



Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz



Schallimmissionsprognose für einen geplanten Dorfplatz am Hankhauser Weg in Rastede-Loy

Projekt Nr.: 20200097

**Messstelle benannt nach
§ 29b BImSchG**

Auftraggeber:

Gemeinde Rastede
Sophienstraße 27
26180 Rastede

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0

Internet: www.tedgmbh.de

Fax: 0471 187-29

E-Mail: info@tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Frank Dittmar
Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp

Bremerhaven, 21. Januar 2021

Dieses Gutachten besteht aus 24 Seiten Bericht und 10 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

Inhaltsverzeichnis

I. Bericht	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Orts- und Vorhabenbeschreibung	1
3 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1 Rechts- und Verwaltungsvorschriften	4
3.2 Richtwerte nach Niedersächsischer Freizeitlärm-Richtlinie	4
3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	5
4 Prognoserechnung	6
4.1 Berechnung der Geräuschemissionen	6
4.2 Immissionsorte	10
4.3 Ausbreitungsrechnung	11
5 Ergebnisse	12
5.1 Beurteilungspegel	12
5.2 Beurteilung der Schallimmissionen	14
5.3 Feuerwehrrübungen	15
5.4 Kinderzirkus, Parkplatz, Zeltlager	16
5.5 Maibaumsetzen, Ernte-Umzug, Jubiläumsfeier	16
5.6 Spitzenpegel	18
6 Zusammenfassung	19
7 Bewertungsgrundlagen	22

II. Anhang

- Anlage A1 – Lagepläne und Planmaterial des Auftraggebers
- Anlage A2 – Prognosemodelle
- Anlage A3 – Ergebnisse der Einzelpunktberechnung

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Rastede, Sophienstraße 27 in 26180 Rastede beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für den geplanten Dorfplatz am Hankhauser Weg im Ortsteil Loy zu erstellen. Im Rahmen der Berechnungen war zu prüfen, ob und ggf. mit welchen Schallminderungsmaßnahmen die Einrichtung des Dorfplatzes in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht zulässig sein kann.

2 Orts- und Vorhabenbeschreibung

Das im Rahmen dieses Gutachtens betrachtete Areal liegt auf den Flurstücken 51/8 und 51/10 im Geltungsbereich einer Innenbereichssatzung [G5] nach § 34 BauGB [G2] i. V. m. § 40 der NGO [G4] und umfasst einschließlich der Zufahrt ca. 6.600 m². Die benachbarten Grundstücke sind größtenteils mit Wohnhäusern bebaut und nach Mitteilung durch die Gemeinde Rastede als allgemeines Wohngebiet zu beurteilen. Die angrenzende Bebauung ist zwischen 2 und 27 m von den Grenzen des Plangebietes entfernt. Entsprechend der Festlegung der Satzungsgebiete nach [G5] liegt der vom Hankhauser Weg aus gesehene vordere Bereich des Grundstückes innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteils, der hintere – und mit ca. 5.000 m² größere – Teil im Außenbereich, der als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesen ist. Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Planlage liefern die folgenden Abbildungen sowie der Anhang A1:



Abbildung 1 Luftbild © 2020 GeoBasis-DE/BKG, GeoContent, Maxar Technologies, Kartendaten © 2020

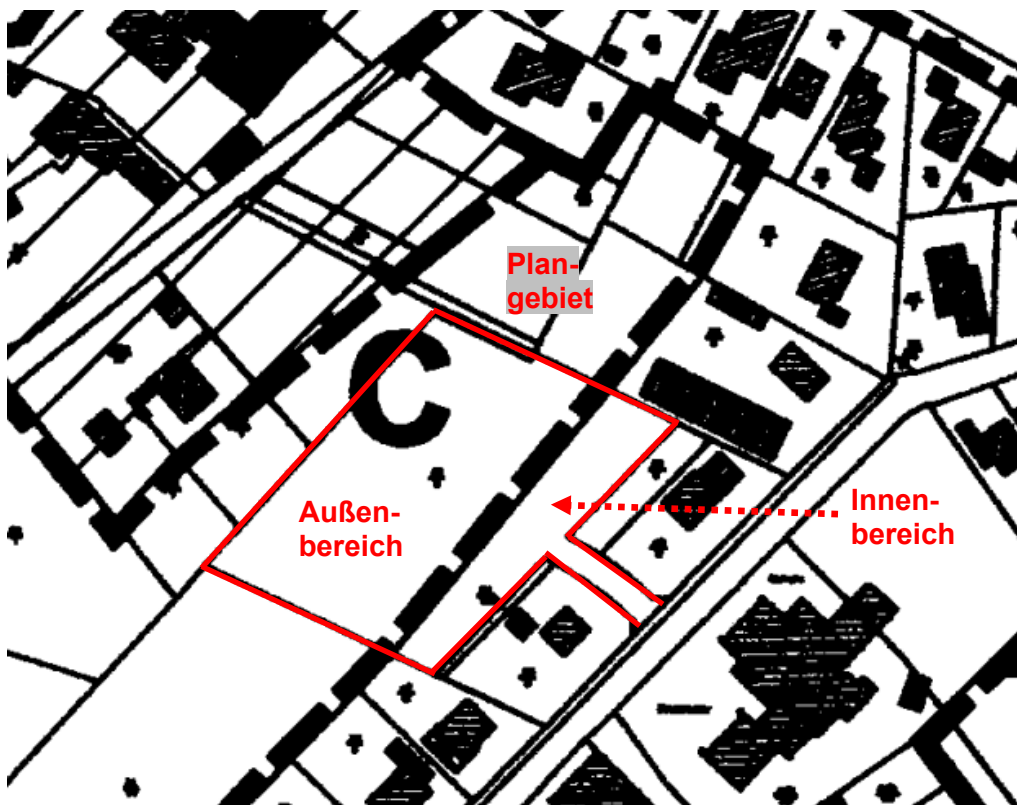


Abbildung 2 Ausschnitt aus der Planzeichnung zur Satzung [G5]

In einem Schreiben des Ortsvereins Loy-Barghorn an die Gemeinde Rastede vom 24.07.2019 wurde eine Skizze zur gewünschten Ausgestaltung des Platzes übermittelt, die folgende Aufteilung vorsieht:

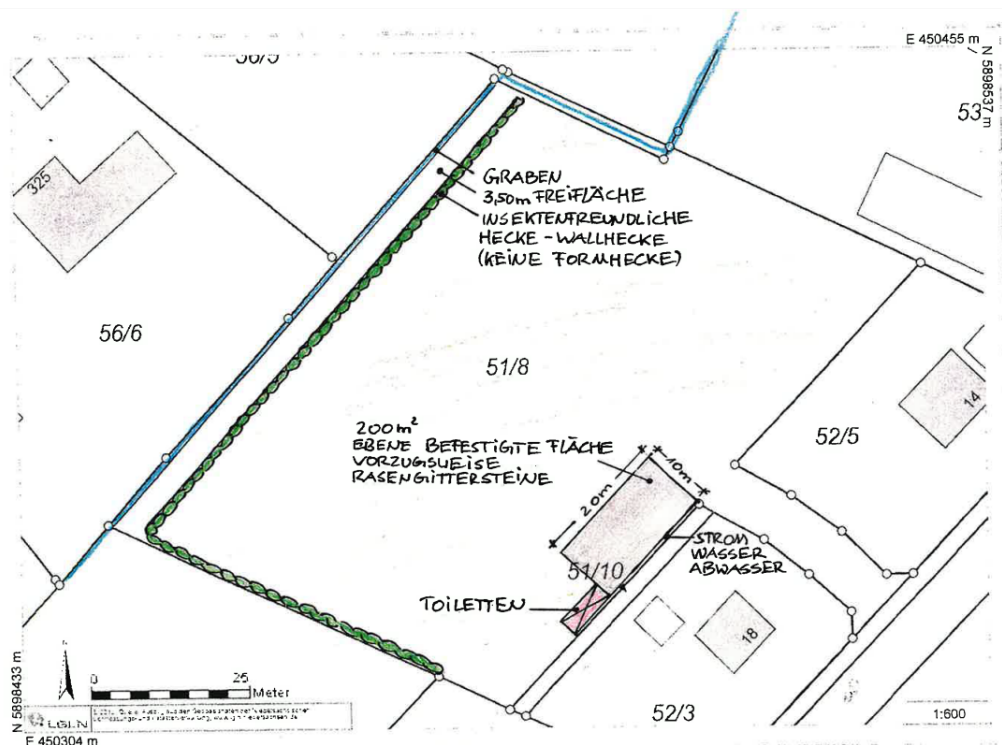


Abbildung 3 Lageplan des Ortsvereins

Des Weiteren sind in einer Besprechung zwischen der Gemeinde Rastede und dem Ortsbürgerverein Loy am 21.09.2020 folgende Nutzungswünsche zum Ausdruck gebracht worden:

Nr.	Veranstaltung
1	Jährliches Maibaumsetzen
2	Jubiläumsfeiern der örtlichen Vereine. Beispiel: eine Veranstaltung zum 50-jährigen Jubiläum des Ortsvereins Loy / Barghorn
3	Ernte-Umzug in Loy – Abschlussveranstaltung – alle drei Jahre
4	Alle vier Jahre ein Zirkusprojekt der Grundschule Loy „Mitmach-Zirkus“, Training eine Woche lang vormittags während der Schulzeit
5	Abschlussveranstaltung zum Zirkusprojekt am Freitagnachmittag der Woche für Eltern und Freunde
6	Mitnutzung der Fläche als Parkmöglichkeit bei Veranstaltungen vor Ort
7	Zeltlager der Jugendfeuerwehr in unregelmäßigen Abständen
8	Übungsfläche für die Feuerwehr nach Bedarf

Tabelle 1 Geplante Veranstaltungen

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Die auf dem Dorfplatz geplanten Veranstaltungen sind entsprechend der in Tabelle 1 aufgeführten Liste des Ortsvereins mit Ausnahme der Feuerwehrlübungen als Freizeitveranstaltungen einzustufen, sodass für deren immissionsschutzrechtliche Bewertung auf die Niedersächsische Freizeitlärm-Richtlinie [G6] zurückzugreifen ist. Die Feuerwehrlübungen werden nach den Vorgaben der TA Lärm [G8] beurteilt.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschemissionen zu erwarten, welche die Immissionsrichtwerte nicht einhalten, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann.

3.2 Richtwerte nach Niedersächsischer Freizeitlärm-Richtlinie

Gemäß Definition der Niedersächsischen Freizeitlärm-Richtlinie [G6] sind Freizeitanlagen immissionsschutzrechtlich wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [G8] zu betrachten. Die Beurteilung entsprechend den Vorgaben der TA Lärm erfolgt mit der Ausnahme, dass die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nummer 6.5 der TA Lärm auch in urbanen Gebieten sowie Kern- Dorf- und Mischgebieten gelten. Darüber hinaus wird, abweichend von der TA Lärm, bei der Festlegung seltener Ereignisse die Zahl der betroffenen Tage oder Nächte analog zur 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [G10] auf maximal 18 begrenzt. Ferner sieht die Niedersächsische Freizeitlärm-Richtlinie vor, abweichend von Nr. 6.4 der TA Lärm vor Sonn- und Feiertagen mit Ausnahme bestimmter Feiertage gemäß §6 NFeiertagsG [G9] die Nachtzeit um zwei Stunden nach hinten verschieben zu können, sofern eine 8-stündige Nachtruhe sichergestellt werden kann.

Darüber hinaus gehende Ausnahmen bei der Einhaltung der Richtwerte können nur im Einzelfall aufgrund besonderer Umstände entschieden werden, die in Nr. 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie der LAI [G7] festgelegt sind.

3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

In der TA Lärm [G8] werden außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte für Schall genannt, der von genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß BImSchG [G1] emittiert wird:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 2 Richtwerte nach TA Lärm

Einzelne Spitzenpegel dürfen die Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm ist an Werktagen zwischen 06⁰⁰ und 07⁰⁰ Uhr sowie 20⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben e bis g, bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von +6 dB zu berücksichtigen. An Sonn- und Feiertagen ist dieser Zuschlag zwischen 06⁰⁰ und 09⁰⁰ Uhr, 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr sowie 20⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr anzuwenden. In Kern- Dorf- Mischgebieten, in urbanen Gebieten und in Gewerbegebieten ist der Ruhezeitenzuschlag nicht vorgesehen.

Bei seltenen Ereignissen nach Nr. 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben b bis g, 70 dB(A) für die Tages- und 55 dB(A) für die Nachtzeit. Dabei auftretende kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe b um nicht mehr als 25 dB(A) am Tag und 15 dB(A) in der Nacht überschreiten. Für Gebiete nach Buchstaben c bis g gelten 20 dB(A) und 10 dB(A) entsprechend. Das Vorliegen seltener Ereignisse kann dann zugelassen werden, wenn auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden überschritten werden. Dabei ist im Einzelfall zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere Immissionsbelastung als in Tabelle 2 genannt zugemutet werden kann.

4 Prognoserechnung

4.1 Berechnung der Geräuschemissionen

Die durch die Freizeitveranstaltungen unter Nr. 1 bis 7 in Tabelle 1 verursachten Geräuschemissionen wurden auf Basis der Ansätze in der Sächsischen Freizeitlärmstudie [F1] und der VDI 3770 [N1] ermittelt. Hierbei wurden die in Tabelle 1 unter Nr. 1 bis 3 aufgeführten Veranstaltungen, ihrem Charakter entsprechend, als Volksfeste mit und ohne Musikanlagen im Sinne von Nr. 6 der Studie [F1] angesehen. Kurze Musikdarbietungen und Durchsagen wurden gesondert nach VDI 3770 [N1] gemäß ihrer zu erwartenden Dauer berücksichtigt. Die Dauer der Festivitäten wurde entsprechend der Nutzungsplanung nach den Vorgaben des Auftraggebers angenommen. Im Fall des Ernte-Umzugs waren über die Geräusche eines Volksfestes hinaus die von Schleppern ausgehenden Schallemissionen bei Kriechfahrt und Leerlauf zu berücksichtigen [F5], [F6]. Mit Ausnahme der Jubiläumsfeiern und des Zeltlagers der Feuerwehr finden alle Veranstaltungen zur Tageszeit statt, wobei Schallemissionen durch das Zeltlager zur Nachtzeit zu vermeiden sind.

Das ohne Besucher stattfindende Zirkustraining wird in schalltechnischer Hinsicht einem Abenteuerspielplatz nach Nr. 11 der Freizeitlärmstudie [F1] vergleichbar sein, wobei für die Prognose von einer Trainingsdauer von 5 Stunden und einer Fläche von 700 m² (einem Durchmesser von 30 m entsprechend) ausgegangen wurde. Die von der Abschlussveranstaltung des Zirkus ausgehenden Schallemissionen wurden auf Grundlage der VDI 3770 [N1] mit pauschalen Ansätzen für 200 Besucher, einem Zirkusradius von 15 m sowie einer Veranstaltungsdauer von 2 h ermittelt. Diese Ansätze sind, sowohl im Hinblick auf die Pegelangaben der Richtlinie [N1] als auch die Eingangsparameter wie z. B. Dauer und Besucherzahl, konservativ im Sinne des Schallschutzes.

Für die Nutzung als Parkmöglichkeit bei Veranstaltungen zur Tageszeit wurden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [F2] in Kombination mit der RLS-90 [F3] herangezogen. Im vorliegenden Fall gingen 40 Stellplätze in die Prognose ein, was einer überdurchschnittlichen Auslastung entspricht.

Im Fall der Nutzung durch die Feuerwehr als Übungsplatz (Jugendfeuerwehr und aktive Einheit) wurde auf ein bestehendes Schallgutachten für das Feuer-

wehrhaus einer vergleichbaren Ortschaft zurückgegriffen [F4]. Die Emissionsansätze betreffen die übungsbedingten Kfz-Verkehre und die Aggregate im Außenbereich (Feuerwehrrampe, Stromgenerator über jeweils 0,5 h). Die Emissionszeiten liegen werktags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten nach Nr. 6.5 der TA Lärm [G8]. Die aktive Einheit nutzt den Dorfplatz werktags zwischen 19:00 und 22:00 Uhr, die Jugendfeuerwehr werktags zwischen 15:00 und 18:00 Uhr. Während der Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr findet generell kein Übungsbetrieb statt.

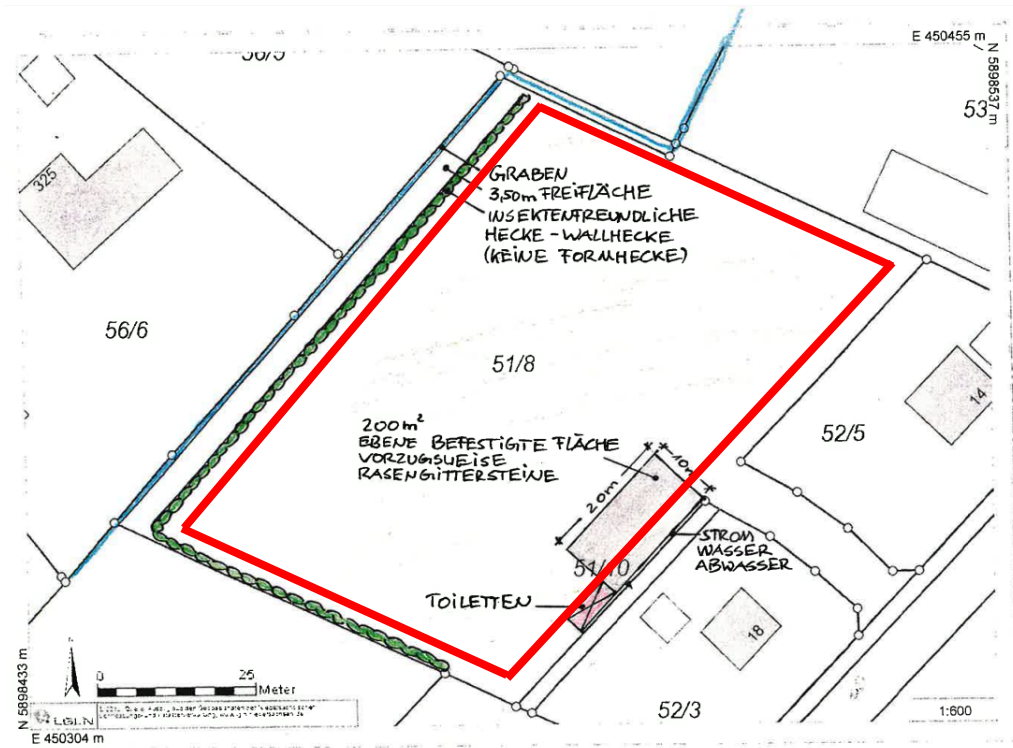
Für das als Freizeitveranstaltung zu bewertende Zeltlager der Feuerwehr sind zur Tageszeit die An- und Abfahrten durch zwei Lkw [F2], [F3] sowie die Sprechgeräusche durch 150 Personen mit $k = 20\%$ (Anteil sprechender Personen) nach VDI 3770 [N1] einschließlich eines Zuschlages für Informationshaltigkeit von 3 dB(A) prognostiziert worden. Eine Lautsprecheranlage wird für Durchsagen eingesetzt.

Aus dem Vorstehenden und den Vorgaben des Auftraggebers ergeben sich in schalltechnischer Hinsicht folgende Berechnungsszenarien mit Angabe der Veranstaltungszeiten:

Nr.	Berechnungsszenario	Zeit	Dauer
1	Maibaumsetzen	an einem Feiertag (01.05.) innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten	3,5 h
2a	Jubiläumsfeiern, Musik und Tanz	werktags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten, 2 Nachtstunden am Werk- und 2 am Sonntag	6 h
2b	Jubiläumsfeiern, Festakt	am Sonntag außerhalb der Ruhezeiten	3 h
3	Ernte-Umzug	an beliebigen Tagen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten	7 h
4	Zirkustraining	werktags außerhalb der Ruhezeiten	5 h
5	Abschlussveranstaltung Zirkus	werktags außerhalb der Ruhezeiten	2 h
6	Parkplatz	an beliebigen Tagen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten	4 h
7	Zeltlager Jugendfeuerwehr	an Werk- und Sonntagen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten, Nachtzeit (nicht relevant)	16 h
8a	Übungsplatz aktive Einheit	werktags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten	3 h
8b	Übungsplatz Jugendfeuerwehr	werktags außerhalb der Ruhezeiten	3 h

Tabelle 3 Berechnungsszenarien

Die zur Verfügung stehende Fläche von ca. 4.800 m² stellt sich auf Grundlage des Lageplans des Ortsvereins (siehe Abbildung 3) wie folgt dar:



Unter Berücksichtigung der genannten Eingangsparameter haben sich folgende, zeitbewertete Emissionsansätze einschließlich der Ruhezeitenzuschläge nach Nr. 6.5 der TA Lärm [G8] ergeben:

Szenario nach Tabelle 3	Schallquelle der Veranstaltung, Dauer	Zeitbewerteter Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ (Punkt- / Linien- / Flächenschallquelle)	
		Tageszeit 16 h (06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtstunde (22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr)
1	Maibaumsetzen, 3,5 h	$L_{WA',r} = 60,1 \text{ dB(A)/m}^2$ ¹⁾	entfällt
1	Verpflegungsfläche, 2 h	$L_{WA,r} = 73,9 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
1	Beschallung, 0,5 h	$L_{WA,r} = 109,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
2a	Jubiläumsfeier, Musik bis 02:00 Uhr, 6 h	$L_{WA',r} = 73,7 \text{ dB(A)/m}^2$ ¹⁾	$L_{WA',r} = 75,0 \text{ dB(A)/m}^2$
2a'	Jubiläumsfeier, Musik bis 24:00 Uhr, 6 h	$L_{WA',r} = 73,7 \text{ dB(A)/m}^2$ ¹⁾	$L_{WA',r} = 64,0 \text{ dB(A)/m}^2$
2a	Verpflegungsfläche, 6 h	$L_{WA,r} = 77,7 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	$L_{WA,r} = 74,0 \text{ dB(A)}$
2b	Jubiläumsfeier, Festakt, 3 h	$L_{WA',r} = 56,7 \text{ dB(A)/m}^2$	entfällt
2b	Verpflegungsfläche, 3 h	$L_{WA,r} = 71,7 \text{ dB(A)}$	entfällt
2b	Beschallung, 0,5 h	$L_{WA,r} = 103,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
3	Ernte-Umzug, 7 h	$L_{WA',r} = 63,1 \text{ dB(A)/m}^2$ ¹⁾	entfällt
3	Verpflegungsfläche, 7 h	$L_{WA,r} = 78,1 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
3	Beschallung, 1 h	$L_{WA,r} = 112,1 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
3	20 Schlepper, 2 h	$L_{WA,r} = 102,9 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
3	Schlepper, 40 An-/ Abfahrten	$L_{WA',r} = 69,9 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾	entfällt
4	Zirkus-Training, 5 h	$L_{WA,r} = 92,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
5	Abschluss m. Beschallg., 2 h	$L_{WA,r} = 98,5 \text{ dB(A)}$	entfällt
5	Verpflegungsfläche, 2 h	$L_{WA,r} = 70,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
6	Parkplatz, 40 Stellflächen	$L_{WA,r} = 83,6 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
6	Parkplatz, 80 An-/ Abfahrten	$L_{WA',r} = 60,0 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾	entfällt
7	Zeltlager, 4 An- / Abfahrten	$L_{WA',r} = 62,0 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾	entfällt
7	Zeltlager, Rangieren 2 Lkw	$L_{WA,r} = 78,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
7	Zeltlager, Gespräche, 16 h	$L_{WA,r} = 91,4 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	zu vermeiden
7	Verpflegungsfläche, 2 h	$L_{WA,r} = 76,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
8a	Übung, 19 Pkw Parken	$L_{WA,r} = 75,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
8a	Übung, 38 Pkw An/ Abfahrten	$L_{WA',r} = 57,0 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾	entfällt
8a	Übung, 1 Lkw Rangieren	$L_{WA,r} = 75,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt

8a	Übung, 2 Lkw An- / Abfahrten	$L_{WA,r} = 57,0 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾	entfällt
8a	Übung, Pumpenbetrieb, 0,5 h	$L_{WA,r} = 98,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
8a	Übung, Generator, 0,5 h	$L_{WA,r} = 88,0 \text{ dB(A)}$ ¹⁾	entfällt
8b	Übung, 10 Pkw Parken	$L_{WA,r} = 68,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
8b	Übung, 20 Pkw An/ Abfahrten	$L_{WA,r} = 50,0 \text{ dB(A)/m}$	entfällt
8b	Übung, 1 Lkw Rangieren	$L_{WA,r} = 71,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
8b	Übung, 2 Lkw An- / Abfahrten	$L_{WA,r} = 53,0 \text{ dB(A)/m}$	entfällt
8b	Übung, Pumpenbetrieb, 0,5 h	$L_{WA,r} = 94,0 \text{ dB(A)}$	entfällt
8b	Übung, Generator, 0,5 h	$L_{WA,r} = 84,0 \text{ dB(A)}$	entfällt

Tabelle 4 Emissionsansätze

¹⁾ einschließlich Ruhezeitenzuschlag nach Nr. 6.5 der TA Lärm [G8]

4.2 Immissionsorte

Die nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbebauungen befinden sich auf den in Abbildung 5 dargestellten Grundstücken. Für den Immissionsort am Fotostudio (IO F.) ist im Einzelfall gesondert zu prüfen, ob sich während der Veranstaltungen dort überhaupt jemand aufhält und ob es sich somit um einen maßgeblichen Immissionsort im Sinne der TA Lärm [G8] i. V. m. DIN 4109-1 [N2] handelt. Für die Prognoserechnungen wurden die Immissionsorte mit Ausnahme der IO 5, 6 und 8 sowie des Fotostudios im 1. OG gesetzt.



Abbildung 5 Lage der Immissionsorte

4.3 Ausbreitungsrechnung

Die Prognoserechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co. KG durchgeführt. Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [N3]. Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen und schalltechnischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in das schalltechnische Modell implementiert. Entsprechend der anzuwendenden Richtlinien und der definierten Schallquellen erfolgte dann die Immissionsberechnung durch das Programm gemäß dem sog. alternativen Verfahren nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [N4] zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel bei der Ausbreitung im Freien. Für die Berechnung der Luftabsorption A_{atm} kamen $T = 10^\circ\text{C}$ und $r.F. = 70\%$ zum Ansatz. Eine meteorologische Korrektur C_{met} des A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegels im betrachteten Immissionsbereich wurde aufgrund der kurzen Ausbreitungsentfernungen nicht vorgenommen ($C_{\text{met}} = 0$).

5 Ergebnisse

5.1 Beurteilungspegel

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Prognose wurden auch Zusatzberechnungen für Schallminderungsmaßnahmen vorgenommen, um durch organisatorische Maßnahmen wie z. B. eine günstige Lage der Schallquellen eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten zu verhindern. Bei den meisten der in Tabelle 1 genannten Veranstaltungen kann die gesamte, in Abbildung 4 gekennzeichnete Fläche genutzt werden. Im Fall der Abschlussveranstaltung des Zirkus muss dagegen die zu nutzende Fläche an der in Abbildung 6 gekennzeichneten Position liegen, um eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten zu verhindern. Dies gilt ebenso für die Quellen der Veranstaltungsbeschallung sowie bei den Feuerwehrrübungen für die Position der Pumpe und des Generators. Die letztgenannten Quellen müssen an der südlichen Grundstücksgrenze nicht wesentlich abseits der Mitte (ohne Hecke gerechnet) positioniert werden, wie in Abbildung 6 gezeigt. Weitere Voraussetzungen für die im Folgenden genannten Beurteilungspegel sind die Anfahrt der Teilnehmer und des Feuerwehrfahrzeuges bei den Übungen der aktiven Einheit vor 20:00 Uhr, die Abfahrt zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie der Betrieb von Stromgenerator und Pumpe über jeweils 15 Minuten vor und nach 20:00 Uhr. Im Fall der Jugendfeuerwehr ist die zeitliche Aufteilung der relevanten Schallemissionen ohne Belang, da diese außerhalb der Ruhezeiten nach Nr. 6.5 der TA Lärm [G8] auftreten. Die Beurteilungspegel der Jubiläumsfeiern sind für die im Anhang A2 dargestellte Position des Festzeltes auf der Mitte des Dorfplatzes ermittelt worden.

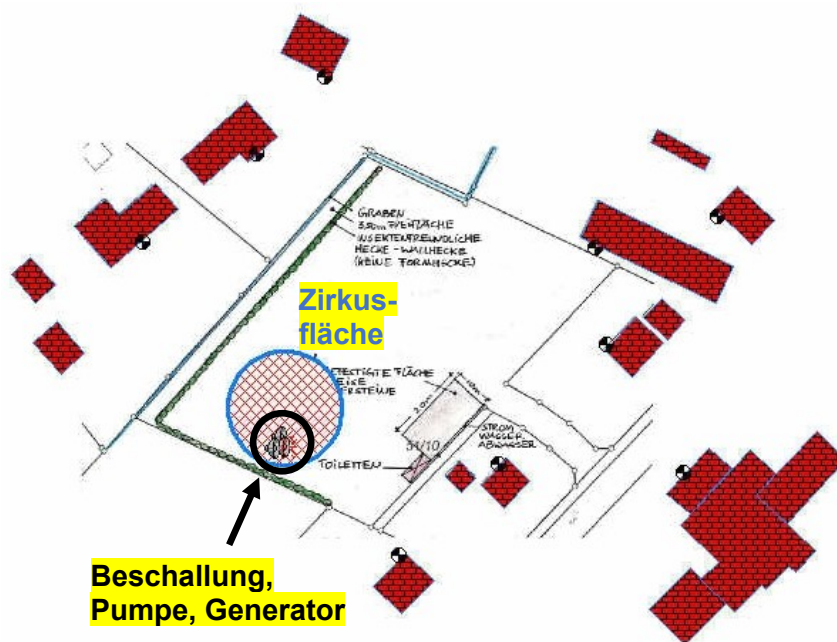


Abbildung 6 Feste Schallquellenpositionen zur Vermeidung von Richtwertüberschreitungen

Unter diesen Voraussetzungen und auf Grundlage der in Abschnitt 4.1 aufgeführten Emissionsansätze ergeben sich an den IO folgende zu erwartende Beurteilungspegel für die einzelnen Berechnungsszenarien nach Tabelle 3:

Nr.	Berechnungs-szenario	Beurteilungspegel Lr in dB(A), 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO F.
1	Maibaumsetzen	63	61	58	53	58	55	65	66	59
2a	Jubiläumsfeier	59	61	59	53	57	52	61	59	59
2b	Jubiläum, Festakt	57	55	52	47	51	49	58	60	50
3	Ernte-Umzug	66	65	62	57	63	59	69	70	65
4	Zirkustraining	47	45	41	36	39	37	47	47	39
5	Zirkus-Show	53	51	48	42	46	43	53	53	45
6	Parkplatz	37	38	36	31	41	36	44	38	43
7	Zeltlager	45	47	45	40	48	41	51	47	51
8a	Übung, Aktive	51	49	46	42	46	42	54	55	45
8b	Jugendfeuerwehr	47	45	42	38	42	37	49	51	41
8a+b	beide Übungen an einem Tag	53	50	47	43	47	43	55	56	46

Tabelle 5 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tageszeit

Die einzige Veranstaltung, die auch zur Nachtzeit stattfindet, ist die Jubiläumsfeier des Ortsvereins, die zu folgenden Beurteilungspegeln führt:

Nr.	Berechnungs-szenario	Beurteilungspegel Lr in dB(A), ungünstigste Nachtstunde								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO F.
2a	Jubiläumsfeier, Musik zur Nachtzeit	60	62	60	54	59	54	63	60	61 ¹⁾
2a	Jubiläumsfeier, keine Musik nachts	49	51	49	43	48	43	52	49	50 ¹⁾

Tabelle 6 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit

¹⁾ kein Immissionsort zur Nachtzeit

5.2 Beurteilung der Schallimmissionen

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3 genannten Beurteilungsgrundlagen (Niedersächsische Freizeitlärmrichtlinie [G6] und TA Lärm [G8]) und des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) zur Tageszeit folgt aus Tabelle 5 für die Einhaltung des Immissionsrichtwertes (IRW):

Nr.	Berechnungs-szenario	Einhaltung des IRW ja / nein, 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO F.
1	Maibaumsetzen ¹⁾	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	nein
2a	Jubiläumsfeier ¹⁾	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	nein
2b	Jubiläum, Festakt ¹⁾	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja
3	Ernte-Umzug ¹⁾	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
4	Zirkustraining ¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
5	Zirkus-Show ¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
6	Parkplatz ¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
7	Zeltlager ¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
8a	Übung, Aktive ²⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
8b	Jugendfeuerw. ²⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
8a +b	beide Übungen an einem Tag ²⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja

Tabelle 7 Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) zur Tageszeit

¹⁾ Niedersächsische Freizeitlärmrichtlinie [G6]

²⁾ TA Lärm [G8]

In Bezug auf die Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) zur Nachtzeit ergibt sich folgendes:

Nr.	Berechnungs-szenario	Beurteilungspegel Lr in dB(A), ungünstigste Nachtstunde								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO F.
2a	Jubiläumsfeier, ¹⁾ Musik zur Nachtzeit	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein ²⁾
2a	Jubiläumsfeier, ¹⁾ keine Musik nachts	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein ²⁾

Tabelle 8 Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) zur Nachtzeit

¹⁾ Niedersächsische Freizeitlärmrichtlinie [G6]

²⁾ kein Immissionsort zur Nachtzeit

5.3 Feuerwehrrübungen

Unter Berücksichtigung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) zur Tageszeit ergibt sich, dass durch beide Übungsbetriebe (aktive Einheit und Jugendfeuerwehr) für sich genommen die Vorgaben nach Nr. 6.1 der TA Lärm eingehalten werden, sofern die Übungen nicht am selben Tag stattfinden. Nur für den Fall, dass beide Veranstaltungen am gleichen Tag durchgeführt werden, ist an einem Immissionsort (IO 8, Hankhauser Weg 20) mit einer geringfügigen Überschreitung des Immissionsrichtwertes um 1 dB(A) zu rechnen. Voraussetzung dieser Beurteilung ist ein Übungsbetrieb entsprechend der im vorliegenden Gutachten getroffenen Ansätze in Bezug auf die Position der Schallquellen und der Betriebsdauern.

Falls beide Übungen am selben Tag stattfinden und es zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes kommt, kann nach Nr. 7.2 der TA Lärm (Bestimmungen für seltene Ereignisse) unter folgenden Voraussetzungen ein höherer Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für die Tageszeit angewandt werden:

- Die doppelten Übungen werden nicht an mehr als zehn Tagen eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden durchgeführt.
- Während der Übungen auftretende kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen 90 dB(A) am Immissionsort nicht überschreiten.
- Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung

Ferner wird empfohlen, die doppelten Übungen nicht an den Wochenenden vor und nach folgenden Veranstaltungen durchzuführen: Jubiläumsfeier, Maibaumsetzen, Ernte-Umzug.

5.4 Kinderzirkus, Parkplatz, Zeltlager

Die Veranstaltungen im Zusammenhang mit dem Kinderzirkus, die Nutzung als Ausweich-Parkfläche sowie das Zeltlager der Jugendfeuerwehr halten mit den genannten schalltechnischen Vorgaben an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nach Niedersächsischer Freizeitlärm-Richtlinie [G6] mit Bezug auf die TA Lärm [G8] ein. Voraussetzung für die Einhaltung ist, dass vom Zeltlager zur Nachtzeit keine relevanten Schallemissionen ausgehen.

5.5 Maibaumsetzen, Ernte-Umzug, Jubiläumsfeier

Zur Tageszeit wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an allen oder einigen Immissionsorten durch diese Veranstaltungen überschritten. Für eine gelegentliche Überschreitung des Immissionsrichtwertes wie im vorliegenden Fall durch die jeweils maximal einmal im Jahr stattfindenden Veranstaltungen des Maibaumsetzens, der Jubiläumsfeier und des Ernte-Umzugs, die nach Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] zu beurteilen sind, sieht dieses Regelwerk erhöhte Richtwerte für bis zu 18 sog. seltene Ereignisse pro Jahr vor. Für die Tageszeit beträgt der erhöhte Richtwert 70 dB(A), für die Nachtzeit 55 dB(A). Zur Tageszeit wird der Richtwert für seltene Ereignisse gemäß Tabelle 5 von den genannten drei Veranstaltungen eingehalten. Voraussetzung zur Anwendung der erhöhten Immissionsrichtwerte ist, dass die drei Veranstaltungen nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden [G8]. Da die Veranstaltungen des Maibaumsetzens und des Ernte-Umzugs traditionsgemäß zu verschiedenen Jahreszeiten stattfinden, ergibt sich aus der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung formal gesehen keine terminliche Einschränkung für die Jubiläumsfeier. Eine zeitliche Entzerrung bzw. Verteilung über das Jahr wird jedoch empfohlen.

Zur Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel an allen Immissionsorten durch die Schallemissionen der Jubiläumsfeier überschritten. Dies gilt sowohl für den

Fall, dass die Musikbeschallung in die Nachtzeit fortgeführt wird, als auch, dass sie in der Nachtzeit unterbunden wird. Dagegen kann bei einer gelegentlichen Überschreitung des Immissionsrichtwertes wie im vorliegenden Fall gemäß Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] in Verbindung mit der TA Lärm [G8] ein erhöhter Richtwert zur Nachtzeit von 55 dB(A) angesetzt werden („seltene Ereignisse“). Dieser wird nach Tabelle 6 jedoch nur bei einer Durchführung der Jubiläumsfeier ohne Musikbeschallung zur Nachtzeit eingehalten.

Eine Verlängerung der Musikbeschallung nach 22:00 Uhr ist gemäß Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] möglich, die unter bestimmten Voraussetzungen eine Verschiebung der Nachtzeit um zwei Stunden nach hinten, also bis max. 24:00 Uhr vorsieht. Auf diesem Weg wäre eine Fortführung der Musikbeschallung bis max. 24:00 Uhr regelkonform, da die prognostizierten Beurteilungspegel unter 70 dB(A) liegen. Voraussetzung der Fortführung ist, dass die Jubiläumsfeier nicht vor einem in §6 NFeiertagsG [G9] genannten Feiertag stattfindet [G6]. Am darauf folgenden Morgen ist bis 08:00 Uhr Nachtruhe in schalltechnischer Hinsicht einzuhalten. Letzteres ist insbesondere bei den Vorbereitungen des Festaktes am Sonntag zu beachten, die entsprechend emissionsarm durchzuführen sind. In jedem Fall sind Schallereignisse nahe der Wohnbebauung zu vermeiden.

Weitergehende Ausnahmen bzw. Überschreitungen der Richtwerte können nach Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] nur im Einzelfall entschieden werden und entziehen sich einer generellen Regelung. In Nr. 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [G7] werden besondere Umstände aufgelistet, die in Sonderfällen die Zulässigkeit einer solchen Veranstaltung ermöglichen („Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz“). Jedoch ist in solchen Fällen die Zumutbarkeit der Richtwertüberschreitungen nach Nr. 4.4.2 [G7] explizit zu begründen. In der Zusammenfassung sind die Vorgaben für die Durchführung der Jubiläumsfeiern, abgesehen von den schalltechnischen Ansätzen, wie folgt:

- Veranstaltung nicht vor einem Feiertag nach §6 NFeiertagsG [G9]
- Musikbeschallung bis spätestens 24:00 Uhr
- Nachtruhe bis 08:00 Uhr
- Terminliche Entzerrung mit anderen Veranstaltungen empfohlen

5.6 Spitzenpegel

Die Prüfung auf Einhaltung der Richtwerte für Geräuschspitzen wurde auf Grundlage exemplarischer Schallereignisse mit Spitzenpegelcharakter durchgeführt:

- Lautes Schreien einer Person, Tages- und Nachtzeit, $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ [F1]
- Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems eines Lkw (z. B. bei einer Feuerwehrrübung), Tageszeit, $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ [F6]

Die Immissionsrichtwerte für einzelne Geräuschspitzen betragen bei der gegebenen Gebietseinstufung nach TA Lärm 85 dB(A) zur Tageszeit und 60 dB(A) zur Nachtzeit. Im Fall seltener Ereignisse (Maibaumsetzen, Jubiläumsfeier, Ernte-Umzug) liegen die betreffenden Richtwerte bei 90 dB(A) und 65 dB(A) (tags / nachts). Aus dem Schallleistungspegel einer technischen Geräuschspitze von 115 dB(A) und einem regulären Richtwert von 85 dB(A) folgt bei Ausbreitung über porösem Boden, dass während der Tageszeit ein Mindestabstand zwischen Schallquelle und Immissionsort von 9 m einzuhalten ist. Mit Ausnahme des Sonderfalls von IO F. (Fotostudio) ist diese Vorgabe aufgrund der räumlichen Gegebenheiten bzw. der Lage der genutzten Fläche an allen Immissionsorten erfüllt.

In der Zeit zwischen 22:00 und 24:00 Uhr gilt bei seltenen Ereignissen und im Fall einer Verschiebung der Nachtzeit um zwei Stunden nach hinten gemäß Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] und der LAI-Richtlinie [G7] ein Richtwert für Spitzenpegel von 90 dB(A). Hieraus folgt für eine schreiende Person ein Mindestabstand von 3 m. Diese Vorgabe ist an allen Immissionsorten erfüllt. Somit werden auch durch Spitzenpegelereignisse die anzuwendenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit eingehalten. Jedoch sind Schallereignisse nahe der Wohnbebauung im Sinne der (gegenseitigen) Rücksichtnahme zu vermeiden.

6 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Rastede, Sophienstraße 27 in 26180 Rastede beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für den geplanten Dorfplatz am Hankhauser Weg im Ortsteil Loy zu erstellen. Im Rahmen der Berechnungen war zu prüfen, ob und ggf. mit welchen Schallminderungsmaßnahmen die Einrichtung des Dorfplatzes in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht zulässig sein kann.

Als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen wurden die Angaben des Auftraggebers zur Ausgestaltung des Platzes sowie zum Umfang, der jeweiligen Dauer und dem geplanten Ablauf der Veranstaltungen auf dem Dorfplatz berücksichtigt. Die geplanten Veranstaltungen sind entsprechend der Angaben des Ortsvereins mit Ausnahme der Feuerwehrrübungen als Freizeitveranstaltungen einzustufen, sodass für deren immissionsschutzrechtliche Bewertung auf die Niedersächsische Freizeithärm-Richtlinie [G6] zurückzugreifen war. Die durch diese Veranstaltungen verursachten Geräuschemissionen wurden auf Basis der Ansätze in der Sächsischen Freizeithärmstudie [F1] und der VDI 3770 [N1] ermittelt. Mit Ausnahme der Jubiläumsfeiern und des Zeltlagers der Feuerwehr finden alle Veranstaltungen zur Tageszeit statt, wobei Schallemissionen durch das Zeltlager zur Nachtzeit zu vermeiden sind. Die tagsüber stattfindenden Feuerwehrrübungen wurden nach den Vorgaben der TA Lärm [G8] beurteilt, wobei eine Unterscheidung in die Übungen der aktiven Einheit und der Jugendfeuerwehr vorgenommen worden ist.

Für die Lage der Schallquellen bzw. emittierenden Flächen und Linien der Berechnungsszenarien erfolgten die Annahmen auf Grundlage der Vorgaben des Auftraggebers und weiterer, aus Gründen der Schallminderung erforderlicher Randbedingungen. Bei den Jubiläumsfeierlichkeiten wurde gemäß Vorgabe ein Festzelt für max. 400 Personen angenommen, das für die Schallimmissionsprognose auf die Mitte des Dorfplatzes gesetzt wurde. Aufgrund der ersten Berechnungsergebnisse wurden im Rahmen der Erarbeitung von Schallminderungsmaßnahmen für die Jubiläumsfeiern zwei Varianten prognostiziert (mit Musikbeschallung bis 02:00 Uhr und bis 24:00 Uhr). Die zu befestigende Fläche von 200 m² neben der Zufahrt soll der Verpflegung dienen und bei Veranstaltungen mit einem Zelt überdacht werden.

An den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbebauungen wurden insgesamt neun Immissionsorte berücksichtigt. Für den Immissionsort am Fotostudio ist im Einzelfall gesondert zu prüfen, ob sich während der Veranstaltungen dort überhaupt jemand aufhält und ob es sich somit um einen maßgeblichen Immissionsort im Sinne der TA Lärm [G8] i. V. m. DIN 4109-1 [N2] handelt. Die Prognoserechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co. KG durchgeführt. Die Software erfüllt die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [N3]. Aus den Immissionsprognoserechnungen einschließlich der Zusatzberechnungen für Schallminderungsmaßnahmen resultiert folgendes:

Feuerwehrrübungen: Beide Übungsbetriebe (aktive Einheit und Jugendfeuerwehr) halten für sich genommen die Vorgaben nach Nr. 6.1 der TA Lärm [G8] ein, sofern die Übungen nicht am selben Tag stattfinden. Nur für den Fall, dass beide Veranstaltungen am gleichen Tag durchgeführt werden, ist an einem Immissionsort (Hankhauser Weg 20) mit einer geringfügigen Überschreitung des Immissionsrichtwertes um 1 dB(A) zu rechnen. Bei einer Durchführung am selben Tag ist zur Einhaltung der Richtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [G8] folgendes zu gewährleisten:

- Die doppelten Übungen werden nicht an mehr als zehn Tagen eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden durchgeführt.
- Während der Übungen auftretende kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen 90 dB(A) am Immissionsort nicht überschreiten.
- Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung

Ferner wird empfohlen, die doppelten Übungen nicht an den Wochenenden vor und nach folgenden Veranstaltungen durchzuführen: Jubiläumsfeier, Mai-baumsetzen, Ernte-Umzug.

Kinderzirkus, Parkplatz, Zeltlager: Die Veranstaltungen im Zusammenhang mit dem Kinderzirkus, die Nutzung als Ausweich-Parkfläche sowie das Zeltlager der Jugendfeuerwehr halten mit den schalltechnischen Vorgaben dieses Gutachtens an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nach Niedersächsischer Freizeitlärm-Richtlinie [G6] mit Bezug auf die TA Lärm [G8] ein. Voraussetzung für die Einhaltung ist, dass vom Zeltlager zur Nachtzeit keine relevanten Schallemissionen ausgehen.

Maibaumsetzen, Ernte-Umzug, Jubiläumsfeier: Zur Tageszeit wird der Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 der TA Lärm [G8] an allen oder einigen Immissionsorten durch diese Veranstaltungen überschritten. Dagegen wird der erhöhte Richtwert für seltene Ereignisse von den drei Veranstaltungen zur Tageszeit eingehalten. Voraussetzung zur Anwendung der erhöhten Immissionsrichtwerte ist, dass die drei Veranstaltungen nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden [G8]. Eine weitergehende zeitliche Entzerrung bzw. Verteilung über das Jahr wird empfohlen.

Zur Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel an allen Immissionsorten durch die Schallemissionen der Jubiläumsfeier überschritten. Dies gilt sowohl für den Fall, dass die Musikbeschallung in die Nachtzeit fortgeführt wird, als auch, dass sie in der Nachtzeit unterbunden wird. Der erhöhte Richtwert zur Nachtzeit von 55 dB(A) („seltene Ereignisse“) wird nur bei einer Durchführung der Jubiläumsfeier ohne Musikbeschallung zur Nachtzeit eingehalten. Eine Fortführung der Musikbeschallung nach 22:00 Uhr ist gemäß Niedersächsischer Freizeitlärmrichtlinie [G6] möglich, da die prognostizierten Beurteilungspegel unter 70 dB(A) liegen. Voraussetzung der Fortführung ist, dass die Jubiläumsfeier nicht vor einem in §6 NFeiertagsG [G9] genannten Feiertag stattfindet [G6]. Am darauf folgenden Morgen ist bis 08:00 Uhr Nachtruhe in schalltechnischer Hinsicht einzuhalten. Letzteres ist insbesondere bei den Vorbereitungen des Festaktes am Sonntag zu beachten, die entsprechend emissionsarm durchzuführen sind.

Die schalltechnischen Vorgaben der Regelwerke bzgl. Spitzenpegeln werden mit den getroffenen Annahmen eingehalten. Jedoch sind Schallereignisse nahe der Wohnbebauung zu vermeiden.

Bremerhaven, 21. Januar 2021

Dipl.-Phys. Frank Dittmar

- Erstellt -

Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp

- Fachlich verantwortlich -

7 Bewertungsgrundlagen

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Planungsgrundlagen

[G1]	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz, 08.04.2019
[G2]	BauGB	Baugesetzbuch, 27.03.2020
[G3]	BauNVO	Baunutzungsverordnung, 21.11.2017
[G4]	NGO	Niedersächsische Gemeindeordnung, 24.12.2010
[G5]	Innenbereichs- satzung	Satzung über die Festlegung/Ergänzung eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles im Be- reich LOY der Gemeinde Rastede, 19.06.2001
[G6]	Nds. FLärR	Niedersächsische Freizeitlärm-Richtlinie, 20.11.2017
[G7]	FLärR der LAI	Freizeitlärm-Richtlinie der Bund/Länder-Arbeits- gemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 06.03.2015
[G8]	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 09.06.2017, i.V.m. Rundschreiben des BMU „Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der [...] TA Lärm“, 07.07.2017
[G9]	NFeiertagsG	Niedersächsisches Gesetz über die Feiertage, 22.06.2018
[G10]	SALVO	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanla- genlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), zu- letzt geändert 01.06.2017

Normen und Richtlinien

[N1]	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, Verein Deutscher Ingenieure, 2012-09
[N2]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01
[N3]	DIN 45687	Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, 2006-05
[N4]	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999-10

Fachaufsätze und Berichte

[F1]	Freizeitlärmstudie	Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006
[F2]	Heft 89	Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
[F3]	RLS-90	Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, 1990, Berichtigter Nachdruck Februar 1992
[F4]	Schallgutachten	Schallimmissionsprognose im Rahmen der geplanten Errichtung eines Feuerwehrhauses in Helvesiek, 18.069-5, ted GmbH, 07.12.2018
[F5]	Emissionsdaten-katalog	Forum Schall, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, August 2016

[F6] Heft 3

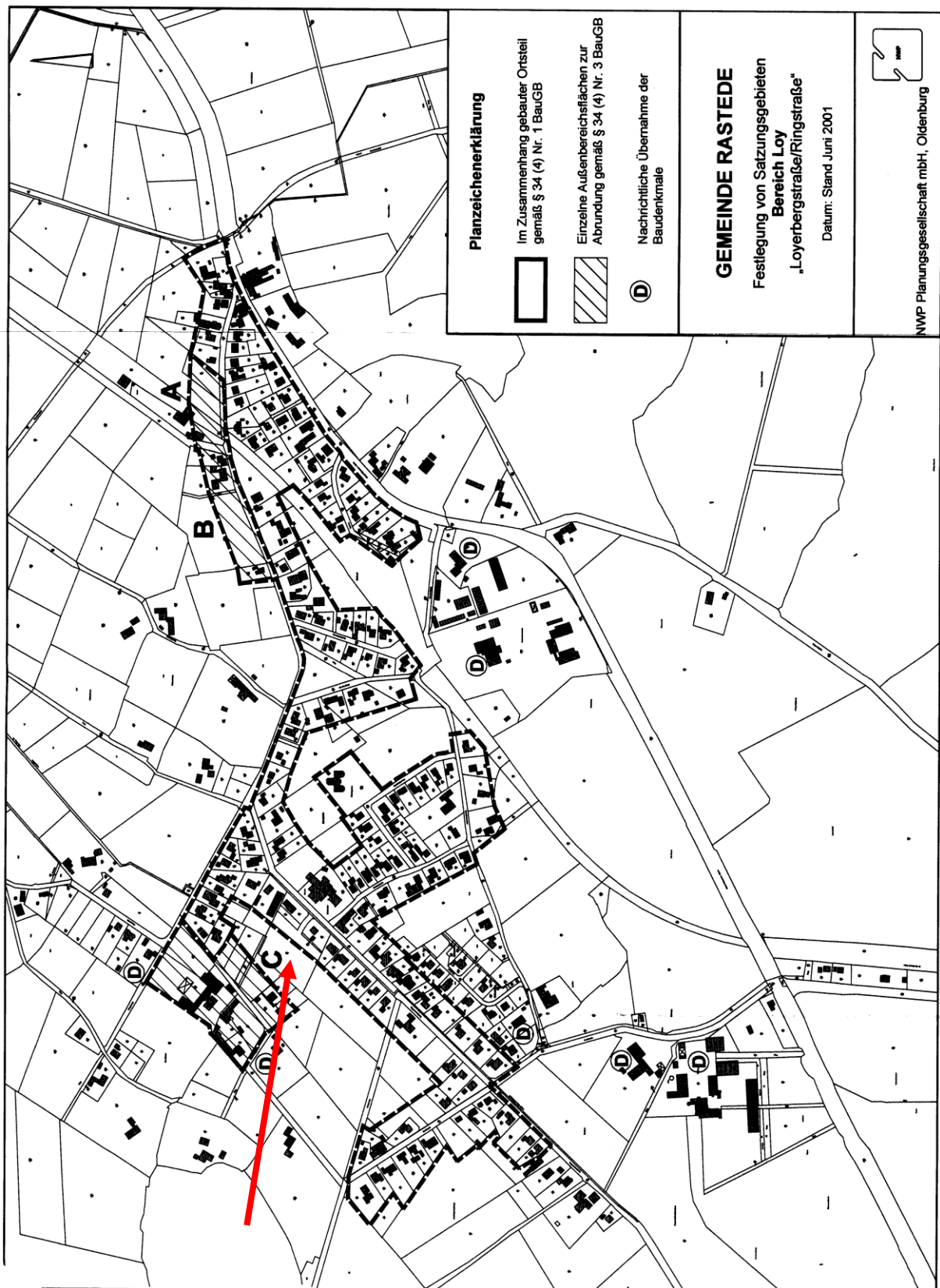
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, ..., Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

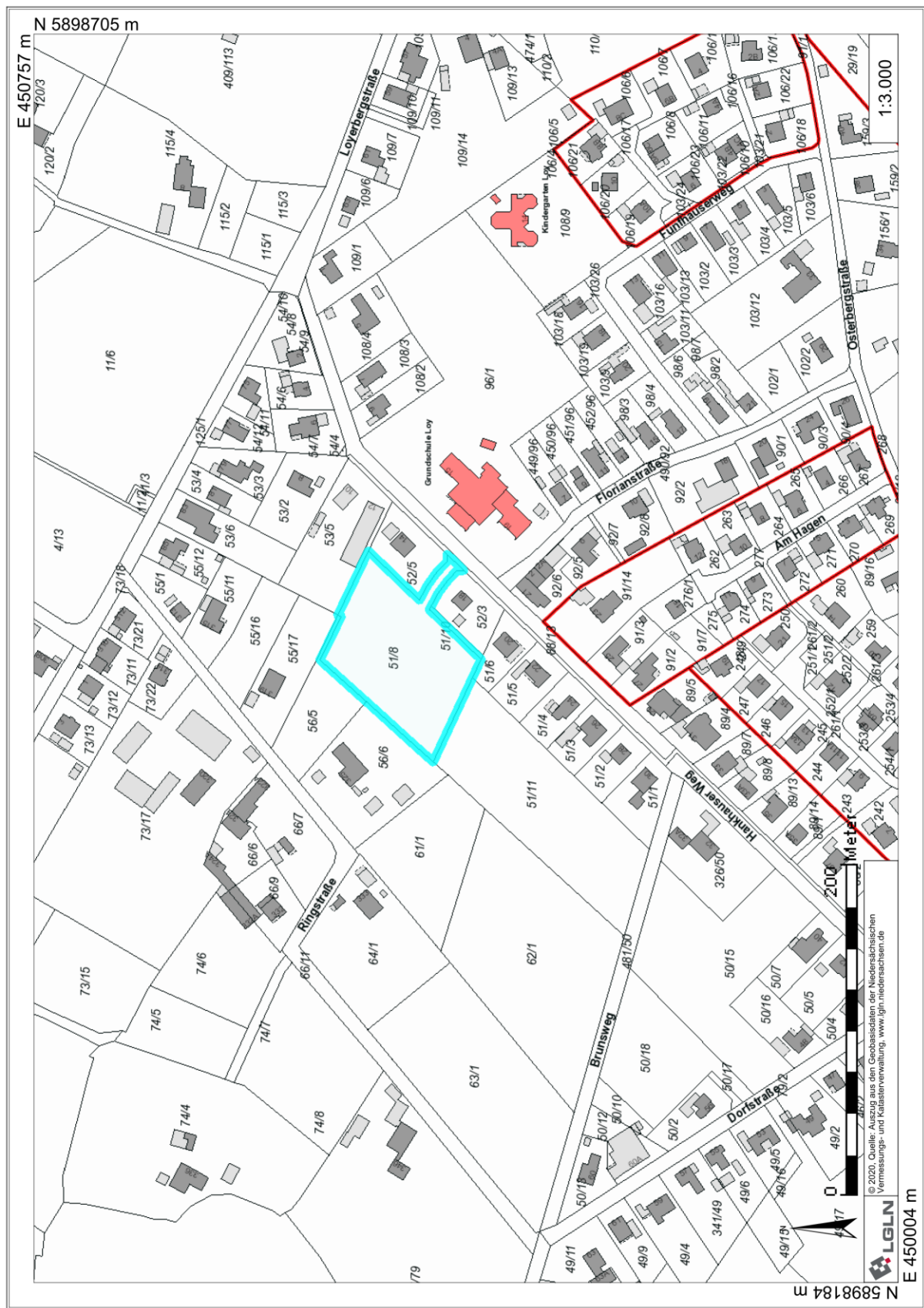
II. Anhang

Anlage A1

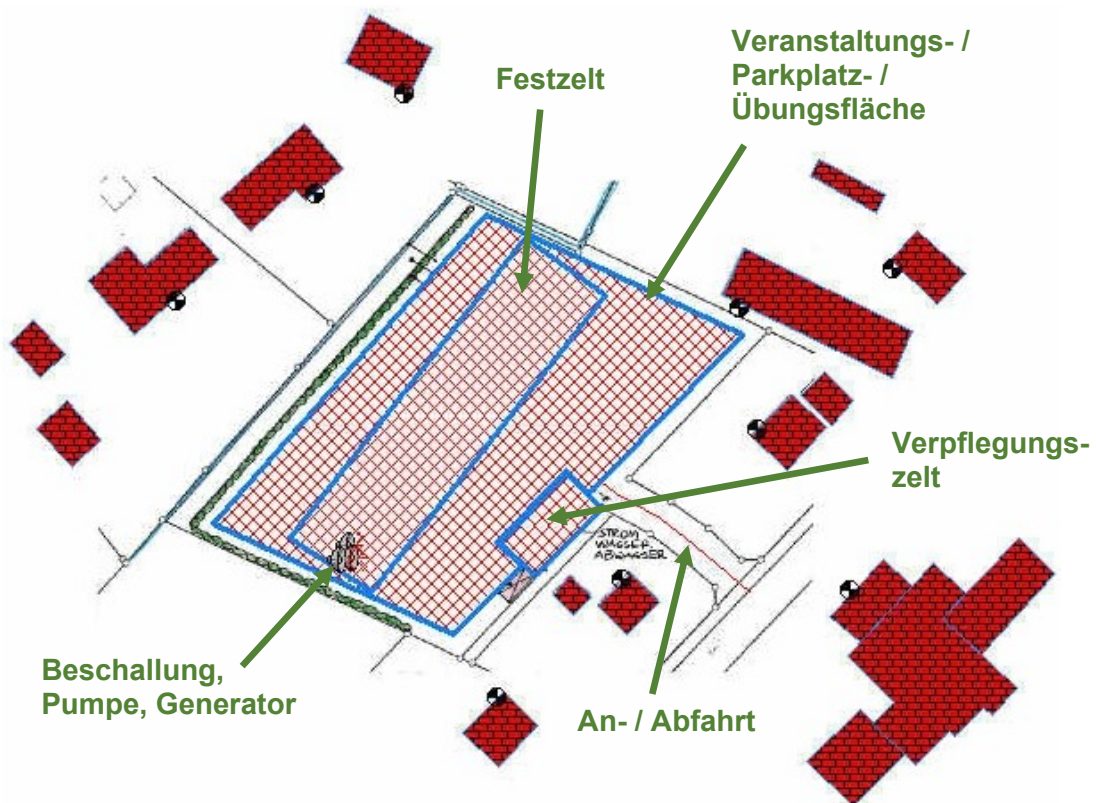
Lagepläne und Planmaterial des Auftraggebers



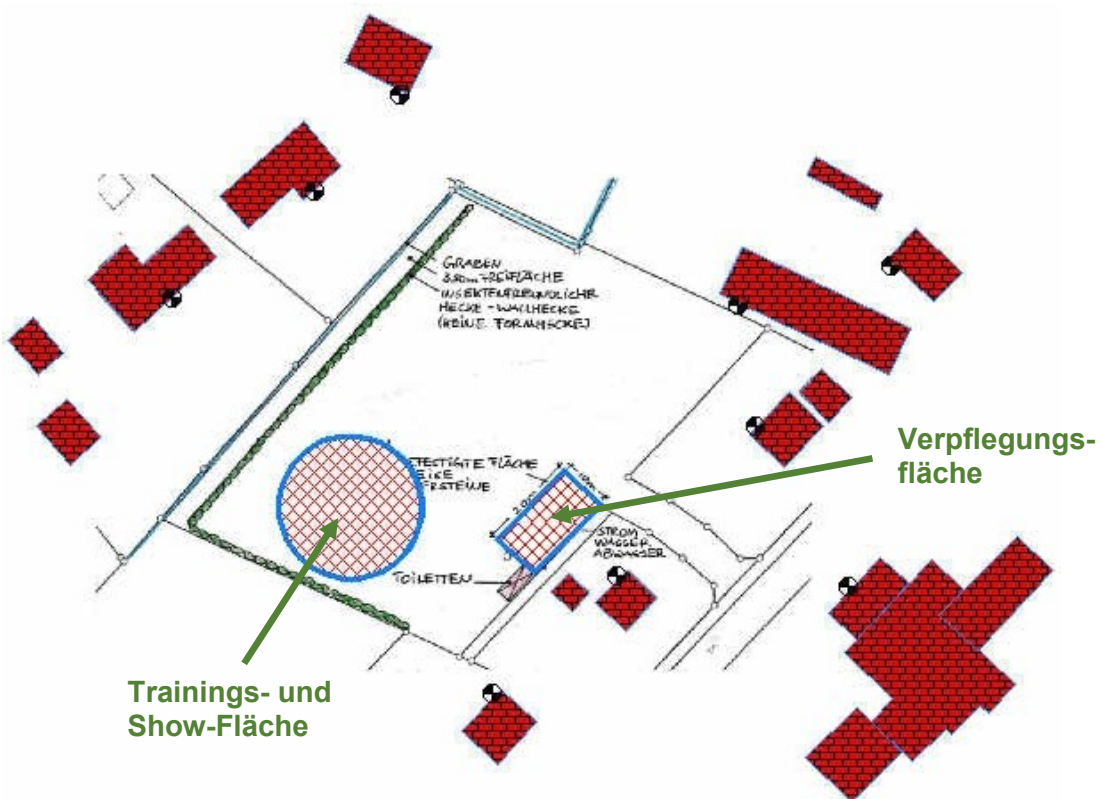
Auszug aus der Innenbereichssatzung; Pfeil: Veranstaltungszplatz



Anlage A2
Prognosemodell



Prognosemodell, alle Veranstaltungen außer Zirkus



Prognosemodell, Zirkusveranstaltungen

Anlage A3
Ergebnisse der Einzelpunktberechnung

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung									
1_Maibaumsetzen									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IPkt 1		62,8						
IPkt010	IPkt 2		61,2						
IPkt002	IPkt 3		58,0						
IPkt004	IPkt 4		53,3						
IPkt005	IPkt 5		58,0						
IPkt006	IPkt 6		54,8						
IPkt007	IPkt 7		64,5						
IPkt008	IPkt 8		66,0						
IPkt011	IPkt Fotostudio		58,7						

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung									
2a_Jubiläum_Fete									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IPkt 1		59,0		60,3				
IPkt010	IPkt 2		60,8		62,1				
IPkt002	IPkt 3		58,9		60,3				
IPkt004	IPkt 4		52,5		54,2				
IPkt005	IPkt 5		56,9		58,8				
IPkt006	IPkt 6		52,1		54,4				
IPkt007	IPkt 7		61,4		62,7				
IPkt008	IPkt 8		58,6		60,3				
IPkt011	IPkt Fotostudio		58,9		60,6				

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung									
2a_Jubiläum_Fet_2400									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IPkt 1		59,0		49,3				
IPkt010	IPkt 2		60,8		51,1				
IPkt002	IPkt 3		58,9		49,3				
IPkt004	IPkt 4		52,5		43,2				
IPkt005	IPkt 5		56,9		47,8				
IPkt006	IPkt 6		52,1		43,4				
IPkt007	IPkt 7		61,4		51,9				
IPkt008	IPkt 8		58,6		49,4				
IPkt011	IPkt Fotostudio		58,9		49,6				

Einzelpunktberechnung der Szenarien 1 bis 2a

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
2b_Jubiläum_Festakt							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		56,7				
IPkt010	IPkt 2		55,0				
IPkt002	IPkt 3		51,8				
IPkt004	IPkt 4		47,0				
IPkt005	IPkt 5		50,8				
IPkt006	IPkt 6		48,6				
IPkt007	IPkt 7		58,2				
IPkt008	IPkt 8		59,9				
IPkt011	IPkt Fotostudio		50,2				

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
3_Ernte-Umzug							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		66,4				
IPkt010	IPkt 2		65,2				
IPkt002	IPkt 3		62,3				
IPkt004	IPkt 4		57,4				
IPkt005	IPkt 5		63,3				
IPkt006	IPkt 6		58,8				
IPkt007	IPkt 7		68,5				
IPkt008	IPkt 8		69,5				
IPkt011	IPkt Fotostudio		65,0				

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
4_Zirkustraining							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		46,7				
IPkt010	IPkt 2		44,7				
IPkt002	IPkt 3		41,0				
IPkt004	IPkt 4		35,6				
IPkt005	IPkt 5		39,4				
IPkt006	IPkt 6		36,6				
IPkt007	IPkt 7		46,6				
IPkt008	IPkt 8		46,5				
IPkt011	IPkt Fotostudio		38,5				

Einzelpunktberechnung der Szenarien 2b bis 4

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
5_Zirkus_Abschluss							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		53,2				
IPkt010	IPkt 2		51,2				
IPkt002	IPkt 3		47,5				
IPkt004	IPkt 4		42,1				
IPkt005	IPkt 5		45,9				
IPkt006	IPkt 6		43,1				
IPkt007	IPkt 7		53,2				
IPkt008	IPkt 8		53,1				
IPkt011	IPkt Fotostudio		45,1				

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
6_Parkplatz							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		36,6				
IPkt010	IPkt 2		38,3				
IPkt002	IPkt 3		36,4				
IPkt004	IPkt 4		31,4				
IPkt005	IPkt 5		40,5				
IPkt006	IPkt 6		36,3				
IPkt007	IPkt 7		44,0				
IPkt008	IPkt 8		38,2				
IPkt011	IPkt Fotostudio		42,8				

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste							
Immissionsberechnung							
7_Zeltlager							
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IPkt 1		44,8				
IPkt010	IPkt 2		46,6				
IPkt002	IPkt 3		44,6				
IPkt004	IPkt 4		39,5				
IPkt005	IPkt 5		48,1				
IPkt006	IPkt 6		41,2				
IPkt007	IPkt 7		50,8				
IPkt008	IPkt 8		46,8				
IPkt011	IPkt Fotostudio		50,9				

Einzelpunktberechnung der Szenarien 5 bis 7

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung									
8a_Feuerwehr_aktiv									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IPkt 1		51,2						
IPkt010	IPkt 2		49,0						
IPkt002	IPkt 3		45,9						
IPkt004	IPkt 4		41,7						
IPkt005	IPkt 5		45,8						
IPkt006	IPkt 6		41,5						
IPkt007	IPkt 7		53,5						
IPkt008	IPkt 8		54,8						
IPkt011	IPkt Fotostudio		45,1						

Auftraggeber :	Gemeinde Rastede	Projekt Nr. :	20200097	Bearbeiter :	Dittmar
	Sophienstraße 27				ted GmbH
	26180 Rastede				Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung									
8b_Feuerwehr_Jugend									
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IPkt 1		47,2						
IPkt010	IPkt 2		45,0						
IPkt002	IPkt 3		41,9						
IPkt004	IPkt 4		37,7						
IPkt005	IPkt 5		41,7						
IPkt006	IPkt 6		37,2						
IPkt007	IPkt 7		49,4						
IPkt008	IPkt 8		50,8						
IPkt011	IPkt Fotostudio		40,9						

Einzelpunktberechnung der Szenarien 8a und 8b