das Betätigen der Druckluftbremse können Pegel von $L_{WA,max} = 104$ dB (eigene Messwerte) auftreten.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 60$ dB/m und für einen Pkw von $L_{WA',1h} = 55$ dB/m ausgegangen werden. Bei den o. b. Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch bei Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwartenden sind. Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen anwendbar.

2.9.2 Verladegeräuschemissionen

Für das Be- bzw. Entladen von Lkw wurde eine Schalleistung von $L_{WA} = 100$ dB in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschemessungen unterschiedlicher Verladetätigkeiten ergibt und den oberen Erwartungsbereich kennzeichnet.

Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie verladen wird (per Hand, Hubwagen oder Gabelstapler etc.), da letztlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an den Fahrzeugaufbauten und Ladeeinrichtungen bestimmend sind.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in dem o. g. Schallleistungspegel enthalten. Durch die Anschlaggeräusche sind Pegelspitzen von $L_{WA,max} = 120$ dB möglich.

2.9.3 Geräuschemissionen einer möglichen Wärmepumpe

Nach Angaben des Auftraggebers ist evtl. als technische Anlage eine Wärmepumpe im Außenbereich vorgesehen. Zum Zeitpunkt der Prognose lagen noch keine detaillierten Angaben zur Schalleistung dazu vor. Lediglich wurde mitgeteilt, dass eine mögliche Anlage entlang der Westfassade aufgestellt werden soll, d.h. dass das Kita-Gebäude als Abschirmung dienen soll. In der vorliegenden Berechnung wurde jedoch eine freie Schallausbreitung ohne Gebäude eingestellt und die Gesamtschalleistung iterativ ermittelt, sodass die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohngebäude unterschritten werden. Die Positionierung der Wärmepumpe wurde anhand der Breite des Gebäudes im Beispielplan Anhang 2.4 gewählt und so nah wie möglich an die kritischsten Immissionsort (IO 05).

Gemäß der iterativen Berechnung ergibt sich eine zulässige Gesamtschalleistung der Anlagen von je tags $L_{WA} = 85$ dB und zur Nachtzeit eine zulässige Gesamtschalleistung von je $L_{WA} = 80$ dB. Da das Gebäude später als Abschirmung dient, kann die Gesamtschalleistung auch höher ausfallen. Bei näherer Planung sollte dies erneut überprüft werden.

Beim späteren Betrieb muss sichergestellt werden, dass diese Schallleistungspegel eingehalten werden und keine Einzeltöne abgestrahlt werden dürfen, die einen Zuschlag gemäß TA Lärm rechtfertigen würden.

2.9.4 Parkplatzgeräuschemissionen nach TA Lärm

Für die Stellplätze im Zusammenhang mit der Kindertagesstätte wurde das zusammengefasste Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt. Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schallleistungspegel für eine Parkplatzbewegung aller Stellplätze des jeweiligen Parkplatzes pro Stunde:

Tabelle 11 – Schalleistung Parkplätze

Parkplatz	Anzahl der Stellplätze	Zuschlag Parkplatzart K_{PA} in dB	Zuschlag Fahrbahnoberfläche K_{Stro} in dB	Zuschlag Fahrverkehr K_D in dB	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	Schalleistung für 1 Bewegung aller Stellplätze L_{WA} in dB
Mitarbeiter	20	0	1	2,6	1	83,6
Eltern/ Besucher	25	0	1	3,0	1	85,0

Die Zuordnung der Parkplätze kann dem Anhang 1.2 des Gutachtens entnommen werden.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bei PKW-Parkplätzen von bis zu $L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB}$ für das Zuschlagen von Fahrzeugtüren und Kofferraumdeckeln zu berücksichtigen.

2.9.5 Geräuschemissionen durch die Stellplatznutzung

Nach den in Abschnitt 2.4.2 beschriebenen Zusammenhängen wurden folgende Emissionspegel der einzelnen öffentlichen Stellplatzflächen berechnet:

Tabelle 12 – Parkplatzberechnung Plan-Zustand

Parkplatz	Stellplatzanzahl	Zuschlag D_p in dB(A)	Flächenbezogener Schalleistungspegel der Teilfläche	
			Tag	Nacht
Öffentlicher Parkplatz	25	0	71,8	64,8
Haltestelle	1	10	67,0	-

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können dem Anhang 4.3 entnommen werden.

2.9.6 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels (L_w') entsprechend den Kriterien der RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.4.
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.4.

- Für die Deckschicht wurde als Worst-Case als Korrekturwert $D_{SD, SDT, FzG(v)}$ [dB] bei allen Geschwindigkeiten v_{FzG} [km/h] = 0 dB berücksichtigt.
- Die Längsneigungskorrektur wurde nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt.
- Im zu untersuchenden Bereich sind keine Kreisverkehrs- und Lichtsignalanlagen vorhanden, die eine Knotenpunktkorrektur nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 erfordern.

Die unter den beschriebenen Randbedingungen errechneten längenbezogenen Schalleistungspegel (L_w') zeigt der Anhang 3 für die Ist-Situation und Anhang 4.1 für die Plan-Situation.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung nach TA Lärm (Betrieb Kindertagesstätte)

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt.

Lagemäßig sind die Eingabedaten in der Plotdarstellung im Anhang 1.2 des Gutachtens wiedergegeben.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte nach der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ nach dem „alternativen Verfahren“. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge vorsieht.

3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

Impulshaltigkeit der Geräusche

Für impulshaltige Geräusche ist ein entsprechender Zuschlag K_I gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Die Impulshaltigkeit ist entweder in den jeweiligen Schalleistungspegeln enthalten oder es wurde ein separater Zuschlag für diese vergeben.

Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Art der zu erwartenden Geräuschimmissionen sind relevante tieffrequente Geräusche im Sinne der TA Lärm nicht zu erwarten.

Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in einem Gebiet mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

Meteorologische Korrektur

Gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse zu einigen Immissionsorten wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

3.2 Vorbelastung

Werden durch die Immissionsanteile des Planvorhabens die Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB(A) an den Immissionsorten unterschritten (Irrelevanzkriteriums) so kann auf eine detaillierte Vorbelastungsuntersuchung des umliegenden Gewerbebetriebes gemäß TA Lärm verzichtet werden. Im Untersuchungsbereich konnten keine weiteren gewerblichen Nutzungen festgestellt werden. Daher kann der Immissionsrichtwert an der umliegenden Wohnbebauung voll ausgeschöpft werden.

3.3 Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte für folgende zum Planvorhaben nahe gelegene schutzbedürftige Nutzungen:

Immissionsort 01: Wohngebäude, Birkenring 9 (WA)

Immissionsort 02: Wohngebäude, Birkenring 7 (WA)

Immissionsort 03: Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)

Immissionsort 04: Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)

Immissionsort 05: Unbebaute Fläche (WA)

Immissionsort 06: Wohngebäude, Taunusstraße 2 (WA)

Immissionsort 07: Wohngebäude, Römerstraße 1 (WA)

Immissionsort 08: Wohngebäude, Römerstraße 2 (WA)

Berechnet wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen für jedes Stockwerk, wobei lediglich das Maßgebliche dargestellt wird.

Die Immissionsorte sind in der Plotdarstellung im Anhang 1.2 zu diesem Gutachten wiedergegeben.

