

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Weißenburg 29 – 26871 Papenburg

Tel.: 0 4961 / 55 33

Fax 0 49 61 / 51 90

Lärmschutzgutachten

zur

**2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3
der Gemeinde Cappeln**

1.0 Auftraggeber: Gemeinde Cappeln (Oldenburg)
Am Markt 3
49692 Cappeln

20.10.2020

Ord.Nr. 20 06 2712

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Auftraggeber	1
2.0 Aufgabenstellung	3
3.0 Ausgangsdaten	5
3.1 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen	5
3.1.2 Normen	5
3.1.3 Richtlinien	5
3.1.4 Sonstige	5
3.2 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	6
3.2.1 Straßenverkehr	7
3.3 Berechnungsgrundlagen Festveranstaltungen	12
4.0 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	15
4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen	15
5.0 Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen	16
5.1 Verkehrslärm	16
5.2 Festveranstaltungen/Märkte	16
6.0 Zusammenfassung	17
7.0 Anlagen	21
7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm Maßstab 1 : 700	
7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche Maßstab 1 : 700	
8.1a-d Rasterlärmkarten Festveranstaltungen Maßstab 1 : 1.000	

2.0 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Cappel n plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3.

In dieser Untersuchung werden die Auswirkungen von 2 Lärmquellen untersucht:

Zum Einen die Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Geltungsbereich und zum Anderen die Auswirkungen möglicher Festveranstaltungen oder Märkte innerhalb des Geltungsbereiches auf die benachbarte Wohnbebauung.

Verkehrslärm

Für den Geltungsbereich ist die Vorbelastung infolge des Verkehrslärms von den Straßen „Bokeler Straße“, „Cloppenburger Straße“ und „Große Straße“ auf das Plangebiet zu ermitteln. Gegebenenfalls sind Lärmpegelbereiche festzulegen. Lärmpegelbereiche werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm ermittelt, denen dann die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind.

Die folgenden Berechnungen und Auswertungen werden nach der aktuell geltenden DIN 4109 – 2018 durchgeführt.

Um Menschen während ihres Aufenthalts in Gebäuden vor der Einwirkung von Außenlärm zu schützen, werden in der DIN 4109-1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit unter anderem vom "maßgeblichen Außenlärmpegel" vor der jeweiligen Fassade und der Art der Raumnutzung festgelegt.

Bei der Ermittlung von Gewerbelärmeinwirkungen sind die Beurteilungspegel nach dem Rechenverfahren der TA-Lärm bzw. DIN 18005 zu bestimmen.

Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018-01) ist der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt zu bestimmen:

"Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)".

Da im vorliegenden Fall innerhalb des Geltungsbereich das Rathaus/Dorfgemeinschaftshaus und evtl. Geschäfte oder Gastronomie realisiert werden soll, werden die Lärmpegelbereiche für die Beurteilungspegel am Tag ausgelegt.

Zur Bestimmung des "maßgeblichen Außenlärmpegels" sind die Beurteilungspegel für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach DIN 18005 Teil 1 zu bestimmen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Der konstante Zuschlag von +3 dB(A) dient dazu, dass beim berechneten Lärm das wirksame Bauschalldämm-Maß zum berechneten oder gemessenen Labor-Schalldämm-Maß akzeptabel abgeschätzt werden kann.

Ggf. sind Vorschläge für Lärminderungsmaßnahmen zu machen.

Festveranstaltungen/Märkte

Im Geltungsbereich sollen möglicherweise auf dem Vorplatz zwischen dem Rathaus und der Straße kleinere Festveranstaltungen oder Märkte (z.B. Weihnachtsmarkt) abgehalten werden. Die Anzahl der Tage pro Jahr, an denen derartige Veranstaltungen stattfinden, beschränken sich auf wenige Tage, so dass hier der Berechnungsfall der „Seltenen Ereignisse“ gemäß TA-Lärm heranzuziehen ist.

Festveranstaltungen mit Livebands oder Disco ähnlichen Musikdarbietungen, darunter fallen auch Schützenfeste o.ä., sind auf dem Bereich vor dem Rathaus nicht geplant.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse (< 18 Tage pro Jahr)

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 der TA-Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis g

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

– in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),

– in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3.0 Ausgangsdaten

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)

TA-Lärm - gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, in der derzeit gültigen Fassung

Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.

Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der derzeit gültigen Fassung.

Bundesfernstraßengesetz, § 17, Abs. 4 (BG.Bl. 1974, Teil I, Seite 2413 ff)

3.1.2 Normen

DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.

DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.3 Richtlinien

VDI 2718, Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.

VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.

VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung.

RLS – 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, in der derzeit gültigen Fassung.

Schall-03 in der derzeit gültigen Fassung

3.1.4 Sonstige

Lageplan-Ausschnitte

Angaben und Auskünfte des Auftraggebers

Luftbildaufnahmen

3.2 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Dafür wird der Geltungsbereich als Rechengebiet digitalisiert. Rechengebiete dienen zur Festlegung des zu berechnenden Bereichs bei Rasterberechnungen. Über den zu untersuchenden Bereich wird durch das EDV-Programm ein Raster aus Immissionsorten gelegt. Als Rasterabstand wurde 1m zwischen den einzelnen Rasterpunkten gewählt. Als Immissionsorthöhen wurden 2,80 m für das Erdgeschoss sowie 5,60 für das 1. Obergeschoss über Grund angesetzt.

Der Geltungsbereich soll als MU-Gebiet (Urbanes Gebiet) gemäß §6a BauNVO ausgewiesen werden.

Der geplante Änderungsbereich liegt im Einflussbereich der Straßen „Bokeler Straße“, „Cloppenburger Straße“ und „Große Straße“. Es sind gemäß DIN 18005 folgende Orientierungswerte für Verkehrslärm einzuhalten:

MU-Gebiet (gem. §6a BauNVO)		
$L_{r, \text{Tag}}(06.00-22.00 \text{ Uhr})$	=	63 dB(A)
$L_{r, \text{Nacht}}(22.00 - 06.00)$	=	45 dB(A)

Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärmkarten (siehe Anlage 7.1a bis 7.1d) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags bzw. nachts in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Die Isophonen für eine MU-Einstufung sind in den Lageplänen dargestellt (63 / 45 dB(A) für tags/nachts). Liegen Gebäude in größerer Entfernung von der Schallquelle (hier Straßen) als die Isophonen, werden die o.g. Orientierungswerte eingehalten, liegen sie dichter zur Schallquelle (hier Straßen) als die Isophonen, sind die Orientierungswerte überschritten. Dann sind z.B. passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3.2.1 Straßenverkehr

Straßentyp, Querschnitt, Topographie

K302 Bokeler Straße

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke für den zu untersuchenden Abschnitt der **K302 Bokeler Straße** wurden vom Auftraggeber folgende Daten aus einer Verkehrszählung von 2015 zur Verfügung gestellt:

DTV: 1.087 Kfz/24h

P_T: 6,5 %

P_N: 8,3 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: keine

Unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose aus dem Bundesverkehrsplan 2030, herausgegeben durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, in der für den motorisierte Individualverkehr eine pauschale Zunahme von 9,9 % und für den Straßengüterverkehr eine pauschale Zunahme von 38,9 % prognostiziert wird, ergibt sich eine zukünftige Verkehrsbelastung im Jahre 2030 von:

K302 Bokeler Straße

DTV: 1217 Kfz/24h

PV: 64 Pkw/h tags

PV: 12 Pkw/h nachts

GV: 6 Lkw/h tags

GV: 1 Lkw/h nachts

P_T: 8,0 %

P_N: 10,3 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: keine

K170 Cloppenburger Straße

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke für den zu untersuchenden Abschnitt der **K170 Cloppenburger Straße** wurden vom Auftraggeber folgende Daten aus einer Verkehrszählung von 2015 zur Verfügung gestellt:

DTV: 2.560 Kfz/24h

P_T: 2,0 %

P_N: 0,0 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: keine

Unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose aus dem Bundesverkehrsplan 2030, herausgegeben durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, in der für den motorisierte Individualverkehr eine pauschale Zunahme von 9,9 % und für den Straßengüterverkehr eine pauschale Zunahme von 38,9 % prognostiziert wird, ergibt sich eine zukünftige Verkehrsbelastung im Jahre 2030 von:

K170 Cloppenburger Straße

DTV: 2827 Kfz/24h

PV: 160,4 Pkw/h tags

PV: 4,2 Pkw/h nachts

GV: 24,2 Lkw/h tags

GV: 0 Lkw/h nachts

P_T: 2,5 %

P_N: 0,0 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: keine

L842 Große Straße

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke für den zu untersuchenden Abschnitt der **L842 Große Straße** wurden vom Auftraggeber folgende Daten aus einer Verkehrszählung von 2015 zur Verfügung gestellt:

PKW/24h: 3000
LKW/24h: 300

Daraus ergibt sich bei einer Standardverteilung für eine Landesstraße nach der RLS-90 folgende Werte:

DTV: 3.300 Kfz/24h
P_T: 20,0 %
P_N: 10,0 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton
Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW
Steigungen: unter 5%
Lichtsignalanlagen: keine

Unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose aus dem Bundesverkehrsplan 2030, herausgegeben durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, in der für den motorisierte Individualverkehr eine pauschale Zunahme von 9,9 % und für den Straßengüterverkehr eine pauschale Zunahme von 38,9 % prognostiziert wird, ergibt sich eine zukünftige Verkehrsbelastung im Jahre 2030 von:

L842 Große Straße

DTV: 3720 Kfz/24h
PV: 174 Pkw/h tags
PV: 3 Pkw/h nachts
GV: 55 Lkw/h tags
GV: 4 Lkw/h nachts
P_T: 24,0 %
P_N: 52,5 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton
Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h für PKW/LKW
Steigungen: unter 5%
Lichtsignalanlagen: keine

L2712 Dorfgemeinschaftshaus Cappeln

Emissionsberechnung Straße - Rasterlärmkarte EG Straße

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2712 Dorfgemeinschaftshaus Cappeln Emissionsberechnung Straße - Rasterlärmkarte EG Straße

Straße	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv		Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag dB	Nacht dB			Tag dB(A)	Nacht dB(A)					
Bokeler Straße	0,000	1216	50	50	50	50	0,0570	0,0111	69	13	8,0	10,3	0,00	0,00	-4,37	-4,11	0,0	0,0	0,0	57,9	51,3
Cloppenburger Straße	0,000	2827	50	50	50	50	0,0582	0,0086	165	24	2,5	0,0	0,00	0,00	-5,49	-6,59	0,0	0,0	0,0	60,3	51,1
Große Straße	0,000	3719	50	50	50	50	0,0616	0,0018	229	7	24,0	52,5	0,00	0,00	-3,34	-2,85	0,0	0,0	0,0	65,6	52,9

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

3.3 Berechnungsgrundlagen Festveranstaltungen

Auf dem freien Platz zwischen dem geplanten Rathaus/Dorfgemeinschaftshaus und der Große Straße können auf dem Freiplatz Festveranstaltungen stattfinden (z.B. Weihnachtsmarkt, Dorffest usw.). Diese Veranstaltungen werden an nur wenigen Tagen im Jahr (18 Tage pro Jahr) stattfinden.

Da derzeit die Art und Dauer der dadurch hervor gerufenen Schallabstrahlung nicht bekannt ist, wird die Freifläche vor dem Rathaus als Flächenschallquelle betrachtet und dafür tags/nachts mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln belegt.

Des Weiteren werden die um das Rathaus/Dorfgemeinschaftshaus befindlichen Parkplätze, die dem öffentlichen Gebäude zugerechnet werden können ebenfalls als Flächenschallquelle betrachtet.

Die möglichen Veranstaltungen unterliegen aufgrund ihres Charakters dem Anwendungsbereich der Freizeitlärm-Richtlinie. Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i.S. der TA Lärm betrachtet. Ihre Beurteilung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm.

Darüber hinaus wird abweichend zu Nr. 7.2 der TA Lärm entsprechend der 18. BImSchV die Anzahl der Tage oder Nächte an denen die Richtwerte für "seltene Ereignisse" herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt.

Der Außenbereich Festplatz hat eine Besucherfläche von rund 800 m².

Auf der Veranstaltungsfläche werden durch die Kommunikation der Gäste, eventuelle Hintergrundmusik und evtl. Fahrgeschäfte relevante Lärmemissionen hervorgerufen. Maßgebend sind hier üblicherweise die laute Kommunikation der Besucher. Daher wird für die rechnerische Prognose der Lärmimmissionen durch die Aktivitäten der Gäste die VDI-Richtlinie 3770 herangezogen. Bei Kommunikationsgeräuschen wird in dieser Richtlinie von einem „Durchschnittsverhalten“ bzw. einer „durchschnittlichen Maximalemission“, ausgegangen. Das bedeutet, dass die betreffenden Anlagen entsprechend der angegebenen Zuschauerzahl belegt sind, dass aber nicht der bei einer Einzelperson maximal messbare "Schrei-Emissionspegel" für die Gesamtzahl der Anwesenden vorausgesetzt wird. Die Quellenhöhe über Bodenniveau beträgt für stehende Personen 1,60m.

In der VDI 3770 werden in Tabelle 1 typische Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen aufgeführt. Sie wurden aus den Pegelwerten $L_{pA_{\text{F}eq,T}}$ während der Zeitdauer der Äußerung ermittelt, und enthalten somit entsprechend Sportanlagenlärmschutzverordnung keine Impulszuschläge.

Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	$L_{WA_{\text{eq}}}$ in dB	$L_{WA_{\text{max}}}$ in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73
Sprechen sehr laut	75	-
Rufen normal	80	86
Rufen gehoben	90	-
Rufen sehr laut	95	-

ANMERKUNG: Die angegebenen Werte $L_{WA_{\text{eq}}}$ beziehen sich bei der Sprachäußerung auf die Zeitdauer T der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung.

