

# **Schalltechnische Immissionsprognose**

## **zum Bebauungsplan Nr. 369 „Köhlers Forsthaus“ der Stadt Aurich**

**Auftragsnummer: 190068**

## INHALT

<b>1</b>	<b>AUFTRAGGEBER</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANLASS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>5</b>
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN .....	5
3.2	GEWERBELÄRM - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, IMMISSIONSRICHTWERTE .....	5
3.3	VERKEHRSLÄRM - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, ORIENTIERUNGSWERTE .....	6
3.4	SCHUTZBEDÜRFTIGE NUTZUNGEN.....	6
<b>4</b>	<b>HOTEL- UND RESTAURANTBETRIEB</b> .....	<b>7</b>
4.1	GERÄUSCHE VON INNEN NACH AUßEN .....	7
4.1.1	<i>Geräuschpegel – Innenpegel</i> .....	7
4.1.2	<i>Allgemeines</i> .....	8
4.1.3	<i>Festsaal Innenpegel</i> .....	8
4.1.4	<i>Tieffrequente Geräuschanteile</i> .....	9
4.2	GERÄUSCHE IM FREIEN .....	9
4.2.1	<i>Lüftungsanlage</i> .....	9
4.2.2	<i>Stellplatzanlagen</i> .....	9
4.2.3	<i>Raucher-Freifläche</i> .....	11
4.3	SONSTIGES.....	12
4.4	ERGEBNIS .....	12
<b>5</b>	<b>VERKEHRSLÄRM</b> .....	<b>13</b>
5.1	STRABENLÄRM.....	13
5.2	ERGEBNIS - EINSCHÄTZUNG .....	13
5.3	BAULICHE MAßNAHMEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ.....	13
<b>6</b>	<b>QUALITÄT DER ERGEBNISSE</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>FAZIT</b> .....	<b>16</b>
7.1	GASTRONOMIE .....	16
7.2	VERKEHRSLÄRM.....	16

## ANHANG

**1 Auftraggeber**

Köhlers Forsthaus

Herr Frank Köhler

Hoheberger Weg 192

26 603 Aurich

**2 Anlass**

In der Stadt Aurich wird wegen der Erweiterungsabsicht des Restaurants und Hotels „Köhlers Forsthaus“ der Bebauungsplan Nr. 369 „Köhlers Forsthaus“ aufgestellt.

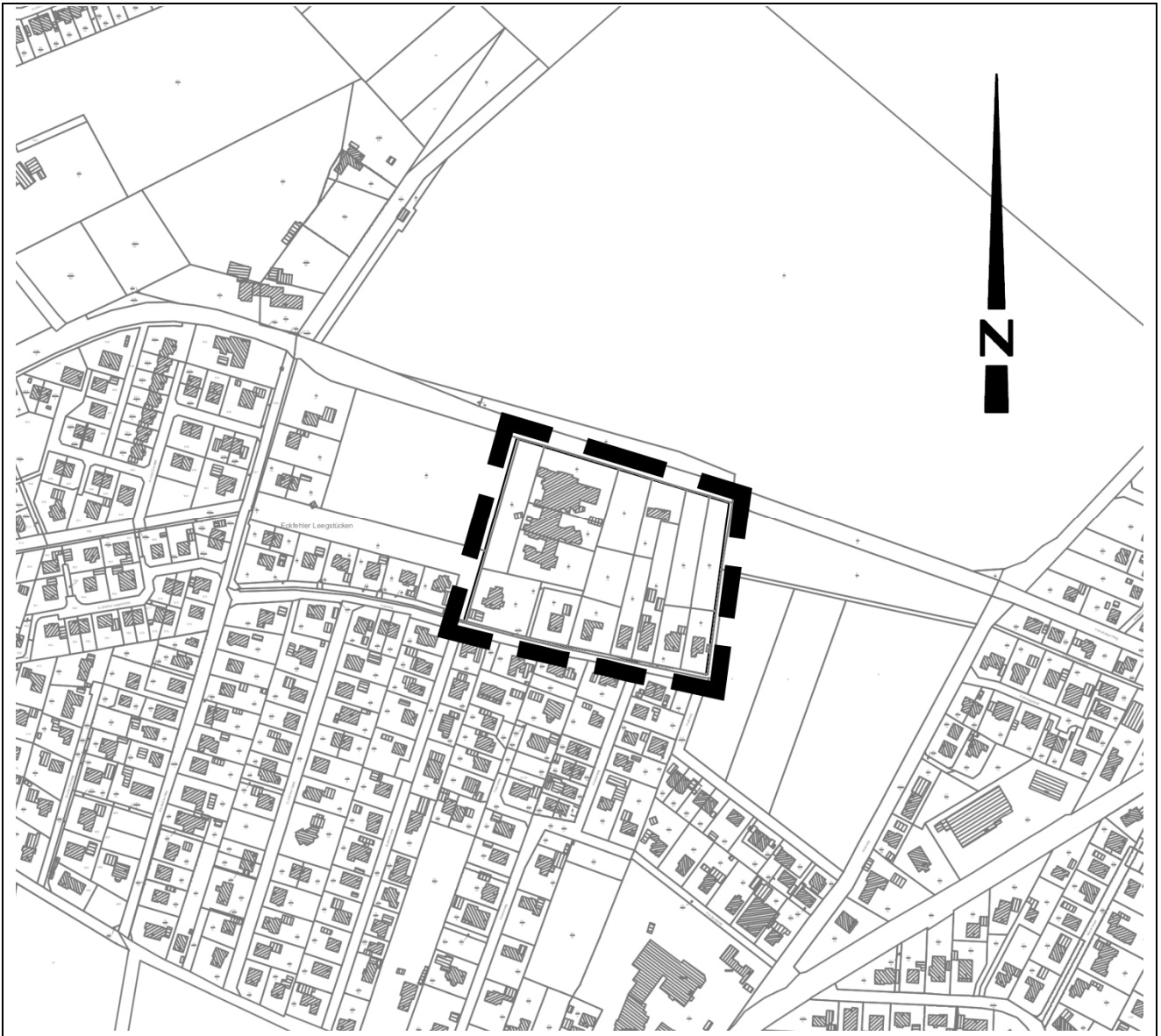
Der Restaurant- und Hotelbetrieb stellt sich als Gebäudekomplex und umliegenden Stellplatzanlagen und Grünflächen dar. Im Süden befindet die Wohnbebauung am Heidweg.

Im Rahmen der schalltechnischen Berechnung

1. ist nachzuweisen, ob bei der Nutzung die entsprechenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Die schalltechnische Berechnung beruht auf Grundlage der TA Lärm.
2. sind die Verkehrslärmeinwirkungen des Hoheberger Weges auf das Plangebiet zu untersuchen und das Erfordernis für Schallschutzmaßnahmen zu beurteilen. Beurteilungsgrundlage stellt die DIN 18005 Verkehr, Berechnung nach RLS-90 für den Straßenverkehr dar.

Übersichtsplan 1 : 5.000

Plangebiet Bebauungsplan Nr. 369



### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

<b>DIN 18005</b> Ausg. Juli 2002	Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung –
<b>TA Lärm</b> Ausg. 26.08.98	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
<b>RLS-90</b> Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
<b>ISO 9613</b> Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren Ausgabe 1999-10
<b>ÖAL-Richtlinie: 1990</b>	Schalltechnische Grundlagen für die Errichtung von Gastgewerbebetrieben, insbesondere Diskotheken
<b>Parkplatzlärmstudie 2007</b>	Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen auf Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (6. überarb. Auflage)
<b>DIN 12 354-4</b> April 2001	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften  Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
<b>DIN 4109</b> Ausgabe 2018	Schallschutz im Hochbau
<b>RLS-90</b> Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 369 „Köhlers Forsthaus“ (Entwurf) der Stadt Aurich
- Lageplan „Erweiterung eines Hotelgebäudes“, 3ing Architektur- u. Ingenieurbüro GmbH Aurich

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms „Sound-Plan“ 8.1 vom April 2019, SoundPLAN GmbH, Backnang.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Fenster, usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend, soweit notwendig, anhand der Planunterlagen digitalisiert.

