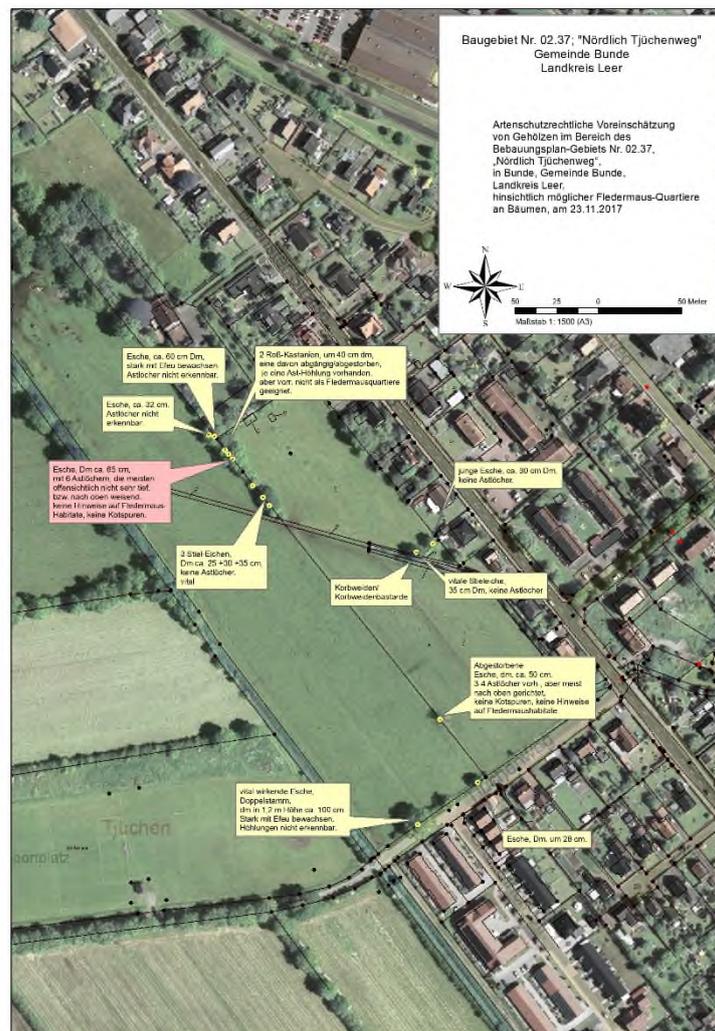


Artenschutzrechtliche Voreinschätzung von Gehölzen im Bereich des Bebauungsplan-Gebiets Nr. 02.37, „Nördlich Tjüchenweg“, in Bunde, Gemeinde Bunde, Landkreis Leer, hinsichtlich möglicher Fledermaus-Quartiere an Bäumen



Im Auftrag der

**Niedersächsischen Landgesellschaft (NLG);
Geschäftsstelle Aurich,
Am Pferdemarkt 1
26603 Aurich**

Im Auftrag der

**Niedersächsischen Landgesellschaft (NLG);
Geschäftsstelle Aurich,
Am Pferdemarkt 1
26603 Aurich**

Auftragnehmerin:

Diplom-Biologin
Petra Wiese-Liebert

Büro für ökologische Fachgutachten • Umweltplanung



Kippweg 1
26605 Aurich

Tel. 00 49 – (0)49 41 – 63 82 5
Fax 00 49 – (0)49 41 - 69 77 407
Mobil: 00 49 – (0)176 – 43 03 39 63
planungsbuero.wiese-liebert@ewetel.net

Berichtsdatum: November 2017

Inhaltsverzeichnis:

1. Anlass	1
2. Vorgehensweise	2
2.1 Erkennen möglicher Fledermausquartiere an Baumstämmen durch visuelle Analyse.....	2
3. Beschreibung der zu untersuchenden Gehölze.....	5
4. Zusammenfassung	16
Literatur.....	18
Anhang: Bestandskarte.....	18

1. Anlass

Für Gehölze im Bereich des geplanten Baugebietes Nr. 02.37; „Nördlich Tjüchenweg“ in Bunde, Landkreis Leer, sollte eine artenschutzrechtliche Voreinschätzung hinsichtlich möglicher Habitats/Quartiere von streng geschützten Fledermausarten durchgeführt werden. Das Baugebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Bunde, westlich der Boenster Straße und nördlich des Tjüchenwegs. Das überplante Grünlandgebiet ist die hofnahe Fläche eines Milchviehbetriebs im Norden des Untersuchungsgebietes.

Das Gebiet liegt auf der Grenze der höheren Geest, auf der sich der alte rheiderländische Ort Bunde befindet (Bodenart Gley-Podsol), zu dem südwestlichen Klei-Marschenbereich, der während des mittelalterlichen Dollarteinbruchs abgelagert wurde. Im Gebiet finden sich als größere Bäume hauptsächlich Gewöhnliche Eschen, sowie auch Stieleichen und einige Roßkastanien. In einem älteren Garten am Ost- rand des Plangebietes kommen zwei mächtige Wallnussbäume vor.

Untersucht werden sollten insbesondere eine Baum-Strauchhecke in der Mitte des nördlichen Untersuchungsgebietes sowie eine einzeln stehende, abgestorbene Gewöhnliche Esche in der Mitte des südlichen Flächenteils.

Der Bereich wird derzeit noch als hofnahe Milchvieh-Weide genutzt. Die Lage des Untersuchungsgebietes am Ortsrand, teils umgeben von Gehölzreihen und -Hecken, sowie am Rande einer älteren Siedlung mit alten Hausgärten mit älterem Baumbestand, bietet Fledermäusen potentiell einen nahrungsreichen Lebensraum. Mit der Viehwirtschaft verbunden ist ein erhöhtes Insektenvorkommen, das wiederum als Nahrungsgrundlage für Fledertiere dient.

Die Voreinschätzung sollte vor der Überplanung und eventuellen Rodung zur Berücksichtigung des Artenschutzes erfolgen. Die Bäume sollten auf das Vorkommen von Baumhöhlungen sowie Stamm-Spalten,- risse o. ä. untersucht werden, Schadstellen an Bäumen, die insbesondere bestimmten streng gefährdeten Fledermausarten als Sommer- oder ggf. auch Überwinterungsquartier dienen könnten.

Gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz Abs. 1 ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Bei der geplanten Entfernung der Gehölzreihe ist insbesondere Satz 3, das Verbot der Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Arten, zu berücksichtigen. Fortpflanzungsstätten wären beispielsweise Nester, Baumhöhlen und Nistkästen einschließlich eines begrenzten räumlichen Umgebungsbereiches.

Ruhestätten sind Orte, die als Ruhe- oder Schlafplatz regelmäßig und örtlich begrenzt genutzt werden. Hierzu gehören Sommer- und Tagesquartiere von Fledermäusen, Balzquartiere und auch Winterquartiere von Fledermäusen.

Allein die Nutzung einer Höhle durch Fledermäuse verbietet zunächst grundsätzlich die Fällung dieses Baumes. Die endgültige Entscheidung liegt bei der Fachbehörde.

Überwinterungsquartiere und auch Sommer- und Tagesquartiere als Ruhestätten dürfen im Sinne des § 44 BNatSchG nicht ohne Ausnahmegenehmigung sowie Bereitstellung z.B. möglicher Ersatzquartiere entfernt werden.

Bei entsprechenden Baumbeständen kann u. U. in der Winterzeit auch das Tötungs- und Verletzungsverbot (Satz 1 des § 44 BNatSchG, Abs. 1) wirksam werden, wenn Überwinterquartiere bestehen.



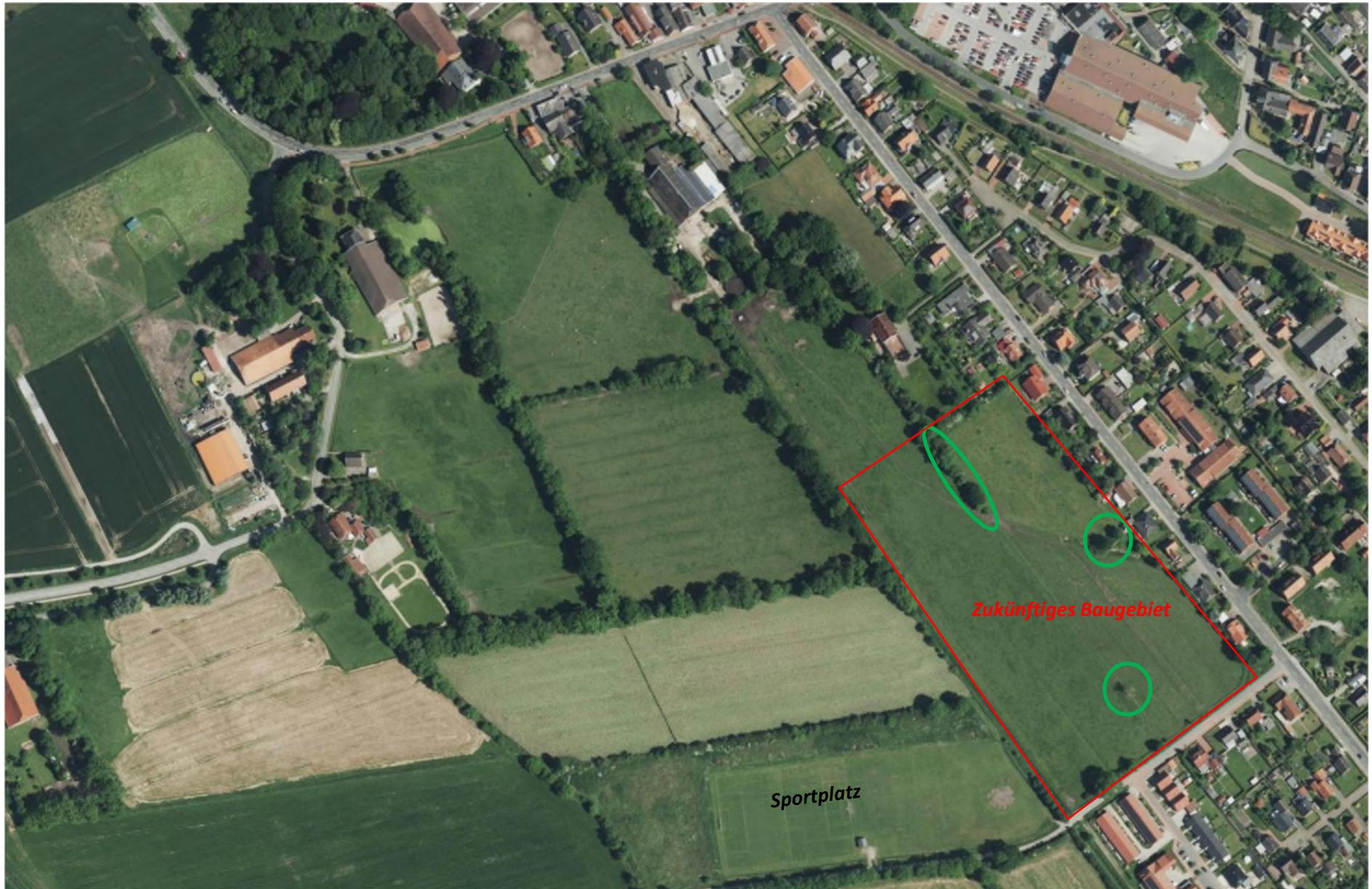
Abbildung 1: Übersicht; Lage des B-Plangebietes Nr. 8.25 (Karte: <http://navigator.geolife.de>)

2. Vorgehensweise

2.1 Erkennen möglicher Fledermausquartiere an Baumstämmen durch visuelle Analyse

Nicht alle heimischen Fledermausarten nutzen Baumhöhlen als Quartier. Als Nutzer von Baumhöhlen im Wäldern, im Bereich von Baumgruppen oder solitär stehenden Altbäumen sind von den heimischen, in Niedersachsen 18 potentiell vorkommenden Fledermausarten etwa 10 Arten als permanent oder fakultativ Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten zu nennen: der Kleine und Große Abendsegler, die Fransen-, Bart- und Bechsteinfledermaus sowie Braunes Langohr und mit Einschränkungen die Wasserfledermaus. Als Winterquartier nutzen im norddeutschen Tiefland gelegentlich noch die Rauhhautfledermaus oder der Kleine Abendsegler, insbesondere aber der Große Abendsegler größere Baumhöhlungen. Wenn im ostfriesischen Raum überwinternde Fledermäuse in Baumhöhlen gefunden werden, so sind es zumeist Große Abendsegler. Diese sind allerdings oft noch bis Mitte Dezember jagend unterwegs, bevor sie ihre Winterquartiere aufsuchen.

Abbildung 2: Luftbild des B-Planbereichs (rot) mit Lage der zu untersuchenden Gehölzreihen (grün)



Fledermäuse nutzen meist beschädigte Bäume als Habitatbäume. Dies müssen nicht unbedingt alte, mächtige und / oder tote Bäume sein, oft aber sind es längerfristig noch lebende Bäume, die traditionell über einen längeren Zeitraum den Tieren als Quartierbaum dienen können. Fledermäuse sind sehr ortstreu und besuchen über lange Zeit dieselben Quartiere, die Standorte werden überliefert an nachfolgende Generationen der Population. An Bäumen werden als Quartiere Hohlräume hinter abgeplatzter, abstehender Rinde, Stammspalten, tiefgehende Stammrisse oder innen ausgefaulte Spechthöhlen und Astlöcher u. ä. in Baumstämmen als Tages-/Sommerquartier, Winterquartier oder auch Balzquartier (z.B. Gr. Abendsegler) aufgesucht.

Bei für Fledermäuse geeigneten Baumhöhlen u. ä., in denen sich auch mehrere Tiere sammeln können, müssen vorab bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein.

Da Fledermäuse selbst keine Höhlen bauen können, sind sie u.a. auf die Tätigkeit ‚Primärnutzern‘ der Baumhöhlen, wie Spechten, angewiesen. Spechte legen ihre Bruthöhlen meist erst an Bäumen an, die etwa einen Durchmesser von 25 cm haben (*Stratmann 2007*). Sie nutzen dabei häufig bereits angefaulte Astlöcher oder dergleichen. Nach einiger Zeit beginnen Faulungen von Holz innerhalb der Höhle durch zersetzende Organismen. Erst die Faulungsprozesse lassen dann die für Fledermäuse geeigneten, weil ausreichend hohen Baumhöhlen entstehen. Je nach Holzart können diese Prozesse mehrere Jahrzehnte dauern, ehe eine Höhle für Fledermäuse geeignet ist.

Idealerweise sollten Bäume in der blattfreien Herbst-Winterzeit auf Höhlungen, Spalten und Flechten untersucht werden. In diesem Fall musste aus planungsrelevanten Umständen heraus eine vorgezogene Untersuchung erfolgen.

Zur Untersuchung der Bäume nach Höhlungen usw. wurde ein Fernrohr und eine Taschenlampe bereitgehalten und die Stämme der Bäume der Reihe nach sorgfältig betrachtet.