Die Schalleistungspegel L_{WAeq} in der Tabelle auf der vorigen Seite können mit einer mittleren Belegungsdichte n'' und dem prozentualen Anteil k der im Mittel sprechenden, rufenden oder irgendwie anders sich äußernden Personen in flächenbezogene Schalleistungspegel L''_{WAeq} umgerechnet werden.

$$L''_{WAeq} = L_{WAeq} + 10 \times \lg(n''/n''_0) + 10 \times \lg(k/100 \%) \text{ dB}$$

L_{WAeq} Schalleistungspegel einer sich äußernden Person nach Tabelle 1

k prozentualer Anteil sich äußernder Personen auf der betrachteten Grundfläche

n'' mittlere Belegungsdichte (die zahlenmäßige Belegung eines Quadratmeters der betrachteten Grundfläche mit Personen) in m^2

n''_0 Bezugs-Belegungsdichte $1m^2$

Der Veranstaltungsfläche wird laut der Tabelle auf vorigen Seite der Schalleistungspegel für "Sprechen gehoben" zugeordnet, aus dem dann der flächenbezogene Schalleistungspegel L''_{WAeq} (s. nachfolgende Tabelle) berechnet wird:

Flächenbezogene Schalleistungspegel für die Veranstaltungsfläche

Anlage	Fläche	Personen	n'' Personen je m^2	L_{WAeq} (je Person) dB	K^1 %	L''_{WAeq} dB
Veranstaltungsfläche, Nutzung samstags	800 m^2	250	0,31	70	50	62

- 1) Der prozentuale Anteil sich äußernder Personen auf den betrachteten Grundflächen wird pauschal mit 50% angesetzt.

Nutzungszeiten gewählt:

durchgängig von 11.⁰⁰ - 04.⁰⁰ Uhr

Innerhalb dieser Zeiten wird von einer Dauerbelegung (ohne Pausen) der Veranstaltungsfläche ausgegangen.

4.0 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

4.1 Allgemeines

Sofern im Untersuchungsbereich die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 infolge Verkehrslärms überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Art und Anwendungsmöglichkeit verschiedener Lärmschutzmaßnahmen wird in den nachfolgenden Absätzen beschrieben.

4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Als aktiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen in unmittelbarer Nähe der Lärmquelle, hier Straße (Emissionsort).

Sofern die Orientierungswerte für die Nutzung überschritten werden, ist zu überlegen, welche Lärmschutzmaßnahmen in Frage kommen. An erster Stelle sollten aktive Lärmschutzmaßnahmen stehen, da hier ein größeres Lärminderungspotential auszuschöpfen ist. An Möglichkeiten gibt es:

- Lärmschutzwand oder -wall
- lärmindernde Straßenoberflächen
- Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Plangebiet ist zu klein und bereits teilweise bebaut, als dass Lärmschutzwälle oder Wände hier sinnvoll angeordnet werden können. Zudem fehlen die dann erforderlichen Überstandslängen der Lärmschutzeinrichtungen.

Bei der Straße handelt es sich nicht um einen Straßenneubauten, daher entfällt die Möglichkeit des Einsatzes einer **lärmmindernden Straßenoberfläche**. Zudem liegen die zul. Geschwindigkeiten unter 60 km/h, so dass eine Pegelminderung der lärmmindernden Straßenoberflächen hier nicht zur Wirkung kommt.

Auf der Straße sind für die maßgeblichen Streckenabschnitte keine weiteren **Geschwindigkeitsbeschränkungen** geplant.

4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen an Häusern (Immissionsort).

Als passiver Lärmschutz kommt in Frage:

- Gebäudestellungen / Raumanordnung
- Schallschutzfenster und Schalldämmung durch Außenbauteile

Bei bestehenden und geplanten Gebäuden ist der Schutz von Innenräumen oftmals nur durch Schallschutzfenster möglich. Durch die Vorgaben der DIN 4109 lassen sich die erforderlichen Schalldämmwerte der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dach) ermitteln. Bei Fenstern und Türen sind dies entsprechende Schallschutzklassen (SSK). Die Fenster können dann bei geplanten Gebäuden durch Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

5.0 Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen

5.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen zeigen (vgl. Lagepläne Anlage 7.1a-d), dass innerhalb des Geltungsgebietes die Orientierungswerte für eine MU-Einstufung in Teilbereichen tags und nachts im EG sowie im 1.OG überschritten werden.

In dem in der Rasterlärmkarte der Anlage 7.1c (= ungünstiger Fall nachts im 1.OG tagsüber) dargestellten Bereich der dichter als die Isophone 63 dB an die Straße heranreicht, werden die Orientierungswerte für eine MU-Einstufung überschritten.

Auf der dem vollem Schalleinfall ausgesetzten Hausseite des Rathauses/Dorfgemeinschaftshauses sind zusätzliche Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen außen und Innenräumen erforderlich. In diesem Bereich sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich bzw. im Bebauungsplan entsprechende textliche Festsetzungen vorzusehen.

In der Anlage Lageplan 7.2a und 7.2b sind die Lärmpegelbereiche für tags und nachts dargestellt.

Diese Lärmpegelbereiche geben die erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen (s.h. Pkt. 6) gemäß DIN 4109 bzw. weiterer Richtlinien vor.

5.2 Festveranstaltungen/Märkte

Die Berechnungen zeigen (vgl. Lagepläne Anlage 8.1a-d), dass außerhalb des Geltungsgebietes die erhöhten Richtwerte für seltene Ereignisse für die benachbarte Wohnnutzung eingehalten werden.

Anmerkung:

Sofern Livebands oder laute Musik gespielt werden soll bei Veranstaltungen auf dem untersuchten Gelände, sind Abstände der Bühne zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen von mindestens 90m erforderlich.

6.0 Zusammenfassung

Verkehrslärm

Aufgrund der Vorbelastung durch den Verkehrslärm auf den Straßen „Bokeler Straße“, „Cloppenburger Straße“ und „Große Straße“ kommt es in Teilbereichen des Geltungsbereiches des geplanten Urbanen Gebietes tags im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss und nachts im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss zur Überschreitung der Orientierungswerte für eine vorgesehene MU-Einstufung. Durch entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen lässt sich dennoch ein wohn- und arbeitsverträgliches Umfeld schaffen.

Die ermittelten Lärmpegelbereiche sind für die Berechnung der Anlage 7.2a und 7.2b zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis IV zu berücksichtigen.

Die in der Rasterlärmkarte festgestellten Isolinien für die Beurteilungspegel führen somit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von +3 dB gem. DIN 4109 zu folgenden Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Tabelle 1: Lärmpegel durch Straßenverkehrslärm

Isolinie mit Beurteilungspegel L_r in dB	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB	Lärmpegelbereich
bis 52	55	I
53 bis 57	60	II
58 bis 62	65	III
63 bis 67	70	IV
68 bis 72	75	V
73 bis 77	80	VI
> 77	> 80 ^a	VII

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter der Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$$L_a = \text{maßgeblicher Außenlärmpegel in dB}$$

$$K_{Raumart} = 25 \text{ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien}$$

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches}$$

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien}$$

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches}$$

Aufgrund der Vorbelastung infolge Verkehrslärms auf den Geltungsbereich sind die Lärmpegelbereiche II bis IV (siehe Anlage Lageplan Anlage 7.2b (= ungünstigster Fall 1. OG)) maßgebend.

Zum Schutz einer geplanten Wohn-/Bürobebauung werden für das Planverfahren folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

1. Bei Neubauten, wesentlichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, sind in den als Lärmpegelbereich III bis IV gekennzeichneten Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB an der Hausseite zur Großen Straße Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen. Die Außenbauteile (Fenster, Wand, Dachschrägen) müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Pegelbereich	Maßgeblicher Außengeräuschpegel <i>L_a in dB</i>	bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile <i>R'_{w,ges} erf. in dB</i>	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Raumarten Büroräume und Ähnliches
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	40

Der Nachweis des bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 und Beiblatt zur DIN 4109 zu führen.