#### 3.2 Gewerbelärm - Beurteilungsgrundlagen, Immissionsrichtwerte

Gemäß der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" gelten folgende Immissionsrichtwerte, die zahlenmäßig auch mit denen in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" genannten Orientierungswerte für Gewerbelärm übereinstimmen:

Immissions- orte	Gebiets- einstufung	TA Lärm Immissionsrichtwerte	
		Tag	Nachts
	WA	55	40

Tab. 1: Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich tags auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts auf die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr. Sie gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Weiterhin ist bei Geräuscheinwirkungen auf allgemeine Wohngebiete, Kurgebiete u. ä. in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen. Sonntags sind zusätzlich die erweiterten Ruhezeiten um den Zeitraum von 6.00 bis 9.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr einzubeziehen.

Für die Nachtzeit wird der erhöhten Störwirkung bereits durch den niedrigeren Richtwert Rechnung getragen.

### 3.3 Verkehrslärm - Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte

Der Verkehrslärm durch die Hauptverkehrsstraßen wird gemäß der „Richtlinie für den Lärm-schutz an Straßen“ RLS 90 ermittelt und auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ bewertet.

Die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, "Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" lauten:

Immissions- orte	Gebiets- einstufung	DIN 18005 Orientierungswerte Verkehrslärm	
		Tag	Nacht
	MI	60	50
	WA	55	45

Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm

### 3.4 Schutzbedürftige Nutzungen

Im Umfeld des Hotels befinden sich Wohnhäuser. Die südlich angrenzende Wohnbebauung am Heidweg ist planungsrechtlich als allgemeines Wohngebiet einzustufen.

An den Wohnhäusern werden Immissionsorte an den maßgeblichen Fassaden digitalisiert.

## 4 Hotel- und Restaurantbetrieb

Neben dem Hotel- und Restaurantbetrieb sind auch Festveranstaltungen mit Musik zu betrachten.

Als Geräuschquellen sind zu betrachten:

- der Gastronomiebetrieb
- der Festsaalbetrieb
- die Stellplätze

### Gastronomie/Sauna

täglich 12.00 Uhr - 14.00 Uhr und 18.00 - 21.30 Uhr; 50 Pkw's in Spitzenzeiten

### Hotel

Täglich 50 Pkw's bei Auslastung, in Zukunft ca. 70 Pkw's

### Feiern mit Musik

gelegentlich 19.00 bis 01.00 Uhr mit 50 bis 120 Gästen: ca. 50 Pkw's

Die Gastronomie wird tagsüber betrieben. Es dringen keine relevanten Geräusche von Innen (aus den Gasträumen) nach Außen. Die Außengeräusche des Fahr- und Stellplatzverkehrs werden bei den Eingabedaten der Stellplatzanlage berücksichtigt. Daher sind hier keine Lärmeinwirkungen zu berücksichtigen.

Im Folgenden werden v.a. die Nachtzeiten mit „Festsaalbetrieb“ bei laufendem Hotel- und Gastronomiebetrieb betrachtet, da es sich hier um die schalltechnisch kritischen Stunden handelt.

## 4.1 Geräusche von Innen nach Außen

### 4.1.1 Geräuschpegel – Innenpegel

Als Innenpegel ist hier neben den charakteristischen Sprechgeräuschen von der Musik auszugehen. Für die Sprechgeräusche ist ein Wert von 80 dB(A) zugrunde zu legen, der dem „Einnehmen von Speisen und Unterhaltung mit lautem Reden und Lachen“ entspricht. Im Sportlärm nach der VDI 3770 wird 75 dB(A) als Kennzahl analog dem „lauten Sprechen“ eingeordnet. Die Sprechgeräusche werden unter Berücksichtigung von Kinderschreien und Klatschgeräuschen mit 85 dB(A) angesetzt. Es sind die Sprechgeräusche und insbesondere die Musik als wesentliche Schallquelle anzusetzen. *Da die elektronischen Anlagen der Größe des Raumes angepasst werden, ist der Schallpegel unabhängig von der Größe des Raumes und der Anzahl der Besucher. Es kann als Richtwert angesetzt werden:*

$$L_{wa,eq} = 82 \text{ dB äquivalenter Dauerschallpegel bzw. Schalleistungspegel } L_{wa}$$

$$L_{wa,01} = 90 \text{ dB Spitzenpegel}$$

(Quelle: ÖAL-Richtlinie: Schalltechnische Grundlagen für die Errichtung von Gastgewerbebetrieben, insbesondere Diskotheken, 1990)

Da parallel auch immer eine Hotelnutzung mit Ruhebedürfnis der Gäste, ist von einem geringeren Schall-Innenpegel als bei üblichen Festsälen/Disco's auszugehen. Trotzdem wird sicherheitshalber für den gesamten Festsaal ein

$L_i = 90 \text{ dB(A)}$  als mittlerer Rauminnenpegel angesetzt.

#### 4.1.2 Allgemeines

Die Berechnung der Schalleistung, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt wird, erfolgt nach DIN EN 12354, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“. Die Schallabstrahlung hängt insbesondere vom Schalldruckpegel vor der Innenseite der Außenfläche und dem Schalldämmmaß der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schalleistungspegel  $L_w$  einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 - \log(s/s_o) \text{ in dB}$$

Hierbei ist

$L_w$  der Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB

$L_{p,in}$  der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB

$R'$  das Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB

$C_d$  der Diffusitätstherm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB

$S$  die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in  $\text{m}^2$

$S_o$  die Bezugsfläche ( $1 \text{ m}^2$ )

Der Wert des Diffusitätstherms  $C_d$  ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätstherm nimmt im vorliegenden Fall den Wert - 3 dB an.

#### 4.1.3 Festsaal Innenpegel

Der Innenpegel wird hier gemäß  $L_i + C - R$  nach Gleichung 7a ermittelt.  $C$  wird mit - 3 angesetzt.

Der Festsaal wurde vor einigen Jahren mit zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen (Decken, Wände, Fenster) modernisiert. Der Saal ist mit einer Lüftungsanlage ausgestattet.

Die Fenster an der Südfassade zum Wohngebiet sind geschlossen. Daher wird vereinfachend ein Schalldämmmaß von  $R_w = 50 \text{ dB(A)}$  für Fassaden, Dach und Fenster angesetzt.



Der Eingangsbereich mit Foyer befindet sich an der Nordseite. Die Türen-Fenster an der Nordseite werden als geöffnet eingestellt. Es wird angenommen, dass die eine Hälfte der Türen-Fenster ständig geöffnet und die andere Hälfte ständig gekippt sind.

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [4]
Schalleistungspegel:	$L_{wa} = 87 \text{ dB(A) pro qm}$
Quellhöhen:	verschieden
Schalldämm-Maß:	$R_w = 50 \text{ dB(A)}$ Fassaden, Dach, Fenster geschlossen
Schalldämm-Maß:	$R_w = 0$ bzw. $15 \text{ dB(A)}$ Türen-Fenster offen bzw. gekippt
Effektive Einwirkzeit:	T = von 19.00 bis 01.00 Uhr

#### 4.1.4 Tieffrequente Geräuschanteile

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass tieffrequente Geräuschanteile im Sinne der DIN 45680 so gering wie möglich gehalten werden. Die Musikanlage wird so gesteuert, dass die tiefen Geräuschanteile begrenzt werden.

Da die ISO 9613-2 die tieffrequenten Geräusche zu hoch gewichtet, erhalten wir bei der vorliegenden Berechnung -bezogen auf die Musikgeräusche- eine schalltechnische Sicherheit.