Die Gehölze wurden hinsichtlich für Fledermäuse geeigneter Habitatbäume nach folgenden Kriterien untersucht:

- Beurteilung von Baumart und Stammstärke. Für Fledermäuse geeignete Baumhöhlen bilden sich i.d.R. eher aus, wenn der Stammdurchmesser über ca. 30 cm liegt. Bei geringeren Stammstärken und einer eventuellen Baumhöhle von z.B. 15 cm Durchmesser ist die Wandstärke zu gering, so dass der Baum an dieser Stelle abbrechen kann. Rindenspalten und tiefe Stammrisse können ggf. aber auch bei geringmächtigeren Bäumen als Sommer- oder Tagesquartier dienen.
- Vorhandene Löcher, Spalten oder Rindenablösungen müssen tief und weit genug sein, damit die Tiere weit hineinkriechen können und auch sicher Platz finden, sowie bei Kälte auch ausreichend isoliert sind (Winterquartier) und ohne dass Prädatoren an sie herankommen. Die Öffnungen der Höhlungen müssen so beschaffen sein, dass zwar Fledermäuse durch sie hindurch kommen, aber deren Prädatoren wiederum nicht. Höhlungen sollten mit der Öffnung eher leicht nach unten gerichtet sein. Ansonsten droht eine feuchte und bei Regen nasswerdende Höhlung, die ebenfalls uninteressant ist für Fledertiere. Fledermäuse lassen sich beim Ausflug aus dem Habitat gern „fallen“, daher sind leicht nach unten geöffnete Höhlungen ideal. Sind Höhlen- oder Spaltöffnungen zu groß, werden sie für Fledermäuse unbewohnbar, da diese Baumhöhlen dann auch von Prädatoren gut erreichbar sind.
- Bestimmte Baumarten werden häufiger von Fledermäusen aufgesucht, so z. B. Pappeln, Eschen, Buchen oder ggf. Erlen. Birken z.B. sind meist weniger interessant, da ausfallende Astlöcher häufig nach oben gerichtet sind. Es werden auch Höhlungen in Nadelhölzern angenommen.
- Baumlöcher mit Höhlen oder auch Stammspalten etc. müssen von Fledermäusen frei anzufliegen sein. Fledermäuse haben empfindliche dünne Flughäute und meiden offensichtlich mit Ästen oder Efeu verhangene Baumhöhlungen. Stark mit Efeu bewachsene Bäume und Stamm-Partien weisen meist keine Fledermaushabitate auf.

Werden per se geeignete Höhlen oder auch Spalten an entsprechend starken Bäumen festgestellt, so kann die Begutachtung sichtbarer Kriterien erfolgen.

- Die indirekten Hinweise auf eine Nutzung sind unter anderem Kot- und Urinspuren von Fledermäusen an den Baumstämmen oder auf Pflanzen am Boden des Höhlenbaumes. Bei Höhlen, die schon lange als Quartier von Fledermäusen dienen, kann es vorkommen, dass die Exkremente über die Höhlenöffnung quellen und dann in Verbindung mit Niederschlag als schwarze Streifen unter dem Einflugloch am Stamm erkenntlich sind.
- Ein weiterer Hinweis auf die Nutzung der Baumhöhlen durch Fledermäuse ist an den glatten Rändern oder dunkler Verfärbung der Einfluglöcher durch das Körper- und Haarfett der Tiere zu erkennen. Diese müssen allerdings nicht von Fledermäusen, sondern können auch durch Vögel oder Kleinsäuger entstanden sein.

Ist ein verdächtiges Astloch gefunden und besteht die Möglichkeit der Besteigung des Baumes, so kann die entsprechende Höhle hinsichtlich ihrer Ausformung usw. mit einem Endoskop untersucht werden.

Auf den ersten Blick verdächtige Schadstellen wie Astlöcher und Stammspalten an Bäumen wurden während der Begehung am 23.11.2017 durch Fotos dokumentiert und die untersuchten Gehölze kartographisch aufgenommen.

3. Beschreibung der zu untersuchenden Gehölze



Abbildung 3: Untersuchungsbereich, Blick nach Norden. Im Hintergrund links die zu untersuchende Baum-Strauch-Feldhecke, Spätsommeraspekt.

Im Untersuchungsgebiet war eine in Nord-Südrichtung verlaufende Strauch-Baum-Feldhecke näher zu betrachten, bei der im nördlichen Abschnitt noch ein leichter Erdwall erkennbar ist. Weiter südlich ist kein Wall mehr in der Hecke sichtbar. Möglicherweise stellt die Hecke im nördlichen Abschnitt einen Wallheckenrest dar. Eine fragmentarische Wallhecke ist auch auf der Karte der preußischen Landesauf-

nahme zu sehen (s.u.). Die Hecke wird durch Gewöhnliche Eschen und Stieleichen gebildet, wobei Jungbäume mit Stammdurchmessern zwischen ca. 8 – 30 cm (BHD¹) überwiegen. Zu den stärkeren Gehölzen zählen im Südteil drei Stieleichen mit ca. 25, 30 und 35 cm Durchmesser. Im Nordteil kommen 2 stärkere Roßkastanien mit Durchmessern von jeweils ca. 40 cm vor, von denen eine bereits abgestorben ist, sowie 2 dickere Gewöhnliche Eschen mit 65, bzw. 60 cm Durchmesser und eine Esche mit 30 cm BHD.



Abbildung 4: Ausschnitt preussische Landesaufnahme. Rot: Plangebiet.

¹ Brusthöhendurchmesser



Abbildung 5: Baum-Strauchhecke im November.



Ei35 Ei 25 Ei30

Es65 Ka40 Ka40 Es60+32

Abbildung 6: Panorama Feldhecke., Blick Richtung Nordwesten. Ei= Stieleiche, Es= Esche; Ka = Roßkastanie; + Stammdurchmesser

Die Strauchschicht in der Feldhecke wird durch Brombeeren, Schlehengebüsch, Eingriffeligen Weißdorn und Schwarzen Holunder aufgebaut.



Abbildung 7: südliche Eichengruppe.



Abbildung 8: Mittelteil der Feldhecke.

Bäume mit Baumhöhlen, meist ausgefaulte Astlöcher verschiedener Größen, weisen in der Feldhecke drei Bäume am nördlichen Heckenabschnitt auf, eine stärkere Gewöhnliche Esche (Stamm-Dm- ca. 65 cm), eine abgängige Roßkastanie (Stamm-Dm. ca. 40 cm) sowie eine vitale Roßkastanie (ca. 40 cm BHD).



Abbildung 9: im nördlichen Abschnitt: Gewöhnliche Esche, 65 cm Dm, mit etwa 6 Astlöchern, und abgängige Roßkastanie mit 2-3 kleineren Astlöchern.



Abbildung 10: Gewöhnliche Esche, von Osten aus, mit Astlöchern, Rindenschäden an der Stammbasis, sowie Höhlungen (Holzpilzbefall) im Wurzelanlauf.



Abbildung 11: Größere umwallte Asthöhle der Esche in etwa 6 m Höhe, von Norden aus betrachtet. Gut erkennbar die nicht allzu ausgeprägte Tiefe der Höhlung.



Abbildung 12: Astloch der zweiten, noch vitalen Roßkastanie im Nordteil der Hecke. (Loch nicht ausgeprägt tief).



Abbildung 13: zwei Eschen am nördlichen Rand der Hecke, die stärkere (60 cm BHD) weist einen starken Besatz mit Efeu auf.

Die im nördlichen Teil vorhandenen älteren Bäume mit Höhlungen weisen auf den ersten Blick für mögliche Fledermaushabitate (z.B. Sommerquartier; Balzquartier oder Winterquartiere) nicht ausreichend tiefe Astlöcher auf, bzw. die Astaufweitungen sind recht groß, oder die rissartigen Rindenabplatzungen der abgängigen Roßkastanie zu flach.

Die mit mehreren Asthöhlungen ausgestattete Esche in der nördlichen Hecke ist möglicherweise kernfaul, da sie am Wurzelanlauf Löcher aufweist und der Fruchtkörper eines holzzeretzenden Pilzes unten sichtbar ist. Der Baum weist größere Rindenschäden, möglicherweise durch Weidetiere verursacht, auf. Die meisten, ca. 6 Ast- und Stammlöcher des Baumes wiesen aufgrund visueller Kontrolle mit dem Fernglas zunächst nur geringe Tiefen auf, so dass offenbar noch keine größeren Höhlungen vorhanden sind. Kotreste, Kots Spuren oder andere Spuren, die darauf schließen lassen, dass die Höhlungen von Fledermäusen oder anderen Tieren aufgesucht werden, konnten nicht beobachtet werden. Zum Begehungszeitpunkt hielt sich auf dem Baum auf der Rinde ein nahrungssuchender Gartenbaumläufer auf.

Die stärkere, ca. 60 cm messende Esche sowie die 32 cm starke Esche unmittelbar daneben, am nördlichen Rand der Hecke, wiesen keine erkennbaren Astlöcher auf, bzw. die stärkere Esche war dicht mit Efeu besetzt. Mit Efeu behangene Bäume werden meist nicht von Fledermäusen aufgesucht, da diese sich im dichten Blattgewirr die dünnen Flughäute beschädigen könnten.



Abbildung 14: jüngere Gehölze am Ostrand des UG, in Grabennähe; links eine etwa 30 cm starke Esche ohne ausgeprägte Astlöcher, sowie eine 35 cm starke, vitale Stieleiche ohne erkennbare Höhlung.

Die beiden jüngeren Gehölze am Ostrand des Untersuchungsgebietes, in Nähe des Entwässerungsgrabens und der Gärten der Siedlungshäuser, eine Stieleiche (35 cm BHD) sowie eine junge Esche (30 cm BHD), wiesen keine auffälligen, tiefen Baumhöhlungen auf.

In der Mitte der südlichen Hälfte der Planfläche steht eine abgestorbene Gewöhnliche Esche mit etwa 50 cm Durchmesser, an einem flach ausgeprägten Graben oder Grütze. Der Baum wies auf dem Luftbild von 204 noch eine schwach beblätterte Krone auf und war das letzte Überbleibsel einer Baumreihe, die offenbar um 1900 noch vollständig vorhanden war und in Verlängerung der nördlichen Feldhecke bestand. Am Gehölz finden sich 3-4 Astlöcher. Diese sind jedoch meist für Fledermäuse ungünstig, mit der Öffnung nach oben hin orientiert, so dass sich Niederschlagswasser in den Astlöchern sammeln kann, bzw. weisen auf den ersten Blick offenbar nicht die nötige Tiefe auf. Kotreste oder andere Tierspuren waren an den Astlöchern nicht erkennbar, so dass wahrscheinlich keine Habitatqualitäten für Fledermäuse gegeben sind.



Abbildung 15: Einzeln stehende, abgestorbene Esche in der Südhälfte des Plangebietes.



Abbildung 16: Gewöhnliche Esche am Südrand des Plangebietes, am Tjüchenweg, Stammdurchmesser unten ca. 100 cm, zweistämmig. Stark mit Efeu bewachsen.

Die sehr mächtige, zweistämmige Esche am Südrand des Plangebietes ist stark mit Efeu bewachsen und daher als Habitatbaum für Fledermäuse eher ungeeignet. Baumhöhlungen konnten zudem nicht festgestellt werden.

4. Zusammenfassung

Im Plangebiet finden sich insgesamt vier stärkere Bäume mit Astlöchern, Höhlungen und anderen Schadstellen, welche oberflächlich auf den ersten Blick betrachtet zunächst als mögliches Quartier angesehen werden konnten. Auf den zweiten Blick jedoch zeigten sich Aspekte, dass die Höhlungen wahrscheinlich nicht als Fledermaus-Quartier geeignet sind, weil offensichtlich nicht ausreichend tiefe Höhlungen in den Stämmen ausgebildet sind, Stammspalten oder Astlöcher zu breit sind und so keinen ausreichenden Schutz bieten oder die Astlöcher nach oben gerichtet sind, so dass sich Regenwasser darin sammeln kann.

Die starke Esche in der nördlichen Hälfte der Feldhecke mit 6 beobachteten Ast- und Stammlöchern könnte grundsätzlich aufgrund der Rinden- und Stammschäden zu einem wertvollen, potentiellen Habitatbaum für Höhlenbrüter und quartiersuchende Fledertiere werden, wenn die Astlöcher weiter ausfallen und im Laufe der Zeit im Stamm Hohlräume durch Ausfaltungen entstehen.

Die Gehölze mit Stamm- und Asthöhlen sind auf einer Bestandskarte im Anhang gekennzeichnet. Sollten die betreffenden Gehölze entfernt werden, sollte mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

Bei keinem der markierten Bäume ergab sich ein unmittelbarer Verdacht auf ein Fledermausquartier, Fledermauskot, typische Verschmutzungen an den Astlöchern durch Haarfett usw. wurden nicht beobachtet. Dennoch sollten die Bäume mit Höhlungen gesondert und mit Vorsicht behandelt und vor einer ev. Fällung auf ihre Beschaffenheit bzw. mögliche Quartiere oder vorhandene Fledermäuse untersucht werden.

Die bei der Begehung nicht erreichbaren Stammlöcher sollten ggf. durch einen Fledermauskundler mit einem Hubsteiger o.ä. mittels Endoskop kontrolliert werden. Sollte sich kein Verdacht eines Fledermausquartiers ergeben, kann der Baum gefällt werden.

Handelt es sich um einen Quartierbaum, der nicht erhalten werden kann, so ist dieser Baum in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde abschnittsweise zu fällen. Sind Tiere in der Höhlung, sollte unbedingt ein Fledermauskundler die Fällaktion begleiten. Dazu sollte der Stamm zunächst mindestens 40 cm oberhalb der Öffnung abgesägt werden und anschließend mit 30 – 40 cm Abstand unterhalb des Stamms. Auf keinen Fall darf der Baum komplett unten abgesägt werden und mit Erschütterung zu Boden gehen, jede Erschütterung ist zu vermeiden.

Der Stammbereich mit der Baumhöhle ist dann erschütterungsfrei und in ursprünglicher Lage auf dem Boden abzusetzen. Der herauspräparierte Stamm mit Höhlung kann nun noch vorsichtig mit einem Dach versehen werden und in einem angrenzenden Gehölz in vergleichbarer Höhe und Exposition an einen kräftigen Baum gesichert aufgehängt werden. Eine solche Aktion muss mit äußerster Behutsamkeit und erschütterungsfrei geschehen, da die Tiere bei Störungen und beim Aufwachen aus dem Winterschlaf sehr viel Energie verlieren können, was sie meist nicht überleben.

Die Firma Schwegler (<http://www.schwegler-natur.de/>) bietet Ganzjahres-Fledermaus-Großraum- und Überwinterungshöhlen an.

Das Aufhängen derartiger künstlicher isolierter Höhlen könnte eventuell als Kompensationsmaßnahme für verlorene Quartierbäume dienen. Fledermäuse in diese umzusetzen, die ihr Quartier verlieren, ist allerdings nicht möglich, in diesem Fall können die Tiere nur vorsichtig in ihrem Stamm umgesetzt werden, wie oben beschrieben.

Fledermaus - Großraum- & Überwinterungshöhle 1FW (<http://www.schwegler-natur.de/>) (geeignet als Sommer- & Winterquartier)



[Bild 1]: Großraumhöhle 1FW

Diese Höhle hat dieselbe Innengestaltung wie der [Typ 1FS](#) zur Koloniebildung. Durch ihr spezielles Doppelwandsystem, verbunden mit dem Dämmmaterial hat sie sehr gute Isoliereigenschaften und trotzdem gleichzeitig eine hohe Atmungsaktivität. Sie ist daher als Überwinterungshöhle bestens geeignet und dient im Sommer als Wochenstube und zur Koloniebildung.