Für Schlafräume und Kinderzimmer in den Lärmpegelbereichen III bis IV ohne straßenabgewandte Fenster (Fenster nur zur Große Straße) sind schallgedämpfte Lüftungssysteme einzubauen. Das bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile muss auch unter Berücksichtigung der Lüftungssysteme erreicht werden. Alternativ ist eine Belüftung über die lärmabgewandte Fassadenseite zu ermöglichen.

2. Für Außenwohnbereiche, die auf der Seite zur Große Straße im Lärmpegelbereich III und IV angeordnet werden, sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Außenwohnbereiche, wie Terrassen, Balkone und Freisitze, dürfen nicht an der Hausseite angeordnet werden, die dem vollen Schalleinfall unterliegen (Ostseite), oder müssen durch bauliche Maßnahmen (z.B. 1,80m hohe Wand) vor den Einwirkungen infolge des Straßenverkehrslärms abgeschirmt werden. Bauliche Anlagen sind in diesem Fall Umfassungswände am Rand der Außenwohnbereiche, gefertigt aus Glas, Plexiglas, Mauerwerk oder Holz in einer Höhe von mindestens 1,80m. Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass die Wand sowie deren Verbindung zum Pfosten, Boden und der Haltekonstruktion fugendicht ausgeführt werden.

Fazit für die Vorbelastung infolge Verkehrslärms:

Unter Berücksichtigung der zuvor unter Punkt 1 und 2 aufgeführten passiven Lärmschutzmaßnahmen für die Lärmpegelbereiche III bis IV lässt sich im gesamten Geltungsbereich eine Nutzung als „Urbanes Gebiet“ (MU) gemäß §6a BauNVO aus schalltechnischer Sicht umsetzen.

Festveranstaltungen/Märkte

Die Berechnungen zeigen (vgl. Lagepläne Anlage 8.1a-d), dass außerhalb des Geltungsbereiches die erhöhten Richtwerte für seltene Ereignisse für die benachbarte Wohnnutzung eingehalten werden.

Fazit für die Lärmbelastung infolge Festveranstaltungen/Märkte:

Sofern keine Livebands oder laute Musikdarbietungen über Lautsprecher geplant sind, werden die erhöhten Richtwerte für seltene Ereignisse an der nächstgelegenen Wohnnutzung außerhalb des Geltungsbereiches eingehalten. Hintergrundmusik ist bei Veranstaltungen in diesem Bereich zulässig.

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

B Ü R O F Ü R L Ä R M S C H U T Z

26871 Papenburg, den 20.10.2020
Tel. 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 **Anlagen**

7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm
ohne aktiven Lärmschutz, Maßstab 1 : 700

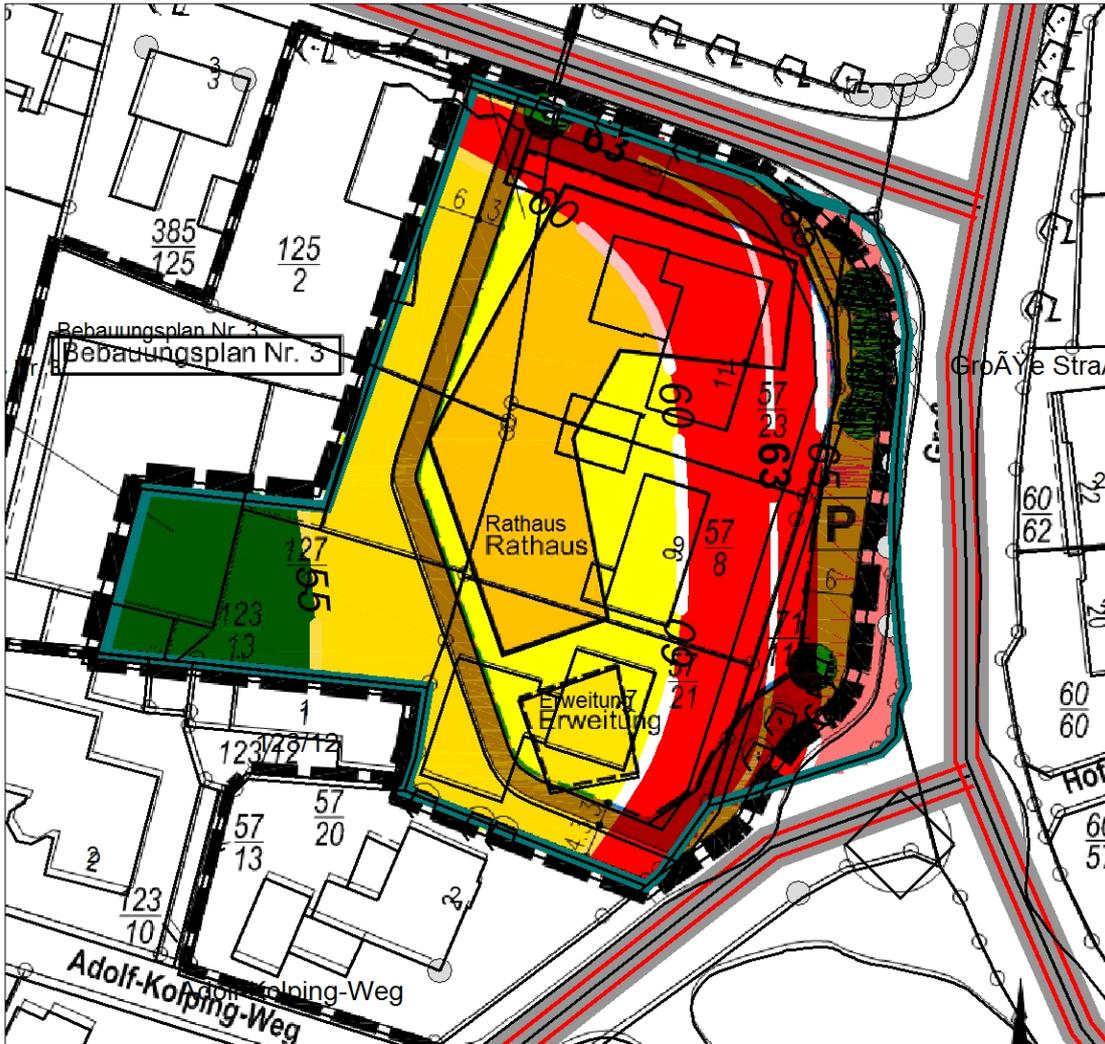
7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche
ohne aktiven Lärmschutz, Maßstab 1 : 700

8.1a-d Rasterlärmkarten Festveranstaltungen
ohne aktiven Lärmschutz, Maßstab 1 : 1.000

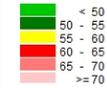
7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 700

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im EG

Anlage
7.1a



Pegelwerte tags
 in dB(A)