## 4.2 Geräusche im Freien

### 4.2.1 Lüftungsanlage

Am Nebenraum des Festsaals ist an der Ostfassade eine Lüftungsanlage vorhanden. Es wird ein Schalleistungspegel nach Betreiberangaben eingestellt von:

$$L_{wa*} = 65 \text{ dB(A)}$$

Sie wird mit dem o.g.  $L_{wa*}$  während des Festsaalbetriebes als voll schallwirksam in die Berechnung eingestellt.

### 4.2.2 Stellplatzanlagen

#### 4.2.2.1 Parkplatzfrequentierung:

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung der Schalleistungspegel eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. Eine Fahrbewegung beinhaltet eine An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen usw., d.h. ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt besteht aus zwei Fahrbewegungen. Es wird das sogenannte zusammengefasste Rechenverfahren (der Normalfall der Parkplatzlärstudie) angewandt. Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt.

Die Stellplatzanlage besteht aus 3 Bereichen.

- Hauptstellplatzanlage (vor dem Gebäude)      Restaurant, Sauna, Feiern

- Stellplatzanlagen 2 und 3 jeweils südlich nur Hotelgäste

#### 4.2.2.2 Stellplatzart

Es werden verschiedene Parkplatznutzungen unterschieden (z. B. Parkplätze an Einkaufszentren, Parkplätze an Diskotheken, P+R-Parkplätze usw.). Nach der "Parkplatzlärmstudie" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ergeben sich in Abhängigkeit von der Parkplatznutzung unterschiedliche Emissionskennwerte.

Hinsichtlich der Lärmeinwirkungen (Art und Frequentierung) wird für die komplette Hauptstellplatzanlage die lärmintensive Situation „Feiern von Hochzeiten u.ä.“ auch für die Nachtzeit unterstellt

##### **Hauptstellplatzanlage (Restaurant/Feiern)**

Anzahl:	ca. 80 Stellplätze
Parkplatzfrequentierung	0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz/Std. tags 0,50 Fahrbewegungen je Stellplatz/Std. nachts (Fahrbewegungen) entspricht ca. 330 m <sup>2</sup> Gastraum
Platzart	Gaststätte

Für die lauteste Nachtstunde unterstellen wir sicherheitshalber einen konzentrierten, kompletten Fahrzeugabfluss auf 2 Nachtstunden von 22.00 Uhr bis 0.00 Uhr, d.h. dass pro Stellplatz/Std. 0,5 Fahrbewegungen stattfinden.

##### **Hauptstellplatzanlage (Hotelgäste)**

Anzahl (mit Erweiterung):	70 Stellplätze bzw. 140 Betten (70 Doppelzimmer) (30 Stellplatzanlage 1 + 40 Stellplatzanlage 2)
Parkplatzfrequentierung	0,07 Fahrbewegungen je Bett/Std. tags 0,01 Fahrbewegungen je Bett/Std. nachts 0,06 Fahrbewegungen je Bett in der lautesten Nachtstunde (22.00 - 23.00 Uhr) (gemäß Tab. 33 Parkplatzlärmstudie für Hotels mit mehr als 100 Betten)
Platzart	Hotel

#### 4.2.2.3 Daten

##### **Zuschlag für die Impulshaltigkeit**

Bei impulshaltigen Geräuschen ist gemäß TA Lärm der Taktmaximalpegel heranzuziehen. Für einen Vorgang je Stunde ist bei der Parkplatzart „Gaststätten“ (bzw. „Hotel“) folgender Zuschlag einzubeziehen:

$K_I$	4,0 (A) (4,0 dB(A))
-------	---------------------

Bei diesem Wert sind zusätzliches Türenschiagen und Unterhaltung berücksichtigt.

#### **Zuschlag für die Parkplatzart**

Bei Parkplätzen für Gaststätten ist für einen Vorgang je Stunde folgender Zuschlag einzubeziehen:

$$K_{PA} \quad 3,0 \text{ dB(A)} (0,0 \text{ dB(A)})$$

#### **Zuschlag für den Fahrbahnbelag**

Für Oberfläche des Stellplatzes wird ein Zuschlag einzubeziehen:

$$K_{Stro} \quad 1,0 \text{ dB(A)} (1,0 \text{ dB(A)})$$

(A)

#### **Zuschläge für Fahrgassen**

Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt. Das zusammengefasste Rechenverfahren ergibt tendenziell höhere Werte als das Verfahren mit getrennter Ermittlung der Fahrverkehre über Fahrgassen.

$$K_D \quad 4,6 \text{ dB(A)} (3,7 \text{ und } 3,3 \text{ dB(A)})$$

Aus genannten Eckdaten resultiert für den Parkplatz ein Schalleistungspegel von

$$\text{Hauptstellplatzanlage} \quad L_{WA,T} = 94,7 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Hotel 1 und 2} \quad L_{WA,T} = 89,1 \text{ und } 90,8 \text{ dB(A)}$$

Es wird für die Stellplatzanlagen jeweils folgender Spitzenpegel zugrunde gelegt:

$$L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB Spitzenpegel - Kofferraumschließen}$$

### **4.2.3 Raucher-Freifläche**

Bei Feiern wird unterstellt dass u.a. Raucher sich vor dem Festsaal auf der Freifläche bzw. Stellplatzanlage aufhalten werden.

Es wird die Personenkennzahl von 75 dB („Sprechen sehr laut“) der sächsischen Freizeitlärmstudie zugrunde gelegt. Die Kennzahl ist auf die tatsächliche Fläche und Anzahl der Gäste zu beziehen. Da jeder Gast einer Punktschallquelle entspricht, sind diese auf die jeweilige Aufenthaltsfläche zu verteilen. Auf jede dieser Einzelquellen (Gast) kommen n Quadratmeter. Die dadurch gebildete Flächenquelle hat ein flächenbezogenes Lärmkontingent von

$$L_{w''} = (L_{*w} + 10 \lg A/A1) \text{ dB(A)}$$

Es wird sicherheitshalber von einer ständigen Anwesenheit von 10 Gästen ausgegangen, es werden 50 % der Gäste (d.h. 5 Gäste) als gleichzeitig „schallwirksam“ eingestellt (vgl. Freizeitlärmstudie S. 9).

$$n = A / A_1$$

$$A_1 = \text{Größe der schallemittierenden Flächenanteile in m}^2 : \text{Gästefläche} = \text{ca. } 20 \text{ m}^2$$

$$A = \text{Personenanzahl} = 5 \text{ schallwirksame (d.h. laut sprechende) Gäste}$$

$$n = 5/20 = 0,25$$

$$L_{w'} = 75 \text{ dB(A)} + 10 \lg n \text{ dB}$$

$$L_{w'} = 69,0 \text{ dB(A)/ m}^2$$

$$K_I = 3,0 \text{ dB(A) Zuschlag für Impulshaltigkeit}$$

Höhe: 1,5 m

Einwirkzeit: . T<sub>tags</sub> = in der Zeit von 19.00 bis 24:00 Uhr, sowie die lauteste Nachtstunde

Für die Betrachtung von Einzelgeräuscheignissen wird das „Schreien maximal“ der sächsischen Freizeitlärmstudie von

$$L_{WA, \max} = 110 \text{ dB pro Person}$$

als Spitzenpegel angesetzt.

### 4.3 Sonstiges

Es werden der (geplante) Grünstreifen und die Wallhecken mit in die Berechnung als Dämpfungsflächen eingestellt.

### 4.4 Ergebnis

Die Immissionsrichtwerte werden - bei Berücksichtigung der o.g. Eingangsdaten mit dem Szenario Hotelbetrieb mit Festsaalnutzung - an allen Immissionspunkten – eingehalten (vgl. Anlagen 1 - Restaurant- und Hotelbetrieb).

Die Immissionsrichtwerte für die Spitzenpegel werden ebenfalls eingehalten.