Innengestaltung:

Die Vorderwand besteht aus dreifach aufgesetzten und geriffelten Holzplatten (vgl. Bild 2). Im Innendach befindet sich eine spezielle Haleplatte mit isoliertem Gitter.

Aufhängung:

Baum- und forstgerecht durch Alunägel und zwei Aufhängeklötzchen. Mit speziellem Herausfallschutz am Bügel und an der Vorderwand.

Anwendungsunterlagen werden mitgeliefert.

Material: Atmungsaktiver SCHWEGLER Holzbeton

Farbton: Schwarz

Maße (Außen): Durchmesser 38 cm, Höhe 50 cm

Maße (Innen): Durchmesser 20 cm, Höhe 38 cm

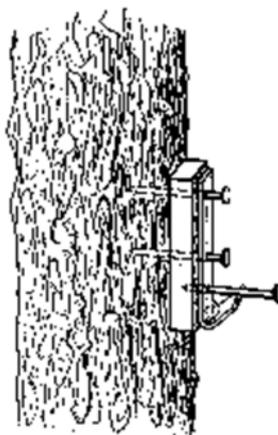
Gewicht: ca. 28 kg



[Bild 2]: Großraumhöhle 1FW mit Einschub



[Bild 3]: 1FW geöffnet



[Bild 4]: Aufhängeklötzchen mit 2 [Alunägeln](#)

Aurich, d. 28.11.2017

Petra Wiese-Liebert

Dipl.-Biol. Petra Wiese-Liebert

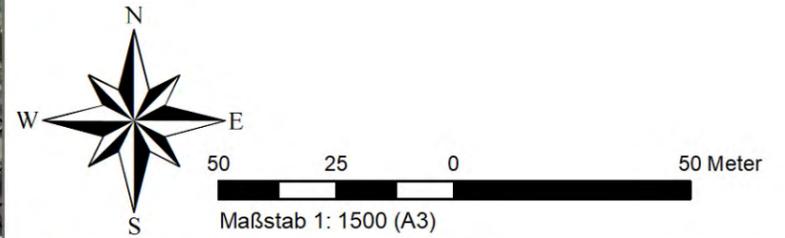
Literatur

- BINNER, U. (?): Erkennen von Quartierbäumen für Fledermäuse sowie deren Schutzmöglichkeiten –PDF (http://www.bund-mecklenburg-vorpommern.de/uploads/media/Udo_Binner.pdf)
- DIETZ, M., DUJESIEFKEN, D., KOWOL, T., REUTHER, J., RIECHE, T., WURST, K. (2015): Artenschutz und Baumpflege 2. Ausgabe 015. 143 S., Braunschweig
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., NILL, D. (2006): Handbuch der Fledermäuse Europas.
- RAHMEL, U. (2013): Seminar zum Erkennen von potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen - Auf Einladung des Landesamtes für Straßenbau und des Landkreises Aurich am 22.03.2013, beim NLStBV Aurich, Protokoll.
- SCHOBER, W.; GRIMMBERGER, E., 1998: Die Fledermäuse Europas. Stuttgart Kosmos. 222 S.
- STRATMANN, B., 2007: Zur natürlichen Habitatausformung und Habitatausstattung der Wälder für Fledermäuse. Nyctalus (N. F.). Berlin. Bd. 12. H 4. 354–371.

Anhang: Bestandskarte

Baugebiet Nr. 02.37; "Nördlich Tjüchenweg"
Gemeinde Bunde
Landkreis Leer

Artenschutzrechtliche Voreinschätzung
von Gehölzen im Bereich des
Bebauungsplan-Gebiets Nr. 02.37,
„Nördlich Tjüchenweg“,
in Bunde, Gemeinde Bunde,
Landkreis Leer,
hinsichtlich möglicher Fledermaus-Quartiere
an Bäumen, am 23.11.2017



Esche, ca. 60 cm Dm,
stark mit Efeu bewachsen.
Astlöcher nicht erkennbar.

Esche, ca. 32 cm.
Astlöcher nicht
erkennbar.

Esche, Dm ca. 65 cm,
mit 6 Astlöchern, die meisten
offensichtlich nicht sehr tief,
bzw. nach oben weisend.
keine Hinweise auf Fledermaus-
Habitate, keine Kotspuren.

3 Stiel-Eichen,
Dm ca. 25 +30 +35 cm,
keine Astlöcher.
vital

Korbweiden/
Korbweidenbastarde

junge Esche, ca. 30 cm Dm,
keine Astlöcher.

vitale Stieleiche,
35 cm Dm, keine Astlöcher

Abgestorbene
Esche, dm. ca. 50 cm.
3-4 Astlöcher vorh., aber meist
nach oben gerichtet,
keine Kotspuren, keine Hinweise
auf Fledermaushabitate.

vital wirkende Esche,
Doppelstamm,
dm in 1,2 m Höhe ca. 100 cm.
Stark mit Efeu bewachsen.
Höhlungen nicht erkennbar.

Esche, Dm. um 28 cm.

Tjüchen
Sportanlage
portplatz

Hamburg, 19.10.2017
TNUC-HH/sli

Gutachten zu Geruchsimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“ in Bunde

Auftrag-Nr.: 8000663407 / 117IPG138

Auftraggeber: Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Gartenstraße 17
26122 Oldenburg

Sachverständiger: Dipl.- Ing. Andreas Schlichting

Umfang: 17 Seiten
+ Anhang 1 Olfaktometrie (3 Seiten)
+ Anhang 2 Daten der benachbarten Betriebe (3 S.)
+ Anhang 3 Austal2000 Ausgabe-Datei (2 Seiten)

Gemeinde Bunde
Ausfertigung
zur öffentl. Auslegung
vom 16.01.18 bis 16.02.18

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Auftrag	4
2. Orts- und Anlagenbeschreibung	4
3. Ermittlung der Geruchsbelastungen	6
3.1 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen	6
3.1.1 Allgemeines	6
3.1.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)	7
3.2 Ermittlung der Geruchsemissionen	10
3.3. Geruchsimmissionen	10
3.3.1 Ausbreitungsrechnung	10
3.3.2 Darstellung der Ergebnisse	15
3.4 Schlussfolgerungen	16
4. Unterlagen und Literatur	17

Anhang

Anhang 1 Olfaktometrie

~~Anhang 2 Daten benachbarter Betriebe~~

Anhang 3 Austal2000 Ausgabe-Dateien

Zusammenfassung

Die Gemeinde Bunde plant, ein Wohngebiet am westlichen Ortsrand auszuweisen. Die Niedersächsische Landgesellschaft mbH beauftragte uns in diesem Zusammenhang, die Geruchsmissionen durch sechs landwirtschaftliche Betriebsstellen mit Tierhaltung im Bereich des Plangebietes zu ermitteln.

Die Ermittlung der Geruchsmissionen erfolgte unter Berücksichtigung der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL).

Die vorhandenen Emissionsquellen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins vom Gutachter in Augenschein genommen.

Die Geruchsemissionen der Stallanlagen wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen ermittelt. Bei der Tierhaltung wurden Emissionsfaktoren der VDI 3894 Blatt 1 herangezogen.

Die Geruchsmissionen wurden entsprechend den Vorgaben der GIRL mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres dargestellt. Dabei wurden die belastungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsbelastung nach Nummer 4.6 der GIRL (Berücksichtigung tierart-spezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet und dargestellt.

Die belastungsrelevanten Kenngrößen (tierartspezifische Gewichtung) liegen im Bereich der untersuchten Fläche bei höchstens 1 % der Jahresstunden und damit deutlich unter dem Immissions(grenz)wert der GIRL für Wohngebiete. Die Ausweisung eines Wohngebietes ist demnach möglich.

Die Erweiterungsmöglichkeiten der berücksichtigten Betriebe werden durch die Ausweisung eines Wohngebietes nicht eingeschränkt, da der Immissionswert der GIRL deutlich unterschritten wird.



Dipl.- Ing. Andreas Schlichting
Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1. Auftrag

Die Gemeinde Bunde plant, ein Wohngebiet am westlichen Ortsrand auszuweisen. Die Niedersächsische Landgesellschaft mbH beauftragte uns in diesem Zusammenhang im August 2017, die Geruchsimmissionen durch sechs landwirtschaftliche Betriebsstellen mit Tierhaltung im Bereich des Plangebietes zu ermitteln.

Die Ermittlung der Geruchsimmissionen erfolgt unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/. Es werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsbelastung nach Nummer 4.6 der GIRL in der Fassung vom 10. September 2008 (Berücksichtigung tierartsspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet und dargestellt.

Die in /../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 4. "Unterlagen und Literatur".

2. Orts- und Anlagenbeschreibung

Das auftragsgemäß zu untersuchende Plangebiet befindet sich westlich der Boenster Straße und nördlich des Tjüchenweges am westlichen Ortsrand von Bunde.

Folgende Betriebe wurden bei der Berechnung der Geruchsimmissionen berücksichtigt:

1. Vermue GbR (400 m nordwestlich des Plangebietes; Legehennen, Rinder),
2. Alide und Johann Dannen (350 m westlich; Pferde, Schafe, Ziegen),
3. Luise de Vries (400 m westlich; Pferde)
4. Theodor Loesing (350 m nordwestlich; Pferde)
5. Werner Lübsen (200 m nördlich; Rinder)
6. Heinrich-Daniel Brummer (400 m nordwestlich; Pferde)

Nebenquellen wie Silagelager, Gülle- und Festmistlagerung werden berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt die Lage der berücksichtigten Betriebe und die Lage der zu untersuchenden Fläche.

Informationen zu den Anlagendaten wurden von der Gemeinde Bunde mitgeteilt und vor Ort durch den Gutachter erhoben. Während eines Ortstermins am 5.10.2017 wurden die Geruchsquellen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte vom Gutachter in Augenschein genommen.

Die Stalldaten der Betriebe sind aus Datenschutzgründen im Anhang 2 zu finden, der nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen ist.



Abbildung 1: Lageplan
 Q1... bis Q6... : Geruchsquellen, ——— Plangebiet
 Hintergrundkarte © Google

3. Ermittlung der Geruchsbelastungen

3.1 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen

3.1.1 Allgemeines

Für die Beurteilung der möglichen Konfliktlage zwischen Tierhaltung und Bebauung dient die VDI-Richtlinie 3894 "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 2" /2/ mit ihrer Abstandsbestimmung als Entscheidungshilfe. Dort ist ein Geltungsbereich für die dargestellte Methode zur Abstandsbestimmung festgelegt. Außerhalb des Geltungsbereiches kann die Richtlinie nicht angewendet werden und es sind weitergehende Prüfungen durchzuführen.

Im Rahmen der Bauleitplanung in Bunde ist auftragsgemäß eine weitergehende Prüfung durchzuführen.

Zur weitergehenden Prüfung wird eine Untersuchungsmethode angewandt, die auf Messergebnissen aus olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Stallanlagen aufbaut.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (Version 2.6.11) eingesetzt. Es handelt sich um ein spezielles Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft, das in der GIRL /1/ verankert ist.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Plangebiet einwirken. Diese Daten erhält man durch olfaktometrische Untersuchungen an den vorhandenen Anlagen oder, z.B. in einer Prognose, durch Übertragung der Ergebnisse von vergleichbaren Anlagen. Für landwirtschaftliche Geruchsquellen liegen uns Erfahrungswerte aus eigenen olfaktometrischen Untersuchungen vor. Die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /3/ werden berücksichtigt.

Die tatsächlichen Emissionsbedingungen der einzelnen Quellen und die räumliche Lage der Quellen zueinander werden berücksichtigt. Es werden für den Standort repräsentative meteorologische Daten verwendet.

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m³ und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie.

3.1.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen nach der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss (jetzt Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft) für Immissionsschutz LAI die Geruchsmissions-Richtlinie GIRL /1/ erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /4/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden.

Das Land Niedersachsen hat die GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008) als Runderlass zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen im Ministerialblatt 36/2009 /5/ veröffentlicht. Sie wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt. Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation erläutert.

Nach der GIRL ist grundsätzlich die Gesamtbelastung durch alle geruchemittlernden Anlagen zu untersuchen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /6/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres.

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsmissionen ist abhängig von der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In der GIRL sind folgende Werte festgelegt:

Tabelle 1: Immissionswerte nach Tabelle 1 der GIRL

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 ¹⁾ (15 % der Jahresstunden)

¹⁾ für Geruchsmissionen durch Tierhaltungsanlagen

Bei einem Wert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein. Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Die Immissionswerte (Grenzwerte) der GIRL gelten für alle Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. So sind z.B. Wald-, Wiesen- und Ackerflächen keine Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL.

Die GIRL sieht in begründeten Einzelfällen eine Abweichung von den Immissionswerten in Grenzen vor, z.B. bei besonders schutzwürdigen Gebietsnutzungen oder bei Gemengelagen. Bei ortsüblichen Gerüchen in landwirtschaftlichen Bereichen sowie bei einzelnen Wohnhäusern im Außenbereich ist ein Immissionswert von 0,25 denkbar (Auslegungshinweise zur GIRL vom 29.2.2009).

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 15 m x 15 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. der GIRL, ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

Hierzu wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG * f_{\text{gesamt}}$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel (4) des Kapitels 4.6 der GIRL aus den Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten zu ermitteln, deren Immissionen auf den jeweiligen Immissionsort einwirken.

Die Gewichtungsfaktoren f sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mast- schweinen bzw. unter Berücksichtigung der je- weiligen Umrechnungsfaktoren für eine ent- sprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, so- fern diese zur Geruchsimmisionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlage-
rung ist entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen.

Alle sonstigen Immissionen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu be-
rücksichtigen.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmis-
sionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach GIRL zu ermittelnden Kenn-
größen mit den in Tabelle 2.1 der GIRL festgelegten Immissionswerten nicht aus-
reichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmis-
sionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen
nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 (der GIRL) zu erfassenden Quellen auftreten oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Ver-
hältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und
Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem
betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umweltein-
wirkungen hervorgerufen werden oder
 - trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte ei-
ne erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Gemäß Kapitel 3.1 der GIRL ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Not-
wendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL bestehen.

3.2 Ermittlung der Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet. Dabei werden für die Tierhaltung Emissionsfaktoren der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /3/ berücksichtigt. Es werden Jahresmittelwerte angesetzt.

Die Geruchsquellen der landwirtschaftlichen Betriebe sind im Kapitel 2 bzw. im Anhang 2 (nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen) beschrieben. In der Tabelle A3 des Anhangs 2 sind die Ergebnisse der Emissionsermittlung zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen durch die Verladung und den Transport von Gülle, Festmist, Silage und Tieren werden bei der Emissionsermittlung nicht berücksichtigt, da die Auswirkungen auf die Geruchsimmissionen als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in Prozent der Jahresstunden vernachlässigbar sind und sich ohnehin durch die nicht bekannte Verteilung auf meteorologische Situationen nicht prognostizieren lassen.

3.3. Geruchsimmissionen

3.3.1 Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach der Tabelle A3 (Anhang 2) werden die Geruchsimmissionen mit der Version 2.6.11 des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 berechnet.

Die Ausgabe-Dateien sind im Anhang 3 dargestellt.
Die Qualitätsstufe wird mit $q_s = 1$ angesetzt.

Wetterdaten

Für die Berechnung der Immissionen werden als Wetterdaten so genannte Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Wittmundhafen eingesetzt (siehe Abbildungen 2 und 3).