Zeichenerklärung

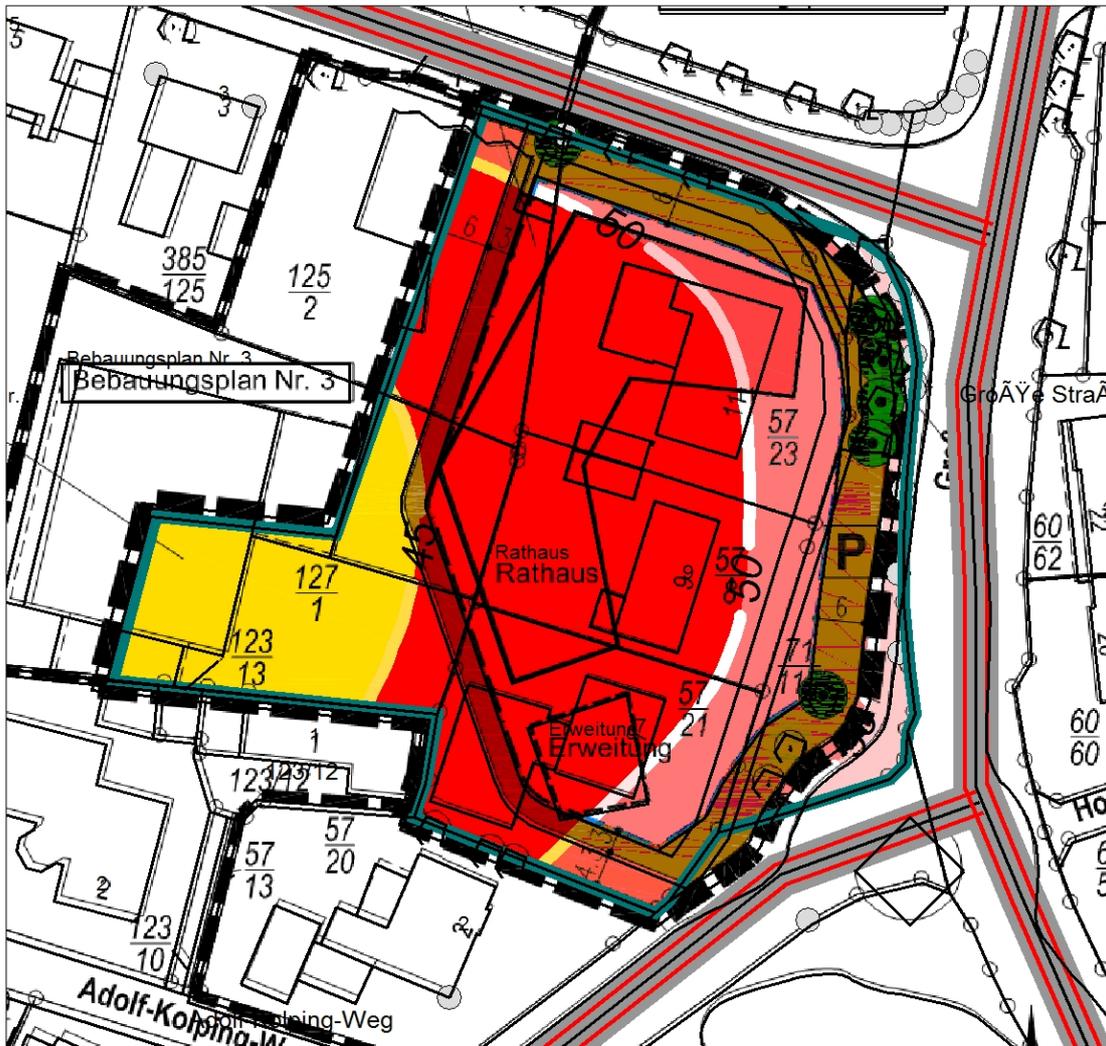


Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:700





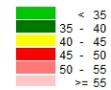
Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im EG

Anlage 7.1b

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Pegelwerte nachts
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Rechengebiet Lärm
- Fläche



Maßstab 1:700



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg



Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im OG

Anlage
7.1c

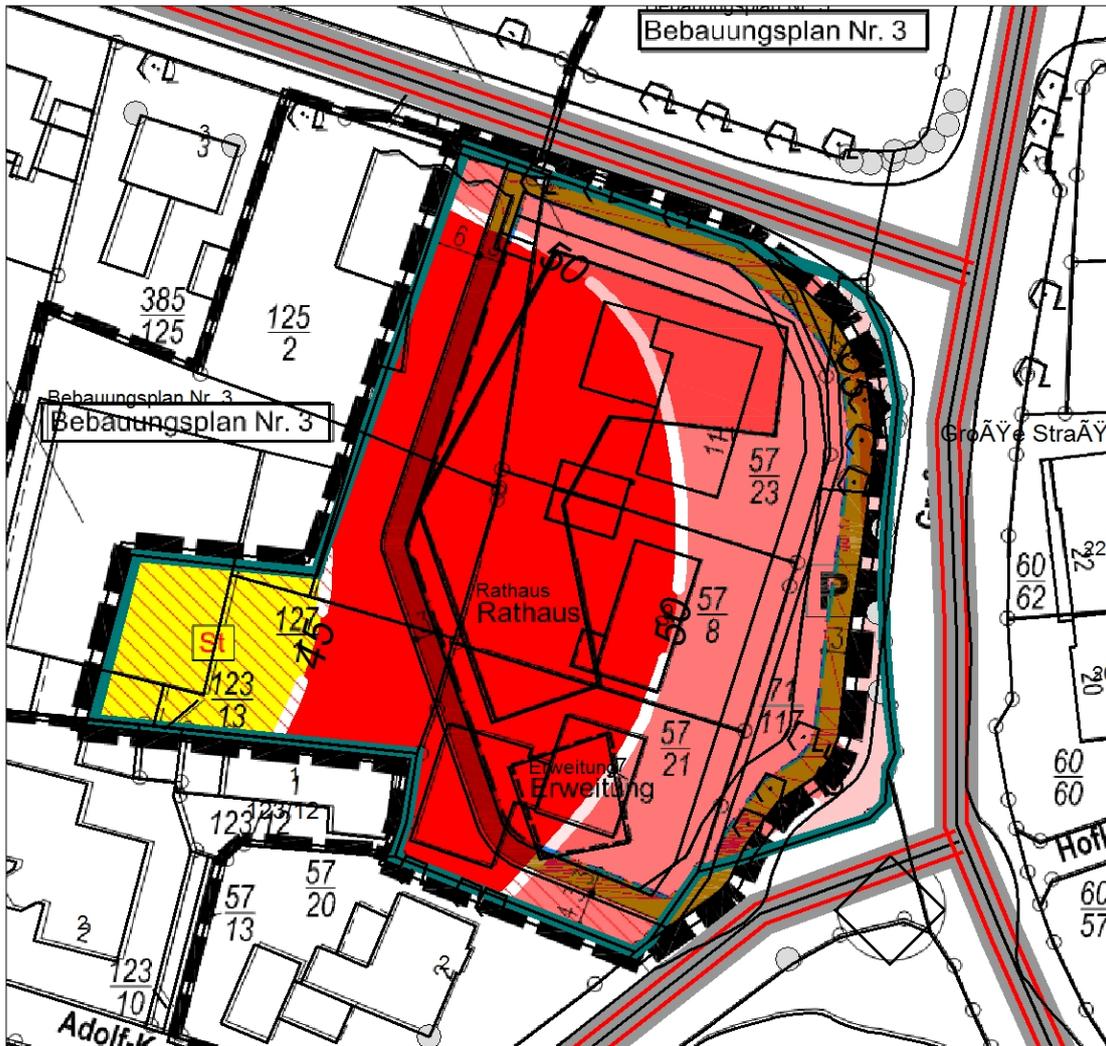


- Zeichenerklärung
- Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Straßengraben
 - Rechengebiet Lärm
 - Fläche