## **5 Verkehrslärm**

### **5.1 Straßenlärm**

Aufgrund der Lage des Plangebietes an dem Hoheberger Weg ist mit Verkehrslärmimmissionen zu rechnen. Die Verkehrslärmimmissionen werden auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ berechnet und beurteilt.

Der Hoheberger Weg verläuft nördlich des Plangebietes, er ist nach der Quartiersuntersuchung (PGT) mit einem DTV von 6.650 Fahrzeugen in 24 Stunden belastet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt hier bei 50 km/h. Der Lkw-Anteil beträgt nach den vorliegenden Daten zwischen 5 und 7 %.

### **5.2 Ergebnis - Einschätzung**

Legt man für das Sondergebiet wegen der Hotelgäste die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zugrunde, werden sie tags straßenseitig überschritten, die Mischgebietswerte werden nur an der straßenseitigen Fassaden überschritten. Nachts sind die Überschreitungen deutlicher (vgl. Anhang).

Wegen der städtebaulichen Situation können im Bebauungsplan keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Es sind daher im Bebauungsplan Nr. 369 bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz festzusetzen

### **5.3 Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz**

#### DIN 4109 - Allgemeines

Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 wurden bisher nur aus der Tagbelastung abgeleitet. Seit Juli 2016 liegt eine neue Fassung der DIN 4109 vor, hier sind bei entsprechend hohen Verkehrslärmimmissionen nachts die Lärmpegelbereiche ggf. aus der Nachtbelastung zu ermitteln.

Vor allem bei Bundesstraßen ergeben sich die typischen, hohen Lärmbelastungen nachts. Dieser Fall wird in der DIN 4109-2, Ziffer 4.4.5 (Juli 2016) berücksichtigt:

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

Die Situation trifft im vorliegenden Fall zu, hier liegen die Tag- und Nachtwerte etwa 7 bis 9 dB(A) auseinander, die Differenz liegt somit unter 10 dB(A).

#### Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Wie bereits unter Kap. 3.3 ausgeführt, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ nachts überschritten. Im Bebauungsplan sind daher Lärmpegelbereiche auf Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels nachts und Maßnahmen zur Einhaltung der Wohnraum-Innenpegel nachts festzusetzen:

In der Planzeichnung sind die Lärmpegelbereiche festzusetzen, es kommen die Lärmpegelbereiche III und IV innerhalb der überbaubaren Bereiche zum Tragen. Für die gekennzeichneten Bauflächen sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 vorzusehen. Dabei sind für die jeweiligen Gebäude die in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereiche maßgeblich.

Im Bebauungsplan werden darüber hinaus Maßnahmen zur Einhaltung der Wohn-Innenpegel festgesetzt. Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich (vgl. textliche Festsetzung Nr. 9).

Im Bebauungsplan sind Schallschutzmaßnahmen zeichnerisch festzusetzen:

- *Linienhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche(V, VI und III)*

### **Vorschlag für textliche Festsetzungen:**

#### Maßnahmen für passiven Schallschutz

1. *Für die gekennzeichneten Bauflächen sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 vorzusehen. Dabei sind für die jeweiligen Gebäude die in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereiche maßgeblich.*
2. *Nachts: Die Fenster von Schlafräumen innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV sind an der lärmabgewandten Seite anzuordnen.  
Alternativ sind bauliche Maßnahmen vorzusehen: Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), insbesondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen, ist sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden.*
3. *Auf den lärmabgewandten Seiten kann ein geringerer Lärmpegelbereich in Ansatz gebracht werden. Der Nachweis zur Einhaltung der konkreten Dämmwerte der Einzelbauteile (Wände, Dächer, Fenster, Türen und sonstige Bauteile) ist im Baugenehmigungsverfahren zu führen. Bei Abweichungen ist der ausreichende Lärmschutz im Einzelfall gem. DIN 4109 nachzuweisen. Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile ist gemäß DIN 4109 der Tabelle 8 zu entnehmen.*

*Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an die Wohnraum-Innenpegel ist ebenfalls im Baugenehmigungsverfahren zu führen. Der ausreichende Lärmschutz ist im Einzelfall durch einen Sachverständigen nachzuweisen.*

## 6 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schalleistungspegelbestimmung entstehen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Rufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Werden nur Ausbreitungsbedingungen mit leichtem Mitwind betrachtet, beschränkt dies die Auswirkung veränderlicher Witterungsbedingungen auf die Dämpfung auf ein sinnvolles Maß.

Nach DIN ISO 9613-2 [3] ergeben sich bei der Ausbreitungsrechnung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten geschätzten Genauigkeiten.

Höhe, h *	Abstand, d	
	0<d<100m	100 m < d < 1.000 m
0<h<5m	±3dB	±3dB
5m<h<30m	±1 dB	±3dB

\* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger;

\* d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Anmerkung: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Tab. 3: Geschätzte Genauigkeit für Pegel LAT (DW) von Breitbandquellen, berechnet unter Anwendung der DIN ISO 9613-2

## 7 Fazit

Die Ergebnisse sind im Einzelnen den Karten und Datenblättern im Anhang zu entnehmen. Die Darstellung der Isolinien in den Rasterlärmkarten ist durch Interpolation mit Ungenauigkeiten behaftet, es kann hier zu Abweichungen am Einzelpunkt um bis zu 3 dB(A) kommen.

### 7.1 Gastronomie

Es wurde die kritische Abend- und Nachtsituation „Hotel-Restaurantbetrieb mit zusätzlicher Feier im Festsaal“ betrachtet – Worst-Case-Szenario. Für Nachts wurde die lauteste Nachtstunde gemäß TA Lärm zugrunde gelegt.

Die Immissionsrichtwerte werden - bei Berücksichtigung der o.g. Eingangsdaten - an allen Immissionspunkten – eingehalten. Die Immissionsrichtwerte für die Spitzenpegel werden ebenfalls eingehalten (vgl. Anlagen 1 und 2 - Karten und Datenblätter).

Es sind folgende Eckdaten einzuhalten:

- Die Fenster des Festsaaes an der Südfassade sind während der Nutzungszeiten geschlossen zu halten.
- Die Stellplatzanlage ist nach Süden (Stellplatzanlage Hotel 1 und 2) jeweils dem Hotelbetrieb zuzuordnen.

### 7.2 Verkehrslärm

Das Plangebiet ist mit Verkehrslärmimmissionen belastet, daher sind passive Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan vorzusehen (vgl. Anlagen 3: Verkehrslärm).

Die Anwendung bzw. Umsetzung von Lärmpegelbereichen erfolgt im Zuge von Baugenehmigungen (Neubauten, Umbauten wie Neubau), ansonsten gilt Bestandsschutz.

Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Oldenburg, den 25.04.2019

*M. Lux*

M. Lux – Dipl.-Ing. –



## **Anlagen 1 – Gewerbelärm**

Restaurant- und Hotelbetrieb

Karten und Datenblätter

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus

Hotelbetrieb mit Festsaal - Gewerbelärm gemäß TA Lärm



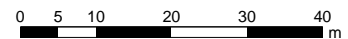
## Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Freifläche Raucher
- Immissionsort
- Fassadenpunkt
- Parkplatz
- Plangebiet BP 369
- Festsaal
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle

## Erläuterungen

xxx

Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Datum: 23.04.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
 Beurteilungspegel  
 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Z	RW,T	RW,N	RW,T,max	W,N,max	LrT	LrN	LT,max	L <sub>N,max</sub>	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	L <sub>N,max,diff</sub>
				m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
IO 01	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	29,3	31,1	44,4	44,4	---	---	---	---
IO 02	WA	EG	N	2,40	55	40	85	60	34,7	36,3	52,7	52,7	---	---	---	---
IO 02	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	34,3	35,8	52,4	52,4	---	---	---	---
IO 03	WA	EG	N	2,40	55	40	85	60	34,8	36,3	52,6	52,6	---	---	---	---
IO 03	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	35,8	37,3	52,0	52,0	---	---	---	---
IO 04	WA	EG	N	2,40	55	40	85	60	35,5	36,7	52,4	52,4	---	---	---	---
IO 04	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	37,0	38,3	54,2	54,2	---	---	---	---
IO 05	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	38,3	39,0	57,1	57,1	---	---	---	---
IO 06	WA	EG	N	2,40	55	40	85	60	34,3	35,3	52,9	52,9	---	---	---	---
IO 06	WA	1.OG	N	5,20	55	40	85	60	36,6	37,5	54,9	54,9	---	---	---	---