Aufgrund der wenig gegliederten Topographie sind die Einflüsse des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten im norddeutschen Tiefland nur gering. Das Windfeld bildet sich nahezu ungestört aus und ist im Wesentlichen von der allgemeinen Luftdruckverteilung gesteuert.

Die in Mitteleuropa vorherrschenden südwestlichen bis westlichen Windrichtungen werden durch die äußerst geringe orographische Gliederung kaum modifiziert, so-

dass im Rechengebiet ebenfalls mit der Dominanz der südwestlichen bis westlichen Windrichtungen zu rechnen ist. Ost- bis Südostwinde sind mit dem sekundären Richtungsmaximum verbunden, während das Richtungsminimum im Sektor Nord bis Nordost erwartet wird.

Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station zum Rechenort (etwa 45 km) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengebiet. Die Daten der Wetterstation Wittmundhafen werden als ausreichend repräsentativ für den Standort Bunde angesehen.

Ablufffahrenüberhöhung

Bei den berücksichtigten Geruchsquellen wurde keine Überhöhung der Abgasfahne berücksichtigt. Die Angabe von Volumenströmen und Ablufttemperaturen erübrigt sich daher.

Rauhigkeitslänge

An das Plangebiet grenzen südöstlich bis nordöstlich Wohngebiete an. Sonst ist es von Grünland umgeben. In der westlichen Umgebung befinden sich einzelne Gehöfte. Auf und an den Hofstellen sowie an den nahegelegenen Straßen befinden sich Büsche und Bäume mit Höhen von 3 m bis über 20 m. Die Gebäude sind jeweils zwischen 4 m und etwa 11 m hoch. Die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Corine-Kataster mit $z_0=0,02$ m (Klasse 2; u.a. Wiesen und Weiden) und $z_0=1,0$ m für die Bebauung ausgewiesen. Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauhigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung.

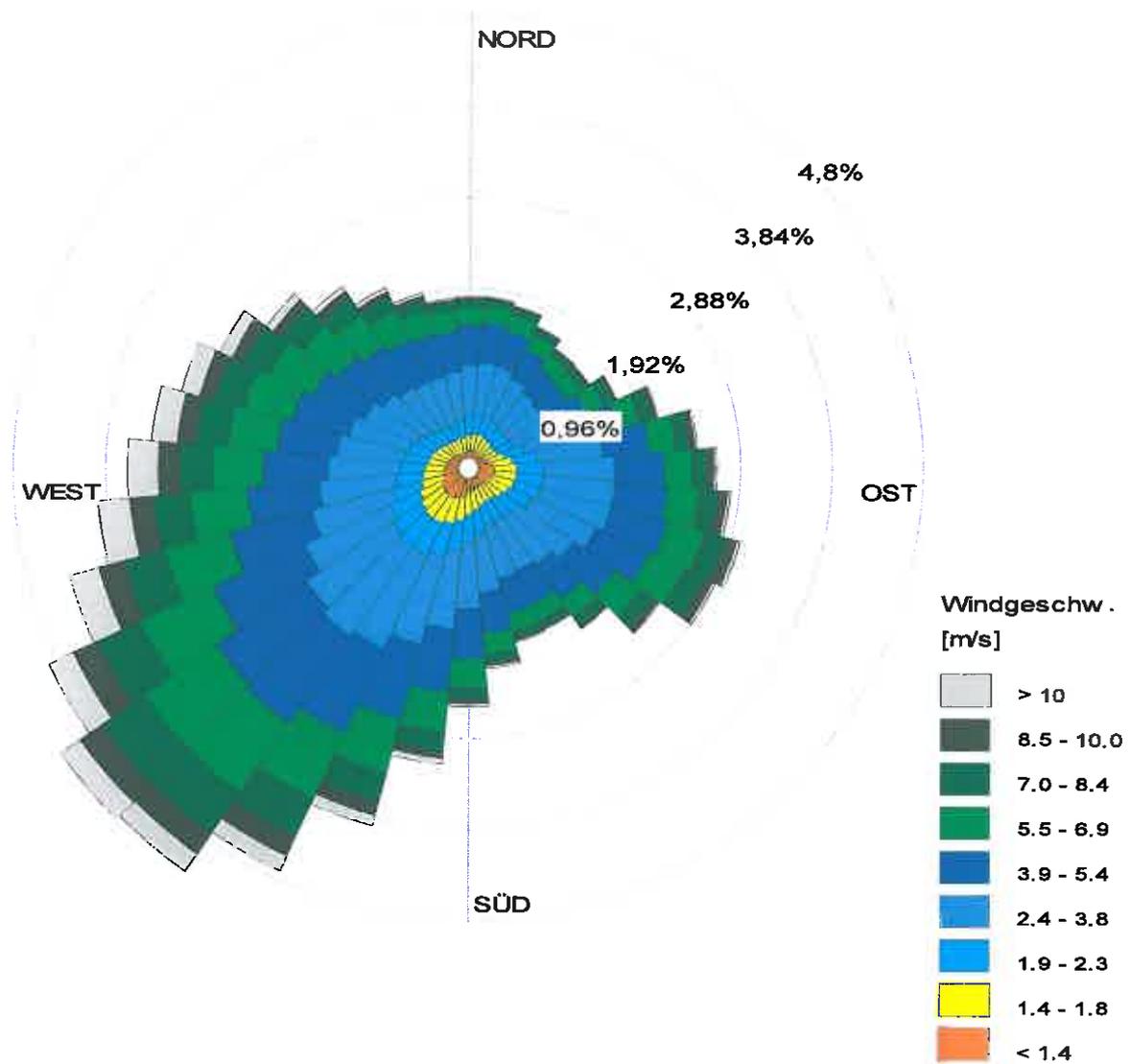
Nach TA Luft ist bei der Berechnung der Rauhigkeitslänge der Nahbereich um die Quellen bis zu einer Entfernung zu berücksichtigen, die dem 10-fachen der Quellhöhe entspricht. Aufgrund der Höhen der Gebäude und des Bewuchses wird die Rauhigkeitslänge mit $z_0=0,5$ m angesetzt.

Quellmodellierung

Wenn die Ableitung der Abluft eines Stalles in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe erfolgt, ist nach Anhang 3 der TA Luft in der Regel der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne zu berücksichtigen. Für die Ställe, bei denen die Abluft in mehr als dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe emittiert wird, werden vertikale Quellausdehnungen von der halben bis zur tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt. Für die Ställe, bei denen die Abluft in weniger als dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe emittiert wird, werden vertikale Quellausdehnungen vom Boden bis zur tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt. Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass so der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne ausreichend abgebildet wird, sofern keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der untersuchten Wohnhäuser auftreten. Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der benachbarten Wohnhäuser zu erwarten. Auf die aufwändige Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird daher verzichtet.

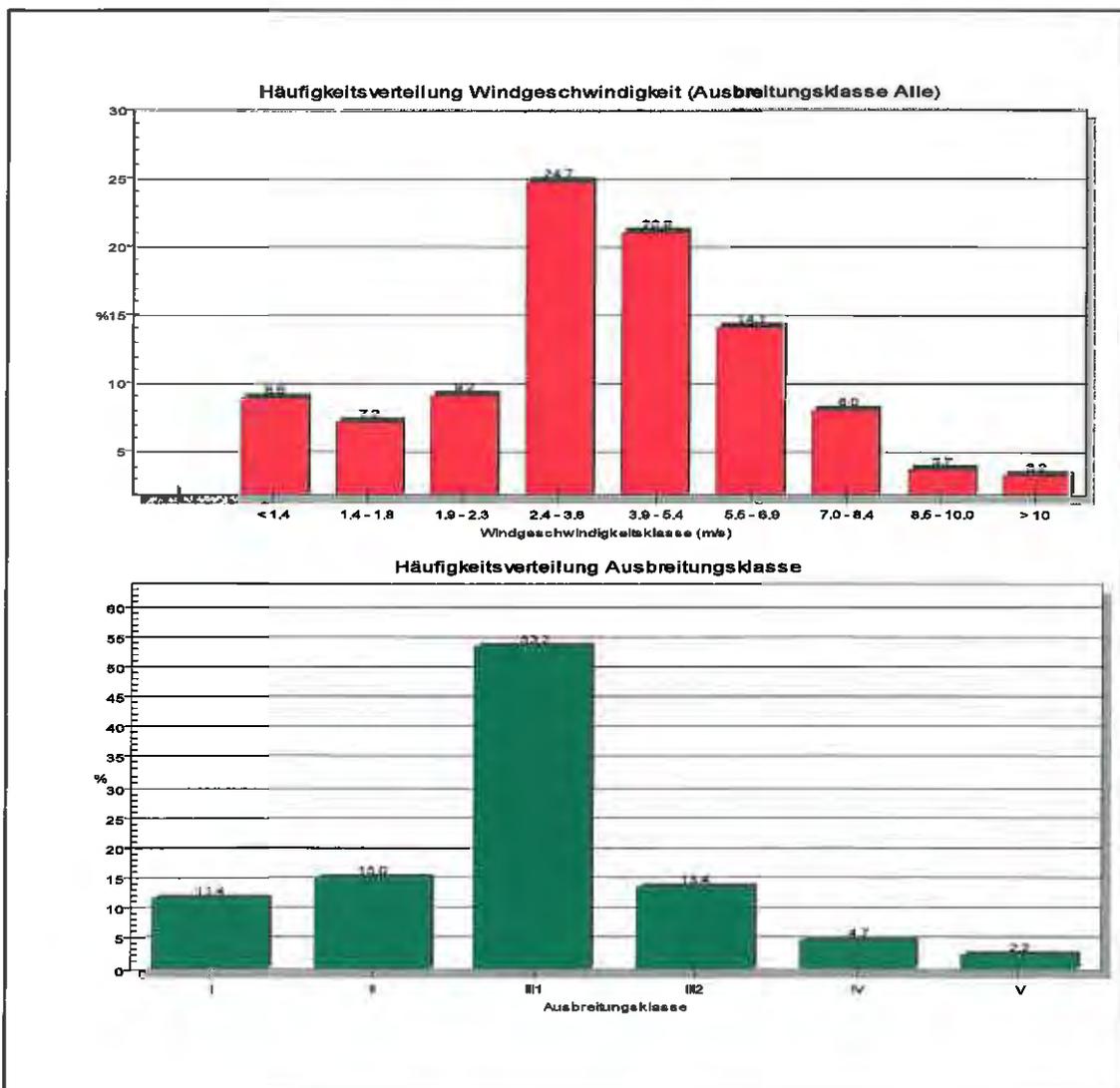
Berechnungsgitter

Zur sachgerechten Beurteilung der durch die geplanten Ställe im Umfeld hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit 80 Rechenzellen in x-Richtung und 60 Zellen in y-Richtung gewählt. Die Größe der Rechenzellen beträgt 15 m x 15 m.



Stationsname	Geographische Breite	Geographische Länge	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Wittmundhafen	53°33'	7°40'	8	Bw

Abbildung 2: Windrichtungsverteilung und Standortdaten der Station Wittmundhafen. Zeitraum: 1993 bis 2001



Der Anteil der mittleren Windgeschwindigkeit von weniger als 2 kn (1m/s) beträgt 8.9 % der Jahresstunden und liegt somit unter 20 %. Die Statistik darf daher verwendet werden.

Abbildung 3: Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der Station Wittmundhafen. Zeitraum: 1993 bis 2001

3.3.2 Darstellung der Ergebnisse

In der folgenden Abbildung 4 werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsbelastung in Prozent der Jahresstunden für untersuchte Fläche dargestellt.



Abbildung 2: Belästigungsrelevante Kenngrößen im Bereich des Plangebietes in Prozent der Jahresstunden
Hintergrundkarte © Google

Dabei werden die in Kapitel 2 angegebenen Geruchsquellen berücksichtigt.

Es wird der Mittelwert je Rechenzelle (15 m x 15 m) in Prozent der Jahresstunden angegeben.

3.4 Schlussfolgerungen

Es ist die Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Nach GIRL /1/ ist für ein solches Gebiet ein Immissions(grenz)wert von 0,10 - entsprechend 10 % der Jahresstunden - vorgesehen.

Dieser Immissionswert gilt an allen Orten, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Wie aus Abbildung 4 in Kap. 3.3.2 ersichtlich ist, liegen die belästigungsrelevanten Kenngrößen (tierartsspezifische Gewichtung) im Plangebiet bei höchstens 1 % der Jahresstunden.

Der Immissionswert der GIRL ist eingehalten. Die Ausweisung eines Wohngebietes ist möglich.

Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BauGB) /7/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

In diesem Fall ist nicht von einer Einschränkung der Erweiterungsmöglichkeiten der berücksichtigten Betriebe auszugehen, da der Immissions(grenz)wert der GIRL im Plangebiet deutlich unterschritten wird.

Beurteilung im Einzelfall

Es liegen keine Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL vor.

4. Unterlagen und Literatur

- /1/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen
- /2/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 2 Methode zur Abstandsbestimmung Geruch
November 2012
- /3/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen
September 2011
- /4/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
- /5/ Gemeinsamen Runderlass des MU, des MS, des ML und des MW des Landes Niedersachsen zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen vom 23.7.2009
33-40500/201.2
Ministerialblatt 36/2009
- /6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- /7/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- /8/ - /11/ siehe Seite 3 im Anhang 1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

I. Olfaktometrie

Die Messung von Geruch wird als Olfaktometrie bezeichnet. Die Olfaktometrie ist ein sensorisches Messverfahren. Sie setzt die menschliche Nase als "Messgerät" ein. Mit der Olfaktometrie wird die Geruchsstoffkonzentration für die zu untersuchende geruchbeladene Abluft ermittelt. Mit Hilfe des Olfaktometers werden die Verdünnungsfaktoren für die zu untersuchende Abluft bestimmt. Man ermittelt also, mit wie vielen Teilen geruchsneutraler Luft man einen Teil der geruchbeladenen Abluft verdünnen muss, damit für das Gemisch gerade die Geruchsschwelle erreicht wird.

Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m^3 (GE = Geruchseinheit). Die Geruchseinheiten sind der Kehrwert des Verdünnungsverhältnisses.

Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle $1 \text{ GE}/\text{m}^3$ entspricht. Werden für eine Quelle z. B. $100 \text{ GE}/\text{m}^3$ ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).

Die Geruchsstoffkonzentrationen sind unabhängig von den einzelnen Stoffkomponenten des Emittenten. Sie berücksichtigen auch die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Komponenten.

II. Messung der Geruchsemissionen

Die Messungen werden mit einem Olfaktometer durchgeführt. Die Probenahme erfolgt mit Hilfe von geruchsfreien Kunststoffbeuteln. Die Auswertung der Proben findet sofort nach der Probenahme in einem geruchsneutralen Raum statt. Als Riechprobanden werden geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses eingesetzt.

Bei der Auswertung wird das so genannte Limitverfahren eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird dem Probanden eine Messreihe angeboten, die von unterschwelligen Verdünnungsverhältnissen zu überschwelligen Verdünnungsverhältnissen ansteigt. Zwischen den einzelnen angebotenen Verdünnungsverhältnissen bzw. Geruchsstoffkonzentrationen liegt der Faktor 2. Bei jedem Messdurchgang wird dem Probanden zunächst nur die geruchsneutrale, synthetische Verdünnungsluft zum Riechen angeboten. Zu einem späteren Zeitpunkt, der dem Probanden nicht bekannt ist, wird die zu untersuchende geruchbeladene Abluft in dem eingestellten Verdünnungsverhältnis zugemischt. Der Proband wird dann aufgefordert, mitzuteilen, ob er gegenüber der Vergleichsluft eine Geruchsänderung wahrgenommen hat. Sie/er gibt also nur das Urteil "ich rieche" oder "ich rieche nicht" ab. Die Beurteilung der Geruchswahrnehmung, z.B. angenehm oder unangenehm, wird nicht durchgeführt.