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg



Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bauungsplan Nr. 3
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im OG

Anlage 7.1d

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



- Zeichenerklärung
- Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Straßenachse
 - Rechengbiet Lärm
 - Fläche



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 700



Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Vorbelastung Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Lärmpegelbereich infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im EG

Anlage
7.2a

Pegelwerte in dB(A)

- ≤ 55 = LPB I
- ≤ 60 = LPB II
- ≤ 65 = LPB III
- ≤ 70 = LPB IV
- ≤ 75 = LPB V
- ≤ 80 = LPB VI
- > 80 = LPB VII

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche

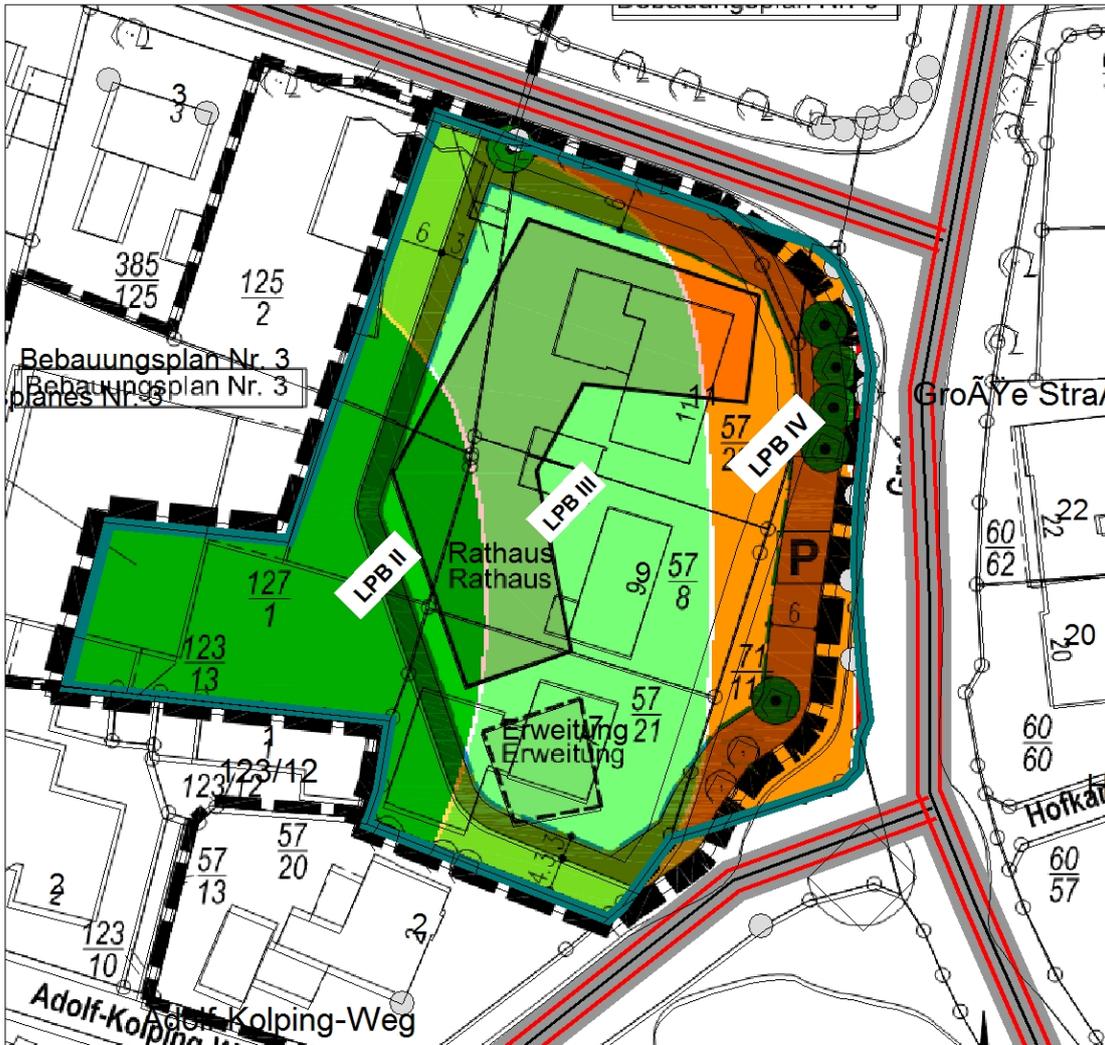
Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109

Maßstab 1:700

0 3,5 7 14 21 28 m

↑
N

Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

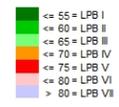


Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Vorbelastung Verkehrslärm gemäß DIN 18005

Lärmpegelbereich infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im OG

Anlage
7.2b

Pegelwerte
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionlinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109