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Beurteilungspegel

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

#### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)  
 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Name	Quellentyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	LwMax	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
		m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Festsaal Dach	Fläche	5,00	183,80	90,0	50,0	37,0	59,6	0,0		Festsaal					59,6					
Festsaal Fassade Nord	Fläche	2,84	62,64	90,0	50,0	37,0	55,0	0,0		Festsaal					55,0					
Festsaal Fassade Süd	Fläche	2,50	77,07	90,0	50,0	37,0	55,9	0,0		Festsaal					55,9					
Festsaal Tür 1 gekippt	Fläche	1,00	2,40	90,0	15,0	72,0	75,8	0,0		Festsaal					75,8					
Festsaal Tür 2 gekippt	Fläche	1,00	2,40	90,0	15,0	72,0	75,8	0,0		Festsaal					75,8					
Festsaal Tür 3 gekippt	Fläche	1,00	2,40	90,0	15,0	72,0	75,8	0,0		Festsaal					75,8					
Festsaal Tür 4 offen	Fläche	1,00	2,40	90,0	0,0	87,0	90,8	0,0		Festsaal					90,8					
Festsaal Tür 5 offen	Fläche	1,00	2,40	90,0	0,0	87,0	90,8	0,0		Festsaal					90,8					
Festsaal Tür 6 offen	Fläche	1,00	2,40	90,0	0,0	87,0	90,8	0,0		Festsaal					90,8					
Festsaal Lüftung	Punkt	3,00					65,0	0,0		Festsaal					65,0					
Raucher Freifläche	Fläche	1,50	20,39				69,0	3,0	110,0	Festsaal					82,1					
Hauptstellplatz	Parkplatz	0,50	2582,08				60,5	0,0	99,5	Hauptstellplatz	Typisches Spektrum	78,0	89,6	82,1	86,6	86,7	87,1	84,4	78,2	65,4
Stellplatz Hotel 1	Parkplatz	0,50	1021,80				59,0	0,0	99,5	Stellplatz Hotelgäste	Typisches Spektrum	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6	59,8
Stellplatz Hotel 2	Parkplatz	0,50	879,65				61,3	0,0	99,5	Stellplatz Hotelgäste	Typisches Spektrum	74,1	85,7	78,2	82,7	82,8	83,2	80,5	74,3	61,5

Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)  
 Gewerbe

**Legende**

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
Festsaal Dach	37,0																			37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Festsaal Fassade Nord	37,0																			37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Festsaal Fassade Süd	37,0																			37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Festsaal Tür 1 gekippt	72,0																			72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Festsaal Tür 2 gekippt	72,0																			72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Festsaal Tür 3 gekippt	72,0																			72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Festsaal Tür 4 offen	87,0																			87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Festsaal Tür 5 offen	87,0																			87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Festsaal Tür 6 offen	87,0																			87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Festsaal Lüftung	65,0																			65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Raucher Freifläche	69,0																			69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
Hauptstellplatz	54,5	54,5										54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	57,5	57,5
Stellplatz Hotel 1	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	46,8	39,0
Stellplatz Hotel 2	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	41,3	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,1	41,3

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

#### Legende

Name	dB(A)	Quellname
0-1 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
 Eingabedaten Parkplätze  
 Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Hauptstellplatz	Gaststätten	1,0	1 Stellplatz	80		3,0	4,0	4,6	1,0
Stellplatz Hotel 2	Hotel	0,5	1 Bett	80		0,0	4,0	3,7	1,0
Stellplatz Hotel 1	Hotel	0,5	1 Bett	60		0,0	4,0	3,3	1,0

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Eingabedaten Parkplätze

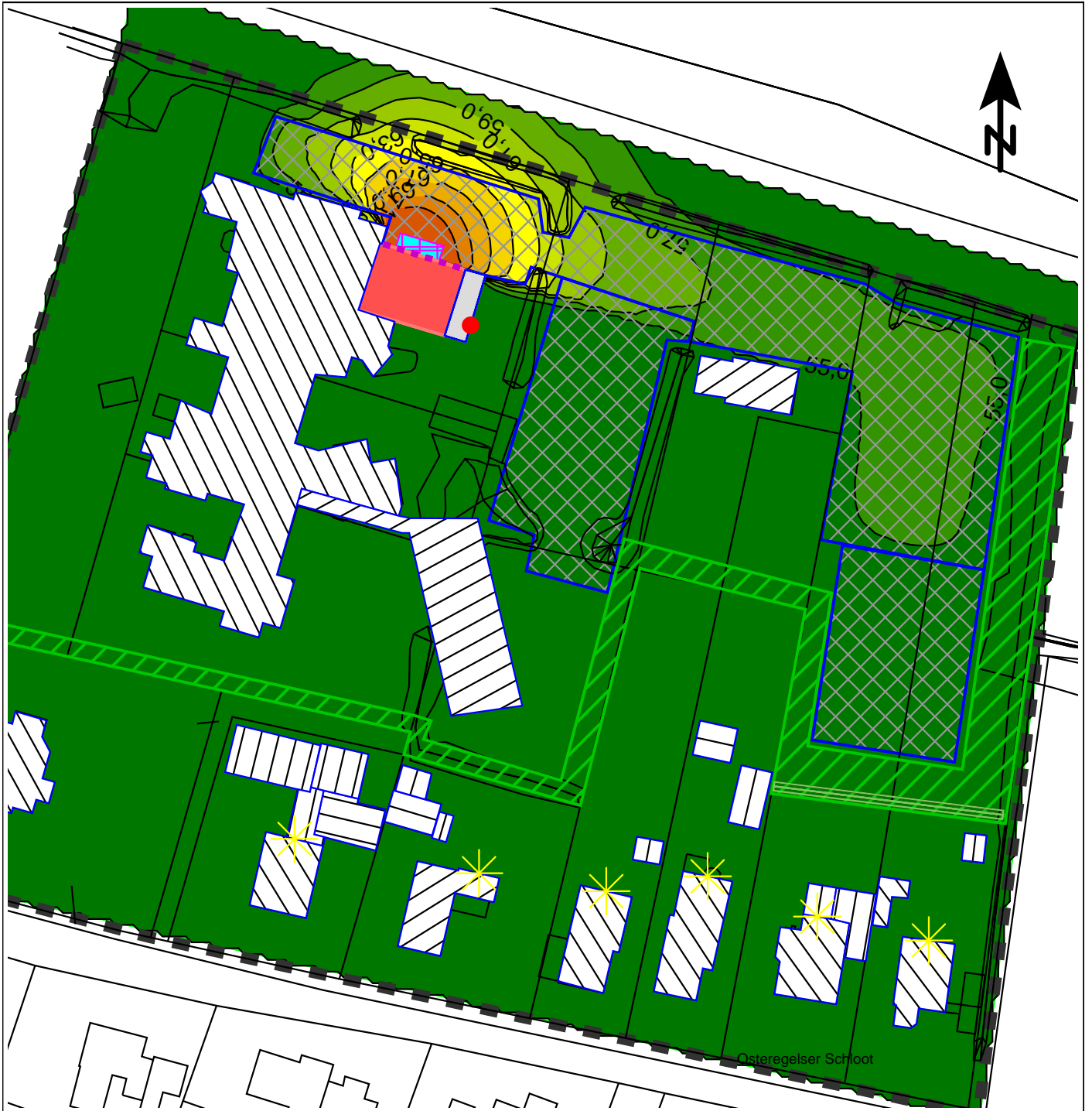
### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

#### Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTY		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus

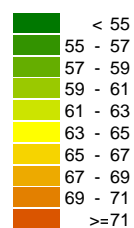
Hotelbetrieb mit Festsaal tags (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m)



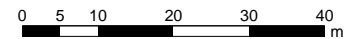
## Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet BP 369
- Parkplatz
- Freifläche Raucher
- Festsaal
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Immissionsort
- Bewuchs

## Pegelwerte tags in dB(A)



## Maßstab 1:1000



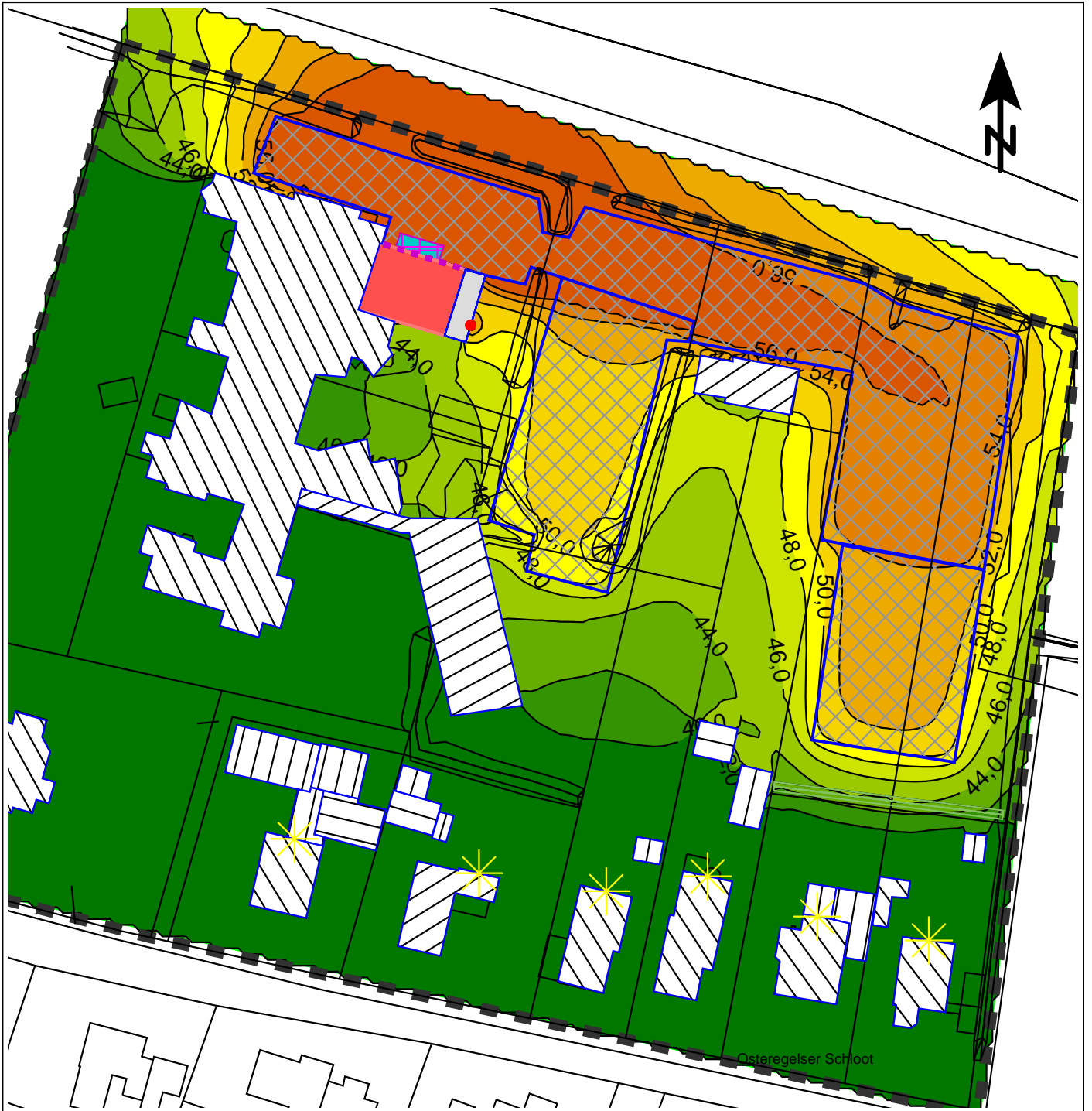
Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Datum: 23.04.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus











Hotelbetrieb mit Festsaal nachts - lauteste Nachtstunde (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m)



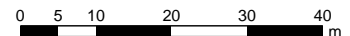
## Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet BP 369
-  Parkplatz
-  Freifläche Raucher
-  Festsaal
-  Dach als Quelle
-  Fassade als Quelle
-  Immissionsort
-  Bewuchs

## Pegelwerte nachts in dB(A)

-  < 40
-  40 - 42
-  42 - 44
-  44 - 46
-  46 - 48
-  48 - 50
-  50 - 52
-  52 - 54
-  54 - 56
-   $\geq 56$

## Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Datum: 23.04.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Rechenlauf-Info

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

#### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
Projekt Nr.: 539  
Projektbearbeiter: M. Lux -Dipl.Ing.-  
Auftraggeber: Stadt Aurich

Beschreibung:  
Verkehrslärm Hoheberger Weg

- Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet
- Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Hotelbetrieb - Gewerbelärm

- Parkplatz
- sonstige Lärmquellen

#### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Gewerbelärm gemäß TA Lärm  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 3  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 15.04.2019 12:16:48  
Berechnungsende: 15.04.2019 12:16:52  
Rechenzeit: 00:00:764 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 6  
Anzahl berechneter Punkte: 6  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (12.04.2019) - 32 bit

#### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613-1	

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Rechenlauf-Info

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze:

ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach:

Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung:

TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

Gewerbe.sit

15.04.2019 16:47:40

Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
Rechenlauf-Info  
Gewerbelärm gemäß TA Lärm

- enthält:

Bewuchs.geo	15.04.2019 16:41:50
Bodeneffekte.geo	12.04.2019 15:43:56
Festsaal.geo	15.04.2019 15:27:12
Gebäude.geo	15.04.2019 16:35:56
Geltungsbereich.geo	11.03.2019 16:38:00
Immissionsorte.geo	15.04.2019 16:47:40
Parkplatz.geo	15.04.2019 16:45:06
Parkplätze DXF.geo	12.04.2019 14:12:16
Plan.geo	15.04.2019 16:35:56
Raucher.geo	15.04.2019 15:30:14
Rechengebiet.geo	11.03.2019 16:39:46
Wallhecke.geo	15.04.2019 16:35:56

## **Anlagen 2 Gewerbelärm**

Teilbeurteilungspegel



# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Teilbeurteilungspegel

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Quelle	Gruppe	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Immissionsort IO 01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 29,							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		26,0	28,8	41,7	41,7
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		22,9	20,3	44,4	44,4
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		16,0	13,4	40,9	40,9
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		11,1	13,6	39,4	39,4
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		-0,9	1,6		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		-5,7	-3,2		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-13,4	-10,9		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,4	5,9		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,4	5,9		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,4	5,9		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		18,3	20,8		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		18,3	20,8		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		18,3	20,8		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		-0,8	1,7		
Immissionsort IO 02 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,7							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		32,2	34,9	48,0	48,0
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		27,2	24,6	50,5	50,5
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		26,7	24,1	52,7	52,7
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		11,9	14,4	40,5	40,5
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		-7,4	-4,9		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		-10,6	-8,1		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-14,3	-11,8		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,9	6,4		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,6	6,1		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,4	5,9		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,3	22,8		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,2	22,7		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,2	22,7		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		1,4	3,9		
Immissionsort IO 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		31,6	34,3	46,6	46,6
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		27,0	24,4	50,1	50,1
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		26,4	23,8	52,4	52,4
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		12,5	15,1	41,4	41,4
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		-3,5	-1,0		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		-8,3	-5,8		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-13,0	-10,5		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		4,1	6,6		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,7	6,2		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,5	6,0		

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Teilbeurteilungspegel

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Quelle	Gruppe	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,4	22,9		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,3	22,8		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,2	22,8		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		3,4	5,9		
Immissionsort IO 03 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,8							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		32,0	34,7	47,5	47,5
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		25,3	22,7	48,5	48,5
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		28,4	25,8	52,6	52,6
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		14,0	16,5	43,3	43,3
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,2	4,7		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		1,0	3,5		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-10,3	-7,8		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		7,6	10,1		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		5,8	8,3		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		6,1	8,7		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,8	23,3		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,6	23,1		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,4	23,0		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		13,6	16,1		
Immissionsort IO 03 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35,0							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		32,5	35,3	47,3	47,3
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		27,9	25,3	51,3	51,3
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		27,7	25,1	52,0	52,0
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		16,7	19,2	45,5	45,5
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,9	5,4		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		1,6	4,1		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-8,0	-5,5		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		9,1	11,6		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		8,5	11,1		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		8,8	11,3		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,6	26,1		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,4	25,9		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,3	25,8		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		14,2	16,7		
Immissionsort IO 04 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35,5							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		32,2	34,9	48,1	48,1
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		28,1	25,5	52,4	52,4
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		29,2	26,6	52,4	52,4
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		14,7	17,2	43,8	43,8
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,7	6,2		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,8	5,3		

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Teilbeurteilungspegel

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Quelle	Gruppe	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-9,9	-7,4		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		8,7	11,2		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		7,1	9,6		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		6,3	8,8		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,9	23,4		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,6	23,1		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		20,4	22,9		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		13,3	15,8		
Immissionsort IO 04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 37,							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		33,3	36,0	48,4	48,4
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		30,7	28,1	54,2	54,2
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		29,0	26,4	52,2	52,2
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		17,8	20,3	45,7	45,7
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,8	6,3		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,3	5,8		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-7,5	-5,0		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		9,7	12,3		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		9,1	11,7		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		8,8	11,3		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		24,6	27,1		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		24,5	27,0		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		24,4	26,9		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		13,9	16,4		
Immissionsort IO 05 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38,							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		34,1	36,8	50,7	50,7
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		34,9	32,3	57,1	57,1
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		25,7	23,1	48,2	48,2
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		17,0	19,5	45,6	45,6
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,6	6,1		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,0	4,5		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-8,5	-6,0		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		7,5	10,0		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		7,2	9,7		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		8,2	10,8		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,2	25,7		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,1	25,6		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		23,0	25,6		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		11,4	13,9		
Immissionsort IO 06 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,3							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		31,2	33,9	46,7	46,7
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		30,6	28,0	52,9	52,9

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Teilbeurteilungspegel

### Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Quelle	Gruppe	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		18,1	15,5	40,3	40,3
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		9,9	12,4	38,0	38,0
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		-7,4	-4,8		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		-9,2	-6,7		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-16,8	-14,2		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,8	5,3		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,4	4,9		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,1	4,7		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		17,0	19,5		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		16,8	19,3		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		16,7	19,2		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		1,5	4,0		
Immissionsort IO 06 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 36,							
Hauptstellplatz	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		33,4	36,2	49,3	49,3
Stellplatz Hotel 2	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		33,2	30,6	54,9	54,9
Stellplatz Hotel 1	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz		20,7	18,1	43,0	43,0
Raucher Freifläche	Standard Gewerbelärm	Fläche		11,1	13,7	39,6	39,6
Festsaal Dach	Standard Gewerbelärm	Fläche		1,6	4,1		
Festsaal Fassade Süd	Standard Gewerbelärm	Fläche		-2,2	0,3		
Festsaal Fassade Nord	Standard Gewerbelärm	Fläche		-14,4	-11,8		
Festsaal Tür 1 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		3,1	5,6		
Festsaal Tür 2 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,6	5,1		
Festsaal Tür 3 gekippt	Standard Gewerbelärm	Fläche		2,3	4,8		
Festsaal Tür 4 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		17,1	19,6		
Festsaal Tür 5 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		16,9	19,4		
Festsaal Tür 6 offen	Standard Gewerbelärm	Fläche		16,8	19,3		
Festsall Lüftung	Standard Gewerbelärm	Punkt		7,9	10,4		

Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
Teilbeurteilungspegel  
Gewerbelärm gemäß TA Lärm

**Legende**

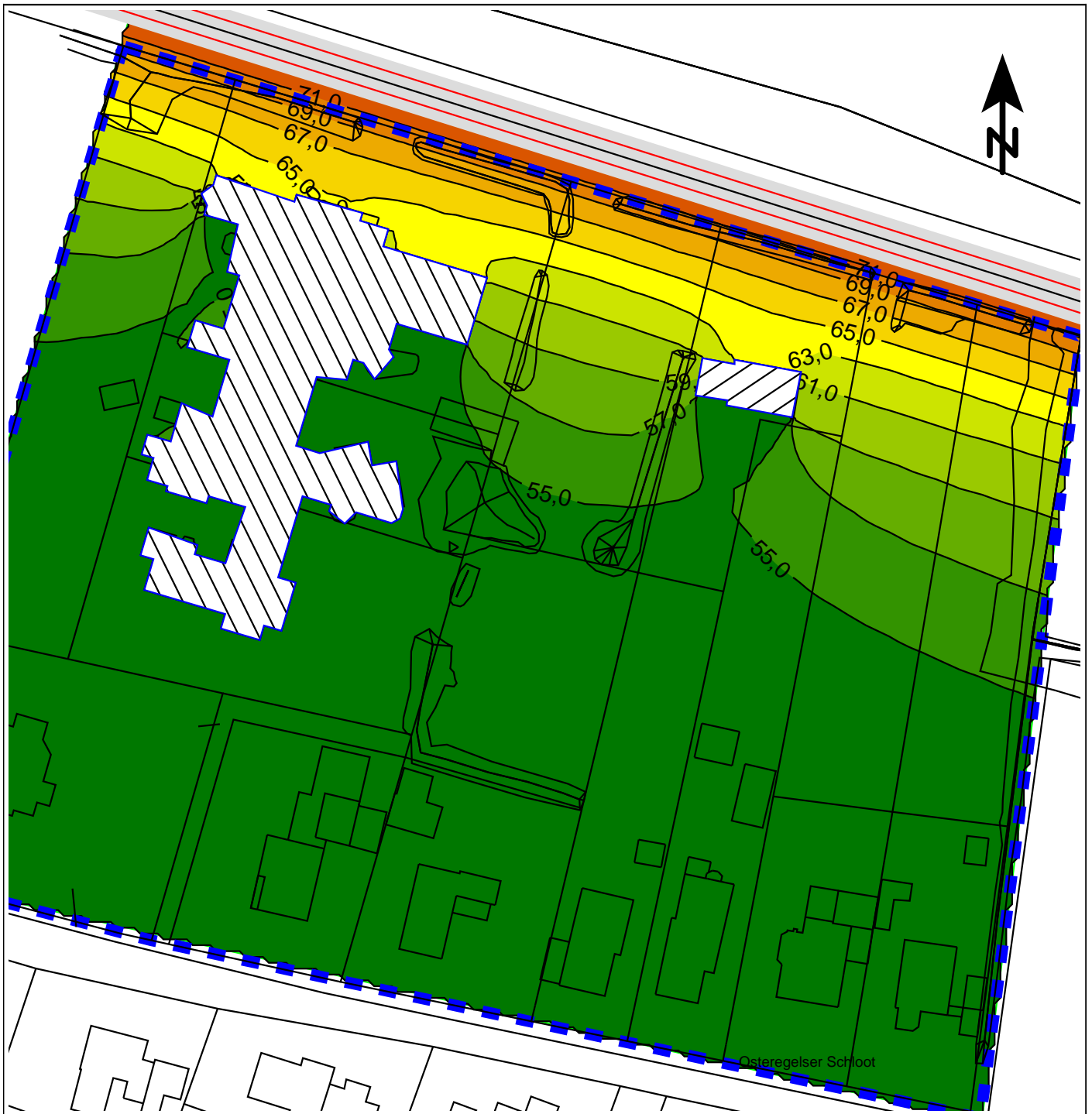
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Fahrspur		Fahrspur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
A	dB	Minderung der Quelle

## **Anlagen 3 Verkehrslärm**









Karten und Datenblätter

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus











Verkehrslärm tags gemäß DIN 18005 (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m)



## Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Linie
-  Plangebiet BP

## Pegelwerte tags in dB(A)

-  < 55
-  55 - 57
-  57 - 59
-  59 - 61
-  61 - 63
-  63 - 65
-  65 - 67
-  67 - 69
-  69 - 71
-   $\geq 71$

Maßstab 1:1000



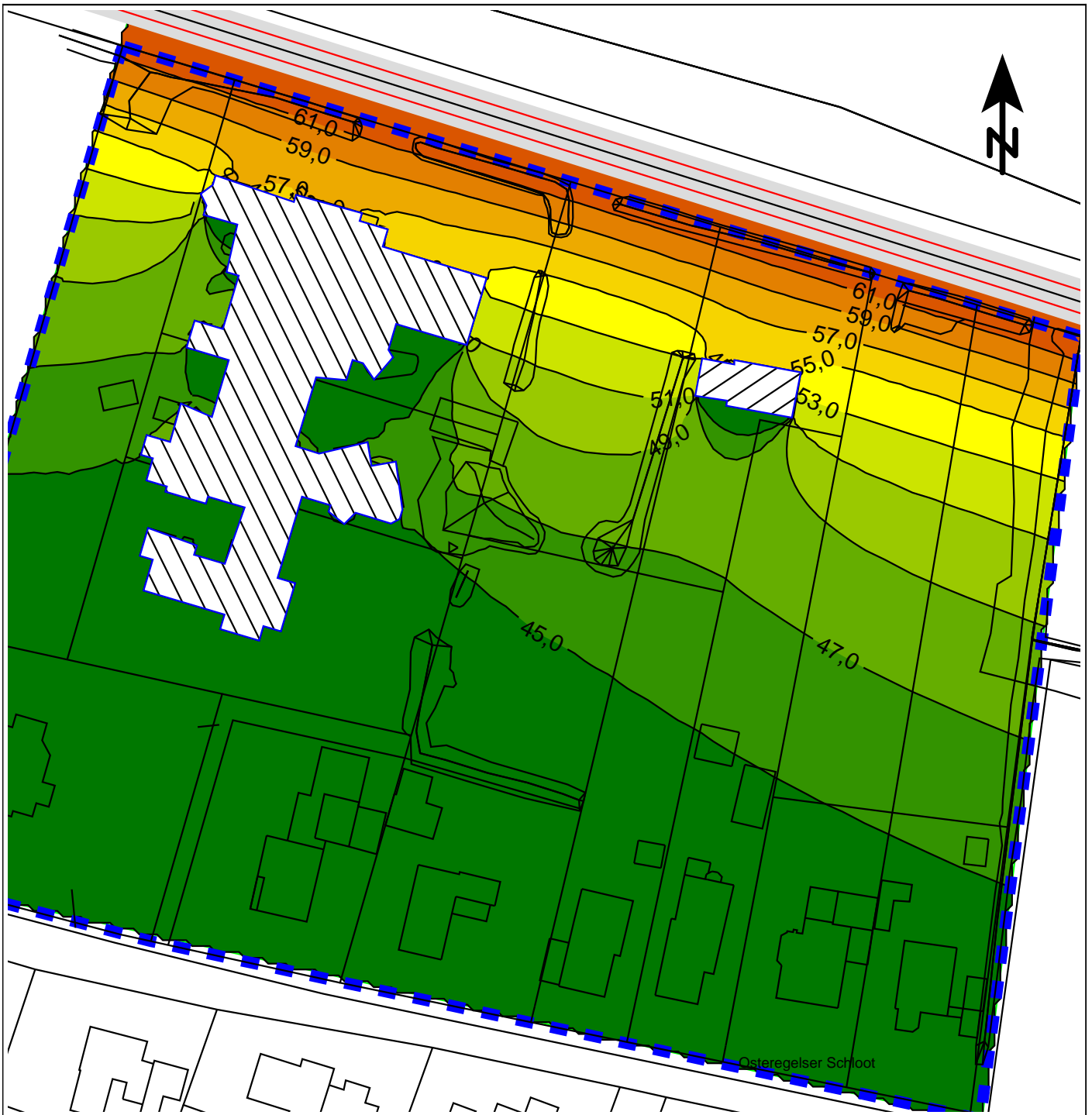
Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de











Datum: 11.03.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus











Verkehrslärm nachts gemäß DIN 18005 (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m)



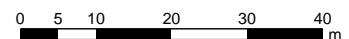
## Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Linie
-  Plangebiet BP

## Pegelwerte tags in dB(A)

-  < 45
-  45 - 47
-  47 - 49
-  49 - 51
-  51 - 53
-  53 - 55
-  55 - 57
-  57 - 59
-  59 - 61
-  >= 61

Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Datum: 11.03.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux











# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m)









## Zeichenerklärung

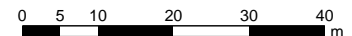
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Linie
-  Plangebiet BP
-  Rechengebiet Lärm

maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
gemäß DIN 4109

in dB(A)

-  I < 55
-  II 55 - 60
-  III 60 - 65
-  IV 65 - 70
-  V 70 - 75
-  VI >= 75

Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4  
26129 Oldenburg  
T 0441 / 998 493 - 10  
info@lux-planung.de  
www.lux-planung.de



Datum: 11.03.2019  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

**16**

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
Hoheberger Weg	6650	50	50	50	50	0,0600	0,0110	399	73	7,0	7,0	2,00	2,00	-4,51	-4,51	0,0	0,0	0,0	65,3	57,9

lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg

1

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

16

### Legende

Straße		Straßenname
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(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*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

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Rechenlauf-Info

### Verkehrslärm

#### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich  
 Projekt Nr.: 539  
 Projektbearbeiter: M. Lux -Dipl.Ing.-  
 Auftraggeber: Stadt Aurich

Beschreibung:  
 Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ermittlung der Lärmpegelbereiche

#### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte  
 Titel: Verkehrslärm  
 Gruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 1  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 11.03.2019 12:26:46  
 Berechnungsende: 11.03.2019 12:26:53  
 Rechenzeit: 00:05:461 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 27441  
 Anzahl berechneter Punkte: 27441  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (07.03.2019) - 32 bit

#### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Rasterlärmkarte:		

# Bebauungsplan Nr. 369 Köhlers Forsthaus, Stadt Aurich

## Rechenlauf-Info

### Verkehrslärm

Rasterabstand:	1,00 m
Höhe über Gelände:	2,000 m
Rasterinterpolation:	
Feldgröße =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Differenz =	0,1 dB
Grenzpegel=	40,0 dB

#### Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	11.03.2019 15:39:46
- enthält:	
Gebäude.geo	11.03.2019 15:20:42
Geltungsbereich.geo	11.03.2019 15:38:00
Geofile1.geo	11.03.2019 15:01:12
Plan.geo	11.03.2019 15:38:00
Rechengebiet.geo	11.03.2019 15:39:46
Straße.geo	11.03.2019 16:01:24