Nach jeder Mitteilung des Probanden, sei sie positiv oder negativ ausgefallen, wird die nächste Verdünnungsstufe angeboten. Die Messreihe wird nach zwei aufeinander folgenden positiven Antworten des am ‚schwächsten‘ riechenden Probanden abgebrochen. Der Umschlagspunkt für jeden Probanden liegt zwischen der letzten negativen und der ersten der beiden aufeinander folgenden positiven des Probanden.

Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der beiden so ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geometrische Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchsstoffkonzentrationen. Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Messdurchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmischen Umschlagspunkten.

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagspunkte. Dieser Wert wird als Z_{50} bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /8/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und Ausbreitungsrechnung Vorgehensweise

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchsimmissionen vorliegen. Das wesentliche Kriterium zur Beurteilung einer Geruchsbelastung ist die Dauer der Geruchseinwirkung als Prozentsatz der Jahresstunden, in denen Geruch am Immissionsort wahrgenommen werden kann. Solche Informationen lassen sich nur aus der Häufigkeitsverteilung der Geruchsimmissionen ermitteln. Die Berechnung der Häufigkeitsverteilung ist nur mit einem speziellen Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft möglich.

Hinweise zu dem hier angewandten Verfahren sind /1/ zu entnehmen.

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /9/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL2000 verfügbar /10/.

AUSTAL2000 ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert werden. Es ist ein Episodenmodell, das den zeitlichen Verlauf von Stoffkonzentrationen in einem vorgegebenen Rechengebiet berechnen kann.

Bei einem Lagrange-Partikelmodell erfolgt die Berechnung der Immissionen vereinfacht dargestellt in folgender Weise: Von jeder Emissionsquelle werden eine größere Anzahl Partikel freigesetzt. Der Weg dieser Partikel in der Atmosphäre wird berechnet. Dabei können Einflussfaktoren, die auf die Partikel wirken, berücksichtigt werden. Solche Faktoren sind z.B. Niederschlag, chemische Umwandlung, Gewicht. Bei den Berechnungen der ‚Bahnen‘ der Teilchen wird die Windrichtung (das Windfeld) berücksichtigt, die durch Orographie und Gebäudestrukturen ‚verformt‘ sein kann.

Über das Berechnungsgebiet wird ein räumliches Gitter gelegt. Die in den einzelnen Gitterzellen angekommenen Teilchen werden gezählt. Die Anzahl der Teilchen ist ein Maß für die Verdünnung auf dem Transportweg und damit für die Immissionskonzentration. Zur Berechnung wird als meteorologische Eingangsgröße eine Wetterdatenstatistik (Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) benötigt. Diese muss für den Anlagenstandort repräsentativ sein.

Um die für die Geruchbeurteilung erforderlichen Wahrnehmungshäufigkeiten zu berechnen, wurde das Modell AUSTAL2000 um ein entsprechendes Modul (AUSTAL2000G) ergänzt. Das ergänzte Modell wurde am 20.09.2004 in Hannover vorgestellt und als einzig zugelassenes Modell in die GIRL /1/ aufgenommen. Nähere Einzelheiten zu dem Modell und der Validierung des Modells sind /11/ zu entnehmen.

Die 'Geruchsstunde'

Die Bewertung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung (nur eine erhebliche Belästigung ist eine schädliche Umwelteinwirkung) erfolgt derzeit nur über die Dauer der Geruchseinwirkungen am Immissionsort. Es werden Schranken gesetzt, die in Abhängigkeit von Art und Nutzung des betroffenen Gebietes nicht überschritten werden dürfen. Diese Schranken haben die Dimension 'Prozent der Jahresstunden', d. h. es wird vorgegeben in wie viel Prozent der Jahresstunden Gerüche am Immissionsort auftreten dürfen. Für die Betrachtung nach GIRL /1/ werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.

Darüber hinaus wird festgelegt, dass Stunden mit einem nicht nur vernachlässigbaren Zeitanteil mit Geruchsimmissionen innerhalb der Stunde bei der Summation der Geruchszeiten über das Jahr als volle Stunde zu berücksichtigen sind. Als vernachlässigbarer Zeitanteil werden derzeit Zeitanteile <10 % (6 min. je Stunde) angesehen. Sobald der Zeitanteil mit Geruchswahrnehmungen innerhalb einer Stunde mindestens 6 Minuten beträgt, wird also die volle Stunde bei der Summation der Zeiten mit Geruchswahrnehmungen über das Jahr berücksichtigt.

IV. Unterlagen und Literatur

- /8/ DIN EN 13725
Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie.
Juli 2003
- /9/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002
- /10/ AUSTAL2000
www.austal2000.de
- /11/ L. Janicke, U. Janicke
Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G
www.austal2000.de

Anhang 3 Ausgabe-Dateien Austal2000

2017-10-19 08:26:58 -----
TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2017/ASchlichting/117ipg138_Bunde_sli/Bunde/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis:
D:/Projekte_R/IPG_2017/ASchlichting/117ipg138_Bunde_sli/Bunde

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HH02TNUTS".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Bunde"                'Projekt-Titel
> ux 32383400              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5893500              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                  'Rauigkeitslänge
> qs 1                     'Qualitätsstufe
> as "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\wittmundhaven_9301.aks" 'AKS-
Datei
> dd 15                   'Zellengröße (m)
> x0 -100                 'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 80                   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -200                 'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 60                   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 135.82      162.59      279.72      57.92      303.91      477.87
523.44      550.35      292.87      321.71      276.31
> yq 343.74      211.37      132.60      33.46      309.76      383.39
314.95      354.18      488.04      509.44      495.07
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      1.00
0.00      0.00      0.00      0.00      1.00
> aq 7.69      29.12      15.08      20.90      20.96      27.12
14.00      0.00      35.21      30.41      7.00
> bq 6.78      9.44      8.37      8.16      8.94      26.00
14.00      10.00      23.48      16.42      7.00
> cq 2.00      4.00      3.00      3.00      3.00      6.00      0.00
2.00      4.00      3.00      0.00
> wq 239.04      297.68      124.86      116.05      121.16      309.61      0.00
130.53      311.89      42.48      349.11
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> odor_050 0      240      0      0      0      720
189      45      0      0      0
> odor_075 0      0      0      0      0
0      0      0      0
> odor_100 40      0      87      44      55      0
0      0      132      88      147
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=13.0 m verwendet.

==== Übergabe an LASAT 19.10.2017 11:49:32,79 =====

...

2017-10-19 11:49:26 time: [6833.00:00:00,6834.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:27 time: [6834.00:00:00,6835.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:27 time: [6835.00:00:00,6836.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:27 time: [6836.00:00:00,6837.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:28 time: [6837.00:00:00,6838.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:28 time: [6838.00:00:00,6839.00:00:00]
 2017-10-19 11:49:28 time: [6839.00:00:00,6840.00:00:00]

Total Emissions:

gas.odor : 1.056074e+12 1
 gas.odor_050 : 7.056254e+11 1
 gas.odor_075 : 0.000000e+00 1
 gas.odor_100 : 3.504488e+11 1

2017-10-19 11:49:29 program lasat finished

2017-10-19 11:49:29 =====

==== Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL2000 =====

2017-10-19 11:49:32 LOPREP_1.1.10

Auswertung der Ergebnisse für "."

=====

DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition
 DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition
 WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition
 J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```

-----
ODOR      J00      100.0 %      (+/- 0.20 ) bei x= 178 m, y= 198 m ( 19, 27)
ODOR_050 J00      100.0 %      (+/- 0.20 ) bei x= 178 m, y= 198 m ( 19, 27)
ODOR_075 J00         0.0 %      (+/- 0.00 )
ODOR_100 J00      100.0 %      (+/- 0.20 ) bei x= 283 m, y= 498 m ( 26, 47)
ODOR_MOD J00      100.0 %      (+/- ? ) bei x= 283 m, y= 498 m ( 26, 47)
-----
  
```

=====
 Berechnung beendet: 19.10.2017 11:49:33,26



**Schalltechnische Stellungnahme
im Rahmen der Bauleitplanung:
Gemeinde Bunde B-Plan Nr.: 02.37
„Nördlich Tjüchenweg“**

Bericht-Nr.: 4038-17-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung: Gemeinde Bunde B-Plan Nr.: 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

Bericht-Nr.: 4038-17-L1

Auftraggeber: Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Gartenstraße 17
26122 Oldenburg

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich
Tel: 04941 - 9558-0
Fax: 04941 - 9558-11
e-mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Stefan Taesler, Dipl.-Ing. (FH)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel, Dipl.-Ing. (FH)
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 12 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 30. November 2017



Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4038-17-L1	30.11.2017	Schalltechnische Stellungnahme	Erstbericht

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien	5
3. Örtliche Beschreibung	6
4. Schalltechnische Anforderungen	6
5. Schalltechnische Ausgangsdaten	7
6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung	9
7. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)	10
8. Zusammenfassung	12

Anhang

Übersichtskarte Verkehr (1 Seite)

Übersichtskarte Sport (1 Seite)

Schallimmissionsraster Verkehr Tag / Nacht (2 Seiten)

Konfliktpläne Verkehrslärm: Überschreitungen Verkehr Tag / Nacht (2 Seiten)

Übersichtskarte Passiver Schallschutz (1 Seite)

Datensatz und Berechnungsergebnisse (4 Seiten)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bunde hat den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“ gefasst. Es ist die Ausweisung einer Wohnbaufläche mit der Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ geplant. Bei der aktuellen Planung handelt es sich um eine nordwestliche Erweiterung des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 02.31 „Südwestlich Boenster Straße“. Im Rahmen der Bauleitplanung ist auch eine Aussage zu den zu erwartenden Schallimmissionen des Verkehrslärms auf das Plangebiet notwendig, um hieraus, abhängig von den Ergebnissen, Anforderungen an den baulichen Schallschutz treffen zu können.

Weiterhin ist eine Aussage zu einem in westlicher Richtung gelegenen Fußballtrainingsplatz zu treffen.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung ist es, für das Plangebiet die durch den Verkehrslärm der Autobahn und der Kreisstraße sowie des Sportplatzes verbundenen Schallemissionen und -immissionen zu berechnen, damit im Rahmen der Bauleitplanung eine schalltechnische Beurteilung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002, möglich ist.

2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien

Bei der Erstellung der Ausarbeitung werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002

DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN ISO 9613, Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“, September 2017

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Juli 2016

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2, Juli 2016

RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990 - Der Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau

„Geräuschemissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen“, Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Februar 1998)

VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012

3. Örtliche Beschreibung

Der hier zu untersuchende Bereich befindet sich in der Gemeinde Bunde (Landkreis Leer). Das Plangebiet befindet sich zwischen der südwestlich, in einem Abstand von ca. 220 m gelegenen Bundesautobahn „A280“ und der nordöstlich gelegenen Kreisstraße „Boenster Straße K33“. Zwischen der Kreisstraße und dem Plangebiet befindet sich bereits eine Häuserzeile. Innerhalb des Plangebietes soll ein „Allgemeines Wohngebiet“ ausgewiesen werden. In westlicher Richtung befindet sich ein Fußballplatz mit 1 - 2 Trainingsfeldern. Die genaue Anzahl konnte vor Ort nicht genau ermittelt werden, da die zweite Fläche keine Begrenzungslinien und keine Tore aufweist. Der Fußballplatz mit Begrenzung und Tore befindet sich in einem Abstand von ca. 120 m zum Plangebiet.

Die genaue Lage des Plangebietes kann der Übersichtskarte im Anhang entnommen werden. Auf das Plangebiet wirken die durch den Verkehr auf der Bundesautobahn sowie der Kreisstraße und der Sportanlage bewirkten Schallimmissionen ein.

4. Schalltechnische Anforderungen

Es sind zur schalltechnischen Bewertung des Verkehrslärms die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ heranzuziehen. Im vorliegenden Fall wird die Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ herangezogen. Es sind daher gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ folgende Orientierungswerte zulässig:

Verkehrslärm:

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	55 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	45 dB(A)

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird hierbei die RLS-90 herangezogen.

Sportlärm:

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gelten für das Plangebiet folgende Immissionsrichtwerte (IRW):

Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwerte (IRW)
	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“ (oder vergleichbar)
tags, außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	50 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen:	55 dB(A)
nachts:	40 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags:	an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr
nachts:	an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
Ruhezeiten:	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5. Schalltechnische Ausgangsdaten

Verkehr:

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres, die sich daraus ergebende stündliche Verkehrsstärke M_t (tags), M_n (nachts) und der jeweilige LKW-Anteil p (hier: SV / Schwerlastverkehr).

Die Verkehrszahlen für den Autobahnabschnitt der A280 wurden von der niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) in Hannover Dezernat 22 - Planung und Umweltmanagement zur Verfügung gestellt (hier: Prognosehorizont 2030).

Prognose (2030)	Bundesautobahn A280
m_t [kfz/h]	729
m_n [kfz/h]	112
p_t [%]	18,2
p_n [%]	32,4

Tabelle 2: Verkehrszahlen (Prognose 2030) / A280

Es wird auf dem Straßenabschnitt eine Geschwindigkeit $v = 130$ km/h und „Beton oder geriffelter Gußasphalt“** zugrunde gelegt. Für diese Straßenoberfläche wird gemäß RLS-90 ein zusätzlicher Zuschlag von $D_{Str} = +2$ dB vergeben.

Von der Gemeinde Bunde wurden Ergebnisse einer Verkehrszählung (durchgeführt am 23.10.2010) zur Verfügung gestellt. Diese wurden auf das Jahr 2030 hochgerechnet (ausgehend von 2% Steigerung in einem Zeitraum von 5 Jahren).

Prognose (2030)	„Boenster Straße (K33)“
m_t [kfz/h]	200
p_t [%]	6,8
m_n [kfz/h]	17
p_n [%]	1,6

Tabelle 3: Verkehrszahlen (2030) / Boenster Straße (K33)

Es wird auf dem Straßenabschnitt eine Geschwindigkeit $v = 50$ km/h in Höhe des Plangebietes und „nicht geriffelter Gussasphalt“** zugrunde gelegt. Für diese Straßenoberfläche wird gemäß RLS-90 kein zusätzlicher Zuschlag D_{Str} vergeben.

**Kategorisierung nach RLS-90

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge p: SV-Anteil in % m: stündliche Verkehrsstärke Index t: Tag und n: Nacht

Sport:

Im vorliegenden Fall wurde über die Gemeinde Bunde vom Sportverein folgende grundlegende Informationen zur Nutzung der Sportanlage mitgeteilt. Diese wurden auf die jeweiligen Beurteilungszeiträume verteilt. Es befinden sich 1 - 2 Sportplätze in der Nähe zum Plangebiet. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird jedoch nur einer der beiden Plätze regelmäßig genutzt (siehe Detailkarte). Es wird für die weiteren Berechnungen davon ausgegangen, dass auch zukünftig keine relevante Nutzung auf dem zweiten Feld stattfindet. Auf dem Sportplatz findet ausschließlich Trainingsbetrieb statt. Es wurden folgende Trainingszeiten genannt:

- Mo - Do zwischen 16.00 Uhr - 21.00 Uhr und So von 09.00 - 11.00 Uhr

Dies bedeutet für die Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV:

Trainingsbetrieb:

Nutzungszeitraum	Nutzung [Std.]
Werktag Mo-Sa 08.00 - 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeit)	4
Werktag Mo-Sa 20.00 - 22.00 Uhr (innerhalb Ruhezeit im Übrigen)	1
Sonntag 09.00 -13.00 / 15.00 - 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeit)	3

Tabelle 4: Berücksichtigte Nutzungszeiträume Sportanlage

Es wird für den Trainingsbetrieb eine Zuschauerbeteiligung von durchschnittlich 16 Personen berücksichtigt. Dieser Ansatz entstammt der „Geräuschemmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen“, Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Februar 1998).

Es werden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- Geräusche durch die Spieler und Trainer
- Zuschauer

Gemäß der „Geräuschemmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfen“ vom LUA NRW (Februar 1998) und in Anlehnung an die VDI 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ (April 2002) lassen sich folgende Schallkenndaten ermitteln, die als Berechnungsgrundlage dienen:

Für den Trainingsbetrieb lässt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99,2$ dB(A) bestimmen.

Für 16 Zuschauer lassen sich $L_{WA} = 92$ dB(A) entnehmen. Verteilt auf zwei Bereiche ergeben sich je Bereich $L_{WA} = 89$ dB(A).

Als einzelne kurzzeitige Geräuschspitze wird für den Trainingsbetrieb „lautes Schreien“ mit $L_{WA,max} = 110$ dB(A) angenommen.

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Verkehr:

Die Berechnungsergebnisse sind in Schallimmissionsrastern und zusätzlich in Konfliktplänen (Überschreitungsraaster) dargestellt, die dem Anhang zu entnehmen sind. Aus den Darstellungen wird ersichtlich, dass während der Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) die zulässigen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ in dem Plangebiet um bis zu 2 - 4 dB überschritten werden. Ab einem Abstand von ca. 50 m zur Fahrbahnmitte der K33 werden die zulässigen Orientierungswerte eingehalten (Streifen von ca. 15 - 25 m innerhalb des Plangebietes).

Aufgrund der Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte müssen Schallschutzmaßnahmen definiert werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Errichtung eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu realisieren. Deshalb müssen die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und darauf aufbauend Lärmpegelbereiche zur Bestimmung von baulichen Schallschutzmaßnahmen definiert werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz gelten für Bereiche mit Überschreitungen (hier: IRW Tag: 55 dB(A) / IRW Nacht: 45 dB(A)).

Der Anhang enthält eine Darstellung der Lärmpegelbereiche (gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“). Es ergeben sich innerhalb des Planbereiches die Lärmpegelbereiche LPB III - II gemäß DIN 4109, Tabelle 8.

Anmerkung 1: Bei Differenzen zwischen den Tag- und Nachtwerten von < 10 dB wäre der maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2 (Juli 2016) für die Nachtzeit unter Vergabe von Zuschlägen zu ermitteln und hieraus die Lärmpegelbereiche abzuleiten. Hierbei sind jeweils die Lärmpegelbereiche aus derjenigen Tageszeit heranzuziehen, für die die höhere Anforderung gilt. Im vorliegenden Fall ist dies die Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Die Differenz zwischen den beiden Tageszeiten beträgt im Plangebiet rechnerisch ca. 10 dB, teilweise geringfügig weniger. Dieses hat im vorliegenden Fall keinen relevanten Einfluss auf das Ergebnis. Es wird daher zur Bildung der Lärmpegelbereiche der Tag (06.00 - 22.00 Uhr) herangezogen.

Sport:

Nachfolgend sind die Ergebnisse einer Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ aufgeführt:

Immissionspunkt	Beurteilungszeitraum	IRW [dB(A)]	L_{ri} [dB(A)]	$L_{s,max,zul}$ [dB(A)]	$L_{s,max,ist}$ [dB(A)]
IP01	Werktag 8 - 20 Uhr	55	43	85	55
IP01	Werktag 20 - 22 Uhr	55	45	85	55
IP01	Sonntag 9 -13 / 15 - 20 Uhr	55	43	85	55

Tabelle 5: Beurteilungspegel und maximale Geräuschpegelspitzen Trainingsbetrieb (gerundet)

Die Ergebnisse zeigen, dass während des Trainingsbetriebes die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen innerhalb des Plangebietes eingehalten werden. Voraussetzung hierfür sind die o.g. Bedingungen (schalltechnische Ausgangsdaten, Nutzungszeiten, relevante Bespielung von nur einem Fußballfeld (hier: siehe Darstellung im Anhang)).

7. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)

Die aus den Lärmpegelbereichen resultierenden Auswirkungen auf den baulichen Schallschutz können als textliche Festsetzung beschrieben werden. Diese kann z. B. wie folgt lauten:

„Lärmpegelbereich III:

An allen der „Boenster Straße (K33)“ zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Schlafräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB III gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 (Juli 2016), Tabelle 7, Zeile 3 entsprechen. An allen der „Boenster Straße (K33)“ abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB II gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2 (Juli 2016), Tabelle 7, Zeile 2, entsprechen“.

„Lärmpegelbereich II:

An allen der „Boenster Straße (K33)“ zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Schlafräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 (Juli 2016), Tabelle 7, Zeile 2 entsprechen. Zusätzlich ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.“

Für den Lärmpegelbereich III ergibt sich ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 35$ dB und für den Lärmpegelbereich II ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 30$ dB.

Etwaige Korrekturen müssen u. U. entsprechend der DIN 4109 (hier: exemplarisch die bislang gültige November 1989), Tabelle 9 vorgenommen werden. Die Anforderungen an die einzelnen Außenbauteile wie Außenmauerwerk, Dachhaut und Fenster sind vom jeweiligen Flächenverhältnis abhängig. Für gängige Fensterflächenanteile können die Angaben der DIN 4109 (November 1989), Tabelle 10, übernommen werden. Im Einzelfall ist die Erfüllung der Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2, Juli 2016 rechnerisch nachzuweisen.

Ein Auszug der Tabellen 8 - 10 aus der DIN 4109 (November 1989) ist dem Datensatz im Anhang zu entnehmen.

Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.

„Freiräume“:

Die Freiräume zum Aufenthalt von Menschen (Terrassen, Balkone, Loggien) in den Bereichen mit Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte sind auf der Kreisstraße (K33) abgewandten Gebäudefront anzuordnen oder durch massive bauliche Anlagen mit einer Mindesthöhe von $h = 2$ m gegen den Verkehrslärm zu schützen.

Anmerkung zu LPB II: Auf Grund der Anforderungen an den Wärmeschutz kann davon ausgegangen werden, dass damit in aller Regel auch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz im LPB II erfüllt werden.

Die Erkenntnisse aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollten in die weitere Bauleitplanung eingearbeitet werden.

Hinweis: Der Begriff „bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ “ beschreibt die sich ergebende Luftschalldämmung unter Berücksichtigung aller an der Schallübertragung von „Außen nach Innen“ beteiligten Bauteilen.

8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Bunde hat den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“ gefasst. Es ist die Ausweisung einer Wohnbaufläche mit der Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ geplant. Bei der aktuellen Planung handelt es sich um eine nordwestliche Erweiterung des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 02.31 „Südwestlich Boenster Straße“. Im Rahmen der Bauleitplanung ist auch eine Aussage zu den zu erwartenden Schallimmissionen des Verkehrslärms auf das Plangebiet notwendig, um hieraus abhängig von den Ergebnissen Anforderungen an den baulichen Schallschutz treffen zu können.

Weiterhin war eine Aussage zu einem in westlicher Richtung gelegenen Fußballtrainingsplatz zu treffen.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung war es, für das Plangebiet die durch den Verkehrslärm der Autobahn und der Kreisstraße sowie des Sportplatzes verbundenen Schallemissionen und -immissionen zu berechnen, damit im Rahmen der Bauleitplanung eine schalltechnische Beurteilung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002, möglich ist.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Verkehrslärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Orientierungswerte für die Tages- und die Nachtzeit innerhalb des Plangebietes überschritten werden. Dieses betrifft einen Bereich von ca. 50 m zur Fahrbahnmitte der K33 (Streifen von ca. 15 - 25 m innerhalb des Plangebietes). In Abschnitt 6 dieser Ausarbeitung sind passive Schallschutzmaßnahmen beschrieben, die dem Belang des Schallimmissionsschutzes Rechnung tragen können.

Die Vorgaben der 18. BImSchV zum Lärmschutz werden für den Fußballtrainingsplatz eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse und die Beurteilung gelten nur für die gewählte Konfiguration. Diese Stellungnahme (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, 30.11.2017

Bericht verfasst durch



Stefan Taesler, Dipl.-Ing.(FH)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Volker Gemmel, Dipl.-Ing. (FH)
(Technischer Leiter Schallschutz)



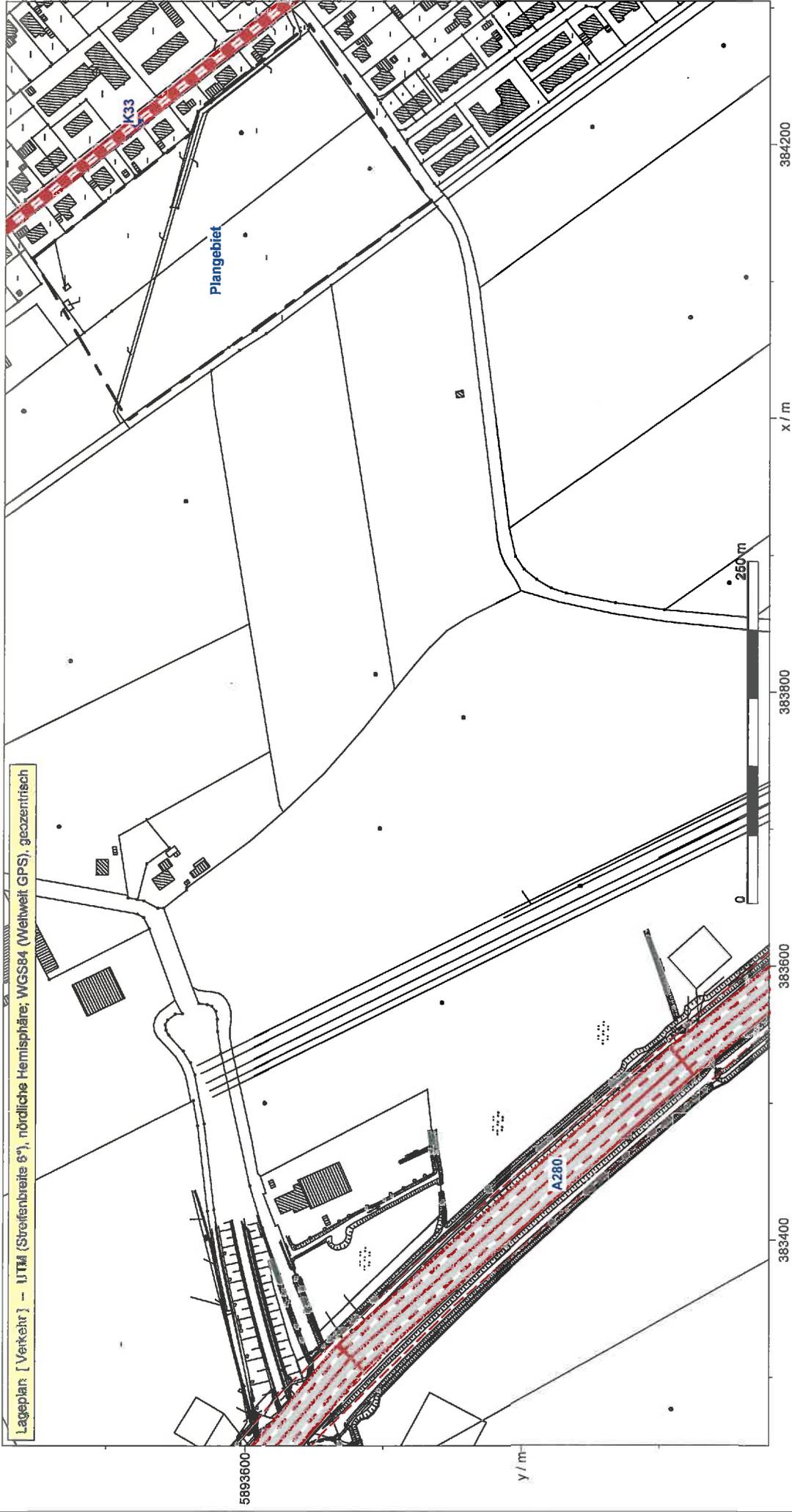
Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Übersichtskarte:



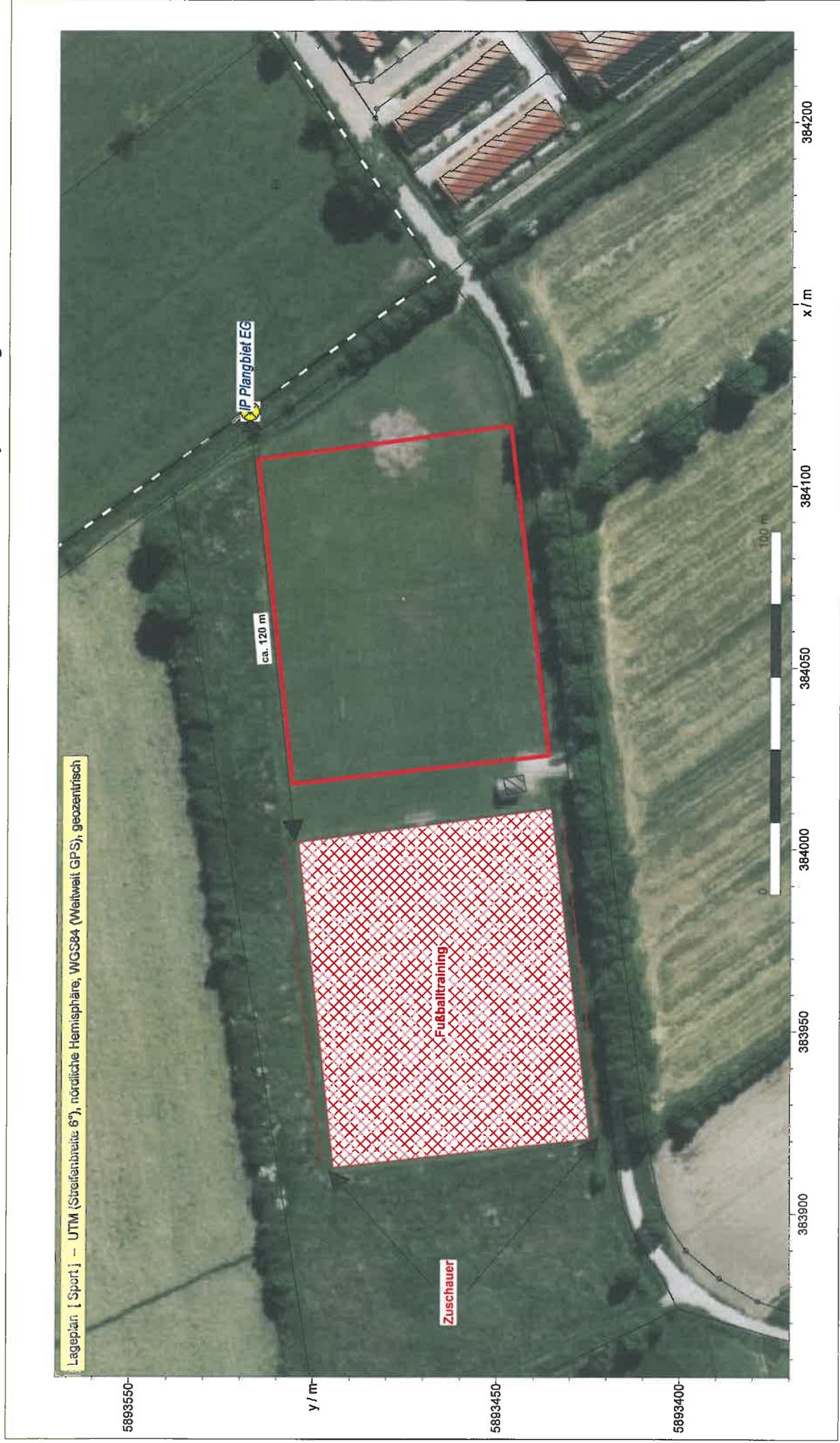
Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“



Übersichtskarte:



Sportlärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

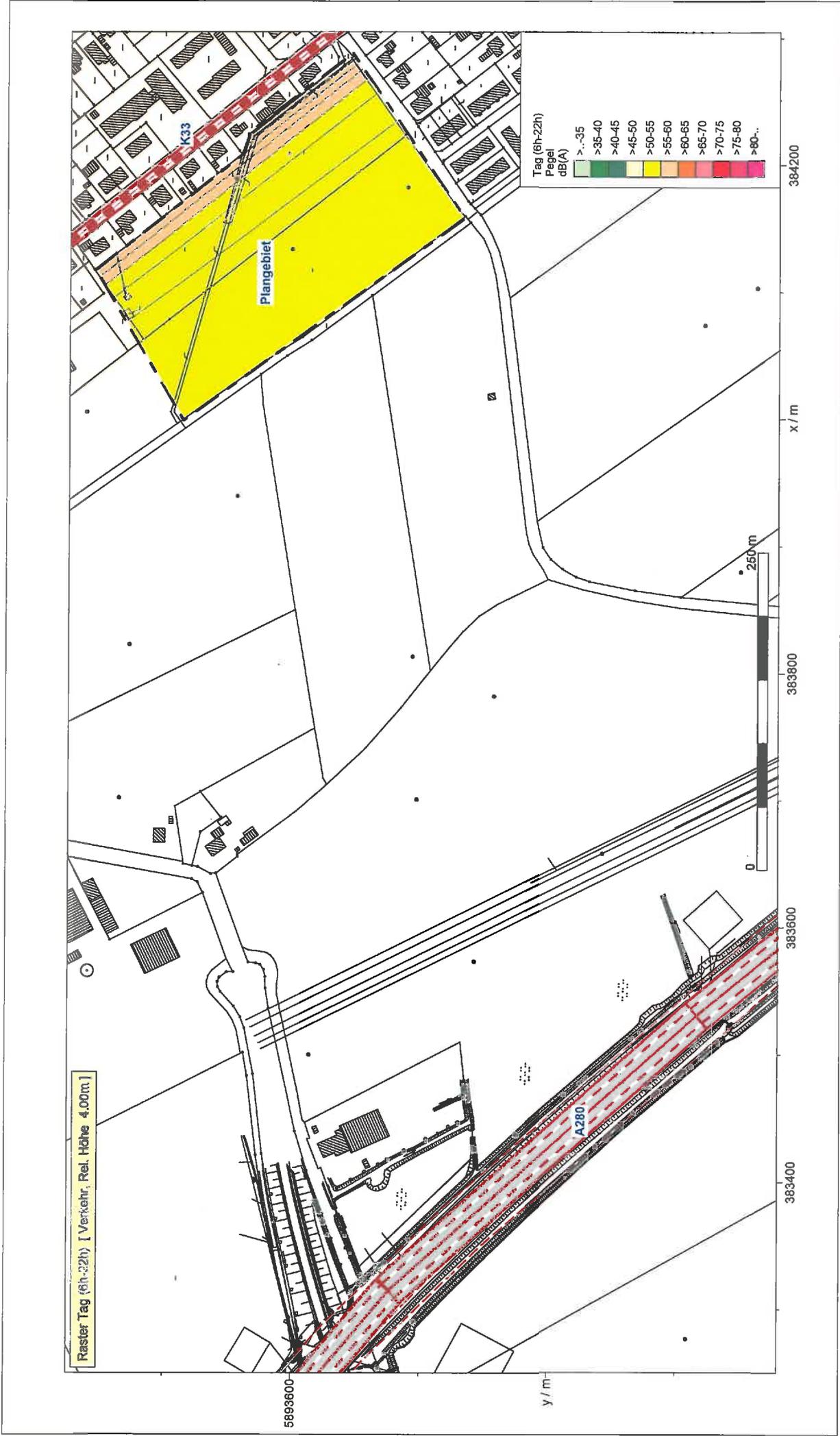


Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Verkehrslärm: Schallmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

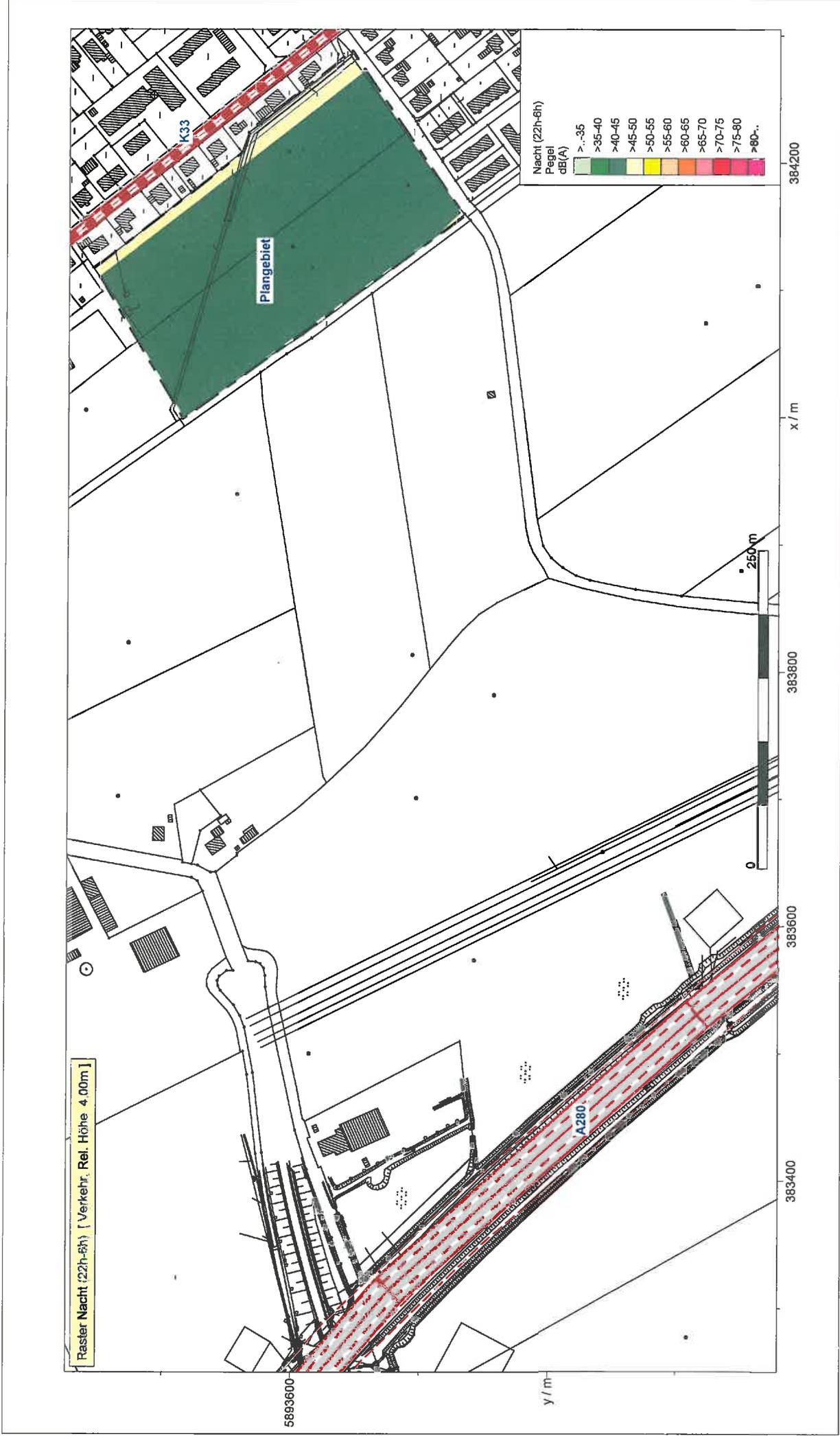


Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Verkehrslärm: Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

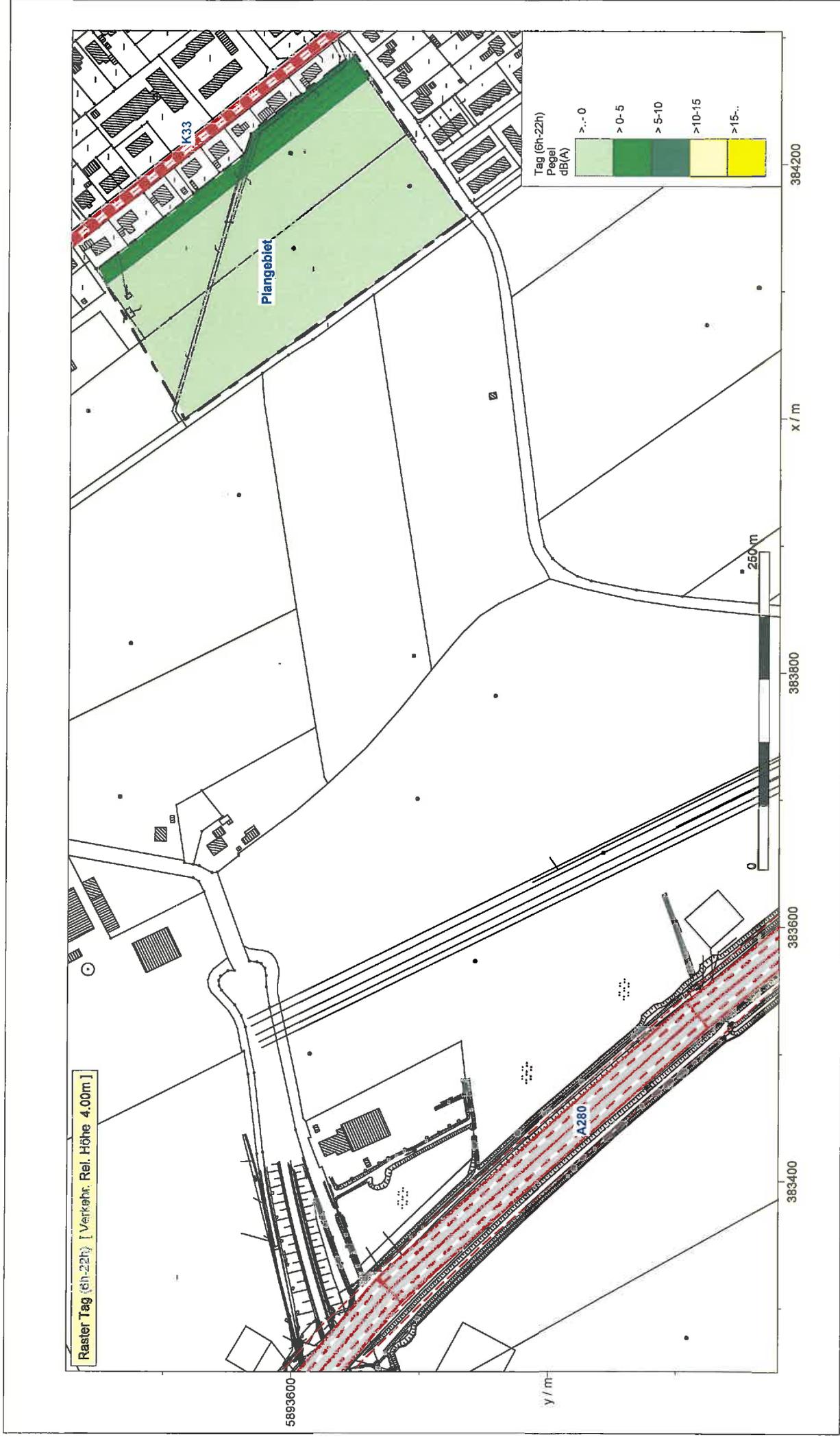


Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Konfliktplan Verkehrslärm:Überschreitungen Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

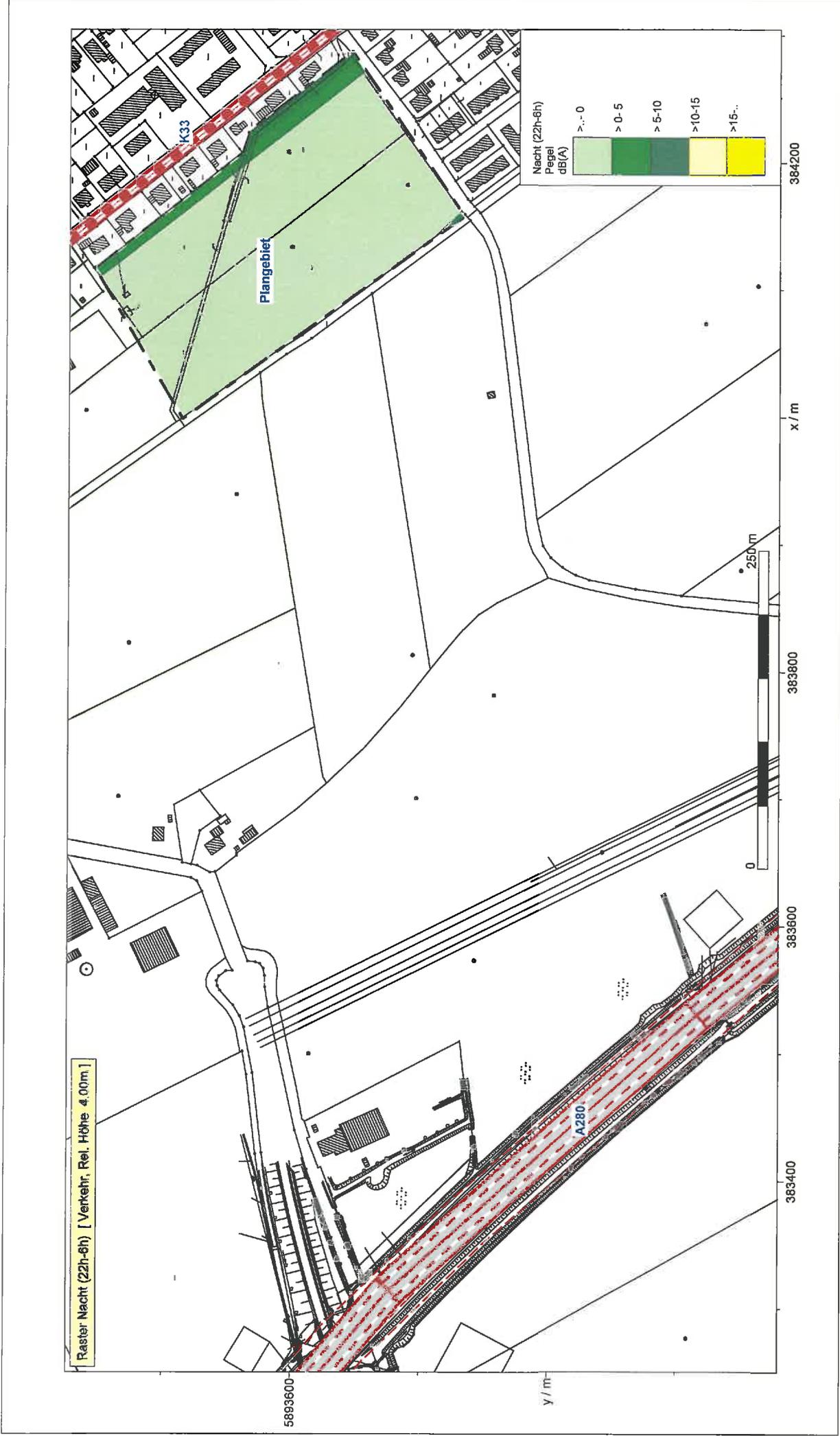


Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Konfliktplan Verkehrslärm: Überschreitungen Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“

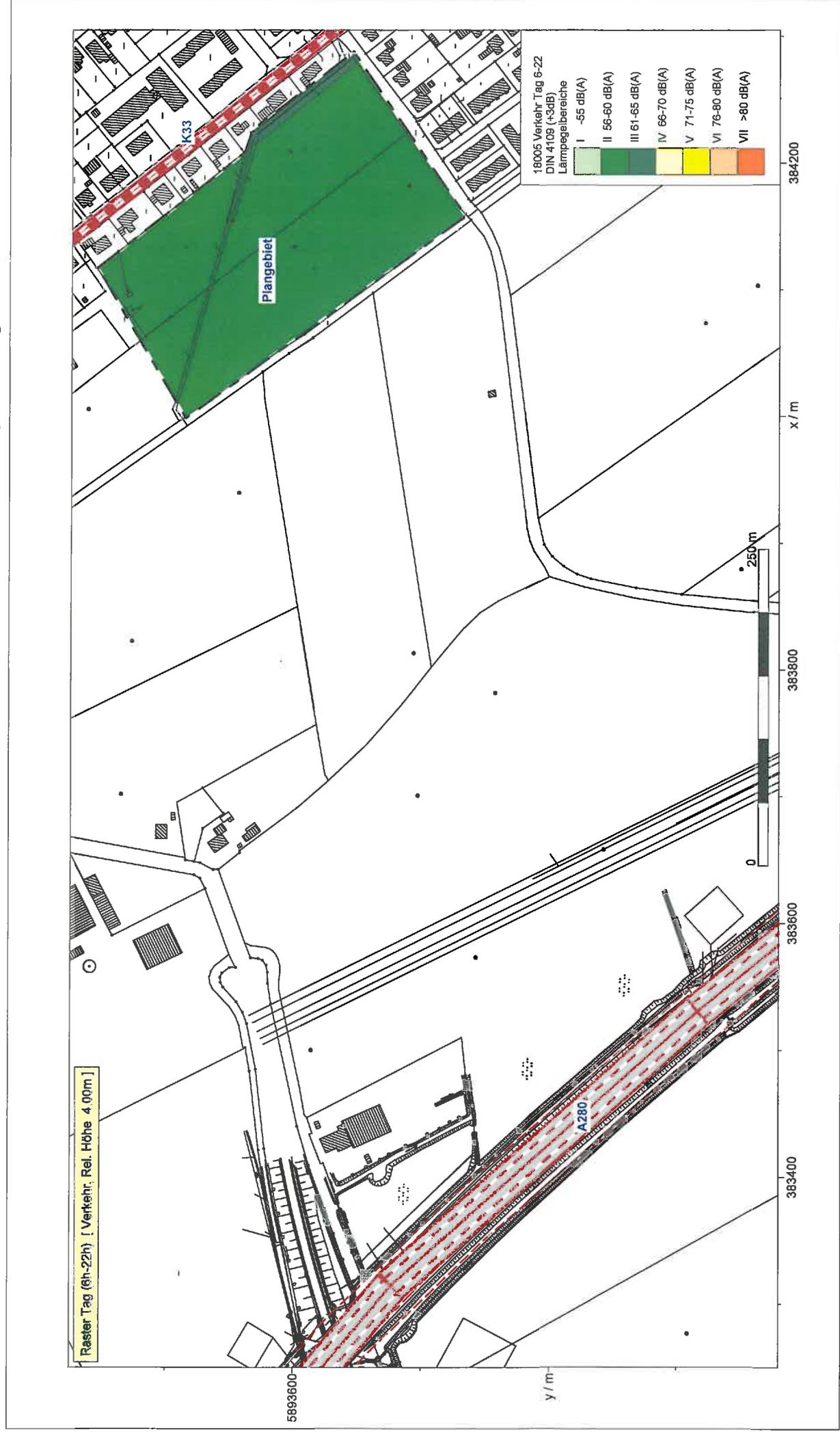


Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für GeoInformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Übersichtskarte Passiver Schallschutz



Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02.37 „Nördlich Tjüchenweg“



Kartenquelle über Auftraggeber: "Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2016"

Datensatz und Berechnungsergebnisse:

Beurteilungszeiträume										
T1	Tag (6h-22h)									
T2	Nacht (22h-6h)									

Straße / LS-90 (4)										Varianz (%)
STRb001	Bezeichnung		A280 2809-0010 (2030)			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		22			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,71		
	Länge /m		4108,07			d/m(Emissionslinie)		7,25		
	Länge /m (2D)		4108,00			Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt		
	Fläche /m²		-							
	Emiss.-Variante		DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag		2,00	729,00	18,20	130,00	80,00	69,89	73,13	
	Nacht		2,00	112,00	32,40	130,00	80,00	63,42	66,14	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emiss.-	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	73,1	1,00	16,00000	0,00	73,1	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	66,1	1,00	8,00000	0,00	66,1	
STRb002	Bezeichnung		K 33, Teil 1 (2030)			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		938,85			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)		938,85			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		-							
	Emiss.-Variante		DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag		0,00	200,00	6,80	50,00	50,00	62,23	57,69	
	Nacht		0,00	17,00	1,80	50,00	50,00	50,14	44,33	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emiss.-	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	57,7	1,00	16,00000	0,00	57,7	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	44,3	1,00	8,00000	0,00	44,3	
STRb003	Bezeichnung		K 33, Teil 2 (2030)			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		2			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		147,70			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)		147,70			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		-							
	Emiss.-Variante		DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag		0,00	200,00	6,80	50,00	50,00	62,23	57,69	
	Nacht		0,00	17,00	1,80	50,00	50,00	50,14	44,33	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emiss.-	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	57,7	1,00	16,00000	0,00	57,7	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	44,3	1,00	8,00000	0,00	44,3	
STRb004	Bezeichnung		K 33, Teil 3 (2030)			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		3			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		185,77			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)		185,77			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		-							
	Emiss.-Variante		DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag		0,00	200,00	6,80	70,00	70,00	62,23	59,88	
	Nacht		0,00	17,00	1,80	70,00	70,00	50,14	46,82	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emiss.-	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	59,9	1,00	16,00000	0,00	59,9	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	46,8	1,00	8,00000	0,00	46,8	



Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag, RZ (6-8h)		
T2	Werktag (8-20h)		
T3	Werktag, RZ (20-22h)		
T4	Werktag, Nacht (22-6h)		
T5	Sonntag, RZ (7-9h)		
T6	Sonntag (9-13h,15-20h)		
T7	Sonntag, RZ (13-15h)		
T8	Sonntag, RZ (20-22h)		
T9	Sonntag, Nacht (22-7h)		

Immissionspunkt (1)								Sport				
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
IPkt004	IP Plangbiet EG	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	50,00	55,00	55,00	40,00	50,00	55,00	55,00	40,00

Lärm-SQ ISO 9613 (2)										Sport	
LIQI001	Bezeichnung	Zuschauer	Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe	Sport: Fußball	D0		0,00						
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle		Nein						
	Länge /m	85,71	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	85,71	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
	Fläche /m²	—		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	94,00	-	-	94,00	74,67			
			Nacht	94,00	-	-	94,00	74,67			
			Ruhe	94,00	-	-	94,00	74,67			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	18. BImSchV, 2017	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi-Mess	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	74,7	1,00	4,00000	-4,77	69,9			
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,7	1,00	1,00000	-3,01	71,7			
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	74,7	1,00	3,00000	-4,77	69,9			
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
LIQI002	Bezeichnung	Zuschauer	Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe	Sport: Fußball	D0		0,00						
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle		Nein						
	Länge /m	85,71	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	85,71	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
	Fläche /m²	—		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	94,00	-	-	94,00	74,67			
			Nacht	94,00	-	-	94,00	74,67			
			Ruhe	94,00	-	-	94,00	74,67			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	18. BImSchV, 2017	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi-Mess	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	74,7	1,00	4,00000	-4,77	69,9			
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,7	1,00	1,00000	-3,01	71,7			
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	74,7	1,00	3,00000	-4,77	69,9			
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	74,7	0,00	0,00000	-99,00	-			



Flächen-ISO 9813 (1)										Sport	
FLQI001	Bezeichnung	Fußball			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Sport: Fußball			D0			0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	320,95			Emission Ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	320,95			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	6331,59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	104,10	-	-	104,10	66,08	
					Nacht	104,10	-	-	104,10	66,08	
					Ruhe	104,10	-	-	104,10	66,08	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0		0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw"	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	66,1	1,00	4,00000	-4,77	61,3			
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	66,1	1,00	1,00000	-3,01	63,1			
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag (9-13h, 15-20h)	9,00	Tag	66,1	1,00	3,00000	-4,77	61,3			
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	66,1	0,00	0,00000	-99,00	-			

Tabelle 1: Datensatz

IP: Bezeichnung	Werktag (8-20h)				Werktag, RZ (20-22h)				Sonntag (9-13h, 15-20h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP Plangbiet EG	55,0	43,1	85,0	54,8	55,0	44,8	85,0	54,8	55,0	43,1	85,0	54,8

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Sportlärm

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 (Jahrgang 1989) aufgeführt:

Zeile	Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Kranken-anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30

Auszug „Tabelle 8 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m²
 $S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Auszug „Tabelle 9 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

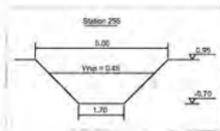
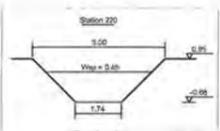
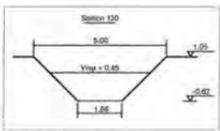
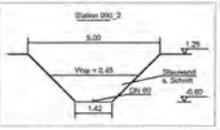
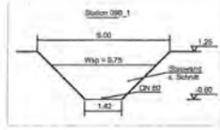
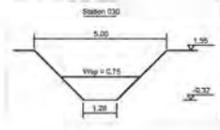
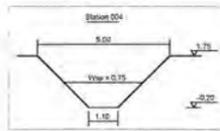
erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

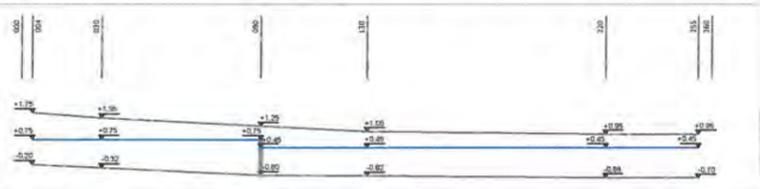
Auszug „Tabelle 10 der DIN 4109“ Jahrgang 1989



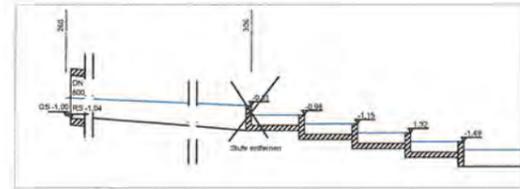
Regenrückhaltgraben
Querschnitte M. 1: 100



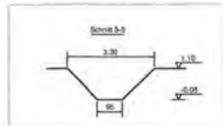
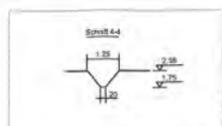
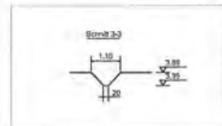
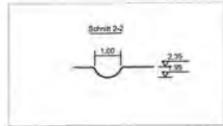
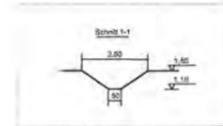
Grabenlängsschnitt M. 1: 100



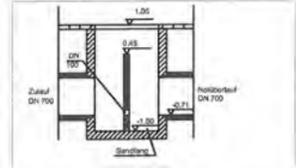
Schnitt M. 1: 50



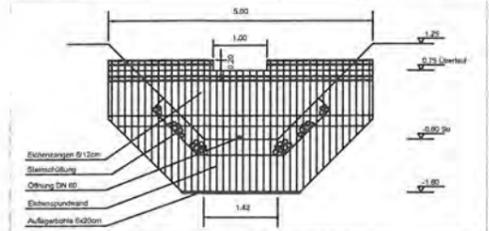
Grabenquerschnitte M. 1: 100



Drosselschacht DN 1200
Schnitt M. 1:50



Stauwand
Schnitt M. 1:50



Legende

- R 2 Gepl. RW-Kanal mit Angaben über Durchmesser, Rohrmaterial, Haltunslänge, Gefälle, Schachtnummer, OK Schacht ü. NN (Endausbauhöhe), Rohrsohlenhöhe ü. NN, Schachttiefe
- DN 400 B 68m 1:427 Sandfang (30 cm)
- S 7 Gepl. SW-Kanal mit Angaben über Durchmesser, Rohrmaterial, Haltunslänge, Gefälle, Schachtnummer, OK Schacht ü. NN (Endausbauhöhe), Rohrsohlenhöhe ü. NN, Schachttiefe
- DN 200 Stzg 45m 1:378
- Gepl. SW-Hausübergabeschacht
- evtl. SW-Hausansch.
- Graben / Mulde
- Sohl- und Böschungssicherung mit Schüttsteinen

ohne Maßstab

Alle Maße sowie die Lage der Ver- und Entsorgungsteilungen sind am Bau zu prüfen. Unstimmigkeiten sind dem Planverfasser sofort zu melden. Bei Nichtbeachtung haftet der Ausführende.

1.	21.04.2016	W1 und W11 abgefragt 30 km Bestäubung	
Nr.	Datum	W1 und W11 abgefragt 30 km Bestäubung	Anteilung

Geschäftsstelle Aachen
 Am Pflanzweg 1 | Tel. 0431 1705-0
 7853 Aachen | Fax 0431 1705-22
 E-Mail: info-aachen@nlg.de
 www.nlg.de



Bauvorhaben: Gemeinde Bunde B-Plan Nr. 0237
Baugebiet "Nördlich Tjüchenweg"

Entwässerungsplan
Genehmigungsplanung

Datum: 14.03.2016 | gez.: Meyer / Speitz | Maßstab:

Planverfasser: Dipl.-Ing. (FH) Vrieling | Zeichnung: Lageplan, Schnitte | Projektnummer: 6437 | Blatt Nr.: 5.3