

Anlage 6

Schalltechnische Stellungnahme

bezüglich der Straßenführung betreffend den B-Plan Nr. 15 und Nr. 16
der Stadt Tessin

(öko-control GmbH, Schönebeck, 16.07.2021)



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Schalltechnische Stellungnahme

bezüglich der Straßenführung betreffend den B-Plan Nr. 15 und Nr. 16
der Stadt Tessin

Auftraggeber: Landschaftsarchitekturbüro
Dipl.-Ing. Stefan Pulkenat
Fritz-Reuter-Str. 32
17139 Gielow

Berichts-Nr.: 1 – 20 – 05 – 480
1 – 19 – 05 – 153Rev02

Datum: 16.07.2021

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: oeko-control.sbk@t-online.de

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Tessin plant die Aufstellung des Bebauungsplanes B-Plan Nr. 16 in Tessin-West. Der B-Plan Nr. 16 soll die Wohnbebauung des B-Planes Nr. 15 in südlicher Richtung fortsetzen. Die Straßenführung des B-Plans Nr. 16 ist derart gestaltet, dass sie durch das Baugebiet des B-Plans Nr. 15 führt. Es gilt zu prüfen, ob die Verkehrsmengenzunahme infolge des Inkrafttretens des B-Plans Nr. 16 auf den betroffenen Straßen im Plangebiet Nr. 15 möglicherweise zu unzumutbaren Verkehrslärmbelastungen führt.

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2020 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die öko-control GmbH Schönebeck, Messstelle nach § 29b BImSchG, wurde beauftragt die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

2 Ermittlung der Lärmimmissionen

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ (2002). Die DIN 18005 liefert aber nur sog. Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ sind für **Reine Wohngebiete** Orientierungswerte von **tags 50 dB(A)** und **nachts 40 dB(A)** festgelegt (Verkehrslärm).

Beiblatt 1 der DIN 18005 führt dazu aus:

„(...) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden.“

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtzeit ist die Zeitdauer von 22.00 bis 06.00 Uhr festgelegt.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 9613-2, der DIN EN 12354-4, der VDI 2720 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2020 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gebäudemodellen der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel einer Schallquelle j am Immissionsort $L_{AT,j}$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT,j} = L_{w,j} + D_{c,j} - A_{div,j} - A_{atm,j} - A_{gr,j} - A_{bar,j} - c_{met} \quad (1)$$

- mit:
- $L_{w,j}$ Schallleistungspegel der Quelle j in dB(A)
 - $D_{c,j}$ Richtwirkungskorrektur der Quelle j in dB(A)
 - $A_{div,j}$ Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle j zum IO in dB(A)
 - $A_{atm,j}$ Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle j zum IO in dB(A)
 - $A_{gr,j}$ Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle j zum IO in dB(A)
 - $A_{bar,j}$ Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle j zum IO in dB(A)
 - $c_{met,j}$ Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

mit

- h_s Höhe der Quelle in m
- h_r Höhe des Immissionsortes in m
- d_p Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene
- c_0 abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde mit **Mitwindbedingungen** ($c_{met} = 0$) gerechnet.

Die Emissionsprognose für den Verkehr auf den öffentlichen Straßen erfolgt nach den RLS-19.

Die RLS-19 berücksichtigt im Gegensatz zur vorangegangenen Richtlinie (RLS-90) zwei Klassen von Lkw. Mit der Klasse Lkw1 sind Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen gemeint. Die Klasse Lkw2 stellen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge dar. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Verkehrsstraße wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_w' = 10 \cdot \lg(M) + 10 \cdot \lg \left(\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w',PKW}}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w',Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w',Lkw2}}}{v_{Lkw2}} \right) - 30 \quad (4)$$

mit

- M stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
- $L_{w,FzG}$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schallleistungspegel der Fahrzeuge je Fahrzeuggruppe $L_{W,FzG}$ wird aus einem fahrzeugspezifischen Grundwert $L_{W0,FzG}$ sowie geschwindigkeitsabhängigen Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp $D_{SD,FzG}$ und die Straßenlängsneigung $D_{LN,FzG}$ gebildet. Zusätzlich werden Zuschläge für Knotenpunkte D_K und Mehrfachreflexion D_{refl} werden programmintern berücksichtigt.

Das zur Ermittlung der Verkehrserzeugung verwendete Programmsystem „VerBau“ der Hessischen Straßenbauverwaltung stellt das derzeit aktuellste und genaueste Prognose-instrumentarium für die Verkehrserzeugungsberechnungen geplanter Flächennutzungen dar und basiert auf umfangreichen empirischen Daten. Im vorliegenden Fall wurde die Anzahl der Wohneinheiten des B-Plans Nr. 15 und des B-Plans Nr. 16 als „Schlüsselgröße“ für die Ermittlung der Verkehrsstärke zugrunde gelegt. Berücksichtigt wurde der Einwohner-, Besucher- und Güter-Verkehr. In Anlage 1 sind die Eingangsdaten einzusehen.

Tabelle 1: Verkehrsdaten (nach VerBau)

	Verkehrsstärke in Kfz/24h (DTV)		
	Min	Max	Mittel
A ¹	225	573	399
B ¹	225	573	399
$\Sigma B - Plan 16$	450	1.146	798
C ²	22	56	39
D ²	66	169	118
$\Sigma B - Plan 15$	88	225	157

- 1) Annahme: es wird unterstellt, dass 50 % der Anwohner innerhalb des B-Plans Nr. 16 die Streckenführung A nutzen werden. Die übrigen 50 % werden der Streckenführung B zugeordnet.
- 2) Annahme: es wird unterstellt, dass 75 % der Anwohner innerhalb des B-Plans Nr. 15 die Streckenführung D nutzen werden. Die übrigen 25 % werden der Streckenführung C zugeordnet.

Für die Berechnungen wird der jeweilige Mittelwert (DTV) in Ansatz gebracht.

Der Schwerlastanteil (Lkw – prozentual) wird mit 4 % angenommen (siehe Anlage 1).

Weiterhin wird der Straßendeckschichttyp „nicht geriffelter Gußasphalt“ gemäß RLS-19 in Ansatz gebracht.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw beträgt 30 km/h.

Da keine Aufteilung der Fahrzeuggruppen vorliegt, werden alle Lkw-Bewegungen auf den betreffenden Verkehrsabschnitten der Klasse Lkw1 zugeordnet.

In der folgenden Abbildung ist die Lage der Schallquellen zu sehen.

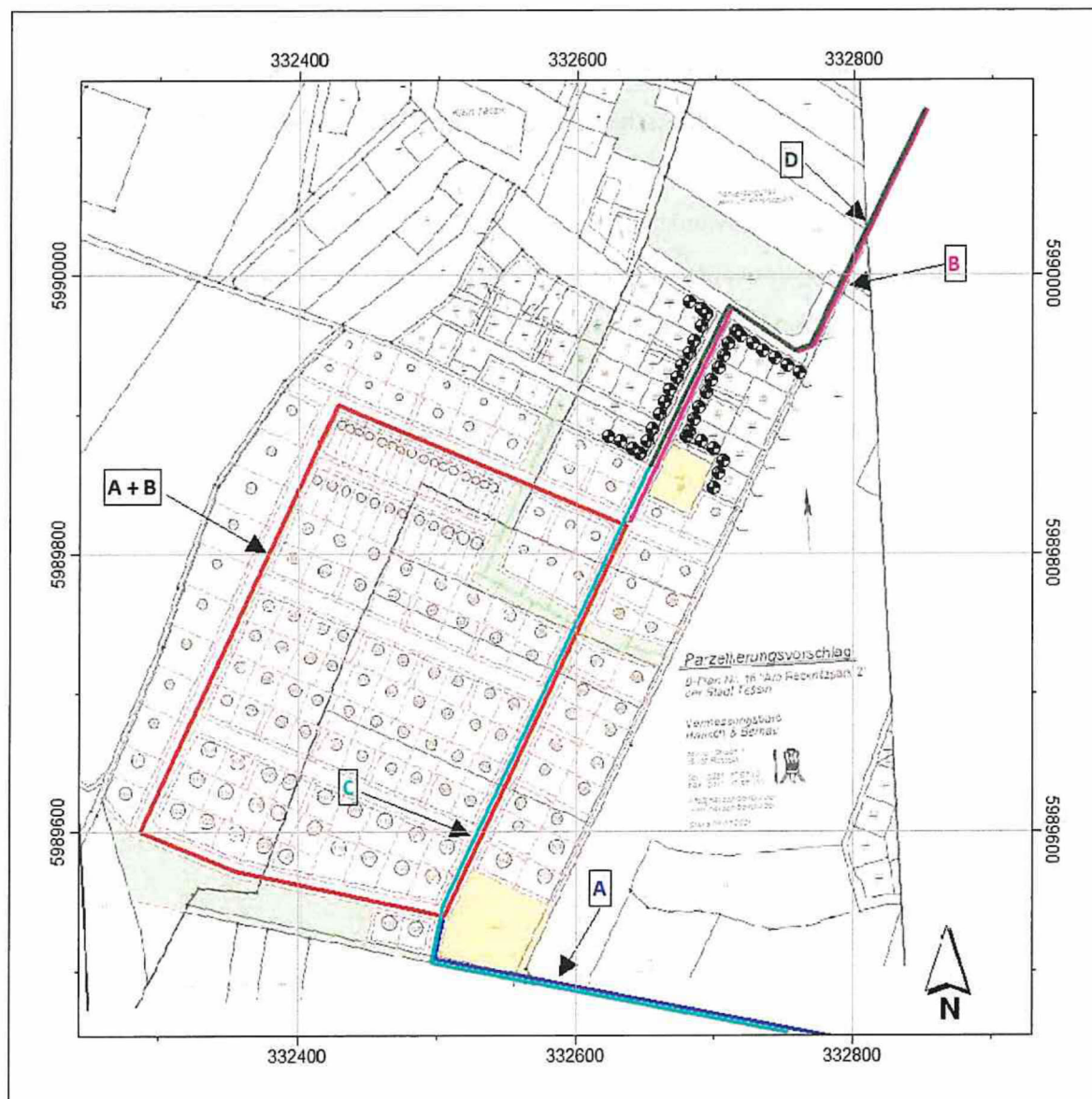


Abbildung 1: Lage der Schallquellen (UTM-Koordinaten)

3 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Emissionsgrößen wurde mittels des akustischen Modells eine Rasterlärmkarte für das zu betrachtende Untersuchungsgebiet berechnet.

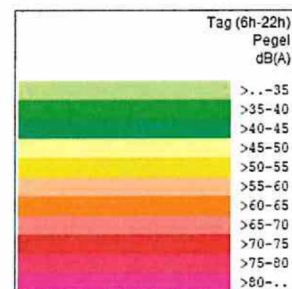
Am Tage (6.00 – 22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) kommt es teilweise zu Überschreitungen des Orientierungswertes von tags 50 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Die Orientierungswerte sind jedoch keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollen im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes dienen. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (VerwG, vom 22.03.2007 und vom 17.02.2010).

Die folgenden Abbildungen zeigen die zu erwartenden Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit. Die höchsten Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes Nr. 15 liegen tags bei $L_r = 53$ dB(A) und nachts bei $L_r = 46$ dB(A).



Abbildung 2: Beurteilungspegel Zeitraum „Tag“



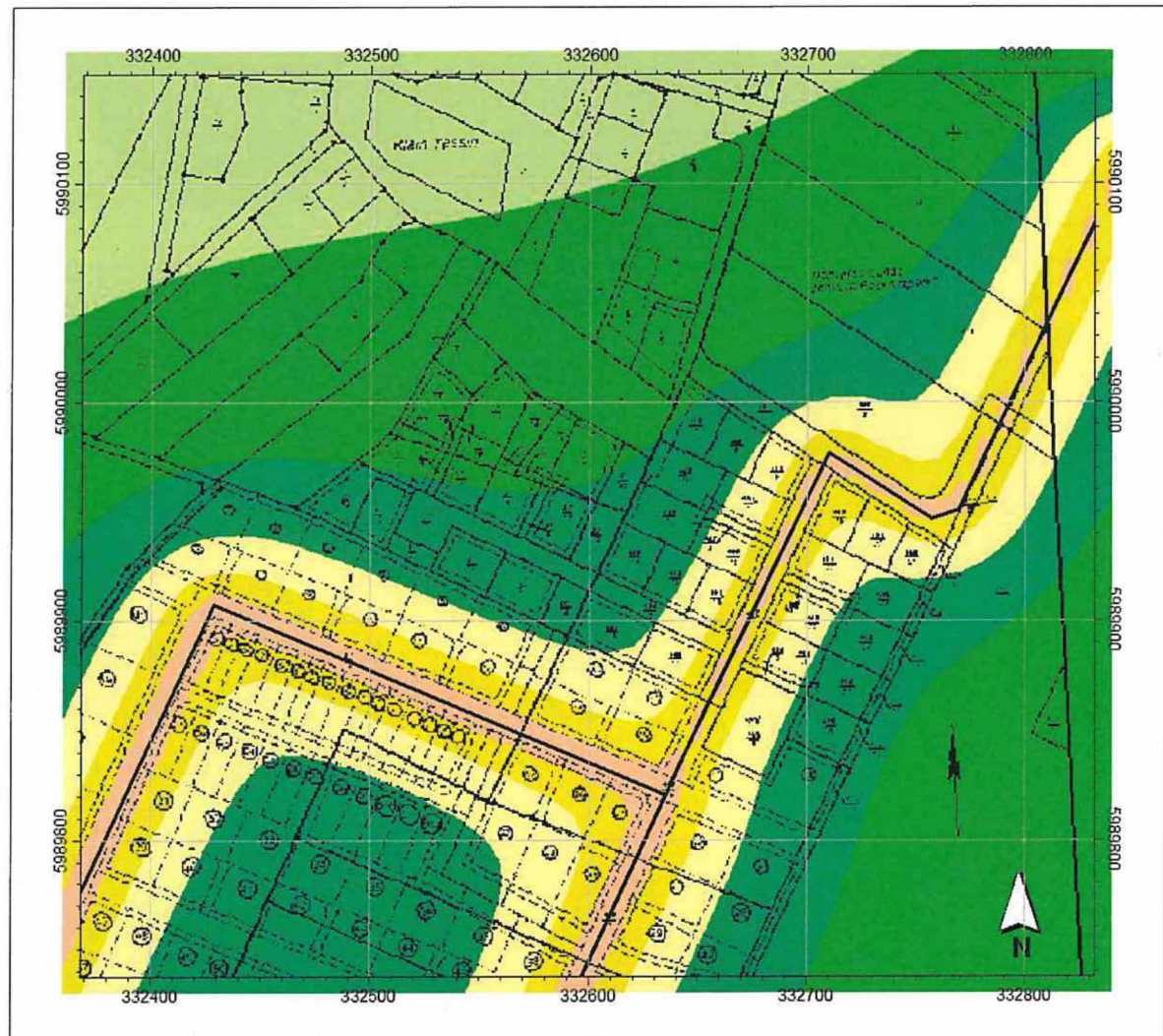
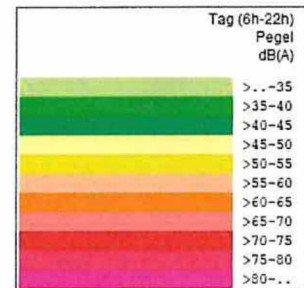


Abbildung 3: Rasterlärmkarte Zeitraum „Tag“



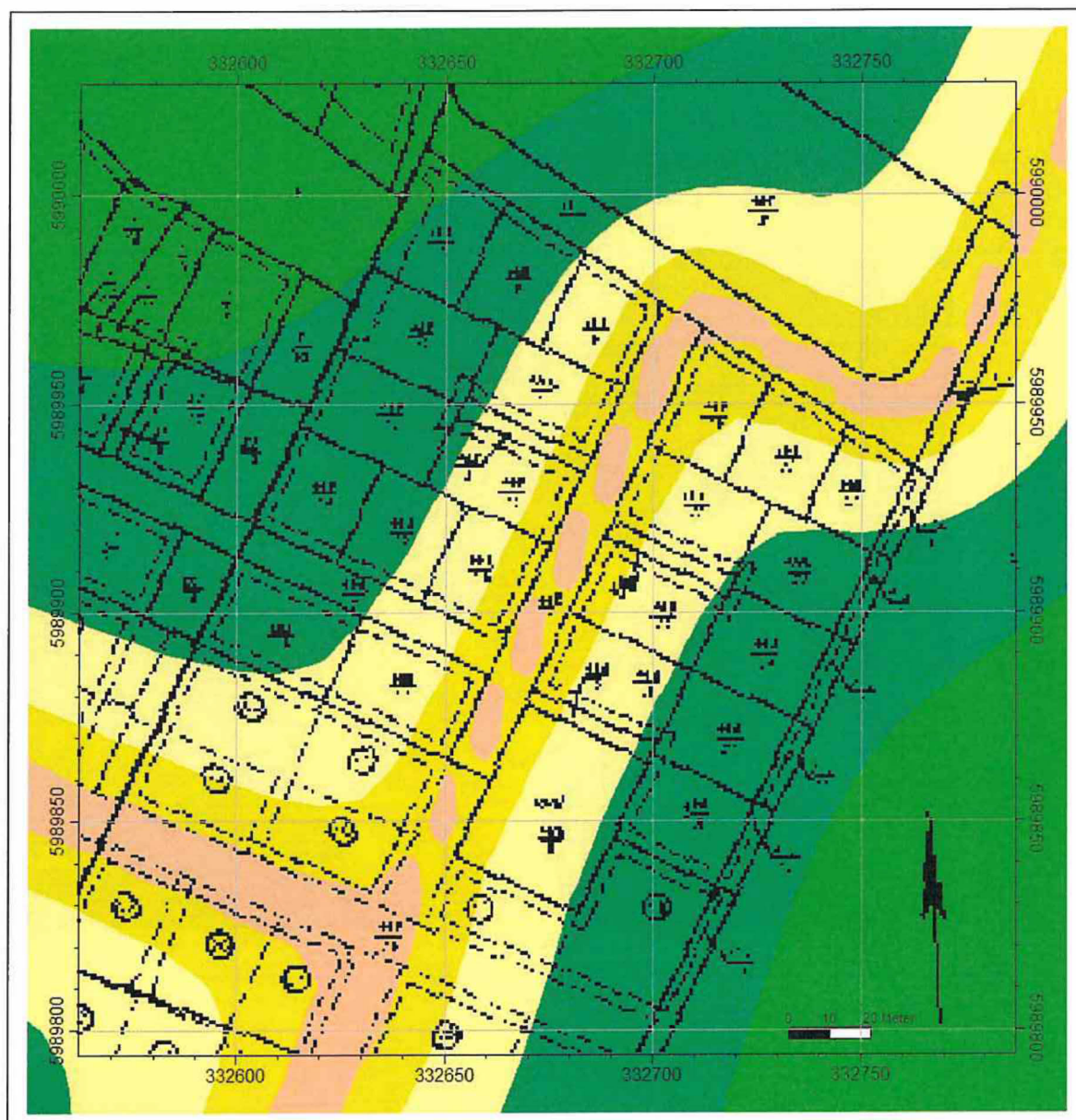


Abbildung 4: Rasterlärmkarte Zeitraum „Tag“ (Ausschnitt)

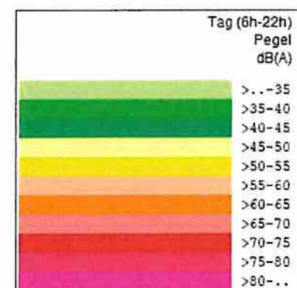
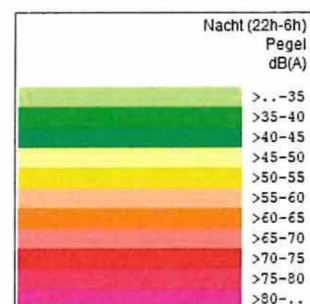




Abbildung 5: Beurteilungspegel Zeitraum „Nacht“



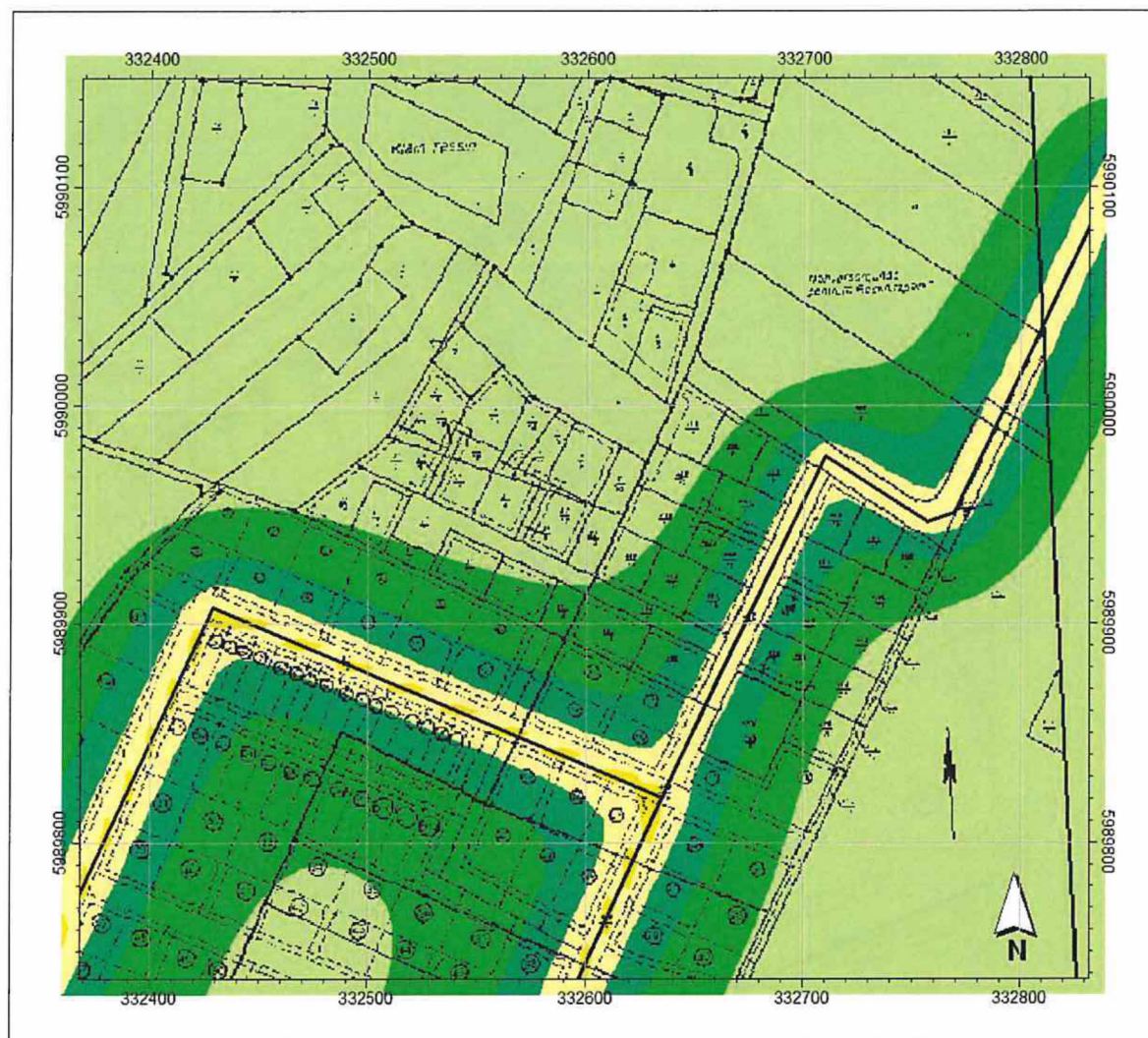
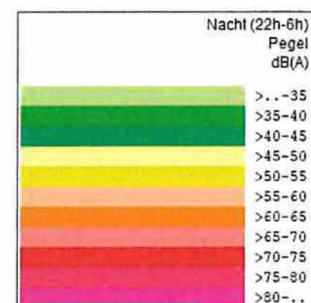


Abbildung 6: Rasterlärmkarte Zeitraum „Nacht“



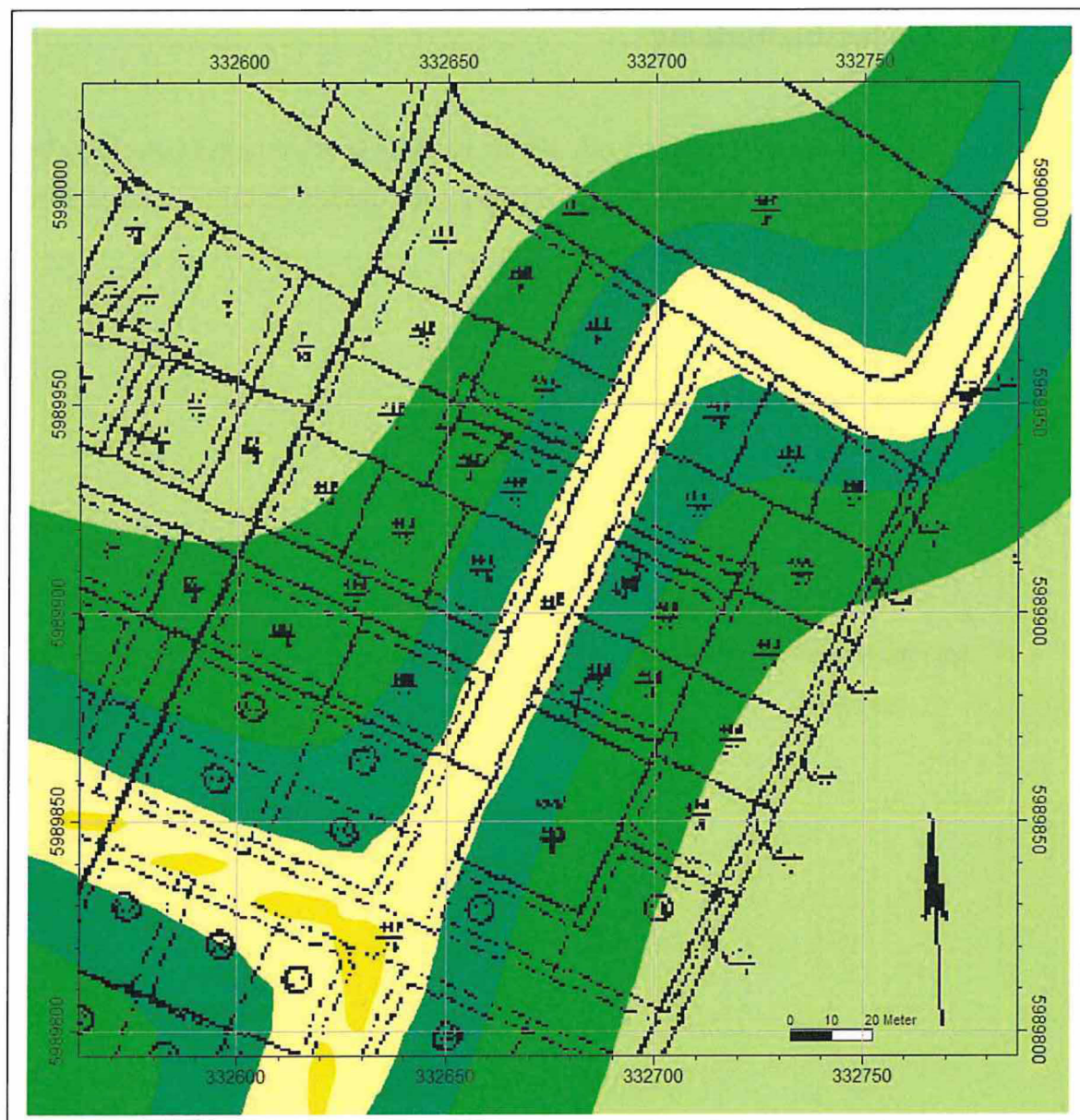
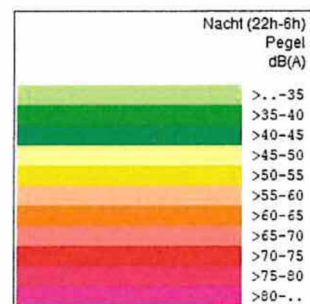


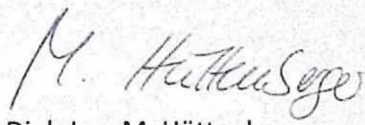
Abbildung 7: Rasterlärnkarte Zeitraum „Nacht“ (Ausschnitt)



4 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 16.07.2021



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

-erstellt-



M.Sc. Christian Wölfer

-geprüft-

3.1 Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung der Schlüsselgröße (Einwohner)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Einwohner bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Brutto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner- dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WA		13.3	10.0	150.0
Summe		13.3		

Einwohner	
Min	Max
133	1,995
133	1,995

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner- dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WA				
Summe				

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Brutto-Baulandfläche, Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße
Hinweis: Falls die Anzahl der Wohneinheiten gegeben ist, übernächste Tabelle benutzen!

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Wohndichte		Wohneinheiten		Haushaltsgröße		Einwohner	
			WE/ha				EW/WE			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA							2.0			
Summe										

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche, Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Wohndichte		Wohneinheiten		Haushaltsgröße		Einwohner	
			WE/ha				EW/WE			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA										
Summe										

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Wohneinheiten			Haushaltsgröße		
					EW/WE		
		Min	Max		Min	Max	
WA		37	37		3.2	3.5	
Summe		37	37				

Einwohner		
Min	Max	
118	130	
118	130	

3.1.1.3 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche/Wohnfläche

Gebiet	Nutzung	BGF NFL	BGF/Einwohner NFL/Einwohner
		in qm	
			Fläche/EW
		Max	Min
WA			
Summe			

Einwohner		
Min	Max	

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	Einwohner	
		in qm	GFZ	in qm		Min	Max
WA			1.2				
Summe							

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl
Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		133	1,995			118	130	118	130			118	130
Summe		133	1,995			118	130	118	130			118	130

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets		Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	in %	in %	Min	Max	in %	Max
WA		118	130	3.5	4.0	413	520	20		330	416	30	70
Summe		118	130			413	520			330	416		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	1.5
Pers./Pkw	
Min	Max
66	194
66	194

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs		Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
		in %	in %	Min	Max	Min	Max
WA		15		62	78	50	60
		0					
		0					
		0					
		0					
Summe				62	78		

Pkw-Fahrten/d Besucher	1.8
Pers./Pkw	
Min	Max
18	27
18	27

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil Beschäftigte an Einwohnern	Beschäftigte		Anwesenheit in %	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/ Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
			Min	Max		Min	Max	Min	Max	in %	Min	Max
WA		0			100	3.5	5.0			40	90	
		0			100							
		0			100							
		0			100							
		0			100							
Summe												

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max

Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
WA										
Summe										

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigten/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				0.05				Lkw-F/B/d			
WA		118	130	6	7					90	228
Summe		118	130	6	7					90	228

Kfz-Fahrten/ Werktag		
	Min	Max
	90	228
	90	228

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		330	416	62	78	6	7							398	501
Summe		330	416	62	78	6	7							398	501

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): ÖPNV

ÖPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung					
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		ÖPNV-Fahrten	
		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA															
Summe															

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		66	194	18	27	6	7							90	228
Summe		66	194	18	27	6	7							90	228

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung			Gewerbliche Nutzung		
		Einwohner-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Besucher-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Güter-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Beschäftigten-V. <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Kunden-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Güter-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %
WA		0	12.5	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr			
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten					
		Min	Max	194	Min	Max	24	Min	Max	6	7	Min	Max	Min	Max	88	225
WA		66	194														

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr			
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		33	97	8	12	3	4									44	113
Summe		33	97	8	12	3	4									44	113

Summe	Mittelwert	65	Mittelwert	10	Mittelwert	4	Mittelwert	0	Mittelwert	0	Mittelwert	0	Mittelwert	79
-------	------------	----	------------	----	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	----

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		33	97	8	12	6	8							47	117
Summe		33	97	8	12	6	8							47	117

Summe	Mittelwert	65	Mittelwert	10	Mittelwert	8	Mittelwert	0	Mittelwert	0	Mittelwert	0	Mittelwert	82
-------	------------	----	------------	----	------------	---	------------	---	------------	---	------------	---	------------	----

3.1 Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung der Schlüsselgröße (Einwohner)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Einwohner bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Brutto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner- dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WA		13.3	10.0	150.0
Summe		13.3		

Einwohner	
Min	Max
133	1,995
133	1,995

3.1.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche und Einwohnerdichte

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Einwohner- dichte	
			EW/ha	
			Min	Max
WA				
Summe				

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Brutto-Baulandfläche, Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Hinweis: Falls die Anzahl der Wohneinheiten gegeben ist, übernächste Tabelle benutzen!

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Wohndichte		Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
			<u>WE/ha</u>				<u>EW/WE</u>	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA							2.0	2.5
Summe								

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.2 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche, Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Fläche in ha	Wohndichte		Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
			<u>WE/ha</u>				<u>EW/WE</u>	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA								
Summe								

Einwohner	
Min	Max

3.1.1.4 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner
		in qm	<u>GFZ</u>	in qm	<u>BGF/EW</u>
					Max Min
WA			1.2		53.0 53.0
Summe					

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl
Hinweis: Falls die Wohneinheiten gegeben sind, wird unter "Abschätzung über Wohneinheiten" nur das Ergebnis dafür (Tabelle Seite 3 oben) ausgewiesen.

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto)		Abschätzung über Wohneinheiten (Netto)		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		133	1,995			608	665	608	665			608	665
Summe		133	1,995			608	665	608	665			608	665

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohneranzahl verwendet.

Einwohnerverkehr:

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt	Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max			Min	Max	Min	Max
WA		608	665	3.5	4.0	2,128	20	1,702	2,128	30	70
Summe		608	665			2,128		1,702	2,128		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	1.5	
	<u>Pers./Pkw</u>	
	Min	Max
	340	993
	340	993

Besucherverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher- verkehrs <u>in %</u>	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
			Min	Max	Min	Max
WA		15	319	399	50	60
		0				
		0				
		0				
		0				
Summe			319	399		

Pkw-Fahrten/d Besucher	1.8	
	<u>Pers./Pkw</u>	
	Min	Max
	91	137
	91	137

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Anteil Be- schäftigte an Ein- wohnern	Beschäftigte		Anwe- senheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/ Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
			in %			in %		Min	Max	Min	Max	
WA		0			100	3.5	5.0			40	90	
		0			100							
		0			100							
		0			100							
		0			100							
Summe												

Pkw-Fahrten/ Werktag		
	Min	Max

Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag	MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
			Min	Max		Min	Max	
WA								
Summe								

Pkw-Fahrten/ Werktag		
	Min	Max

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Güterverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Lkw-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigten/d		Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werhtag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				0.05							
				<u>Lkw-F/EW/d</u>				<u>Lkw-F/B/d</u>			
WA		608	665	30	33						
Summe		608	665	30	33						

Kfz-Fahrten/ Werhtag	
Min	Max
461	1,163
461	1,163

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Gesamtverkehr

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Wege/Fahrten		Besucher-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-V. Wege/Fahrten		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		1,702	2,128	319	399	30	33							2,052	2,560
Summe		1,702	2,128	319	399	30	33							2,052	2,560

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): ÖPNV

ÖPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung					
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0
						0	0					0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		ÖPNV-Fahrten	
		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA															
Summe															

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr			
		Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr					
		Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten					
		Min	Max	993	Min	Max	137	Min	Max	30	Min	Max	33	Min	Max	Min	Max
WA		340														461	1,163
Summe		340		993		91	137	30	33							461	1,163

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung				Gewerbliche Nutzung			
		Einwohner-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Besucher-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Güter-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Beschäftigten-V. <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Kunden-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Güter-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %		
WA		0	12.5	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0		

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
WA		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
		340	993	80	120	30	33							450	1,146
Summe		340	993	80	120	30	33							450	1,146

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h* Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr		
		Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw	Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		170	497		40	60	15	17							225	574
Summe		170	497		40	60	15	17							225	574

Summe		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
		334		50		16		0		0		0	400

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr	
		Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
WA		170	497	40	60	30	34							240	591
Summe		170	497	40	60	30	34							240	591

Summe		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
		334		50		32		0		0		0	416