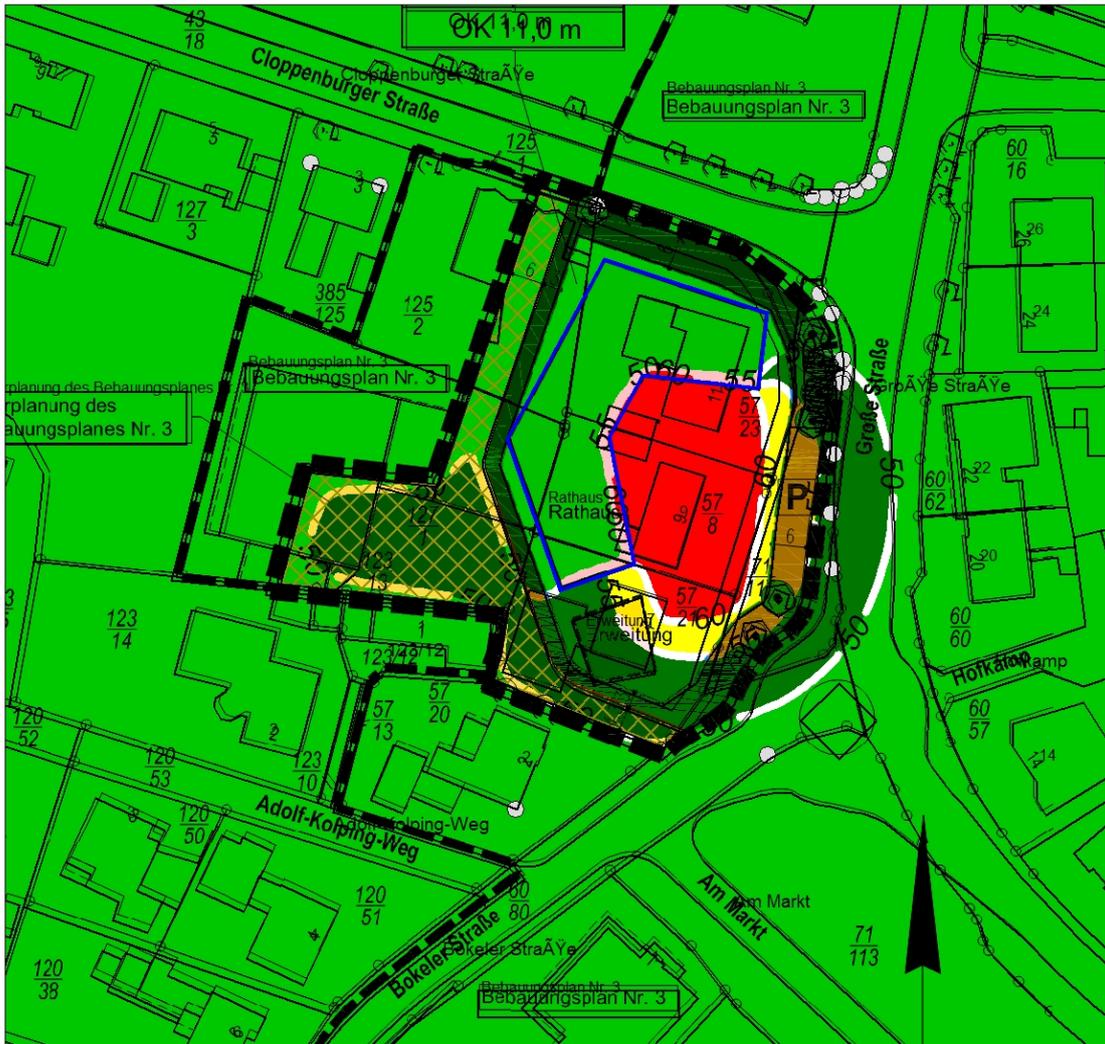


Maßstab 1:700



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

8.1a-d Rasterlärmkarten Festveranstaltungen
ohne aktiven Lärmschutz, Maßstab 1 : 1.000

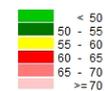


Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Lärmbelastung Festveranstaltung

Rasterlärmkarte für die
 Lärmbelastung
 Festveranstaltung
 tags im EG

Anlage
8.1a

Pegelwerte tags
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude

Maßstab 1:1000

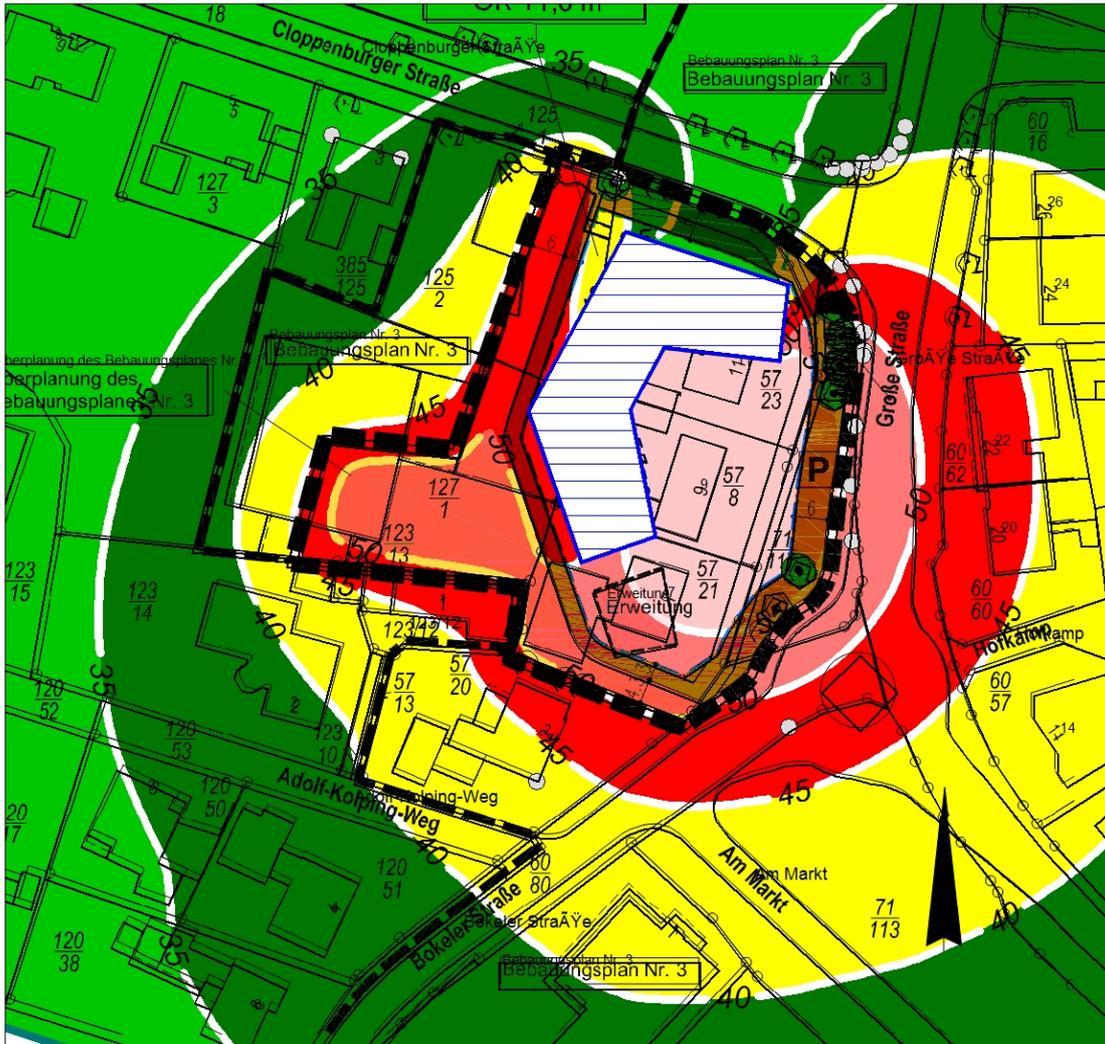


Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

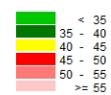
Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Lärmbelastung Festveranstaltung

Rasterlärmkarte für die
 Lärmbelastung
 Festveranstaltung
 nachts im EG

Anlage
8.1b



Pegelwerte nachts
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude



Maßstab 1:1000



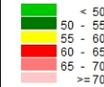
Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Lärmbelastung Festveranstaltung