Ausgehend von den unter Abschnitt 2.3 beschriebenen Randbedingungen wurden unter Berücksichtigung der Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) die gerundeten Beurteilungspegel für den kritischsten Betriebsablauf (werktags) errechnet. In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Beurteilungspegel den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt:

Tabelle 13 – Beurteilungspegel

IO	Bezeichnung IO	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	41	32	55	40
2	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	44	35	55	40
3	Unbebaute Fläche (WA)	46	36	55	40
4	Wohngebäude, Taunusstraße 2 (WA)	49	39	55	40
5	Wohngebäude, Römerstraße 1 (WA)	51	39	55	40
6	Wohngebäude, Römerstraße 2 (WA)	47	35	55	40
7	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	47	35	55	40
8	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	44	33	55	40

Die detaillierten Berechnungsergebnisse hierzu können dem Anhang 5.1 und 5.2 (Gesamtbeurteilungspegel und Vergleich mit den Richtwerten) sowie 5.3 bis 5.5 (Teilimmissions- und Beurteilungspegel) entnommen werden.

Wie die Berechnungsergebnisse in der oben aufgeführten Tabelle zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten durch die Beurteilungspegel zur Tageszeit um ≥ 4 dB bzw. zur Nachtzeit um ≥ 1 dB unterschritten. Somit sind in Bezug auf das Planvorhaben keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

3.4 Spitzenwertbetrachtung

Neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte müssen auch die zulässigen Spitzenpegel (Spitzenwertkriterium) geprüft werden. Gemäß TA Lärm dürfen einzelne Pegelspitzen den Tages- und Nachtimmissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB bzw. 20 dB überschreiten. Folgende Pegelspitzen sind durch den späteren Betrieb an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten:

Tabelle 14 – Maximal zulässiger Spitzenpegel werktags

IO	Bezeichnung IO	Spitzenpegel in dB(A)		Zulässiger Spitzenpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	73	-	85	60
2	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	76	-	85	60
3	Unbebaute Fläche (WA)	79	-	85	60
4	Wohngebäude, Taunusstraße 2 (WA)	82	-	85	60
5	Wohngebäude, Römerstraße 1 (WA)	84	-	85	60
6	Wohngebäude, Römerstraße 2 (WA)	77	-	85	60
7	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	75	-	85	60
8	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	74	-	85	60

Die detaillierten Berechnungsergebnisse hierzu können ebenfalls dem Anhang 5 zu diesem Gutachten entnommen werden.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind an allen Immissionsorten keine Spitzenwertüberschreitungen zur Tages- und Nachtzeit zu erwarten.

Somit sind in Bezug auf das Planvorhaben keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

4. Bewertung des neuen öffentlichen Parkplatzes, der neuen Haltestelle und dem vorhabenbezogenen Fahrverkehr nach 16. BImSchV

Für die detaillierte Immissionsberechnung des neuen öffentlichen Parkplatzes, der neuen Haltestelle und dem vorhabenbezogenen Fahrverkehr durch die Kindertagesstätte wurden zwei separate Berechnungsmodelle erstellt.

Die derzeitige Ist-Situation (vor Ausbau – nur Aftholderbacher Straße) sowie die Errichtung des öffentlichen Parkplatzes und der Haltestelle einschließlich der Aftholderbacher Straße (Plan-Situation – nach Ausbau) und die Immissionspunkte sind grafisch dem Anhang 1.3 und 1.4 des Gutachtens zu entnehmen.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte nach der RLS-19. Zur Beurteilung der Geräuschemissionen wurde die Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV herangezogen.

4.1 Berechnung und Beurteilung

Die Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgte für folgende Immissionsorte:

Immissionsort 01: Wohngebäude, Schinderhannesstr. 1 (WA)

Immissionsort 02: Wohngebäude, Schinderhannesstr. 2 (WA)

Immissionsort 03: Wohngebäude, Bergstraße 24 (WA)

Immissionsort 04: Wohngebäude, Bergstraße 25 (WA)

Immissionsort 05: Wohngebäude, Tonstraße 1 (WA)

Immissionsort 06: Wohngebäude, Tonstraße 2 (WA)

Immissionsort 07: Wohngebäude, Aftholderbacher Str. 8 (WA)

Immissionsort 08: Wohngebäude, Taunusstraße 2 (WA)

- Immissionsort 09: Wohngebäude, Römerstraße 1 (WA)
- Immissionsort 10: Wohngebäude, Römerstraße 2 (WA)
- Immissionsort 11: Wohngebäude, Kreuzweg 1 (WA)
- Immissionsort 12: Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 6 (WA)
- Immissionsort 13: Wohngebäude, Kleinbahnstraße 1 (WA)
- Immissionsort 14: Wohngebäude, Birkenring 2 (WA)
- Immissionsort 15: Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 11 (WA)
- Immissionsort 16: Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 13 (WA)
- Immissionsort 17: Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 15 (WA)
- Immissionsort 18: Wohngebäude, Aftholderbacher Straße 17 (WA)
- Immissionsort 19: Wohngebäude, Birkenring 22A (WA)
- Immissionsort 20: Wohngebäude, Birkenring 31 (WA)

Die in der Tabelle im Anhang 6 aufgelisteten Ergebnisse für alle nächstgelegenen gewählten Immissionsorte und Stockwerke zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte von tags 59 dB(A) an den Immissionsorte 01, 06-10, 13-14 und 16-19 bzw. 49 dB(A) nachts an allen Immissionsorten bereits durch den Bestandsverkehr überschritten werden. Jedoch sind durch den zusätzlichen Fahrverkehr an **allen Immissionsorten keine Pegelerhöhungen von $\geq 2,1$** (gerundet 3 dB; wesentliche Änderung) zu erwarten.

Somit wird keine „wesentliche Änderung“ ausgelöst. Daher bestehen im Zusammenhang mit der Planung keine Ansprüche für Lärm-schutzmaßnahmen.

5. Voraussetzungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Unter Berücksichtigung des angegebenen Betriebsablaufes und den für die Prognose verwendeten Emissionsansätzen sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation erforderlich.

6. Geräuschimmissionen durch Kinder im Freien

In Bezug auf die Geräuschimmissionen durch Kinder im Freien (Außenspielbereich) hat der Gesetzgeber im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in § 22 Nr. 1a klar Stellung bezogen. So handelt es sich bei Geräuschimmissionen durch Kinderlärm auf Spielplätzen, Kindertagesstätten etc. um keine „schädlichen Umwelteinwirkungen“, sodass diese sozialadäquat hinzunehmen sind. Weiter wird aufgeführt, dass bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkung Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden dürfen. Somit sieht der Gesetzgeber keine Ermittlung dieser Geräuschimmissionen vor.

Jedoch sind bei der Planung solcher Projekte aufgrund der Forderung zur „gegenseitigen Rücksichtnahme“, die ebenfalls im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert ist, Hauptspielbereiche bzw. Attraktionen, wenn möglich, abgewandt bzw. mit größtmöglichem Abstand zur Wohnbebauung anzuordnen.

Im vorliegenden Fall sind die geplanten Außenspielbereiche durch das Kindertagesstätten Gebäude in östlicher Richtung zu den dort gelegenen Immissionsorten abgeschirmt.

Bezüglich der Wohnbebauung entlang der Aftholderbacher Straße sollten die Hauptspielbereiche bzw. Attraktionen möglichst im Nahbereich des Kindertagesstätten Gebäudes angeordnet werden, sodass ein größtmöglicher Abstand realisiert wird. Dies wird durch den südlichen öffentlichen Parkplatz und der Haltestelle ermöglicht.

7. Qualität der Prognose

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodelles
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien sowie eigenen Messungen angesetzt. Diese Emissionswerte liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind.

In Bezug auf die angesetzten Betriebsabläufe (Verladetätigkeiten, Parkplatzwechsel, Fahrverkehr etc.) wurde nach Rücksprache mit dem Auftraggeber eine Betriebssituation gewählt, die den obersten Erwartungsbereich kennzeichnet.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise.

So kann der Tabelle 5 aus diesem Abschnitt eine Genauigkeit von ± 1 dB bis ± 3 dB entnommen werden, die sehr pauschalisiert ist. Aufgrund der vorgenannten Randbedingungen kann die Genauigkeit der Prognose mit $+0/-3$ dB abgeschätzt werden.

8. Zusammenfassung

Am südöstlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Miehlen soll ein neuer Kindergarten mit entsprechenden Stellplätzen errichtet werden. Das Plangebiet liegt südlich der Bettendorfer Straße und nördlich der Aftholderbacher Straße. In östlicher Richtung grenzt direkt die schutzbedürftige Wohnbebauung an.

Für die Plangebietsfläche, auf der das Gebäude des Kindergartens errichtet werden soll, wurde bereits von unserem Büro 2022 ein schalltechnisches Gutachten (1 / 20524 / 0422 / 1) erstellt.

Es ist vorgesehen, südlich des Planvorhabens eine neue Bushaltestelle sowie ein öffentlicher Parkplatz zu errichten. Daher soll die Geräusentwicklung der Bushaltestelle, dem öffentlichen Parkplatz sowie auch die Stellplätze der KiTa mit untersucht werden, um den Belangen der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung gerecht zu werden.

Da es sich bei der Errichtung der neuen Bushaltestelle und dem öffentlichen Parkplatz entsprechend der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) um einen Neubau handelt, ist in einer schalltechnischen Immissionsprognose die zurzeit vorhandene Geräuschsituation an den schutzbedürftigen Wohngebäuden im Zuge der Aftholderbacher Straße zu ermitteln.

In einem weiteren Schritt sind die Geräuschimmissionen des Planvorhabens mit dem entsprechenden Verkehrsaufkommen, ebenfalls auf die betroffene Wohnbebauung, zu berechnen.

Hierbei wird geprüft, ob durch die Baumaßnahme die Voraussetzungen der „wesentlichen Änderung“ der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erfüllt sind. Sollte sich eine Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen $\geq 2,1$ dB (gerundet 3 dB) durch das Planvorhaben einstellen, besteht für die betroffene Wohnbebauung Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

Die Stellplätze der Kita und auch z. B. Anlieferungen, technische Anlagen etc. die im Zusammenhang mit der Kita stehen, sind separat entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu berechnen und zu beurteilen.

Die Fläche des Außenbereiches für den Kindergarten wurde in der damaligen Untersuchung nicht mit untersucht. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ist eine erneute Untersuchung des Verkehrs- und Gewerbelärms auf den Außenbereich nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Immissionsberechnung nach TA Lärm Betrieb Kindertagesstätte

Wie die Berechnungsergebnisse in der zuvor aufgeführten Tabelle 13 und in der nachfolgenden Tabelle 11 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten zur Tageszeit um ≥ 4 dB bzw. zur Nachtzeit um ≥ 1 dB unterschritten.

Tabelle 15 – Beurteilungspegel

IO	Bezeichnung IO	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	41	32	55	40
2	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	44	35	55	40
3	Unbebaute Fläche (WA)	46	36	55	40
4	Wohngebäude, Taunusstraße 2 (WA)	49	39	55	40
5	Wohngebäude, Römerstraße 1 (WA)	51	39	55	40
6	Wohngebäude, Römerstraße 2 (WA)	47	35	55	40
7	Wohngebäude, Birkenring 5 (WA)	47	35	55	40
8	Wohngebäude, Birkenring 3 (WA)	44	33	55	40

Die Ergebnisse im Zusammenhang mit den Spitzenpegeln zeigen, dass an allen Immissionsorten keine Spitzenwertüberschreitungen zur Tages- und Nachtzeit zu erwarten sind.

Bewertung des neuen öffentlichen Parkplatzes, der neuen Haltestelle und dem vorhabenbezogenen Fahrverkehr nach 16. BImSchV

Die in der Tabelle im Anhang 6 aufgelisteten Ergebnisse für alle nächstgelegenen gewählten Immissionsorte und Stockwerke zeigen, werden die Immissionsgrenzwerte von tags 59 dB(A) an den Immissionsorte 01, 06-10, 13-14 und 16-19 bzw. 49 dB(A) nachts an allen Immissionsorten bereits durch den Bestandsverkehr überschritten. Jedoch sind durch den zusätzlichen Fahrverkehr an **allen Immissionsorten keine Pegelerhöhungen von $\geq 2,1$** (gerundet 3 dB; wesentliche Änderung) zu erwarten.

Somit wird keine „wesentliche Änderung“ ausgelöst. Daher bestehen im Zusammenhang mit der Planung keine Ansprüche für Lärmschutzmaßnahmen.

Geräuschemissionen durch Kinder im Freien

In Bezug auf die Geräuschemissionen durch Kinder im Freien (Außenspielbereich) hat der Gesetzgeber im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in § 22 Nr. 1a klar Stellung bezogen. So handelt es sich bei Geräuschemissionen durch Kinderlärm auf Spielplätzen, Kindertagesstätten etc. um keine „schädlichen Umwelteinwirkungen“, sodass diese sozialadäquat hinzunehmen sind. Weiter wird aufgeführt, dass bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkung Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden dürfen. Somit sieht der Gesetzgeber keine Ermittlung dieser Geräuschemissionen vor.

Jedoch sind bei der Planung solcher Projekte aufgrund der Forderung zur „gegenseitigen Rücksichtnahme“, die ebenfalls im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert ist, Hauptspielbereiche bzw. Attraktionen, wenn möglich, abgewandt bzw. mit größtmöglichem Abstand zur Wohnbebauung anzuordnen.

Im vorliegenden Falle sind die geplanten Außenspielbereiche durch das Kindertagesstätten Gebäude in östlicher Richtung zu den dort gelegenen Immissionsorten abgeschirmt.

Bezüglich der Wohnbebauung entlang der Aftholderbacher Straße sollten die Hauptspielbereiche bzw. Attraktionen möglichst im Nahbereich des Kindertagesstätten Gebäudes angeordnet werden, sodass ein größtmöglicher Abstand realisiert wird. Dies wird durch den südlichen öffentlichen Parkplatz und der Haltestelle ermöglicht.

Die Ergebnisse dieser Prognose beziehen sich ausschließlich auf die hierin angegebenen Randbedingungen wie Betriebsbeschreibung und Emissionsansätze.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen gegen das Planvorhaben keine Bedenken.



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO **pies**
Boppard-Buchholz, 08.11.2024
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Birkenstraße 34 • 56154 Boppard-Buchholz
an der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. Kai Pies

Fachlich Verantwortlicher
von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



B. Sc. E. Skalski

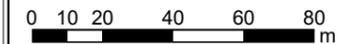
Sachverständige

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich Planvorhaben



Maßstab 1:2000



Projekt: 21670

Miehlen, Kindertagesstätte

Bearbeiter:
elisa.skalski

Datum:
06.11.2024

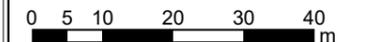
Bezeichnung:

Übersichtsplan

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Schallquelle

Maßstab 1:1000



Projekt: 21670

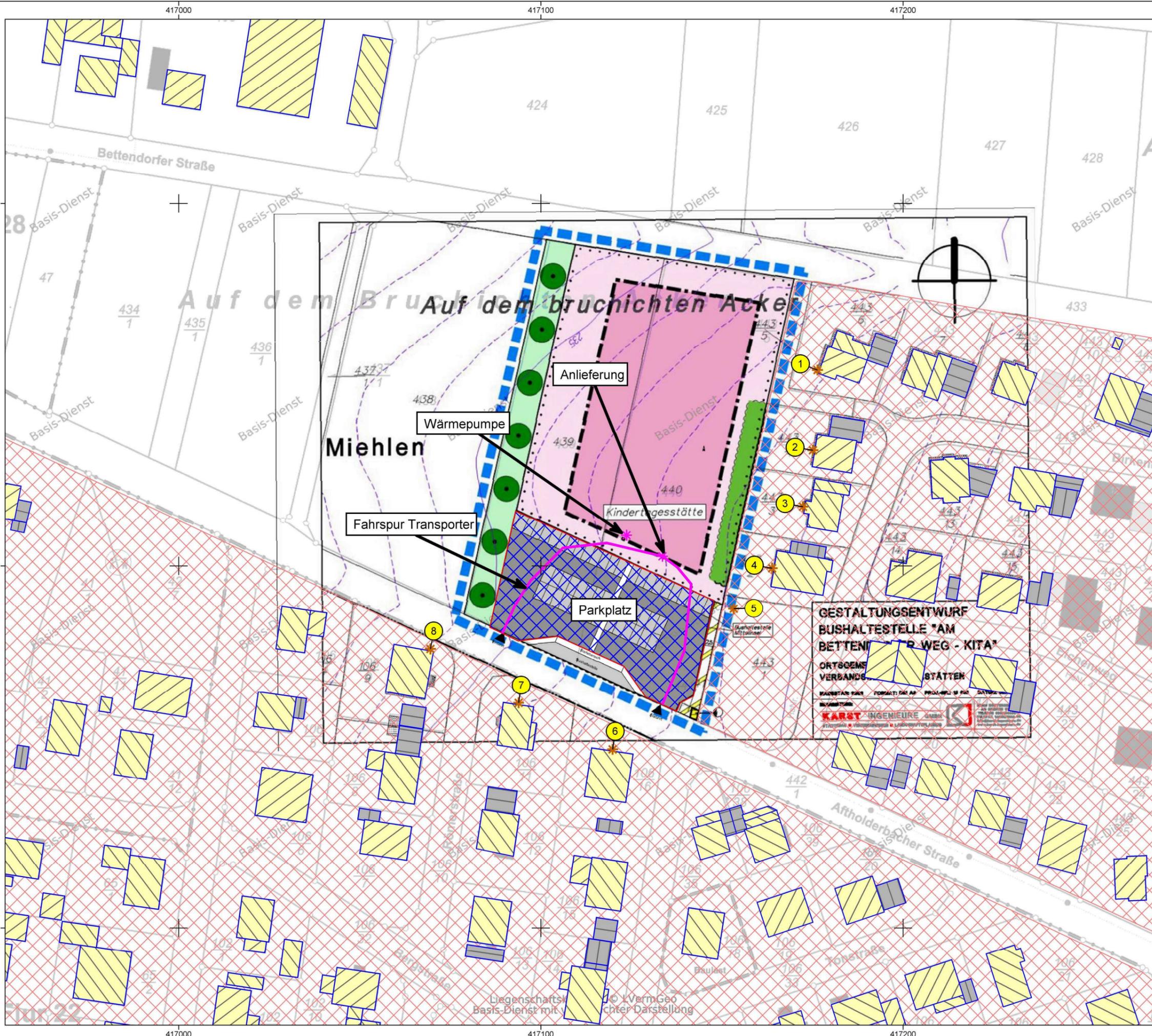
Miehlen, Kindertagesstätte

Bearbeiter:
elisa.skalski

Datum:
06.11.2024

Bezeichnung:

Lageplan
TA Lärm

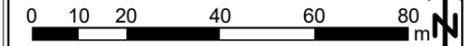


GESTALTUNGSENTWURF
BUSHALTESTELLE "AM
BETTENDORFER WEG - KITA"
 ORTSGEMEINSCHAFT
 VERBANDS
 STÄTTEN
 KARST-INGENIEURE

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emission Straße

Maßstab 1:1500



Projekt: 21670

Miehlen, Kindertagesstätte

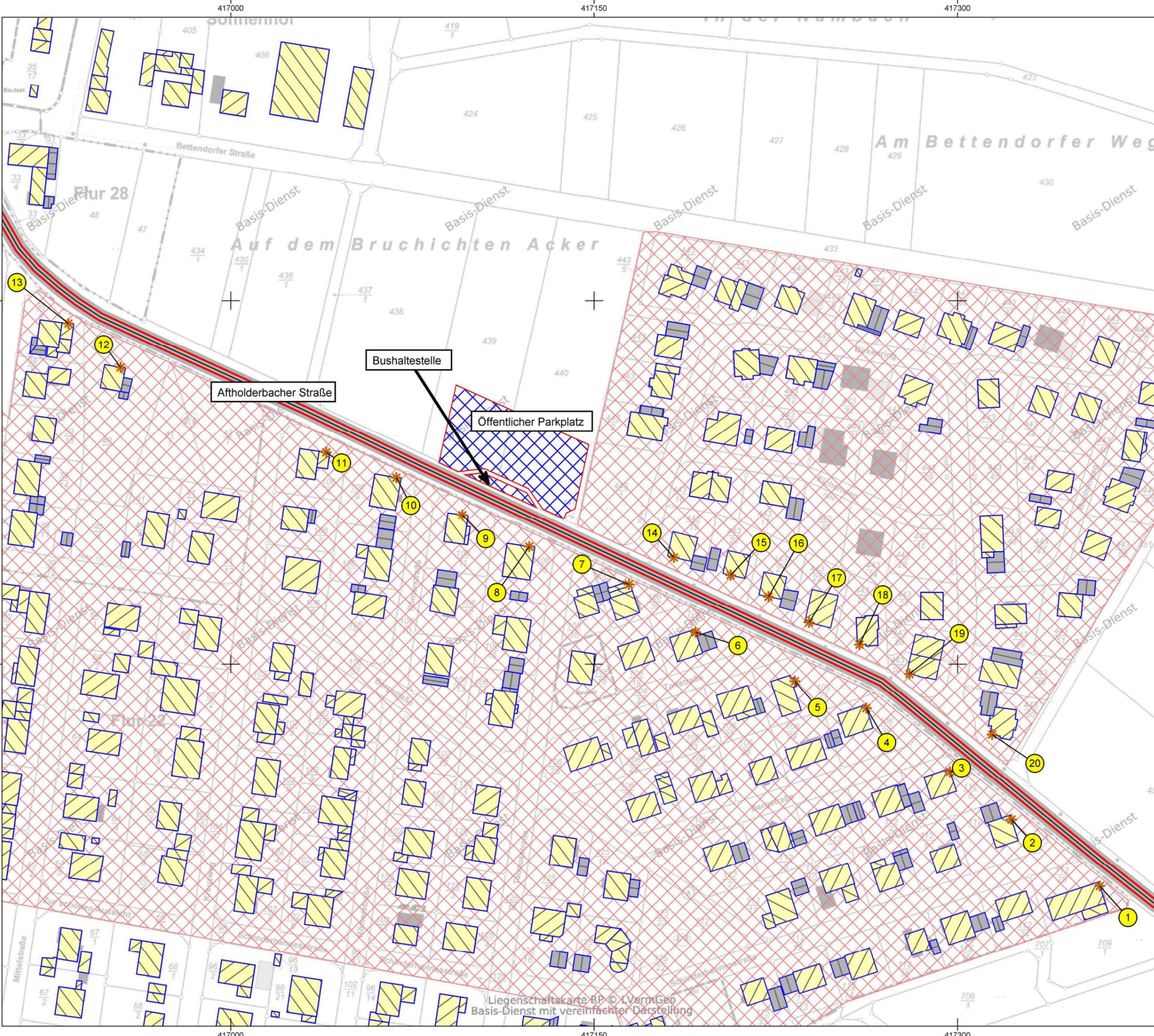
Bearbeiter:
elisa.skalski

Datum:
06.11.2024

Bezeichnung:

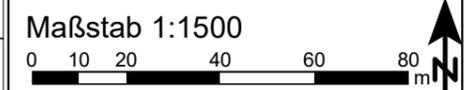
Lageplan
Verkehr Ist-Situation





Legende

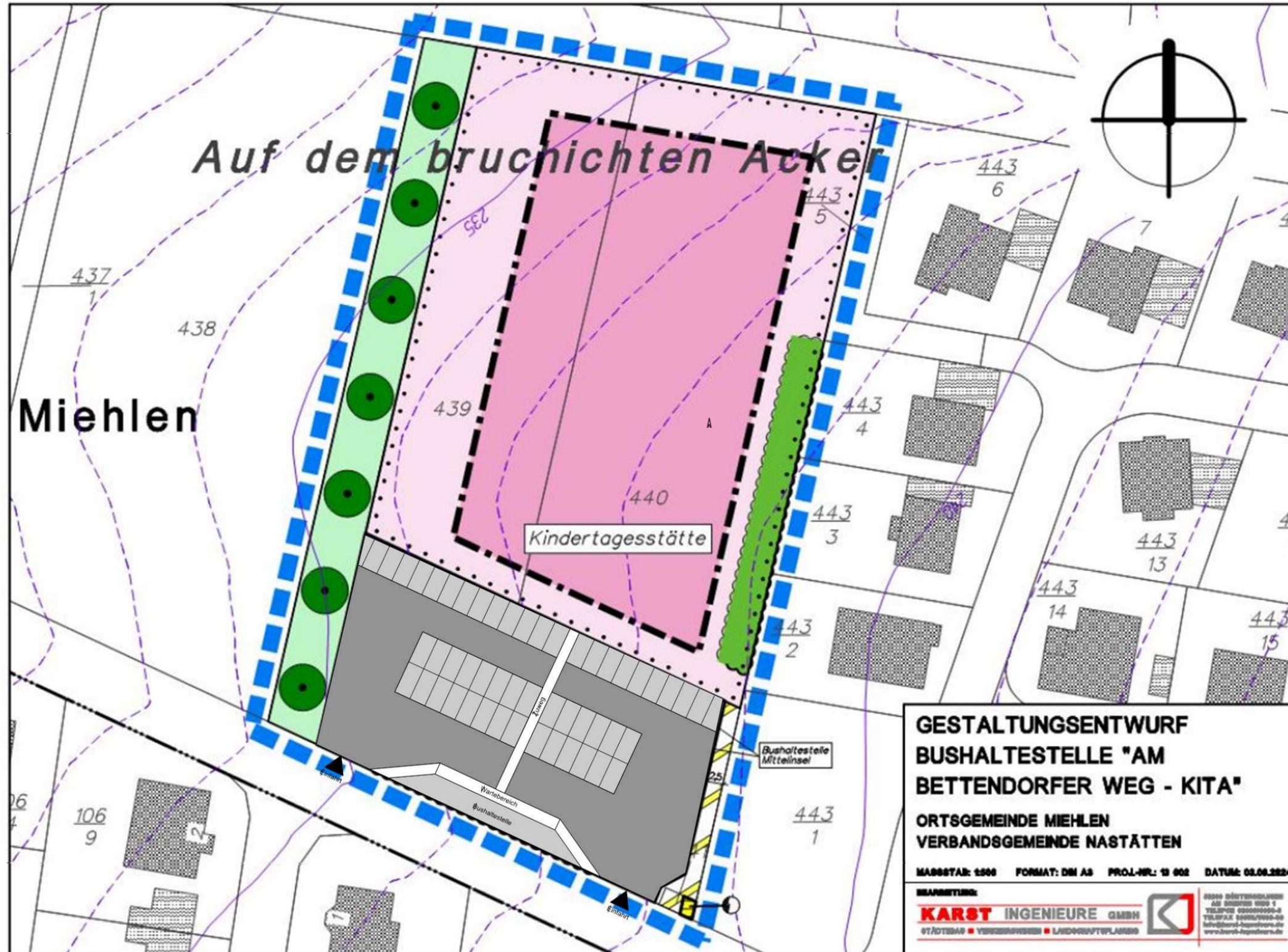
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- * Immissionsort
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße



Projekt: 21670
Miehlen, Kindertagesstätte

Bearbeiter: elisa.skalski	Datum: 06.11.2024
-------------------------------------	-----------------------------

Bezeichnung:
Lageplan
Verkehr Plan-Situation



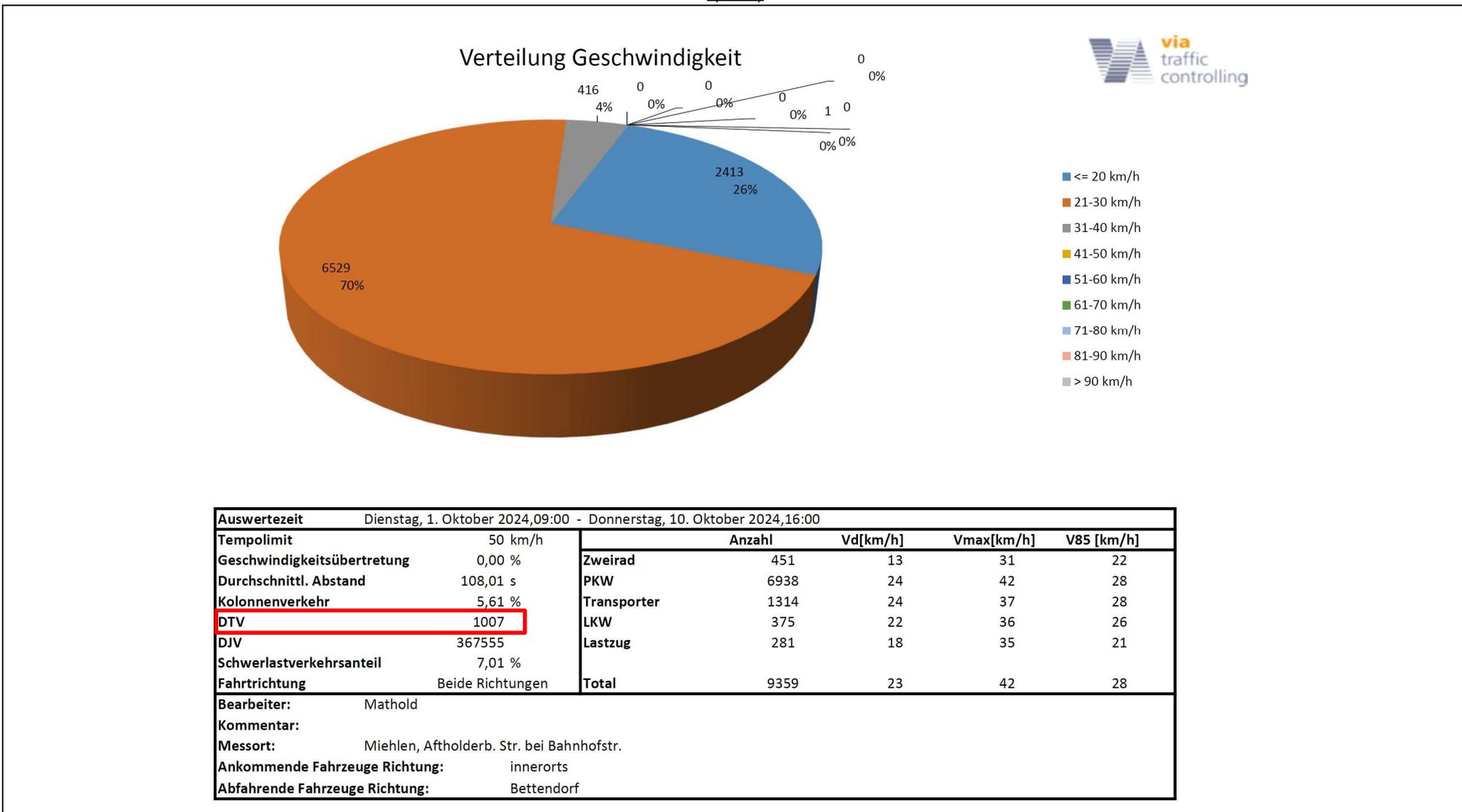
Dieser Plan ist nicht maßstäblich.

Projekt: 21670
Miehlen, Kindertagesstätte

Bearbeiter: elisa.skalski	Datum: 06.11.2024
------------------------------	----------------------

Bezeichnung:
Bebauungsplanentwurf

Verkehrsmengen beide Fahrtrichtungen
(DTV)



Verkehrsmengen beide Fahrtrichtungen
(%-Verteilung)



Absolut (Anzahl der Fahrzeuge)

	Zweirad	PKW	Transporter	LKW	Lastzug		Total
<= 20 km/h	365	1433	257	146	212		2413
21-30 km/h	84	5159	997	221	68		6529
31-40 km/h	2	345	60	8	1		416
41-50 km/h	0	1	0	0	0		1
51-60 km/h	0	0	0	0	0		0
61-70 km/h	0	0	0	0	0		0
71-80 km/h	0	0	0	0	0		0
81-90 km/h	0	0	0	0	0		0
> 90 km/h	0	0	0	0	0		0
Total	451	6938	1314	375	281		9359

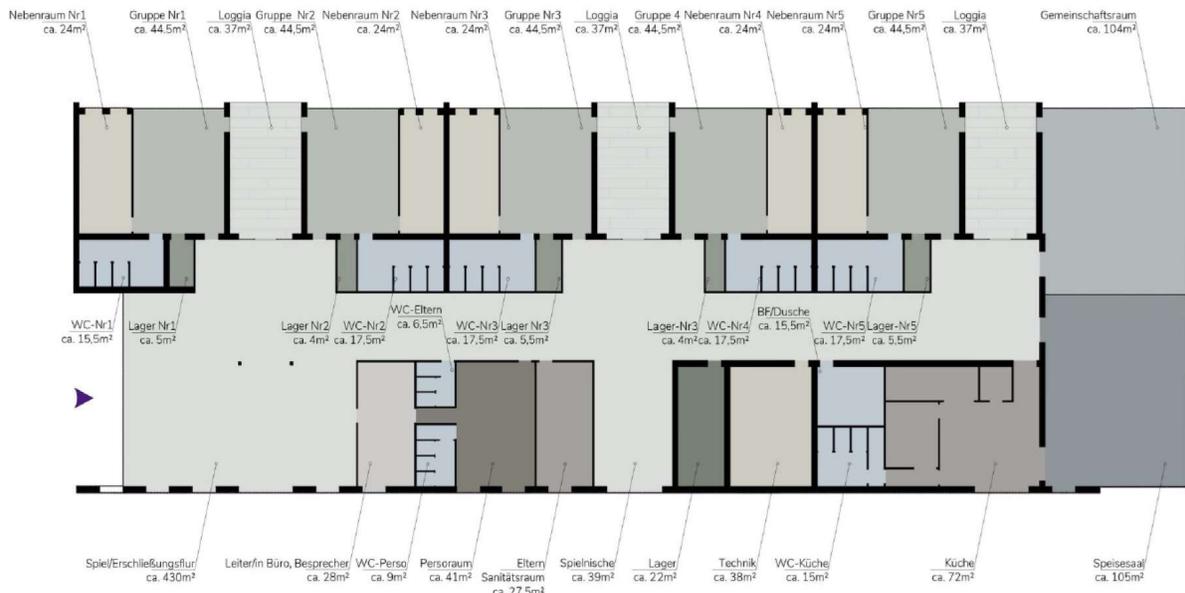
Prozentual (%)

	Zweirad	PKW	Transporter	LKW	Lastzug		Total
<= 20 km/h	80,93	20,65	19,56	38,93	75,44		25,78
21-30 km/h	18,63	74,36	75,88	58,93	24,20		69,76
31-40 km/h	0,44	4,97	4,57	2,13	0,36		4,44
41-50 km/h	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00		0,01
51-60 km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
61-70 km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
71-80 km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
81-90 km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
> 90 km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Total	4,82	74,13	14,04	4,01	3,00		100,00



Beispiel Kita

Beispiel der KiTa



Projekt-Nr.: 21670
Ergebnis-Nr.: 1

Miehlen, Kindertagesstätte Emissionsberechnung Ist-Situation

Straße	Abschnitts- name	KM	DTV	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßen- oberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Stei- gung	Drefl	L'w	L'w	
		km	Kfz/24h	T/N	T/N	T/N		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	Tag
		km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	%	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
Aftholderbacher Straße		0,000	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	5,3	0,0	73,6	66,0	
Aftholderbacher Straße		0,030	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	4,7	0,0	73,4	65,8	
Aftholderbacher Straße		0,047	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	4,8	0,0	73,4	65,8	
Aftholderbacher Straße		0,058	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	6,6	0,0	74,1	66,5	
Aftholderbacher Straße		0,071	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	6,0	0,0	73,8	66,2	
Aftholderbacher Straße		0,080	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	5,9	0,0	73,8	66,2	
Aftholderbacher Straße		0,092	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	5,2	0,0	73,6	66,0	
Aftholderbacher Straße		0,118	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	4,8	0,0	73,4	65,9	
Aftholderbacher Straße		0,184	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	5,9	0,0	73,8	66,2	
Aftholderbacher Straße		0,237	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	5,9	0,0	73,8	66,2	
Aftholderbacher Straße		0,304	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	6,3	0,0	73,9	66,3	
Aftholderbacher Straße		0,361	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	6,1	0,0	73,8	66,2	
Aftholderbacher Straße		0,447	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	4,6	0,0	73,4	65,8	
Aftholderbacher Straße		0,458	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	0,7	0,0	72,9	65,3	
Aftholderbacher Straße		0,498	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	-2,4	0,0	72,9	65,3	
Aftholderbacher Straße		0,564	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	-3,0	0,0	73,0	65,4	
Aftholderbacher Straße		0,592	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	-3,8	0,0	73,2	65,6	
Aftholderbacher Straße		0,600	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	3,6	0,0	73,1	65,5	
Aftholderbacher Straße		0,608	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	0,7	0,0	72,9	65,3	
Aftholderbacher Straße		0,618	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	2,9	0,0	73,0	65,4	
Aftholderbacher Straße		0,629	1007	50	50	50	benutzerdefiniert	57,9	10,1	88,2	4,0	7,8	0,0	88,2	4,0	7,8	0,0	0,6	0,0	72,9	65,3	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3
Seite 1

Projekt-Nr.: 21670
Ergebnis-Nr.: 1

Miehlen, Kindertagesstätte Emissionsberechnung Ist-Situation

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitts- name		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw T/N	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw2 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Straßen- oberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Stei- gung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3
Seite 2

Projekt-Nr.: 21670
Ergebnis-Nr.: 2

Miehlen, Kindertagesstätte Emissionsberechnung Plan-Situation

Straße	Abschnitts- name	KM	DTV	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßen- oberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Stei- gung	Drefl	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	T/N	T/N	T/N		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	Tag
Aftholderbacher Straße		0,000	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	5,3	0,0	74,5	66,3
Aftholderbacher Straße		0,030	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	4,7	0,0	74,4	66,1
Aftholderbacher Straße		0,047	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	4,8	0,0	74,4	66,1
Aftholderbacher Straße		0,058	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	6,6	0,0	74,9	66,7
Aftholderbacher Straße		0,071	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	6,0	0,0	74,7	66,5
Aftholderbacher Straße		0,080	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	5,9	0,0	74,7	66,4
Aftholderbacher Straße		0,092	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	5,2	0,0	74,5	66,2
Aftholderbacher Straße		0,118	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	4,8	0,0	74,4	66,1
Aftholderbacher Straße		0,184	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	5,9	0,0	74,7	66,4
Aftholderbacher Straße		0,237	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	5,9	0,0	74,7	66,4
Aftholderbacher Straße		0,304	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	6,3	0,0	74,8	66,6
Aftholderbacher Straße		0,361	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	6,1	0,0	74,7	66,5
Aftholderbacher Straße		0,447	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	4,6	0,0	74,3	66,1
Aftholderbacher Straße		0,458	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	0,7	0,0	73,9	65,6
Aftholderbacher Straße		0,498	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	-2,4	0,0	74,0	65,6
Aftholderbacher Straße		0,564	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	-3,0	0,0	74,0	65,7
Aftholderbacher Straße		0,592	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	-3,8	0,0	74,2	65,9
Aftholderbacher Straße		0,600	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	3,6	0,0	74,1	65,8
Aftholderbacher Straße		0,608	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	0,7	0,0	73,9	65,6
Aftholderbacher Straße		0,618	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	2,9	0,0	74,0	65,7
Aftholderbacher Straße		0,629	1266	50	50	50	benutzerdefiniert	81,3	11,5	91,3	3,2	5,5	0,0	90,3	3,1	6,6	0,0	0,6	0,0	73,9	65,6



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 4
Seite 1

Projekt-Nr.: 21670
Ergebnis-Nr.: 2

Miehlen, Kindertagesstätte Emissionsberechnung Plan-Situation

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitts- name		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw T/N	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw2 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Straßen- oberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Stei- gung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 4
Seite 2

21670

Miehlen, Kindertagesstätte Eingabedaten Parkplatz - Plan-Zustand

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	N Tag 1/h	N Nacht 1/h	PPTYP	Zuschlag P Typ dB	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Haltestelle	1,00	0,25	0,00	Lkw- und Omnibus-Parkplätze	10,00	67,0	0,0
öffentlicher Parkplatz	25,00	0,30	0,06	Pkw-Parkplätze	0,00	71,8	64,8



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang
4.3

21670

Miehlen, Kindertagesstätte Eingabedaten Parkplatz - Plan-Zustand

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Anzahl Stellplätze		Anzahl Stellplätze
N Tag	1/h	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich
N Nacht	1/h	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich
PPTYP		Parkplatztyp
Zuschlag P Typ	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
Lw Tag	dB(A)	Schalleistungspegel im Zeitbereich
Lw Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel im Zeitbereich



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang
4.4

Proj. Nr. 21670
Erg. Nr. 3

Miehlen, Kindertagesstätte Einzelpunktberechnung - Betrieb Kita

Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB(A)	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)	RW,N max dB(A)	LN max dB(A)
IO 01 Birkenring 9	1.OG	W	WA	55	41	-14	40	32	-8	85	73	60	
IO 02 Birkenring 7	1.OG	W	WA	55	44	-11	40	35	-5	85	76	60	
IO 03 Birkenring 5	1.OG	W	WA	55	46	-9	40	36	-4	85	79	60	
IO 04 Birkenring 3	1.OG	W	WA	55	49	-6	40	39	-1	85	82	60	
IO 05 unbebaute Fläche	EG		WA	55	51	-4	40	39	-1	85	84	60	
IO 06 Taunusstraße 2	2.OG	N	WA	55	47	-8	40	35	-5	85	77	60	
IO 07 Römerstraße 1	1.OG	N	WA	55	47	-8	40	35	-5	85	75	60	
IO 08 Römerstraße 2	EG	N	WA	55	44	-11	40	33	-7	85	74	60	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.1

Proj. Nr. 21670
Erg. Nr. 3

Miehlen, Kindertagesstätte Einzelpunktberechnung - Betrieb Kita

Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht



Proj. Nr. 21670
Erg. Nr. 3

Miehlen, Kindertagesstätte Ausbreitungsberechnung Betrieb Kita

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO 01 Birkenring 9 HR W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 32 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	69,9	-47,9	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,2	0,0		1,9	39,1	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	67,0	-47,5	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	52,8	-18,1		0,0	34,7	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	89,2	-50,0	-3,6	-0,3	-0,6	0,2	0,0	0,0	33,6	-3,7		1,0	31,0	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	89,2	-50,0	-3,6	-0,3	-0,6	0,2	0,0	0,0	32,3	-4,3		1,8	29,8	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	81,3	-49,2	-3,3	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	30,6	-12,0		0,0	18,6	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	69,9	-47,9	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	32,2		0,0			32,2
IO 02 Birkenring 7 HR W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 35 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	56,9	-46,1	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	39,8	0,0		1,9	41,7	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	51,1	-45,2	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,2	-18,1		0,0	38,2	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	72,6	-48,2	-3,1	-0,3	-0,5	0,5	0,0	0,0	36,3	-3,7		1,0	33,7	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	72,6	-48,2	-3,1	-0,3	-0,5	0,5	0,0	0,0	35,0	-4,3		1,8	32,5	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	64,8	-47,2	-2,6	0,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	33,7	-12,0		0,0	21,6	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	56,9	-46,1	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,8		0,0			34,8
IO 03 Birkenring 5 HR W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 36 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	49,8	-44,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,3	0,0		1,9	43,3	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	41,5	-43,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	59,0	-18,1		0,0	40,9	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	60,8	-46,7	-2,7	-0,3	-0,4	0,2	0,0	0,0	38,1	-3,7		1,0	35,4	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	60,8	-46,7	-2,7	-0,3	-0,4	0,2	0,0	0,0	36,7	-4,3		1,8	34,2	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	53,3	-45,5	-1,9	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	35,7	-12,0		0,0	23,7	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	49,8	-44,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	36,3		0,0			36,3
IO 04 Birkenring 3 HR W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 39 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	41,8	-43,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,9	0,0		1,9	45,8	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	31,1	-40,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	62,0	-18,1		0,0	43,9	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	44,4	-43,9	-1,1	-0,1	-0,3	0,1	0,0	0,0	42,7	-3,7		1,0	40,0	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	44,4	-43,9	-1,1	-0,1	-0,3	0,1	0,0	0,0	41,3	-4,3		1,8	38,8	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	38,1	-42,6	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	40,0	-12,0		0,0	28,0	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	41,8	-43,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	38,9		0,0			38,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.3

Proj. Nr. 21670
Erg. Nr. 3

Miehlen, Kindertagesstätte Ausbreitungsberechnung Betrieb Kita

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO 05 unbebaute Fläche HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 39 dB(A) LN,max dB(A)																							
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	24,5	-38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,1	-18,1		0,0	46,0	
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	36,0	-42,1	-1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	44,1	0,0		1,9	46,0	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	26,6	-39,5	-0,8	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	47,6	-3,7		1,0	44,9	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	26,6	-39,5	-0,8	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	46,2	-4,3		1,8	43,7	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	23,4	-38,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3	-12,0		0,0	32,3	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	36,0	-42,1	-1,8	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	39,1		0,0			39,1
IO 06 Tanusstraße 2 HR N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 35 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	59,6	-46,5	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	40,4	0,0		1,9	42,3	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	38,5	-42,7	-0,1	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	44,9	-3,7		1,0	42,3	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	38,5	-42,7	-0,1	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	43,6	-4,3		1,8	41,1	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	55,3	-45,8	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	56,6	-18,1		0,0	38,6	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	42,0	-43,4	-0,3	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	39,4	-12,0		0,0	27,4	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	59,6	-46,5	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,4		0,0			35,4
IO 07 Römerstraße 1 HR N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 35 dB(A) LN,max dB(A)																							
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	35,8	-42,1	-0,4	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	45,3	-3,7		1,0	42,6	
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	55,1	-45,8	-1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	40,5	0,0		1,9	42,4	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	35,8	-42,1	-0,4	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	43,9	-4,3		1,8	41,4	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	56,7	-46,1	-1,6	0,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	55,4	-18,1		0,0	37,3	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	40,8	-43,2	-0,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	39,3	-12,0		0,0	27,2	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	55,1	-45,8	-1,7	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	35,5		0,0			35,5
IO 08 Römerstraße 2 HR N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 33 dB(A) LN,max dB(A)																							
Wärmepumpe tags	Punkt			85,0	85,0		0	0	3	62,6	-46,9	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,9	0,0		1,9	39,8	
Parkplatz Kita Besucher/Eltern	Parkplatz			85,0	52,5	1767,0	0	0	3	43,3	-43,7	-1,9	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	42,2	-3,7		1,0	39,5	
Parkplatz Kita Mitarbeiter	Parkplatz			83,6	51,1	1767,0	0	0	3	43,3	-43,7	-1,9	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	40,8	-4,3		1,8	38,3	
Anlieferungen	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	69,0	-47,8	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	52,0	-18,1		0,0	33,9	
Fahrspur Transporter	Linie			80,1	60,0	103,0	0	0	3	44,7	-44,0	-1,3	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	37,8	-12,0		0,0	25,8	
Wärmepumpe nachts	Punkt			80,0	80,0		0	0	3	62,6	-46,9	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	32,9		0,0			32,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.4

Miehlen, Kindertagesstätte Ausbreitungsberechnung Betrieb Kita

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Zusammenstellung der Beurteilungspegel
Vergleich Ist- und Plan-Situation

Objektnummer	Punktname	HFront	SW	Nutz	IGW		Bestand		Neubau		Diff. alt/neu		wes. And.	Anspruch passiv
					Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	S13-11 in dB(A)	S14-12 in dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Schinderhannesstraße 1	O	EG	WA	59	49	60	52	61	53	1,0	0,3		nein
1		O	1.OG	WA	59	49	59	52	60	52	1,0	0,3		nein
2	Schinderhannesstraße 2	O	EG	WA	59	49	59	51	60	52	1,1	0,4		nein
2		O	1.OG	WA	59	49	59	51	60	51	1,1	0,3		nein
3	Bergstraße 24	O	EG	WA	59	49	59	51	60	52	1,1	0,4		nein
3		O	1.OG	WA	59	49	59	51	60	51	1,0	0,3		nein
4	Bergstraße 25	O	EG	WA	59	49	59	51	60	52	1,0	0,3		nein
5	Tonstraße 1	O	EG	WA	59	49	58	50	58	50	0,9	0,3		nein
6	Tonstraße 2	O	EG	WA	59	49	60	52	60	52	0,9	0,3		nein
6		O	1.OG	WA	59	49	58	51	59	51	0,9	0,2		nein
7	Aftholderbach Straße 8	NO	EG	WA	59	49	62	54	63	55	0,9	0,2		nein
8	Taunusstraße 2	N	EG	WA	59	49	60	52	61	52	0,9	0,2		nein
8		N	1.OG	WA	59	49	60	52	61	52	0,9	0,2		nein
8		N	2.OG	WA	59	49	59	52	60	52	0,9	0,3		nein
9	Römerstraße 1	N	EG	WA	59	49	60	52	61	52	1,0	0,3		nein
9		N	1.OG	WA	59	49	60	52	61	52	1,0	0,3		nein
10	Römerstraße 2	N	EG	WA	59	49	61	53	62	54	1,0	0,3		nein
10		N	1.OG	WA	59	49	60	53	61	53	1,0	0,3		nein
11	Kreuzweg 1	N	EG	WA	59	49	59	52	60	52	0,9	0,2		nein
12	Aftholderbacher Straße 6	N	EG	WA	59	49	58	50	59	51	0,9	0,3		nein
12		N	1.OG	WA	59	49	58	50	59	51	1,0	0,3		nein
13	Kleinbahnstraße 1	N	EG	WA	59	49	60	53	61	53	0,9	0,2		nein
13		N	1.OG	WA	59	49	60	52	61	53	0,9	0,2		nein
14	Birkenring 2	S	EG	WA	59	49	61	53	62	53	0,9	0,2		nein
14		S	1.OG	WA	59	49	61	53	62	53	0,9	0,2		nein
15	Aftholderbacher Straße 11	S	EG	WA	59	49	59	51	60	52	0,9	0,2		nein
15		S	1.OG	WA	59	49	59	52	60	52	0,9	0,3		nein

21670

Zusammenstellung der Beurteilungspegel
Vergleich Ist- und Plan-Situation

Objektnummer	Punktname	HFront	SW	Nutz	IGW		Bestand		Neubau		Diff. alt/neu		wes. And.	Anspruch passiv
					Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	S13-11 in dB(A)	S14-12 in dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	Aftholderbacher Straße 13	S	EG	WA	59	49	60	52	61	52	0,9	0,3		nein
16		S	1.OG	WA	59	49	60	52	61	52	0,9	0,3		nein
17	Aftholderbacher Straße 15	S	EG	WA	59	49	61	53	62	53	0,9	0,3		nein
17		S	1.OG	WA	59	49	60	53	61	53	0,9	0,3		nein
18	Aftholderbacher Straße 17	S	EG	WA	59	49	60	53	61	53	0,9	0,2		nein
18		S	1.OG	WA	59	49	60	52	61	53	0,9	0,2		nein
19	Birkenring 22 A	S	EG	WA	59	49	60	52	61	53	1,0	0,3		nein
19		S	1.OG	WA	59	49	60	52	61	53	1,0	0,3		nein
19		S	2.OG	WA	59	49	59	52	60	52	0,9	0,2		nein
20	Birkenring 31	S	EG	WA	59	49	59	51	60	51	1,1	0,3		nein
20		S	1.OG	WA	59	49	59	51	60	51	1,0	0,3		nein

