



Bebauungsplan Nr. HE 7 "Wohngebiet an der Poststraße"

Begründung

Vorentwurf

30.10.2025

Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement
26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 977930-0 www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

1.0	ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG	1
2.0	RAHMNEBEDINGUNGEN	2
2.1	Kartenmaterial	2
2.2	Räumlicher Geltungsbereich	3
2.3	Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur	3
3.0	PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE	3
3.1	Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)	3
3.2	Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	4
3.3	Vorbereitende Bauleitplanung	4
3.4	Verbindliche Bauleitplanung	4
4.0	ÖFFENTLICHE BELANGE	4
4.1	Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung	4
4.2	Belange des Immissionsschutzes	5
4.2.1	Lärmimmissionen	5
4.2.2	Landwirtschaftliche Geruchsimmissionen	6
4.3	Belange der Wasserwirtschaft	7
4.4	Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege	7
4.5	Altlasten (Altablagerungen / Altstandorte)	8
4.6	Belange des Bodenschutzes / des Abfallrechtes	8
4.7	Kampfmittel	8
5.0	INHALTE DES BEBAUUNGSPLANES NR. HE 7	9
5.1	Art der baulichen Nutzung	9
5.2	Maß der baulichen Nutzung	9
5.3	Bauweise, überbaubare und nicht-überbaubare Grundstücksfläche	10
5.4	Verkehrsflächen	10
5.4.1	Öffentliche Straßenverkehrsflächen	10
5.4.2	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	10
5.5	Flächen für die Abwasserbeseitigung (Regenrückhaltebecken)	10
5.6	Öffentliche und private Grünflächen	11
5.7	Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes	11
5.8	Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	12
5.9	Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	12
6.0	VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	13
7.0	VERFAHRENSGRUNDLAGEN/- ÜBERSICHTEN/-VERMERKE	14
7.1	Rechtsgrundlagen	14
7.2	Planverfasser	14

1.0 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt, im Norden des Kernortes angrenzend an bereits vorhandene Bebauungsstrukturen und westlich der Auricher Straße (B 72) auf einer Fläche von 5,2 ha neues Wohnbauland zu schaffen. Aus diesem Grund stellt sie den Bebauungsplan Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ auf.

Gemäß dem Wohnraumversorgungskonzept des Landkreises Leer aus dem Jahr 2024 ist die Einwohnerzahl im Kreisgebiet in den vergangenen Jahren verglichen mit dem übrigen Niedersachsen und Deutschland überdurchschnittlich gestiegen. Neben Ostrhauderfehn und Westoverledingen ist Hesel mit einem Bevölkerungszuwachs von 8,5% in den Jahren 2008 – 2022 stärker gewachsen als die übrigen Kommunen im Landkreis. Das Konzept prognostiziert für das Kreisgebiet in der Zukunft eine weitere Steigung der Einwohnerzahlen und somit auch der Nachfrage nach Wohnraum.

Der Bebauungsplan HE 7 wird auf den Weg gebracht, um auch in Zukunft Wohnraumbedarfe in der Gemeinde Hesel decken zu können. Zur Erreichung dieses Planungsziels werden als Art der baulichen Nutzung flächendeckend allgemeine Wohngebiete (WA) gem. § 4 BauNVO ausgewiesen, die hinsichtlich des zulässigen Maßes der baulichen Nutzung in Zonen unterschiedlicher Dichte aufgeteilt sind: Während die Planung durchgehend für den gesamten Geltungsbereich eine Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO von 0,4 vorschreibt, variieren die übrigen Festsetzungen je nach Teilbereich.

Das in der Nähe der B 72 gelegene Wohngebiet 1 (WA 1) gem. § 4 BauNVO soll eine verhältnismäßig hohe Verdichtung in Form von Mehrfamilienhäusern ermöglichen. Aus diesem Grund sind hier eine maximale Firsthöhe von $FH \leq 14,00$ m gem. § 18 BauNVO sowie II – III Vollgeschosse gem. § 20 (1) BauNVO zulässig. Durch eine festgesetzte offene Bauweise gem. § 22 BauNVO wird gleichzeitig eine zu starke und ortsuntypische Verdichtung vermieden

Innerhalb der Wohngebiete 2 (WA 2) verfolgt die Planung das Ziel, als Übergang zwischen verdichteten Gebieten und lockerer Bebauung Bauformen mit mittler Dichte zu ermöglichen, beispielsweise Reihen- oder Kettenhäuser. Die Gebäudehöhen gem. § 18 BauNVO sind mit einer Traufhöhe von $TH \leq 6,00$ m und einer Firsthöhe von $FH \leq 10,50$ m vergleichsweise hoch, allerdings niedriger als im Bereich WA 1 bemessen. Entsprechend sind II Vollgeschosse gem. § 20 (1) BauNVO und ebenfalls eine offene Bauweise (o) gem. § 22 BauNVO zulässig.

Für die Wohngebiete 3 (WA 3) gem. § 4 BauNVO sieht der Bebauungsplan HE 7 eine aufgelockerte Bebauung vorwiegend durch Einfamilienhäuser vor. Die festgesetzte Zahl an Vollgeschossen gem. § 20 (1) BauNVO sowie die Bauweise gem. § 22 BauNVO entspricht den Regelungen im WA 2, allerdings sind die Gebäudehöhen gem. § 18 BauNVO mit einer Traufhöhe von $TH \leq 4,50$ m und einer Firsthöhe von $FH \leq 9,50$ m etwas niedriger bemessen und typisch für Gebiete, die durch Ein- und Zweifamilienhäuser geprägt sind.

Um im Wohngebiet 4 (WA 4) alternative Wohnformen mit kleineren Baukörpern, beispielsweise in Form von Tiny Houses zu ermöglichen, ist neben der Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 gem. § 4 BauNVO und der offenen Bauweise (o) gem. § 22 BauNVO nur ein Vollgeschoss gem. § 20 (1) BauNVO zulässig.

Der Bebauungsplan HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ ermöglicht mit den genannten Festsetzungen hinsichtlich Dichte und Bauweise eine große Diversität an Wohn- und Gebäudetypen. Auf diesem Wege lässt sich eine Vielzahl von potenziellen Zielgruppen ansprechen. Da die Samtgemeinde Hesel gemäß dem Wohnraumversorgungskonzept innerhalb des Landkreises Leer zu denjenigen Kommunen zählt, die derzeit einen besonders großen Anteil an Einfamilienhäusern aufweisen, trägt diese Planung hier zu einer sinnvollen Diversifizierung des Wohnangebotes bei.

Weitere Festsetzungen reagieren vorwiegend auf die Bestandssituation oder repräsentieren notwendige Infrastruktur oder Maßnahmen zur Gefahrenabwehr. Die vorgesehenen Straßen sowie Fuß- und Radwege werden als Straßenverkehrsflächen bzw. Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB festgesetzt. Ein vorgesehenes Regenrückhaltebecken ist mit der passenden Zweckbestimmung (RRB) als Fläche für die Abwasserbeseitigung gem. § 9 (1) Nr. 14 BauGB im Westen des Plangebietes aufgenommen.

Den Geltungsbereich durchziehen mehrere öffentliche wie private Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB, die aus unterschiedlichen Gründen festgesetzt wurden. Im westlichen Plangebiet ist ein Spielplatz vorgesehen während die Grünflächen im Osten Abstandsflächen zur B 72 schaffen und von Flächen für Anlagen zum Schutz vor Umweltauswirkungen gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB in Form eines Lärmschutzwalls sowie von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern gem. § 9 (1) Nr. 25 a BauGB überlagert werden. Weitere entsprechende Anpflanzflächen finden sich überlagernd mit Grünflächen im Südwesten des Plangebietes. Die im Plangebiet vielfach vorhandenen Wallheckenstrukturen werden durch die vorliegende Planung in ihrem Status aufgelöst und der Baumbestand als private Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB überlagernd mit Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 25b festgesetzt.

Da ein Großteil des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. HE 7 derzeit noch als Fläche für die Landwirtschaft gem. § 5 (2) Nr. 9a BauGB dargestellt ist, findet im Parallelverfahren die 66. Änderung des Flächennutzungsplanes statt.

In der Abwägung gem. § 1 (7) BauGB sind die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen (vgl. § 1a BauGB). Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ erfolgen die Prüfung der ökologischen Belange und der Beeinträchtigung von Schutzgütern im Rahmen eines Umweltberichtes gem. § 2a BauGB. Der Umweltbericht wird als Teil II als verbindlicher Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes Nr. HE 07 „Wohngebiet an der Poststraße“ im nächsten Verfahrensschritt beigelegt.

2.0 RAHMNEBEDINGUNGEN

2.1 Kartenmaterial

Die Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ wurde auf der Grundlage der vom Vermessungsbüro Beening zur Verfügung gestellten digitalen Plangrundlage im Maßstab 1: 1000 erstellt.

2.2 Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ ist 5,2 ha groß und wird östlich von der Auricher Straße (B 72) sowie westlich durch den Ostfriesland Wanderweg begrenzt. Im Süden befindet sich die bestehende Wohnbebauung an der Kastanienstraße während das Plangebiet in Richtung Norden in die offene Landschaft übergeht. Östlich innerhalb des Plangebietes verläuft ferner die bereits bestehende Poststraße.

Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 14/5, 53/3, 53/4, 54/7, 55/1, 57/1 118/56 und 353.

2.3 Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ ist derzeit noch ländlich geprägt. Die Flächen werden landwirtschaftlich bzw. als Hofstelle genutzt, besonders charakteristisch für das zukünftige Plangebiet sind die noch zahlreich vorhandenen, regionaltypischen Wallhecken.

Die offene Landschaft mit landwirtschaftlichem Charakter setzt sich in Richtung Norden und Westen fort, während sich südlich des Geltungsbereiches die Wohngebiete des Kernortes Hesel befinden, welcher gleichzeitig auch den Hauptort der gleichnamigen Samtgemeinde bildet. Östlich verbindet die Auricher Straße (B 72) in ihrem Verlauf von Cloppenburg bis zur Nordseeküste bei Norddeich den Ort Hesel mit dem nördlichen Nachbarort Bagband. Östlich jenseits der Bundesstraße liegen weitere, vorwiegend durch Einfamilienhäuser geprägte Wohngebiete.

3.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

3.1 Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)

Nach § 1 (4) BauGB unterliegen Bauleitpläne, in diesem Fall die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“, einer Anpassung an die Ziele der Raumordnung. Aus den Vorgaben der übergeordneten Planungen ist die kommunale Planung zu entwickeln bzw. hierauf abzustimmen.

Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) aus dem Jahr 2022 werden für das Plangebiet keine gesonderten Darstellungen getroffen. Dieses ist somit der ländlichen Region des Landes Niedersachsen zuzuordnen. Grundsätzlich soll die Entwicklung dieser Regionen gefördert werden, um die Auswirkungen des demographischen Wandels für die Dörfer abzuschwächen und sie als Orte mit großer Lebensqualität zu erhalten. Der Bebauungsplan Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ schafft bedarfsgerechten Wohnraum. Durch die Festlegung von Teilbereichen mit unterschiedlichen Dichten ermöglicht der Plan die Realisierung unterschiedlicher Gebäudetypen und Wohnformen. Somit schafft die Planung potenziell eine Diversifizierung der Wohnangebote. Entsprechende Mietwohnungen können Seniorinnen und Senioren bedarfsgerechten Wohnraum als Alternative zu einem Einfamilienhaus bieten. Somit wirkt die Planung im Sinne des LROP bestimmten Folgen des demografischen Wandels, konkret der Unternutzung von Einfamilienhausgrundstücken durch alleinstehende ältere Personen, entgegen. Der Geschosswohnungsbau schafft ferner geeigneten Wohnraum für alleinstehende junge Menschen, beispielsweise Auszubildende. Die Ausweisung von Einfamilienhausgrundstücken macht den Standort ferner potenziell auch für junge Familien attraktiv, was

ebenfalls dem demographischen Wandel potenziell entgegenwirkt. Die Planung ist somit mit den Vorgaben der Raumordnung auf Landesebene vereinbar.

3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

Gemäß der LROP-VO sind räumliche Entwicklungen auf die zentralen Orte zu konzentrieren. Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Leer aus dem Jahr 2024, welches die Inhalte der Landesplanung konkretisiert, weist den Ort Hesel als Grundzentrum für die Samtgemeinde Hesel aus, sodass die Vorgaben der Raumordnung aufgrund der Stärkung der Wohnfunktion auch hier als erfüllt zu betrachten sind.

Grundzentren sind dem RROP zufolge „im Rahmen einer nachhaltigen Versorgungsstruktur zu sichern und weiterzuentwickeln“ (RROP Leer 2024, S. 12). Sofern sich die Versorgungsstrukturen in Hesel als Grundzentrum konzentrieren, erscheint im Sinne einer Stadt der kurzen Wege auch eine Konzentration der Wohnfunktion vor Ort in unmittelbarer Nähe als sinnvoll.

Der Bebauungsplan Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ entspricht somit auch auf regionaler Ebene den Vorgaben der Raumordnung.

3.3 Vorbereitende Bauleitplanung

Im derzeit gültigen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Hesel ist das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. HE 7 größtenteils noch als Fläche für die Landwirtschaft gemäß § 5 (2) Nr. 9a BauGB dargestellt. Ausgenommen hiervon ist der Bereich um die Zufahrtstraße im Südwesten des Geltungsbereiches sowie der südöstlich gelegene bestehende Fuß- und Radweg. Aus diesem Grund findet im Parallelverfahren die 66. Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Hesel statt.

3.4 Verbindliche Bauleitplanung

Für einen Großteil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. HE 7 liegt derzeit keine verbindliche Bauleitplanung vor. Somit ist das Gebiet derzeit noch dem planungsrechtlichen Außenbereich gem. § 35 BauGB zuzuordnen.

Lediglich im Südwesten werden ein Abschnitt Straßenverkehrsfäche gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB mit Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB sowie im Südosten ein Rad- und Fußweg als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB aus dem südlich angrenzenden Bebauungsplan Nr. HE 11 übernommen.

4.0 ÖFFENTLICHE BELANGE

4.1 Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die sonstigen umweltbezogenen Auswirkungen des Planvorhabens gem. § 1 (6) Nr. 7 i.V.m. § 1a BauGB werden im Rahmen des Umweltberichtes gem. § 2a BauGB zum Bebauungsplan Nr. HE 7 bewertet. Die Belange des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Landschaftspflege sind so umfassend zu berücksichtigen, dass die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, die mit der Realisierung der Bauleitplanung verbunden sind, sofern möglich vermieden, minimiert oder kompensiert werden können.

Der Umweltbericht ist verbindlicher Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan Nr. HE 7 und wird bis zur öffentlichen Auslegung in die Planung eingestellt.

Im Rahmen der Erstellung der Bauleitplanung sind Bestandsaufnahmen notwendig, um die potenziellen Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu bewerten. Diese Aufnahmen dienen der Erfassung des Arteninventars, das durch die geplanten Eingriffe möglicherweise betroffen ist. Die H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG aus Hesel führte im Jahr 2020 eine naturschutzfachliche Bestandsaufnahme durch, in der Biotoptypen, Flechten, Brutvögel und Fledermäuse im Plangebiet erfasst wurden.

Die Ergebnisse der Erfassung klassifizieren das Untersuchungsgebiet insgesamt als einen Lebensraum für Fledermäuse von hoher Bedeutung. Für Brutvögel wird dem Gebiet eine allgemeine Bedeutung zugeordnet. Die Ergebnisse werden Bestandteil des Umweltberichts, der zur öffentlichen Auslegung der Planung beigelegt wird.

Nördlich der Kastanienstraße befindet sich ein Wallheckengebiet. Wallhecken sind gemäß § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in Verbindung mit § 22 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (NNatSchG) geschützt. Auf den genannten Flurstücken sind im Wallheckenkataster die Wallhecken mit den Nummern 1178, 1313, 1314, 1325, 1326, 1328, 1391 und 10259, die überwiegend aus alten Stiel-Eichen bestehen, verzeichnet. Im Zuge der vorliegenden Planung wird der Schutzstatus aller im Plangebiet befindlichen Wallhecken aufgehoben. Die Bereiche werden weiterhin als Gehölzerhaltungsflächen ohne Schutzstatus festgesetzt. Im Zuge der Eingriffsregelung sind die Wallhecken zu kompensieren.

Das Flurstück 57/1 wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens für den B-Plan Nr. 34 (2. Änderung) „Hesel-Nordost“ als Kompensationsfläche ausgewiesen. Geplante Maßnahmen umfassen eine Grünlandextensivierung auf einer Fläche von 5.543 m². Die Kompensationsfläche wird planextern verlagert.

Der Landschaftsplan der Samtgemeinde Hesel (Stand 1999) beschreibt das Landschaftsbild als einen Bereich mit besonderer Bedeutung für Vielfalt, Eigenart und Schönheit (Wertstufe 1). Aus naturschutzfachlicher Sicht stellt dieser Bereich (Nr. 36: ausgedehnte Wallheckenlandschaft nordwestlich von Hesel) einen wertvollen Lebensraum dar. Die Auswirkungen der Planung und die Eingriffsregelung werden im Rahmen des Umweltberichtes ebenfalls ausführlich hergeleitet und beschrieben.

4.2 Belange des Immissionsschutzes

4.2.1 Lärmimmissionen

Unmittelbar östlich der Plangebiete verläuft die vielbefahrene Bundesstraße 72 (B 72), die als eine der Hauptverbindungen zwischen dem Oldenburger Münsterland und der ostfriesischen Nordseeküste fungiert. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens sind im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 7 die Immissionen durch Verkehrslärm zu betrachten. Es gilt hierbei, den Schutzansprüchen der geplanten Wohngebietsnutzung zu entsprechen.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen wurde das entsprechende Schallgutachten mit weiteren detaillierten Aussagen zum Immissionsschutz bei dem Ingenieurbüro Lux Planung“ aus Oldenburg in Auftrag gegeben und den Planungsunterlagen hinzugefügt. Die Inhalte sind im Folgenden zusammengefasst:

Anhand des Verfahrens nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) wurde eine überschlägige Ermittlung der verkehrslärmbedingten Immissionen unter Anwendung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durchgeführt. Entsprechend der Nutzungsausrichtung des Planvorhabens werden die jeweiligen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete [55 dB(A) / tags und 45 dB(A) / nachts] zugrunde gelegt. Als Datengrundlage dienten die Daten der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 an der B 72 (Auricher Straße). Aufgerundet wird eine überschlägige Verkehrsbelastung von 12.000 Kfz / Tag angenommen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete (WA) in großen Teilen des Plangebietes, ausgenommen den westlichen Bereich, überschritten werden. Zur Bewältigung dieser Konfliktsituation werden im Bebauungsplan Nr. HE 7 sowohl aktive als auch passive Lärmschutzvorkehrungen getroffen.

Als aktive Lärmschutzmaßnahme sieht die Planung im östlichen Bereich angrenzend an die B 72 einen Lärmschutzwall mit einer Höhe von 6 m vor. In der Schalltechnischen Immissionsprognose des Büros Lux Planung wurde bereits die Errichtung eines 5 m hohen Lärmschutzwalls zugrunde gelegt. Um allerdings einen größtmöglichen Schutz vor Verkehrslärm zu gewährleisten erhöht die vorliegende Planung den vorgesehenen Wall um 1 m.

Zum Schutz der Innenräume sind innerhalb des Plangebietes beim Neubau bzw. bei baulichen Änderungen von Aufenthaltsräumen von Wohnungen sowie von Büroräumen die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße $R'w, res$ durch die Außenfassade (Wandanteile, Fenster, Dach, Lüftung etc.) einzuhalten:

Maßgeblicher Außenlärmpegel La in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm - Maß $R'w, ges$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
55	30	30
60	30	30
65	35	30
70	40	35
75	45	40

Im Bebauungsplan werden die Außenlärmpegel als ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen entsprechend festgesetzt (vgl. Kap. 5.7). Den Belangen des Immissionsschutzes wird auf diese Weise Rechnung getragen

Unter anderem auch aus dem Grund, dass die Untersuchung, wie dargestellt, einen Lärmschutzwall mit einer geringeren Höhe (5 m anstatt 6 m) zugrunde gelegt hat, wird das Lärmgutachten im weiteren Verfahrensverlauf durch das verantwortliche Ingenieurbüro korrigiert und die Inhalte des Bebauungsplanes bis zur öffentlichen Auslegung dementsprechend angepasst.

4.2.2 Landwirtschaftliche Geruchsimmissionen

Aufgrund der ländlich geprägten Lage des Plangebietes sind bei der Siedlungsentwicklung die Belange der landwirtschaftlichen Betriebe und deren Geruchsaufkommen zu beachten. Die durch die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung entstehenden Geruchsemisionen können insbesondere in ländlich geprägten Räumen Konflikte zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und heranrückenden Wohnnutzungen auslösen.

Die Erforderlichkeit einer Überprüfung der anfallenden Geruchsimmissionen wird im weiteren Verfahrensverlauf geprüft.

4.3 Belange der Wasserwirtschaft

In der Bauleitplanung sind die Belange der Wasserwirtschaft zu beachten. Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser von versiegelten Bauflächen muss ordnungsgemäß entsprechend der wasserwirtschaftlichen Anforderungen abgeleitet werden. Im Zuge der verbindlichen Bauleitplanung ist der Nachweis einer geregelten Oberflächenentwässerung zu erbringen.

Aus diesem Grund wurde im Zuge der Aufstellung ein Entwässerungsgutachten bei dem Büro Linnemann aus Hude in Auftrag gegeben und mit den Planunterlagen ausgelegt. Aufgrund der großflächigen Neuversiegelung und der Höhenverhältnisse sieht das Gutachten den Bedarf für ein Regenrückhaltebecken im westlichen Teil des Geltungsbereiches, um das Regenwasser möglichst konfliktfrei in die vorhandenen Entwässerungsgräben im Umfeld des Plangebietes abzuleiten. Aufgrund unklarer Kapazitäten der vorhandenen Gräben dient ein entsprechendes Regenrückhaltebecken der Zwischenspeicherung. Als Bemessungsgrundlage nimmt das Gutachten eine Regenhäufigkeit von $n = 0,1$ an.

Um das errechnete Stauvolumen von $1078,75 \text{ m}^3$ zu decken, wird gemäß dem Gutachten eine Fläche von $997,36 \text{ m}^2$ benötigt. Die hierzu notwendige Fläche ist als Fläche zur Abwasserbeseitigung gem. § 9 (1) Nr. 14 BauGB planungsrechtlich im vorliegenden Bebauungsplan gesichert. Die Fläche weist entsprechend der Berechnungen eine Größe von ca. 1005 m^2 auf.

Die exakte Größe und das notwendige Stauvolumen des vorgenannten Regenrückhaltebeckens sind im Zuge der Entwässerungsplanung (Ausführungsplanung) konkret festzulegen. Die Ausführung der Entwässerungsplanung unterliegt dem wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde.

Das Gutachten weist ferner darauf hin, dass der tatsächliche Grundwasserstand mit temporären GW-Messstellen festzustellen ist.

Die erforderlichen Genehmigungsanträge werden rechtzeitig bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises gestellt.

4.4 Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege

In der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten. Folglich wird nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen mit folgendem Text hingewiesen: „Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. der §§ 13 und 14 (1) des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Leer oder dem archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft, Georgswall 1-5 in Aurich, Tel.: 04941 / 1799 -32, unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig sind der Finder, der Leiter der Arbeiten und der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.“

4.5 Altlasten (Altablagerungen / Altstandorte)

Aufgabe der Bauleitplanung ist es, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse insbesondere im Hinblick auf die Vornutzung nachzuweisen (§ 1 (6) Nr. 1 BauGB). Im Rahmen des Altlastenprogrammes des Landes Niedersachsen haben die Landkreise gezielte Nachermittlungen über Altablagerungen innerhalb ihrer Grenzen durchgeführt und entsprechendes Datenmaterial gesammelt. Dieses wurde vom Niedersächsischen Landesamt für Wasser und Abfall (NLWA) bewertet.

Hiernach sind im Plangebiet keine Altablagerungen (stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen z. B. ehemalige Müllkippen) gemeldet. Dem Landkreis Leer sind zudem keine Altstandorte, altlastenverdächtige Flächen und Verdachtsflächen bekannt. Sollten allerdings bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten Hinweise auf Altablagerungen, Bodenverunreinigungen etc. zutage treten, so ist unverzüglich die untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer zu benachrichtigen (s. Hinweise).

4.6 Belange des Bodenschutzes / des Abfallrechtes

Bei geplanten Baumaßnahmen oder Erdarbeiten sind die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes zu beachten, d. h. jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Grundstückseigentümer bzw. Nutzer sind verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen (Grundpflichten gem. § 4 BBodSchG).

Der vorhandene Mutterboden, der nicht versiegelt werden soll, ist vor übermäßiger Inanspruchnahme zu schützen. Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sind möglichst zu vermeiden (siehe § 1 Bundesbodenschutzgesetz und § 1a BauGB). Dies gilt in besonderem Maße für die Bauphase. Anfallendes Bodenaushubmaterial darf am Herkunftsplatz wieder verwendet werden, wenn die Prüf- und Vorsorgewerte dem nicht entgegenstehen.

4.7 Kampfmittel

Hinweise auf das Vorkommen von Kampfmitteln liegen derzeit für das Plangebiet nicht vor. Eine Luftbildauswertung wurde beim Landesamt für Geoinformation und Landvermessung Niedersachsen (LGLN) für Teile des Plangebietes in Auftrag gegeben und kam zu dem Ergebnis, dass es keinen Handlungsbedarf gibt, da kein Verdacht auf Kampfmittelbelastung besteht.

Sollten bei den künftigen Erdarbeiten Kampfmittel (Granaten, Panzerfäusten, Minen etc.) gefunden werden, sind diese umgehend der zuständigen Polizeidienststelle, dem Ordnungsamt oder dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) – Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) direkt zu melden.

5.0 INHALTE DES BEBAUUNGSPLANES NR. HE 7

5.1 Art der baulichen Nutzung

Der Bebauungsplan Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ setzt flächendeckend allgemeine Wohngebiete (WA1, WA2, WA3 und WA 4) gem. § 4 BauNVO fest. Auf diesem Weg soll das Planungsziel, die Schaffung von qualitativem und bedarfsgerechten Wohnraum für verschiedene Bevölkerungsgruppen am Ortsrand von Hesel, realisiert werden.

Die Festlegung allgemeiner Wohngebiete entspricht diesem Planungsziel, da dieser Gebietstyp vorwiegend die Wohnfunktion repräsentiert und in geringem Maße einen Spielraum für weitere Nutzungen (z. B. Gewerbe sowie soziale und kulturelle Zwecke) schafft.

Zur Koordination einer geordneten Gebietsentwicklung, die dem Planungsziel und der räumlichen Situation entspricht, bedarf es einer weiteren Regelung der im Plangebiet zulässigen Nutzungen.

Die unter § 4 (2) Nr. 2 und 3 BauNVO genannten Nutzungen „nicht störende Handwerksbetriebe“ und Anlagen für sportliche Zwecken widersprechen aufgrund ihrer Emissionen oder ihrer Flächenbedarfe dem Planungsziel der Gemeinde und sind aus diesem Grund gem. § 1 (5) BauNVO nicht zulässig.

Darüber hinaus sind auch die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) Nr. 3 bis 5 BauNVO (Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) nicht zulässig. Neben den Flächenbedarfen und Emissionen sind es in diesem Falle auch die potenziell störenden Zielverkehre von Relevanz.

5.2 Maß der baulichen Nutzung

Die durch die Planung intendierte Diversifizierung von Wohn- und Bauformen wird vorwiegend über das Maß der baulichen Nutzung geregelt. Innerhalb des Geltungsbereiches nimmt die bauliche Dichte von Osten nach Westen ab.

Im Wohngebiet 1 (WA 1), in welchem die Realisierung größerer Mehrfamilienhäuser vorgesehen ist, wird die Höhe baulicher Anlagen gem. § 18 BauNVO mit einer Firsthöhe von $FH \leq 14,00$ m geregelt. Diese Festsetzung ermöglicht gemäß dem Planungsziel im Rahmen der Ausführungsplanung die Errichtung von Gebäuden mit drei Vollgeschossen. Im Bereich WA 2, welches als Übergang zwischen den verdichteten Gebieten und der lockeren Bebauung fungieren soll, sind Traufhöhen von $TH \leq 6,00$ m und Firsthöhen von $FH \leq 10,50$ m realisierbar. Da die Planung für das WA 3 im westlichen Teil des Geltungsbereiches eine aufgelockerte Bebauungsstruktur in Form von Ein- und Zweifamilienhäusern forcieren möchte, sind hier entsprechend diesem Gebäudetyp eine Traufhöhe von $TH \leq 4,50$ m und eine Firsthöhe von $FH \leq 9,50$ m zulässig. Für das mit WA 4 bezeichnete Gebiet, in dem alternative Wohnformen realisierbar sein sollen, wird keine Gebäudehöhe festgelegt.

Hinsichtlich der Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO wird innerhalb des Plangebietes keine Abstufung vorgenommen. Die festgelegte GRZ von 0,4 ist typisch für den Gebietstyp und entspricht dem Planungsziel der Gemeinde, da es sämtliche Bauformen ermöglicht und gleichzeitig insbesondere in den Bereichen WA 1 und WA 2 einer unverträglichen Verdichtung vorbeugt.

Für die Wohngebiete 2 und 3 (WA 2 und WA 3) und somit den größten Teil des Plangebietes sind gem. § 20 (1) BauNVO maximal II Vollgeschosse zulässig. Dies

schafft eine größtmögliche Ausnutzbarkeit bei gleichzeitiger Verhinderung von baulichen Fehlentwicklungen. Währenddessen sind II Vollgeschosse im Bereich WA 1 als Mindestmaß festgesetzt und die Maximalzahl mit III Vollgeschossen bemessen. Auf diesem Wege steuert der vorliegende Bebauungsplan HE 7 die bauliche Dichte aktiv in den östlichen Bereich des Plangebietes und verhindert hier im Sinne der Schaffung von Wohnraum und eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden eine zu geringe Ausnutzung der Flächen. Da im Wohngebiet 4 (WA 4) priorisiert alternative Wohnformen zulässig sein sollen, ist die Zahl der Vollgeschosse hier auf I begrenzt. Ermöglicht werden auf diesem Weg beispielsweise Tiny Houses, die sich durch kleine Baukörper auszeichnen, während gleichzeitig Fehlentwicklungen vermieden werden.

5.3 Bauweise, überbaubare und nicht-überbaubare Grundstücksfläche

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird durchgängig eine offene Bauweise (o) gem. § 22 (1) BauNVO festgesetzt. Innerhalb der verdichteten allgemeinen Wohngebiete 1 (WA 1) im Osten des Plangebietes, wo verhältnismäßig groß bemessene Baukörper realisierbar sind, verhindert diese Festsetzung eine zu starke und ortsuntypische Verdichtung. In den übrigen Teilbereichen ist eine lockerere Bebauung angedacht, aus diesem Grund entspricht die Festsetzung einer offenen Bauweise auch hier dem Planungsziel der Gemeinde.

Die überbaubare Grundstücksfläche wird innerhalb des Plangebietes durch Baugrenzen gem. § 23 (3) BauNVO beschrieben. Um einen größtmöglichen Entwicklungsspielraum zu gewährleisten verlaufen diese auf den allgemeinen Wohngebieten (WA) durchweg in einem Abstand von 3 m zu angrenzenden Flächen mit anderen Festsetzungen.

5.4 Verkehrsflächen

5.4.1 Öffentliche Straßenverkehrsflächen

Die geplanten Straßenverkehrsflächen dienen der Erschließung des Plangebietes und werden gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB größtenteils in einer Breite von 7 m festgesetzt. Kleinere Stichstraßen sind mit einer Breite von 5 m bemessen.

5.4.2 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Die Planung sieht vereinzelt Rad- und Fußwege bzw. Fußwege vor, die als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB festgesetzt sind. So wird ein vorhandener Rad- und Fußweg im Südosten des Plangebietes, der bereits im Bebauungsplan Nr. HE 11 vorgesehen war, entsprechend aufgenommen, während weitere Fußwege, die das Plangebiet im südlichen Bereich durchziehe, erstmalig festgesetzt werden.

5.5 Flächen für die Abwasserbeseitigung (Regenrückhaltebecken)

Für die konfliktfreie Ableitung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers ist das Anlegen eines Regenrückhaltebeckens (RRB) erforderlich. Dieses wird im westlichen Teil des Plangebietes als Fläche zur Abwasserbeseitigung gem. § 9 (1) Nr. 14 BauGB planungsrechtlich gesichert. Die Fläche weist auf Grundlage des Entwässerungskonzeptes des Büros Linnemann eine Größe von ca. 1.005 m² auf. Die Oberflächenentwässerung ist folglich als gesichert anzusehen.

5.6 Öffentliche und private Grünflächen

Der Bebauungsplan Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ weist über das Plangebiet verteilt mehrere öffentliche und private Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB aus.

Ein geplanter Spielplatz im Westen des Plangebietes wird als öffentliche Grünfläche mit der entsprechenden Zweckbestimmung ausgewiesen ebenso wie die östlichen Bereiche angrenzend an die B 72, welche überlagernd mit weiteren Festsetzungen für den Lärmschutzwall sowie als Abstandsflächen zur Bundesstraße hin vorgesehen sind.

Als private Grünflächen überlagernd mit Flächen mit Erhaltsbindung werden ferner auch die Bereiche festgesetzt, in denen die Planung derzeit noch vorhandene Wallheckenstrukturen in ihrem Schutzstatus aufhebt. Auf diesem Wege möchte der Bebauungsplan die hier vorhandenen Gehölzstrukturen weiterhin schützen.

5.7 Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ liegt unmittelbar angrenzend an die östlich gelegene Auricher Straße (B 72). Hier von gehen Emissionen aus, die auf das Plangebiet einwirken. Im Rahmen eines Immissionsschutztachens des Fachbüros „lux planung“ aus Oldenburg wurde ermittelt, dass die Orientierungswerte gem. DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete durch den Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes in weiten Teilen überschritten werden. Dementsprechend werden innerhalb des Plangebietes Flächen für Nutzungsbeschränkungen sowie für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB festgesetzt. Die Planung gewährleistet den Schallschutz sowohl über aktive als auch über passive Lärmschutzmaßnahmen.

Als aktive Lärmschutzmaßnahmen sind im Osten angrenzend an die B 72 überlagernd mit öffentlichen Grünflächen Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB in Form von Lärmschutzwällen mit Höhen von 6 m festgelegt. Entsprechende aktive Lärmschutzvorrichtungen wurden bei der Erstellung des Immissionsschutztachens bereits mit einer Höhe von 5 m berücksichtigt, um allerdings einen größtmöglichen Schutz zu gewährleisten, wurde die Höhe der Wälle um 1 m auf 6 m erhöht. Diese Flächen sind mit einer Breite von ungefähr 72 m so bemessen, dass ein Lärmschutzwall mit der angegebenen Höhe realisierbar ist.

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, erforderlich. Die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Bestimmung des erforderlichen $R'w_{ges}$ des Außenbauteils können der Planzeichnung entnommen werden. Die aufgeführten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ dürfen vom Luftschalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (inkl. Fenstern und ggf. Lüftungssystemen) eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 nicht unterschritten werden. Auf der lärmabgewandten Seiten kann ein um 5 dB(A) verringelter Außenlärmpegel – ein Lärmpegelbereich weniger – in Ansatz gebracht werden. Zur Nachtzeit ist als Vorkehrung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB für besonders schutzbedürftige Wohnräume (Kinderzimmer/Schlafräume) ein Schalldruckpegel ≤ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten. Hierzu sind

die Fenster der schutzbedürftigen Wohnräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzutragen. Alternativ sind schutzbedürftige Wohnräume zur Einhaltung des erforderlichen Schalldruckpegels bei ausreichender Belüftung mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Darüber hinaus werden im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche festgesetzt. Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone) der straßenseitigen Bebauung sind nur auf der zu den jeweiligen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseite zulässig. Alternativ sind sie zulässig, wenn durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten, Schallschutzwände, Positionierung im Schallschatten von Nebengebäuden) die Einhaltung eines Außenlärmpegels von 55 dB(A) in den allgemeinen Wohngebieten sichergestellt werden kann.

Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmmaße der Wohnraum Innenpegel bzw. der Außenpegel bei Außenwohnbereichen ist bei Neubauten oder Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, im Zulassungsverfahren in Form von Bauanträgen und Bauanzeigeverfahren zu führen. Der ausreichende Lärmschutz ist im Einzelfall durch einen Sachverständigen nachzuweisen.

5.8 Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Auf den Abstandsflächen im Osten des Geltungsbereiches, die nicht durch die Lärmschutzeinrichtungen beansprucht werden, sowie angrenzend an den neuen Straßenverlauf im Südwesten, sind zur Eingrünung des Plangebietes Neuanpflanzungen vorgesehen, die dementsprechend als Flächen für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern gem. § 9 (1) Nr. 25a BauGB festgesetzt sind.

Hier sind Gehölzanpflanzungen mit standortgerechten, heimischen Sträuchern (z. B. Moorbirke, Stieleiche, Salweide, Erle, Ohrweide, Korbweide, Traubenkirsche, Eberesche, Faulbaum, Holunder, Hartriegel) vorzunehmen und auf Dauer zu erhalten. Die Anpflanzungen sind lochversetzt mit einem Reihenabstand von max. 1,00 m und einem Pflanzabstand von ebenfalls max. 1,00 m vorzunehmen. Die Anpflanzungen sind in der auf die Fertigstellung der baulichen Maßnahmen folgenden Pflanzperiode durchzuführen. Ein abschnittsweiser Rückschnitt auf maximal jeweils einem Drittel der Heckenlänge ist alle 5 Jahre zulässig. Abgänge oder Beseitigungen sind durch gleichwertige Neuanpflanzungen an gleicher Stelle zu ersetzen. Die Errichtung von Zäunen und Nebenanlagen innerhalb dieser Flächen ist unzulässig.

5.9 Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Um den im Plangebiet vorhandenen Gehölzstrukturen, die zuvor noch den Status von Wallhecken innehatten, weiterhin einen angemessenen Schutz zu gewährleisten, werden überlagernd mit den privaten Grünflächen Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 25 b BauGB festgesetzt. Hier sind Gehölze und Sträucher auf Dauer zu erhalten und zu pflegen.

Sofern noch keine Gehölze und Sträucher vorhanden sind, sind die Flächen mit ausschließlich standortgerechten Laubbäumen und Sträuchern zu bepflanzen (z. B. Moorbirke, Stieleiche, Salweide, Erle, Ohrweide, Korbweide, Traubenkirsche, Eberesche, Faulbaum, Holunder, Hartriegel) und auf Dauer zu erhalten und zu pflegen.

Die Gehölze sind als Heister, 2x verpflanzt, mit einer Höhe von min. 125 cm zu pflanzen. Abgänge oder Beseitigungen sind durch gleichwertige Neuanpflanzungen an gleicher Stelle zu ersetzen. Die Errichtung von Zäunen und Nebenanlagen innerhalb dieser Flächen ist unzulässig.

6.0 VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

Erschließung

Der Anschluss des Plangebietes an das öffentliche Verkehrssystem erfolgt im Norden über den bereits vorhandenen Postweg sowie dessen Anschluss an die Bundesstraße 72. Während der Anschluss an die Bundesstraße beibehalten und über eine neu vorgesehene Planstraße sichergestellt wird, sieht der Bebauungsplan Nr. HE 7 eine Verlegung des Postweges vor, sodass dieser zusätzlich an die südlich gelegene Kastanienstraße anbindet.

Ein vierter Anschluss des Geltungsbereiches wird im Südwesten über einen neuen Straßenabschnitt realisiert, der ein Stück parallel des Ostfriesland Wanderweges geführt wird und diesen dann kreuzt, bevor die Straße den übrigen Geltungsbereich erschließt.

Hinsichtlich öffentlichem Personennahverkehr befindet sich nordöstlich des Plangebietes an der B 72 die Bushaltestelle „Friedewaldstraße“ und südöstlich an der Rathausstraße die Haltestelle „Hesel Rathaus“. Die nächsten Bahnanschlüsse liegen im etwa 14 km entfernten Neermoor sowie in der 17 km entfernten Kreisstadt Leer.

Die Möglichkeiten zur verkehrlichen Erschließung des Plangebietes werden im weiteren Verfahrensverlauf durch das Büro IRS geprüft und bis zur öffentlichen Auslegung des Bebauungsplanes berücksichtigt.

Gas- und Stromversorgung

Die Gas- und Stromversorgung erfolgt über den Anschluss an die Versorgungsnetze der EWE Netz GmbH.

Schmutz- und Abwasserentsorgung

Die Schmutz- und Abwasserentsorgung innerhalb des Plangebietes wird über den Anschluss an das vorhandene Kanalnetz des Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) gesichert.

Wasserversorgung

Die Wasserversorgung des Plangebietes erfolgt über den Wasserversorgungsverband Moormerland-Uplengen, Hesel.

Abfallbeseitigung

Die Abfallentsorgung wird von dem Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Leer durchgeführt.

Oberflächenentwässerung

Auf Grundlage eines Entwässerungskonzeptes des Büros Linnemann aus Hude ist im westlichen Plangebiet ein Regenrückhaltebecken vorgesehen, das der Rückhaltung und Speicherung des anfallenden Oberflächenwassers dient und dieses draufhin gedrosselt in den Vorfluter abgibt.

Fernmeldetechnische Versorgung

Die fernmeldetechnische Versorgung des Bebauungsplangebietes erfolgt lt. Sicherstellungsauftrag gem. § 77 i Abs. 7 Telekommunikationsgesetz (TKG) über die verschiedenen Telekommunikationsanbieter.

Sonderabfälle

Sonderabfälle sind vom Abfallerzeuger einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Brandschutz

Die Löschwasserversorgung innerhalb des Plangebietes wird gemäß den entsprechenden Anforderungen sichergestellt.

7.0 VERFAHRENSGRUNDLAGEN/- ÜBERSICHTEN/-VERMERKE

7.1 Rechtsgrundlagen

Dem Bebauungsplan liegen zugrunde (in der jeweils aktuellen Fassung):

- BauGB (Baugesetzbuch),
- BauNVO (Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke: Baunutzungsverordnung),
- PlanZV (Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltens: Planzeichenverordnung),
- NBauO (Niedersächsische Bauordnung),
- NNatSchG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz),
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz),
- NKomVG (Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz).
- TKG (Telekommunikationsgesetz)

7.2 Planverfasser

Die Ausarbeitung des Bebauungsplanes Nr. HE 7 „Wohngebiet an der Poststraße“ erfolgte im Auftrag der Gemeinde Hesel durch das Planungsbüro:



Regionalplanung
Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede
Telefon: (04402) 977930-0
E-Mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de

Gemeinde Hesel

**Schalltechnische Immissionsprognose
zum
Bebauungsplan
HE 07
Gemeinde Hesel “**

Verkehrslärm

Vorabzug 2025-07-22

Auftragsnummer: 25073

INHALT

1 AUFTRAGGEBER.....	3
2 GRUNDLAGEN DER PLANAUFSTELLUNG.....	3
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1 VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN	4
3.2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	4
3.3 SCHUTZBEDÜRFIGE NUTZUNGEN.....	5
4 VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN.....	6
4.1 BERECHNUNGSVERFAHREN	6
4.2 VERKEHRSDATEN	6
4.3 BESTAND - LÄRMSCHUTZWÄLLE	6
4.4 PLANUNG – LÄRMSCHUTZWALL	7
5 EINSCHÄTZUNG UND MAßNAHMEN	8
5.1 BAULICHE MAßNAHMEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ.....	8
5.1.1 <i>Maßgebliche Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche</i>	8
5.1.2 <i>Innenpegel.....</i>	8
5.1.3 <i>Außenwohnbereiche.....</i>	9
6 ERGEBNIS.....	10

1 Auftraggeber

Gemeinde Hesel

Rathausstraße 14

26835 Hesel

2 Grundlagen der Planaufstellung

Die Gemeinde Hesel plant die Aufstellung des Bebauungsplanes HE 07 westlich der B 72..

Das Plangebiet ist daher mit Verkehrslärmimmissionen belastet. Es sind die Verkehrslärmimmissionen auf das Bebauungsplangebiet zu ermitteln und Aussagen zur Immissionsbelastung und ggf. von Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten.

Die Verkehrslärmimmissionen werden auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ berechnet und beurteilt.

Übersichtsplan



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

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

DIN 18 005-1 Juli 2002	„Schallschutz im Städtebau“ und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2002
RLS-90 Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
DIN 4109 Ausgabe 1989	Schallschutz im Hochbau

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Bebauungsplan HE 11 - Hesel-Kernbereich“, Gemeinde Hesel, Vorentwurfsvfassung vom 27.09.2018
- Städtebauliches Konzept HE 07, Juli 25, Mosebach & Diekmann, Rastede
- Lageplan

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms „Sound-Plan „noise“ 9.1 Juli 25, SoundPLAN GmbH, Backnang.

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

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Verkehrslärm, Orientierungswerte

Der Verkehrslärm auf das Plangebiet wird gemäß der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ RLS 90 ermittelt.

Die potentiellen Schallimmissionen durch den Wohnverkehr werden auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ als Verkehrslärm eingeordnet. Die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, "Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" lauten:

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

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm

3.3 Schutzbedürftige Nutzungen

Im Plangebiet werden allgemeine Wohngebiete ausgewiesen.

4 Verkehrslärmimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnungsverfahren für Schallimmissionen bei der Bauleitplanung beinhaltet die DIN-Norm 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren. Die Norm verweist hinsichtlich des Berechnungsverfahrens von Verkehrswegen auf die RLS-19.

Dabei werden aus den jeweiligen Verkehrszahlen - den jeweils für den betrachteten Straßenabschnitt maßgebenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) - in Abhängigkeit von der Straßengattung die maßgebende Verkehrsstärke M [Kfz/h] berechnet.

4.2 Verkehrsdaten

Es liegen für die B 72 Verkehrszahlen aus dem Jahr 2015 vor. Danach ist die Verkehrsbelastung gegenüber der Zählung aus dem Jahr 2010 leicht um ca. 5 % gesunken. Daher werden keine Prognosesteigerungen in die Verkehrsbelastung eingerechnet, die Verkehrszahlen werden lediglich aufgerundet.

Auricher Straße (B 72)

Zählung 2015

DTV: 11.783 Fahrzeuge in 24 Stunden
Lkw-Anteil 10,2 % tags und 15,0 % nachts.

Verkehrsmengenkarte 2021

DTV 11.800 Fahrzeuge in 24 Stunden
Lkw-Anteil 1.300 bzw. 11 % tags/nachts

Wir setzen 12.000 Kfz/24 Std. an und leiten die Lkw-Anteile gemäß der RLS-19 aus der Verkehrszählung 2015 ab:

Verkehrs-Anteile:	Lkw 1 (ohne Anhänger, Bus)	3,1 % tags / 5,2 % nachts
	Lkw 2 (mit Anhänger, Sattelzug)	7,1 % tags / 9,8 % nachts
	Motorräder	keine Angaben
Straßenbelag	Gussasphalt	
Straßentyp	Bundesstraße	
Höchstgeschwindigkeit	50 km/h bis zur neuen Planstraße 78 km/h, anschließend Ri. Aurich	

4.3 Bestand - Lärmschutzwälle

Das westliche der B 72 gelegene Wohngebiet an der Kastanienstraße (Bebauungsplan Nr. 32 "Hesel-Nord-Sett) ist durch einen 3,5 m hohen Lärmschutzwall gegenüber der B 72 abgeschirmt.

Ebenso ist das östlich der B 72 gelegene Wohngebiet nördlich der Sundermannstraße (Bebauungsplan Nr. 34 "Hesel-Nordost", 2. Änderung) durch einen 4 m hohen Lärmschutzwall gegenüber der B 72 abgeschirmt.

4.4 Planung – Lärmschutzwall

Zum Schutz des geplanten Wohngebietes wird ein 5 m hoher Lärmschutzwall längs der B 72 vorgesehen.

5 Einschätzung und Maßnahmen

Für allgemeine Wohngebiete betragen die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bei Verkehrslärm 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden sehr deutlich überschritten, daher wurde entlang der B 72 ein 5 m hoher Lärmschutzwand in die Berechnung eingestellt. Die Lücke nach Süden zu dem Bestandswall von 3,5 m Höhe wurde geschlossen.

Bezogen auf das Erdgeschoss bzw. für die Freiräume werden die Orientierungswerte für die dahinter liegenden allgemeinen Wohngebiete tags weitgehend eingehalten, nachts sind im straßenseitigen Teil noch deutliche Überschreitungen zu verzeichnen.

Bezogen auf das 1. Obergeschoss sind die Werte deutlich ungünstiger. (vgl. Anlagen). Daher sind zusätzlich bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz erforderlich.

5.1 Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz

Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 wurden bisher nur aus der Tagbelastung abgeleitet. Seit der neuen Fassung der DIN 4109 (2018) sind bei entsprechend hohen Verkehrslärmimmissionen nachts die Lärmpegelbereiche ggf. aus der Nachtbelastung zu ermitteln. Vor allem bei Hauptbahnstrecken und Bundesautobahnen bzw. Bundesstraßen ergeben sich die typischen, hohen Lärmbelastungen nachts. Dieser Fall wird hier zugrunde gelegt.

5.1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche

Im Plangebiet kommen bei freier Schallausbreitung v.a. die maßgeblichen Außenlärmpegel der Lärmpegelbereiche II bis IV im Obergeschoss zum Tragen. Sie werden für das Obergeschoss bzw. eine Höhe von 5,2 m dargestellt (vgl. Anlage 2 Maßgebliche Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche).

5.1.2 Innenpegel

Tags

Für Wohnräume und vergleichbare Aufenthaltsräume, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die Raumbelüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden (Raumlüftung als „Stoßlüftung“).

Tags können bei geschlossenen Fenstern 35 dB(A) eingehalten werden.

Nachts

Es ist sicherzustellen, dass ungestörter Schlaf auch bei teilgeöffnetem Fenster möglich ist. Für Kinderzimmer und Schlafräume ist nachts ein Innengeräuschpegel von 30 dB(A) als Anhaltswert einzuhalten.

Für Schlafräume und Kinderzimmer ist jedoch davon auszugehen, dass die Raumbelüftung bedingt durch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz als „Permanentlüftung“ auch bei geschlossenem Fenster möglich sein muss. Aus diesem Grunde ist zur Sicherstellung einer ausreichenden Be- und Entlüftung z. B. der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen bei

derartigen Raumnutzungen erforderlich, wenn der Orientierungswert der DIN 18005 in der Nachtzeit überschritten wird. (Hinweis: Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Beurteilungsspeigeln über 45 dB selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich (vgl. Rasterkarte nachts Obergeschoss)).

5.1.3 Außenwohnbereiche

Die Außenwohnbereiche sind im Erdgeschoss (Terrassen, Gärten) durch den Lärmschutzwall ausreichend geschützt (vgl. Rasterkarte tags EG/Freiräume).

Die Außenwohnbereiche sind in den Obergeschossen (Balkone) durch den Lärmschutzwall weitgehend geschützt (vgl. Rasterkarte tags EG/Freiräume). Daher sind Balkone an der straßenseitigen Baureiche analog „Wintergarten/Glaswände“ abzuschirmen (Schalldämm-Maß mind. $R_w = 25$ dB) oder auf der straßenabseitigen Fassade anzutragen. Es ist zu gewährleisten, dass ein Außenlärmpegel tags von 55 dB(A) eingehalten wird.

Zutreffendes kann erst bei der Bauplanung im Detail beurteilt werden. Bei den Dachterrassen sind ggf. analoge Abschirmungen vorzusehen.

6 Ergebnis

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

Im Bebauungsplan sind Lärmpegelbereiche und Maßnahmen zur Einhaltung der Wohn-Innenpegel festzusetzen:

- Festsetzung eines Lärmschutzwalles mit einer Höhe der Schirmkante von mindestens 5 m
- Linienhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche

2. Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Verkehrslärmimmissionen durchzuführen:

- (1) *Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind jeweils Lärmschutzeinrichtungen mit einer Höhe der Schirmkante von mindestens 5 m über Oberkante der B 72 zu errichten.*
- (2) *Für die gekennzeichneten Bauflächen sind in den Obergeschossen passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 vorzusehen. Dabei sind für die jeweiligen Gebäude die gekennzeichneten Lärmpegelbereiche bzw. die maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde zu legen. Auf den lärmabgewandten Seiten kann ein um 5 dB(A) verringelter Außenlärmpegel - ein Lärmpegelbereich weniger - in Ansatz gebracht werden.*
- (3) *Zur Nachtzeit ist als Vorkehrung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 Baugesetzbuch (BauGB) für besonders schutzbedürftige Wohnräume (Kinderzimmer/Schlafräume) ein Schalldruckpegel von kleiner/gleich 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten. Hierzu sind die Fenster der schutzbedürftigen Wohnräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzutragen. Alternativ sind schutzbedürftige Wohnräume zur Einhaltung des erforderlichen Schalldruckpegels bei ausreichender Belüftung mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen und zu detaillieren.*
- (4) *Außenwohnbereiche im Obergeschoss (Balkone) der straßenseitigen Bebauung sind nur auf der zu der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite zulässig. Alternativ sind sie zulässig, wenn durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten, Schallschutzwände) die Einhaltung eines Außenlärmpegels von 55 dB(A) sichergestellt werden kann.*
- (5) *Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmmaße, der Wohnraum-Innenpegel bzw. der Außenpegel bei Außenwohnbereichen ist bei Neubauten oder Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, im Zulassungsverfahren zu führen. Der ausreichende Lärmschutz ist im Einzelfall durch einen Sachverständigen nachzuweisen.*



Oldenburg, den 22.07.2025

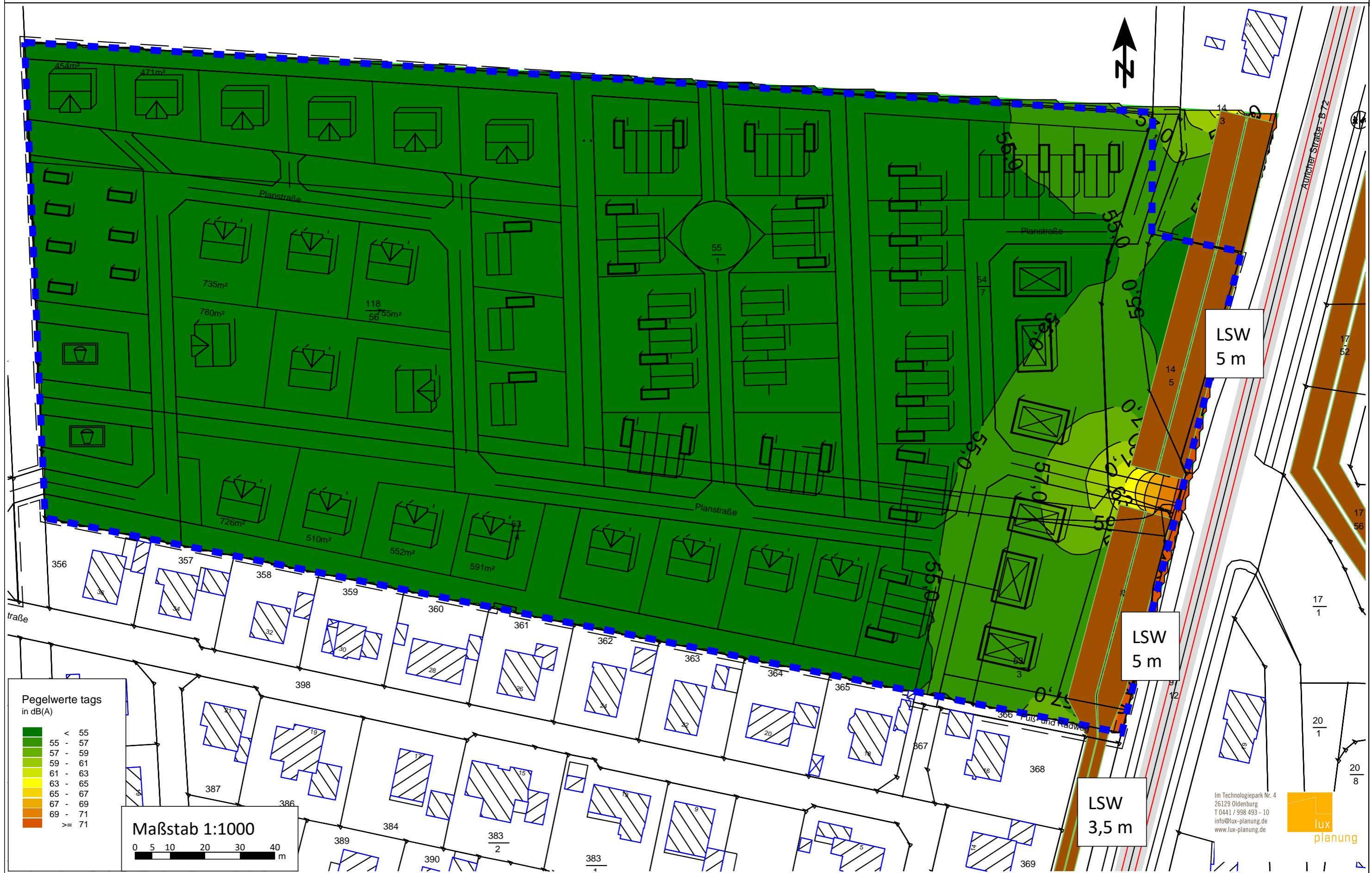
M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen: Verkehrslärmeinwirkungen

Karten und Datenblätter

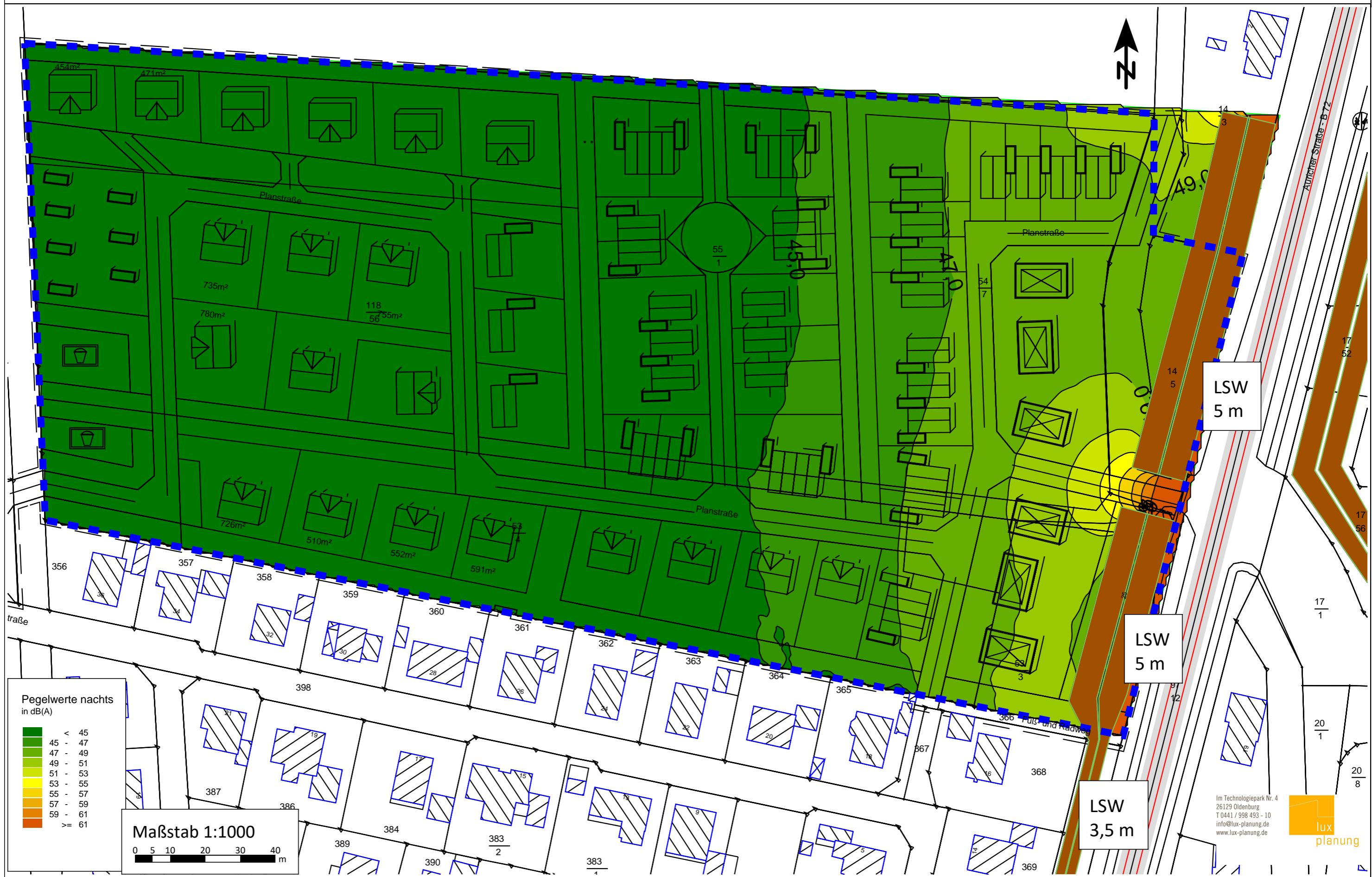
Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 07

Verkehrslärm tags gemäß DIN 18005 Verkehr (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m, EG bzw. Freiräume)



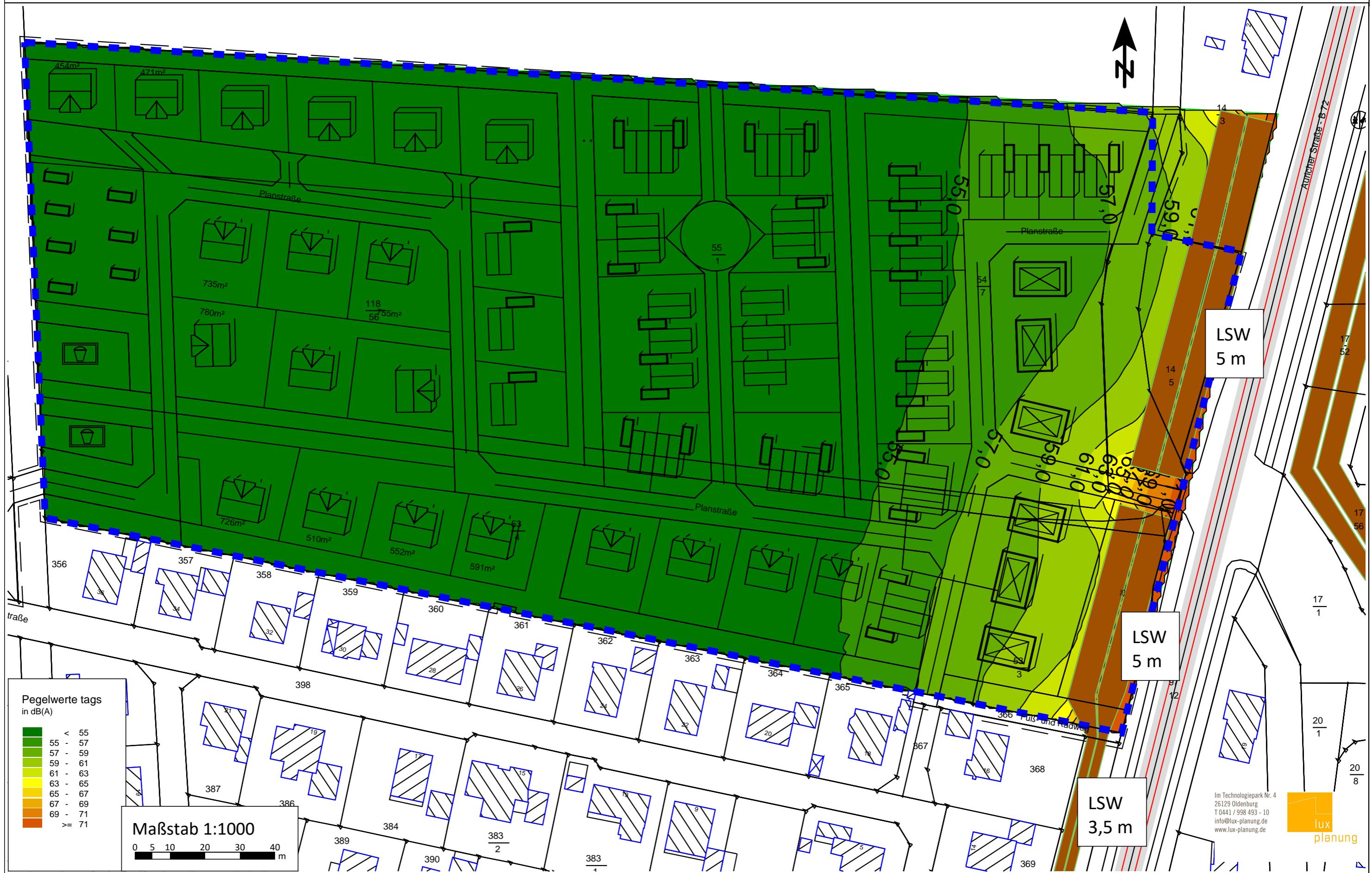
Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 07

Verkehrslärm nachts gemäß DIN 18005 Verkehr (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 2 m, Erdgeschoss bzw. Freiräume)



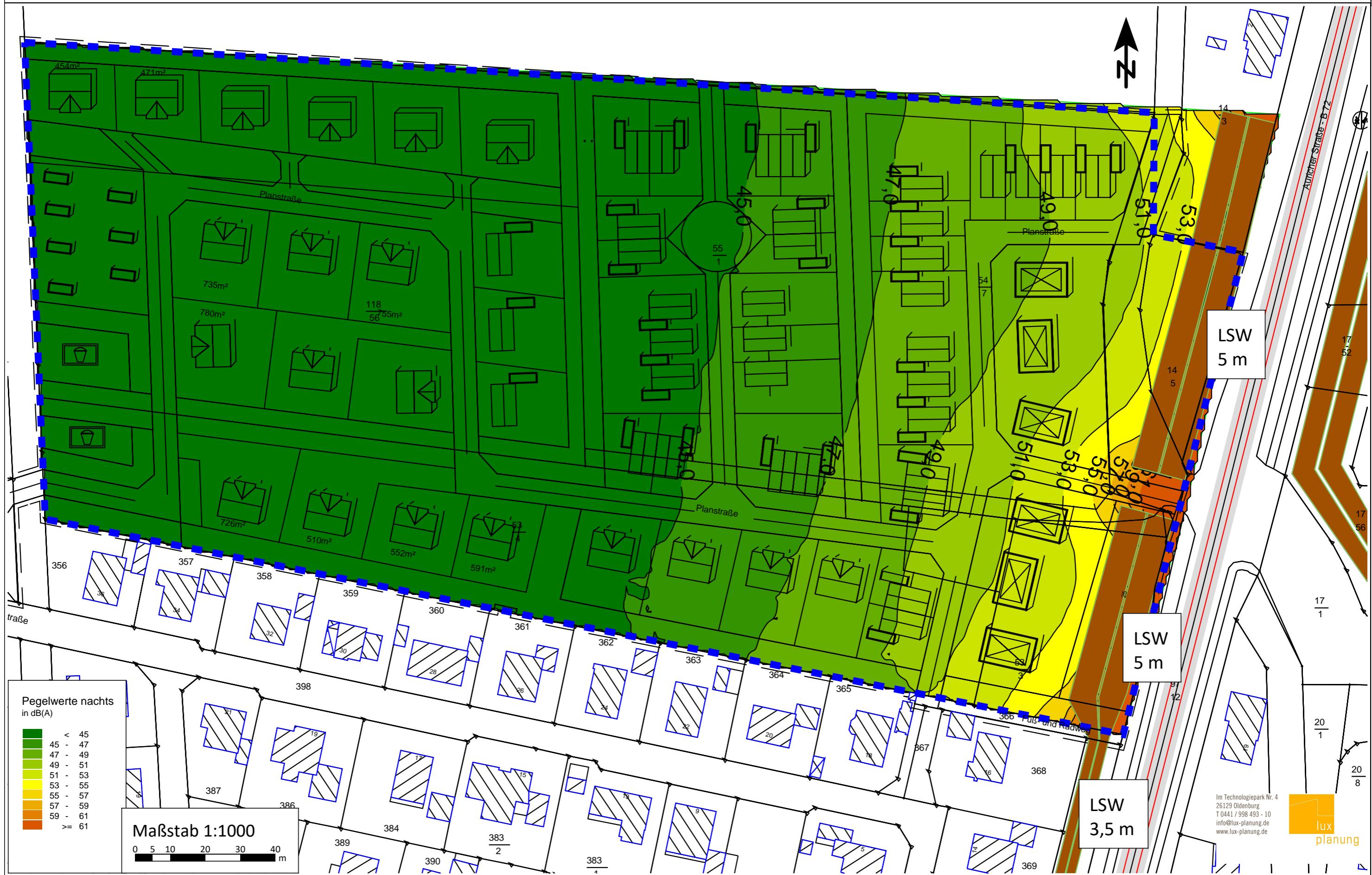
Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 07

Verkehrslärm tags gemäß DIN 18005 Verkehr (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 5,2 m, Obergeschoss)



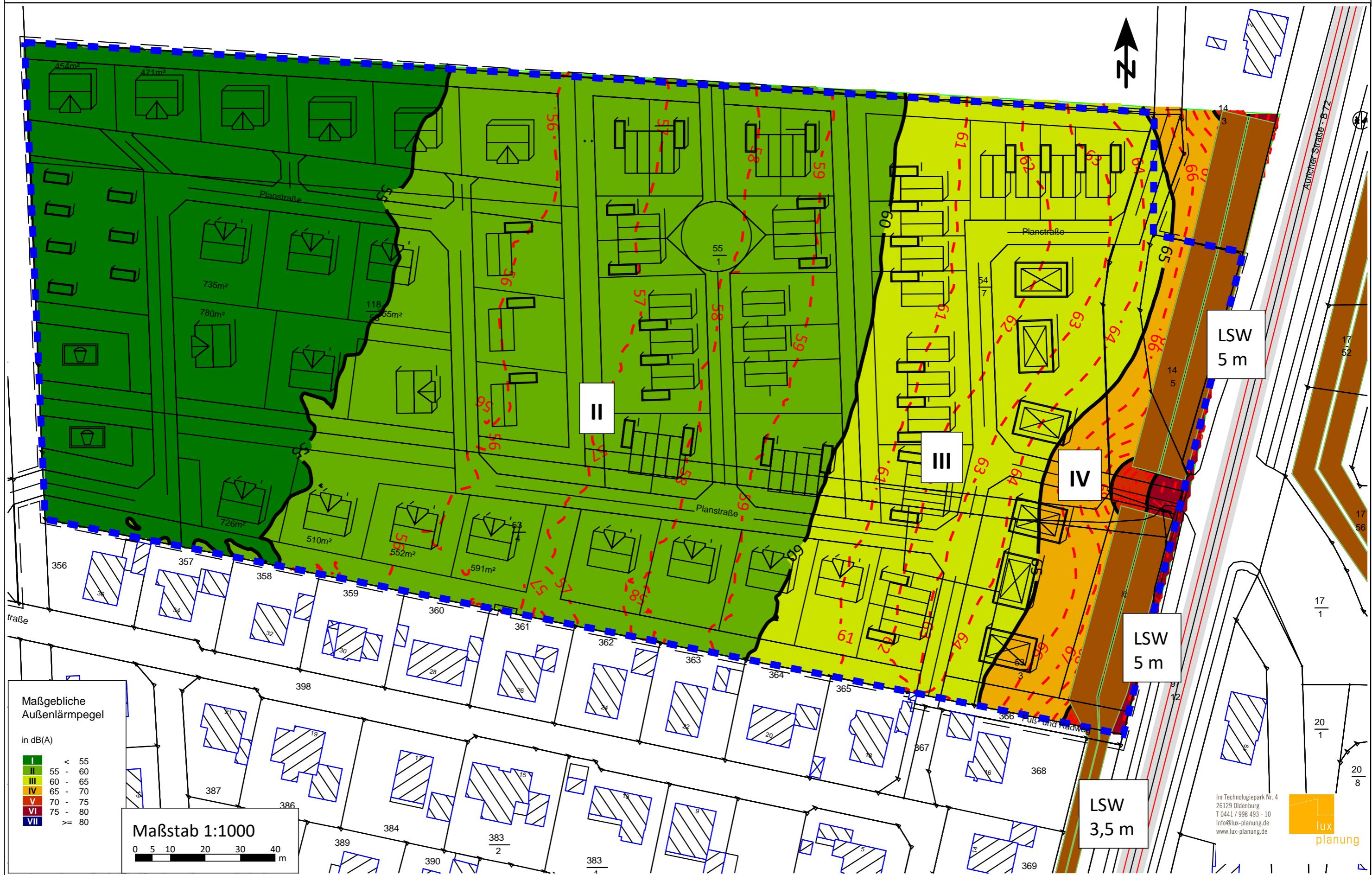
Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 07

Verkehrslärm gemäß DIN 18005 Verkehr (Rasterlärmkarte nachts - Immissionshöhe 5,2 m, Obergeschoss)



Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 07

Maßgebliche Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Rasterlärmkarte - Immissionshöhe 5,2 m, Obergeschoss)



Hesel - Bebauungsplan HE 07

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm EG 2 m

Straße	DTV	vPkw	Straßenoberfläche	vLkw1	vLkw2	M	M	pLkw1	pLkw2	pKrad	Drefl	pLkw1	pLkw2	pKrad
	Kfz/24h	Tag km/h		Tag km/h	Tag km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	dB	Nacht %	Nacht %	Nacht %
B 72	12000	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	70,00	70,00	690	120	3,10	7,10	0,00	0,0	5,20	9,80	0,00
B 72	12000	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50,00	50,00	690	120	3,10	7,10	0,00	0,0	5,20	9,80	0,00

Hesel - Bebauungsplan HE 07

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm EG 2 m

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Straßenoberfläche		
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich

Hesel - Bebauungsplan HE 07

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm EG 2 m

Projekt-Info

Projekttitle: Hesel - Bebauungsplan HE 07
Projekt Nr.: 25074
Projektbearbeiter: M.Lux, D. Nordhofen
Auftraggeber: Gemeinde Hesel

Beschreibung:
Verkehrslärmeinwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: Verkehrslärm EG 2 m
Rechengruppe
Laufdatei: RunFile.rnx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)
Berechnungsbeginn: 22.07.2025 13:51:51
Berechnungsende: 22.07.2025 13:52:05
Rechenzeit: 00:11:440 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 53464
Anzahl berechneter Punkte: 53464
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (18.07.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Hesel - Bebauungsplan HE 07

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm EG 2 m

Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr
Rasterlärmkarte:	
Rasterabstand:	1,00 m
Höhe über Gelände:	2,000 m
Rasterinterpolation:	
	Feldgröße = 9x9
	Min/Max = 10,0 dB
	Differenz = 0,2 dB
	Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	22.07.2025 13:52:30
- enthält:	
DXF Gebäude.geo	22.07.2025 12:42:26
DXF Plangrundlage.geo	22.07.2025 09:48:30
Geltungsbereich.geo	14.07.2025 13:55:40
Konzept.geo	21.07.2025 10:30:10
Lärmschutzwall.geo	21.07.2025 10:55:54
Rechengebiet BP.geo	22.07.2025 10:19:46
Straßen.geo	22.07.2025 13:52:30

Auftraggeber: Samtgemeinde Hesel, Rathausstraße 14, 26835 Hesel

Vorhaben: Planverfahren HE 07 "Wohngebiet an der Poststraße" in 26835 Hesel

Projekt: Entwässerungskonzept incl. Erarbeitung eines wasserrechtlichen Antrages (Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Oberflächenentwässerung)

Projektnr.: 3318-25

Hier: Vermerk zur geplanten Regenrückhaltung

1. Niederschlagswasserbeseitigung in Wohn- und Gewerbegebieten

Der Landkreis Leer fordert bereits seit vielen Jahren für die Erschließung von Siedlungs- und Gewerbegebieten Retentionen bzw. Rückhalteeinrichtungen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans folgt eine weitere Versiegelung und damit eine Erhöhung des Oberflächenabflusses. Das anfallende Oberflächenwasser ist zurückzuhalten und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der vorhandenen Vorflut zuzuführen.

Nach Vorgaben des Landkreises Leer zur Ermittlung der Einwirkungen auf die Vorflut und/oder Regenwasserkänele ist ein 10-jähriges Regenereignis ($n=0,1$) mit einem Drosselabfluss von $2,5 \text{ l/(s*ha)}$ zurückzuhalten. Den hydraulischen Berechnungen sind zudem die aktuellen KOSTRA-Daten (KOSTRA-DWD-2020) zzgl. des Toleranzbetrages zu Grund zu legen.

1. Grundwasserstand / Bemessungswasserstand

Am Rande des Plangebietes befinden sich Entwässerungsgräben, die der Aufnahme und Ableitung von Oberflächenwasser angrenzender Flächen dienen.

Durch den geringen Flurabstand des oberflächennah anstehenden Grund-/Stauwassers sind die Gräben am Rande des geplanten Baugebietes schon vor der Baumaßnahme vermutlich ganzjährig wasserführend.

Maßgebend zur Festlegung des Ruhewasserspiegels für ein Regenrückhaltebecken oder Regenrückhaltegraben ist die Höhe des Grundwasserstandes am geplanten Becken- oder Grabenstandort.

Detaillierte Grundwasserstände liegen zum jetzigen Planungsstand nicht vor.

Für die Baumaßnahme und die weitere Planung einer Regenrückhalteanlage ist ein Bemessungswasserstand anzusetzen.

Durch diesen Bemessungswasserstand ergibt sich ein möglicher Dauerwasserstand in einem Regenrückhaltebecken (oder Regenrückhaltegraben).

Desweiteren richtet sich die Tiefe der Regenrückhalteanlage (Sohlhöhe), Höhenlage der Drosselinrichtung und der Ablaufleitung aus der Regenrückhalteanlage nach der bestehenden Höhenlage des Plangebietes und des Wasserstandes des einzuleitenden Grabens.

Im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung sollte der tatsächliche Grundwasserstand mit temporären GW-Messstellen festgestellt werden.

Die Bemessungswasserstände für die konkrete Planung werden vom Baugrundgutachter festgelegt.

2. Regenrückhaltung

Die erforderliche Regenrückhaltung soll, falls möglich, in vorhandenen Entwässerungsgräben am Rande des Planungsgebietes erfolgen.

Es wird angenommen, dass es sich bei diesem Graben um einen Entwässerungsgraben handelt, der die Aufnahme und Ableitung von Oberflächenwasser der umliegenden Flächen sowie der Drainage der angrenzenden Flächen dienen.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in westliche Richtung.

Für dieses Graben liegen keine Teileinzugsgebiete und Abflussmengen vor. Es ist davon auszugehen, dass weitere Flächen an diesen Graben angeschlossen sind und ein Abfluss in westliche Richtung erfolgt. Eine Ermittlung der gesamtabflusswirksamen Flächen bzw. abzuleitenden Niederschlagswassermenge und damit verbundene Bemessung der Regenrückhaltung (z.B. Herstellung eines RRB durch Aufweitung eines Gewässers) ist nicht möglich.

Sollte dieser Entwässerungsgraben als Regenrückhaltegraben ausgebaut werden und eine gedrosselte Ableitung in die weitere Vorflut erfolgen kommt es zu einem Einstau des Grabens.

Ein Rückstau bis hin zu einem Überstau in den oberhalb liegenden Flächen des Einzugsgebietes kann nicht ausgeschlossen werden.

Eine gesamtheitliche Rückhaltung für alle Teileinzugsgebiete ist nicht möglich, da keine Daten vorliegen.

Die Rückhaltung muss daher jeweils in den entsprechenden Bereichen des Plangebietes erfolgen.

Zur Zwischenspeicherung von Niederschlägen könnte ein neuer Graben im südlichen Bereich des Plangebietes als Rückhaltegraben und ein Rückhaltebecken im südwestlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen werden (siehe Anlage).

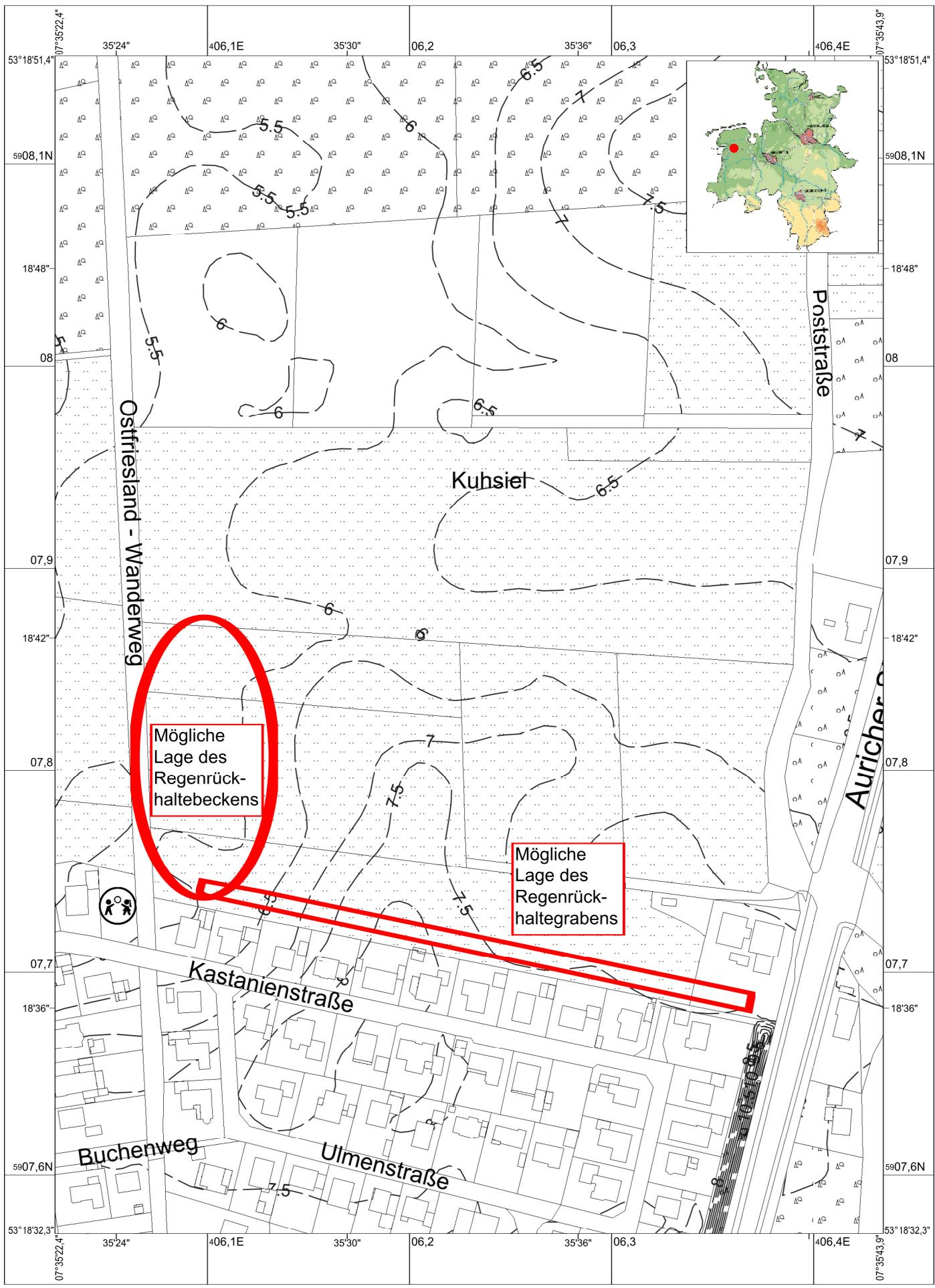
3. Schlussbemerkung

Für Regenrückhaltebecken (RRB), die als sog. Trockenbecken hergestellt werden (bei deren Herstellung das Grundwasser nicht angeschnitten wird) und die nicht innerhalb eines Gewässerlaufes (Herstellung eines RRB durch Aufweitung eines Gewässers) hergestellt werden, ist eine Einleitungserlaubnis nach § 8 WHG i.V.m. §§ 8 ff. des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) erforderlich.

Bei allen anderen RRB handelt es sich um oberirdische Gewässer nach § 2 i.V.m. § 3 WHG und § 1 NWG, so dass für deren Herstellung eine wasserrechtliche Genehmigung (Planfeststellung oder Plangenehmigung) nach § 68 WHG i.V.m. § 108 NWG erforderlich ist.

Hude-Wüsting / Hage, 12.09.2025

i.A. Dipl.-Ing (FH) G. Otten



Maßstab 1 : 2 500

Auszug aus den Geobasisdaten der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014. Vervielfältigung, Verbreitung oder Veröffentlichung der topografischen Karten nur in Verknüpfung mit Fachdaten des LBEG zulässig. Eine alleinige Nutzung bedarf der Erlaubnis der LGNL

Bemessung von Regenrückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Anwendung des einfachen Verfahrens

**Samtgemeinde Hesel
Planverfahren HE 07
"Wohngebiet an der Poststraße"
26835 Hesel**

**Bemessung des erforderlichen
Regenrückhalteraums**

- VORBEMESSUNG -

1.0 Hydraulische Berechnung des Rückhaltesystems

Der Bemessungsregen für das Regenrückhaltesystem wurde mit einer Regenhäufigkeit von $n = 0,1$ festgelegt. D.h. im statistischen Mittel wird das Rückhaltevolumen nicht häufiger als einmal in $T = 10$ Jahren vollständig ausgeschöpft.

Zur Vorsorge für zukünftige Entwicklungen ist hier zudem ein Toleranzwert (Klimazuschlag) der Niederschlagshöhen- und spenden für die jeweilige Dauerstufe gemäß KOSTRA-DWD 2020 berücksichtigt.

Eine direkte Einleitung von Oberflächenwasser in das weiterführende vorhandene Vorflutersystem wird nicht genehmigt. Daher soll eine **gedrosselte Ableitung mit 2,5 l/(s*ha)** erfolgen. Diese gedrosselte Abflussmenge entspricht dem natürlichen Oberflächenabfluss.

2.0 Berechnungsgrundlagen

Gesamtfläche des Baugebiets / Plangebietsgröße	A	=	52.128,45 m ²
Gesamtfläche des Baugebiets / Plangebietsgröße	A	=	5,213 ha
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	A _{E,K}	=	4,010 ha
Trockenwetterabfluss	Q _{t24}	=	0,00 l/s
Drosselabflussspende	q _{dr,k}	=	2,50 l/(s*ha)
Überschreitungshäufigkeit	n	=	0,10 1/a
Wiederkehrzeit	T _n	=	10 a
Fließzeit	t _f	=	10,0 min

3.0 Berechnete Werte

Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A _u	=	2,417 ha
Drosselabfluss	Q _{dr,max}	=	13,03 l/s
Drosselabflussspende von A _u	q _{dr,r,u}	=	5,39 l/(s*ha)
Abminderungsfaktor	f _a	=	0,9993 -
Risikomaß: mittel	f _z	=	1,15 -
Spezifisches Volumen des Rückhalteraumes	V _{s,u}	=	446,40 m ³ /ha
Erforderliches Volumen des Rückhalteraumes	V	=	1.078,75 m ³

4.0 Ermittlung der maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u

Mittlere Abflussbeiwerte zur Bemessung der Regenrückhalteanlage

Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Mittlerer Abflussbeiwert	Gewählter Abflussbeiwert
Mittlerer Grundstücksabflussbeiwert (GAB): normale Überbauung und Befestigung: 0,30 bis 0,46 Plangebietsflächen WA mit GRZ 0,30	0,38	0,40
Mittlerer Grundstücksabflussbeiwert (GAB): hohe Überbauung und Befestigung: 0,47 bis 0,63 Plangebietsflächen WA mit GRZ 0,40	0,55	0,55
Verkehrsflächen, Betonsteinpflaster	0,70	0,75
Verkehrsflächen, Schwarzdecken (Asphalt)	0,90	1,00
Wasserflächen (Gräben, Vorfluter)	1,00	1,00
Böschungen, Bankette, Randstreifen: 0,30 bis 0,50	0,40	0,40
Flache Wiesen, Kulturland mit möglichem Regenabfluss	0,10	0,10

Einzugs- fläche	Bezeichnung Nutzung	Flächen- größe	Mittlerer Abfluss- beiwert	A_u	Abflussrichtung
[Nr.]	[-]	[m ²]	[-]	[m ²]	[-]
W00	Plangebietsflächen				
bis	Grundstücke				
W00	WA mit GRZ 0,30	0,0	0,40	0,0	Rückhalteanlage
W01	Plangebietsflächen				
bis	Grundstücke				
W63	WA mit GRZ 0,40	31.722,64	0,55	17.447,5	Rückhalteanlage
V01	Verkehrsflächen				
bis	Wohngebiet				
V10	Betonsteinpflaster	6.623,85	0,75	4.967,9	Rückhalteanlage
V1	Straßen- und Verkehrsflächen				
	(Asphalt)	0,0	1,00	0,0	Rückhalteanlage
G01	Gewässer, Wasserflächen, Regenrückhaltegräben	750,0	1,00	750,0	Vorfluter
G02	Gewässer, Wasserflächen, Regenrückhaltebecken	1.000,0	1,00	1.000,0	Vorfluter
		40.096,5		24.165,3	

Plangebietsgröße	A	=	52.128,45	=	5,213 ha
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	A _{E,k}	=	40.096,5	=	4,010 ha
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A _u	=	24.165,3	=	2,417 ha

5.0 Ermittlung der Drosselabflussspende

5.1 Eingangswerte:

Drosselabflussspende	q _{dr,k}	=	2,50 l/(s*ha)
Plangebietsgröße	A	=	5,213 ha
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	A _{E,k}	=	4,010 ha
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A _u	=	2,417 ha
Trockenwetterabfluss	Q _{t24}	=	0,00 l/s

5.2 Ermittlung des Drosselabflusses

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A$$

$$Q_{dr,max} = 13,03 \text{ l/s}$$

5.3 Ermittlung der Drosselabflussspende bezogen auf A_u

$$q_{dr,r,u} = (Q_{dr,max} - Q_{t24}) / A_u$$

$$q_{dr,r,u} = 5,39 \text{ l/(s*ha)}$$

6.0 Ermittlung des Abminderungsfaktor f_A

6.1 Eingangswerte :

Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	n	=	0,10 1/a
Fließzeit	t _f	=	5,0 min
Drosselabflussspende	q _{dr,r,u}	=	5,39 l/(s*ha)

6.2 Ermittlung der Hilfsfunktion f₁

$$\begin{aligned} f_1 &= 1 - (1,00 * 10^{-10} * t_f^3 - 8,00 * 10^{-9} * t_f^2 + 1,00 * 10^{-8} * t_f) * q_{dr,r,u}^3 \\ &\quad + (1,60 * 10^{-8} * t_f^3 - 9,15 * 10^{-7} * t_f^2 + 1,14 * 10^{-6} * t_f) * q_{dr,r,u}^2 \\ &\quad + (1,80 * 10^{-7} * t_f^3 - 1,25 * 10^{-5} * t_f^2 + 1,56 * 10^{-5} * t_f) * q_{dr,r,u} \end{aligned}$$

$$f_1 = 0,9984$$

6.3 Ermittlung des Abminderungsfaktor f_A

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134)$$

$$f_A = 0,9993$$

Aufgrund der geringen Fließzeit ist der Abminderungsfaktor f_A nicht relevant und wird daher mit dem Wert 1,0 in der Formel zur Berechnung des erforderlichen Rückhalteraums berücksichtigt.

7.0 Festlegung des Zuschlagfaktors f_z

Risikomaß:	gering	f_z	=	1,20
	mittel	f_z	=	1,15
	hoch	f_z	=	1,10
gewählt:	mittel	f_z	=	1,15

8.0 Ermittlung des spezifischen Volumens des Rückhalteraumes V_s

Vorgegebene Jährlichkeit (Wiederkehrzeit)	T_n	=	10,0 a
Drosselabflussspende	$q_{dr,r,u}$	=	5,39 l/(s*ha)
Abminderungsfaktor	f_A	=	1,0000
Risikomaß	f_z	=	1,15
zzgl. Toleranzwert UC (Klimazuschlag)			

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe nach KOSTRA-DWD 2020	zugehörige Regenspende	Abmind. Faktor	Risikomaß	spezifisches Speichervolumen
D	h _N	r _{D,n}	f _A	f _z	V _{s,u}
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[-]	[-]	[m ³ /ha]
005	15,1	503,7	1,0000	1,15	171,93
010	19,5	325,4	1,0000	1,15	220,79
015	22,3	247,4	1,0000	1,15	250,43
020	24,1	200,9	1,0000	1,15	269,74
030	27,3	151,5	1,0000	1,15	302,50
045	30,3	112,1	1,0000	1,15	331,18
060	32,5	90,2	1,0000	1,15	350,93
090	35,9	66,6	1,0000	1,15	379,79
120	38,7	53,7	1,0000	1,15	400,18
180	42,4	39,3	1,0000	1,15	420,75
240	45,7	31,8	1,0000	1,15	436,85
360	50,4	23,4	1,0000	1,15	446,40
540	55,6	17,2	1,0000	1,15	439,90
720	59,9	13,9	1,0000	1,15	423,78
1080	66,6	10,3	1,0000	1,15	365,38
1440	71,8	8,3	1,0000	1,15	289,55
2880	86,7	5,1	1,0000	1,15	-63,37
4320	98,0	3,8	1,0000	1,15	-462,89

Spezifisches Volumen des Rückhalteraumes :

$$V_{s,u} = 446,40 \text{ m}^3/\text{ha}$$

9.0 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens V_{erf}

Maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	=	360 min.
Maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	=	6,0 Std.
Maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	=	23,4 l/(s*ha)
Spezifisches Volumen des Rückhalteraumes	$V_{s,u}$	=	446,40 m³/ha
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A_u	=	2,417 ha

$$V_{erf} = V_{s,u} * A_u$$

$$V_{erf} = 1.078,75 \text{ m}^3$$

10.0 Gewählte Rückhalteanlage

Als Regenrückhalteanlage wird ein **Rückhaltegraben und Rückhaltebecken** vorgesehen. Geplante Regenwasserleitungen (Grundleitungen) und Schächte sowie Leitungen für die Straßen- und Hofeinläufe werden aus Sicherheitsgründen bei der Bemessung des Rückhaltevolumens nicht

10.1 Abmessungen und Volumen des Rückhaltegrabens

Mittlere Grabentiefe:	1,00 m
Mittlere Freibordhöhe:	0,30 m
Einstauhöhe im Mittel (Speicherlamelle):	0,70 m
Sohlbreite:	1,00 m
Böschungsneigung:	1 : 1
Gesamte Grabenbreite Böschungsoberkante:	3,00 m
Grabenbreite in Höhe des Stauziels:	2,40 m
Mittlere Breite in der Speicherlamelle:	1,70 m
Querschnittsfläche pro lfdm Graben:	1,19 m²
Gesamtlänge des Rückhaltegrabens:	250,00 m
Volumen Rückhaltegraben:	297,50 m³

Gesamtvolume des Rückhaltegrabens	V_{vorh}	=	297,50 m³
--	------------	---	------------------

10.2 Abmessungen und Volumen des Rückhaltebeckens

Mittlere Geländehöhe:	OKG	=	6,00 m NHN
Maximales Stauziel (Freibordhöhe):	$W_{sp.\ max.}$	=	5,70 m NHN
Minimales Stauziel	$W_{sp.\ min}$	=	4,80 m NHN
Höhe Beckensohle	h_{bs0}	=	4,80 m NHN
Mittlere Beckentiefe bzw. Speicherlamelle bis GOK:	t_B	=	1,20 m
Mittlere Freibordhöhe:	h_f	=	0,30 m
Einstauhöhe im Mittel (Speicherlamelle):	h_{ST}	=	0,90 m
Böschungsneigung:	m	=	1 : 1
Höhe Notüberlauf	h_N	=	5,70 m NHN
Untere Länge der Staulamelle	a1	=	34,00 m
Obere Länge der Staulamelle	a	=	35,80 m
Mittlere Länge der Staulamelle	L_m	=	34,90 m
Untere Breite der Staulamelle	b1	=	25,00 m
Obere Breite der Staulamelle	b	=	26,80 m
Mittlere Breite der Staulamelle	B_m	=	25,90 m
Obere Länge des Rückhaltebeckens	L_o	=	36,40 m
Obere Breite des Rückhaltebeckens	B_o	=	27,40 m
Fläche Speicherlamelle oben	A_o	=	959,44 m ²
Fläche Speicherlamelle unten	A_u	=	850,00 m ²
Mittlere Fläche der Speicherlamelle	A_m	=	903,91 m ²
Gesamtfläche des Regenrückhaltebeckens	A	=	997,36 m ²

10.3 Nachweis des vorhandenen Volumens des Rückhaltebeckens

$$V_{Rück} = 1/6 * h_{ST} * [(2 * a + a1) * b + (2 * a1 + a) * b1] \quad [m^3]$$

Vorhandenes Rückhaltevolumen	=	813,76 m³
------------------------------	---	-----------------------------

Gesamtvolumen des Rückhalteraums:	V_{vorh}	=	1.111,3 m³
-----------------------------------	------------	---	------------------------------

Erforderliches Rückstauvolumen	V_{RRR}	=	1.078,75 m³
--------------------------------	-----------	---	-------------------------------

$V_{vorh} = 1.111,3 \text{ m}^3$	>	$V_{RRR} = 1.078,75 \text{ m}^3$
----------------------------------	---	----------------------------------

Das geplante Rückhaltevolumen ist ausreichend dimensioniert. 103,0 % vorhanden

Für den Fall des Bemessungsregens wäre das Rückhaltesystem zu 97 % ausgelastet.

Für ein 10-jährliches Regenereignis ist somit das geplante Volumen ausreichend.

Bei Extremereignissen soll das überschüssige Regenwasser über einen Notüberlauf in Richtung des weiterführenden Vorfluters abfließen. Die Überflutungssicherheit ist dadurch gewährleistet.



Aufstellung des Bebauungsplanes HE 07 Samtgemeinde Hesel

Naturschutzfachliche Bestandsaufnahme

Hesel, 26. Oktober 2020

Auftraggeber : Samtgemeinde Hesel
Rathausstraße 14 • 26835 Hesel

Auftragnehmer : H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
An der Fabrik 3 • D-26835 Hesel
Tel.: +49 4950 9392-0 • Fax: +49 4950 1359
info@hm-germany.de • www.hm-germany.de/
Eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Aurich unter HRA 111325

Projektleiter : Dipl.-Biologe Norbert Graefe

Unter Mitarbeit von : M. Sc. Biologie Anna Lotter
Büro Homm – Planung & Ökologie (Flechtenkundlicher Fachbeitrag)

Projekt-Nr. : 5967

Berichtsdatum : 26. Oktober 2020

Anlagen : 13

Titelbild : Luftbild Plangebiet (Google Earth, Stand 03/2020)

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Methodik	1
2.1	Biototypen	1
2.2	Brutvögel	1
2.3	Fledermäuse	2
2.3.1	Quartiersuche mobile Detektoruntersuchung	2
2.3.2	Dauererfassung	3
2.4	Flechten	6
3	Untersuchungsergebnisse	7
3.1	Biototypen	7
3.2	Brutvögel	11
3.3	Fledermäuse	13
3.3.1	Quartiersuche und mobile Detektoruntersuchung	13
3.3.2	Dauererfassung	16
3.3.3	Bestandsbewertung	23
3.4	Flechten	25
4	Literaturhinweise	26

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lageplan Standorte Dauererfassung.....	4
Abb. 2:	Dauererfassungsgerät im Geländeeinsatz.....	5
Abb. 3	Plangebietstypisches Landschaftsbild mit Grünland-Wallhecken-Areal	8
Abb. 4:	In Hausgarten integrierter Wallheckenabschnitt an der südlichen Plangebietsgrenze	9
Abb. 5:	Vegetationsarmer, zum Untersuchungszeitpunkt trockengefallener Graben entlang der nördlichen Plangebietsgrenze.....	9
Abb. 6:	Hütte / Unterstand mit landwirtschaftlicher Lagerfläche im zentralen südlichen Plangebiet.....	10
Abb. 7:	Ruderalgebüsch zwischen Auricher Straße und Poststraße im östlichen Untersuchungsraum.....	10

Abb. 8: Pappel mit Stammlöchern	14
Abb. 9: Eiche mit Astloch.....	14
Abb. 10: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 1	18
Abb. 11: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 2	18
Abb. 12: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 3	19
Abb. 13: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 4	19
Abb. 14: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 1	21
Abb. 15. Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 2	21
Abb. 16: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 3	22
Abb. 17: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 4	22

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Erfassungstermine Brutvögel	2
Tab. 2: Erfassung der Fledermäuse – Untersuchungstermine 2020.....	3
Tab. 3: Bewertungsschema für Aktivitätsindices (nach BACH UND BACH 2018)	6
Tab. 4: Liste der innerhalb des Plangebietes erfassten Biotoptypen.....	7
Tab. 5: Brutvögel im Plangebiet „HE 07 Hesel“	12
Tab. 6: Brutzeitfeststellungen im Plangebiet „HE 07 Hesel“	12
Tab. 7: Beobachtungshäufigkeiten einzelner Arten (Detektorkontakte)	15
Tab. 8: Fledermausaktivität Detektorbegehung.....	16
Tab. 9: Im Untersuchungsgebiet mittels Dauererfassung festgestellte Fledermausarten.....	16
Tab. 10: Prozentuale Verteilung der Fledermauskontakte auf die Horchkistenstandorte	17
Tab. 11: Kriterien für die Bewertung von Fledermausvorkommen in Anlehnung an BRINKMANN (1998).....	23

Anhang

Flechtenkundlicher Fachbeitrag, Büro Homm – Planung & Ökologie, Eisfleth (2020)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Biototypen	M 1 : 2.500
Anlage 2	Brutvögel	M 1 : 2.500
Anlage 3	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 1	
Anlage 4	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 2	
Anlage 5	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 3	
Anlage 6	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 4	
Anlage 7	Detektorbegehung vom 14.05.2020	M 1 : 2.000
Anlage 8	Detektorbegehung vom 15.06.2020	M 1 : 2.000
Anlage 9	Detektorbegehung vom 15.07.2020	M 1 : 2.000
Anlage 10	Detektorbegehung vom 30.07.2020	M 1 : 2.000
Anlage 11	Detektorbegehung vom 18.08.2020	M 1 : 2.000
Anlage 12	Detektorbegehung vom 08.09.2020	M 1 : 2.000
Anlage 13	Potentielle Quartierbäume Fledermäuse	M 1 : 2.000

1 Veranlassung

Die Gemeinde Hesel plant im nördlichen Ortsausgangsbereich das Baugebiet HE 07 zur Größe von ca. 5,3 ha. Im Zuge der Aufstellung der hierfür erforderlichen Bauleitplanung sind als Grundlage für die Beurteilung der damit verbundenen Auswirkungen auf den Naturhaushalt Bestandsaufnahmen zur Erfassung des von vorhabenbedingten Eingriffen potenziell betroffenen Arteninventars durchzuführen.

Die H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel, erhielt den Auftrag, im Plangebiet und dessen näherem Umfeld entsprechende Kartierungen der dort vorkommenden Biotoptypen, Flechten, Brutvögel und Fledermäuse durchzuführen.

Die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang durchgeföhrten Untersuchungen werden nachfolgend in Text und Karte dargestellt.

2 Methodik

2.1 Biotoptypen

Die Kartierung der Biotoptypen erfolgte auf der Grundlage des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen nach v. DRACHENFELS (2020) am 8. Mai 2020. Erfasst wurden das Plangebiet selbst sowie daran unmittelbar angrenzende Bereiche.

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach v. DRACHENFELS (2012). Bei diesem Bewertungsverfahren wird jedem Biotoptyp eine von fünf Wertstufen zugeordnet. Kriterien für die Einstufung sind Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit und Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

2.2 Brutvögel

Im Zeitraum Ende März bis Mitte Juli 2020 wurden 10 Begehungen im Plangebiet durchgeführt. Diese erfolgten überwiegend in den Morgen- bzw. Vormittagsstunden (siehe Tab. 1). Die Kartierung wurde als flächendeckende Untersuchung gemäß der Erfassungsmethode nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. Brutvogelvorkommen wurden dabei durch Sichtbeobachtung und Feststellung revieranzeigender Merkmale (Sangesaktivität, Aggressions- bzw. Warnverhalten etc.) erfasst. Die festgestellten Brutpaare werden in Anlage 2 kartografisch dargestellt. Die Symbole für die Brutpaare in der Karte geben nicht immer den genauen Neststandort an, sondern liegen etwa im Zentrum des aus der Häufung von Beobachtungen rekonstruierten Reviers.

Die Klassifikation der erfassten Vogelarten folgt den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien von SÜDBECK et al. (2005).

In der Auswertung der Ergebnisse wird nach Brutvögeln und Arten mit Brutzeitfeststellung unterschieden. Als Brutvögel werden Arten mit Brutnachweis oder Brutverdacht bezeichnet (vgl. Tab. 5). Bei der Bezeichnung Brutzeitfeststellung tritt eine Vogelart während der

Brutzeit im geeigneten Bruthabitat auf, zeigt jedoch kein deutliches Brutverhalten (z. B. Balzflüge oder –gesänge, Warnrufe), oder aber es erfolgt nur ein einmaliger Reviergesang zur Brutzeit (SÜDBECK et al. 2005). Die betreffende Art kann dann nicht zu den Brutvögeln gezählt werden, sondern erhält die Klassifizierung Brutzeitfeststellung (s. Tab. 6).

Tab. 1: Erfassungstermine Brutvögel

Termin	Datum	Erfassungszeit	Wetter
1	05.03.2020	10:00 – 11:00 Uhr	3-5°C, sonnig, windstill
2	19.03.2020	07:45 - 09:15 Uhr	6°C, feucht, N1
3	06.04.2020	07:00 – 08:00 Uhr	6°C, bedeckt, O 2
4	15.04.2020	06:45 – 07:45 Uhr	3°C, SW 1-2
5	08.05.2020	05:45 – 06:45 Uhr	2°C, dunstig-heiter, windstill
6	16.05.2020	05:50 – 06:50 Uhr	2°C, heiter-wolkig, windstill
7	28.05.2020	05:50 - 07:05 Uhr	7°C, heiter, N1
8	15.06.2020	10:15 – 11:45 Uhr	14°C, bedeckt, windstill
9	23.06.2020	04:55 - 06:00 Uhr	12°C, dunstig-heiter, windstill
10	15.07.2020	05:00 - 05:30 Uhr	8°C, dunstig, windstill

2.3 Fledermäuse

2.3.1 Quartiersuche mobile Detektoruntersuchung

Am 05.05.2020 erfolgte eine gezielte Quartiersuche. Dabei wurde das Untersuchungsgebiet tagsüber mittels Inaugenscheinnahme auf potenzielle Quartierstandorte an Gebäuden und Altbaumbestand hin untersucht. Als Hinweis auf Quartiere dienten ggf. Kotspuren oder Fettflecken an Wänden und Beutereste. An den Folgeterminen wurden diese Standorte aufgesucht und dort durch Sichtbeobachtung sowie unter Zuhilfenahme eines Detektors (s. u.) auf entsprechende Fledermausaktivitäten hin untersucht.

Zur Ermittlung der Aktivität an linearen Strukturen sowie zur Identifikation von bevorzugten Flugrouten und räumlichen Funktionsbeziehungen wurde das Untersuchungsgebiet an 6 Terminen, verteilt über den gesamten Erfassungszeitraum, mittels Detektor (Anabat Swift, Titley an Termin 1 bzw. Anabat Scout, Titley, Termine 2 - 6) auf ausgewählten Transekten abgelaufen. Die Lage der Transekte wurde dabei so gewählt, dass die für Fledermäuse relevanten Lebensraumtypen und Strukturen – soweit möglich – berücksichtigt werden konnten.

Auf den begehbaren Flächen des Untersuchungsgebietes speicherte das Erfassungsgerät eingehende Fledermausrufe auf SD-Speicherkarten, wobei die jeweiligen Aufnahmestandorte mittels eingebauter GPS-Funktion exakt lokalisierbar waren. Die Artanalyse erfolgte wiederum automatisch am PC mittels einer von Firma Titley Scientific bereitgestellten Auswertungssoftware. Zusätzlich wurden alle Aufnahmen auch manuell identifiziert.

Die Kontaktzahlen wurden pro Nacht summiert und durch die Anzahl der Erfassungsstunden geteilt. Der errechnete Index wird nach der Vorlage von Tab. 3 bewertet und kann so mit den Ergebnissen der stationären Dauererfassung verglichen werden. Die mit GPS-Koordinaten im Echtzeitgerät erfassten Rufe wurden im GIS kartographisch dargestellt (s. Anlagen 7 bis 12). Während der Kartierungen wurde das Untersuchungsgebiet i. d. R. zweimal bis dreimal zu Fuß abgelaufen. Sonstige Beobachtungen oder Lautäußerungen vorbeifliegender oder jagender Fledermäuse wurden in den mitgeführten Feldkarten notiert.

Tab. 2: Erfassung der Fledermäuse – Untersuchungstermine 2020

Datum	Zeitraum	Wetter
14.05.2020	21.30 - 00.30 Uhr	12°C, trocken, Wind 1 aus WSW
16.06.2020	22.00 – 01.00 Uhr	17°C, trocken, Wind 1 aus WNW
15.07.2020	22.00 - 01.00 Uhr	13°C, trocken, Wind 1 aus WNW
30.07.2020	21.45 - 00.45 Uhr	18°C, trocken, Wind 1 aus SSW
18.08.2020	02.30 - 06.00 Uhr	14°C, trocken, Wind 1 aus SSW
08.09.2019	03.00 – 06.30 Uhr	14°C, trocken, Wind 1 - 2 aus SSW

2.3.2 Dauererfassung

Die Dauererfassung erfolgte gemäß Vorgabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Leer im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende August 2020. Hierzu wurden Dauererfassungssysteme des Typs GSM Batcorder an insgesamt 4 Standorten im Plangebiet positioniert (s. Abb. 1). Die Anbringung der Geräte erfolgte jeweils an vorhandenem Altbau bestand in ca. 3 bis 4 m Höhe über Gelände. Die Mikrofone wurden dabei ins Zentrum der angrenzenden Eingriffsflächen ausgerichtet (s. Abb. 2).

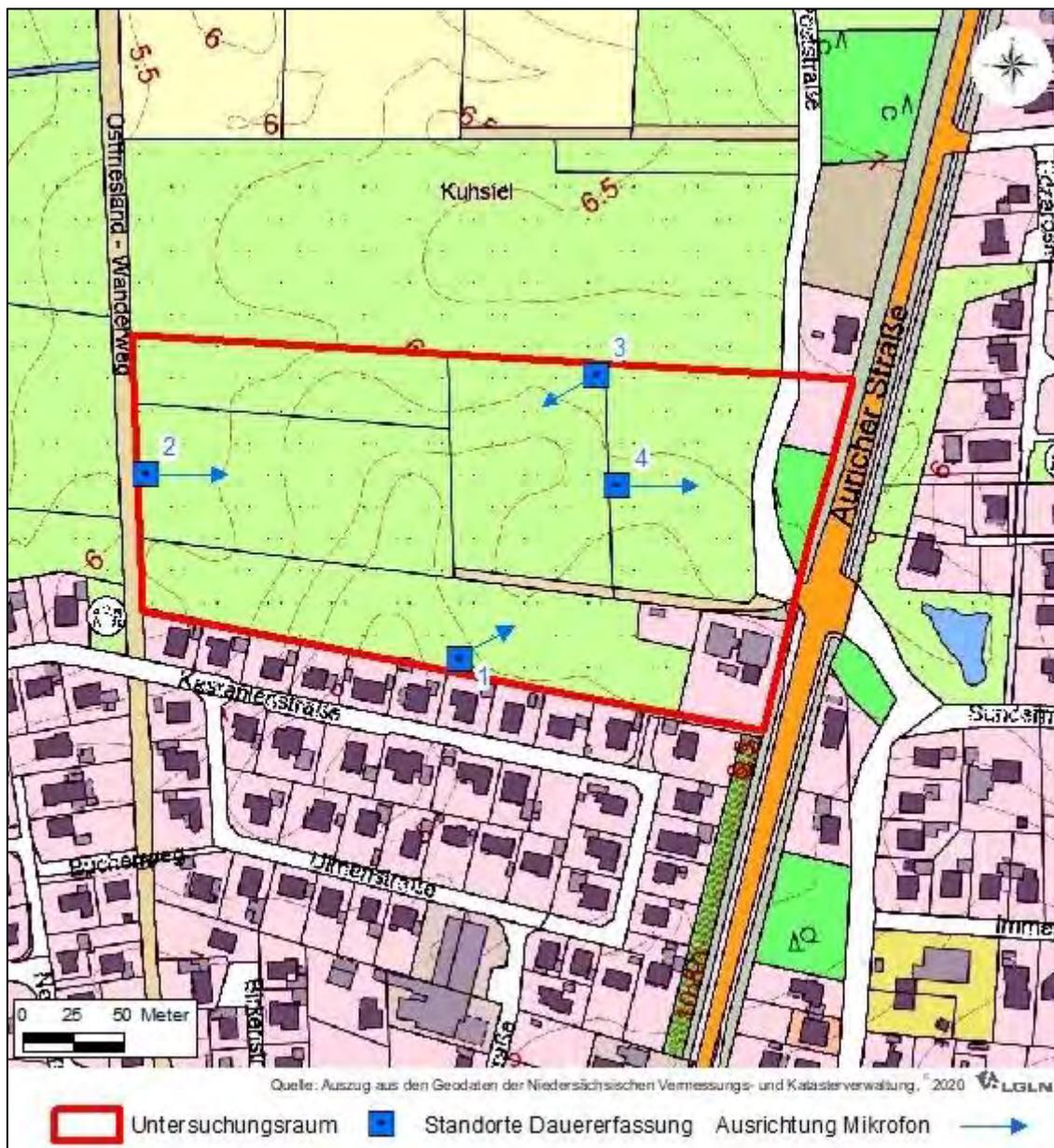


Abb. 1: Lageplan Standorte Dauererfassung



Abb. 2: Dauererfassungsgerät im Geländeeinsatz

Die von 6 V/12 Ah - Bleigelakkus gespeisten Batcorder waren so programmiert, dass sie etwa eine Stunde vor Sonnenuntergang (SU) bis eine Stunde nach Sonnenaufgang (SA) aufnahmefähig waren und aufzeichneten. Die Aufnahmezeiten wurden den jahreszeitlichen Tag- und Nachtschwankungen angepasst. Die Erfassungsgeräte liefen vom

- 01.05. – 26.08. von 20:00 – 07:00 Uhr
- 27.08. – 31.08. von 19:00 – 08:00 Uhr

Aufgenommene Fledermausrufe wurden auf SD-Karten gespeichert. Der Speicherkartenwechsel und der Wechsel der Bleigelakkus erfolgten im Regelfall etwa alle 3 Wochen. An Horchboxstandort 1 entstand eine Erfassungslücke in der Nacht vom 14. Mai auf den 15. Mai nach einem Akku- und Kartenwechsel. An Horchboxstandort 2 wurden die letzten fünf Nächte nicht erfasst (27. August bis 31. August).

Datenauswertung

Die Auswertung der Daten erfolgt am PC mit Hilfe der Programme bcAdmin, bcAnalyze und batIdent. Mit diesen wird eine automatische Artanalyse durchgeführt. Bei der automatischen Erfassung ist nicht unterscheidbar, ob es sich um dasselbe Individuum handelt, das wiederholt aufgezeichnet wurde, oder ob es sich um unterschiedliche Exemplare einer Art handelt.

Im Anschluss an die automatische Rufanalyse wurden alle Aufnahmen zusätzlich manuell überprüft. Durch die grafische Darstellung der Fledermausrufe ist es möglich, die Fledermausrufe auf Art- oder Gattungsniveau zu bestimmen. Können Rufe nicht eindeutig einer Art zugeordnet werden, so wird nur die Gattung oder die übergreifende Gruppe angegeben.

Anschließend wird die Bewertungsmethodik nach BACH UND BACH 2018 angewendet. Nach dieser Methode werden üblicherweise die Ergebnisse von Horchkistenerfassungen in potenziellen Windparks betrachtet. In dieser Bewertung liefert die Einteilung in verschiedene Aktivitäten keine Einschätzung einer potenziellen Gefährdungssituation, sondern nur einen Anhaltspunkt für die Aktivitätsdichte im Untersuchungsgebiet. Den ermittelten Kontaktsummen, die an der Dauererfassungsstation im Untersuchungsgebiet erfasst wurden, wurden folglich verschiedene Flugaktivitäten zugeordnet (siehe Tab. 3):

Tab. 3: Bewertungsschema für Aktivitätsindices (nach BACH UND BACH 2018)

Aktivitätsindex (bezogen auf Kontakte / h)	Wertstufe
> 6	hohe Fledermausaktivität (im Schnitt alle 10 Minuten)
3 – 6	mittlere Fledermausaktivität (im Schnitt alle 10-20 Minuten)
< 3	geringe Fledermausaktivität (im Schnitt alle 20-60 Minuten)

2.4 Flechten

Das methodische Vorgehen im Rahmen der Flechtenkartierung ist dem flechtenkundlichen Fachbeitrag (BÜRO HOMM 2020) zu entnehmen, welches dem hier vorliegenden Gutachten im Anhang beigefügt ist.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Biotoptypen

Gemäß Bestandserfassung vom 08.05.2020 sind dem Plangebiet und seinem näheren Umfeld folgende Biotoptypen zuzuordnen (s. a. Anlage 1):

Tab. 4: Liste der innerhalb des Plangebietes erfassten Biotoptypen.

Nr.	Code	Biotoptyp (nach v. DRACHENFELS 2020)	We	Re
9.6.4	GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	II	(*)
9.5.4	GEF	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	III	(*)
9.8	GW	Sonstige Weidefläche	I	--
11.5	EL	Landwirtschaftliche Lagerfläche	I	--
2.9.2	HWM	Strauch-Baum-Wallhecke	IV	**
2.10.1	HFS	Strauchhecke	III	*
2.9.4	HWX	Wallhecke mit standortfremden Gehölzen	III	(*)
2.13.3	HBA	Baumreihe	--	**/*
12.3.2	HSN	Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht heimischen Baumarten	II	--
13.8.1	ODL	Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft	II	--
13.7	OE	Einzel- und Reihenhausbebauung	I	--
13.1.1	OVS	Straße	I	--
13.1.11	OVW	Weg	I	--
13.17.5	OYH	Hütte	I	--
4.13.7	FGZ	Sonstiger vegetationsarmer Graben	II	(*)
12.6.3	PHG	Hausgarten mit Großbäumen	II	**
12.6.6	PHH	Heterogenes Hausgartengebiet	I	--
2.8.1	BRU	Ruderalgebüsch	III	*
Kurzerläuterungen der Zeichen und Einstufungen (aus v. DRACHENFEL2012)				
Re = Regenerationsfähigkeit				
*** nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)				
** nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)				
* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)				
() meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert).				
We = Wertstufe				
V von besonderer Bedeutung				
IV von besonderer bis allgemeiner Bedeutung				
III von allgemeiner Bedeutung				
II von allgemeiner bis geringer Bedeutung				
I von geringer Bedeutung				
() Wertstufen besonders guter bzw. schlechter Ausprägungen				
E Einzelgehölze – keine Einstufung				

Bei dem Plangebiet handelt es sich um ein Grünland-Wallhecken-Areal, in dem der Wallheckenbestand mit überwiegend Baum-Strauch-Wallhecken (HWM) aufgrund meist noch guter Ausprägung landschaftsbildprägend ist. Im Süden grenzen die Untersuchungsflächen

an ein heterogenes Hausgartengebiet (PHH). Eine dort ebenfalls verlaufende Wallhecke wurde teilweise in die Hausgärten mit einbezogen und weist dementsprechend örtlich standortfremden Gehölzbestand auf (HWX).

Das von den Wallhecken umsäumte Grünland ist i. A. den Übergangsstadien zwischen artenarmem Intensivgrünland und Extensivgrünland zuzuordnen, wobei in vielen Bereichen Zeigerarten wie wolliges Honiggras und Rotschwingel auf eine eher extensive Nutzung hindeuten. Intensiv genutzt wird hingegen eine Pferdeweide (GW) im zentralen westlichen Untersuchungsraum, auf der zudem ein einfacher Holzunterstand vorgehalten wird. Eine ähnliche bauliche Anlage findet sich auf der südlich angrenzenden Fläche, ohne dass diese zum Untersuchungszeitpunkt aber in gleicher Weise genutzt wurde.

Im Westen grenzt das Plangebiet an den sog. „Ostfriesland-Wanderweg“, der neben Fußgängern auch von Radfahrern frequentiert wird. Eine dort einstmals verlaufende Wallhecke wurde in den Wanderweg integriert und ist nunmehr nur noch als Baumreihe (HBA) erkennbar.

Weitgehend vegetationslose, zum Untersuchungszeitpunkt trocken gefallene Gräben (FGZ) finden sich ebenfalls entlang der westlichen Plangebietsgrenze am Ostfriesland-Wanderweg sowie entlang der nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes. Eine Bedeutung für Amphibien kann aufgrund von Ausbauzustand und Vegetationsarmut ausgeschlossen werden.

Im östlichen Untersuchungsraum verlaufen mit *Poststraße* und *Auricher Straße* zwei ortsbildprägende Verkehrswege. Zwischen einzeln auftretenden Wohnbaugrundstücken, z. T. mit Großbaumbestand, wurden hier u. a. auch längerfristig ungenutzte Flächen mit insbesondere durch Brombeeren gekennzeichneten Ruderalgebüschen kartiert.



Abb. 3 Plangebietstypisches Landschaftsbild mit Grünland-Wallhecken-Areal

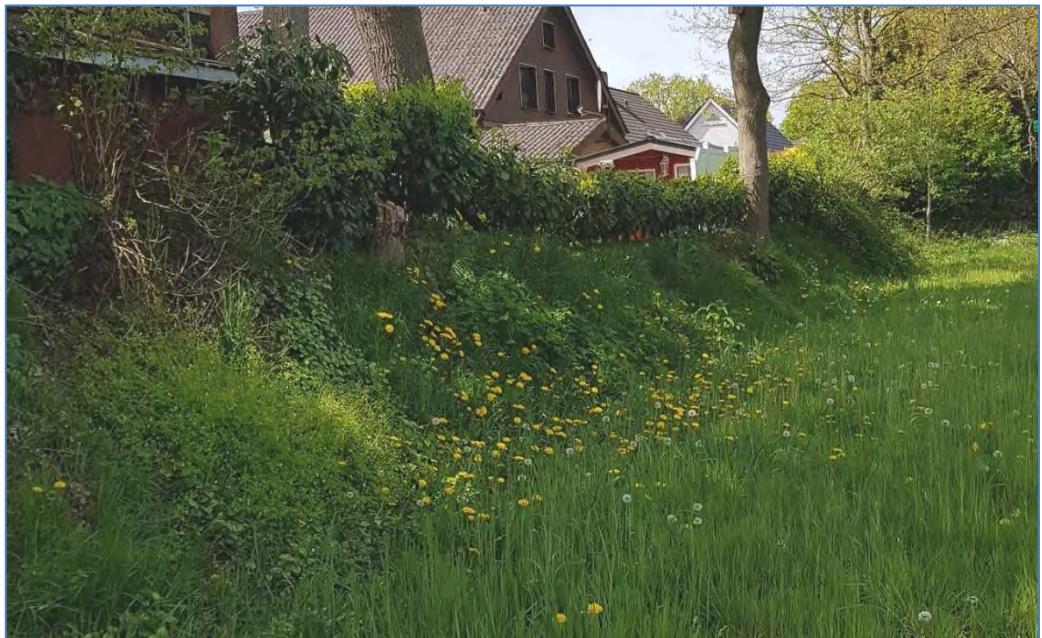


Abb. 4: In Hausgarten integrierter Wallheckenabschnitt an der südlichen Plangebietsgrenze



Abb. 5: Vegetationsarmer, zum Untersuchungszeitpunkt trockengefallener Graben entlang der nördlichen Plangebietsgrenze



Abb. 6: Hütte / Unterstand mit landwirtschaftlicher Lagerfläche im zentralen südlichen Plangebiet



Abb. 7: Ruderalgebüsch zwischen Auricher Straße und Poststraße im östlichen Untersuchungsraum

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass das Plangebiet im Rahmen der Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen (Stand 8/99) als Fläche mit landesweiter Bedeutung für den Arten- und Ökosystemschatz dargestellt wurde (https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Natur&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&X=5907824.00&Y=406185.00&zoom=12&catalogNodes=&layers=Landesweite_Biotopkartierung_1984_2004)

Es wird dort als Wallheckengebiet auf mäßig trockenen bis feuchten, grundwasserbeinflussten Sandböden bzw. lehmigen Sandböden beschrieben. Als Bestandteil eines gut erhaltenen Wallheckennetzes von mittlerer bis hoher Dichte handelt es sich u. a. um einen wertvollen Gehölzbestand.

„Teilweise fanden sich degradierte Erdwälle mit Eichen-Baumreihen oder Baumreihen mit wenigen Sträuchern. Die Strauchsicht war teils fehlend, teils dicht aus Vogelbeere, Weidenarten, Faulbaum und Brombeere. Z. T. fanden sich noch stabile Wälle mit geschlossenen oder wenig lückigen Hecken. Die Krautschicht der Wälle bestand vor allem aus Pflanzen der nährstoffreichen Saumgesellschaften.“

Den Aussagen des damaligen Erfassungsprotokolls kann auch heute noch weitgehend gefolgt werden.

3.2 Brutvögel

Gemäß Umweltdatenserver Niedersachsen (Stand 04/2020) ist die Vorhabenfläche selbst für Brutvögel ohne besondere aktuelle Bedeutung. Das Plangebiet HE 07 in Hesel und die umgebenden Bereiche zeichnen sich durch eine ausgeprägte Wallheckenlandschaft aus. Die inneren Flurstücke werden als extensives Grünland oder als Weideflächen bewirtschaftet. Dementsprechend ergibt sich bei der Vogelfauna eine Mischung aus Gebüschr- und Gehölzbrütern sowie von Vögeln der halboffenen Kulturlandschaft.

Im untersuchten Gebiet wurden insgesamt 44 Brutpaare verteilt auf 17 Vogelarten sowie 2 Arten mit Brutzeitfeststellung registriert (s. Tab. 5 und Tab. 6). Das Ergebnis der Bestandsaufnahme ist in Anlage 2 kartographisch dargestellt.

Tab. 5: Brutvögel im Plangebiet „HE 07 Hesel“

Nr.	Artkürzel	Anzahl Brutvogelpaare	Deutscher Artnname	Wissenschaftlicher Artname
1	A	4	Amsel	<i>Turdus merula</i>
2	B	4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>
3	Bm	3	Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>
4	Bs	1	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>
5	E	1	Elster	<i>Pica pica</i>
6	Ei	2	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>
7	Gbl	3	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>
8	Gf	1	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>
9	Gim	1	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
10	K	6	Kohlmeise	<i>Parus major</i>
11	Kl	1	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
12	Mg	2	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>
13	R	3	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>
14	Rt	2	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>
15	S	3	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>
16	Z	3	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>
17	Zi	4	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>

Tab. 6: Brutzeitfeststellungen im Plangebiet „HE 07 Hesel“

Nr.	Artkürzel	Anzahl Feststellung	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname
1	Sum	1	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>
2	Ts	1	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>

Außerhalb des Untersuchungsgebietes wurden außerdem noch die folgenden Arten verzeichnet:

- Bachstelze
- Grünfink
- Jagdfasan
- Mäusebussard
- Singdrossel

In den Wallhecken und Gehölzstrukturen wurden Höhlenbrüter wie Buntspecht, Star, Gartenbaumläufer, Kohl- und Blaumeise, sowie Freibrüter wie u. a. Amsel, Buchfink und Zilpzalp kartiert. Genutzt werden nicht nur die Gehölze selbst, sondern oftmals auch bodennahe, krautige Vegetationsstrukturen in der Strauchsicht.

Zu den Vogelarten, die während der Brutsaison zudem eng mit der Agrarlandschaft verbunden sind, zählen Ringeltaube, Singdrossel, Star und Jagdfasan. Unter den beobachteten Vögeln des Plangebietes und der umgebenden Bereiche finden sich außerdem Vogelarten, die bei der Nahrungssuche beobachtet wurden (Mäusebussard).

Der Großteil der kartierten Vogelarten gilt hinsichtlich ihrer Population als ungefährdet. Lediglich der Star, der in einem Fall als Brutnachweis und in zwei Fällen als Brutverdacht im Plangebiet erfasst wurde, ist gemäß Roter Liste Niedersachsen als gefährdet (RL 3) eingestuft. Dies gilt auch für den Trauerschnäpper, der jedoch nur als Brutzeitfeststellung registriert werden konnte.

Alle Vogelarten sind nach § 7 BNatSchG als „europäische Vogelarten“ besonders geschützt.

Das Plangebiet, welches sich am strukturreichen Siedlungsrand befindet, bietet den erfassten Vogelarten der Gebüschrund- und Gehölzstrukturen sowie der halboffenen Kulturlandschaft ausreichend Lebensraum.

Mit dem Vorkommen einer gefährdeten Brutvogelart (hier: Star) ist das Untersuchungsgebiet nach den Kriterien gemäß ML (2002) der Wertstufe III („von allgemeiner Bedeutung“) zuzuordnen. Bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert mit zahlreichen vorhandenen Gehölzstrukturen sind die ermittelten Brutvogelnachweise ebenfalls als durchschnittlich zu bewerten.

Bestandsbewertung „Bebauungsplan HE 07 Hesel“	
Brutvögel	Wertstufe III „von allgemeiner Bedeutung“)

3.3 Fledermäuse

3.3.1 Quartiersuche und mobile Detektoruntersuchung

Am 05.05.2020 wurde der Untersuchungsraum nach potenziellen Fledermausquartieren abgesucht. Dabei wurde nach Strukturen gesucht, die als Fledermausquartier geeignet sind. Im Gebiet wurden keine sichtbaren Spuren von Fledermäusen gefunden. Bei den nächtlichen Begehungen wurden auch keine Flugbewegungen beobachtet, die auf ein konkretes Quartier hinweisen. Trotzdem sind zahlreiche Gebäude- und Vegetationsstrukturen vorhanden, die potenziell als Quartier genutzt werden könnten. Unter anderem finden sich darunter Bäume mit Astlöchern (vgl. Abb. 8 und Abb. 9). Diese potenziellen Quartierstandorte wurden in eine Feldkarte eingezeichnet und im GIS kartographisch dargestellt (vgl. Anlagen 7 -12).



Abb. 8: Pappel mit Stammlöchern



Abb. 9: Eiche mit Astloch

Bei den Begehungsterminen (s. Tab. 2) wurden im Untersuchungsgebiet und dessen naher Umgebung insgesamt **374** Fledermaussignale aufgezeichnet, die als Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Gattung *Myotis*, Gruppe der Nyctaloide (Großer / Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) und einmal als Spezies Fledermaus bestimmt werden konnten (vgl. Tab. 7).

Tab. 7: Beobachtungshäufigkeiten einzelner Arten (Detektorkontakte)

Termin	Datum	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Myotis (Gattung)	Nyctaloid (Gruppe)	Spec. (Spezies)	Σ
1	14.05.2020	1	37	4	0	3	7	1	53
2	16.06.2020	9	8	6	2	1	19	0	45
3	15.07.2020	2	3	38	2	6	15	0	66
4	30.07.2020	1	0	8	0	3	92	0	104
5	18.08.2020	11	4	16	9	6	41	0	87
6	08.09.2020	6	0	2	2	1	8	0	19
Σ		30	52	74	15	20	182	1	374

Bei der ersten und zweiten Detektorbegehung wurden die meisten Signale entlang der Wallheckenstrukturen erfasst. An Begehungstermin 1 wurden auch viele Signale im Süden des Untersuchungsraumes in der Nähe der angrenzenden Wohnbebauung festgestellt (vgl. Anlage 7 und 8). Mit 37 und 19 Kontakten war die Breitflügelfledermaus bzw. Fledermäuse aus der Gruppe der Nyctaloide, die nicht näher bestimmt werden konnten, an diesen Terminen am Stärksten vertreten.

Die Ergebnisse der dritten Detektorbegehung zeigen die meisten Fledermaussignale auf der südlichen Wiese, oft nahe der vorhandenen Bebauung (vgl. Anlage 9). Am häufigsten wurde die Zwergfledermaus mit 38 Signalen erfasst.

Bei der vierten Begehung wurden am Häufigsten Fledermäuse aus der Gruppe der Nyctaloide erfasst (92 Kontakte). Viele der Signale wurden zwischen der Auricher Straße und dem angrenzenden Hof sowie am Hof selbst detektiert (vgl. Anlage 10). Auch bei der fünften Begehung wurden mit 41 Signalen am meisten Nyctaloide erfasst. Detektiert wurden sie zu einem Großteil auf der Wiese im Nordwesten des Untersuchungsraumes. In der Nähe des Hofs wurden insbesondere Rauhaut- und Zwergfledermaus detektiert (vgl. Anlage 11).

Mit insgesamt 19 Fledermaussignalen ergab der letzte Begehungstermin die wenigsten Detektionen. Nyctaloide (8 Signale) und der Große Abendsegler (6 Signale) wurden am häufigsten aufgezeichnet. Die meisten Kontakte finden sich an den Wallheckenstrukturen im Norden des Untersuchungsraumes und in der Nähe des Hofs (vgl. Anlage 12).

Tab. 8: Fledermausaktivität Detektorbegehungungen

Datum	Summe der Stunden	Summe der Rufe	Index (Rufe / h)
14.05.2020	3	53	17,7
16.06.2020	3	45	15,0
15.07.2020	3	66	22,0
30.07.2020	3	104	34,7
18.08.2020	3,5	87	24,9
08.09.2020	3,5	19	5,4
Index des Sommers			19,9

Nach BACH UND BACH 2018 ist die Fledermausaktivität an den ersten 5 Begehungsterminen mit hoch zu bewerten. Lediglich beim Termin am 8. September wurde eine mittlere Fledermausaktivität ermittelt. Betrachtet man alle Termine gemeinsam, ist eine hohe Fledermausaktivität im Untersuchungsraum festzustellen (vgl. Tab. 8).

3.3.2 Dauererfassung

Den Erfassungsergebnissen der 4 Horchkisten zufolge konnten zwischen Anfang Mai bis Ende August 2020 im Plangebiet „HE 07 Hesel“ 6 Fledermausarten und Vertreter zweier Fledermausgattungen (*Myotis* und *Plecotus*) im Untersuchungsgebiet eindeutig nachgewiesen werden (s. Tab. 9).

Tab. 9: Im Untersuchungsgebiet mittels Dauererfassung festgestellte Fledermausarten

Deutscher Artnname	Wissenschaftlicher Artnname	RL D	RL Nds	RL Nds (i.V.)	FFH-RL	EHZ ABR
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	2	3	IV	FV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	2	IV	U1
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	2	R	IV	FV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	3	-	IV	FV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	-	-	IV	XX
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	2	V	IV	FV

Legende:

RL D: Gefährdung nach Roter Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)
 RL Nds: Gefährdung nach Roter Liste Niedersachsen (HECKENROTH 1993)
 RL Nds (i.V.): Rote Liste Niedersachsen in Vorbereitung, NLWKN (in Vorb.)
 Gefährdungsstatus: 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste,
 - = ungefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, D = Daten unzureichend, R = extrem selten oder mit geografischer Restriktion, k.A. = keine Angabe
 FFH-RL: Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II, IV o. V der FFH-Richtlinie gemäß „Nationaler Bericht 2013“ (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013)
 EZH: Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II, IV o. V der FFH-Richtlinie gemäß „Nationaler Bericht 2013“ (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013)
 ABR: FV = günstig (favourable), U1 = ungünstig – unzureichend. XX = unbekannt
 Atlantische, biogeographische Region

Ein Großteil der Rufe der nyctaloidrufenden Arten konnte bei der Auswertung nicht immer zweifelsfrei differenziert werden, so dass diese als Artengruppe „Nyctaloid“ zusammengefasst wurden, zu der die beiden Abendseglerarten, die Breitflügelfledermaus und die Zwei-farbefledermaus gehören. Zudem konnten nicht alle Rufe der Rauhaut- und Zwergfledermäuse sicher differenziert werden, diese wurden dann nur auf Gattungsniveau bestimmt. Weitere Fledermausrufe, die nicht näher differenziert werden konnten, wurden als Spec. in den Ergebnistabellen aufgeführt.

Bei der Gattung *Plecotus* ist auf Grund der sehr ähnlichen Ultraschallrufe eine sichere Artunterscheidung zwischen dem Braunen und Grauen Langohr mittels Rufanalyse kaum möglich. Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) ist in Niedersachsen nach derzeitigem Stand deutlich häufiger anzutreffen und ist weiter verbreitet als das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*). Das Graue Langohr ist eine wärmeliebende Art, die ihre nördliche Verbreitungsgrenze im Nordwesten Deutschlands erreicht. In Niedersachsen beschränken sich die Vorkommen des Grauen Langohres auf den Südosten und Osten des Landes. In Ostfriesland fehlen derzeitige Nachweise der Art (NLWKN 2010). In Tab. 9 werden die Nachweise demnach dem Braunen Langohr zugeordnet.

Bei der Gattung *Myotis* gestaltet sich ebenfalls aus methodischen Gründen die zweifelsfreie Artbestimmung anhand ihrer Lautsignale als schwierig.

Tab. 10: Prozentuale Verteilung der Fledermauskontakte auf die Horchkistenstandorte

Deutscher Artnname	Horch-kiste 1	%	Horch-kiste 2	%	Horch-kiste 3	%	Horch-kiste 4	%
Großer Abendsegler	6.257	8,1	4.251	5,8	2.262	4,1	9.932	23,3
Nyctaloid	62.528	81	63.712	86,4	45.104	81,7	26.881	63,1
Breitflügelfledermaus	24	0	245	0,3	23	0	39	0,1
Rauhautfledermaus	2.423	3,1	1.118	1,5	1.116	2	930	2,2
Zwergfledermaus	2.584	3,3	1.510	2	3.005	5,4	2.187	5,1
Mückenfledermaus	6	0	0	0	6	0	0	0
Pipistrelloid	37	0	37	0,1	18	0	22	0,1
Myotis	3.283	4,3	2.854	3,9	3.614	6,5	2.562	6
Plecotus	24	0	0	0	51	0,1	57	0,1
Spec.	1	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	77.167		73.727		55.199		42.610	

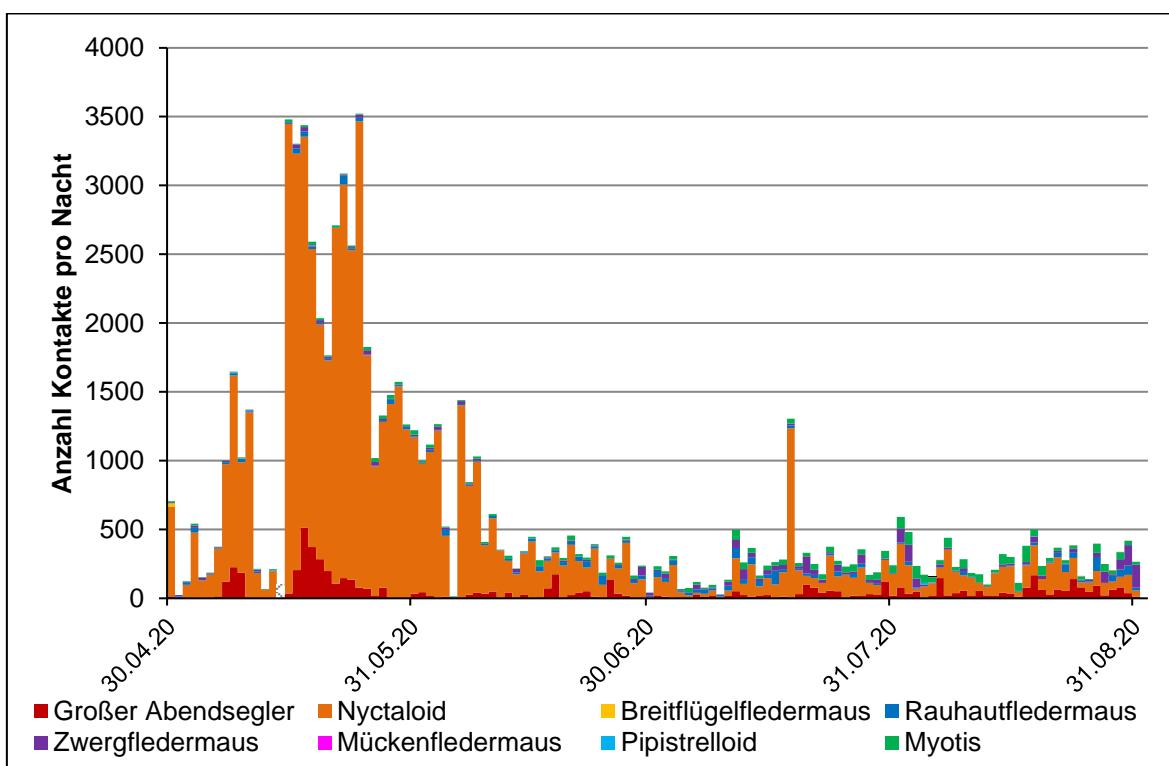


Abb. 10: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 1

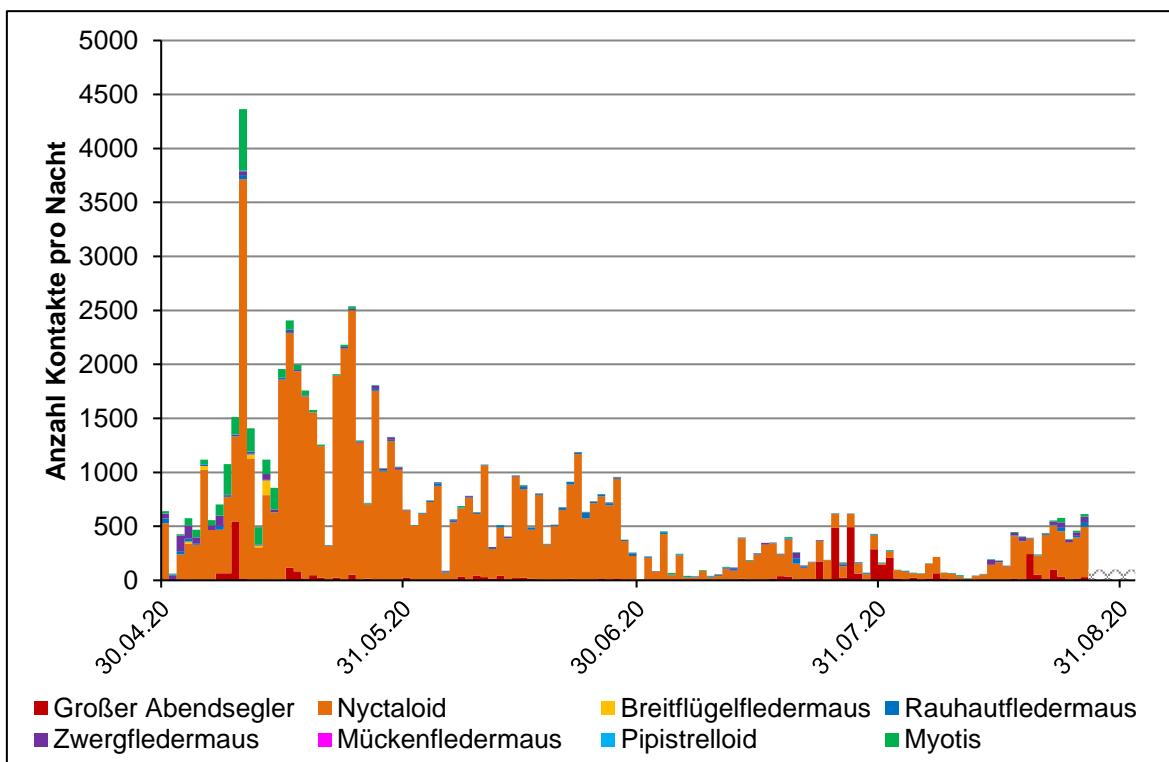


Abb. 11: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 2

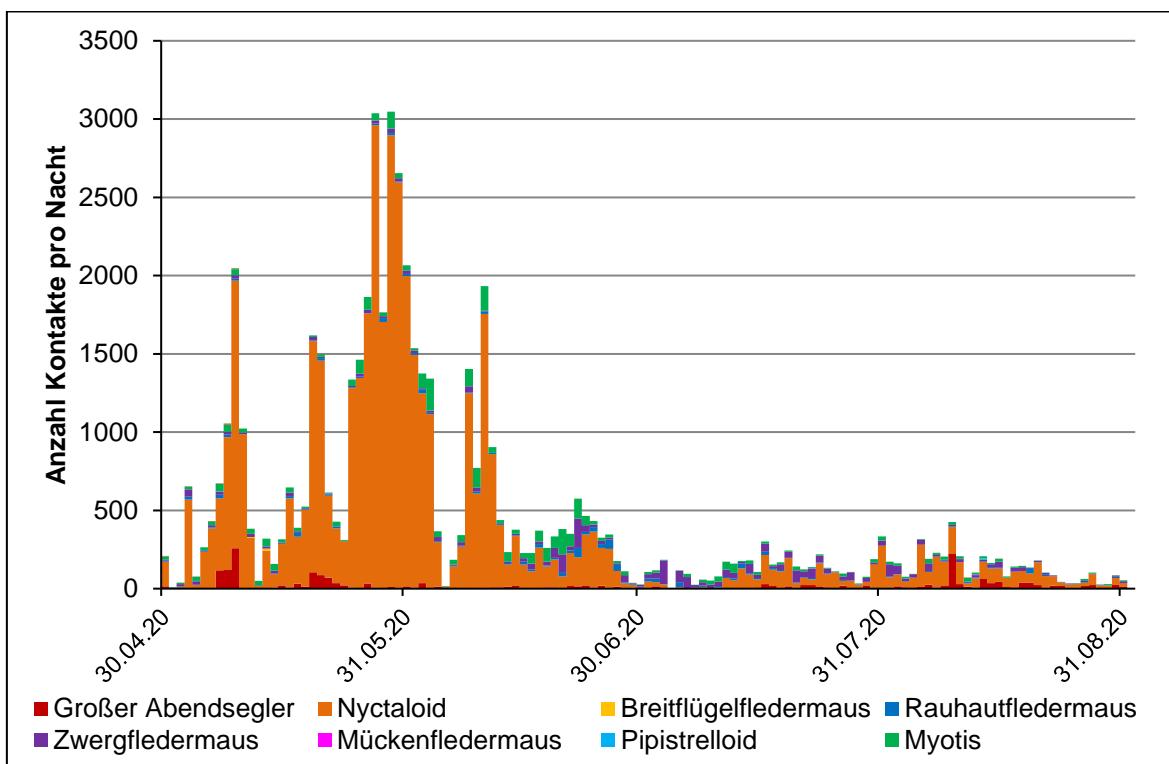


Abb. 12: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 3

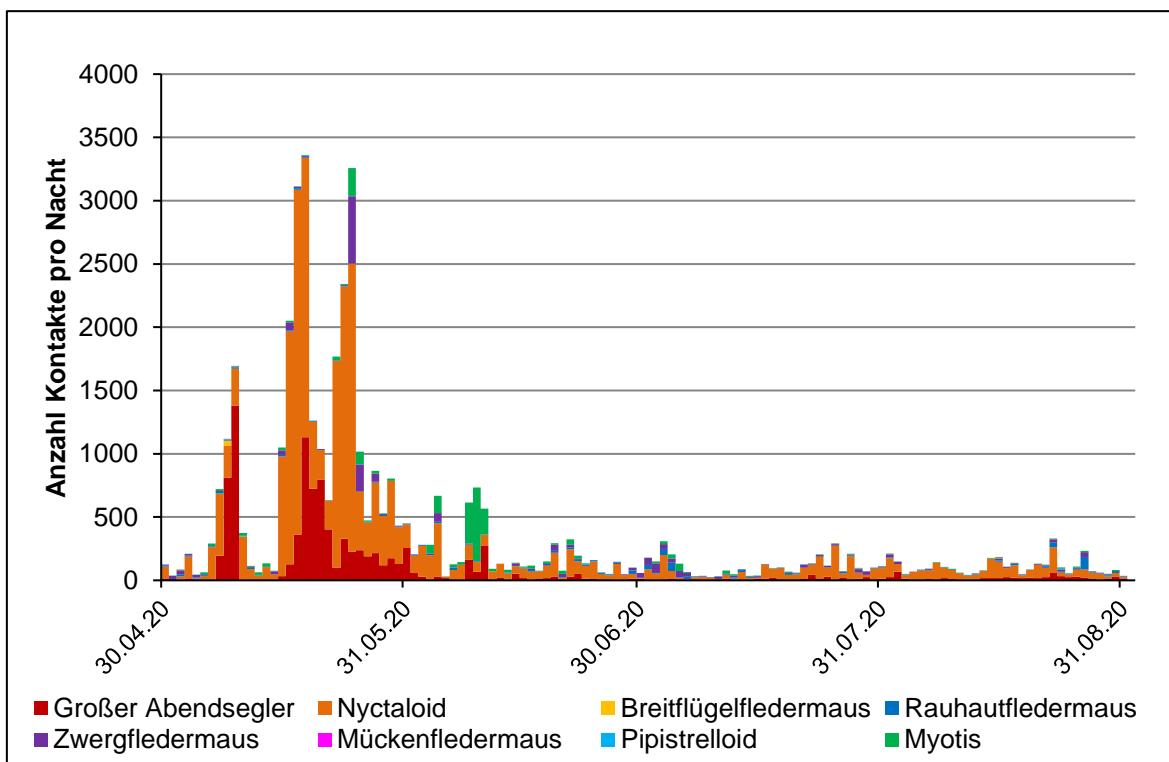


Abb. 13: Verteilung der Fledermauskontakte am Standort Horchkiste 4

An den 4 Dauererfassungsstationen im Plangebiet „HE 07 Hesel“ wurden im Untersuchungszeitraum zusammengerechnet 248.703 Kontakte (!) von Fledermäusen verzeichnet. Sie konnten grob in 3 Hauptartengruppen unterteilt werden. 89 % der Kontakte wurden als nyctaloidrufende Arten bestimmt. Weiterhin wurden zu 6 % pipistrelloidrufende Arten verzeichnet. Am häufigsten wurde dabei die Zwergfledermaus erfasst, anschließend die Rauhaut und nur selten die Mückenfledermaus. Die Gattung *Myotis* verzeichnet 5 % der Kontakte. Einzelne Kontakte wurden von dem braunen Langohr (*Plecotus*) erfasst oder konnten keiner Fledermausart zugeordnet werden (Spec.).

Von den 248.703 Kontakten wurden 31 % bzw. 30 % an den Horchkisten 1 und 2 aufgenommen. Bei beiden Dauererfassungsstationen wurden um die 75.000 Kontakte in den 4 Monaten verzeichnet. An der Horchkiste 3 wurden noch 22 % der Kontakte verzeichnet (insgesamt 55.199 Kontakte). Die Horchkiste 4 hatte mit 42.610 Kontakten die geringste Anzahl (17 % der Gesamtkontakte) (s. Tab. 10). Von der Verteilung über die Untersuchungsmonate her bilden die 4 Untersuchungsstandorte leicht unterschiedliche Phänologien ab (s. Abb. 10 bis 13).

Die meisten Fledermauskontakte am Horchkistenstandort 1 wurden im Zeitraum von Mitte Mai bis Anfang Juni verzeichnet. Dies wird vor allem durch die Gruppe der Nyctaloide und dazugehörige Art Großer Abendsegler bedingt. Die Aktivität der Nyctaloide nimmt anschließend ab, bleibt aber im Allgemeinen dominierend. Die Breitflügelfledermaus wurde lediglich in der ersten Erfassungsnacht eindeutig bestimmt. Die Aktivität von Arten der Gattung *Myotis* nimmt ab Anfang August leicht zu, während die Anzahl erfasster Kontakte von Pipistrelloiden über den gesamten Zeitraum recht gleich ist. Lediglich Ende August war eine leicht erhöhte Aktivität dieser Gattung festzustellen (s. Abb. 10).

Am Standort Horchkiste 2 wurden die meisten Fledermauskontakte von Mai bis Ende Juni erfasst mit dem Maximum Mitte Mai. Es findet sich eine noch stärkere Dominanz von Nyctaloiden als an Horchkistenstandort 1. Anfang Mai konnte in mehreren Nächten die Breitflügelfledermaus bestimmt werden. Von Ende Juli bis Anfang August wurde am häufigsten der Große Abendsegler detektiert. Fledermäuse der Gattung *Myotis* wurden hauptsächlich zu Beginn des Erfassungszeitraumes, z. T. auch mit höheren Kontaktzahlen, aufgezeichnet. Im weiteren Verlauf wurden sie nur noch vereinzelt erfasst. Die Anzahl von Kontakten der Zwerg- und Rauhautfledermäuse bleibt über die gesamte Zeit ziemlich gleich mit einem Maximum am Anfang und am Ende der vier Monate (vgl. Abb. 11).

Mit 55.199 Kontakten weist Horchkistenstandort 3 etwa 20.000 Kontakte weniger auf als die Standorte 1 und 2. Die meisten Fledermausrufe wurden hier von Mai bis Anfang Juni aufgezeichnet. Das Maximum liegt deutlich Ende Mai und auch an Standort 3 sind gerade in der ersten Hälfte des Erfassungszeitraumes Nyctaloide stark dominant gegenüber den anderen Fledermausgattungen. Pipistrelloide wurden über die ganze Zeit erfasst und verzeichnen die höchsten Kontaktzahlen von Mitte Juni bis Ende Juli. Anfang Juli dominiert kurzzeitig die Zwergfledermaus das Gesamtspektrum an erfassten Arten. Fledermäuse der Gattung *Myotis* wurden über den gesamten Zeitraum detektiert, wobei die meisten Kontakte von Ende Mai bis Ende Juni aufgezeichnet wurden. Allgemein nimmt die Anzahl erfasster Rufe, im Vergleich zu den Standorten 1 und 2, Ende August deutlich ab (vgl. Abb. 12).

An der Horchkiste 4 wurden mit 42.610 Kontakten die wenigsten Fledermausrufe detektiert. Das Maximum an Kontakten wurde Mitte Mai erreicht. Stark dominierend ist auch an diesem Standort wieder die Gruppe der Nyctaloiden. Im Mai konnte häufig der Große Abendsegler bestimmt werden. Die *Myotis*-arten wurden regelmäßig erfasst, und Anfang Juni wurden die höchsten Kontaktzahlen erreicht. Auch Zwerg- und Rauhautfledermäuse wurden über den gesamten Zeitraum detektiert. Das Maximum an Zwergfledermäusen aller 4 Standorte wurde hier am 24. Mai mit 530 Kontakten erfasst (vgl. Abb. 13).

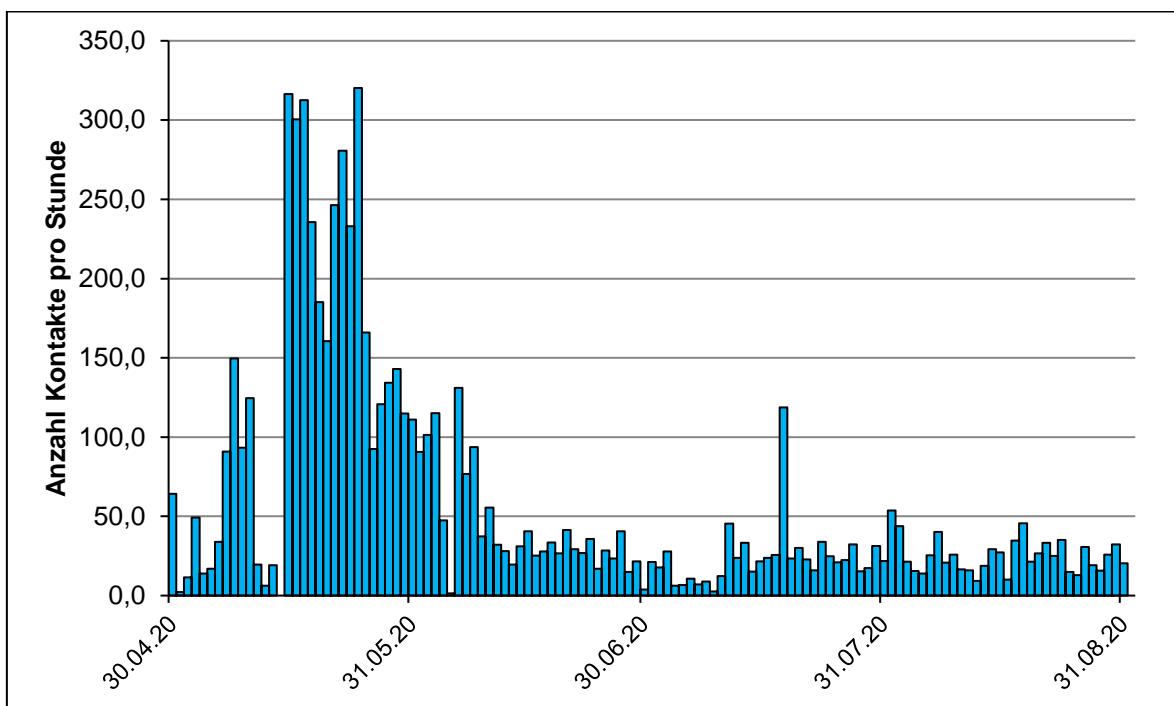


Abb. 14: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 1

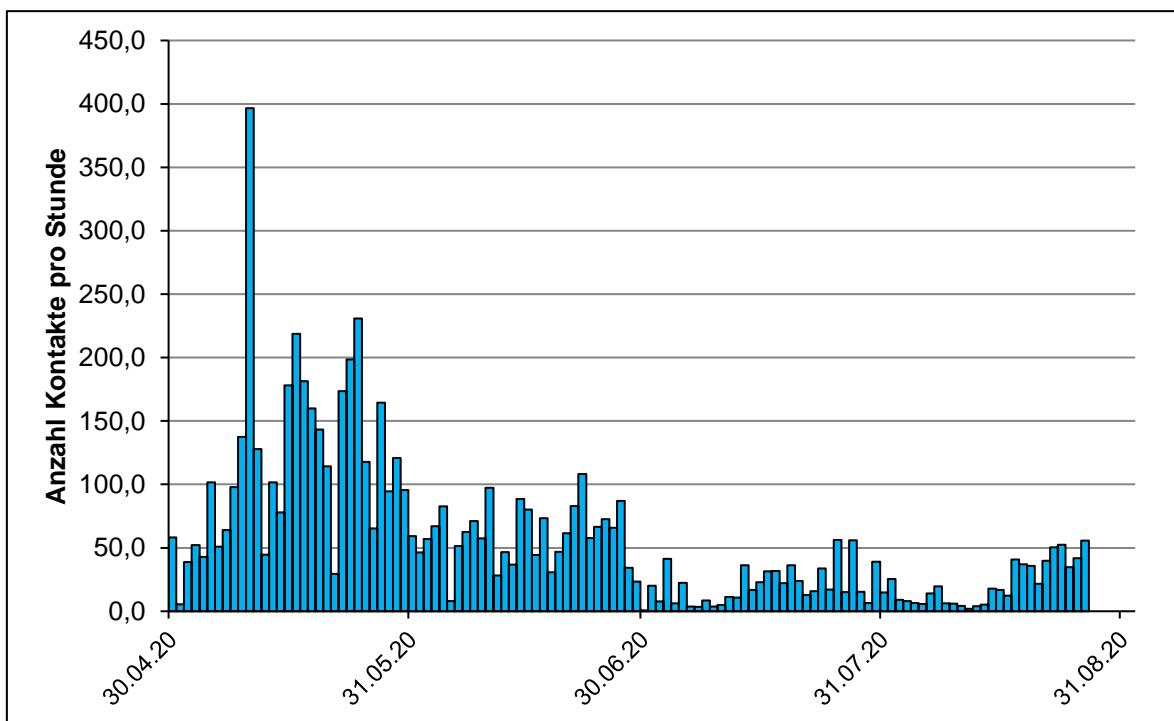


Abb. 15. Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 2

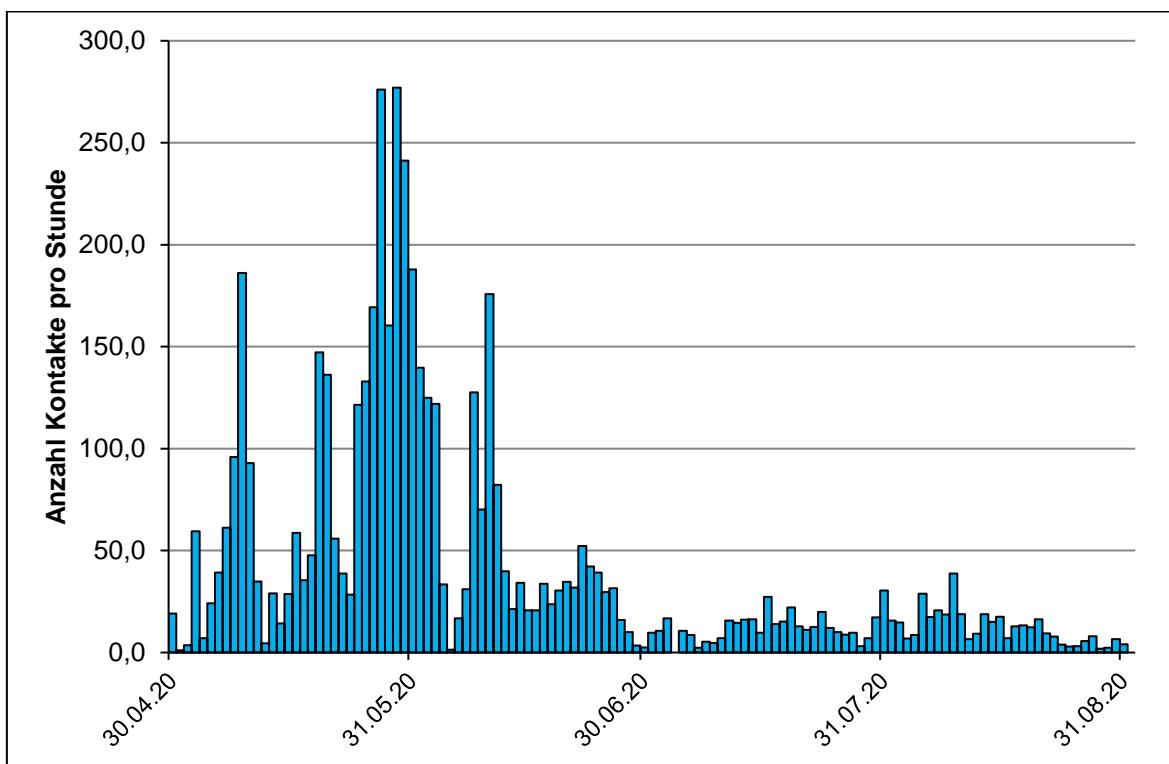


Abb. 16: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 3

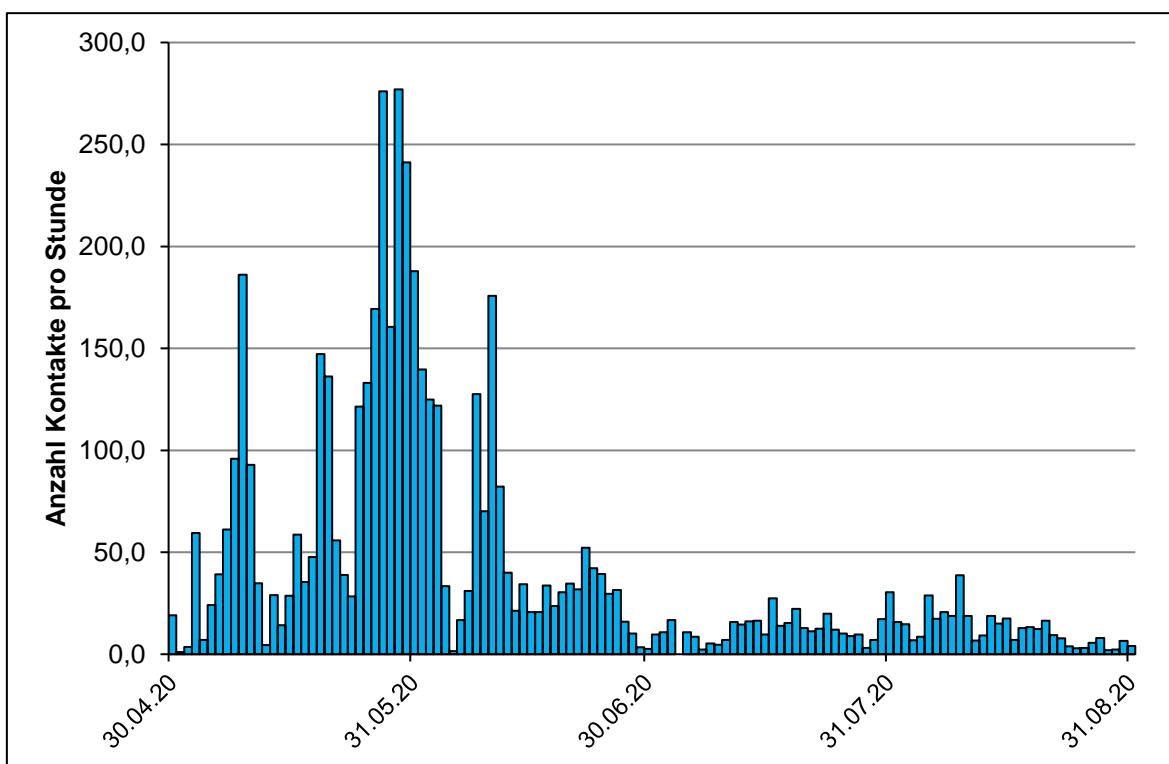


Abb. 17: Fledermausaktivität an Standort Horchkiste 4

Die Ergebnisse an allen vier Standorten zeigen fast durchgängig eine hohe Fledermausaktivität (vgl. Tab. 3). An vielen Tagen liegen die Kontakte deutlich über dem Schwellenwert von 7 Kontakten. An Horchkiste 1 weisen lediglich vier Tage eine mittlere Fledermausaktivität auf. Ebenso wurde an vier weiteren Tagen eine geringe Aktivität festgestellt (vgl. Abb. 14). Am Standort Horchkiste 2 wurde an 14 Tagen eine mittlere Fledermausaktivität erfasst. Nur an Zwei Tagen war die Fledermausaktivität gering (vgl. Abb. 15). Ähnlich ist die Anzahl der Tage mit mittlerer Aktivität an Standort Horchkiste 3 (11 Tage). Die Tage mit geringer Aktivität liegen hier jedoch mit 6 höher. An einem Tag (4. Juli) wurde keine Fledermaus erfasst (vgl. Abb. 16). Mit 31 von 124 Erfassungstagen weist der Standort Horchkiste 4 deutlich am meisten Tage mit mittlerer Aktivität auf. Geringe Aktivität wurde lediglich an einem Tag festgestellt (vgl. Abb. 17).

3.3.3 Bestandsbewertung

Bewertung nach BRINKMANN (1998)

Eine formale Bewertung nach dem Gefährdungsgrad der festgestellten Spezies erfolgt verbal-argumentativ in Anlehnung an BRINKMANN (1998). Dabei wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seiner Lebensraumfunktion für die Tiergruppe der Fledermäuse bewertet.

Für die Bewertung sind die Vorkommen gefährdeter Arten (Rote-Liste-Status 1 bis 3) in hohem Maße ausschlaggebend. Des Weiteren wird auch die Anzahl der festgestellten Arten als ein Maß für die Diversität des zu bewertenden Tierlebensraumes herangezogen. Der Status der Gefährdung wird den einschlägigen, landesweit gültigen Roten Listen entnommen. Für die Fledermäuse wird die vom NLWKN in Vorbereitung befindliche Rote Liste der Fledermäuse (NLWKN in Vorbereitung, vgl. z. B. in Bundesamt für Naturschutz 2007) zu Grunde gelegt.

Zur Anwendung kommt eine fünfstufige Ordinalskala (s. Tab. 11).

Tab. 11: Kriterien für die Bewertung von Fledermausvorkommen in Anlehnung an BRINKMANN (1998)

Wertstufen verändert nach BRINKMANN 1998	
Wertstufe	Kriterien der Bewertung
I Sehr geringe Bedeutung	Fledermausarten kommen nicht vor.
II Geringe Bedeutung	Gefährdete Fledermausarten fehlen <u>und</u> bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert stark unterdurchschnittliche Artenzahl.
III Mittlere Bedeutung	Vorkommen gefährdeter Fledermausarten <u>oder</u> allgemein hohe Artenzahl bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert.

Wertstufen verändert nach BRINKMANN 1998	
Wertstufe	Kriterien der Bewertung
IV Hohe Bedeutung	<p>Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Fledermausart <u>oder</u> Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) gefährdeter Fledermausarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen <u>oder</u> Nachweis von Quartieren ungefährdet oder auf der Vorwarnliste stehender Fledermausarten</p>
V Sehr hohe Bedeutung	<p>Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Fledermausart <u>oder</u> Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) stark gefährdeter Arten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen <u>oder</u> Nachweis von Quartieren von im Bestand bedrohten Fledermausarten (Rote-Liste-Kategorien 1 bis 3)</p>

Demzufolge hat das Gebiet eine hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum. Maßgeblich für die Bewertung ist der Nachweis der in Niedersachsen als stark gefährdet eingestuften Breitflügelfledermaus (NLWKN in Vorb.) sowie das Vorkommen der als extrem selten oder mit geografischer Restriktion eingestuften Rauhautfledermaus. Zudem ist das sehr häufige Auftreten des in Niedersachsen als gefährdet eingestuften Großen Abendseglers wertgebend für das Gebiet.

Bewertung nach Artenspektrum, Häufigkeit und Habitatqualitäten

Das Untersuchungsgebiet wird in seiner Funktion als Fledermauslebensraum auf Grundlage der im Jahr 2020 gewonnenen Daten nach folgenden Kriterien verbal-argumentativ bewertet:

- Artenspektrum (Diversität)
- Quartierpotenzial und nachgewiesene Fledermausquartiere (Lebensstätten)
- Bedeutung für die Reproduktion einzelner Arten
- Bedeutung als Jagdhabitat.

Während der Aktivitätsperiode der einheimischen Fledermausarten (April bis Oktober) ist in Nordwestdeutschland mit dem Auftreten von maximal ca. 12 Fledermausarten zu rechnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich einige Arten nur sehr unzureichend über Lautaufzeichnungen nachweisen lassen. Im Untersuchungsgebiet konnten im Rahmen der Dauererfassung insgesamt 6 Arten und bei der mobilen Detektorbegehung 4 Arten sowie jeweils mindestens ein Vertreter der Artengruppe Nictaloid bzw. der Gattung *Myotis* sicher nachgewiesen werden. Das Vorkommen weiterer Arten, insbesondere aus der Gattung *Myotis*, ist nicht auszuschließen.

Somit stellt sich das untersuchte Gebiet als ein durchschnittlich artenreicher Fledermauslebensraum dar. Die Detektorfeststellungen während der Begehungen ergaben, betrachtet über den Gesamterfassungszeitraum, Aktivitäten mit einem Index von rd. 20 Kontakten pro Stunde, was als hoch zu bewerten ist. Von mehreren Arten wurde häufig Jagdverhalten in

größeren Teilen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Insbesondere für die lokale Population des Großen Abendseglers.

Bemerkenswert ist die mit 6 % sowohl bei den mobilen Detektoruntersuchungen als auch bei den Dauererfassungen ermittelte, vergleichsweise hohe Anzahl an Lautaufnahmen von Fledermäusen aus der Gattung *Myotis*. Da diese Gattung vergleichsweise leise Rufe aussendet, wird sie im Gelände in der Regel deutlich seltener erfasst als lauter rufende Arten (z. B. Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus).

Auch im Rahmen der Dauererfassung konnten an den im Untersuchungsgebiet platzierten Horchkisten nahezu kontinuierlich starke bis sehr starke Fledermausaktivitäten während des Erfassungszeitraumes festgestellt werden. Insofern ist davon auszugehen, dass insbesondere im Umfeld und entlang der Wallhecken regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Jagdgebiete vorliegen.

Eine aktuelle Bedeutung als Reproduktionshabitat konnte für das Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden, allerdings besitzen die im Gebiet entlang der Wallhecken stehenden Altbäume ein insgesamt hohes Quartierpotenzial für baumbewohnende Fledermausarten.

Auf der Grundlage dieser vergleichenden Betrachtung wird das Untersuchungsgebiet insgesamt als ein Fledermauslebensraum von hoher Bedeutung eingestuft.

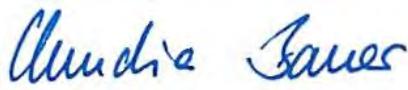
Bestandsbewertung „Bebauungsplan HE 07 Hesel“	
Fledermäuse	Wertstufe IV „von hoher Bedeutung“)

3.4 Flechten

Das Ergebnis der Flechtenkartierung ist dem flechtenkundlichen Fachbeitrag (BÜRO HOMM 2020) zu entnehmen, welcher dem hier vorliegenden Gutachten im Anhang beigelegt ist.

Aufgestellt: Hesel, 26. Oktober 2020

H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG



Claudia Bauer
- Geschäftsführerin -



Dipl.-Biologe Norbert Graefe
- Projektleiter -

4 Literaturhinweise

- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18: 58-128.
- BÜRO HOMM – PLANUNG & ÖKOLOGIE (2020): Flechtenkundlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan HE 07 der Gemeinde Hesel. Elsfleth.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. - Kosmos-V., Stuttgart.
- DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 32. Jg. Nr. 1, Hannover
- DRACHENFELS, O. v. (2020): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Februar 2020. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., Heft A/4, 1-331. Hannover.
- DRV / NABU – DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ / NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (HRSG.)(2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. In: Berichte zum Vogelschutz. Heft Nr. 52. 176 S..
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13: 221-226.
- KRAPP, F. (2011): Die Fledermäuse Europas – ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. – AULA, Wiebelsheim.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. Heft 5/2015.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1), S. 115-153, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- ML - NDS. MIN. F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCH. u. FORSTEN (HRSG.) (2002): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Herausgegeben v. In: Info Dienst Naturschutz Nds. 2/2002, Schr. Reihe des Nlö. Hannover.
- NLWKN (in Vorb.): Rote Liste der Fledermäuse Niedersachsens, in Vorbereitung. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallauten heimischer Fledermausarten. Diplomarbeit. Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern.
- PFALZER, G. (2007): Verwechslungsmöglichkeiten bei der akustischen Artbestimmung von Fledermäusen anhand ihrer Ortungs- und Sozialrufe. - Nyctalus (N.F.), Band 12, Heft 1: 3-14, Berlin.
- RUNKEL, V., GERDING, G., MARCKMANN, U. (2018): Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. - tredition, Hamburg
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Westarp-Wissenschafts-V., Hohenwarsleben.

Anhang

Flechtenkundlicher Fachbeitrag
Büro Homm, Planung & Ökologie (2020)

Flechtenkundlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan HE 07 der Gemeinde Hesel (Landkreis Leer, Ostfriesland)

Stand: 19.10.2020



Auftraggeber:
H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
An der Fabrik 3
D-26835 Hesel

Bearbeitung:
Büro Homm – Planung & Ökologie
Dipl.-Ing., Dipl.-Biol. BDBiol Th. Homm
Dalsper 12
D - 26931 Elsfleth



INHALT

1.	Anlass und Zielsetzung	3
2.	Das Untersuchungsgebiet als Flechtenlebensraum	3
3.	Angewandte Methoden und Materialien	5
4.	Ergebnisse	6
4.1	Die festgestellten Flechtenarten im Überblick	6
4.2	Bewertung der Bestandessituation der besonders geschützten Arten.....	8
4.3	Bewertung der Bestandessituation gefährdeter Arten der Roten Liste	10
5.	Artenschutzrechtliche Bewertung sowie Hinweise zur Eingriffsregelung.....	12
6.	Offene Fragen	13
	Quellenverzeichnis.....	13
	Anlagen	14

Deckblatt: Die ungefährdete und in Westniedersachsen gemeine Krustenflechte *Lecidella elaeochroma* an einer jungen Eiche des Wallheckenzuges Nr. 6 (Biotoptyp HWM) im Ostteil des Untersuchungsgebiets (UG). Die angrenzenden Flächen (nicht im Bild) werden als Intensivgrünland bzw. Extensivgrünland (Biotoptypen GIF und GEF) genutzt. Es ist die im UG häufigste Krustenflechte, die gleichzeitig die größten Bestände bildet. Am oberen Bildrand die ebenfalls häufige Krustenflechte *Lecanora chlaroteria*.
Foto: Th. Homm, Oktober 2020.

1. ANLASS UND ZIELSETZUNG

Die Gemeinde Hesel (Samtgemeinde Hesel, Landkreis Leer) stellt derzeit den Bebauungsplan HE 07 für Flächen nördlich der Kastanienstraße und östlich der Poststraße am Nordrand des Ortes Hesel auf. Es sollen neue Wohngebiete ausgewiesen werden. Durch das Gebiet des Bebauungsplans wie auch an seinen Rändern verlaufen markante historische Wallhecken. Die Wallhecken sind mit zahlreichen Bäumen (vor allem Eichen) bestanden, von denen viele Stammdurchmesser von 0,4 m und darüber aufweisen. Solche Standorte können eine besondere Bedeutung für rindenbewohnende (epiphytische) Flechten haben. Es sollte daher untersucht werden, in wie weit besonders geschützte oder schützenwerte, seltene oder gefährdete Flechtenarten vorkommen und ob diese von der Planung nachteilig betroffen sein könnten. Der Bearbeiter (Dipl.-Biol. Th. Homm, Elsfleth, Auftragnehmer) wurde daher im Zuge der landschaftsökologischen Vorerkundung des neuen Baugebietes mit der Erstellung eines Flechtenkundlichen Fachbeitrags von der H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel (Auftraggeber), beauftragt.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET ALS FLECHTENLEBENSRAUM

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst die den Geltungsbereich des Bebauungsplans HE 07 einfassenden bzw. durchquerenden markanten historischen Wallheckenzüge (s.u.). Das UG befindet sich in einem noch landwirtschaftlich geprägten Bereich östlich des Ostfriesland-Wanderweges, nördlich der Kastanienstraße und westlich der Poststraße am Nordrand des Ortes Hesel. Es liegt im Naturraum Ostfriesische Geest (Rote Liste Region Tiefland). Das Lokalklima ist von ozeanischem Einfluss geprägt. Die Niederung des Bagbander Tiefs und die Niederungen von Jümme und Leda, die jeweils bereits zur Region Küste gehören, liegen in Richtung Nordwesten nur ca. 4,5 km bzw. in Richtung Süden ca. 7,5 km Luftlinie vom UG entfernt. Der Dollart, eine von der Ems durchflossene Nordsee-Bucht, liegt ca. 30 km westlich und die eigentliche Nordseeküste der ostfriesischen Halbinsel liegt ca. 45 km nördlich des UG.

Vom Auftraggeber wurde eine Biotoptypenkartierung zur Verfügung gestellt (s. Karte in der Anlage zu diesem Bericht), die u.a. die verschiedenen Wallheckenzüge, Gräben und Grünlandflächen im Plangebiet (umgrenzt mit einer gestrichelten roten Linie) darstellt. Das Untersuchungsgebiet (UG) für die Flechtenkartierung umfasst auftragsgemäß die sowohl innerhalb als auch an den Rändern des Plangebiets verlaufenden Gehölzreihen und Wallheckenzüge; die Wälle sind generell - wie für die Ostfriesische Geest typisch - deutlich ausgeprägt. Innerhalb des UG dominiert in der Fläche eine artenarme intensive bzw. extensive Grünlandnutzung, ein Teil wird als Ponyweide genutzt. Die Grabenzüge am Nord- und Westrand des UG waren zum Zeitpunkt der Flechtenkartierung im Oktober 2020 trocken gefallen. Zur Bestandsaufnahme der Flechten wurde vom Auftragnehmer eine Nummerierung der Wallheckenzüge vorgenommen; auf Basis von Lage und Ausrichtung lassen sich 7 Wallheckenzüge (6x HWM im Grünlandareal, 1x HWX am Siedlungsrand) und außerdem 1 Baumreihe mit begleitendem Graben (HBA/FGZ, an der Ostseite des Ostfriesland - Wanderweges) unterscheiden, also insgesamt 8 lineare Gehölzstrukturen (s. nachfolgende Abb. 1). Ebenfalls vor Ort in Augenschein genommen wurden eine Strauchfeldhecke (HFS) bzw. eine Baumreihe (HBA) auf der Ostseite der Poststraße am Ostrand des UG, die rückwärtig von einem Hausgartenareal (PHG) bzw. einem Ruderalgebüsch (BRU) flankiert werden. Auf Grund der Lage, des dominierenden jungen Stammholzes mit nur geringem Durchmesser und vor allem der dichten Beauftragung und Belaubung, sind diese Strukturen als Lebensraum für gefährdete und/oder gesetzlich geschützte Flechtenarten ohne Relevanz; dies gilt im Ergebnis auch für ein standortfremdes Feldgehölz (HX) unmittelbar angrenzend an die Bebauung (ODL) im Südosten des UG.

Die Wallheckenzüge innerhalb des Grünlandareals (Nr. 1, 4, 5, 6, 7 und 8) im UG und an dessen Nordrand sind ähnlich aufgebaut; sie schließen im Inneren des UG verschiedene Grünlandflächen (Biotoptypen GEF, GIF und GW) ein (vgl. Foto 1 in der Anlage). Es handelt sich jeweils um den Biotoptyp der Strauch-Baum-Wallhecke (HWM). Dominierende Baumart ist die Stiel-Eiche, die mit schwachem, überwiegend mittlerem und starkem sowie vereinzelt sehr starkem Stammholz

vertreten ist; hinzu kommen einzelne Bäume der Arten Erle, Birke, Zitterpappel und gelegentlich auch Vogel-Kirsche. Die Strauchschicht wird vor allem gebildet aus Brombeeren, Später Traubenkirsche, Ebereschen, Kupfer-Felsenbirnen, Faulbaum und Schwarzem Holunder; seltener sind Grauweiden, Eingriffeliger Weißdorn, Schlehen, Hasel oder Pfaffenhütchen anzutreffen. Gelegentlich sind junge Berg-Ahorne dabei. Als rankende, die Bäume z.T. verkleidende Pflanzen sind Efeu und seltener Wald-Geißblatt zu nennen.

Die Wallheckenzüge Nr. (5) und (7) sind teilweise beeinflusst durch die leicht eutrophierende Nachbarschaft von Unterständen (OYH) und Lagerplätzen (EL) für Heu, Stroh und Gerätschaften, die im Zusammenhang mit der Weidehaltung von Ponys stehen (vgl. Foto 8 in der Anlage).



Abb. 1: Lage der untersuchten Wallheckenzüge und Gehölzreihen 1 bis 8 im Plangebiet. Kartengrundlage: Biotoptypenkartierung 2019, H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel, Stand: Mai 2020. Maßstab 1:2.500, genordet.

Die diversen Expositionen durch den Nord-Süd-Verlauf und den Ost-West-Verlauf der Wallhecken, die verschiedenen Stammstärken (schwach bis sehr stark), Wuchsformen (gerade bis krumm) und Borkenausbildungen (glatt bis spaltig-rau) sowie die immer wieder anzutreffenden Hohlformen im Unterstammbereich mit offen liegenden Holzkörpern und Borken-Randwülsten aber auch stehendes Totholz in Form von Stümpfen und entrindeten Stämmen sorgen für ein reichhaltiges Angebot von potentiellen Kleinstandorten für epiphytische Flechten (vgl. Fotos 3, 5, 6 und 7 in der Anlage).

Der Wallheckenzug Nr. (3) (HWX) der unmittelbar nördlich des Siedlungsrandes (hier PHH Hausgärten der Bebauung im Bereich Kastanienstraße) verläuft, weicht von den anderen Wallhecken durch den hohen Anteil an standortfremden Gehölzen, namentlich Ziersträuchern wie z.B. Eibe, Thuja und Kirschlarbeer ab (vgl. Foto 2 in der Anlage). Durch die verschiedenartig in die Hausgärten einbezogenen Wallhecken ergibt sich abschnittsweise wechselnd eine heterogene Ausbildung, wobei die Stämme der Eichen einerseits durch begleitende Strauchgehölze stark bewachsen und beschattet sind andererseits praktisch allseitig freiliegen. Vereinzelt sind jüngere Spitzahorne vorhanden. Diverse Stauden und Gartenpflanzen sind auf den Wällen anzutreffen, so das ein gärtnerischer Einfluss auch eutrophierender Art auf die Unterstammbereiche wahrscheinlich ist.

Die Baumreihe entlang der Ostseite des Ostfriesland-Wanderweges mit begleitendem, trockengefallenem Grabenzug (HBA/FGZ), die gleichzeitig die Westgrenze des UG markiert, besteht aus

Eichen von überwiegend mittlerem Stammholz. Eine Strauchschicht, bis auf eine einzelne Eberesche, fehlt hier. Der Betonfahrbahn des Wanderweges ist ein Wegeseitenstreifen in Form eines halbruderalen Gras- und Staudensaumes vorgelagert.

Für die epiphytische Flechtenflora nachteilige Strukturmerkmale sind an einzelnen Abschnitten der Wallheckenzüge vorhanden, etwa eine tiefe Beauftragung am Stamm mit blatttragenden Reisern und / oder weit abgesenkte Äste sowie um die Stämme aufwachsende andere Gehölze (diverse Sträucher und Rankpflanzen) aber auch diverse Brombeeren und Stauden (z.B. Brennnessel). Damit entsteht direkte Raumkonkurrenz und Verschattung im besonders für Großflechten (Blatt- und Strauchflechten) potenziell wichtigen Stammbereich (vgl. Foto 4 in der Anlage). Hinzu kommen mechanische Belastungen durch Windrieb von Ruten und Zweigen an den Stämmen. Teilweise findet sich auch auffälliger Grünalgenbewuchs an Stammbasen mancher Eichen. Positive Strukturmerkmale, sind die dennoch zahlreichen ausreichend freistehenden Stammbereiche, die außerdem durch weitere Strukturen, die potentielle Kleinstandorte darstellen (s.o.), ergänzt werden.

3. ANGEWANDTE METHODEN UND MATERIALIEN

Die nummerierten Wallheckenzüge wurden in der zweiten Oktoberhälfte 2020 bei trockenem, sonnigem bis bedecktem Wetter vom Bearbeiter auf Flechten abgesucht. Bei der Erfassung wurde ein Schwerpunkt auf die Untersuchung der für Vorkommen planungsrelevanter Flechtenarten wichtigen Stammbereiche ab ca. 0,2 m DBH bis in maximal ca. 2,2 Meter Höhe über Grund gelegt. Es wurden allerdings auch schmalere Stämme und entsprechend tief ansetzende, hängende sowie abgesenkte Äste und Zweige im Sinne repräsentativer Stichproben abgesucht. Je Wallheckenzug wurde eine Liste der festgestellten Flechtenarten erstellt. Es erfolgte eine Präsenzkartierung mit einer dreistufigen halbquantitativen Schätzung der Häufigkeit.

Die Arten wurden - soweit möglich - bereits während der Geländebegehung unter Verwendung einer LED-Handlupe angesprochen. Kritische Arten wurden durch Proben belegt und später unter Verwendung von Stereo-Lupe und Durchlicht-Mikroskop sowie unter Anwendung einfacher makro-chemischer Test (Farbreaktionen nach Tupftest bzw. unter UV-Lampenlicht) nachbestimmt; nähere Erläuterungen sind den einführenden Kapiteln der verwendeten Bestimmungsliteratur zu entnehmen (s.u.). Nicht zum Einsatz kamen labortechnische Verfahren wie z.B. Chromatographie (TLC).

Als Bestimmungsliteratur für die Flechten wurden die Feldführer von VAN HERK, APTROOT & SPARRIUS (2017), FRAHM, SCHUMM & STAPPER (2010), KIRSCHBAUM & WIRTH (2010) sowie die Florenwerke von WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013) und SMITH et al. (2009) verwendet.

Die Artenlisten je Wallheckenzug wurden mit dem Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL der Fa. Microsoft erfasst und mit zusätzlichen der Literatur entnommenen Angaben zu Gefährdungs- und Statusangaben versehen (s.u.).

Die Nomenklatur der Flechtenarten folgt aus pragmatischen Erwägungen heraus der derzeit aktuellen Gesamtartenliste und Roten Liste für Niedersachsen: HAUCK & BRUYN (2010). Aus dieser Roten Liste werden auch jeweils zwei Gefährdungs-/Statusangaben übernommen: der für Niedersachsen und Bremen länderübergreifende Wert (NB) sowie der für das Untersuchungsgebiet maßgebliche regionalisierte Wert für das Tiefland allein (T, d.h. ohne Küste bzw. Berg- und Hügelland). Außerdem wurde die dort ebenfalls vermerkte Statusangabe gemäß Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV) übernommen. Die für die festgestellten Arten zutreffenden Statusangaben lauten wie folgt:

- 2 – Stark gefährdet
- 3 – Gefährdet
- V - Vorwarnliste
- * - Ungefährdet
- § - besonders geschützt gemäß Anlage 1 BArtSchV

Die derzeit relevanten Kenntnisse zur Verbreitung epiphytischer Flechtenarten im Niedersächsischen Tiefland (ohne Küste sowie Berg- und Hügelland) gehen vor allem auf Arbeiten zurück, die im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts veröffentlicht wurden. Zu nennen sind an erster Stelle die Rasterfeldkartierung von BRUYN (2000), ergänzt durch BRUYN et al. (2000), HOMM & BRUYN (2000), BRYUN (2005), BRYUN et al. (2005), BRYUN et al. (2008), BRYUN & DETHLEFS (2008), ERNST & HANSTEIN (2001) und HAUCK et al. (2009). Dieser Kenntnisstand wurde bei der Erstellung der derzeit gültigen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) der Flechten in Niedersachsen und Bremen berücksichtigt. Schließlich wurde verschiedentlich auf den rasch fortschreitenden (und immer noch anhaltenden) Wandel in der regionalen Flechtenflora, insbesondere vor dem Hintergrund von Stickstoffimmissionen und Klimawandel, hingewiesen (z.B. BRUYN et al. 2009). Es ist zu beachten, dass bis heute viele Veränderungen (Ausbreitungs- wie Rückgangstendenzen) bei einzelnen Flechtenarten zu beobachten sind und es zu erwarten ist, dass diese Dynamik auch künftig noch anhalten wird.

In den benachbarten Niederlanden, deren östliche Landesteile (z.B. Drenthe) naturräumlich (sowohl geologisch als auch klimatisch) starke Ähnlichkeiten mit Nordwestniedersachsen aufweisen, existiert eine längere Kontinuität wie auch Intensität bei der Kartierung der Flechten als anerkannte wichtige Umweltindikatoren (vgl. BLWG 2020). Bei der Bewertung der Bestandessituation (Häufigkeit und Gefährdung) wird daher ergänzend auf die systematischen und im Internet zur Einsicht bereit gestellten Erfassungsergebnisse aus den Niederlanden verwiesen.

4. ERGEBNISSE

4.1 DIE FESTGESTELLTEN FLECHTENARTEN IM ÜBERBLICK

Einen Überblick über die Ergebnisse bietet die Gesamtartenliste in Tabelle 1 (s. Anlage zu diesem Bericht). An den abgesuchten Bereichen der 8 untersuchten Gehölzreihen und Wallheckenzüge wurden entsprechend der angewandten Kartierungsmethodik (s.o. Kap. 3) insgesamt 22 Flechtenarten nachgewiesen.

Die Gesamtartenzahl fällt vergleichsweise niedrig aus; dies ist nach eigenen Beobachtungen ein unterdurchschnittlicher Befund für Bäume auf Wallhecken in dieser Lage in Nordwestdeutschland. Die Artenzahlen zeigen keine deutliche Korrelation mit der Länge der Strukturen (somit auch nicht mit der Anzahl der Bäume). Die Artenzahlen lagen zwischen 5 und 14. Die höchsten Artenzahlen wurden an den Wallheckenzügen Nr. (3) HWX und Nr. (7) HWM mit insgesamt 11 und 14 Arten im Unterstammbereich festgestellt; diese waren jeweils nutzungsbedingten Einflüssen wie Hausgartenutzung und Anlagen der Weidehaltung ausgesetzt.

Die insgesamt geringe Artenzahl ist angesichts der vorhandenen Strukturvielfalt (s.o. Kap. 2) zunächst überraschend. Eichen sind regional durchaus gut geeignete und wichtige Trägerbäume und können ein vergleichsweise großes Spektrum von epiphytischen Flechtenarten aufweisen. Das liegt nicht zuletzt daran, dass sie ein hohes Alter erreichen können und sich die Borkeneigenschaften von der Jugend (anfangs teilweise harte und auch glatte Partien) zur Altersphase hin (dann häufig rau, spaltenreich, im hohen Alter auch erodierend und schwammig mit höherer Wasserhaltekapazität) stark verändern, was Ansiedlungsmöglichkeiten für verschiedene Arten bietet. Auch an Astungsnarben und Stammwunden entstehen Kleinstandorte für epiphytische Flechten. Ohne eutrophierende Einflüsse ist die Rinde von Natur aus ziemlich sauer und relativ nährstoffarm. Im UG ist allerdings von nicht unerheblichen Stickstoffeinträgen vor allem diffus (aus dem Niederschlag und Winddrift) aber auch in geringerem Umfang aus einzelnen angrenzenden und intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (Weideflächen mit Anlagen der Ponyhaltung, Intensivgrünland) auszugehen.

Im Gebiet ist davon auszugehen, dass die schlechende Eutrophierung über die diffusen Stickstoffeinträge der Niederschläge bereits zu einer grundsätzlichen Veränderung der Standortverhältnisse geführt hat, wie sie vermutlich vor 30 bis 20 Jahren noch bestanden. So konnten BRUYN et al. (2009) aufzeigen, dass die epiphytische Flechtenvegetation früherer Jahrzehnte, die von Arten geprägt wurde, die an überwiegend saure und nährstoffarme Standorte (Rinde, Holz etc.) angepasst war, in NW-Deutschland bereits großflächig verschwunden ist (und noch immer rückläufig ist); dies deckt sich mit eigenen Beobachtungen aus der Region seit den 1990er Jahren. Dem Rückgang saurer Immissionen (vor allem aus SO₂-haltigem Rauchgas) mit Ausgang der 1980er Jahre, als Erfolg der Entschwefelungs- und Filtertechnik, folgte ein stetiger Anstieg stickstoffreicher Immissionen aus Landwirtschaft und Verkehr insbesondere seit den 1990er Jahren. Diese Immissionen führen und führten zu einer „Aufbasung“ (pH-Wertanstieg) und Nährstoffanreicherung (bis hin zur Eutrophierung) insbesondere der wenig gepufferten Rinden- und Holzstandorte.

Im Gebiet sind Flechtenarten saurer und nährstoffarmer Standorte bis auf wenige Restvorkommen nicht (mehr) vorhanden. Es sind hauptsächlich wenige pionierfreudige Krustenflechtenarten mit großem Ausbreitungspotenzial anzutreffen, die als eutrophierungstolerant gelten. Eine größere Anzahl von Eutrophierungszeigern lässt sich aber (noch) nicht feststellen. Hinzu kommen wenige Arten, die sowohl mit dem Nährstoffangebot zureckkommen als auch durch die Klimaerwärmung gefördert werden; solchen Arten werden in der Literatur als Zeigerwerte meist eine relativ hohe N-Zahl (Stickstoffzahl) von 5 und darüber bzw. ein KW-Wert (Klimawert) von 6 und darüber zugeordnet (zu Zeigerwerten vgl. KIRSCHBAUM & WIRTH 2010).

Sofern bei einzelnen der im Folgenden genannten Arten eine Zahl in Klammern auf den Artnamen folgt, gibt diese die Verbreitung im UG als Anzahl der besiedelten Wallheckenzüge an.

Großflechten (Strauch- und Blattflechten) sind im UG kaum vertreten. An Strauchflechten wurden insgesamt nur 3 Arten beobachtet; in drei unterschiedlichen Wallheckenzügen wurden spärliche Vorkommen festgestellt. So einmal im Wallheckenzug Nr. (7) die auf Rinde und Totholz regional häufige und ungefährdete Becherflechte *Cladonia fimbriata* (1) aus der Untergattung *Cladonia*. Ein Kümmereksemplar (stark geschädigt und abgängig, ca. 1,5 cm groß) der Strauchflechte *Evernia prunastri* (1) eine früher häufigen Charakterart freistehender Eichen in NW-Deutschland; sie wuchs an Eiche im Wallheckenzug Nr. (8). Außerdem noch ein kleines Exemplar (ca. 2 cm groß) der regional häufigen Strauchflechte *Ramalina farinacea* an einer freistehenden Eiche am Rand eines Hausgartens im Wallheckenzug Nr. (3), die an freistehenden Bäumen mit mäßig nachstoffreicher Borke in luftfeuchter Lage große Bestände bilden kann.

Es gelangen außerdem jeweils spärliche Nachweise von insgesamt 8 Arten der Blattflechten: *Hypotrachyna revoluta* (1, an herabgefallenem Ast), *Hyperphyscia adglutinata* (1), *Melanelia subaurifera* (2), *Parmelia sulcata* (1, an herabgefallenem Ast), *Phaeophyscia orbicularis* (1), *Physcia adscendens* (2), *Punctelia jeckeri* (1, an herabgefallenem Ast) und *Xanthoria parietina* (4). Sie alle gehören heute zu den regional häufigsten Blattflechten überhaupt, weshalb es bemerkenswert ist, dass diese im UG relativ selten sind (s. die Anmerkungen zur geringen Artenzahl weiter oben).

Im Übrigen wird das Arteninventar bestimmt durch Krustenflechten (11 Arten), die teilweise größere Bestände ausbilden (vgl. Deckblatt und die Fotos 9 und 10 in der Anlage).

Zu den häufigsten Arten im UG gehören (erwartungsgemäß) *Lecanora chlorotera* (8), *Lecanora expallens* (7), *Lecidella elaeochroma* (8), *Lepraria incana* (7) und *Lepraria lobificans* (7) sie zählen heutzutage zu den häufigsten Flechten in Niedersachsen überhaupt (BRUYN 2000, HAUCK & BRUYN 2010 sowie eigene Beobachtungen). Sie sind sowohl im Siedlungsbereich als auch in der Agrarlandschaft häufig; besiedelt wird ein breites Spektrum vom Trägerbäumen (FRAHM et al. 2010, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010). Sie sind als Pioniere früh an der Besiedlung von offenen Borkenstandorten beteiligt (auch an jungen Bäumen oder jungen Rindenpartien). Sie sind auch eutrophierungstolerant. Solchen Arten wird wegen ihrem Vorkommen an häufig nährstoffreichen (stickstoffreichen) Standorten in der Literatur als Zeigerwert meist eine relativ hohe N-Zahl (5 bis 7) zugeordnet (zu Zeigerwerten vgl. KIRSCHBAUM & WIRTH 2010 sowie WIRTH 2010); *Lepraria*

Lobificans profitierte in den letzten Jahren offenbar von der „Aufbasung“ der Borken durch stickstoffreiche Immissionen. Die übrigen noch häufigen Arten *Arthonia radiata* (5) und *Arthonia spadicea* (6) sind gegenwärtig allgemein in Nordwestniedersachsen häufige Epiphyten (BRUYN 2000), wobei gerade die beiden Arten insbesondere in den letzten 10 Jahren nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters in deutlicher Ausbreitung und Zunahme begriffen sind (s.a. Kap. 4.3).

Es wurden insgesamt 6 Arten festgestellt, die in Anlage 1 der BArtSchV gelistet sind (s. Tab. 1) und von daher als „besonders geschützt“ gelten: *Evernia prunastri* (1, geschädigt), *Hypotrachyna revoluta* (1, an herabgefallenem Ast), *Hyperphyscia adglutinata* (1), *Melanelia subaurifera* (2), *Parmelia sulcata* (1, an herabgefallenem Ast), *Punctelia jeckeri* (1, an herabgefallenem Ast) und *Ramalina farinacea* (1). Es handelt sich allerdings bei allen um spärliche Einzelfunde. Alle Arten gehören zu den regional häufigsten Strauch- und Blattflechten überhaupt, wobei allerdings bei *Evernia prunastri* nach eigenen Beobachtungen in den letzten 10 Jahren regional deutliche Rückgangstendenzen festzustellen sind. „Streng geschützte“ Arten wurden nicht festgestellt; solche (z.B. *Lobaria*-Arten sind nach Lage, Art und Ausprägung der untersuchten Bäume auch nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) konnten mit den Krustenflechten *Arthonia radiata* (5), *Diploicia canescens* (1) sowie der Blattflechte *Hyperphyscia adglutinata* (4) drei in Niedersachsen als landesweit „gefährdet“ eingestufte Arten (RL 3) festgestellt werden (vgl. aber Kap. 4.3). Der Nachweis von *Diploicia canescens* gelang an einer Eiche unmittelbar am Rand eines Hausgartens (im Ostteil von Wallheckenzug Nr. (3) HWX). Mit *Opegrapha rufescens* (2) wurde sogar eine als „stark gefährdet“ eingestufte Art nachgewiesen (vgl. aber Kap. 4.3).

Alle übrigen Arten sind derzeit als „ungefährdet“ eingestuft (HAUCK & BRUYN 2010) und darüber hinaus im niedersächsischen Tiefland weit verbreitet und häufig. Auch die beiden Arten der „Vorwarnliste“ (RL V) *Evernia prunastri* (1) und *Punctelia jeckeri* (1) gelten nach dem Konzept der Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) als „ungefährdet“; hier wird nur eine Beobachtung des Bestandstrends empfohlen.

4.2 BEWERTUNG DER BESTANDESSITUATION DER BESONDERS GESCHÜTZTEN ARTEN

Sofern bei einzelnen der im Folgenden genannten Arten eine Zahl in Klammern auf den Artnamen folgt, gibt diese die Verbreitung im UG als Anzahl der besiedelten Wallheckenzüge an.

Evernia prunastri (1) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte. Es handelt sich um ein nur ca. 1,5 cm großes geschädigtes und abgängiges Einzellexemplar an einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (8). Die Art war in NW-Deutschland früher ein häufiger und typischer Epiphyt des Stammraumes von freistehenden Eichen mit saurer, nährstoffarmer Borke in luftfeuchter Lage (Alleen, Baumreihen, Baumhecken, Waldränder). Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind unwahrscheinlich. *Evernia prunastri* gilt als Art der „Vorwarnliste“ (RL V) nach dem Konzept der Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) als „ungefährdet“; hier wird nur eine Beobachtung des Bestandstrends empfohlen. Nach eigenen Beobachtungen sind in den letzten 10 Jahren regional deutliche Rückgangstendenzen festzustellen. Im UG ist sie abgängig und nach der derzeitigen Entwicklung vor dem Hintergrund der (regional wie überregional wirkenden) Stickstoffimmissionen und der Klimaerwärmung ist ihr Fortbestand im UG unwahrscheinlich bzw. nicht realistisch.

Hypotrachyna revoluta (1, an einem herabgefallenen Ast) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte. Im UG wurde die Art nur einmal an einem herabgefallenen Ast einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (5) festgestellt. Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind wahrscheinlich. Sie ist im nordwestlichen Niedersa-

chen heute allgemein weit verbreitet und häufig und hat sich nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters in den letzten 20 Jahren im Bezugsraum stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungsangaben aus den benachbarten Niederlanden (BLWG 2020) stützt diese Einschätzung. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt nach KIRSCHBAUM & WIRTH (2010) an „klimatisch milden, luftfeuchten Standorten“. In der Region ist sie an vielen Trägerbaumarten anzutreffen. Sie ist in Nordwestdeutschland und auch in der Rote Liste Region Tiefland insgesamt weit verbreitet und häufig und gilt zu Recht als „ungefährdet“ (BRUYN 2000, HAUCK & BRUYN 2010).

Melanelia subaurifera (2) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte; einmal in geschädigten und abgängigen Exemplaren an einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (1) und einmal mit mehreren vitalen kleinen Lagern an einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (8). Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind wahrscheinlich. Sie ist im nordwestlichen Niedersachsen heute allgemein weit verbreitet und häufig und hat sich nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters in den letzten 20 Jahren im Bezugsraum stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungsangaben aus den benachbarten Niederlanden (BLWG 2020) stützt diese Einschätzung. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt nach KIRSCHBAUM & WIRTH (2010) in Regionen mit „zentraleuropäischem“ Klima. Sie bevorzugt dabei schwach saure, mäßig bis deutlich eutrophierte Borke freistehender Bäume. In der Region ist sie an vielen Trägerbaumarten anzutreffen. Sie ist in Nordwestdeutschland und auch in der Rote Liste Region Tiefland insgesamt weit verbreitet und häufig und gilt zu Recht als „ungefährdet“ (BRUYN 2000, HAUCK & BRUYN 2010).

Parmelia sulcata (1, an einem herabgefallenen Ast) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte. Im UG wurde die Art nur einmal an einem herabgefallenen Ast einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (8) zusammen mit *Punctelia jeckeri* festgestellt. Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind wahrscheinlich. Sie zeigt eine weite ökologische Amplitude mit einem Schwerpunkt auf mäßig saurer aber ziemlich stark eutrophierter Borke freistehender bzw. ausreichend belichteter Bäume (FRAHM et al. 2010, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010). Sie ist in Nordwestdeutschland und auch in der Rote Liste Region Tiefland insgesamt weit verbreitet und häufig und gilt zu Recht als „ungefährdet“ (BRUYN 2000, HAUCK & BRUYN 2010).

Punctelia jeckeri (1, an einem herabgefallenen Ast) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte. Im UG wurde die Art nur einmal an einem herabgefallenen Ast einer Eiche im Wallheckenzug Nr. (8) zusammen mit *Parmelia sulcata* festgestellt. Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind wahrscheinlich. Die Art wurde lange Zeit in ihrer Abgrenzung auch in Deutschland nicht richtig verstanden. Sie wurde früher teilweise als „*Parmelia ulophylla*“ geführt oder aber nicht von der nah verwandten Art *Punctelia subrudecta* getrennt (vgl. WIRTH et al. 2013). Sie ist im nordwestlichen Niedersachsen heute verbreitet und hat sich hier nach eigenen Beobachtungen in den letzten 20 Jahren stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungsangaben aus den benachbarten Niederlanden (BLWG 2020) stützt diese Einschätzung. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt nach KIRSCHBAUM & WIRTH (2010) in subatlantisch-submediterranen Regionen mit sehr ausgeglichenem, gemäßigtem Klima. Sie bevorzugt dabei ziemlich bis mäßig saure und mäßig eutrophierte Borke freistehender, gut belichteter Bäume. In der Region ist sie vor allem an Esche und Eiche, aber auch an weiteren Trägerbaumarten anzutreffen. Die Einstufung auf der Vorwarnliste (V) in Niedersachsen (HAUCK & BRUYN 2010) ist vermutlich unter dem Aspekt einer notwendigen „Mittelwertbildung“ bei der Statusangabe zu sehen (vgl. Ausführungen in Kap. 4.3). Die Art ist - auch unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen - im Bezugsraum (nordwestliches Tiefland) - derzeit sicher nicht gefährdet.

Ramalina farinacea (1) gilt als „besonders geschützte“ Art, die im UG in geringer Menge festgestellt werden konnte. Der Nachweis gelang an einer Eiche unmittelbar am Rand eines Hausgartens (im Ostteil von Wallheckenzug Nr. (3) HWX). Es handelt sich um ein nur ca. 2 cm großes Einzel-exemplar im Unterstammkreis. Weitere Vorkommen dieser Art im Kronenbereich der Bäume im UG sind unwahrscheinlich. Die Art hat nach KIRSCHBAUM & WIRTH (2010) eine weite ökologische Amplitude und bevorzugt demnach Standorte mit schwach saurer und schwach eutrophierter

Borke. Sie ist derzeit ein in NW-Deutschland häufiger und typischer Epiphyt des Stammraumes von freistehenden Bäumen (insbesondere an Esche und Eiche, aber auch an anderen Baumarten wie z.B. Linde und Ahorn) in luftfeuchter Lage sowohl im Offenland als auch im Siedlungsbereich (vor allem randlich), insbesondere im küstennahen Tiefland und der Region Küste selbst und gilt von daher zu Recht als „ungefährdet“ (BRUYN 2000, HAUCK & BRUYN 2010).

Ungeachtet der geltenden und zu beachtenden Gesetzes- und Verordnungslage besteht im Kreis der deutschen Flechtenkundler (Lichenologen) durchaus fachlich begründete Kritik an der BArtSchV als Grundlage eines gesetzlichen Schutzes bestimmter Flechtenarten; so auch bei HAUCK & BRUYN (2010: Kap. 10.1, S. 69) nachzulesen: „Nach BArtSchV besonders geschützt sind alle Arten aus den Gattungen *Anaptychia*, *Cetraria*, *Cladonia* subgenus *Cladina*, *Lobaria*, *Parmelia* sowie alle Arten der Familie *Usneaceae* (incl. *Ramalinaceae*) mit bart- oder strauchförmigem Thallus (die Umschreibung der Familien hat sich hier mittlerweile stark verändert; SMITH et al. 2009). Unter den besonders geschützten Arten sind ausschließlich Vertreter der auffälligen Blatt-, Strauch- und Bartflechten. Zwischen dem gesetzlichen Schutz und der Seltenheit oder Gefährdung der Arten besteht kein nennenswerter Zusammenhang. Die Artauswahl, die in der BArtSchV vorgenommen wurde, ist also aus wissenschaftlicher Sicht durchaus kritikwürdig. Unter den besonders geschützten Arten sind insbesondere innerhalb der weit gefassten Gattung *Parmelia* auch allgemein verbreitete und häufige Arten, wie *Melanelia subaurifera* und *Parmelia sulcata*. Für mehrere der besonders geschützten Arten (z.B. *Flavoparmelia caperata*, *Hypotrachyna afrorevoluta*, *Parmotrema perlatum*) ist eine deutliche Bestandszunahme insbesondere in den letzten Jahren zu verzeichnen.“

Dies sollte bei der Beurteilung, in wie weit artenschutzrechtliche Belange tatsächlich erheblich betroffen sind, berücksichtigt werden.

4.3 BEWERTUNG DER BESTANDESSITUATION GEFÄHRDETER ARTEN DER ROTEN LISTE

Sofern bei einzelnen der im Folgenden genannten Arten eine Zahl in Klammern auf den Artnamen folgt, gibt diese die Verbreitung im UG als Anzahl der besiedelten Wallheckenzüge an.

Arthonia radiata (5): Die Art wird in der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) in Niedersachsen regional im Tiefland wie landesweit (noch) als „gefährdet“ eingestuft (RL 3). Sie wurde an 5 Wallheckenzügen im UG nachgewiesen und wuchs dabei mitunter an mehreren Bäumen zahlreich. Die Art ist insbesondere im nordwestlichen Tiefland nicht selten, sondern heutzutage sogar sehr häufig. So wurde sie nach einer Rasterfeldkartierung von BRUYN (2000) in 50 von 224 möglichen Rasterfeldern nachgewiesen, d.h. in etwas weniger als einem Viertel aller untersuchten Rasterfelder und galt damit bereits vor 20 Jahren im Bezugsraum als „häufig“. Sie ist ein Pionier auf Rinde (so auch im UG), der regelmäßig Apothecien bildet, und ist in der Lage geeignete Standorte im Bezugsraum rasch zu besiedeln. Sie tritt bereits früh an jungen Bäumen und Zweigen mit glatter Rinde auf. Häufig ist sie vergesellschaftet mit *Lecidella elaeochroma* und *Lecanora chlorothena*. Nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters hat sie sich in den letzten 10 Jahren stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungssangaben aus den benachbarten Niederlanden zeigt einen ähnlichen Trend (BLWG 2020). Sie kommt in Nordwestniedersachsen heute vermehrt auch im Siedlungsbereich, z.B. an Bäumen in Wohngebieten, auch an Straßen sowie in Grünanlagen, an Stellen wo sie früher noch nicht anzutreffen war. Sie fehlt heute keinem Untersuchungsgebiet, vorausgesetzt geeignete Trägerbäume / Rindenstandorte sind vorhanden. Bei einer Fortschreibung der Roten Liste muss diese Art im Tiefland als „ungefährdet“ eingestuft werden.

Diploicia canescens (1): Die Art wird in der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) in Niedersachsen regional im Tiefland wie landesweit als „gefährdet“ eingestuft (RL 3). Sie wurde im UG einmal im Unterstammbereich einer Eiche unmittelbar am Rand eines Hausgartens (im Ostteil von Wallheckenzug Nr. (3) HWX) nachgewiesen. Es handelt sich dabei um ein Einzelexemplar. *Diploicia canescens* besiedelt neben Borke freistehender Bäume vor allem auch altes Mauerwerk

(z.B. auf Kirchhöfen, Brücken, Befestigungswerken und sonstigen alten Gebäuden) ist also kein ausschließlicher Epiphyt (VAN HERK, APTROOT & SPARRIUS 2017). Nach einer Rasterfeldkartierung von BRUYN (2000) wurde sie in 39 von 224 möglichen Rasterfeldern nachgewiesen und galt damit vor 20 Jahren im Bezugsraum als „zerstreut“, wobei sich das allerdings nur auf die epiphytischen Stand- und Wuchsorte bezog. In den benachbarten Niederlanden gilt sie heutzutage insbesondere in den küstennahen Bereichen als „sehr häufig“ (VAN HERK, APTROOT & SPARRIUS 2017: „zeer algemeen“). Innerhalb des küstennahen Tieflands weist die Art nach eigenen Beobachtungen derzeit stabile und nicht erkennbar rückläufige Bestände auf. Nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters zeigen sich die Bestände an geeigneten bekannten Standorten vital. Die Art konnte vom Bearbeiter in jüngster Zeit in der Region an verschiedenen Wuchsorten (auch epiphytisch) nachgewiesen werden. Da der Wuchsort bereits heute am Rand eines Haugartens liegt, in dem die Bäume der Wallhecke zum Teil freigestellt und in die gärtnerische Nutzung integriert wurden, sind aus Sicht der Flechtenartenschutzes unter Berücksichtigung der obenstehenden Ausführungen zur regionalen Verbreitung besondere Schutz- oder Erhaltungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Hyperphyscia adglutinata (1): Die Art wird in der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) in Niedersachsen regional im Tiefland wie landesweit als „gefährdet“ eingestuft (RL 3). Sie wurde im UG einmal am Wallheckenzug Nr. (7) auf Rinde einer jungen Eiche in Höhe eines Unterstandes und Lagerplatzes, der im Zusammenhang mit der Ponybeweidung einer angrenzenden Grünlandfläche steht, nachgewiesen. Die Art ist nach eigenen Beobachtungen insbesondere im nordwestlichen Tiefland aktuell nicht selten, sondern sogar verbreitet und häufig. Sie ist als Pionier auf Rinde (so auch im UG) in der Lage, geeignete Standorte im Bezugsraum rasch zu besiedeln. Sie tritt bereits früh an jungen Bäumen und Zweigen mit nährstoffreicher oder nährstoffangereicherter Rinde auf. Nach eigenen Beobachtungen hat sie sich in den letzten 10 Jahren stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungsangaben aus den benachbarten Niederlanden zeigt einen ähnlichen Trend (BLWG 2020). Sie gehört zu den Arten, die offenbar sowohl mit dem heutigen Nährstoffangebot zureckkommen als auch durch die Klimaerwärmung gefördert werden; so wird ihr eine relativ hohe N-Zahl (Stickstoffzahl) von 7 und ein KW-Wert (Klimawert) von 8 zugeordnet (vgl. KIRSCHBAUM & WIRTH 2010). Sie kommt in Nordwestniedersachsen heute vermehrt sowohl im Siedlungsbereich als auch in der freien Landschaft vor, an Stellen wo sie früher nachweislich noch nicht anzutreffen war. Sie fehlt heute selten einem Untersuchungsgebiet. Bei einer Fortschreibung der Roten Liste muss diese Art im Tiefland als „ungefährdet“ eingestuft werden.

Opegrapha rufescens (4): Die Art wird in der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) in Niedersachsen regional im Tiefland wie landesweit (noch) als „stark gefährdet“ eingestuft (RL 2). Sie wurde an 4 Wallheckenzügen im UG nachgewiesen. Sie bedeckt dabei teilweise große Rindenflächen diverser Bäume (z.B. Eichen). Nach einer Rasterfeldkartierung von BRUYN (2000) wurde die Art seinerzeit nur in 15 von 224 möglichen Rasterfeldern nachgewiesen und galt damit im Bezugsraum als „eher selten“ verbreitet. Sie ist ein Pionier auf Rinde (so auch im UG), der regelmäßig Apothecien bildet, und ist in der Lage geeignete Standorte im Bezugsraum rasch zu besiedeln. Hinzu kommt eine sehr effektive vegetative Verbreitung über Pyknosporen, die in häufig vorhandenen Pynidien gebildet werden. Die Art tritt bereits früh an Stämmen junger Bäume mit glatter Rinde auf. Nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters hat sie sich in den letzten 10 Jahren stetig ausgebreitet. Ein Blick auf die Verbreitungsangaben aus den benachbarten Niederlanden zeigt einen ähnlichen Trend (BLWG 2020). Sie gehört zu den Arten, die offenbar sowohl mit dem heutigen Nährstoffangebot zureckkommen als auch durch die Klimaerwärmung gefördert werden; so wird ihr eine relativ hohe N-Zahl (Stickstoffzahl) von 5 und ein KW-Wert (Klimawert) von 6,5 zugeordnet (vgl. KIRSCHBAUM & WIRTH 2010). Sie kommt in Nordwestniedersachsen heute vermehrt z.B. an freistehenden Bäumen in der Kulturlandschaft vor, namentlich an Eiche, Esche und Bergahorn, an Stellen wo sie früher noch nicht anzutreffen war. Sie fehlt heute keinem Untersuchungsgebiet, vorausgesetzt geeignete Trägerbäume / Rindenstandorte sind vorhanden. Bei einer Fortschreibung der Roten Liste muss diese Art im Tiefland als „ungefährdet“ eingestuft werden.

Einstufung als „gefährdet“ (RL 3) in der Rote Liste Region Tiefland in Niedersachsen (HAUCK & BRUYN 2010) ist vermutlich unter dem Aspekt einer seinerzeit notwendigen „Mittelwertbildung“ bei der Statusangabe einiger Arten zu sehen. Das niedersächsische Tiefland ist nicht zuletzt in seiner Ost-West-Ausdehnung sehr groß und eine fachlich befriedigende Differenzierung in Unterregionen ist zum einen auf Grund der unzureichend vergleichbaren Datenlage nicht möglich und zum anderen bei pflanzlichen Organismen im weiteren Sinne in Niedersachsen bislang auch nicht üblich. Rote Liste Arten, die im nordwestlichen Tiefland (bereits) häufig sind, müssen es zwangsläufig (noch) nicht im östlichen und südöstlichen Tiefland sein. Es besteht ein nicht unerheblicher Gradient in der Ozeanität von Westen nach Osten. Ein Hinweis auf eine „Mittelwertbildung“ bei der Kategorie „gefährdet“ findet sich auch bei HAUCK & BRUYN (2010: Kap. 5.5.1, S. 30): „In diese Kategorie wurden unter anderem Arten aufgenommen, deren Bestände lokal zusammengebrochen sind, die aber in anderen Regionen noch stabile Populationen besitzen. Dies trifft insbesondere für die epiphytischen Arten zu, deren Bestandstrends im östlichen und westlichen Tiefland oft sehr unterschiedlich sind.“

5. ARTENSCHUTZRECHTLICHE BEWERTUNG SOWIE HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG

Das UG hat aus Sicht des Flechtenartenschutzes insgesamt keine besondere Bedeutung. In der Gesamtschau erwies sich das Gebiet mit 22 Flechtenarten als vergleichsweise artenarm und wenig repräsentativ für ein Wallheckengebiet zwischen Siedlungsrand und Agrarlandschaft im küstennahen Tiefland Niedersachsens.

Nach dem Absuchen von 7 Wallheckenzügen und 1 Baumreihe wurden insgesamt 6 Arten festgestellt, die in Anlage 1 der BArtSchV gelistet sind (s. Kap. 4.1, Tab. 1 und Kap. 4.2) und von daher als „besonders geschützt“ gelten: *Evernia prunastri*, *Hypotrachyna revoluta*, *Melanelia subaurifera*, *Parmelia sulcata*, *Punctelia jeckeri* und *Ramalina farinacea*. Diese sechs Arten sind hinsichtlich der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG zu beachten. Es handelt sich allerdings bei allen um spärliche Einzelfunde; das Vorkommen von *Evernia prunastri* ist im UG abgängig. Die Nachweise verteilen sich über das gesamte Untersuchungsgebiet (UG), wobei eine gewisse Häufung im Bereich des gebietsinternen Wallheckenzuges Nr. (8) festzustellen ist.

Aus Sicht des vorsorglichen Flechtenartenschutzes bezogen auf die „besonders geschützten“ Arten wird empfohlen die Gehölze der Wallheckenzüge im UG soweit sinnvoll möglich zu erhalten. Sollte das nicht möglich sein, sind vor deren (auch partiellen) Beseitigung mögliche Ausnahmetatbestände zu prüfen bzw. Ausnahmen bei der zuständigen Naturschutzbehörde zu beantragen. Hier ist zu berücksichtigen, dass die festgestellten Vorkommen von keiner besonderen Bedeutung für den Flechtenartenschutz sind, auch wenn weitere Vorkommen von nachgewiesenen sowie von anderen Arten im Kronenraum wahrscheinlich sind. Die nachgewiesenen Arten sind überdies regional und landesweit in der aktuellen Roten Liste nicht als gefährdet eingestuft. Von daher wird der zuständigen Naturschutzbehörde empfohlen, im Rahmen ihres zulässigen Handlungsrahmens bezogen auf die besonders geschützten Arten Ausnahmen zu bewilligen.

Es wurden außerdem 6 Arten der Roten Liste festgestellt (s. Kap. 4.1, Tab. 1 und Kap. 4.3). Es handelt es sich dabei um eine Art der Kategorie RL 2 („stark gefährdet“) und um 3 Arten der Kategorie RL 3 („gefährdet“). Zwei Arten werden mit RL V („Vorwarnliste“) eingestuft. Von den gelisteten RL-Arten sind *Arthonia radiata* und *Hyperphyscia adglutinata* (beide RL 3) und *Opegrapha rufescens* (RL 2) in NW-Deutschland derzeit allerdings (noch) in (starker) Ausbreitung begriffen. *Diploicia canescens* (RL 3) weist innerhalb des küstennahen Tieflands nach eigenen Beobachtungen derzeit stabile und nicht erkennbar rückläufige Bestände auf. Nach eigenen Beobachtungen des Bearbeiters zeigen sich die Bestände an geeigneten bekannten Standorten vital. Die Art konnte vom Bearbeiter in jüngster Zeit an verschiedenen Wuchsorten (auch epiphytisch) nachgewiesen werden. Im UG blieb es bei einem Einzelfund am Rand des Siedlungsbereiches. Die beiden Arten der „Vorwarnliste“ (RL V) *Evernia prunastri* und *Punctelia jeckeri* gelten nach der Konzeption der Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) als „ungefährdet“; hier wird nur eine Beobachtung des Be-

standstrends empfohlen. Vor dem Hintergrund der genannten Ausbreitungstendenzen einerseits sowie der nur spärlichen Vorkommen andererseits ergeben sich bezogen auf den Schutz von Flechtenarten der Roten Liste vor dem Hintergrund des Abwägungsspielraums der Gemeinde keine besonderen Anforderungen an die Eingriffsregelung.

Aus Sicht des Flechtenartenschutzes bestehen vor dem Hintergrund der Methode und des Umfangs der auftragsgemäß durchgeföhrten Erfassung keine Bedenken gegenüber der Aufstellung des Bebauungsplans. Aus Sicht des vorsorglichen Flechtenartenschutzes bezogen auf die „besonders geschützten“ Arten wird empfohlen die Gehölze der Wallheckenzüge im UG soweit sinnvoll möglich zu erhalten. Sonstige besondere Maßnahmen im Sinne von Ausgleich und Ersatz im Zuge der Eingriffsregelung sind bezogen auf die Flechtenflora nicht erforderlich.

6. OFFENE FRAGEN

Da die Kronenräume der Gehölze nicht untersucht werden konnten, sind weitere Vorkommen von nachgewiesenen sowie von anderen Arten - auch weiterer gefährdeter oder besonders geschützter Arten – wahrscheinlich. Die Untersuchung einzelner herabgefallener Äste brachten beispielsweise an den Wallheckenzügen Nr. (5) und Nr. (8) ergänzende Artnachweise der ebenfalls geschützten Arten *Hypotrachyna revoluta*, *Parmelia sulcata* sowie *Punctelia jeckeri* (s. Tab. 1). Alle drei Arten sind nach der derzeitigen Roten Liste ungefährdet, wobei *Punctelia jeckeri* (noch) als Art der Vorrangliste (RL V) eingestuft ist. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass *Parmelia sulcata* in NW-Deutschland überall häufig war und immer noch ist; *Hypotrachyna revoluta* und *Punctelia jeckeri* sind nach eigenen Beobachtungen seit den letzten 10 Jahren in rasanter Ausbreitung und inzwischen ebenfalls mindestens regional als häufig einzustufen (vgl. Kap. 4.2 und 4.3).

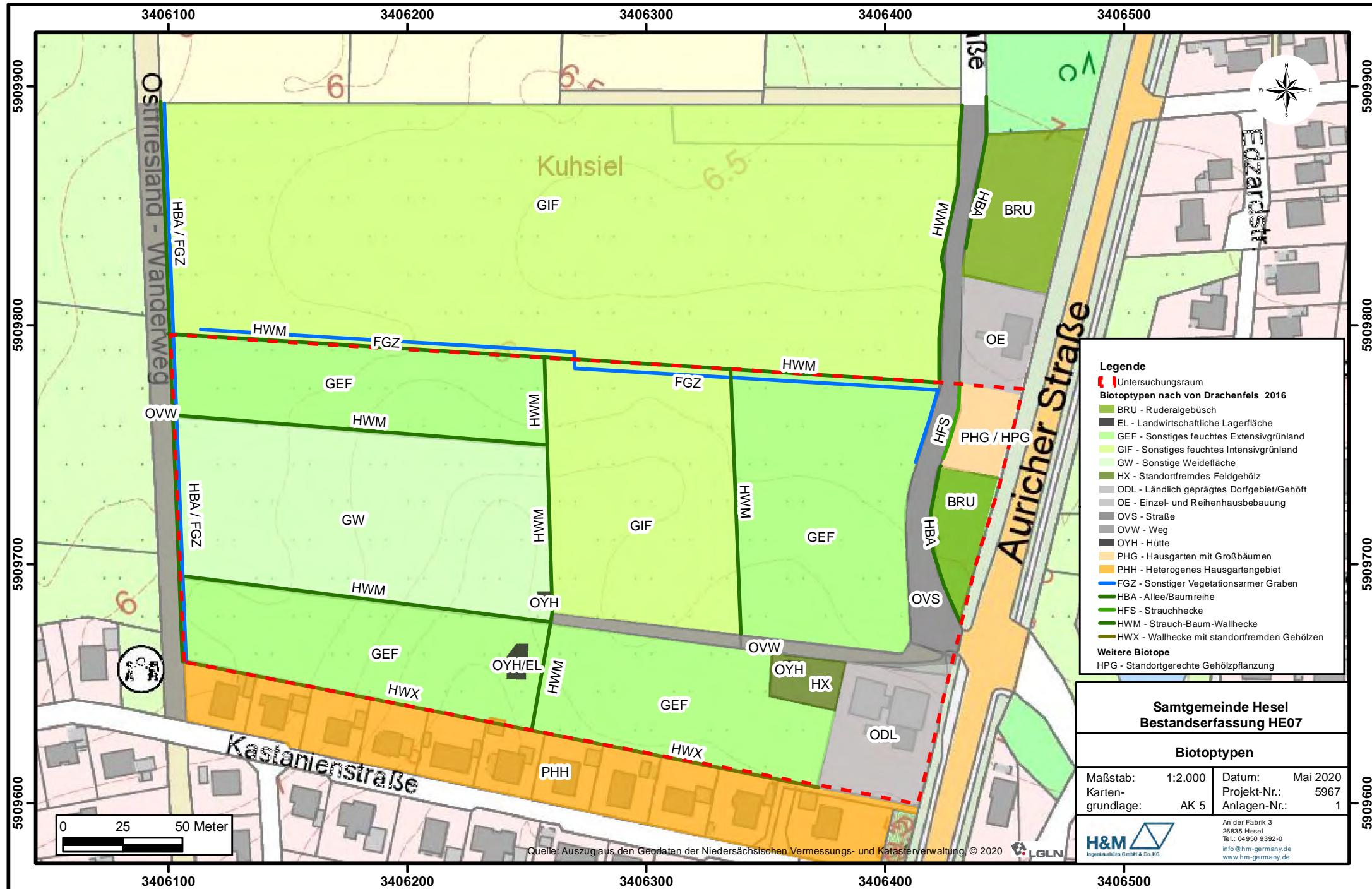
QUELLENVERZEICHNIS

- BLWG (2020): Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG): Standaardlijst van Nederlandse korstmossen. Verspreidingsatlas Korstmossen online. - www.verspreidingsatlas.nl/korstmossen [letzter Zugriff: 19. Oktober 2020].
- BRUYN, U. DE (2000): Zur aktuellen Verbreitung epiphytischer Flechten im nördlichen Weser-Ems-Gebiet. - Oldenburger Jahrb. 100: 281-318.
- BRUYN, U. DE (2005): Zur Moos- und Flechtenflora des Bentheimer Waldes. – Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 30-31: 67-78.
- BRUYN, U. DE, A. APTROOT & K. VAN HERK (2000): Lichenized and lichenicolous fungi new to the flora of North West Germany. – Herzogia 14: 218-221.
- BRUYN, U. DE, A. APTROOT, L. SPARRIUS & H.-W. LINDERS (2005): Ergebnisse eines Flechten-Kartierungstreffens in Ostfriesland (Nordwest-Niedersachsen). – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen, Neue Folge 14: 18-29.
- BRUYN, U. DE, A. APTROOT, T. HOMM & H. SIPMAN (2008): Ergebnisse eines Flechten-Kartierungstreffens im Elbe- Weser-Dreieck (Nordwest-Niedersachsen). – Aktuelle Lichenologische Mitteilungen, Neue Folge 15: 4-13.
- BRUYN, U. DE & B. DETHLEFS (2008): Bemerkenswerte neue Nachweise von Bartflechten in der Südheide. – Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide 16: 31-35.
- BRUYN, U. DE, LINDERS, H.-W., MOHR, K. (2009): Epiphytische Flechten im Wandel von Immissionen und Klima - Ergebnisse einer Vergleichskartierung 1989/2007 in Nordwestdeutschland. – Umweltwiss. Schadst. Forsch. 21: 63–75.

- ERNST, G. & U. HANSTEIN (2001): Epiphytische Flechten im Forstamt Sellhorn – Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. – NNA-Berichte 2001 (2): 28-85.
- FRAHM , J.-P., SCHUMM, F. & STAPPER, N. J. (2010): Epiphytische Flechten als Umweltgütezeiger - eine Bestimmungshilfe - 164 S., Books on Demand, Norderstedt.
- HAUCK, M., U. DE BRUYN, V. WIRTH, L. SPARRIUS, H. THÜS & M. PREUSSING (2009): New or interesting records of lichen-forming and lichenicolous fungi from Lower Saxony, Germany. – Herzogia 22: 109-116.
- HAUCK, M. & U. DE BRUYN (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten in Niedersachsen und Bremen. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30. Jg. H. 1: 1-84.
- HOMM, T. & U. DE BRUYN (2000): Moose und Flechten im Naturschutzgebiet „Hasbruch“, einer Naturwaldparzelle in einer ehemaligen Hudelandschaft Nordwestdeutschland. – Herzogia 14: 171-194.
- KIRSCHBAUM , U. & WIRTH , V. (2010): Flechten erkennen – Umwelt bewerten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie - 204 S, Wiesbaden.
- SMITH, C.W., APTROOT, A., COPPINS, B.J., FLETCHER, A., GILBERT, O.L., JAMES, P.W., WOLSELEY, P.A. (Eds.) (2009): The Lichens of Great Britain and Ireland, British Lichen Society, London – 1046 S., Richmond Publishing, Slough.
- VAN HERK, K., APTROOT, A. & Sparrius, L. (2017): Veldgids Korstmossen. 2e compleet herziene druk – 371 S.; BLWG, KNNV Uitgeverij.
- WIRTH, V. (2010): Ökologische Zeigerwerte von Flechten - erweiterte und aktualisierte Fassung.- Herzogia 23(2): 229-248.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. 2 Bände. – 1244 S, Stuttgart: Eugen Ulmer.
- WIRTH V., HAUCK M., VON BRACKEL W., CEZANNE R., DE BRUYN U., DÜRHAMMER O., EICHLER M., GNÜCHTEL A., JOHN V., LITTERSKI B., OTTE V., SCHIEFELBEIN U., SCHOLZ P., SCHULTZ M., STORDEUR R., FEUERER T., HEINRICH D. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (6): 7-122.

ANLAGEN

- Biotoptypenkartierung 2020, H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel, Stand: Mai 2020, 1 Karte DIN A4, Maßstab 1:2.000.
- Tabelle 1: Gesamtartenliste der im UG nachgewiesenen Flechtenarten, Stand: Oktober 2020, 1 Blatt DIN A4.
- 10 Fotos aus dem Untersuchungsgebiet; alle Fotos von Th. Homm, Aufnahmedatum: Oktober 2020).



Tab. 1: Gesamtartenliste der im UG nachgewiesenen 22 Flechtenarten

Flechtenerfassung Hesel, Nördlich Kastanienweg / westlich Poststraße										
SG Hesel, LK Leer										
Gesamtartenliste Flechten, Kartierung Okt. 2020										
Bearbeitungsstand: 19.10.2020										
Bearbeiter: Dipl.-Biol. Th. Homm										
Wallheckenzug			1	2	3	4	5	6	7	8
Biototyp			HWM	HBA/F GZ	HWX	HWM	HWM	HWM	HWM	
Status (Gefährdung / gesetzl. Schutz)			NB	T	§					Nachweise (n max = 8)
Arten gem. BArtSchV, Anlage 1										
Evernia prunastri (L.) Ach.	*	V	§							1 1
Hypotrachyna revoluta (Flörke) Hale	*	*	§			(1)				1
Melanelia subaurifera (Nyl.) O. Blanco et al.	*	*	§	1						1 2
Parmelia sulcata Taylor	*	*	§							(1) 1
Punctelia jeckeri (Roum.) Kalb	V	V	§							(1) 1
Ramalina farinacea (L.) Ach.	*	*	§		1					1
Summe Arten BArtSchV § (n max = 6)			1	0	1	0	1	0	0	4
Weitere Arten										
Anisomeridium polypori (Ellis & Everh.) M. E. Barr.	*	*						1		1
Arthonia radiata (Pers.) Ach.	3	3	2		3		2	2	1	5
Arthonia spadicea Leight.	*	*	2	1		1	1	1	2	6
Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau	*	*				1		1		2
Cladonia fimbriata (L.) Fr.	*	*						1		1
Diplozia canescens (Dicks.) A. Massal.	3	3			1					1
Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt	3	3						1		1
Lecanora chlarotera Nyl.	*	*	2	1	2	2	1	2	1	2 8
Lecanora expallens Ach.	*	*	3		3	2	1	1	2	2 7
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy	*	*	3	3	3	3	3	3	3	3 8
Lepraria incana (L.) Ach. s. str.	*	*	3	1	2	2	1		2	2 7
Lepraria lobificans Nyl. s. str.	*	*	3	1	2	3	1		3	3 7
Opegrapha rufescens Pers.	2	2			1		2	1	1	4
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg	*	*						1		1
Physcia adscendens H. Olivier	*	*			1			1		2
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.	*	*			1		(1)	1	1	4
Summe Weitere Arten (n max = 16)			7	5	10	7	6	8	14	8
Summe Arten insgesamt (n max = 22)			8	5	11	7	7	8	14	12
Biotyp: HWM = Strauch-Baum-Wallhecke; HWX = Wallhecke mit standortfremden Gehölzen / Siedlungsrand; HBA/FGZ = Baumreihe mit begleitendem Grabenzug										
Häufigkeiten je Wallheckenzug: 1 = 1-3 Nachweise; 2 = 4 und mehr Nachweise; 3 = zahlreich und teilweise aspektbildend;										
Zahlen in Klammer = nur an herabgefallenen Ästen										
Status: Angaben des Gefährdungsgrades / RL-Status nach Hauck & Bruyn (2010): NB – in Niedersachsen und Bremen, T – nur in der Region Tiefland.										
2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet. § = Art besonders geschützt gem. Anlage 1 der BartSchV.										



Foto 1: Repräsentativer Blick in ein Wallheckenquartier des UG (links HMW Nr. 8, rechts HWM Nr. 1) mit Grünland (GEF) im Zentrum, im Hintergrund die Baumreihe (HBA/FGZ) am Ostfriesland-Wanderweg.



Foto 2: Wallheckenzug Nr. 3 (HWX), Westende, Ziergehölze auf Wall am Siedlungsrand (hier Hausgärten).



Foto 3: Stammtotholz (Eiche) im Wallheckenzug Nr. 1 am N-Rand des UG. Blick nach Süden. Im Hintergrund rechts der Wallheckenzug Nr. 6.



Foto 4: Wallheckenzug Nr. 1 (Mitte) am N-Rand des UG, starker Efeu-Bewuchs.



Foto 5: Hohlform und besondere Rindenstruktur im Wallheckenzug Nr. 7, O-Seite, in der Mitte des UG. Blick nach Süden. Im Hintergrund der Siedlungsrand



Foto 6: Hohlformen und Stammformen im Wallheckenzug Nr. 8, N-Seite, im mittleren Westteil des UG. Blick nach Südwesten. Im Hintergrund die Ponyweide.



Foto 7: Wallheckenzug Nr. 8, N-Seite, im mittleren W-Teil des UG. Blick nach Osten. Alte Doppeleiche. Der linke Stamm ist Wuchsor der kümmerlichen und abgängigen *Evernia prunastri* (RL V, bes. gesch. Art).



Foto 8: Wallheckenzug Nr. 5, W-Seite mit vorgelagertem Unterstand und Lagerplatz (OYH/EL), Blick nach Süden. Im Hintergrund ist der Siedlungsrand zu erahnen.



Foto 9: Wallheckenzug Nr. 6, W-Seite, im O-Teil des UG. Blick nach Osten. Im Hintergrund Grünland (GEF). Mehrstämmige Erle mit großen Beständen der im UG sehr häufigen Krustenflechte *Lecidella elaeochroma*.



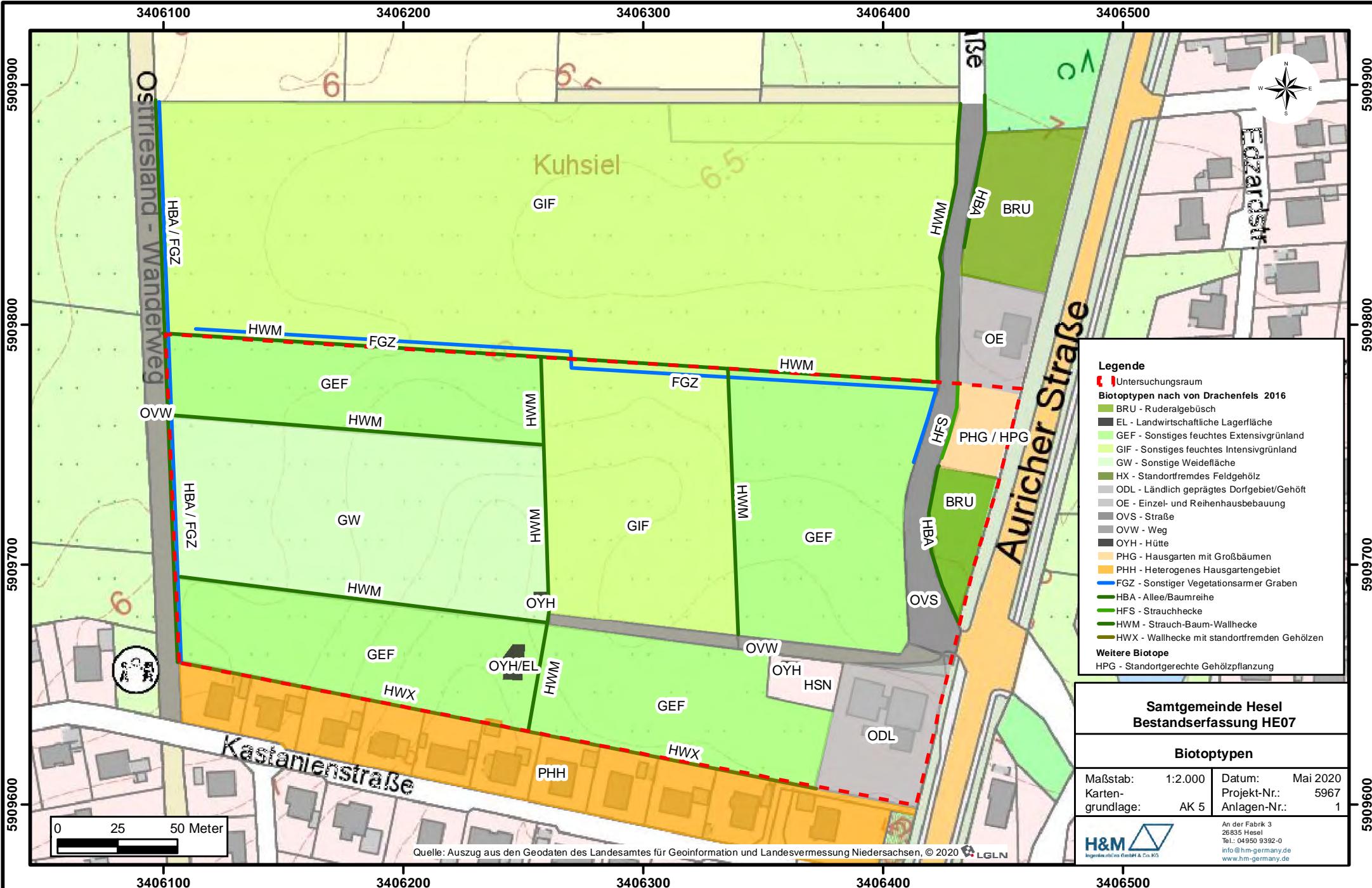
Foto 10: Wallheckenzug Nr. 3 (HWX), N-Seite, im O-Teil des UG. Junger Spitzahorn an einer in die Garten-nutzung integrierten Wallhecke. Großer Bestand der im UG häufigen Krustenflechte *Arthonia radiata* (RL 3).

Anlagen

Anlage 1	Biotoptypen	M 1 : 2.500
Anlage 2	Brutvögel	M 1 : 2.500
Anlage 3	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 1	
Anlage 4	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 2	
Anlage 5	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 3	
Anlage 6	Nächtliche Fledermausaktivität an Horchkiste 4	
Anlage 7	Detektorbegehung vom 25.05.2019	M 1 : 2.500
Anlage 8	Detektorbegehung vom 14.06.2019	M 1 : 2.500
Anlage 9	Detektorbegehung vom 03.07.2019	M 1 : 2.500
Anlage 10	Detektorbegehung vom 26.07.2019	M 1 : 2.500
Anlage 11	Detektorbegehung vom 27.08.2019	M 1 : 2.500
Anlage 12	Detektorbegehung vom 20.09.2019	M 1 : 2.500
Anlage 13	Potentielle Quartierbäume Fledermäuse	M 1 : 2.500

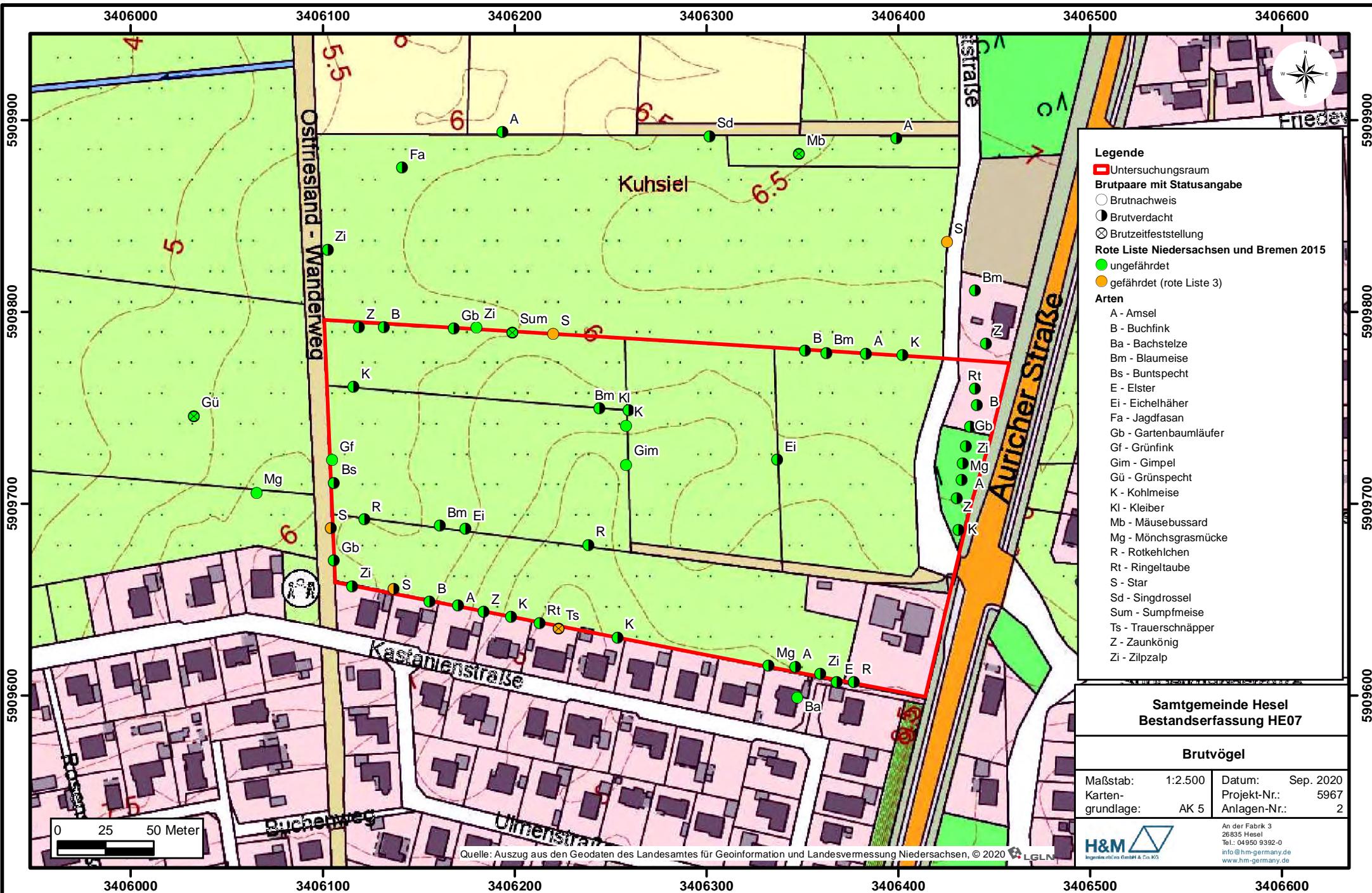
Anlage 1

Biototypen



Anlage 2

Brutvögel



Anlage 3

Nächtliche Aktivität
an Horchkiste 1

nächtliche Fledermausaktivität am Standort Horchkiste 1 - 2020												
Nacht		Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
30.04.2020 / 01.05.2020		14	652	24	9	4	0	0	4	0	0	707
01.05.2020 / 02.05.2020		0	4	0	11	9	0	0	0	0	0	24
02.05.2020 / 03.05.2020		0	98	0	18	6	0	1	3	0	0	126
03.05.2020 / 04.05.2020		0	478	0	34	17	0	0	13	0	0	542
04.05.2020 / 05.05.2020		4	127	0	3	17	0	1	2	0	0	154
05.05.2020 / 06.05.2020		6	164	0	2	10	0	0	4	0	0	186
06.05.2020 / 07.05.2020		14	346	0	7	5	0	0	1	0	0	373
07.05.2020 / 08.05.2020		122	852	0	15	9	0	0	2	0	0	1000
08.05.2020 / 09.05.2020		226	1393	0	16	3	0	2	6	0	0	1646
09.05.2020 / 10.05.2020		186	804	0	21	3	0	2	7	2	0	1025
10.05.2020 / 11.05.2020		7	1345	0	5	4	0	6	1	3	0	1371
11.05.2020 / 12.05.2020		0	183	0	13	12	0	1	6	0	0	215
12.05.2020 / 13.05.2020		0	63	0	0	0	0	0	5	0	0	68
13.05.2020 / 14.05.2020		5	190	0	0	5	0	2	10	0	0	212
14.05.2020 / 15.05.2020												
15.05.2020 / 16.05.2020		36	3411	0	9	5	0	0	20	0	0	3481
16.05.2020 / 17.05.2020		205	3027	0	38	29	0	0	5	0	0	3304
17.05.2020 / 18.05.2020		515	2840	0	37	33	0	0	14	0	0	3439
18.05.2020 / 19.05.2020		373	2166	0	17	6	5	0	24	0	0	2591
19.05.2020 / 20.05.2020		284	1706	0	14	18	0	0	14	0	0	2036
20.05.2020 / 21.05.2020		199	1529	0	12	16	0	0	10	0	0	1766
21.05.2020 / 22.05.2020		107	2584	0	6	0	0	0	13	0	0	2710
22.05.2020 / 23.05.2020		147	2861	0	63	8	0	0	9	0	0	3088
23.05.2020 / 24.05.2020		135	2393	0	13	12	0	0	11	0	0	2564
24.05.2020 / 25.05.2020		77	3389	0	26	22	0	0	8	0	0	3522
25.05.2020 / 26.05.2020		69	1696	0	6	31	0	0	24	0	0	1826
26.05.2020 / 27.05.2020		16	943	0	4	29	0	0	26	0	0	1018
27.05.2020 / 28.05.2020		77	1204	0	9	14	0	0	24	0	0	1328
28.05.2020 / 29.05.2020		3	1409	0	34	4	0	0	27	0	0	1477
29.05.2020 / 30.05.2020		2	1539	0	8	5	0	0	18	0	0	1572
30.05.2020 / 31.05.2020		0	1229	0	17	5	0	0	13	0	0	1264
31.05.2020 / 01.06.2020		32	1136	0	6	16	0	0	31	0	0	1221
01.06.2020 / 02.06.2020		45	934	0	1	4	0	0	14	0	0	998
02.06.2020 / 03.06.2020		16	1047	0	16	15	0	0	22	0	0	1116
03.06.2020 / 04.06.2020		4	1214	0	6	25	0	0	16	0	0	1265
04.06.2020 / 05.06.2020		12	443	0	45	14	0	0	8	0	0	522
05.06.2020 / 06.06.2020		1	5	0	4	0	0	0	5	0	0	15
06.06.2020 / 07.06.2020		3	1399	0	10	22	0	0	7	0	0	1441
07.06.2020 / 08.06.2020		25	792	0	9	10	0	0	8	0	0	844
08.06.2020 / 09.06.2020		42	952	0	7	14	0	0	16	0	0	1031
09.06.2020 / 10.06.2020		34	352	0	11	1	0	0	12	0	0	410

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
10.06.2020 / 11.06.2020	49	532	0	16	1	0	0	13	0	0	611
11.06.2020 / 12.06.2020	5	341	0	0	3	0	0	4	0	0	353
12.06.2020 / 13.06.2020	42	230	0	14	1	0	0	22	0	0	309
13.06.2020 / 14.06.2020	0	174	0	12	29	0	0	1	0	0	216
14.06.2020 / 15.06.2020	28	299	0	5	4	0	0	7	0	0	343
15.06.2020 / 16.06.2020	0	413	0	20	2	0	0	12	0	0	447
16.06.2020 / 17.06.2020	8	187	0	39	2	0	0	41	0	0	277
17.06.2020 / 18.06.2020	73	199	0	17	8	0	0	9	0	0	306
18.06.2020 / 19.06.2020	174	159	0	17	1	0	0	18	0	0	369
19.06.2020 / 20.06.2020	1	237	0	26	11	0	0	18	0	0	293
20.06.2020 / 21.06.2020	24	365	0	21	9	0	0	37	0	0	456
21.06.2020 / 22.06.2020	43	227	0	32	4	0	0	16	0	0	322
22.06.2020 / 23.06.2020	51	172	0	48	9	0	0	16	0	0	296
23.06.2020 / 24.06.2020	11	349	0	18	5	0	0	10	0	0	393
24.06.2020 / 25.06.2020	0	99	0	68	1	0	0	18	0	0	186
25.06.2020 / 26.06.2020	132	157	0	2	1	0	0	21	0	0	313
26.06.2020 / 27.06.2020	34	182	0	19	7	0	0	16	0	0	258
27.06.2020 / 28.06.2020	20	382	0	16	9	0	0	20	0	0	447
28.06.2020 / 29.06.2020	1	108	0	17	13	0	0	26	0	0	165
29.06.2020 / 30.06.2020	6	131	0	29	62	0	0	9	0	0	237
30.06.2020 / 01.07.2020	2	7	0	9	21	0	0	3	0	0	42
01.07.2020 / 02.07.2020	22	132	0	43	11	0	0	25	0	0	233
02.07.2020 / 03.07.2020	11	107	0	30	32	0	0	16	0	0	196
03.07.2020 / 04.07.2020	6	236	0	34	5	0	0	26	0	0	307
04.07.2020 / 05.07.2020	7	35	0	9	8	0	0	9	0	0	68
05.07.2020 / 06.07.2020	4	18	0	17	6	0	0	29	0	0	74
06.07.2020 / 07.07.2020	28	11	0	23	38	0	0	18	0	0	118
07.07.2020 / 08.07.2020	9	23	0	30	5	0	0	10	0	0	77
08.07.2020 / 09.07.2020	17	39	0	15	8	0	0	18	0	0	97
09.07.2020 / 10.07.2020	1	10	0	14	4	0	0	0	0	0	29
10.07.2020 / 11.07.2020	16	40	0	34	32	0	0	13	0	0	135
11.07.2020 / 12.07.2020	51	239	0	76	58	0	0	75	0	0	499
12.07.2020 / 13.07.2020	23	82	0	35	72	1	0	48	0	0	261
13.07.2020 / 14.07.2020	12	235	0	50	33	0	0	36	0	0	366
14.07.2020 / 15.07.2020	21	65	0	40	19	0	0	21	0	0	166
15.07.2020 / 16.07.2020	23	123	0	28	32	0	0	31	0	0	237
16.07.2020 / 17.07.2020	0	101	0	99	37	0	0	25	0	0	262
17.07.2020 / 18.07.2020	11	177	0	25	29	0	0	39	0	0	281
18.07.2020 / 19.07.2020	1	1235	0	21	13	0	0	36	0	0	1306
19.07.2020 / 20.07.2020	30	172	0	12	18	0	0	25	0	0	257
20.07.2020 / 21.07.2020	101	63	0	16	125	0	0	26	0	0	331
21.07.2020 / 22.07.2020	78	69	0	23	38	0	0	42	0	0	250

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
22.07.2020 / 23.07.2020	39	73	0	1	23	0	1	38	0	0	175
23.07.2020 / 24.07.2020	56	256	0	13	10	0	0	39	0	0	374
24.07.2020 / 25.07.2020	51	108	0	37	47	0	1	28	0	0	272
25.07.2020 / 26.07.2020	0	170	0	5	13	0	0	42	0	0	230
26.07.2020 / 27.07.2020	19	130	0	27	17	0	0	53	0	0	246
27.07.2020 / 28.07.2020	17	206	0	29	66	0	0	38	0	0	356
28.07.2020 / 29.07.2020	31	81	0	7	13	0	0	37	0	0	169
29.07.2020 / 30.07.2020	28	68	0	9	33	0	0	51	1	0	190
30.07.2020 / 31.07.2020	120	159	0	1	8	0	0	57	0	0	345
31.07.2020 / 01.08.2020	19	159	0	4	2	0	0	56	0	0	240
01.08.2020 / 02.08.2020	79	316	0	9	103	0	0	83	0	0	590
02.08.2020 / 03.08.2020	33	207	0	26	123	0	0	93	0	0	482
03.08.2020 / 04.08.2020	48	22	0	10	64	0	0	92	0	0	236
04.08.2020 / 05.08.2020	4	82	0	0	11	0	15	59	1	0	172
05.08.2020 / 06.08.2020	16	93	0	3	3	0	1	37	0	1	154
06.08.2020 / 07.08.2020	147	75	0	4	22	0	0	30	1	0	279
07.08.2020 / 08.08.2020	22	332	0	0	14	0	0	73	0	0	441
08.08.2020 / 09.08.2020	37	153	0	5	5	0	0	29	0	0	229
09.08.2020 / 10.08.2020	55	112	0	30	23	0	0	65	0	0	285
10.08.2020 / 11.08.2020	16	134	0	2	3	0	0	28	0	0	183
11.08.2020 / 12.08.2020	54	59	0	3	0	0	0	59	0	0	175
12.08.2020 / 13.08.2020	21	60	0	4	3	0	0	13	0	0	101
13.08.2020 / 14.08.2020	17	165	0	2	3	0	0	20	0	0	207
14.08.2020 / 15.08.2020	40	188	0	8	11	0	0	74	0	0	321
15.08.2020 / 16.08.2020	35	199	0	6	11	0	0	49	0	0	300
16.08.2020 / 17.08.2020	12	36	0	1	3	0	1	59	0	0	112
17.08.2020 / 18.08.2020	77	162	0	9	16	0	0	118	0	0	382
18.08.2020 / 19.08.2020	168	216	0	22	44	0	1	50	0	0	501
19.08.2020 / 20.08.2020	61	78	0	0	27	0	0	69	0	0	235
20.08.2020 / 21.08.2020	28	227	0	5	5	0	1	27	0	0	293
21.08.2020 / 22.08.2020	61	237	0	32	14	0	0	23	0	0	367
22.08.2020 / 23.08.2020	54	138	0	54	5	0	0	25	0	0	276
23.08.2020 / 24.08.2020	140	154	0	42	25	0	1	23	1	0	386
24.08.2020 / 25.08.2020	80	37	0	13	5	0	0	24	5	0	164
25.08.2020 / 26.08.2020	47	67	0	9	10	0	0	8	0	0	141
26.08.2020 / 27.08.2020	92	105	0	103	31	0	0	64	3	0	398
27.08.2020 / 28.08.2020	21	92	0	0	81	0	0	55	0	0	249
28.08.2020 / 29.08.2020	63	58	0	42	12	0	0	25	4	0	204
29.08.2020 / 30.08.2020	79	77	0	54	74	0	0	51	1	0	336
30.08.2020 / 31.08.2020	38	133	0	69	146	0	0	31	2	0	419
31.08.2020 / 01.09.2020	13	43	0	22	167	0	0	20	0	0	265
Summe	6257	62528	24	2423	2584	6	37	3283	24	1	77167

Anlage 4

Nächtliche Aktivität
an Horchkiste 2

nächtliche Fledermausaktivität am Standort Horchkiste 2 - 2020											
Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
30.04.2020 / 01.05.2020	0	528	0	43	47	0	2	21	0	0	641
01.05.2020 / 02.05.2020	0	0	0	0	48	0	9	4	0	0	61
02.05.2020 / 03.05.2020	3	236	0	30	145	0	0	13	0	0	427
03.05.2020 / 04.05.2020	5	334	19	27	121	0	0	68	0	0	574
04.05.2020 / 05.05.2020	0	329	0	15	52	0	0	74	0	0	470
05.05.2020 / 06.05.2020	1	1021	38	12	5	0	0	41	0	0	1118
06.05.2020 / 07.05.2020	3	462	0	1	44	0	0	49	0	0	559
07.05.2020 / 08.05.2020	66	403	0	36	93	0	0	105	0	0	703
08.05.2020 / 09.05.2020	66	704	0	11	8	0	3	285	0	0	1077
09.05.2020 / 10.05.2020	547	783	0	5	12	0	4	162	0	0	1513
10.05.2020 / 11.05.2020	18	3698	0	37	37	0	6	567	0	0	4363
11.05.2020 / 12.05.2020	0	1124	41	11	13	0	3	215	0	0	1407
12.05.2020 / 13.05.2020	0	306	13	5	4	0	0	163	0	0	491
13.05.2020 / 14.05.2020	1	789	134	7	53	0	0	134	0	0	1118
14.05.2020 / 15.05.2020	5	624	0	3	24	0	0	200	0	0	856
15.05.2020 / 16.05.2020	0	1859	0	14	4	0	0	81	0	0	1958
16.05.2020 / 17.05.2020	117	2175	0	19	11	0	0	85	0	0	2407
17.05.2020 / 18.05.2020	84	1853	0	2	10	0	0	47	0	0	1996
18.05.2020 / 19.05.2020	18	1685	0	2	9	0	0	45	0	0	1759
19.05.2020 / 20.05.2020	47	1506	0	3	0	0	0	20	0	0	1576
20.05.2020 / 21.05.2020	25	1218	0	1	1	0	0	11	0	0	1256
21.05.2020 / 22.05.2020	5	311	0	8	0	0	0	1	0	0	325
22.05.2020 / 23.05.2020	24	1873	0	1	0	0	0	12	0	0	1910
23.05.2020 / 24.05.2020	5	2140	0	3	12	0	0	23	0	0	2183
24.05.2020 / 25.05.2020	55	2443	0	4	13	0	0	23	0	0	2538
25.05.2020 / 26.05.2020	0	1271	0	3	14	0	0	8	0	0	1296
26.05.2020 / 27.05.2020	14	690	0	5	4	0	0	5	0	0	718
27.05.2020 / 28.05.2020	0	1754	0	18	32	0	0	5	0	0	1809
28.05.2020 / 29.05.2020	0	1009	0	12	15	0	0	5	0	0	1041
29.05.2020 / 30.05.2020	0	1291	0	10	23	0	0	4	0	0	1328
30.05.2020 / 31.05.2020	0	1025	0	2	20	0	0	5	0	0	1052
31.05.2020 / 01.06.2020	28	619	0	0	4	0	0	1	0	0	652
01.06.2020 / 02.06.2020	0	504	0	3	0	0	0	4	0	0	511
02.06.2020 / 03.06.2020	2	611	0	8	3	0	0	3	0	0	627
03.06.2020 / 04.06.2020	0	726	0	8	2	0	0	1	0	0	737
04.06.2020 / 05.06.2020	0	875	0	22	10	0	0	3	0	0	910
05.06.2020 / 06.06.2020	0	71	0	10	4	0	0	4	0	0	89
06.06.2020 / 07.06.2020	3	533	0	16	12	0	0	2	0	0	566
07.06.2020 / 08.06.2020	37	629	0	5	3	0	0	13	0	0	687
08.06.2020 / 09.06.2020	0	761	0	6	14	0	0	1	0	0	782
09.06.2020 / 10.06.2020	45	568	0	9	7	0	0	3	0	0	632

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
10.06.2020 / 11.06.2020	30	1035	0	2	1	0	0	3	0	0	1071
11.06.2020 / 12.06.2020	14	277	0	10	8	0	0	0	0	0	309
12.06.2020 / 13.06.2020	42	446	0	19	1	0	0	4	0	0	512
13.06.2020 / 14.06.2020	8	382	0	3	11	0	0	1	0	0	405
14.06.2020 / 15.06.2020	22	936	0	3	8	0	0	5	0	0	974
15.06.2020 / 16.06.2020	23	823	0	27	5	0	0	5	0	0	883
16.06.2020 / 17.06.2020	16	453	0	16	2	0	0	1	0	0	488
17.06.2020 / 18.06.2020	8	783	0	9	5	0	0	3	0	0	808
18.06.2020 / 19.06.2020	5	324	0	7	0	0	0	1	0	0	337
19.06.2020 / 20.06.2020	2	498	0	10	4	0	0	2	0	0	516
20.06.2020 / 21.06.2020	0	652	0	20	3	0	0	1	0	0	676
21.06.2020 / 22.06.2020	14	872	0	24	0	0	0	2	0	0	912
22.06.2020 / 23.06.2020	2	1166	0	13	5	0	0	3	0	0	1189
23.06.2020 / 24.06.2020	3	571	0	56	3	0	0	3	0	0	636
24.06.2020 / 25.06.2020	8	706	0	15	3	0	0	0	0	0	732
25.06.2020 / 26.06.2020	17	761	0	16	2	0	0	2	0	0	798
26.06.2020 / 27.06.2020	0	693	0	23	6	0	0	1	0	0	723
27.06.2020 / 28.06.2020	13	926	0	11	5	0	0	3	0	0	958
28.06.2020 / 29.06.2020	1	365	0	9	0	0	0	2	0	0	377
29.06.2020 / 30.06.2020	10	216	0	23	6	0	0	3	0	0	258
30.06.2020 / 01.07.2020	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8
01.07.2020 / 02.07.2020	8	200	0	5	7	0	0	1	0	0	221
02.07.2020 / 03.07.2020	2	77	0	5	2	0	0	0	0	0	86
03.07.2020 / 04.07.2020	0	427	0	14	2	0	0	11	0	0	454
04.07.2020 / 05.07.2020	0	48	0	3	2	0	0	16	0	0	69
05.07.2020 / 06.07.2020	0	227	0	5	6	0	0	8	0	0	246
06.07.2020 / 07.07.2020	8	16	0	3	3	0	0	11	0	0	41
07.07.2020 / 08.07.2020	0	26	0	5	5	0	0	2	0	0	38
08.07.2020 / 09.07.2020	0	86	0	2	0	0	0	6	0	0	94
09.07.2020 / 10.07.2020	0	28	0	7	4	0	0	2	0	0	41
10.07.2020 / 11.07.2020	2	37	0	3	8	0	0	6	0	0	56
11.07.2020 / 12.07.2020	9	96	0	4	7	0	0	8	0	0	124
12.07.2020 / 13.07.2020	4	85	0	18	11	0	0	0	0	0	118
13.07.2020 / 14.07.2020	14	374	0	4	3	0	0	3	0	0	398
14.07.2020 / 15.07.2020	5	172	0	3	2	0	0	4	0	0	186
15.07.2020 / 16.07.2020	8	228	0	7	7	0	0	2	0	0	252
16.07.2020 / 17.07.2020	3	328	0	2	13	0	0	0	0	0	346
17.07.2020 / 18.07.2020	12	331	0	6	0	0	0	0	0	0	349
18.07.2020 / 19.07.2020	39	199	0	5	1	0	0	0	0	0	244
19.07.2020 / 20.07.2020	35	343	0	8	2	0	0	11	0	0	399
20.07.2020 / 21.07.2020	1	153	0	52	50	0	0	6	0	0	262
21.07.2020 / 22.07.2020	18	97	0	13	8	0	0	4	0	0	140

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
22.07.2020 / 23.07.2020	12	155	0	2	4	0	0	0	0	0	173
23.07.2020 / 24.07.2020	175	190	0	1	4	0	1	0	0	0	371
24.07.2020 / 25.07.2020	10	178	0	0	0	0	0	1	0	0	189
25.07.2020 / 26.07.2020	486	129	0	0	1	0	1	2	0	0	619
26.07.2020 / 27.07.2020	23	107	0	16	12	0	0	7	0	0	165
27.07.2020 / 28.07.2020	491	123	0	0	1	0	0	1	0	0	616
28.07.2020 / 29.07.2020	61	97	0	3	5	0	0	3	0	0	169
29.07.2020 / 30.07.2020	5	51	0	8	4	0	0	3	0	0	71
30.07.2020 / 31.07.2020	289	125	0	0	7	0	0	8	0	0	429
31.07.2020 / 01.08.2020	144	12	0	3	0	0	2	2	0	0	163
01.08.2020 / 02.08.2020	208	60	0	4	1	0	0	6	0	0	279
02.08.2020 / 03.08.2020	19	76	0	0	0	0	0	4	0	0	99
03.08.2020 / 04.08.2020	10	66	0	8	1	0	0	4	0	0	89
04.08.2020 / 05.08.2020	23	43	0	1	0	0	0	4	0	0	71
05.08.2020 / 06.08.2020	9	51	0	1	0	0	0	1	0	0	62
06.08.2020 / 07.08.2020	17	135	0	0	1	0	0	1	0	0	154
07.08.2020 / 08.08.2020	66	150	0	0	0	0	0	0	0	0	216
08.08.2020 / 09.08.2020	17	50	0	0	0	0	0	3	0	0	70
09.08.2020 / 10.08.2020	7	52	0	1	1	0	0	5	0	0	66
10.08.2020 / 11.08.2020	1	36	0	2	1	0	0	7	0	0	47
11.08.2020 / 12.08.2020	2	12	0	4	0	0	0	3	0	0	21
12.08.2020 / 13.08.2020	6	34	0	0	1	0	0	2	0	0	43
13.08.2020 / 14.08.2020	8	47	0	0	1	0	0	1	0	0	57
14.08.2020 / 15.08.2020	0	145	0	1	45	0	0	5	0	0	196
15.08.2020 / 16.08.2020	8	159	0	3	10	0	0	5	0	0	185
16.08.2020 / 17.08.2020	2	125	0	0	7	0	0	1	0	0	135
17.08.2020 / 18.08.2020	17	393	0	6	24	0	0	8	0	0	448
18.08.2020 / 19.08.2020	1	361	0	3	35	0	0	7	0	0	407
19.08.2020 / 20.08.2020	244	142	0	2	5	0	1	0	0	0	394
20.08.2020 / 21.08.2020	52	177	0	0	1	0	5	4	0	0	239
21.08.2020 / 22.08.2020	12	410	0	10	3	0	0	4	0	0	439
22.08.2020 / 23.08.2020	102	407	0	13	24	0	0	8	0	0	554
23.08.2020 / 24.08.2020	36	417	0	38	47	0	0	40	0	0	578
24.08.2020 / 25.08.2020	10	342	0	2	23	0	0	6	0	0	383
25.08.2020 / 26.08.2020	19	377	0	15	35	0	0	14	0	0	460
26.08.2020 / 27.08.2020	29	466	0	44	52	0	0	22	0	0	613
27.08.2020 / 28.08.2020											
28.08.2020 / 29.08.2020											
29.08.2020 / 30.08.2020											
30.08.2020 / 31.08.2020											
31.08.2020 / 01.09.2020											
Summe	4251	63712	245	1118	1510	0	37	2854	0	0	73727

Anlage 5

Nächtliche Aktivität
an Horchkiste 3

nächtliche Fledermausaktivität am Standort Horchkiste 3 - 2020													
Nacht		Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe	
30.04.2020	/	01.05.2020	15	158	0	6	6	0	0	17	8	0	210
01.05.2020	/	02.05.2020	4	0	0	2	0	0	2	3	0	0	11
02.05.2020	/	03.05.2020	0	12	0	5	12	0	0	8	2	0	39
03.05.2020	/	04.05.2020	5	564	0	18	48	0	0	15	4	0	654
04.05.2020	/	05.05.2020	0	22	0	4	21	0	2	27	1	0	77
05.05.2020	/	06.05.2020	0	236	0	5	4	0	0	20	0	0	265
06.05.2020	/	07.05.2020	2	383	0	6	14	0	0	20	6	0	431
07.05.2020	/	08.05.2020	117	461	0	22	20	0	2	47	4	0	673
08.05.2020	/	09.05.2020	119	848	1	16	19	0	0	42	10	0	1055
09.05.2020	/	10.05.2020	258	1709	0	12	24	0	0	39	5	0	2047
10.05.2020	/	11.05.2020	0	986	0	0	10	0	0	26	0	0	1022
11.05.2020	/	12.05.2020	1	322	6	0	21	0	0	33	0	0	383
12.05.2020	/	13.05.2020	0	18	0	4	1	0	0	26	0	0	49
13.05.2020	/	14.05.2020	5	236	16	0	14	0	2	46	0	0	319
14.05.2020	/	15.05.2020	6	87	0	3	20	0	0	41	0	0	157
15.05.2020	/	16.05.2020	20	265	0	2	8	0	0	20	0	0	315
16.05.2020	/	17.05.2020	6	571	0	15	21	0	0	33	0	0	646
17.05.2020	/	18.05.2020	32	300	0	24	11	0	0	23	0	0	390
18.05.2020	/	19.05.2020	12	491	0	5	6	0	0	10	0	0	524
19.05.2020	/	20.05.2020	105	1476	0	5	21	0	0	12	0	0	1619
20.05.2020	/	21.05.2020	87	1370	0	15	9	0	0	17	0	0	1498
21.05.2020	/	22.05.2020	71	522	0	9	6	0	0	7	0	0	615
22.05.2020	/	23.05.2020	35	350	0	12	2	0	0	28	0	0	427
23.05.2020	/	24.05.2020	21	283	0	1	0	0	0	7	0	0	312
24.05.2020	/	25.05.2020	6	1275	0	4	10	0	0	41	0	0	1336
25.05.2020	/	26.05.2020	3	1344	0	8	20	0	0	88	0	0	1463
26.05.2020	/	27.05.2020	33	1727	0	1	21	0	0	81	0	0	1863
27.05.2020	/	28.05.2020	7	2955	0	10	19	0	0	46	0	0	3037
28.05.2020	/	29.05.2020	0	1703	0	25	12	0	0	25	0	0	1765
29.05.2020	/	30.05.2020	11	2886	0	13	29	0	0	108	0	0	3047
30.05.2020	/	31.05.2020	6	2589	0	7	21	0	0	31	0	0	2654
31.05.2020	/	01.06.2020	15	1981	0	14	23	0	0	33	0	0	2066
01.06.2020	/	02.06.2020	7	1486	0	13	15	0	0	15	0	0	1536
02.06.2020	/	03.06.2020	35	1213	0	26	7	0	0	93	0	0	1374
03.06.2020	/	04.06.2020	1	1115	0	8	13	0	0	204	0	0	1341
04.06.2020	/	05.06.2020	12	285	0	6	27	0	0	37	0	0	367
05.06.2020	/	06.06.2020	8	5	0	0	0	0	0	3	0	0	16
06.06.2020	/	07.06.2020	1	140	0	5	7	0	0	32	0	0	185
07.06.2020	/	08.06.2020	4	264	0	6	23	0	0	45	0	0	342
08.06.2020	/	09.06.2020	1	1246	0	6	40	0	0	111	0	0	1404
09.06.2020	/	10.06.2020	5	602	0	15	25	0	0	125	0	0	772

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
10.06.2020 / 11.06.2020	5	1751	0	16	3	0	0	158	0	0	1933
11.06.2020 / 12.06.2020	9	851	0	8	0	0	0	36	0	0	904
12.06.2020 / 13.06.2020	8	400	0	9	3	0	0	19	0	0	439
13.06.2020 / 14.06.2020	12	141	0	11	11	0	0	59	0	0	234
14.06.2020 / 15.06.2020	17	319	0	3	11	0	0	27	0	0	377
15.06.2020 / 16.06.2020	3	150	0	20	22	0	0	32	0	0	227
16.06.2020 / 17.06.2020	5	106	0	13	37	0	0	66	0	0	227
17.06.2020 / 18.06.2020	0	262	0	22	17	0	0	70	0	0	371
18.06.2020 / 19.06.2020	8	133	0	7	24	0	0	89	0	0	261
19.06.2020 / 20.06.2020	8	178	0	11	63	0	0	74	0	0	334
20.06.2020 / 21.06.2020	0	79	0	21	119	0	0	162	0	0	381
21.06.2020 / 22.06.2020	16	211	0	16	27	0	0	80	0	0	350
22.06.2020 / 23.06.2020	14	186	0	61	187	0	0	127	0	0	575
23.06.2020 / 24.06.2020	21	325	0	17	43	0	0	58	0	0	464
24.06.2020 / 25.06.2020	6	359	0	28	16	0	0	23	0	0	432
25.06.2020 / 26.06.2020	18	243	0	24	21	0	0	20	0	0	326
26.06.2020 / 27.06.2020	5	250	0	58	12	0	0	21	0	0	346
27.06.2020 / 28.06.2020	13	99	0	40	11	0	0	13	0	0	176
28.06.2020 / 29.06.2020	6	27	0	7	47	0	0	24	0	0	111
29.06.2020 / 30.06.2020	7	19	0	5	4	0	0	3	0	0	38
30.06.2020 / 01.07.2020	8	1	0	4	12	0	0	3	0	0	28
01.07.2020 / 02.07.2020	4	41	0	18	30	0	0	13	0	0	106
02.07.2020 / 03.07.2020	15	27	0	22	38	0	0	16	0	0	118
03.07.2020 / 04.07.2020	3	24	0	3	150	0	0	5	0	0	185
04.07.2020 / 05.07.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.07.2020 / 06.07.2020	6	4	0	31	74	0	0	3	0	0	118
06.07.2020 / 07.07.2020	0	0	0	3	72	0	0	19	0	0	94
07.07.2020 / 08.07.2020	1	2	0	3	16	0	0	4	0	0	26
08.07.2020 / 09.07.2020	1	10	0	9	21	0	0	17	0	0	58
09.07.2020 / 10.07.2020	0	1	0	1	23	0	0	26	0	0	51
10.07.2020 / 11.07.2020	2	7	0	8	29	0	0	32	0	0	78
11.07.2020 / 12.07.2020	2	67	0	5	47	0	0	52	0	0	173
12.07.2020 / 13.07.2020	4	49	0	12	36	0	0	59	0	0	160
13.07.2020 / 14.07.2020	0	129	0	33	9	0	0	6	0	0	177
14.07.2020 / 15.07.2020	3	87	0	8	59	0	0	23	0	0	180
15.07.2020 / 16.07.2020	8	52	0	7	21	0	0	19	0	0	107
16.07.2020 / 17.07.2020	30	185	0	21	50	0	0	15	0	0	301
17.07.2020 / 18.07.2020	16	105	0	10	13	0	0	9	0	0	153
18.07.2020 / 19.07.2020	4	107	0	9	36	0	0	12	0	0	168
19.07.2020 / 20.07.2020	14	180	0	3	38	0	0	9	0	0	244
20.07.2020 / 21.07.2020	7	28	0	4	79	0	0	23	0	0	141
21.07.2020 / 22.07.2020	22	45	0	6	37	0	0	13	0	0	123

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
22.07.2020 / 23.07.2020	24	36	0	8	62	0	1	7	0	0	138
23.07.2020 / 24.07.2020	15	147	0	4	45	0	0	8	0	0	219
24.07.2020 / 25.07.2020	9	84	0	3	31	0	0	6	0	0	133
25.07.2020 / 26.07.2020	3	102	0	1	3	0	0	2	0	0	111
26.07.2020 / 27.07.2020	18	32	0	5	24	0	0	18	0	0	97
27.07.2020 / 28.07.2020	0	50	0	2	53	0	0	1	0	0	106
28.07.2020 / 29.07.2020	3	22	0	2	3	0	0	4	0	0	34
29.07.2020 / 30.07.2020	20	23	0	0	26	0	0	8	0	0	77
30.07.2020 / 31.07.2020	5	150	0	1	13	0	0	20	0	0	189
31.07.2020 / 01.08.2020	5	270	0	0	33	0	0	26	0	0	334
01.08.2020 / 02.08.2020	5	68	0	3	80	0	0	17	0	0	173
02.08.2020 / 03.08.2020	15	75	0	2	55	0	1	14	0	0	162
03.08.2020 / 04.08.2020	8	36	0	2	18	0	0	12	0	0	76
04.08.2020 / 05.08.2020	2	69	0	0	21	0	0	3	0	0	95
05.08.2020 / 06.08.2020	10	270	0	0	33	0	0	5	0	0	318
06.08.2020 / 07.08.2020	25	82	0	5	51	0	0	28	0	0	191
07.08.2020 / 08.08.2020	6	197	0	2	11	0	0	11	1	0	228
08.08.2020 / 09.08.2020	16	157	0	5	7	0	0	21	0	0	206
09.08.2020 / 10.08.2020	221	173	0	3	10	0	0	19	0	0	426
10.08.2020 / 11.08.2020	30	138	0	0	21	2	0	16	0	0	207
11.08.2020 / 12.08.2020	13	21	0	3	9	0	0	21	6	0	73
12.08.2020 / 13.08.2020	6	60	0	6	14	4	0	12	0	0	102
13.08.2020 / 14.08.2020	61	109	0	4	11	0	8	14	0	0	207
14.08.2020 / 15.08.2020	36	94	0	8	17	0	0	10	0	0	165
15.08.2020 / 16.08.2020	43	87	0	4	38	0	0	18	3	0	193
16.08.2020 / 17.08.2020	11	57	0	0	2	0	0	8	0	0	78
17.08.2020 / 18.08.2020	9	98	0	4	22	0	0	8	0	0	141
18.08.2020 / 19.08.2020	37	76	0	0	25	0	0	8	0	0	146
19.08.2020 / 20.08.2020	40	57	0	34	2	0	0	3	0	0	136
20.08.2020 / 21.08.2020	24	145	0	2	8	0	0	1	0	0	180
21.08.2020 / 22.08.2020	7	74	0	8	12	0	0	2	0	0	103
22.08.2020 / 23.08.2020	19	60	0	0	6	0	0	1	0	0	86
23.08.2020 / 24.08.2020	17	22	0	0	3	0	0	1	0	0	43
24.08.2020 / 25.08.2020	6	22	0	2	3	0	0	0	0	0	33
25.08.2020 / 26.08.2020	7	23	0	2	1	0	0	1	0	0	34
26.08.2020 / 27.08.2020	16	21	0	5	7	0	0	13	0	0	62
27.08.2020 / 28.08.2020	22	70	0	0	5	0	0	6	0	0	103
28.08.2020 / 29.08.2020	2	19	0	1	1	0	0	2	0	0	25
29.08.2020 / 30.08.2020	1	18	0	0	1	0	0	10	0	0	30
30.08.2020 / 31.08.2020	27	40	0	9	8	0	0	0	1	0	85
31.08.2020 / 01.09.2020	11	24	0	1	12	0	0	5	0	0	53
Summe	2262	45104	23	1116	3005	6	18	3614	51	0	55199

Anlage 6

Nächtliche Aktivität
an Horchkiste 4

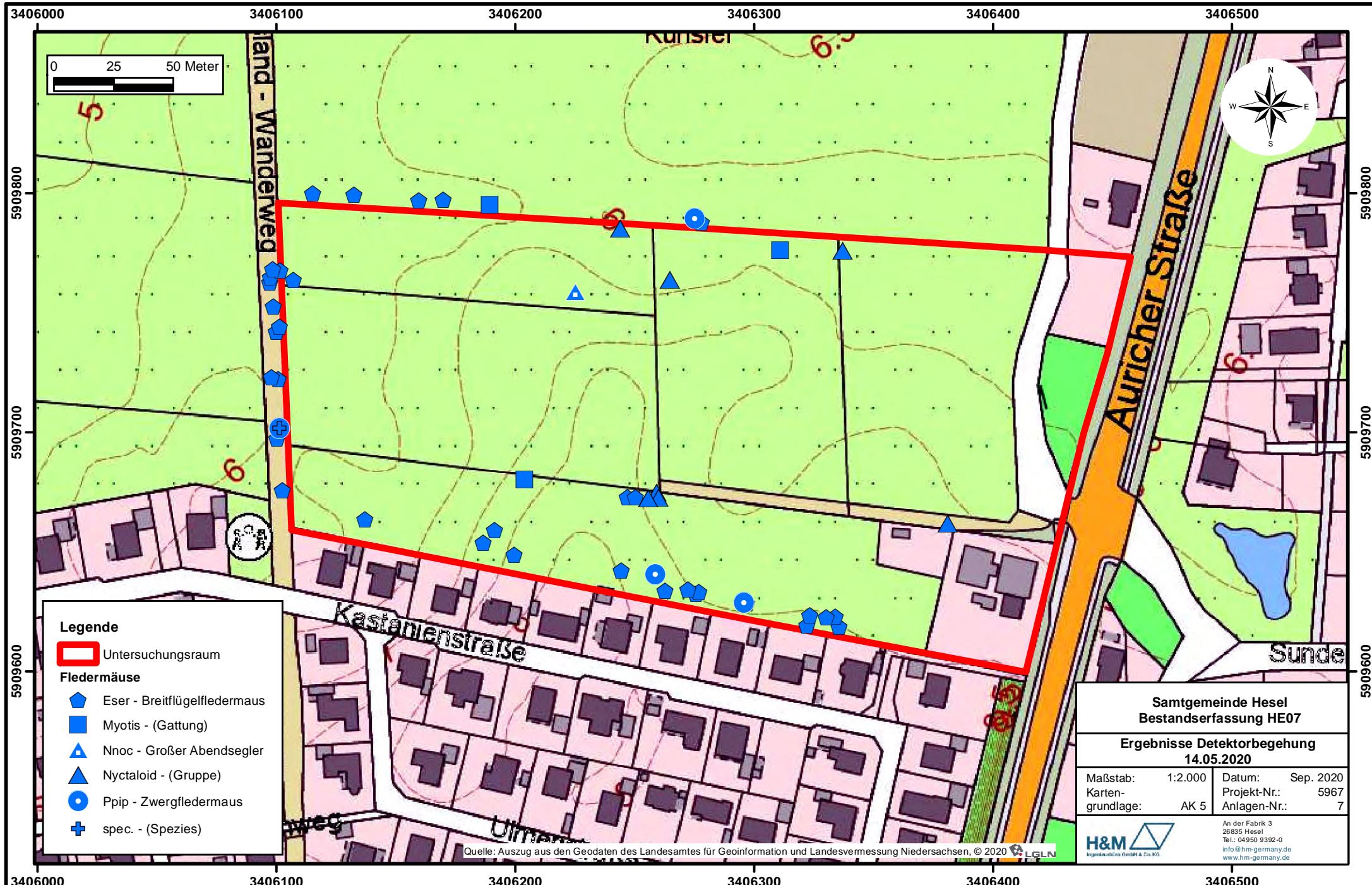
nächtliche Fledermausaktivität am Standort Horchkiste 4 - 2020												
Nacht		Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
30.04.2020	/	01.05.2020	15	94	0	11	3	0	2	0	0	125
01.05.2020	/	02.05.2020	0	0	0	11	24	0	0	2	0	37
02.05.2020	/	03.05.2020	5	26	0	17	31	0	0	2	5	86
03.05.2020	/	04.05.2020	16	172	0	8	12	0	0	3	0	211
04.05.2020	/	05.05.2020	9	7	0	7	20	0	0	3	0	46
05.05.2020	/	06.05.2020	0	34	0	6	8	0	0	16	0	64
06.05.2020	/	07.05.2020	0	261	0	4	7	0	0	20	0	292
07.05.2020	/	08.05.2020	195	487	3	14	6	0	0	15	0	720
08.05.2020	/	09.05.2020	812	254	36	5	7	0	1	3	0	1118
09.05.2020	/	10.05.2020	1382	290	0	10	4	0	0	6	3	1695
10.05.2020	/	11.05.2020	6	341	0	0	0	0	5	22	0	374
11.05.2020	/	12.05.2020	0	89	0	11	6	0	0	7	0	113
12.05.2020	/	13.05.2020	0	39	0	3	0	0	0	22	0	64
13.05.2020	/	14.05.2020	8	95	0	0	4	0	0	27	0	134
14.05.2020	/	15.05.2020	0	47	0	0	24	0	0	6	0	77
15.05.2020	/	16.05.2020	34	944	0	13	35	0	0	24	0	1050
16.05.2020	/	17.05.2020	127	1838	0	8	65	0	0	13	0	2051
17.05.2020	/	18.05.2020	363	2724	0	12	11	0	0	4	0	3114
18.05.2020	/	19.05.2020	1132	2207	0	8	7	0	1	4	0	3359
19.05.2020	/	20.05.2020	724	528	0	6	2	0	0	3	0	1263
20.05.2020	/	21.05.2020	796	234	0	0	7	0	0	0	0	1037
21.05.2020	/	22.05.2020	403	224	0	0	3	0	1	1	0	632
22.05.2020	/	23.05.2020	100	1634	0	1	4	0	1	27	0	1767
23.05.2020	/	24.05.2020	329	1994	0	3	8	0	0	8	0	2342
24.05.2020	/	25.05.2020	225	2277	0	2	530	0	4	221	0	3259
25.05.2020	/	26.05.2020	239	464	0	1	213	0	0	99	0	1016
26.05.2020	/	27.05.2020	191	268	0	3	0	0	0	12	0	474
27.05.2020	/	28.05.2020	216	555	0	8	63	0	0	22	0	864
28.05.2020	/	29.05.2020	119	390	0	8	6	0	0	7	0	530
29.05.2020	/	30.05.2020	175	611	0	2	0	0	0	16	0	804
30.05.2020	/	31.05.2020	129	292	0	5	3	0	0	4	0	433
31.05.2020	/	01.06.2020	256	183	0	5	4	0	0	1	0	449
01.06.2020	/	02.06.2020	59	136	0	5	6	0	0	0	0	206
02.06.2020	/	03.06.2020	29	244	0	1	5	0	0	3	0	282
03.06.2020	/	04.06.2020	8	190	0	1	12	0	0	70	0	281
04.06.2020	/	05.06.2020	30	420	0	12	69	0	0	138	0	669
05.06.2020	/	06.06.2020	18	9	0	2	0	0	0	0	0	29
06.06.2020	/	07.06.2020	0	80	0	21	2	0	0	24	0	127
07.06.2020	/	08.06.2020	5	118	0	0	2	0	0	20	0	145
08.06.2020	/	09.06.2020	162	119	0	5	6	0	0	322	0	614
09.06.2020	/	10.06.2020	68	76	0	5	3	0	0	582	0	734

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
10.06.2020 / 11.06.2020	276	83	0	3	0	0	0	204	0	0	566
11.06.2020 / 12.06.2020	8	62	0	0	0	0	0	22	0	0	92
12.06.2020 / 13.06.2020	22	110	0	0	0	0	0	0	0	0	132
13.06.2020 / 14.06.2020	5	49	0	2	6	0	0	21	0	0	83
14.06.2020 / 15.06.2020	53	58	0	2	22	0	0	5	0	0	140
15.06.2020 / 16.06.2020	17	76	0	7	2	0	0	6	0	0	108
16.06.2020 / 17.06.2020	5	63	0	13	10	0	0	25	0	0	116
17.06.2020 / 18.06.2020	16	54	0	3	0	0	0	1	0	0	74
18.06.2020 / 19.06.2020	19	95	0	4	10	0	0	21	0	0	149
19.06.2020 / 20.06.2020	31	187	0	15	49	0	0	11	0	0	293
20.06.2020 / 21.06.2020	0	20	0	6	24	0	0	26	0	0	76
21.06.2020 / 22.06.2020	28	218	0	12	22	0	0	43	0	0	323
22.06.2020 / 23.06.2020	51	99	0	13	7	0	0	26	0	0	196
23.06.2020 / 24.06.2020	14	100	0	11	2	0	0	7	0	0	134
24.06.2020 / 25.06.2020	16	134	0	10	0	0	0	0	0	0	160
25.06.2020 / 26.06.2020	3	49	0	6	2	0	0	4	0	0	64
26.06.2020 / 27.06.2020	0	37	0	6	6	0	0	2	0	0	51
27.06.2020 / 28.06.2020	5	124	0	11	5	0	0	3	0	0	148
28.06.2020 / 29.06.2020	0	43	0	0	5	0	0	0	0	0	48
29.06.2020 / 30.06.2020	13	38	0	28	19	0	0	4	0	0	102
30.06.2020 / 01.07.2020	14	5	0	1	38	0	0	0	0	0	58
01.07.2020 / 02.07.2020	8	77	0	36	56	0	0	1	0	0	178
02.07.2020 / 03.07.2020	6	47	0	6	75	0	0	15	0	0	149
03.07.2020 / 04.07.2020	7	194	0	46	38	0	0	23	0	0	308
04.07.2020 / 05.07.2020	15	58	0	67	33	0	0	33	0	0	206
05.07.2020 / 06.07.2020	9	12	0	5	48	0	0	58	0	0	132
06.07.2020 / 07.07.2020	4	5	0	18	31	0	0	9	0	0	67
07.07.2020 / 08.07.2020	8	15	0	2	5	0	0	3	0	0	33
08.07.2020 / 09.07.2020	5	20	0	5	6	0	0	0	0	0	36
09.07.2020 / 10.07.2020	9	13	0	0	1	0	0	1	0	0	24
10.07.2020 / 11.07.2020	0	9	0	0	21	0	0	3	0	0	33
11.07.2020 / 12.07.2020	13	31	0	4	4	0	0	23	3	0	78
12.07.2020 / 13.07.2020	6	6	0	10	14	0	0	11	0	0	47
13.07.2020 / 14.07.2020	7	60	0	14	6	0	0	1	0	0	88
14.07.2020 / 15.07.2020	5	13	0	2	8	0	1	6	0	0	35
15.07.2020 / 16.07.2020	12	6	0	3	11	0	0	6	0	0	38
16.07.2020 / 17.07.2020	13	112	0	1	2	0	0	0	0	0	128
17.07.2020 / 18.07.2020	24	67	0	0	4	0	0	1	0	0	96
18.07.2020 / 19.07.2020	7	89	0	1	3	0	0	1	0	0	101
19.07.2020 / 20.07.2020	1	42	0	9	7	0	0	9	0	0	68
20.07.2020 / 21.07.2020	8	38	0	2	8	0	0	4	0	0	60
21.07.2020 / 22.07.2020	10	91	0	1	22	0	0	3	0	0	127

Nacht	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.	Summe
22.07.2020 / 23.07.2020	44	80	0	0	7	0	0	2	0	0	133
23.07.2020 / 24.07.2020	15	174	0	1	9	0	0	7	0	0	206
24.07.2020 / 25.07.2020	27	72	0	3	11	0	0	3	0	0	116
25.07.2020 / 26.07.2020	6	268	0	0	11	0	0	4	4	0	293
26.07.2020 / 27.07.2020	22	33	0	14	3	0	0	2	0	0	74
27.07.2020 / 28.07.2020	2	187	0	5	8	0	0	8	0	0	210
28.07.2020 / 29.07.2020	12	47	0	5	24	0	0	6	5	0	99
29.07.2020 / 30.07.2020	25	18	0	0	27	0	0	0	0	0	70
30.07.2020 / 31.07.2020	7	85	0	3	4	0	0	2	0	0	101
31.07.2020 / 01.08.2020	13	84	0	1	5	0	0	4	6	0	113
01.08.2020 / 02.08.2020	25	150	0	5	24	0	0	5	1	0	210
02.08.2020 / 03.08.2020	69	59	0	2	18	0	0	1	0	0	149
03.08.2020 / 04.08.2020	13	28	0	2	3	0	0	4	0	0	50
04.08.2020 / 05.08.2020	3	63	0	0	3	0	0	0	0	0	69
05.08.2020 / 06.08.2020	7	71	0	2	1	0	0	1	0	0	82
06.08.2020 / 07.08.2020	11	64	0	3	11	0	0	1	1	0	91
07.08.2020 / 08.08.2020	3	136	0	0	0	0	0	6	0	0	145
08.08.2020 / 09.08.2020	19	81	0	1	3	0	0	3	0	0	107
09.08.2020 / 10.08.2020	11	71	0	4	1	0	0	3	0	0	90
10.08.2020 / 11.08.2020	1	55	0	3	0	0	0	1	0	0	60
11.08.2020 / 12.08.2020	5	31	0	2	2	0	0	3	0	0	43
12.08.2020 / 13.08.2020	1	44	0	9	3	0	0	0	0	0	57
13.08.2020 / 14.08.2020	19	54	0	3	0	0	0	3	0	0	79
14.08.2020 / 15.08.2020	18	152	0	0	3	0	0	4	0	0	177
15.08.2020 / 16.08.2020	18	129	0	9	14	0	0	5	11	0	186
16.08.2020 / 17.08.2020	25	71	0	2	9	0	0	0	1	0	108
17.08.2020 / 18.08.2020	21	97	0	12	5	0	0	2	1	0	138
18.08.2020 / 19.08.2020	18	20	0	2	5	0	0	2	2	0	49
19.08.2020 / 20.08.2020	21	59	0	0	1	0	0	2	0	0	83
20.08.2020 / 21.08.2020	19	104	0	2	3	0	0	2	0	0	130
21.08.2020 / 22.08.2020	26	73	0	12	8	0	0	1	3	0	123
22.08.2020 / 23.08.2020	59	202	0	40	22	0	0	5	4	0	332
23.08.2020 / 24.08.2020	33	27	0	8	19	0	5	9	4	0	105
24.08.2020 / 25.08.2020	25	21	0	1	4	0	0	6	0	0	57
25.08.2020 / 26.08.2020	29	54	0	8	8	0	0	10	0	0	109
26.08.2020 / 27.08.2020	24	62	0	98	38	0	0	11	0	0	233
27.08.2020 / 28.08.2020	16	44	0	8	3	0	0	2	0	0	73
28.08.2020 / 29.08.2020	6	48	0	4	2	0	0	0	0	0	60
29.08.2020 / 30.08.2020	10	20	0	8	9	0	1	1	3	0	52
30.08.2020 / 31.08.2020	31	28	0	14	1	0	0	6	0	0	80
31.08.2020 / 01.09.2020	15	11	0	5	1	0	0	4	0	0	36
Summe	9932	26881	39	930	2187	0	22	2562	57	0	42610

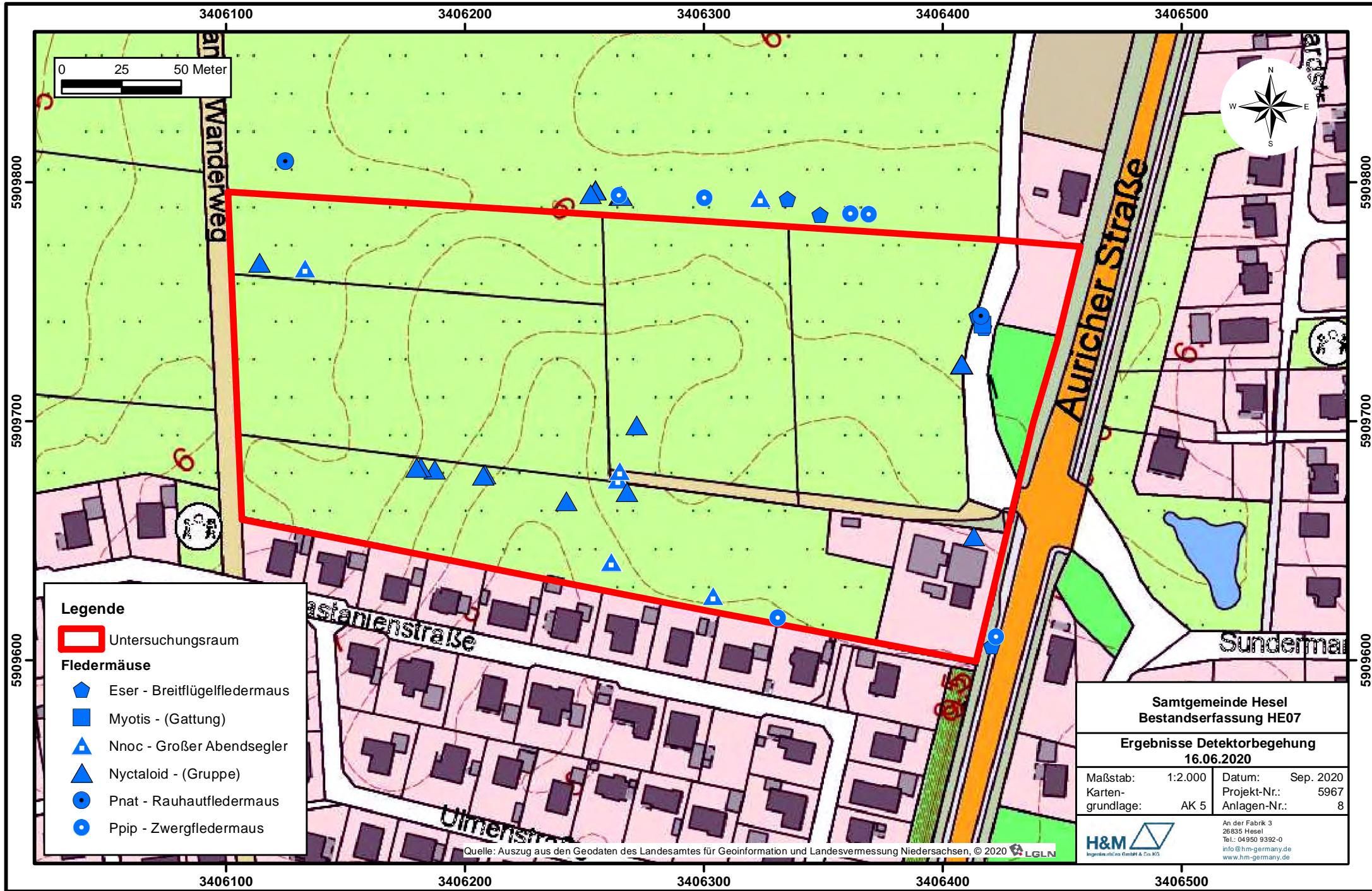
Anlage 7

Detektorbegehung vom 25.05.2019



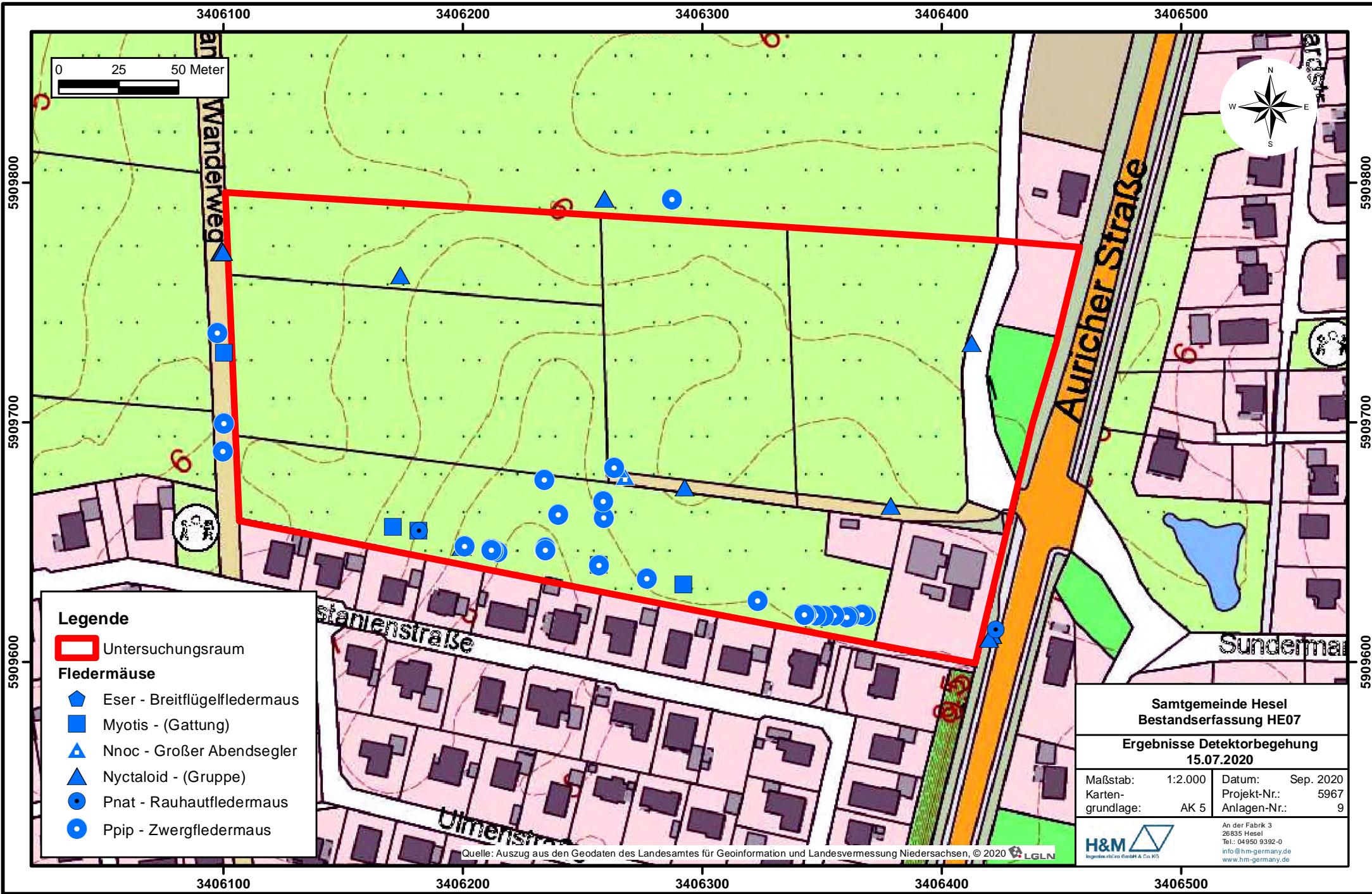
Anlage 8

Detektorbegehung vom 14.06.2019



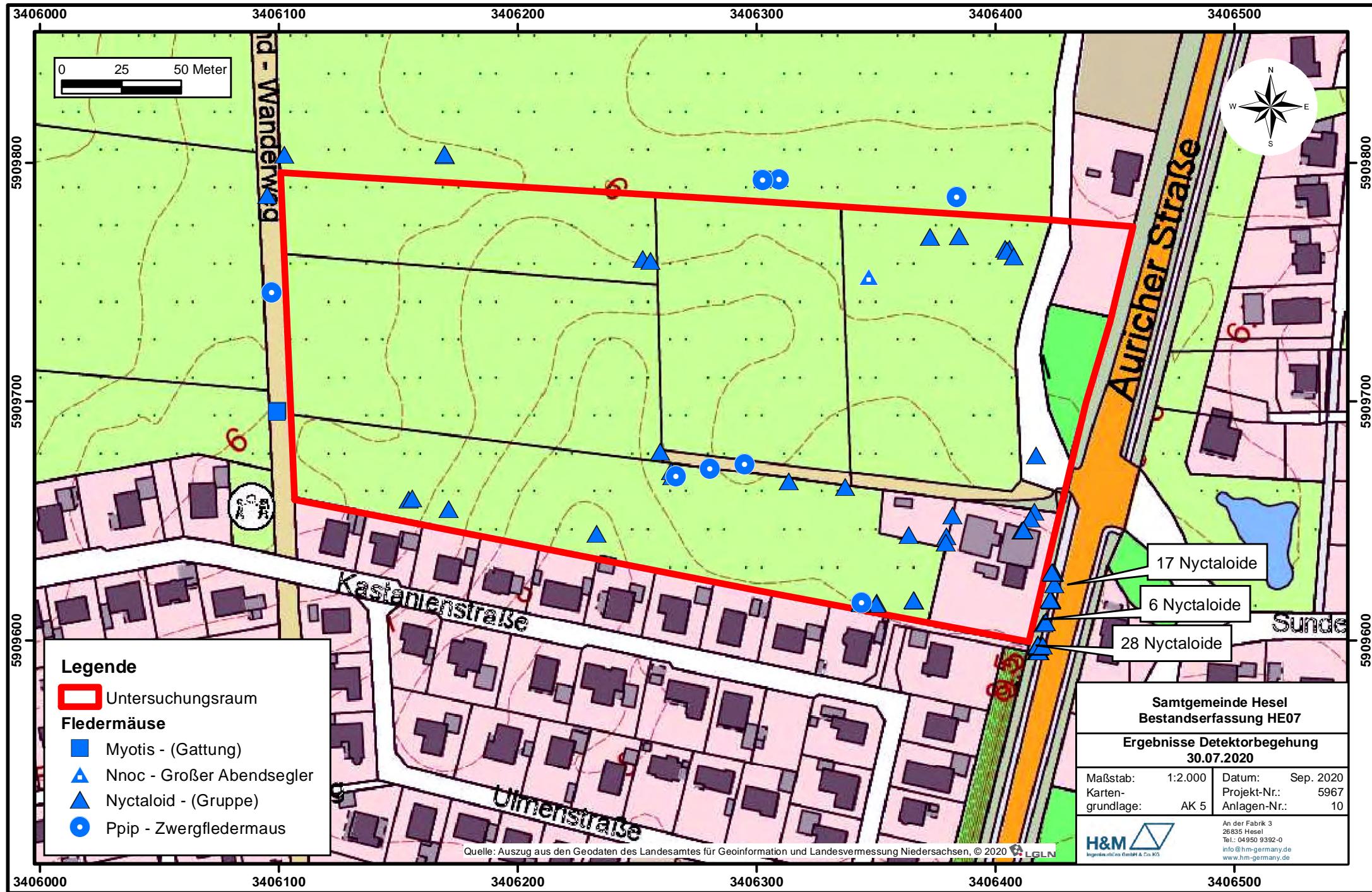
Anlage 9

Detektorbegehung vom 03.07.2019



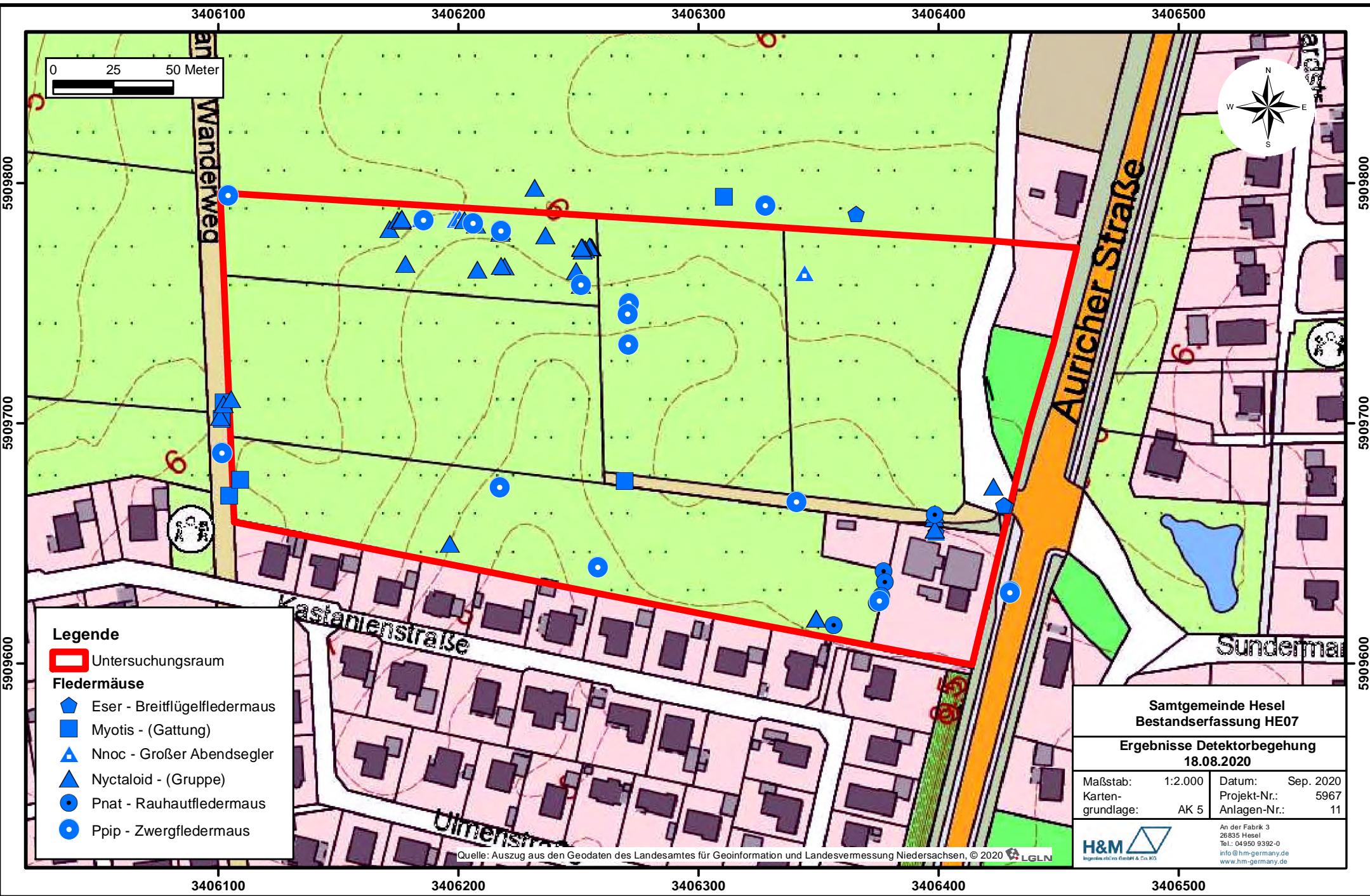
Anlage 10

Detektorbegehung vom 26.07.2019



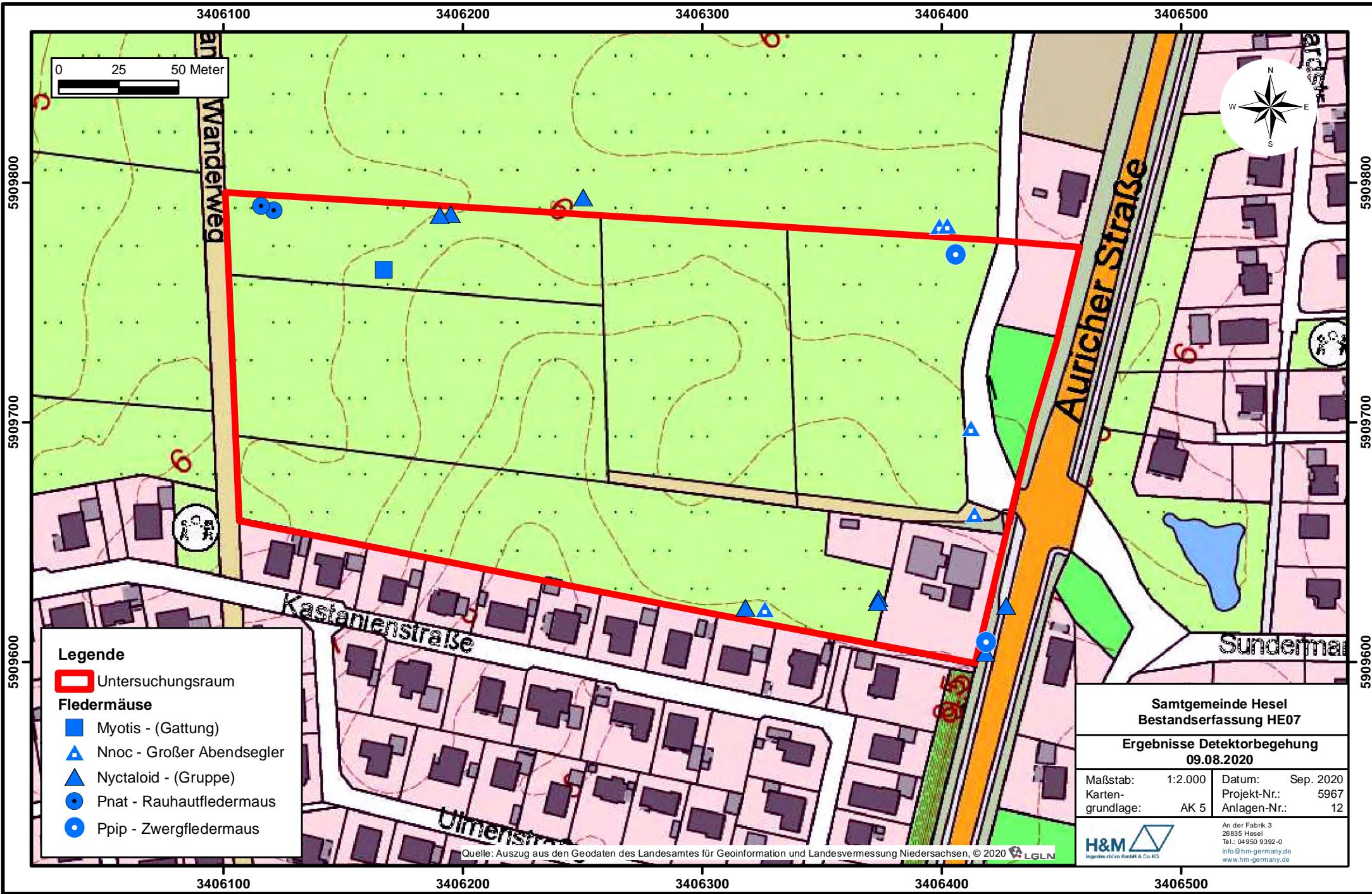
Anlage 11

Detektorbegehung vom 27.08.2019



Anlage 12

Detektorbegehung vom 20.09.2019



Anlage 13

Potentielle Quartierbäume Fledermäuse