Rasterlärmkarte für die
 Lärmbelastung
 Festveranstaltung
 tags im OG

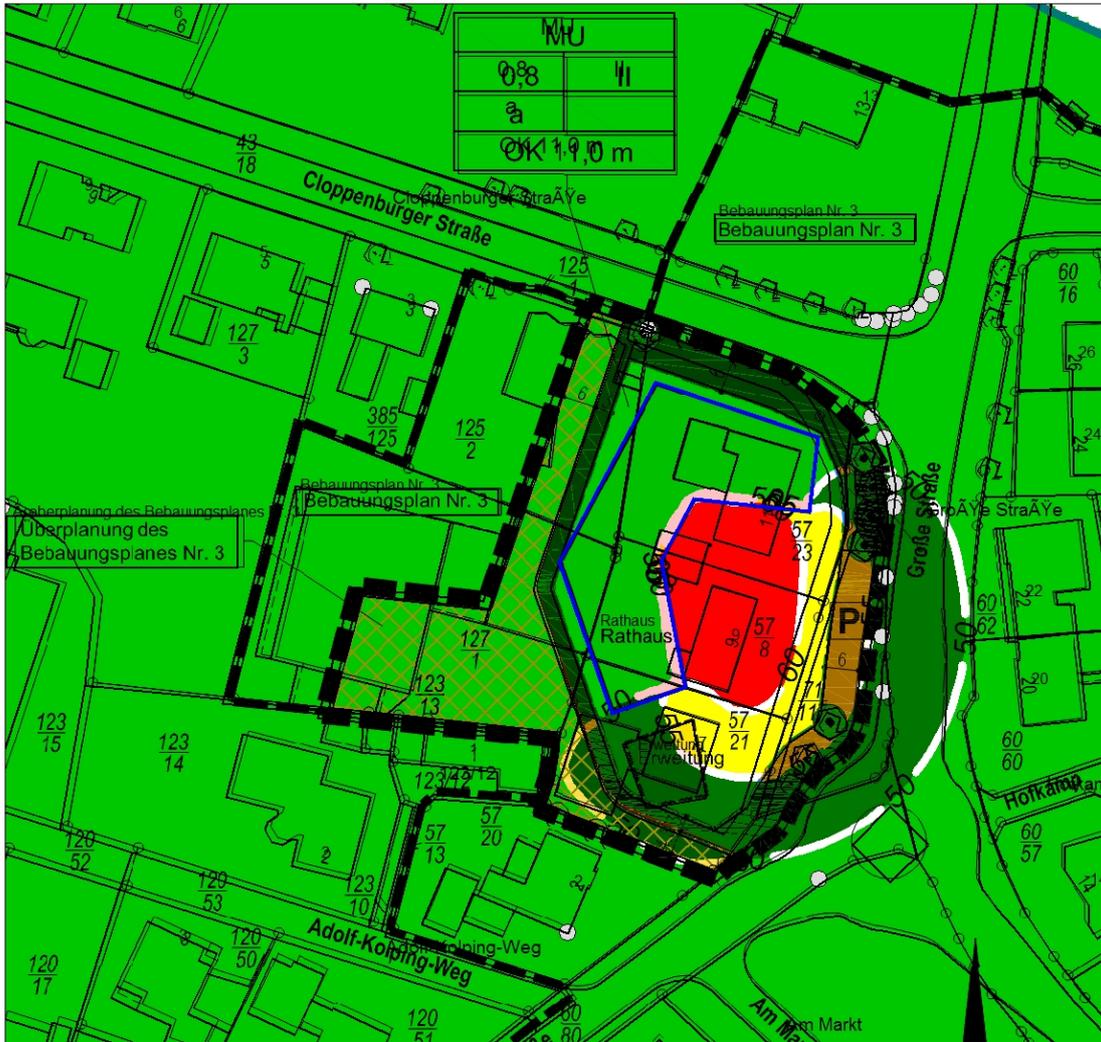
Anlage
8.1c

Pegelwerte tags
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Parkplatz
- Flächenschallelle
- Hauptgebäude



Maßstab 1:1000

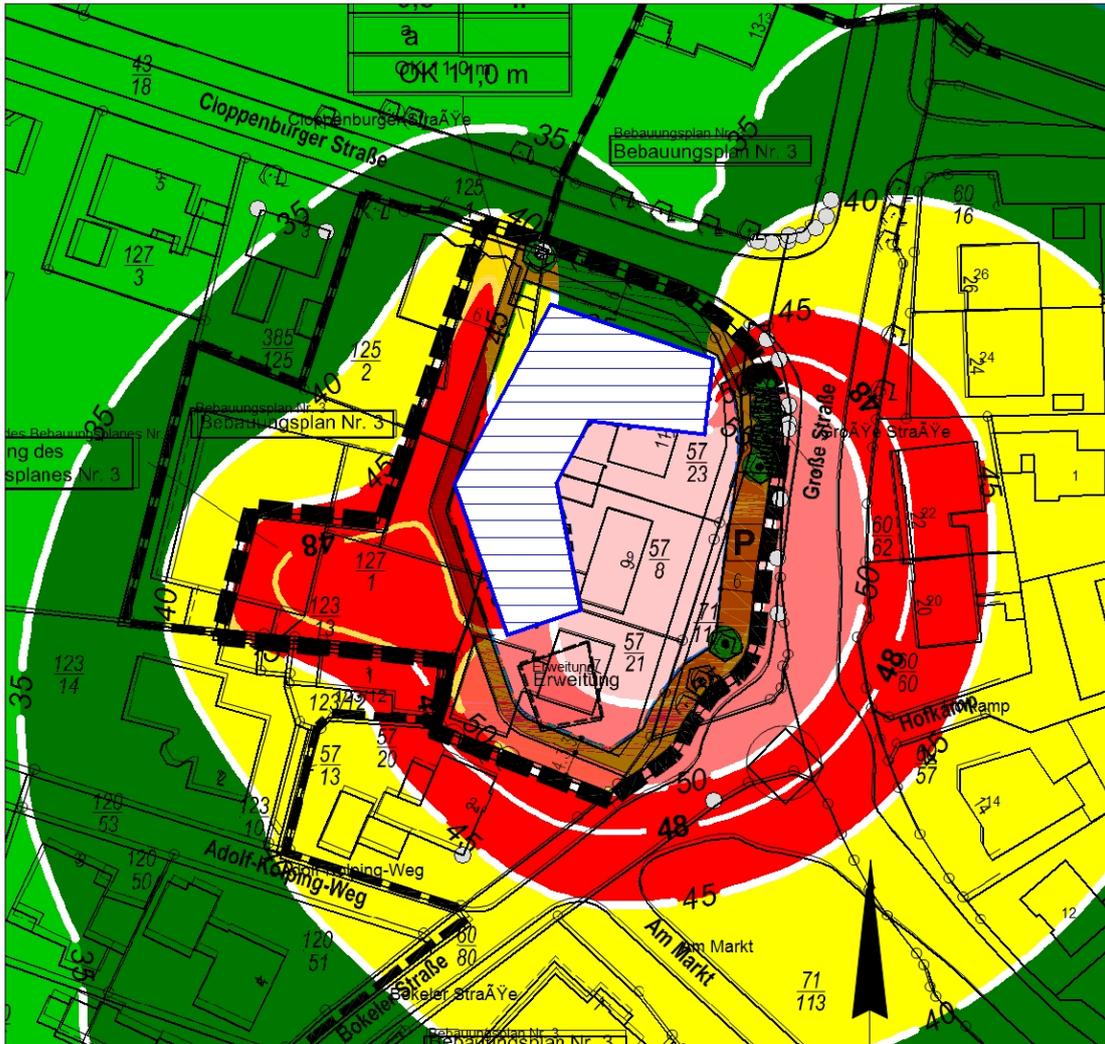


Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

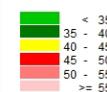
Gemeinde Cappeln
 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 3
 Lärmbelastung Festveranstaltung

Rasterlärmkarte für die
 Lärmbelastung
 Festveranstaltung
 nachts im OG

Anlage
8.1d



Pegelwerte nachts
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude



Maßstab 1:1000



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg