# B-Plan 23 Gemeinde Ammersbek

## Biotoptypenkartierung



Stand: 28. Juli 2023

NAÖ
Netzwerk
angewandte Ökologie

Rasmus Revermann

**Auftraggeber:**
ter Balk Laudan
Landschaftsarchitekten Partg MBB
Stresemannstr. 6
23564 Lübeck

**Auftragnehmer:**




Dr. Rasmus Revermann, Dipl. Geoökol.
Dorfstr. 8
21368 Dahlenburg
rasmus.revermann@naoe-info.de

# Inhaltsverzeichnis

**1 Einleitung ..... 1**

**2 Methodik ..... 2**

**3 Ergebnisse ..... 3**

Gesetzlich geschützte Biotope ..... 4

Pflanzenarten der Roten Liste ..... 4

**4 Zusammenfassung ..... 11**

**5 Literatur ..... 12**

# 1 Einleitung

Als Planungsgrundlage für den B-Plan 23 in der Gemeinde Ammersbek ist eine Biotoptypenkartierung erforderlich. Hier soll eine neue Kita entstehen. Ein Umweltbericht wurde bereits durch das Büro ter Balk Laudan im März 2023 erarbeitet. Das Plangebiet liegt im Ortsteil Rehagen / Schäferdresch südlich der Straße „Schäferdresch" und östlich des Sportplatzes des SV Timmerhon-Bünnigstedt. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 1 ha (Abb. 1-1).



**Abb. 1-1: Untersuchungsgebiet BPlan 23 Ammersbek**

# 2 Methodik

Die Kartierung folgt dem aktuellen Biotoptypenschlüssel für Schleswig-Holstein (LfU 2023) im Maßstab 1:2500. Die flächendeckende Kartierung der Biotoptypen schließt die Erfassung gesetzlich geschützter Biotope ein. Für die Einschätzung des gesetzlichen Schutzes wurden zusätzlich zum Biotopschlüssel die Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (LLUR 2022) hinzugezogen. Die kartierten Biotoptypen wurden kartographisch dargestellt und die Flächengrößen wurden ermittelt. Eine systematische Erfassung von Pflanzenarten der Roten Liste erfolgte nicht, relevante Funde während der Kartierung wurden jedoch vermerkt.

# 3 Ergebnisse

Insgesamt wurden 25 Biotoptypen abgegrenzt. Der Großteil der Biotoptypen zählt zur Hauptgruppe S, den Biotoptypen des Siedlungsraums, die über 2/3 der Fläche einnehmen. Neben den Gebäudekomplexen nehmen Scher- und Trittrasen große Flächen ein. Einige dieser Scherrasen zeichnen sich durch ihren mageren und trockenen Standort aus und sind, trotz des intensiven Mahdregimes, recht artenreich. Weiterhin kommen mehrere urbane Gebüsche vor, die sich aufgrund ihrer Artenzusammensetzung und Pflege deutlich von den Gehölzen der freien Landschaft unterscheiden. Ebenfalls zu der Hauptgruppe S zählen die versiegelten Verkehrsflächen, wie die asphaltierten Parkplätze oder Fußwege.
Neben den Rasenflächen exisitiert jedoch aber auch eine weniger häufig gemähte Grünlandfläche, die artenreich ist und mehrere Kennarten des mesophilen Grünlands aufweist (siehe unten). Außerdem sind im Untersuchungsgebiet noch Relikte der alten Kulturlandschaft zu finden. Im Nordwesten endet ein alter Knick der entlang der Straße Schäferdresch verläuft.
Die erfassten Biotoptypen werden im Detail in Tab. 3-1 vorgestellt und charakterisiert. Die räumliche Verteilung der Biotoptypen zeigt Karte 1. Über die Biotopnummer lassen sich die Biotope der Tabelle den Vorkommen in der Karte zuordnen.



**Abb. 3-1 Knick (HWy, Biotopnr. 3) zwischen Sportplatz und Parkplatz**

## Gesetzlich geschützte Biotope

Es wurde ein gesetzlich geschütztes Biotop im Plangebiet festgestellt. Dabei handelt es sich um einen ‚Typischen Knick' (Biotopnr. 3, Biotopcode HWy), der dem Biotopschutz gem. § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG i.V.m. § 21 (1) Nr. 4 LNatSchG (BiotopV (1) Nr. 10) unterliegt. Er erstreckt sich entlang der Straße Schäferdresch und endet auf der Westseite des Parkplatzes. Der Knickabschnitt im Plangebiet hat eine Länge von ca. 50 m und nimmt 608 $m^2$ ein. Im Falle eines unvermeidbaren Eingriffes, der zu einer Zerstörung oder zu erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führt, besteht Regelungsbedarf im Rahmen des Verfahrens und ein Ausgleich wird erforderlich.

Das mesophile Grünland trockener Standorte (GMt, Biotopnr. 5) fällt in der Regel unter den gesetzlichen Biotopschutz. Im vorliegenden Fall greift jedoch die Ausnahme vom gesetzlichen Biotopschutz gemäß 11.b. Demnach sind „Sportplätze und Parkflächen, … Grünflächen (Parkanlagen) im Siedlungsraum, Scher- und Zierrasen auf befriedeten Grundstücken…" vom gesetzlichen Biotopschutz ausgeschlossen (LLUR 2022).

## Pflanzenarten der Roten Liste

Es wurden eine Pflanzenarten der Roten Liste Schleswig-Holsteins (LLUR 2021) festgestellt. Die Sand-Segge (*Carex arenaria*), die in Biotopnummer 10, dem aufgelassenen Beachvolleyballfeld vorkommt, steht auf der Vorwarnlist (Kategroie V, LLUR 2021).

Nächste Seite: Karte 1 Biotoptypen (im Anhang als Plan im A3 Format)




# B-Plan 23 Gemeinde Ammersbek

Planart: Biotoptypen

**Legende**

Untersuchungsgebiet

Biotoptypen

- Knicks (HW)
- Mesophiles Grünland (GM)
- Wohnbebauungen im Innenbereich (SB)
- Gebäude und vegetationsfreie Flächen im besiedelten Bereich (SX)
- Sport- und Erholungsanlagen (SE)
- Grünflächen im besiedelten Bereich (SG)
- Gewerbeflächen, Ver- & Entsorgungsanlagen (SI)
- Verkehrsflächen (SV)
- Baumreihen (HR)

0 10 20 30 40 m

Maßstab im A3 Format: 1:1.000
Projektion: EPSG 25832, ETRS89 UTM 32 N
Stand: 25.07.2023

Auftraggeber:
ter Balk Laudan
Landschaftsarchitekten Partg MBB
Stresemannstr. 6
23564 Lübeck

NAÖ
Netzwerk angewandte Ökologie

Auftragnehmer:
Dr. Rasmus Revermann
Dorfstr. 8
21368 Dahlenburg (Lemgrabe)
rasmus.revermann@naoe-info.de

Tab. 3-1: Biotoptypen des Untersuchungsgebietes gemäß Kartieranleitung Schleswig-Holstein (LfU 2023). HC=Hauptcode, NC=Nebencode, SC=Strukturcode, ZC=Zusatzcode, § 30: Biotopschutz gemäß § 30(2) Bundesnaturschutzgesetz, § 21: Biotopschutz gemäß § 21(1) Landesnaturschutzgesetz, VO: Nr. gemäß §1 der Biotopverordnung, LRT: FFH-Lebensraumtyp, Fläche in $m^2$
Häufigkeitsangeben der vorkommenden Pflanzenarten: d=dominant, v=verbreitet (26 bis 50 %) z=zerstreut (5 bis 25 %), h=Herden (räumlich klar abgrenzbare Dominanzbestände); s=selten (< 5 %); e=Einzelexemplar

| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung | HC | NC | SC | ZC | § 30 | § 21 | VO | LRT | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | urbanes Gebüsch mit heimischen Arten | Kleines Gebüsch im Eingangsbereich, das vor allem aus Berg-Ahorn Schößlingen besteht, die stark zurückgeschnitten wurden. Darüber hinaus kommen weitere heimische Laubgehölze vor und Zierarten wie die Mahonie. | SGg | | | | | | | | 187 |
| 2 | urbanes Gebüsch mit heimischen Arten | Gebüsch mit heimischen Laubgehölzen und Ziersträucher wie Feuerdorn sowie drei freistehenden und aufgeasten Spitz-Ahornbäumen | SGg | | | | | | | | 47 |
| 3 | Typischer Knick | Südostende des Knicks der entlang der Straße Schäferdresch verläuft. Der Knick ist vermutlich ein Relikt des alten Knicksystems, als die umgebenden Flächen noch landwirtschaftlich genutzt wurden. Im Knick stehen mehrere Überhälter aus Buche, Hainbuche, Stiel-Eiche und Spitz-Ahorn. Die Strauchschicht ist sehr dicht, heimische Gehölze wie der Blutrote Hartriegel überwiegen, aber auch erhebliche Anteile nicht heimischer Gehölze wie Spätblühende Traubenkirsche, Spierstrauch und Forsythie kommen vor, die vermutlich im Zuge des Sportplatzbaus angepflanzt wurden. | HWy | SGf | | | | 4 | 10 | | 608 |

| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung | HC | NC | SC | ZC | § 30 | § 21 | VO | LRT | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Rasenfläche, arten- oder strukturreich | Diese Biotopnummer umfasst große Teile der häufig gemähten Rasenflächen in der südlichen Hälfte es Untersuchungsgebiets, östliche des Sportplatzes und südlich der Bebauung. Der Standort ist recht trocken und mager und die Rasenflächen sind trotz der häufigen Mahd artenreich. Das Artenspektrum ähnelt dem angrenzenden Biotopnr. 5, ist jedoch aufgrund der häufigeren Mahd weniger artenreich. Dennoch kommen sporadisch Kennarten des mesophilen Grünlands und Trockenheitszeiger wie Ferkelkraut oder Kleines Habichtskraut vor. | SGe | | | | | | | | 3293 |
| 5 | Mesophile Flachlandmähwiese trockener Standorte | Diese artenreiche Grünlandfläche liegt am Südwest Rand des Untersuchungsgebiets. Der Standort ist relativ trocken und mager und nur mäßig wüchsig, zum Kartierzeitpunkt nur etwa 0,5 m hoch. Die Fläche wird im Gegensatz zu den angrenzenden Rasenflächen nur selten gemäht. Es kommen mehrere Kennarten des mesophilen Grünlands vor sowie Trockenheitszeiger. Die Kriterien für die Einordnung als mesophiles Grünland trockener Standorte sind somit erfüllt. Artenspektrum: Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*, z), Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*, z), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*, z), Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*, z), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*, h), Weißes Labkraut (*Galium album*, w), Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*, w), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*, l), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*, z), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*, z), Gemeines | GMt | | | x | | | | 6510 | 2511 |

| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung | HC | NC | SC | ZC | § 30 | § 21 | VO | LRT | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*, w), Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*, w), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*, w), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*, h), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*, w), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*, z), Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*, z), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*, z), Rot-Klee (*Trifolium pratense*, w), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*, z), Saat-Wicke (*Vicia sativa*, w) | | | | | | | | | |
| 6 | urbanes Gehölz mit heimischen Baumarten | Dieses Gehölz mit überwiegend heimischen Laubbäumen und dichter Strauchschicht stockt auf einem kleinen Wall. Dieser ist eventuell ein übergebliebenes Fragment alter Knickstrukturen, das jedoch jetzt isoliert und stark überprägt ist. Der Aspekt eines urbanen Gehölzes überwiegt. In der Strauchschicht finden sich zahlreiche Ziersträucher wie Forsythie, Thuja, Zypressenarten etc. | SGy | SGx/ SGn | | | | | | | 49 |
| 7 | urbanes Gebüsch mit gebietsfremden Arten | Heckenartiges Gebüsch an der Grenze zum Nachbargrundstück mit überwiegend nicht heimischen Gehölzen wie Tartarischer Hartriegel, Spätblühender Traubenkirsche und Schmetterlingsflieder. Daneben kommen aber auch Weiden, Hainbuchen und wenige Stiel-Eichen vor. | SGf | | | | | | | | 125 |
| 8 | urbanes Gebüsch mit gebietsfremden Arten | Niedriges, regelmäßig zurück geschnittenes Gebüsch am Parkplatz mit drei großen Fichten. | SGf | SGn | | | | | | | 120 |
| 9 | urbanes Gehölz mit gebietsfremden Laubbäumen | Ziergebüsch an der Einfahrt aus Spierstrauch, regelmäßig beschnitten | SGx | | | | | | | | 13 |

| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung | HC | NC | SC | ZC | § 30 | § 21 | VO | LRT | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Sandplatz | Beachvolleyballfeld, das länger nicht mehr genutzt wurde und allmählich mit Vegetation zu wächst, darunter einige Trockenrasenarten. Artenspektrum: Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*, w), Sand-Segge (*Carex arenaria*, h), Kleinköpfiger-Pippau (*Crepis capillaris*, w), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*, l), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*, l), Gemeines Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*, z), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*, z) | SXs | | | | | | | | 217 |
| 11 | Andere Sport- und Erholungsanlage | Asphaltierter ehemaliger Basketballplatz, mehr oder weniger vegetationsfrei | SEy | | | | | | | | 119 |
| 12 | Baumreihe aus heimischen Laubbäumen | An der Südgrenze des Untersuchungsgebiets steht eine angepflanzte, junge Baumreihe aus Spitzahorn mit ca. 15 cm Brusthöhendurchmesser. | HRy | | | | | | | | linear |
| 13 | Sonstige, nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung | Jugendzentrum mit überdachtem Eingangsbereich und Fußwegen | SIy | | | | | | | | 601 |
| 14 | Einzel, Doppel- und Reihenhausbebauung | Wohnhaus | SBe | | | | | | | | 212 |
| 15 | Einzel, Doppel- und Reihenhausbebauung | Wohnhaus | SBe | | | | | | | | 208 |
| 16 | Sonstige, nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung | Fahrradschuppen | SIy | | | | | | | | 28 |
| 17 | Vollversiegelte Verkehrsfläche | versiegelter Fußweg | SVs | | | | | | | | 84 |

| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung | HC | NC | SC | ZC | § 30 | § 21 | VO | LRT | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Rasenfläche, arten- und strukturarm | Intensiv gepflegte Rasenfläche mit den typischen Arten der Scherr- und Trittrasen | SGr | | | | | | | | 112 |
| 19 | Rasenfläche, arten- und strukturarm | Zwischen den Häusern gelegene intensiv gepflegte Rasenfläche mit den typischen Arten der Scherr- und Trittrasen | SGr | | | | | | | | 231 |
| 20 | Vollversiegelte Verkehrsfläche | Asphaltierter Parkplatz vor den Wohnhäusern | SVs | | | | | | | | 191 |
| 22 | Vollversiegelte Verkehrsfläche | Parkplatz des Sportplatzes und Jungendzentrums | SVs | | | | | | | | 505 |
| 23 | Kinderspielplatz | Kinderspielgeräte auf der großen Rasenfläche | SXk | | | | | | | | 150 |
| 24 | Garten, strukturarm | Angelegter Garten an der Straße Schäferdresch | SGz | | | | | | | | 363 |
| 25 | Rasenfläche, arten- und strukturarm | Intensiv gepflegte Rasenfläche mit den typischen und häufigen Arten der Scherr- und Trittrasen | SGr | | | | | | | | 88 |

# 4 Zusammenfassung

Es wurden 25 verschiedene Biotoptypen abgegrenzt. Der Großteil zählt zu den Biotoptypen des Siedlungsraums. Neben den beiden Wohnhäusern und dem Jugendzentrum nehmen Scher- und Trittrasen große Flächen ein. Diese zeichnen sich durch ihren mageren und trockenen Standort aus und sind, trotz des intensiven Mahdregimes, recht artenreich. Im Süden findet sich eine grünlandartige Fläche, die aufgrund ihrer Ausprägung dem mesophilen Grünland trockener Standorte zuzuordnen ist. Aufgrund der Lage im Siedlungsraum in einer Grünanlage ist diese Fläche jedoch vom gesetzlichen Biotopschutz ausgenommen.
Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets verläuft ein Knick, der dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegt. Im Falle eines unvermeidbaren Eingriffes, der zu einer Zerstörung oder zu erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führt, besteht Regelungsbedarf im Rahmen des Verfahrens und ein Ausgleich wird erforderlich.

# 5 Literatur

LfU. 2023. *Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie. Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel und Standardlist.*

LLUR. 2021. *Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins - Rote Liste Band 1.* Flintbek.

LLUR. 2022. *Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG).*

**Dipl.-Biol. Karsten Lutz**
Bestandserfassungen, Recherchen und Gutachten
Biodiversity & Wildlife Consulting
Bebelallee 55 d
D - 22297 Hamburg
**Tel.: 040 540 76 11**
**karsten.lutz@t-online.de**

16. Juni 2020

# Faunistische Potenzialabschätzung und Artenschutzuntersuchung in Ammersbek, Schäferdresch

## Im Auftrag der Gemeinde Ammersbek

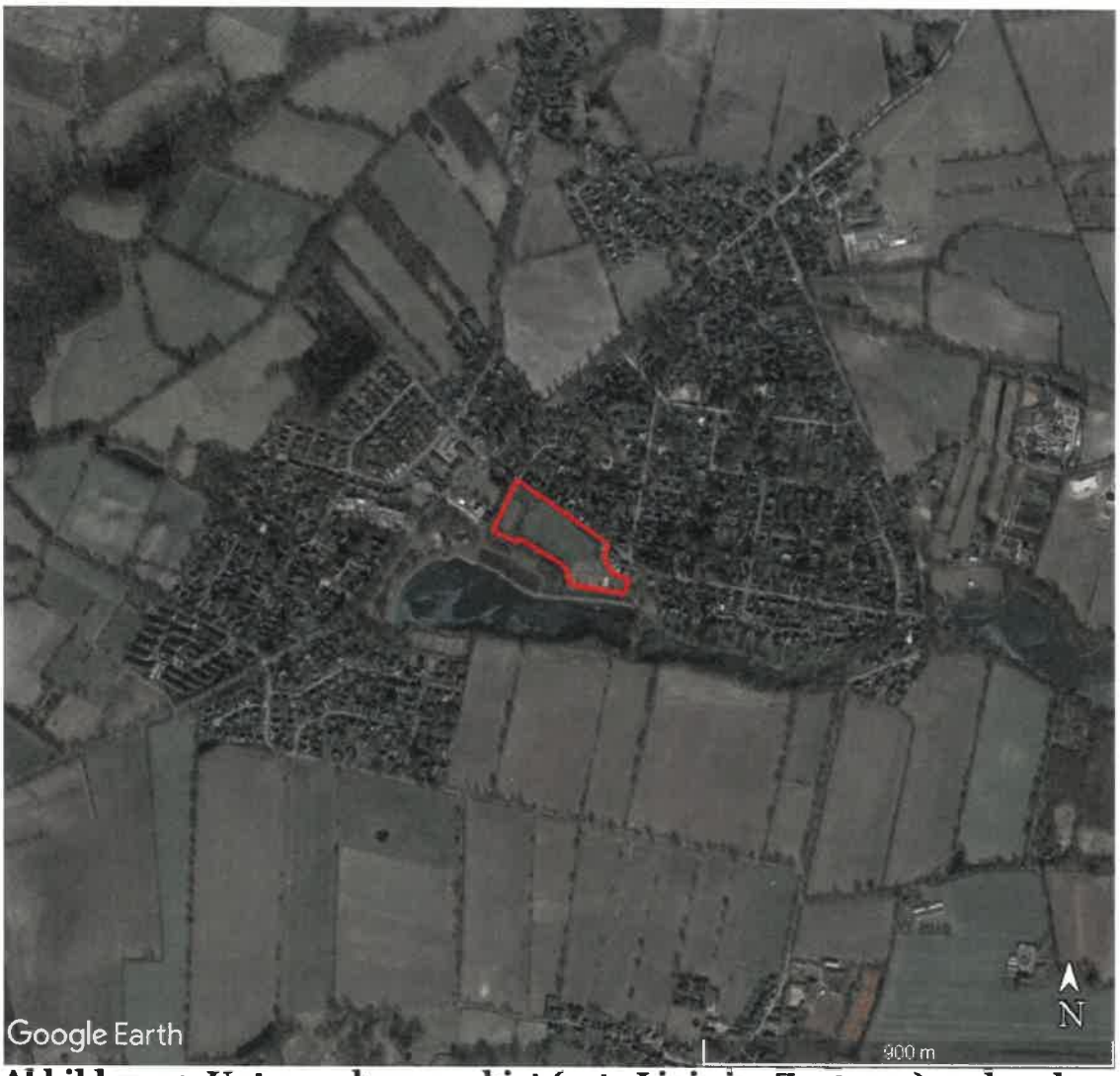



**Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rote Linie im Zentrum) und 1 – km – Umfeld. Am Bildrand unten rechts der Umgriff des Vorhabens „Kita Bünningstedt“ (Luftbild aus Google-Earth™)**

# Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung ..... 3
2 Potenzialanalyse zu Brutvögeln und Arten des Anhangs IV ..... 3
2.1 Gebietsbeschreibung ..... 4
2.2 Potenzielle Fledermauslebensräume ..... 5
2.2.1 Potenziell vorkommende Fledermausarten ..... 5
2.2.2 Kriterien für potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen ..... 6
2.2.3 Charakterisierung des Gebietes im Hinblick auf ihre Funktion für Fledermäuse ..... 7
2.3 Potenziell vorhandene Brutvögel ..... 9
2.3.1 Anmerkungen zu Arten der Vorwarnliste ..... 10
2.3.1 Anmerkungen zu ungefährdeten streng geschützten Arten ..... 12
2.4 Potenzielles Haselmausvorkommen ..... 13
2.5 Weitere potenziell vorhandene Arten des Anhangs IV ..... 13
3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen ..... 15
3.1 Technische Beschreibung ..... 15
3.2 Wirkungen auf Vögel ..... 16
3.3 Wirkungen auf Haselmaus ..... 18
3.4 Wirkungen auf Fledermäuse ..... 19
3.5 Hinweise zu Lichtemissionen ..... 19
4 Artenschutzprüfung ..... 21
4.1 Zu berücksichtigende Arten ..... 21
4.1.1 Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten ..... 22
4.1.1 Zu berücksichtigende Lebensstätten der Haselmaus ..... 22
4.1.2 Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen ..... 23
4.2 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44 ..... 24
4.3 Vermeidungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen ..... 25
5 Zusammenfassung ..... 25
6 Literatur ..... 26

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

In Ammersbek -Schäferdresch soll im Bereich des heutigen Bolzplatzes eine Kindertagesstätte entstehen. Es besteht die Absicht, den Bolzplatz an einen anderen geeigneten Standort zu verlagern. Bei der Verwirklichung werden Grünflächen beansprucht, Vegetation beseitigt und eventuell auch Bäume gefällt werden müssen, um neue Bebauung zu ermöglichen. Davon können Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, betroffen sein. Daher wird eine faunistische Potenzialanalyse für geeignete Artengruppen unter besonderer Berücksichtigung gefährdeter und streng geschützter Arten angefertigt. Zu untersuchen ist, ob gefährdete Arten oder artenschutzrechtlich bedeutende Gruppen im Eingriffsbereich vorkommen.

Zunächst ist eine Relevanzprüfung vorzunehmen, d.h. es wird ermittelt, welche Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und welche Vogelarten überhaupt vorkommen. Mit Hilfe von Potenzialabschätzungen wird das Vorkommen von Vögeln, Amphibien und Fledermäusen sowie anderen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ermittelt (Kap. 2). Danach wird eine artenschutzfachliche Betrachtung des geplanten Vorhabens durchgeführt (Kap. 4).

# 2 Potenzialanalyse zu Brutvögeln und Arten des Anhangs IV

Das Gebiet wurde am 30. Oktober und 10. November 2019 und am 28.05.2020 erneut begangen. Dabei wurde insbesondere auf Strukturen geachtet, die für Anhang IV-Arten und Vögel von Bedeutung sind. Die Bäume wurden vom Boden aus einzeln mit dem Fernglas besichtigt und auf potenzielle Fledermaushöhlen untersucht. Die Knicks wurden zudem auf Nester (Kobel) der Haselmaus und auf charakteristische Fraßreste (Haselnussschalen) untersucht.

Die Auswahl der potenziellen Arten erfolgt einerseits nach ihren Lebensraumansprüchen (ob die Habitate geeignet erscheinen) und andererseits nach ihrer allgemeinen Verbreitung im Raum Ammersbek. Maßgeblich ist dabei für die Brutvögel die aktuelle Avifauna Schleswig-Holsteins (KOOP & BERNDT 2014). Verwendet werden für Fledermäuse die relativ aktuellsten Angaben in BORKENHAGEN (2011). Für die Amphibien, Reptilien und anderen Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie bieten der Atlas von KLINGE & WINKLER (2005) sowie die Ergebnisse des FFH-Monitorings FÖAG (2013) eine gute Grundlage. Ergänzend wird der unveröffentlichte Arbeitsatlas der Amphibien und Reptilien (FÖAG 2016) herangezogen.

## *2.1 Gebietsbeschreibung*

Das Untersuchungsgebiet umfasst ca. 3 ha (Abbildung 2). Es umfasst einen Sportplatz und Bolzplatz, eine Beach-Volleyballfläche und kleinteilig weitere Spielstätten sowie einen kleinen KFZ-Stellplatz.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich auch eine Grasflur mit einigen hainartig angepflanzten, sehr jungen, Bäumen.

Die Ränder werden von Gehölzstreifen begleitet.

Der Knick an der Straße Schäferdresch ist gut ausgebildet und weist große Eichen auf.

Zwischen dem Bolzplatz und dem Sportplatz befindet sich ebenfalls ein Knick mit zwei mittelalten Eichen und einer mittelalten Buche.

Am Nordwestrand steht eine Baumreihe aus 7 großen Eichen auf der Grundstücksgrenze.

Am Südwestrand steht ein breites und dichtes Gehölz, auf großen Strecken Stangenholz, allerdings auch größere Erlen.

Zwischen der Tennisanlage und dem Grandplatz verläuft eine Gehölzreihe auf einen Erdwall, der vermutlich einmal mit Betonplatten als Zuschauertribüne gestaltet war, nun aber überwachsen ist. Die Gehölzreihe ist naturnah aus Eschen und Ahorn mit dichtem Gebüsch aufgebaut.

Die Bäume innerhalb und am Rand des Sportgeländes und der KFZ-Stellplätze werden im Sinne der Verkehrssicherungspflicht an öffentlichen Straßen und Sportstätten erkennbar intensiv unterhalten.

Das Gebäudeensemble am Ostrand ist noch voll genutzte und unterhalten. Gebäude mit erkennbaren Schäden oder Verfallserscheinungen sind nicht vorhanden.




**Abbildung 2: Untersuchungsgebiet (Luftbild aus Google - Earth™).**

## 2.2 *Potenzielle Fledermauslebensräume*

Alle Fledermausarten gehören zu den streng geschützten Arten, die nach § 44 BNatSchG besonders zu beachten sind. Zu überprüfen wäre, ob für diese Arten Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Jagdhabitate oder Flug-Leitlinien durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Der Bestand der Fledermäuse wird mit einer Potenzialanalyse ermittelt.

### 2.2.1 Potenziell vorkommende Fledermausarten

Aufgrund der Verbreitungsübersichten in BORKENHAGEN (2011) kommen im Raum Ammersbek praktisch alle in Schleswig-Holstein vorhandenen Arten vor. Alle potenziell vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit auch nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Eine spezielle

Auflistung ist daher zunächst nicht erforderlich. Die folgenden Kapitel berücksichtigen die Anforderungen aller Arten.

### 2.2.2 Kriterien für potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen

Fledermäuse benötigen drei verschiedene wichtige Biotopkategorien, die als Lebensstätten im Sinne des § 44 BNatSchG gelten können: Sommerquartiere (verschiedene Ausprägungen) und Winterquartiere als Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Jagdreviere (Nahrungsräume). Zu jeder dieser Kategorien wird ein dreistufiges Bewertungsschema mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung aufgestellt.

- geringe Bedeutung: Biotop trägt kaum zum Vorkommen von Fledermäusen bei. In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden. Diese Biotope werden hier nicht dargestellt.
- mittlere Bedeutung: Biotop kann von Fledermäusen genutzt werden, ist jedoch allein nicht ausreichend, um Vorkommen zu unterhalten (erst im Zusammenhang mit Biotopen hoher Bedeutung). In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden, daher kein limitierender Faktor für Fledermausvorkommen .
- hohe Bedeutung: Biotop hat besondere Qualitäten für Fledermäuse. Für das Vorkommen im Raum möglicherweise limitierende Ressource.

#### *2.2.2.1* Winterquartiere

Winterquartiere müssen frostsicher sein. Dazu gehören Keller, Dachstühle in großen Gebäuden, alte, große Baumhöhlen, Bergwerksstollen.

- mittlere Bedeutung: Altholzbestände (mind. 50 cm Stammdurchmesser im Bereich der Höhle) mit Baumhöhlen; alte, nischenreiche Häuser mit großen Dachstühlen.
- hohe Bedeutung: alte Keller oder Stollen; alte Kirchen oder vergleichbare Gebäude; bekannte Massenquartiere.

#### *2.2.2.2* Sommerquartiere

Sommerquartiere können sich in Gebäuden oder in Baumhöhlen befinden.

- mittlere Bedeutung: ältere, nischenreiche Wohnhäuser oder Wirtschaftsgebäude; alte oder strukturreiche Einzelbäume oder Waldstücke.

- hohe Bedeutung: ältere, nischenreiche und große Gebäude (z.B. Kirchen, alte Stallanlagen); Waldstücke mit höhlenreichen, alten Bäumen; bekannte Wochenstuben.

#### *2.2.2.3* Jagdreviere

Fledermäuse nutzen als Nahrungsräume überdurchschnittlich insektenreiche Biotope, weil sie einen vergleichsweise hohen Energiebedarf haben. Als mobile Tiere können sie je nach aktuellem Angebot Biotope mit Massenvermehrungen aufsuchen und dort Beute machen. Solche Biotope sind i.d.R. Biotope mit hoher Produktivität, d.h. nährstoffreich und feucht (eutrophe Gewässer, Sümpfe). Alte, strukturreiche Wälder bieten dagegen ein stetigeres Nahrungsangebot auf hohem Niveau. Diese beiden Biotoptypen sind entscheidend für das Vorkommen von Fledermäusen in einer Region.

- mittlere Bedeutung: Laubwaldparzellen, alte, strukturreiche Hecken; Gebüschsäume / Waldränder; Kleingewässer über 100 m², kleine Fließgewässer, altes strukturreiches Weideland, große Brachen mit Staudenfluren.
- hohe Bedeutung: Waldstücke mit strukturreichen, alten Bäumen; eutrophe Gewässer über 1000 m²; größere Fließgewässer.

### 2.2.3 Charakterisierung des Gebietes im Hinblick auf ihre Funktion für Fledermäuse

Bei der Begehung des Untersuchungsgebietes wurde nach den oben aufgeführten Lebensraumstrukturen gesucht. Daraus wird die Bewertung der Lebensraumeignung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse abgeleitet.

#### *2.2.3.1* Quartiere

Gebäude mit Potenzial für Fledermausquartiere sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Die Bäume des Untersuchungsgebietes wurden alle untersucht und auf potenzielle Fledermaushöhlen überprüft. In den Bäumen befinden sich keine sichtbaren Höhlen. Die großen Eichen in den Knicks bzw. Gehölzrändern und die Erlen und Weiden am Südrand sind in einer nicht kontrollierbaren Höhe so strukturreich, dass hier Höhlen (Spalten) nicht ausgeschlossen werden können. In den Kronenbereichen (die nicht völlig eingesehen werden können) können kleine Fledermausquartiere in kleinen Nischen, Asthöhlen oder Spalten vorhanden sein. Diese Bereiche sind in Abbildung 3 mit Kreuzschraffur markiert. Winterquartiere sind hier wegen der dort geringen Stamm- bzw. Astdurchmesser (< 50 cm) nicht möglich. Die unteren, einsehbaren Stammbereiche sind ohne erkennbare, für Fledermäuse geeig-

nete Höhlen. Alle übrigen Bäume sind noch relativ jung, befinden sich noch in der Wachstumsphase und weisen kein bzw. kaum Totholz auf.



**Abbildung 3: Lage der Gehölze mit potenziellen Fledermaus-Nahrungsräumen mittlerer Bedeutung (einfache Schraffur) und strukturreichen Bäumen mit Quartierpotenzial (Kreuzschraffur) (Luftbild aus Google-Earth™).**

### 2.2.3.2 Jagdgebiete (Nahrungsräume)

Die Knicks und Gehölzreihen an den Rändern und zwischen Bolzplatz und Sportplatz können als strukturreiche Säume oder Laubgehölze aufgrund ihrer Qualität potenziell als Jagdgebiet mittlerer Bedeutung eingestuft werden. Die Gehölzfläche ist insgesamt mit ca. ½ ha relativ klein und kann schon deshalb keine limitierende Bedeutung für Fledermausvorkommen haben. Von erheblich größerer potenzieller Bedeutung als Nahrungsraum sind die südlich angrenzenden Gewässer und deren Ufer.

#### 2.2.3.3 Flug-Leitlinien

Die Gehölzreihe am Westrand und zwischen Bolzplatz und Sportplatz können als Flug-Leitlinie für Fledermäuse, die zwischen der Siedlung im Norden (potenzielle Quartiere) und den Teichen im Süden (vgl. Abbildung 1) wechseln, von Bedeutung sein.

## 2.3 *Potenziell vorhandene Brutvögel*

Die potenziell vorhandenen Brutvogelarten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Größere Horste von Greifvögeln befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet, so dass deren Brutvorkommen ausgeschlossen werden können.

Alle Arten brüten bzw. nutzen die Gehölzbereiche in der Mitte und an den Rändern. Die Sportplatzflächen sind für Brutvögel bedeutungslos.

Da der ganze Bereich in einem stark von Menschen genutzten Bereich liegt, sind störungsempfindliche Arten oder Individuen ausgeschlossen.

**Tabelle 1: Artenliste der potenziellen Vogelarten.**
Status: potenzielles Vorkommen im Untersuchungsgebiet: ● = potenzielles Brutvorkommen, ○ = nur potenzielles Nahrungsgebiet; SH: Rote-Liste-Status nach KNIEF et al. (2010) und DE: nach GRÜNEBERG et al. (2015). - = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet; Trend = kurzfristige Bestandsentwicklung nach KNIEF et al. (2010): - = Rückgang, / = stabil, + = Zunahme

| | SH | DE | Status | Trend |
|---|---|---|---|---|
| Arten mit großen Revieren / Koloniebrüter | | | | |
| Buntspecht, *Dendrocopos major* | - | - | ● | + |
| Eichelhäher, *Garrulus glandarius* | - | - | ● | + |
| Elster, *Pica pica* | - | - | ○ | / |
| Feldsperling, *Passer montanus* | - | V | ○ | + |
| Grünspecht *Picus viridis* | V | - | ○ | + |
| Haussperling, *Passer domesticus* | - | V | ○ | / |
| Habicht *Accipiter gentilis* | - | - | ○ | / |
| Rabenkrähe, *Corvus corone* | - | - | ● | / |
| Ringeltaube, *Columba palumbus* | - | - | ● | / |
| Sperber *Accipiter nisus* | - | - | ○ | + |
| Turmfalke *Falco tinnunculus* | - | - | ○ | / |
| Waldkauz *Strix aluco* | - | - | ○ | / |
| Waldohreule *Asio otus* | - | - | ○ | + |
| Uhu *Bubo bubo* | - | - | ○ | + |
| Verbreitete Gehölzvögel | | | | |
| Amsel, *Turdus merula* | - | - | ● | / |
| Blaumeise, *Parus caeruleus* | - | - | ● | + |
| Buchfink, *Fringilla coelebs* | - | - | ● | / |
| Kleiber *Sitta europaea* | - | - | ○ | + |
| Gartenrotschwanz, *Phoenicurus p.* | - | V | ● | + |
| Girlitz *Serinus serinus* | - | - | ● | + |

| | SH | DE | Status | Trend |
|---|---|---|---|---|
| Gimpel, *Pyrrhula p.* | - | - | ● | + |
| Grauschnäpper, *Muscicapa striata* | - | V | ● | / |
| Grünfink, *Carduelis chloris* | - | - | ● | / |
| Heckenbraunelle, *Prunella modularis* | - | - | ● | + |
| Klappergrasmücke, *Sylvia curruca* | - | - | ● | + |
| Kohlmeise, *Parus major* | - | - | ● | + |
| Misteldrossel, *Turdus viscivorus* | - | - | ● | / |
| Mönchsgrasmücke, *Sylvia atricapilla* | - | - | ● | + |
| Rotkehlchen, *Erithacus rubecula* | - | - | ● | / |
| Schwanzmeise, *Aegithalos caudatus* | - | - | ● | + |
| Singdrossel *Turdus philomelos* | - | - | ● | / |
| Zaunkönig, *Troglodytes t.* | - | - | ● | + |
| Zilpzalp, *Phylloscopus collybita* | - | - | ● | + |

Alle Vogelarten sind nach § 7 BNatSchG als „europäische Vogelarten" besonders geschützt. Es kommt keine Art potenziell vor, die nach Roter Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF et al 2010) gefährdet ist.

### 2.3.1 Anmerkungen zu Arten der Vorwarnliste

Der **Gartenrotschwanz** gehört zu den Arten, die durch die Umgestaltung der Gärten und der Siedlungsverdichtung im Gartenstadtbereich im Bestand zurückgeht, ohne bereits gefährdet zu sein (MITSCHKE 2012).In Schleswig-Holstein hat die Art noch von der Ausdehnung der Waldfläche profitiert (KOOP & BERNDT 2014).

Der Gartenrotschwanz ist eine Art der strukturreichen Waldränder, Säume und alten Gärten mit reichem Nischenangebot, der vielgestaltigen, reich strukturierten Kulturlandschaft mit einem hohen Anteil an älteren Gebüschen und älteren, nischenreichen Bäumen. Eine Rückgangsursache ist der Verlust von Brutnischen (KOOP & BERNDT 2014). Sie leiden unter der zunehmenden „Aufgeräumtheit" der Siedlungen, da dort ein Großteil der Brutnischen an Gebäuden (Schuppen, Hühnerställen usw.) war. Im Untersuchungsbereich wäre das Vorkommen im Bereich der Gehölzränder und des Gehölzes in der Mitte zwischen Bolz- und Sportplätzen zu erwarten. Der Bereich entspricht dem potenziellen Quartier- und Nahrungsgebiet für Fledermäuse (Schraffur) der Abbildung 3. Zum potenziellen Revier für diese Art gehören jedoch auch die südlich und westlich angrenzenden Gehölzflächen.

Der **Grauschnäpper** gehört zu den Arten, die durch die Umgestaltung der Gärten und der Siedlungsverdichtung im Gartenstadtbereich im Bestand zurückgehen, ohne bereits gefährdet zu sein (MITSCHKE 2012). Der Bestand des Grauschnäppers ist in Schleswig-Holstein ungefähr stabil (KOOP & BERNDT 2014). Der Grauschnäpper ist eine Art der strukturreichen Waldränder, Säume und alten Gärten mit rei-

chem Nischenangebot, der vielgestaltigen, reich strukturierten Kulturlandschaft mit einem hohen Anteil an älteren Gebüschen und älteren, nischenreichen Bäumen. Er benötigt einerseits nischenreiche Großgehölze, da er Höhlenbrüter ist, und andererseits lückige Wälder (oder Parklandschaften), so dass sonnige Kronenbereiche vorhanden sind. Insgesamt muss der Lebensraum stark horizontal und vertikal gegliedert sein. Eine Rückgangsursache ist der Verlust von Brutnischen (MITSCHKE 2012, KOOP & BERNDT 2014). Er leidet unter der zunehmenden „Aufgeräumtheit" der Siedlungen, da dort ein Großteil der Brutnischen an Gebäuden (Schuppen, Hühnerställen usw.) war. Mit der Bereitstellung von Bruthöhlen kann diese Art gefördert werden. Sein Lebensraum sind die Gehölze des Untersuchungsgebietes, besonders im Bereich der Knicks und des Gehölzes in der Mitte zwischen Grand- und Tennisplätzen. Der Bereich entspricht dem potenziellen Quartier- und Nahrungsgebiet für Fledermäuse (Schraffur) der Abbildung 3. Zum potenziellen Revier für diese Art gehören jedoch auch die südlich und westlich angrenzenden Gehölzflächen und auch die nördlich angrenzenden Gärten.

Der **Grünspecht** bevorzugt park- und mosaikartig strukturierte Landschaften, die er im Umfeld mit dem Wechsel von großen Bäumen und (größeren) Gärten vorfindet. Er kommt häufig auf Friedhöfen vor, die offenbar eine gute Habitatzusammenstellung aufweisen. Er ist ein ausgeprägter Bodenspecht und benötigt als wichtigste Nahrung Ameisen. Kleinklimatisch günstige warme Gehölzränder mit kurzrasig bewachsenem Sandboden sind seine optimalen Nahrungsbiotope. Im Untersuchungsgebiet bieten die langen Gehölzsäume und kurzrasigen Flächen ein Nahrungspotenzial. Diese Art hat ein sehr großes Revier (2-5 km² BAUER et al. 2005).

**Feldsperlinge** brüten in Höhlen und sind daher einerseits auf Gehölze mit entsprechendem Nischenangebot (hier an den Siedlungsrandlagen, Nistkästen) angewiesen. Andererseits benötigen sie die reich strukturierte Kulturlandschaft, in der auf Brachestreifen insbesondere im Winter noch Nahrung gefunden werden kann. Feldsperlinge kommen in Ortschaften mit vielfältigen Strukturen und gutem Bestand an alten Obst- und Zierbäumen vor. In Hamburg gilt er inzwischen als typische Art der Kleingärten (MITSCHKE 2012). Außerhalb von Ortschaften, in der Knicklandschaft und Feldgehölzen ist der Feldsperling heute spärlich verbreitet. Er benötigt zumindest kleine Brachestrukturen, überwinternde Krautvegetation (z.B. Stoppelfelder, Brachen) zur Nahrungssuche, die in der intensiv genutzten Agrarlandschaft kaum noch vorhanden sind. Hier ist es vor Allem der Bereich der Gehölzränder, der für diese Art Bedeutung hat.

**Haussperlinge** brüten kolonieartig in Gebäudenischen und nutzen ein größeres Gebiet zur Nahrungssuche in der Gruppe. Als typischer Siedlungsvogel benötigt er Bereiche mit offenen, oder schütter bewachsenen Bodenstellen. Sein potenzieller Lebensraum in der Umgebung sind Gärten und die dichter bebauten Siedlungsflächen sowie die Wege als Nahrungsraum. Diese Art benötigt lückenreiche Bausub-

stanz zum Brüten, strukturreiche Gärten und offene Bodenstellen mit lückiger und kurzrasiger Vegetation (z.B. Sandwege, junge Ruderalflächen). Die Sanierung und Abdichtung von Gebäuden, die Versiegelung von Böden und die „Aufgeräumtheit" in Siedlungen sowie die Urbanisierung von Dörfern (Verlust von Nutzgärten und Kleintierhaltungen, besonders wichtig sind Flächen mit offenen Bodenstellen) sind wichtige Ursache für die Bestandsrückgänge. Da keine Gebäude vorhanden sind, können Brutplätze nicht vorhanden sein. Die Gehölzränder kommen jedoch als Nahrungsraum in Frage.

### 2.3.1 Anmerkungen zu ungefährdeten streng geschützten Arten

**Sperber** jagen an Säumen und in Gehölzen (auch Gärten) vorzugsweise andere Vögel. Der Sperberbestand in Schleswig-Holstein beträgt ca. 1000. Er hat in der ferneren Vergangenheit insbesondere im Siedlungs- und Stadtbereich zugenommen. Sein Bestand nimmt noch zu (KOOP & BERNDT 2014). Er brütet hier vor allem in dichten Nadelholzforsten. Der Lebensraum des Sperbers im Umland von großen Städten ist gekennzeichnet durch ein Mosaik von gehölzdominierten Strukturen und Siedlungsgebieten, in denen vergleichsweise große Grundstücke und Einzelhausbebauung vorherrschen. Sperber brüten bevorzugt in 20-40 Jahre alten Nadel-Stangenhölzern mit hoher Baumdichte (MITSCHKE 2012). Er hat in der Vergangenheit im Siedlungsbereich zugenommen und wird immer noch als leicht zunehmend eingeschätzt. Der Gehölzbestand des Untersuchungsgebietes kann ein sehr kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein

Der **Habicht**bestand beträgt in Schleswig-Holstein ca. 550 Paare. Der Bestand ist stabil. Er brütet in Schleswig-Holstein hauptsächlich im Innern von größeren Waldstücken, dringt aber langsam in Siedlungen vor (KOOP & BERNDT et al. 2014). Die Gehölzsäume des Untersuchungsgebietes können ein sehr kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein.

Der **Mäusebussard** ist der verbreitetste und häufigste Greifvogel Schleswig-Holsteins. Er brütet in Wäldern und Feldgehölzen, sogar in Knicks und jagt bevorzugt im Offenland, Grünländern, aber auch in Wäldern. Seine Brutpaaranzahl schwankt jahrweise mit dem Angebot an seiner Hauptnahrung, den Feldmäusen. Sein Bestand beträgt in Schleswig-Holstein nach KOOP & BERNDT (2014) ca. 5000 Paare. Die Gehölzsäume und die offenen Flächen des Untersuchungsgebietes können ein sehr kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein.

Der **Waldkauz** jagt sowohl im Wald, Knick als auch im Offenland. Im Untersuchungsgebiet könnte er vor allem in den Gehölzsäumen Nahrung finden. Diese Flächen bilden aber nur einen kleinen Ausschnitt seines Lebensraumes, der sich vor allem auf weitere benachbarte Grünländer, Parks und Gehölze erstrecken dürfte. Seine Bruten tätigt er in großen Höhlen oder in Nischen von Dächern in Gehöf-

ten. Die Gehölzsäume des Untersuchungsgebietes können ein sehr kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein.

Die **Waldohreule** brütet in Waldstücken oder in dichten Knicks in verlassenen Krähennestern und jagt sowohl im Wald als auch in der angrenzenden strukturreichen Offenlandschaft (Grünland, Brachen, Säume). Auch Parks und Friedhöfe, in denen lockerer Baumbestand mit offenen Flächen abwechselt, gehören zu ihren Lebensräumen. Die Waldohreule jagt im Wald oder Offenland. Die Gehölzsäume des Untersuchungsgebietes können ein sehr kleiner Teil ihres großen Jagdgebietes sein.

Nach der Ausrottung im 19. Jahrhundert hat sich der Bestand des **Uhus** in Schleswig-Holstein nach Aussetzungen seit den 1980er Jahren stark vergrößert. Als eine Art mit dem größten relativen Bestandszuwachs in Schleswig-Holstein wird sein Bestand aktuell auf über 400 Brutreviere geschätzt (KOOP & BERNDT 2014). Als ausgesprochener Generalist kommt er in fast allen Landschaften Schleswig-Holsteins außer den Marschen verbreitet vor. Die Gehölzsäume des Untersuchungsgebietes können ein sehr kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein.

## *2.4 Potenzielles Haselmausvorkommen*

Ammersbek liegt nach BORKENHAGEN (2011) im Verbreitungsgebiet der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). In den Gehölzsäumen wurde nach Kobeln und Fraßspuren gesucht, jedoch keine gefunden. Die Haselmaus besiedelt Wälder, Parklandschaften, Feldgehölze und Gebüsche (MEINIG et al. 2004, JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Von besonderer Bedeutung sind sonnige und fruchtreiche Gebüschlandschaften. Sie benötigt, dichte, fruchttragende und besonnte Hecken. Solche Hecken sind hier mit den Gehölzsäumen zwar nicht in optimaler Weise, aber grundsätzlich vorhanden. Da sie streng an Gehölze gebunden ist, kommt für sie nur der naturnahe Gehölzbestand (Schraffur in Abbildung 3) als Lebensraum in Frage. Daher wird trotz des Nicht-Findens von Spuren vorsorglich von einem kleinen Bestand in den Gehölzen ausgegangen.

## *2.5 Weitere potenziell vorhandene Arten des Anhangs IV*

Da keine geeigneten Gewässer vorhanden sind, können Fortpflanzungsstätten von Amphibien, Mollusken, Krebsen und Libellen des Anhangs IV nicht vorhanden sein.

Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, insbesondere die Zauneidechse, findet hier nicht die von ihr benötigten, trocken-warmen Biotope mit offenen Sandflächen.

Die Käferart Eremit (*Osmoderma eremita*) kann in mächtigen, alten Laubbäumen vorkommen. Die bis zu 7,5 cm großen Larven des Eremiten leben 3-4 Jahre im Mulm von Baumhöhlen, die z.B. von Spechten angelegt worden sind. Eine Larve benötigt zu ihrer Entwicklung mindestens 1 l Mulm. Brutstätte des Eremiten kann fast jeder Laubbaum sein, der einen Mindestdurchmesser von ca. 80 Zentimetern hat und große Höhlungen im Stamm oder an Ästen aufweist. Bevorzugt werden aber die ganz alten Bäume. Solch große Bäume mit großen Höhlungen bzw. Totholzbereichen sind hier nicht vorhanden.

Andere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht zu erwarten, da die übrigen Arten des Anhangs IV sehr spezielle Lebensraumansprüche haben (Moore, alte Wälder, spezielle Gewässer, marine Lebensräume), die hier nicht erfüllt werden.

In Schleswig-Holstein kommen nur 4 sehr seltene Pflanzenarten des Anhangs IV vor (PETERSEN et al. 2003):

- *Apium repens* (Kriechender Scheiberich) (Feuchtwiesen, Ufer)
- *Luronium natans* (Froschzunge) (Gewässerpflanze)
- *Oenanthe conioides* (Schierlings-Wasserfenchel) (Süßwasserwatten)
- *Hamatocaulis vernicosus* (Firnisglänzendes Sichelmoos) (Moore, Nasswiesen, Gewässerufer)

Diese Pflanzenarten des Anhangs IV benötigen ebenfalls sehr spezielle Standorte und können hier nicht vorkommen.

# 3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen

## *3.1 Technische Beschreibung*

Die Stadt Ammersbek beabsichtigt auf einer Grünfläche eine neue Kindertagesstätte zu errichten (Abbildung 4).

Die Gehölzsäume bleiben überwiegend erhalten. Für die Zufahrt müssen einige Bäume (max. 6) beseitigt werden (vgl. Abbildung 5). Dabei gehen keine Bäume mit Potenzial für kleine Fledermausquartiere im Kronenbereich verloren und nur wenig Gebüschfläche.

Ein Teil der Grünflächen östlich des Sportplatzes werden stärker versiegelt.

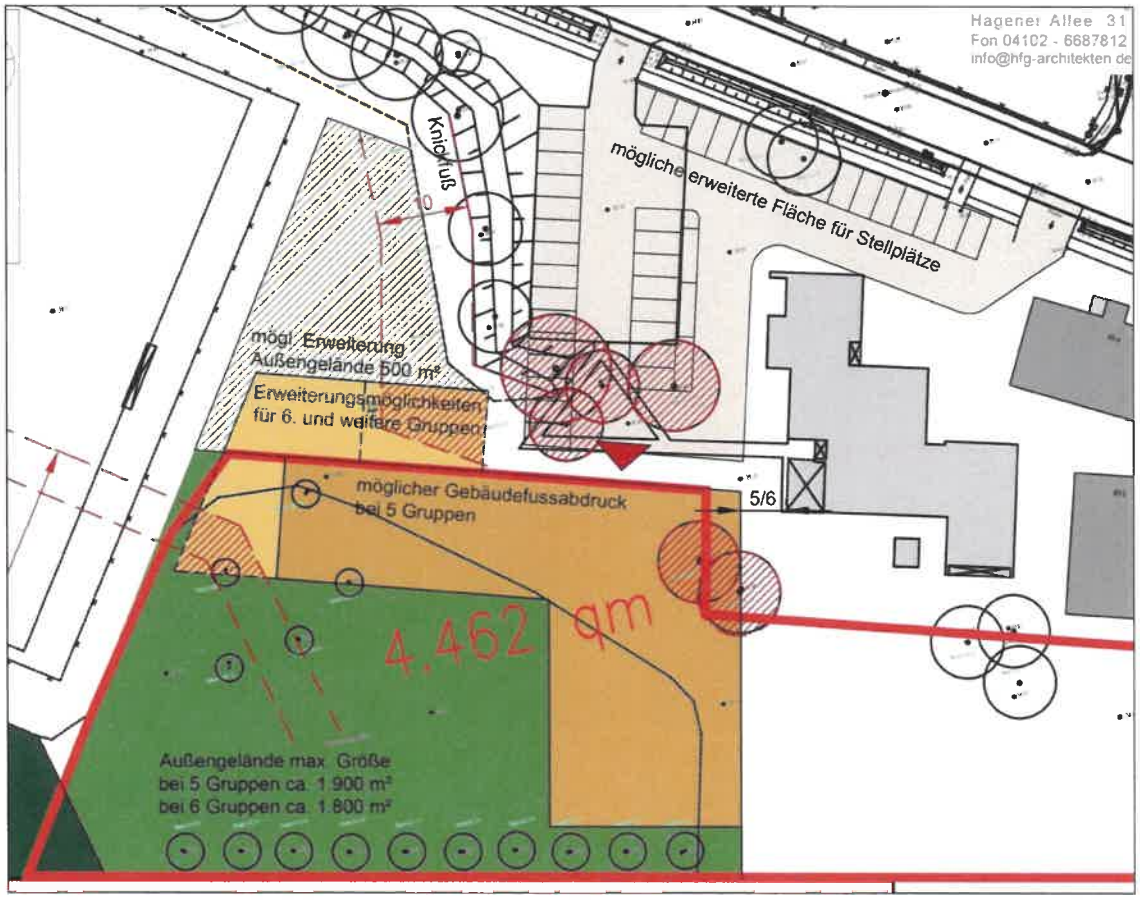



**Abbildung 4: „Gebäudefußabdruck für die neue Kindertagesstätte (Stand 09.03.2020)**

In der neuen Kindertagesstätte werden kleinflächig neue Ziergebüsche und Rabatten angelegt, so dass sich eine kleine Gehölzmenge neu entwickelt.

Die Wirkungen des Baubetriebes werden im Rahmen des im Hochbau üblichen liegen. Spezielle Arbeiten, die besonderen Lärm oder Schadstoffemissionen verur-

sachen, sind nicht vorgesehen und wären wegen des Schutzes der umliegenden Wohnbebauung unzulässig.

Zum Brutvogelschutz wird der eventuell zu entnehmende Gehölzbestand gemäß der allgemein gültigen Regelung des § 39 BNatSchG in der Zeit nach dem 30. September und vor dem 01. März beseitigt.

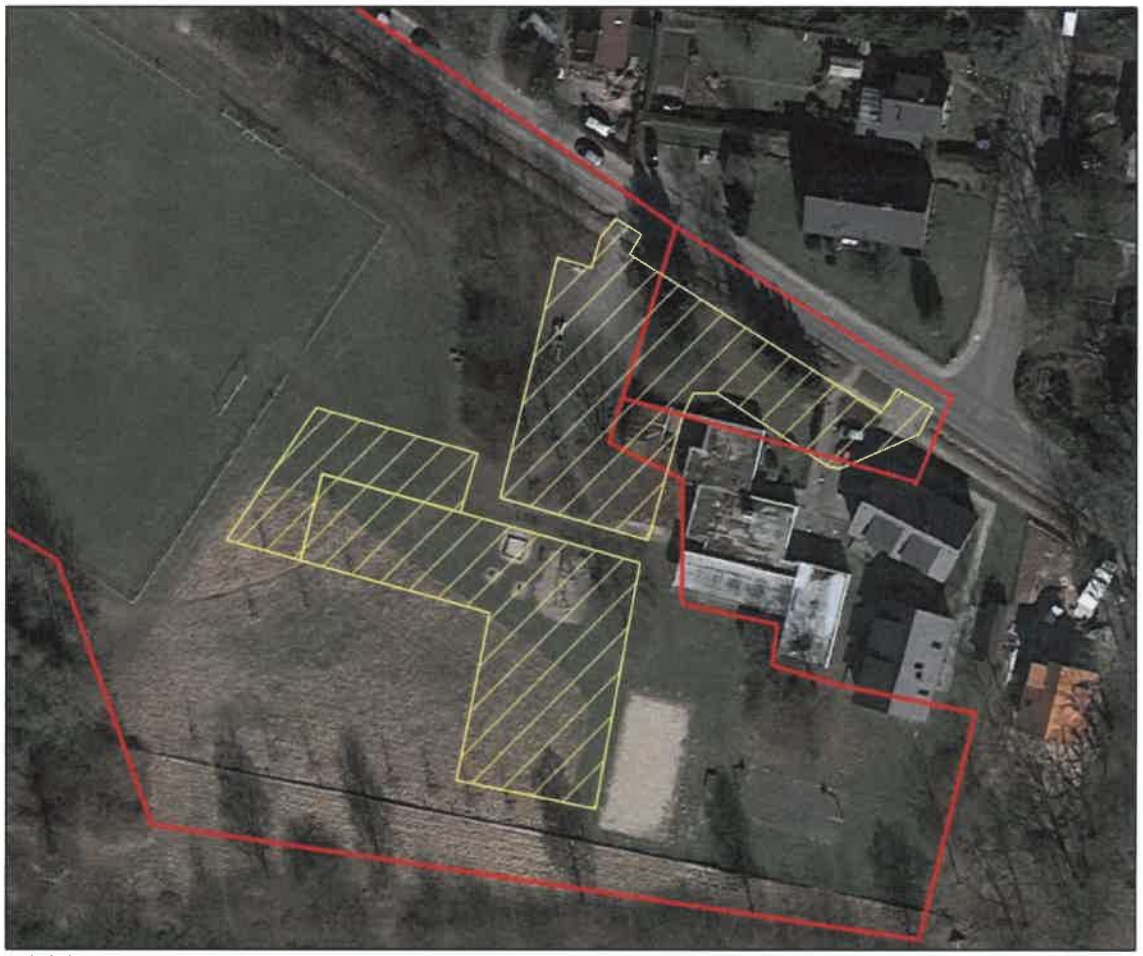


**Abbildung 5: Planung im Luftbild aus Google-Earth™.**

## *3.2 Wirkungen auf Vögel*

Da der Verlust an Gehölzfläche nur relativ gering ist und in der Nachbarschaft weitere, umfangreiche und naturnahe Gehölzvegetation besteht, verlieren die **Gehölzvögel** der in Tabelle 1 aufgeführten, potenziellen Brutvogelarten nicht so viel Lebensraum, dass ihr Bestand sich verringert. Das gilt auch für die **Arten mit großen Revieren**, die überwiegend Gehölze nutzende Arten sind.

Die relativ empfindlichsten Arten sind **Gartenrotschwanz und Grauschnäpper**, die jedoch keine Revierfläche verlieren. In Schleswig-Holstein gehen beide

Arten nicht im Bestand zurück, sondern konnten sich an den Landschaftswandel bisher anpassen. Beide Arten sind als Nischen- oder Höhlenbrüter auf alten Gehölzbestand angewiesen und können mit der Installation von künstlichen Nisthilfen wirksam im Bestand gefördert werden.

Die **Greifvögel und Eulen** verlieren nur einen unbedeutenden Teil ihres potenziellen Nahrungsgebietes.

**Haussperling und Feldsperling** finden in Siedlungsflächen (hier Kindertagesstätte) mit ihren Zierrabatten und offenen Bodenflächen eher bessere Bedingungen als auf der offenen Grasflur vor.

**Tabelle 2: Wirkungen des Vorhabens auf Vögel. Begründung der Folgen der Vorhabenswirkungen im Text (siehe unten, I - V).**

| Art, Artengruppe | Wirkung des Vorhabens | Folgen der Vorhabenswirkungen |
|---|---|---|
| Feldsperling, Haussperling | Keine relevante Veränderung des Lebensraumes. | Bestandserhöhung möglich (I) |
| Gartenrotschwanz und Grauschnäpper | kleine Verminderung des Lebensraumes. | Keine bestandsvermindernden Wirkungen (II) |
| Greifvögel und Eulen | kleine Verminderung des Lebensraumes. | Keine bestandsvermindernden Wirkungen (III) |
| Übrige Arten der Tabelle 1, mit großen Revieren (Buntspecht - Uhu) | sehr kleine Verminderung des Lebensraumes. | Keine bestandsvermindernden Wirkungen (III) |
| Gehölzvögel der Tabelle 1 (Amsel - Zilpzalp) | kleine Verminderung des Lebensraumes. | Keine bestandsvermindernden Wirkungen (V) |

I. **Feld- und Haussperling** brüten bevorzugt in ländlichen Siedlungen. Aus relativ kleinem und mäßigem Nahrungsgebiet (Grasflur) wird ein mindestens ebenso geeigneter Lebensraum (Kita).

II. **Gartenrotschwanz und Grauschnäpper** Beide Arten verlieren keinen Teil ihres Lebensraumes. Die potenziell als Lebensraum dienende weitere Umgebung wird durch das Vorhaben nicht verändert. Die ökologischen Funktionen der Reviere bleiben voraussichtlich erhalten. Um die Arten vorsorglich zu fördern, können künstliche Nisthöhlen in den verbleibenden Gehölzen oder dem südlich angrenzenden Gehölzbestand installiert werden, um diese Arten speziell zu fördern.

III. **Greifvögel und Eulen**. Die Greifvögel und Eulen verlieren zwar eine sehr kleine Jagdmöglichkeit mit der Grasflur, können jedoch in die Umgebung ausweichen. Die ökologischen Funktionen der Reviere bleiben voraussichtlich erhalten.

iv. **Arten mit großen Revieren**. Buntspecht, Eichelhäher, Elster, Rabenkrähe und Ringeltaube gehören zu den anpassungsfähigen Arten, die in Siedlungen gute Lebensbedingungen vorfinden. Für sie verändern sich die Lebensbedingungen nur sehr geringfügig. Die Arten Buntspecht, Eichelhäher, Elster, Rabenkrähe und Ringeltaube gehören zu den Arten, deren Bestand in Schleswig-Holstein zugenommen hat (KOOP & BERNDT 2014, KNIEF et al. 2010) und auch in Hamburg (und Umland) deutlich zunimmt (MITSCHKE 2012). Die ökologischen Funktionen ihrer Reviere bleiben langfristig erhalten.

v. **Gehölzvögel mit kleinen Revieren**. Die hier betroffenen Arten sind Baum- oder Gebüschbrüter, die auch ihre Nahrungsreviere in oder in der Nähe der Gehölze haben. Sie verlieren eine geringe Möglichkeit zur Nestanlage oder Teile ihres Nahrungsreviers mit dem Verlust der kleinen Gehölzfläche. Sie können dennoch weiterhin ihre Reviere behalten, da die Umgebung gehölzreich genug ist (Abbildung 1) und die meisten Gehölzvogelarten im Bestand zunehmen (siehe Tabelle 1). Alle Arten zeigen weiterhin anwachsende oder auf sehr hohem Niveau stabile Populationen in Schleswig-Holstein oder dem Hamburger Umland (KNIEF ET AL. 2010, KOOP & BERNDT 2014, MITSCHKE 2012). Gerade im Siedlungsraum nehmen diese Arten wegen der allgemein anhaltenden Gehölzzunahme seit dem 2. Weltkrieg im Bestand zu. Es kommt daher bei diesen Arten nicht zu einer Verminderung der Populationen. Offenbar entstehen aktuell ständig neue Lebensräume für diese Arten. Die Arten sind so zahlreich und gehören so anpassungsfähigen und deshalb weit verbreiteten ungefährdeten Arten an, so dass sie langfristig in die räumliche Umgebung ausweichen können. Diese Vogelarten können ausweichen, so dass die ökologischen Funktionen erhalten bleiben.

## *3.3 Wirkungen auf Haselmaus*

Haselmäuse werden vorsorglich als Potenzial festgestellt (siehe Kap. 2.4), daher wird hier betrachtet, ob sich die Situation für diese Art verändert. Der Gehölzbestand vermindert sich zwar, jedoch bleiben die relativ besten, potenziellen Habitate, die Gehölze (Schraffur in Abbildung 3) im Westteil, bleiben erhalten. Das Lebensraumpotenzial bleibt erhalten, so dass auch eventuell benachbarte potenzielle Fortpflanzungsstätten in ihrer Funktion nicht beschädigt werden.

Bei der Rodung der Gehölze um den bestehenden Parkplatz können Haselmäuse kaum getötet werden, denn diese Gehölze sind als Lebensraum die ungeeignetsten Gehölze des Untersuchungsgebietes.

## *3.4 Wirkungen auf Fledermäuse*

Mit den Bäumen am Parkplatz gehen keine potenziellen Sommerquartiere verloren. Zudem ist diese Habitatstruktur (Vitale mittelalte Bäume mit strukturreicher Krone) in Schleswig-Holstein weit verbreitet, so dass angenommen werden kann, dass die Individuen ausweichen können. Zudem könnte ein eventueller Verlust technisch zuverlässig durch die Bereitstellung von künstlichen Nisthilfen an den verbleibenden Bäumen (oder an Gebäuden) in der Umgebung oder auch den neuen Gebäuden vermieden werden.

Die als potenzielle Fledermausquartiere geeigneten Gehölzflächen (Abbildung 3) werden vom Vorhaben nicht verändert. Dort werden potenzielle Quartiere nicht beschädigt.

Die potenzielle Nahrungsfläche für Fledermäuse wird nur geringfügig verkleinert. Angesichts der größeren Gehölz- und Waldbereiche sowie Gewässer in der Umgebung (Abbildung 1, Teiche) ist auch ein zeitweiliger Verlust wenig bedeutend. Zudem gelten solche Nahrungsräume nicht als Lebensstätten im Sinne des § 44 BNatSchG (vgl. Kap. 4.1.2). Fledermäuse haben große Aktionsradien von, je nach Art unterschiedlich, mehreren Kilometern (DIETZ et al. 2005), so dass auch lokale graduelle Verluste für die potenziell vorhandenen Arten zu einer nur geringen Verschlechterung ihres Lebensraumes führt. Die potenziell vorhandenen Arten können ausweichen. Dass damit Quartiere außerhalb des Untersuchungsgebietes einen wichtigen Teil ihrer Nahrungsquellen verlieren und somit so beschädigt werden, dass sie ihre Funktion verlieren, ist nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Störungen können durch eine übertriebene Beleuchtung der neuen Kita entstehen. Wenn die Kita in den Dunkelstunden von März bis Oktober beleuchtet wird, können die Gehölzsäume als Lebensraum in ihrem Wert stark gemindert werden. Dieses Thema wird in Kap. 3.5 eingehender diskutiert.

Erhebliche Störungen durch baubedingte Wirkfaktoren sind nicht anzunehmen, wenn diese im üblichen Rahmen erfolgen.

## *3.5 Hinweise zu Lichtemissionen*

Bei Insekten ist die anlockende Wirkung des Lichts für einige Arten bekannt. Die Insekten werden durch künstliche Lichtquellen aus ihrer natürlichen Umgebung angelockt und können dort ihre ökologische Funktion nicht mehr oder nur noch eingeschränkt erfüllen. Sie fehlen in der Nahrungskette sowie als Fortpflanzungspartner. Viele Individuen verenden direkt in oder an der Lichtquelle oder sind so geschwächt, dass sie leichte Beute für Vögel oder Fledermäuse darstellen. Gefährdungen von Populationen durch künstliche Lichtemissionen sind wissenschaftlich allerdings bislang nicht belegt, es gibt jedoch Hinweise (EISENBEIS 2013). KOLLIGS

(2000) führte zur Anlockentfernung intensive Versuche an einem dauerhaft beleuchteten Großgewächshaus durch. Bei den untersuchten Insekten betrug die maximale Anlockentfernung 110 bis 130 m. Für die meisten Arten ist die Anlockdistanz wesentlich geringer (< 50 m). In solchen Gewächshäusern wird i.d.R. weißeres, tageslichtähnlicheres Licht verwendet. Bei Beleuchtung mit warmweißem Farbton sind geringere Wirkungen zu erwarten.

Einige Tierarten, z.B. Fledermäuse, benötigen in ihrer Ernährung massenweise vorkommende Insektenarten. Durch starke Lichtemissionen ändert sich in Folge des „Staubsaugereffekts" die Dichte an nächtlich fliegenden Insekten generell.

Bei Vögeln werden Beeinträchtigungen während der Brutzeit von solchen während der Zugzeit unterschieden. Kunstlicht kann hier zu Änderungen der zeitlichen Aktivitätsmuster führen, z.B. Gesang während ungewöhnlicher Tages- oder Jahreszeiten (ABT 1997) oder verfrühter Brutbeginn. Damit ist jedoch nicht zwangsläufig eine Beeinträchtigung verbunden, sondern die Vögel nutzen im Gegenteil eine Möglichkeit zur Erweiterung ihres Lebensraumes (ABT & SCHULTZ 1995). Nachtziehende Vogelarten können in Abhängigkeit von der Witterung durch Kunstlicht in ihrer Orientierung gestört werden, im schlimmsten Fall durch einen Direktanflug der Lichtquelle (SCHMIEDEL 2001). Das tritt jedoch nur bei blendenden Lichtquellen (Bsp. Leuchttürme) bei bestimmten Wetterlagen auf (BALLASUS et al. 2009). Starke Scheinwerfer, die nach oben abstrahlen, oder nächtliche „Lasershows" sind im Plangebiet nicht vorgesehen.

Licht wirkt auf Fledermäuse

1. indirekt anlockend, wenn Insektenkonzentrationen an Außenlampen bejagt und abgesammelt werden (i.d.R. verbreitete, anpassungsfähige Arten),
2. abschreckend, weil Fledermäuse in beleuchteten Arealen Fressfeinden stärker ausgeliefert sind (betroffen sind eher empfindliche Arten).
    a. beleuchtete Höhleneingänge können dadurch unbrauchbar werden,
    b. beleuchtete Areale werden gemieden, was zur Verkleinerung der Jagdgebiete führen und Flugverbindungsstrecken unterbrechen kann.

Lichtemissionen können durch sinnvolle Gestaltung und Betriebsführung stark minimiert werden. Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmes Spektrum und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden (EISENBEIS & EICK 2011, HELD et al. 2013).

Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Natriumdampf-Hochdrucklampen und Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmes Spektrum (möglichst

„warm", d.h. ins rot verschoben, Meidung der kurzwelligen Frequenzen) und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden. Die Beleuchtung sollte im wärmeren Farbton warmweiß bei ca. 3.000 Kelvin liegen. Warm-weiße LEDs mit dieser Farbtemperatur sind nach EISENBEIS (2013) die insektenfreundlichste Wahl.

Wichtigster Minimierungsfaktor ist jedoch das gezielte Einsetzen von Licht nur dort, wo es gebraucht wird und das Vermeiden von diffusem „Rundumlicht" (HELDT et al. 2013). Wichtigste Vermeidungsmaßnahme im hier betrachteten Vorhaben ist der Verzicht auf nach Außen strahlende Beleuchtung am Rand des befestigten, befahrbaren Bereichs. Auch mit der gezielten Abschaltung in Bereichen, die nur bei Bedarf beleuchtet werden müssten, kann eine starke Minderung der Wirkung erzielt werden (Verwendung von Bewegungsmeldern, Abschaltzeiten).

# 4 Artenschutzprüfung

Im Abschnitt 5 des Bundesnaturschutzgesetzes sind die Bestimmungen zum Schutz und zur Pflege wild lebender Tier- und Pflanzenarten festgelegt. Neben dem allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen (§ 41) sind im § 44 strengere Regeln zum Schutz besonders und streng geschützter Arten festgelegt.

In diesem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die Bestimmungen des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG behandelt.

## *4.1 Zu berücksichtigende Arten*

Bei der Feststellung der vorkommenden und zu betrachtenden betroffenen Arten wird unterschieden, ob sie nach europäischem (FFH-RL, VSchRL) oder nur deutschem Recht geschützt sind. Nach der neuen Fassung des BNatSchG ist klargestellt, dass für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB die artenschutzrechtlichen Verbote nur noch bezogen auf die europäisch geschützten Arten, also die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten, gelten. Für Arten, die nur nach nationalem Recht (z.B. Bundesartenschutzverordnung) besonders geschützt sind, gilt der Schutz des § 44 (1) BNatSchG nur für Handlungen außerhalb von nach § 15 BNatSchG zugelassenen Eingriffen. Eine Verordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNatSchG, die weitere Arten benennen könnte, wurde bisher nicht erlassen.

Im hier vorliegenden Fall betrifft das Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Fledermäuse, Haselmaus) und alle Vogelarten.

### 4.1.1 Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, europäischen Vogelarten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten, sie erheblich zu stören oder ihre Entwicklungsformen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Der Tatbestand des Tötens, Verletzens oder der Entnahme von Individuen sowie des Störens wird durch die Wahl des Rodungszeitpunktes von Gehölzen und der Baufeldfreimachung im Winterhalbjahr vermieden. Es verbleibt in dieser Untersuchung die Frage nach der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Fortpflanzungsstätten sind die Nester der Vögel inkl. eventueller dauerhafter Bauten, z.B. Spechthöhlen, Brutnischen. Für Brutvögel, die sich jedes Jahr einen neuen Nistplatz suchen, ist das Nest nach dem Ausfliegen der letzten Jungvögel funktionslos geworden und eine Zerstörung des alten Nestes somit kein Verbotstatbestand. In diesen Fällen ist das gesamte Brutrevier als relevante Lebensstätte heranzuziehen: Trotz eventueller Inanspruchnahme eines Brutplatzes (z.B. altes Nest) kann von der Erhaltung der Brutplatzfunktion im Brutrevier ausgegangen werden, wenn sich innerhalb des Reviers weitere vergleichbare Brutmöglichkeiten finden, an denen die Brutvögel ihr neues Nest bauen können. In diesem Fall ist die Gesamtheit der geeigneten Strukturen des Brutreviers, in dem ein Brutpaar regelmäßig seinen Brutplatz sucht, als relevante Lebensstätte (Fortpflanzungs- und Ruhestätte) anzusehen. Soweit diese Strukturen ihre Funktionen für das Brutgeschäft trotz einer teilweisen Inanspruchnahme weiter erfüllen, liegt keine nach § 44 relevante Beschädigung vor. Vogelfortpflanzungs- und Ruhestätten sind also dann betroffen, wenn ein ganzes Brutrevier, indem sich regelmäßig genutzte Brutplätze befinden, seine Funktion als Brutrevier verliert. Das ist z.B. dann der Fall, wenn die Fläche eines beseitigten Gehölzes ungefähr der halben Größe eines Vogelreviers entspricht.

Zu betrachten ist also, ob Brutreviere von europäischen Vogelarten beseitigt werden. Diese Frage wird in Kap. 3.2 (S. 16) beantwortet: Es werden keine Brutreviere von mit Fortpflanzungsstätten vorkommenden Arten beseitigt oder beschädigt, weil die ökologischen Funktionen erhalten bleiben.

### 4.1.1 Zu berücksichtigende Lebensstätten der Haselmaus

Fortpflanzungsstätten sind die Nester der Haselmäuse incl. eventueller dauerhafter Bauten, z.B. Spechthöhlen. Wie im Falle der Brutvögel ist das gesamte Revier als relevante Lebensstätte heranzuziehen: Die Gesamtheit der geeigneten Struktu-

ren des Reviers, in dem eine Haselmauspopulation regelmäßig Nester baut, ist als relevante Lebensstätte (Fortpflanzungs- und Ruhestätte) anzusehen. Soweit diese Strukturen ihre Funktionen für den Fortbestand der Population trotz einer teilweisen Inanspruchnahme weiter erfüllen, liegt keine nach § 44 relevante Beschädigung vor. Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind also dann betroffen, wenn ein Teil des Reviers, in dem sich regelmäßig genutzte Nester befinden, seine Funktion als Lebensraum verliert oder so gemindert wird, dass die Population sich verkleinern muss. Analog zu den Brutvögeln wäre für die Haselmaus der Verlust eines bedeutenden Teiles ihres Aktionsraumes die funktionszerstörende Beschädigung ihrer Fortpflanzungsstätte.

Ein solcher Verlust ist hier nicht zu erwarten (Kap. 3.3).

### 4.1.2 Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen sind ihre Quartiere. Einzelquartiere von Spalten bewohnenden Arten (Zwergfledermaus) gelten nach der derzeitigen Diskussion nicht als zentrale Lebensstätten und damit nicht als Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44, denn sie sind i.d.R. so weit verbreitet, dass praktisch immer ausgewichen werden kann. Viele Fledermausarten (z.B. Zwergfledermaus) nutzen Spalten und Höhlungen in Bäumen und Gebäuden als Tagesversteck. Sie sind diesbezüglich jedoch flexibel und wechseln häufig ihre Jagdgebiete und Tagesverstecke. Insofern ist ihre „Ruhestätte“ die Summe aller Bäume und geeigneten Gebäude in ihrem Jagdgebiet. Die Beseitigung einzelner Verstecke schränkt somit die Funktion der Stätte dann nicht ein, wenn Ausweichquartiere in hinreichender Anzahl zur Verfügung stehen. Tagesverstecke sind insofern von Bedeutung, als dort im Augenblick des Abrisses bzw. der Baumfällungen Tiere getötet werden könnten, was ebenfalls nach § 44 BNatSchG verboten ist.

Auf der anderen Seite stehen die Wochenstuben und Winterquartiere, an die viele Fledermäuse in der Regel höhere Ansprüche hinsichtlich der Struktureigenschaften und Habitatqualität stellen. Aus diesem Grunde sind die gleichen Arten hinsichtlich ihrer Wochenstuben und Winterquartiere deutlich weniger flexibel, so dass sich bei Verlust einer Wochenstube als zentraler Lebensstätte bei der Fortpflanzung und Aufzucht in der Regel die Notwendigkeit zur Befreiung ergibt. Gleiches gilt für die Winterquartiere, an die besondere Ansprüche gestellt werden und die ebenfalls eine zentrale Lebensstätte für die Fledermäuse sind. Als Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen gelten die bedeutenden Quartiere, d.h. Wochenstuben und Winterquartiere. Durch das Vorhaben gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen nicht verloren (Kap. 3.4).

Jagdgebiete gehören nicht zu den in § 44 aufgeführten Lebensstätten, jedoch können sie für die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungsstätten

Bedeutung erlangen. Das trifft dann zu, wenn es sich um besonders herausragende und für das Vorkommen wichtige limitierende Nahrungsräume handelt. Das ist hier aber nicht der Fall (Kap. 3.4). Es gehen keine Nahrungsräume in so bedeutendem Umfang verloren, dass es zum Funktionsverlust eventuell vorhandener, benachbarter Fortpflanzungsstätten kommt.

## *4.2 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44*

Die zutreffenden Sachverhalte werden dem Wortlaut des § 44 (1) BNatSchG stichwortartig gegenübergestellt.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten (*Zugriffsverbote*)

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

   a. Dieser Tatbestand wird nicht erfüllt, wenn die Arbeiten zur Baufeldräumung (z.B. Rodung von Gehölzen) im Winterhalbjahr und außerhalb der Brutzeit der Vögel beginnen (allgemein gültige Regelung § 39 BNatSchG). Gehölze, in denen fluchtunfähige Fledermäuse oder Haselmäuse ruhen, werden nicht beseitigt.

2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*

   b. Dieser Tatbestand wird nicht erfüllt, da die Arbeiten zur Baufeldräumung (z.B. Rodung von Gehölzen) keine Störungen verursachen, die nicht schon unter Nr. 1 (oben) oder Nr. 3 (unten) behandelt sind. Die einzigen streng geschützten Vogelarten sind Grünspecht, Greifvögel und Eulen, die hier nur einen kleinen Teil ihres Nahrungsraumes haben und nicht beeinträchtigt werden. Die lokalen Populationen haben im Übrigen einen so guten Erhaltungszustand, dass selbst ein zeitweiliger Verlust eines Brutpaares nicht zu einer Verschlechterung und damit zu einer erheblichen Störung im Sinne des § 44 führen würde. Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG treten durch das Bauvorhaben für die Fledermausfauna nicht ein. (Kap. 3.2).

3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

   c. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Vogelarten werden nicht beschädigt oder zerstört. Die Arten behalten ihre Lebensstätten bzw. können kurzfristig ausweichen, so dass die Funktionen im räumlichen Zusammenhang erhalten bleiben (Kap. 3.2). Potenzielle Lebensstätten von Fledermäusen werden nicht zerstört (Kap. 3.4).

Potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Haselmäusen werden nicht zerstört (Kap. 3.3).

4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*
   d. keine Pflanzenarten des Anhangs IV vorhanden (Kap. 2.5).

Es kommt demnach bei einer Verwirklichung des Vorhabens voraussichtlich nicht zum Eintreten eines Verbotes nach § 44 (1) BNatSchG. Eine Ausnahme gemäß § 45 (7) BNatSchG von den Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG wird voraussichtlich nicht erforderlich.

### *4.3 Vermeidungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen*

Es ergeben sich somit aufgrund der Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44 BNatSchG folgende notwendige Maßnahmen:

- Keine Rodung von Gehölzen und Beginn der Bauarbeiten in der Brutzeit der Vögel (01. März bis 30. September, allgemein gültige Regelung § 39 BNatSchG).

## 5 Zusammenfassung

In Ammersbek -Schäferdresch soll im Bereich einer heutigen Grasflur eine Kindertagesstätte entstehen. Eine Potenzialanalyse ergibt das potenzielle Vorkommen einer Reihe von Brutvogelarten und weiteren Arten, die hier Nahrung suchen können (Tabelle 1). Fledermäuse haben potenzielle Quartiere in einigen Bäumen (Kap. 2.2). Auch die Haselmaus kann nicht ausgeschlossen werden (Kap. 2.4).

Für die Arten, die nach den europäischen Richtlinien (FFH-RL, Anh. IV [Fledermäuse] und europ. Vogelarten) geschützt sind, wird eine artenschutzrechtliche Betrachtung vorgenommen.

Von den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Brutvogelarten werden voraussichtlich keine von einer Beschädigung ihrer Fortpflanzungsstätte im Sinne des § 44 BNatSchG durch das Vorhaben betroffen sein.

Bei potenziell vorhandenen Fledermäusen sind potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht betroffen (Kap. 3.4).

Die Haselmaus nicht verliert ebenfalls keine Fortpflanzungsstätte. Die ökologischen Funktionen bleiben erhalten (Kap. 3.3).

# 6 Literatur

ABT, K.F. & G. SCHULTZ (1995): Auswirkungen der Lichtemissionen einer Großgewächshausanlage auf den nächtlichen Vogelzug. Corax 16:17-19

ABT, K.F. (1997): Einfluss von Lichtimmissionen auf den Beginn der Gesangsaktivität freilebender Singvögel. Corax 17:1-5

BALLASUS, H. (2009): Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. Berichte zum Vogelschutz 46:127-157

BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum, 664 S.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. - Stuttgart (Franckh-Kosmos) 399 S.

EISENBEIS, G. & K. EICK (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. Natur und Landschaft 86:298-306

EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. In: Held, M, F. Hölker & B. Jessel: Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, S. 53-56

EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Wirkung auf nachtaktive Insekten. In: HELD, M, F. HÖLKER & B. JESSEL (2013): Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336:53-56

FÖAG Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (2013): Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2013, 73 S. http://www.schleswig-holstein.de/LLUR/DE/ Startseite/PDF/Monitoringbericht_FFH__blob=publicationFile.pdf

FÖAG Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (2016): Arbeitsatlas Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins

GRÜNEBERG, C., H.- G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP & T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte zum Vogelschutz 52:19-67

HELD, M, F. HÖLKER & B. JESSEL (2013): Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336

JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Neue Brehm Bücherei 670. Hohenwarsleben 182 S.

KLINGE, A. & C. WINKLER (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Hrsg. Landesamt für Natur und Umwelt, Flintbek, 277 S.

KLINGE, A. (2004): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Flintbek

KNIEF, W., R.K. BERNDT, B. HÄLTERLEIN, K. JEROMIN, J.J. KIECKBUSCH, B. KOOP (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Flintbek, 118 S.

KOLLIGS, D. (2000): Ökologische Auswirkungen künstlicher Lichtquellen auf nachtaktive Insekten, insbesondere Schmetterlinge (Lepidoptera). Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Supplement 28. Herausgegeben im Auftrag der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft von B. Heydemann, U. Irmler und E. Lipkow. Zoologisches Institut und Museum der Universität Kiel.

KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas, Neumünster, 504 S.

LBV-SH Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S- + Anhang.

MEINIG, H, P. BOYE & S. BÜCHNER (2004): Muscardinus avellanarius. In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2 – Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2:453-457

MITSCHKE, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Hamburg und Umgebung. Hamburger avifaunistische Beiträge 39:5-228

PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1 – Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1:1-743

PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2 – Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2:1-693

SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Überblick. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 67:19-51

Dipl.-Biol. Karsten Lutz

Bestandserfassungen, Recherchen und Gutachten
Biodiversity & Wildlife Consulting

Bebelallee 55 d
D - 22297 Hamburg

Tel.: 040 / 540 76 11
karsten.lutz@t-online.de

19. Oktober 2022

# Potenzialanalyse und artenschutzfachliche Prüfung für den Abbruch des Hauskomplexes „Sportlerheim“ am Schäferdresch

## Im Auftrag der Gemeinde Ammersbek

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ..... 2
2 Potenzialanalyse zu Vorkommen von Brutvögeln und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ..... 3
2.1 Zu berücksichtigende Arten ..... 3
2.2 Methode ..... 3
2.3 Gebietsbeschreibung ..... 4
2.4 Potenziell vorkommende Fledermausarten ..... 5
2.5 Potenziell vorkommende Brutvögel ..... 9
2.6 Potenzial für weitere Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie ..... 9
3 Beschreibung des Vorhabens ..... 10
3.1 Technische Beschreibung ..... 10
3.2 Wirkung auf Fledermäuse ..... 10
3.3 Wirkungen auf Brutvögel ..... 10
4 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44 ..... 11
5 Literatur ..... 11

# 1 Einleitung

Am Sportplatz Schäferdresch in Ammersbek soll das „Sportlerheim“ abgebrochen und neu bebaut werden. Dabei kann es zur Beseitigung von Lebensstätten von Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, kommen. Daher wird eine aktuelle Bestandserfassung und ergänzend faunistische Potenzialanalyse für geeignete Artengruppen unter besonderer Berücksichtigung gefährdeter und streng geschützter Arten angefertigt. Zudem wird das benachbarte Flüchtlingswohnheim diesbezüglich untersucht.

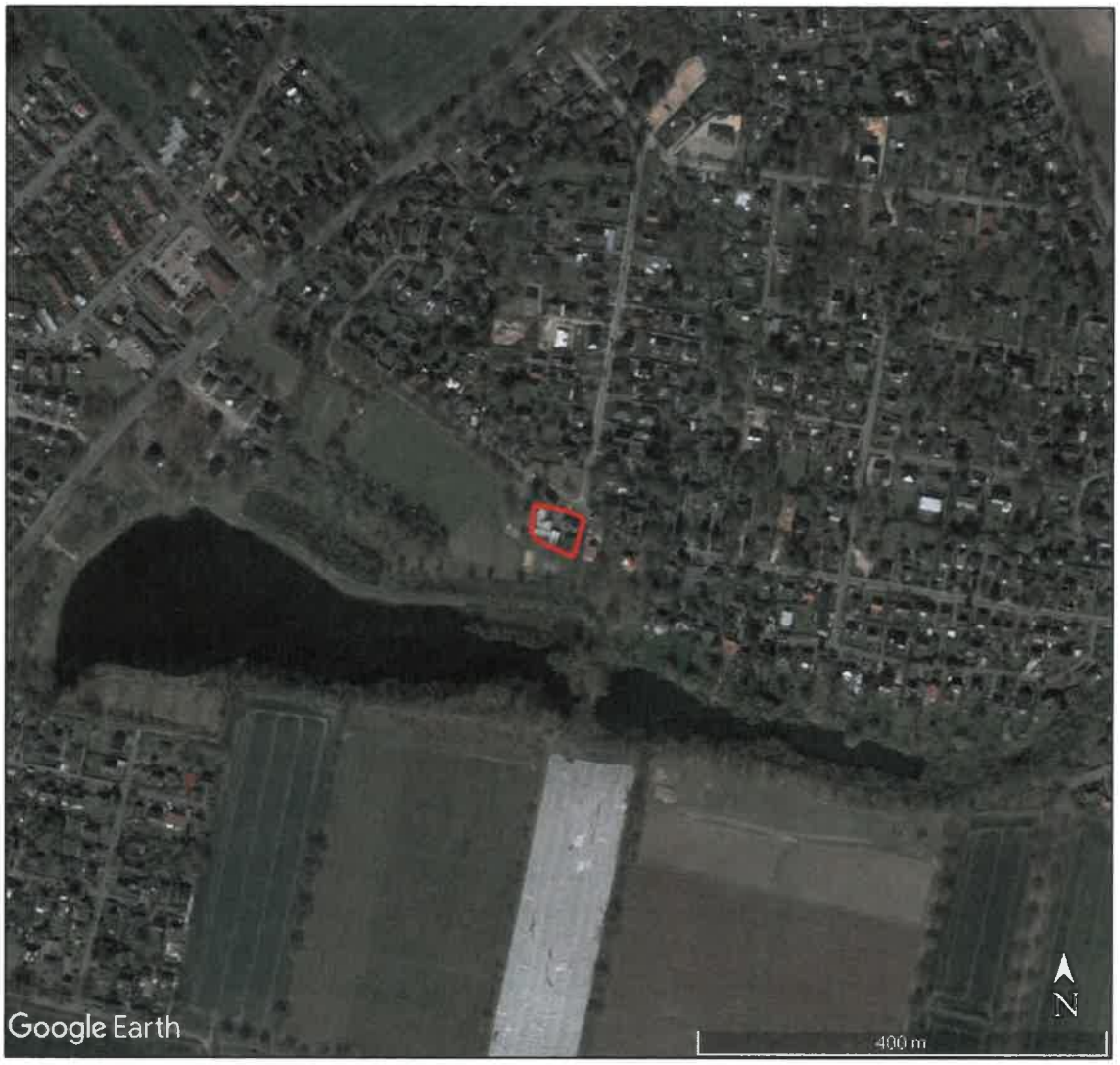



**Abbildung 1: Lage des Vorhabens (rote Linie) mit 500 m-Umgebung.**
**(Luftbild aus Google-Earth™)**

Zunächst ist eine Relevanzprüfung vorzunehmen, d.h. es wird ermittelt, welche Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und welche Vogelarten überhaupt vorkommen können. Mit Hilfe einer Potenzialabschätzung wird das potenzielle Vorkommen von Vögeln und Fledermäusen sowie anderen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ermittelt (Kap. 2). Danach wird eine artenschutzfachliche Betrachtung des geplanten Vorhabens durchgeführt. (Kap. 4).

# 2 Potenzialanalyse zu Vorkommen von Brutvögeln und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

## *2.1 Zu berücksichtigende Arten*

Bei der Feststellung der vorkommenden und zu betrachtenden betroffenen Arten wird unterschieden, ob sie nach europäischem (FFH-RL, VSchRL) oder nur deutschem Recht geschützt sind. Im BNatSchG ist klargestellt, dass für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB die artenschutzrechtlichen Verbote nur noch bezogen auf die europäisch geschützten Arten, also die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten, gelten. Für Arten, die nur nach nationalem Recht (z.B. Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) besonders geschützt sind, gilt der Schutz des § 44 (1) BNatSchG nur für Handlungen außerhalb von nach § 15 BNatSchG zugelassenen Eingriffen. Eine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNatSchG, die weitere Arten benennen könnte, ist bisher nicht erlassen. Im hier vorliegenden Fall betrifft das Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und alle Vogelarten.

## *2.2 Methode*

Der Gebäudekomplex wurde am 31.07.2022 auf eventuelle Bestände von Fledermäusen und Vögeln hin untersucht. Die Fassade des Gebäudes und die benachbarten Bäume wurden vom Boden aus mit Fernglas und Spektiv untersucht, um Hinweise für eine zurückliegende oder aktuelle Nutzung des Gebäudekomplexes durch artenschutzrechtlich relevante Arten zu erhalten und um das Potenzial für Lebensstätten in und an dem Gebäude hinsichtlich dieser Arten zu beurteilen. Dabei wurde auch in Spalten mit Endoskop gesehen.

Die Auswahl der potenziellen Arten erfolgt einerseits nach ihren Lebensraumansprüchen (ob die Habitate geeignet erscheinen) und andererseits nach ihrer allgemeinen Verbreitung im Raum Ammersbek. Die Auswahl der potenziellen Arten erfolgt einerseits nach ihren Lebensraumansprüchen (ob die Habitate geeignet

erscheinen) und andererseits nach ihrer allgemeinen Verbreitung im Raum Ammersbek. Maßgeblich ist dabei für die Brutvögel die aktuelle Avifauna Schleswig-Holsteins (KOOP & BERNDT 2014). Verwendet werden für Fledermäuse die Angaben in BORKENHAGEN (2011) und FFH-BERICHT (2018).

## *2.3 Gebietsbeschreibung*

Das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 2 dargestellt.

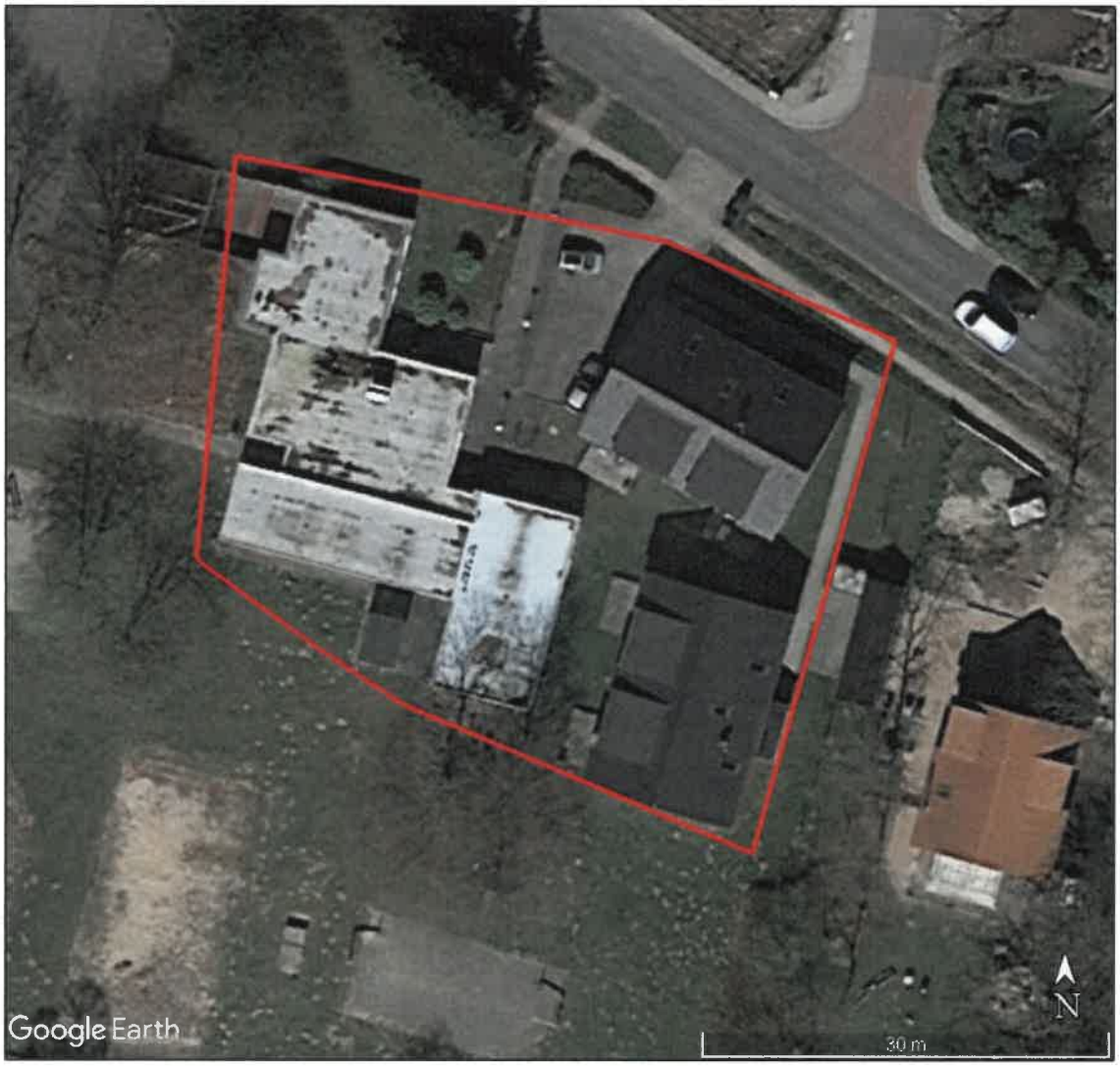



**Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsgebietes (Luftbild aus Google-Earth™).**

Das Untersuchungsgebiet besteht aus einem eingeschossigen Wohngebäude mit Veranstaltungs- und Seminarräumen mit Sanitärräumen. Das Gebäude hat ein sehr flaches Dach ohne Überstand, praktisch völlig abgedichtet ohne sichtbare Höhleneingänge (Abbildung 5).

Die Flüchtlingsunterkünfte sind die typischen zweigeschossigen Wohnhäuser (Abbildung 6). Die Gebäude werden noch vollständig genutzt und unterhalten. Verfallserscheinungen und Vandalismus sind noch nicht aufgetreten.

Das Gelände ist zum weitaus größten Teil versiegelt. Die Grünanlagen am Rand sind intensiv gepflegt, Scherrasen.

## *2.4 Potenziell vorkommende Fledermausarten*

Aufgrund der Verbreitungsübersichten in BORKENHAGEN (2011) und FFH-Bericht 2018 sowie in SCHÄFERS et al. (2016) können im Raum Ammersbek die meisten der im Umland Hamburgs bisher registrierten Arten vorkommen. Alle potenziell vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit auch nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Eine Auflistung der verschiedenen Arten ist demnach zunächst nicht erforderlich. Die folgenden Kapitel berücksichtigen die Anforderungen aller Arten.

Fledermäuse benötigen drei verschiedene wichtige Biotopkategorien: Sommerquartiere (verschiedene Ausprägungen) und Winterquartiere als Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Jagdreviere (Nahrungsräume).

A. **Winterquartiere** müssen frostsicher sein. Dazu gehören unbeheizte, frostfreie und feuchte Keller, Dachstühle in großen Gebäuden, alte, große Baumhöhlen, Bergwerksstollen. Fledermauswinterquartiere in Bäumen benötigen aufgrund der Gefahr des Durchfrierens einen Mindestdurchmesser von 50 cm im Bereich der Höhle.
B. **Sommerquartiere** können sich in Gebäudehöhlungen oder in Baumhöhlen befinden.
C. **Fledermäuse** nutzen als Nahrungsräume überdurchschnittlich insektenreiche Biotope, weil sie einen vergleichsweise hohen Energiebedarf haben. Als vergleichsweise mobile Tiere können sie je nach aktuellem Angebot Biotope mit Massenvermehrungen aufsuchen und dort Beute machen. Solche Biotope sind i.d.R. Biotope mit hoher Produktivität, d.h. nährstoffreich und feucht (eutrophe Gewässer, Sümpfe). Alte, strukturreiche Wälder bieten dagegen ein stetigeres Nahrungsangebot auf hohem Niveau. Diese beiden Biotoptypen sind entscheidend für das Vorkommen von Fledermäusen in einer Region.

### 2.4.1 Charakterisierung der Biotope des Gebietes im Hinblick auf ihre Funktion für Fledermäuse

Bei der Begehung des Untersuchungsgebietes wurde nach den für Fledermäuse relevanten Lebensraumstrukturen gesucht. Daraus wird die Bewertung der Lebensraumeignung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse abgeleitet.

#### *2.4.1.1* Quartiere

Der gesamte Gebäudekomplex ist noch vollständig gepflegt und hat abgedichtete Fassaden, in der keine Nischen oder Höhlungen vorhanden sind (Abbildung 3 und Abbildung 4). Ein Dachboden ist nicht vorhanden (Abbildung 5).

Die Flüchtlingsunterkunft ist noch relativ neu und völlig abgedichtet (Abbildung 6Abbildung 7). Fledermausquartiere können hier nicht sein.

Der geringe Baum- bzw. Gehölzbestand auf dem Grundstück bzw. benachbart weist keine Höhlen oder Spalten auf, die für Fledermäuse Quartiere bieten können. In den Bäumen besteht kein Potenzial für Fledermausquartiere.



**Abbildung 3: Beispielansicht der Fassade und der Dachkante ohne Spalten (31.07.2022).**



**Abbildung 4: Dachüberstand an den Eingängen. Völlig abgedichtete Konstruktion (31.07.2022).**



**Abbildung 5: Ansicht von Norden (31.07.2022).**



**Abbildung 6: Ansicht der Flüchtlingsunterkunft (31.07.2022).**



**Abbildung 7: Dachüberstand der Flüchtlingsunterkunft (31.07.2022)**

#### 2.4.1.2 Jagdgebiete (Nahrungsräume)

Als insgesamt vegetationsarme Fläche ist das ganze Untersuchungsgebiet ohne besondere Bedeutung für nahrungssuchende Fledermäuse. Das Grundstück um die Gebäude ist nicht von potenzieller Bedeutung als Nahrungsraum für Fledermäuse.

## *2.5 Potenziell vorkommende Brutvögel*

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend versiegelt und weist nur geringe Gehölzstrukturen auf. Hier können nur die verbreiteten und anpassungsfähigen Arten des überwiegend versiegelten Siedlungsbereiches vorkommen. Arten mit höheren Ansprüchen können nicht auftreten. Da das Gebiet insgesamt nur wenig Vegetation aufweist, kann es für Vögel nur eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum haben. Bei allen Arten liegen die möglichen Revierschwerpunkte außerhalb des Untersuchungsgebietes in benachbarten, dichteren Grünflächen (z.B. in benachbarten Gärten oder öffentlichen Grünflächen, Abbildung 1). Insgesamt liegt hier kein bedeutender Vogellebensraum vor.

Die Gebäudeteile haben keine Öffnungen oder Dachübergänge, die möglicherweise einen Zugang zu einem Hohlraum ermöglichen, der z.B. Haussperlingen oder Mauerseglern den Zugang ermöglicht (Abbildung 3 bis Abbildung 4).

Vogelnester sind an den Gebäuden nicht vorhanden.

## *2.6 Potenzial für weitere Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie*

Die übrigen Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind entweder Arten großer, naturnaher Lebemsräume (z.B. Otter, Biber) oder ausgesprochene Biotopspezialisten und benötigen sehr spezielle Habitate (Moore, alte Wälder, Trockenrasen, Heiden, spezielle Gewässer), die hier nicht vorhanden sind. Sie sind hier keinesfalls zu erwarten, sondern auszuschließen.

In Schleswig-Holstein kommen nur 4 sehr seltene Pflanzenarten des Anhangs IV vor (FFH-Bericht 2018):

- *Apium repens* (Kriechender Scheiberich) (Feuchtwiesen Ufer)
- *Luronium natans* (Froschzunge) (Gewässerpflanze)
- *Oenanthe conioides* (Schierlings-Wasserfenchel) (Süßwasserwatten)
- *Hamatocaulis vernicosus* (Firnisglänzendes Sichelmoos) (Moore Nasswiesen Gewässerufer)

Diese Pflanzenarten des Anhangs IV benötigen ebenfalls sehr spezielle Standorte und können hier nicht vorkommen.

# 3 Beschreibung des Vorhabens

## *3.1 Technische Beschreibung*

Der Gebäudekomplex wird verändert. In einer „worst case“-Annahme wird angenommen, dass er vollständig abgebrochen und später dort ein neues Gebäude errichtet wird.

Die Fläche um die Gebäude wird faktisch durch den Baustellenbetrieb von Vegetation befreit. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden wieder Ziergrünflächen angelegt, so dass sich auf lange Sicht ein neuer Gehölzbestand wieder einstellen kann. Selbst wenn nichts aufwachsen würde, wird sich der Anteil an Vegetation im lokalen Umfeld faktisch nicht messbar vermindern.

Die Wirkungen des Baubetriebes werden im Rahmen des im Hochbau üblichen liegen. Die Schadstoffbelastung durch die Emissionen des Baubetriebes wird sich nach dem Stand der Technik im bei modernen Baumaschinen üblichen Rahmen halten und daher keine merklichen Veränderungen an der Vegetation oder der Gesundheit von Tieren im Umfeld der Baustelle hervorrufen.

## *3.2 Wirkung auf Fledermäuse*

Da keine Fledermausquartiere zu erwarten sind, gehen potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen nicht verloren.

Bei den Abbrucharbeiten kommt es nicht zu Verletzungen von Individuen, da das Vorkommen von Fledermäusen nicht zu erwarten ist. Auch in den Gehölzen halten sich keine Fledermäuse dauerhaft auf, insbesondere nicht im Winterhalbjahr.

Fledermäuse verlieren keine Jagdmöglichkeit.

## *3.3 Wirkungen auf Brutvögel*

Es gehen nur für Vögel unbedeutende Bereiche verloren. Vögel werden nicht beeinträchtigt.

Die hier potenziell vorkommenden Vögel gehören sämtlich zu den störungsunempfindlichen Arten des verdichteten Siedlungsbereiches. Baumaßnahmen in der Umgrenzung des Plangebietes werden kaum weiter reichen als seine Grenzen. Es kommt also nicht zu nennenswerten Störungen über den Bereich, in dem gebaut wird, hinaus.

# 4 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44

Die zutreffenden Sachverhalte werden dem Wortlaut des § 44 (1) BNatSchG nach stichwortartig gegenübergestellt.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten (*Zugriffsverbote*)

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
    a. Dieses Verbot wird nicht verletzt, da keine Vogelbrutplätze und Fledermausquartiere vorhanden sind, in denen bewegungsunfähige Jungtiere oder Eier sein könnten.
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
    b. Dieser Tatbestand wird nicht erfüllt, da die Arbeiten zum Abbruch keine Störungen verursachen, die nicht schon unter Nr. 1 (oben) oder Nr. 3 (unten) behandelt wird. Der Baubetrieb führt nicht zu erheblichen Störungen der umgebenden Tierwelt, da es sich um störungsgewohnte Arten des siedlungsnahen Bereichs handelt. Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG treten durch das Abbruch- und Bauvorhaben für die Fledermausfauna nicht ein.
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
    c. Potenzielle Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Vögeln oder anderen Arten des Anhangs IV werden nicht zerstört (Kap. 3.2, 3.3).
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*
    d. trifft hier nicht zu, da keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vorkommen.

Bei einer Verwirklichung des Abbruchs der Gebäude „Sportlerheim“ und „Flüchtlingsunterkunft“ in Ammersbek-Schäferdresch kommt es nicht zum Eintreten eines Verbotes nach § 44 (1) BNatSchG.

# 5 Literatur

BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum, 664 S.

FFH-BERICHT (2018): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum

2013-2018. Hrsg.: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein.

KIECKBUSCH, J., B. HÄLTERLEIN & B. KOOP (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste, Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Flintbek 232 S.

KOOP B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas. Neumünster 504 S.

RYSLAVY, T., H.- G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57:13-112

SCHÄFERS, G., H. EBERSBACH, H. REIMER, P. KÖRBER, K. JANKE, K. BORGGRÄFE & F. LANDWEHR (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz

LAIRM CONSULT GmbH

Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §29b BImSchG
(Geräuschmessungen)

Prüfbefreit nach
§ 9 Abs. 2 AIK-Gesetz
für den Bereich Schallschutz

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19845-01-00

# Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek

Projektnummer: 12049.01

25. September 2020

Im Auftrag von:
Gemeinde Ammersbek
Am Gutshof 3

22949 Ammersbek

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH , Haferkamp 6, 22941 Bargteheide,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

# Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung ..... 3
2. Örtliche Situation ..... 4
3. Beurteilungsgrundlagen ..... 5
3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung ..... 5
3.1.1. Allgemeines ..... 5
3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten ..... 6
3.2. Beurteilung der Kindertagesstätte im Sinne des BImSchG ..... 7
3.2.1. Allgemeines ..... 7
3.2.2. TA Lärm ..... 8
3.3. Sportlärm ..... 10
4. Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb ..... 11
4.1. Allgemeines ..... 11
4.2. Emissionen ..... 12
4.3. Immissionen ..... 12
4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung ..... 12
4.3.2. Beurteilungspegel ..... 13
4.3.3. Spitzenpegel ..... 14
4.3.4. Qualität der Prognose ..... 14
5. Sportlärm ..... 15
5.1. Allgemeines ..... 15
5.2. Emissionen ..... 16
5.2.1. Fußball ..... 16
5.2.2. Bolzplatz ..... 17
5.2.3. Pkw-Stellplatzanlagen ..... 17
5.3. Immissionen ..... 17
5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung ..... 17
5.3.2. Beurteilungspegel ..... 18
5.3.3. Spitzenpegel ..... 18
6. Verkehrslärm ..... 19

6.1. Verkehrsmengen ..... 19
6.2. Emissionen ..... 20
6.2.1. Straßenverkehrslärm ..... 20
6.3. Immissionen ..... 20
6.3.1. Allgemeines ..... 20
6.3.2. Auswirkungen des B-Plan-induzierter Zusatzverkehrs ..... 20
6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm ..... 21
7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen ..... 21
7.1. Begründung ..... 21
7.2. Festsetzungen ..... 24
8. Quellenverzeichnis ..... 25
9. Anlagenverzeichnis ..... I

# 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 beabsichtigt die Gemeinde Ammersbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Kindertagesstätte auf dem Grundstück südlich der Straße Schäferdresch und östlich der Sportanlage zu schaffen. Die Ausweisung ist als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Zudem ist die Ausweisung östlich der Gemeinbedarfsfläche als allgemeines Wohngebiet geplant.

In direkter Nachbarschaft zum Plangeltungsbereich nördlich und östlich befindet sich Wohnbebauung. Westlich grenzt die Sportanlage des SV Timmerhorn-Bünningstedt von 1947 e.V. an den Plangeltungsbereich an. Die Erschließung wird über die Straße Schäferdresch von Norden erfolgen.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Aufgaben bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschimmissionen von der geplanten Kindertagesstätte;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Sportlärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm;

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau"[5], wobei zwischen gewerblichem Lärm, Sport- und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung" [2]) orientieren.

Für die geplante Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebietes dient, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant ist. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogenen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Bei einer Beurteilung nach der 18. BImSchV ist grundsätzlich eine Gesamtlärmbetrachtung aller einwirkenden Sportanlagen auf die Immissionsorte zu betrachten. Zu berücksichtigen sind außerdem die Parkvorgänge auf den zur Sportanlage gehörenden Stellplätzen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen vor Gewerbe-, Sport- und Verkehrslärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang ggf. erforderlichen Aussagen zum Umweltbericht.

# 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich wird im Norden durch die Straße Schäferdresch und im Westen durch die Sportanlage begrenzt. Im Osten des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets, im Westen für die Kindertagesstätte als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Vorhandene Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereichs nördlich der Straße Schäferdresch (Immissionsorte IO 01 und IO 02): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. A16 bzw. dessen 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek [18], [19] sind diese Bereiche als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen.
- Vorhandene Bebauung östlich außerhalb des Plangeltungsbereichs und südlich der Straße Schäferdresch (Immissionsort IO 03): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek [20] sind diese Bereiche als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsorte

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Ze | **Immissions-orte** | **Adresse** | **Einstufung** | **Anzahl der Geschosse** |
| 1 | IO 01 | Schäferdresch 46 | WR | 2 |
| 2 | IO 02 | Alter Teichweg 3 | WR | 2 |
| 3 | IO 03 | Schäferdresch 47 | WR | 2 |

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Plänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

# 3. Beurteilungsgrundlagen

## 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

| Nutzungsart | Orientierungswert nach [6] | | |
|---|---|---|---|
| | tags | nachts | |
| | | Verkehr [a] | Anlagen [b] |
| | dB(A) | | |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete | 50 | 40 | 35 |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55 | 45 | 40 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | 55 | 55 | 55 |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) | 60 | 50 | 45 |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 | 50 |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 | 35 bis 65 |

[a] gilt für Verkehrslärm;
[b] gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

| Nr. | Gebietsnutzung | Immissionsgrenzwerte | |
|---|---|---|---|
| | | tags | nachts |
| | | dB(A) | |
| 1 | Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57 | 47 |
| 2 | reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 59 | 49 |
| 3 | Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete | 64 | 54 |
| 4 | Gewerbegebiete | 69 | 59 |

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen

und Eigenschaften" im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7], [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

## 3.2. Beurteilung der Kindertagesstätte im Sinne des BImSchG

### 3.2.1. Allgemeines

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt in der Regel nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Schulen und Kindertagesstätten sind den „Anlagen für soziale Zwecke" zuzuordnen und als solche nach Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm ausgenommen. In Wohngebieten sind Anlagen für soziale Zwecke üblicherweise zulässig, sofern sie den lokalen Bedarf abdecken, die von ihnen ausgehenden Störwirkungen sind dann als sozial adäquat hinzunehmen. Es existiert aber auch keine andere Beurteilungsgrundlage. Hansmann [24] führt in seinem Kommentar zur TA Lärm in diesem Zusammenhang unter anderem aus (S 29, Nr. 23).

„Bei Anlagen für soziale Zwecke müssen andere Maßstäbe zur Beurteilung der von ihnen ausgehenden Geräusche zugrunde gelegt werden. Derartige Umwelteinwirkungen gehören notwendig zum menschlichen Zusammenleben und sind deshalb in bestimmten Grenzen, aber weitergehend als bei anderen Verursachern zumutbar. ... Die Grenzen können nicht generell festgeschrieben werden. Hier ist stets eine Beurteilung im Einzelfall erforderlich. Die Bewertungsmaßstäbe der TA Lärm können nur dann als Orientierung herangezogen werden, wenn es um Geräusche geht, die durch technische Anlagen hervorgerufen werden (z.B. eine Kreissäge in einer Behindertenwerkstatt oder eine Lüftungsanlage in einem Jugendheim). Auch insoweit ist jedoch eine schematische Anwendung der generellen Regelungen der TA Lärm nicht zulässig."

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird die TA Lärm jedoch, ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (siehe oben), hinsichtlich der Beurteilung der vom konkreten Vorhaben verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen (orientierender Vergleich).

### 3.2.2. TA Lärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „ ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung[1] am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet." Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

| Bauliche Nutzung | Üblicher Betrieb | | | | Seltene Ereignisse [a] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beurteilungspegel | | Kurzzeitige Geräuschspitzen | | Beurteilungspegel | | Kurzzeitige Geräuschspitzen | |
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | dB(A) | | | | | | | |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 50 | 95 | 70 | 70 | 55 | 95 | 70 |
| Urbane Gebiete (MU) | 63 | 45 | 93 | 65 | 70 | 55 | 90 | 65 |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI) | 60 | 45 | 90 | 65 | 70 | 55 | 90 | 65 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 55 | 40 | 85 | 60 | 70 | 55 | 90 | 65 |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 35 | 80 | 55 | 70 | 55 | 90 | 65 |
| Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU) | 45 | 35 | 75 | 55 | 70 | 55 | 90 | 65 |

[a] im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „ ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ..."

[1] Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage." Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar."

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium").

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

| **Beurteilungszeitraum** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **werktags** | | | **sonn- und feiertags** | | |
| **Tag** | | **Nacht [a]** | **Tag** | | **Nacht [a]** |
| **gesamt** | **Ruhezeit** | | **gesamt** | **Ruhezeit** | |
| 6 bis 22 Uhr | 6 bis 7 Uhr<br>20 bis 22 Uhr | 22 bis 6 Uhr<br>(lauteste Stunde) | 6 bis 22 Uhr | 6 bis 9 Uhr<br>13 bis 15 Uhr<br>20 bis 22 Uhr | 22 bis 6 Uhr<br>(lauteste Stunde) |

[a] Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen."

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „ ... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden."

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

## 3.3. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 6 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Für die abendliche Ruhezeit sowie für die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gelten die Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten von 2 Stunden bleiben erhalten.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;

b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;

c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

| Nutzung | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ereignisse mit üblicher Häufigkeit | | | | seltene Ereignisse [1] | | | |
| | tags | | | nachts | tags | | | nachts |
| | a. R. [2] | i. R. [3a) 4)] | i. R. [3b) 4)] | [5] | a. R. [2] | i. R. [3a) 4)] | i. R. [3b) 4)] | [5] |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 65 | 60 | 50 | 70 | 70 | 65 | 55 |
| Urbane Gebiete (MU) | 63 | 63 | 58 | 45 | 70 | 70 | 65 | 55 |
| Mischgebiete (MI) | 60 | 60 | 55 | 45 | 70 | 70 | 65 | 55 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) | 55 | 55 | 50 | 40 | 65 | 65 | 60 | 50 |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 50 | 45 | 35 | 60 | 60 | 55 | 45 |

1) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

2) Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
an Werktagen: 8 – 20 Uhr — Beurteilungszeit 12 h
an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr — Beurteilungszeit 9 h

3a) Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:
an Werktagen: 20 – 22 Uhr — Beurteilungszeit 2 h
an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr — Beurteilungszeit jeweils 2 h

3b) Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:
an Werktagen: 6 – 8 Uhr — Beurteilungszeit 2 h
an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr — Beurteilungszeit 2 h

4) Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.

5) Nachtabschnitt:
an Werktagen: 22 – 6 Uhr — Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)
an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr — Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

# 4. Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb

## 4.1. Allgemeines

Für die Gemeinbedarfsfläche besteht ein Nutzungskonzept für eine Kindertagesstätte (KiTa) mit bis zu sechs Gruppen (bis zu 100 Kindern) und 20 Mitarbeitern.

Anlagen für soziale Zwecke, zu denen auch die o.g. Einrichtungen zu zählen sind, sind gemäß Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Anwendungsbereich der TA Lärm explizit ausgeschlossen. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden

Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Hinsichtlich Anordnung und Gestaltung des Gebäude und der Außenspielflächen der KiTa liegt zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine konkrete Planung vor. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung ein exemplarisches Konzept [22] berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Kinder im Freien werden über die verbleibenden Flächen verteilt.

Die Geräuschabstrahlung aus den Gebäuden ist als vernachlässigbar anzusehen.

## 4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Kindertagesstätte werden durch Aktivitäten der Kinder auf den Außenflächen verursacht (Schreien, Rufen und Spielen auf den Außenflächen).

Die Eltern- und Mitarbeiterverkehre finden auf dem Stellplatz (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt) nördlich des Haupteingangs südlich an der Straße Schäferdresch statt. Die Verkehrsbelastungen auf dem Stellplatz wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen [23]. Für die Berechnungen wird von einer maximalen Auslastung ausgegangen.

Zur Ermittlung der Emissionen durch die Krippen- und Elementarkinder auf den Außenspielflächen werden die Angaben der VDI-Richtlinie 3770 [13] für menschliche Kommunikationsgeräusche herangezogen. Für die Kindergartenkinder werden die Emissionen für Kinderschreien mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA}$ = 87 dB(A) zu Grunde gelegt.

Zur Einbeziehung der geräuschintensiven Spielaktivitäten auf den Außenflächen der KiTa wird angenommen, dass die geräuschintensive Teilzeit im Tagesabschnitt zwischen 7:00 und 20:00 Uhr 5 Stunden beträgt. Hierbei wird in Ansatz gebracht, dass 50% der Kinder durchgängig lärmen bzw. schreien.

Die Emissionsansätze sind in Anlage A 2.1 dargestellt.

## 4.3. Immissionen

### 4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der maßgeblichen Schallquellen sind aus dem Lageplan in Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [25] geschätzt);
- Die Quellhöhe der Außenspielflächen der Kindertagesstätte mit 1,10 m über Gelände berücksichtigt;

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [14] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation"). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 96132 [14] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

### 4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Einschätzung der durch den Kindertagesstättenbetrieb bedingten Lärmsituation außerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Teilpegelanalyse findet sich in der Anlage A 2.5.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel tags außerhalb des Plangebiets in der Größenordnung bis vergleichbar WR-Gebieten (50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter.

Innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Osten des Plangeltungsbereiches werden nur in Stellplatznähe Beurteilungspegel in der Größenordnung vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erreicht und überschritten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind weiterhin sichergestellt. Die Beurteilungspegel sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 2.5 dargestellt.

Dementsprechend sind die Geräuschimmissionen an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Kindertagesstättennutzung

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Immissionsort | | | Immissions-richtwerte | Beurteilungspegel |
| | Bezeich-nung | Ge-schoss | Gebiet | tags | tags |
| | | | | dB(A) | [dB(A)] |
| 1 | IO 01 | EG | WR | 50 | 49 |
| 2 | IO 01 | 1.OG | WR | 50 | 50 |
| 3 | IO 02 | EG | WR | 50 | 46 |
| 4 | IO 02 | 1.OG | WR | 50 | 47 |
| 5 | IO 03 | EG | WR | 50 | 42 |
| 6 | IO 03 | 1.OG | WR | 50 | 44 |

### 4.3.3. Spitzenpegel

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch sehr lautes Kinderschreien tags gegeben.

Um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im Sinne der TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die zur Einhaltung erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Die Mindestabstände werden an allen Immissionsorten eingehalten. Daher sind Überschreitungen der Spitzenpegel gemäß TA Lärm nicht zu erwarten.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags

| Vorgang | Schall-leis-tungs-pegel [dB(A)] | Mindestabstand [m] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | WR[1)] | | WA[1)] | |
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| Sehr lauter Schrei | 115 [2)] | 23 | - [3)] | 12 | - [3)] |

1) Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;
2) Gemäß VDI 3770 [13];
3) Keine Vorgänge.

### 4.3.4. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.4. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 2 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

# 5. Sportlärm

## 5.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Sportnutzung wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht aus einem Rasenplatz und einem Bolzplatz. Nördlich des Bolzplatzes befindet sich eine Stellplatzanlage.

In Abhängigkeit der Nutzung ergeben sich unterschiedliche Beurteilungszeiträume. Zur sicheren Seite wird eine entsprechende Nutzung Fußballnutzung (Punktspiel) sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Zudem wird der Trainingsbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten geprüft. Diese Lastfälle stellen die lärmtechnisch ungünstigsten Fälle dar.

Folgende maßgebliche Lastfälle werden untersucht:

- Lastfall 1, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 9 Stunden):
  - 4,0 Stunden Fußball-Punktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
  - jeweils 60 Zuschauer während der Spiele im Zuschauerbereich;
  - 8,0 Stunden Nutzung des Bolzplatzes;
  - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;

- Lastfall 2, sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
  - 1,0 Stunden Fußball-Punktspielbetrieb auf dem Rasenplatz;
  - jeweils 60 Zuschauer während der Spiele im Zuschauerbereich;
  - 1,0 Stunden Nutzung des Bolzplatzes;
  - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;

- Lastfall 3, Werktags innerhalb der Ruhezeiten (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
  - 2,0 Stunden Fußball-Trainingsbetrieb auf dem Rasenplatz;
  - durchgehend 10 Zuschauer während des Trainings im Zuschauerbereich;
  - insgesamt 12 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf dem Stellplatz;

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten sowie im Nachtabschnitt (zwischen 22 bis 6 Uhr) ist davon auszugehen, dass keine Nutzung der Sportanlagen stattfindet.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder, Anordnung der Geräte und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1.2 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze findet sich in Anlage A 3.1.

## 5.2. Emissionen

### 5.2.1. Fußball

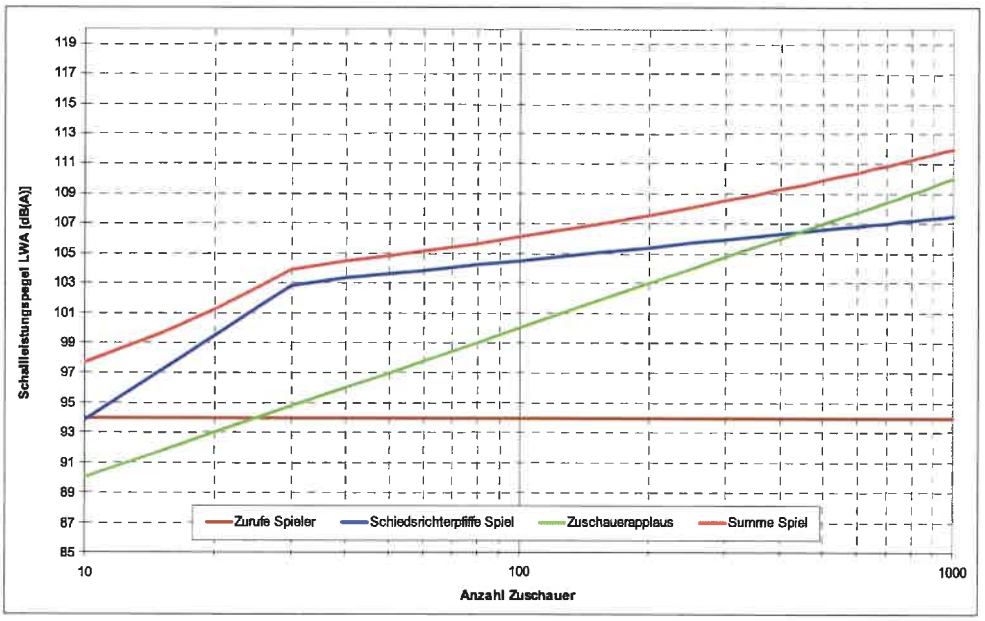
Die maßgeblichen Emissionen bei Fußballpunktspielen sind durch folgende Quellen gegeben:

- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld;
- Pfiffe des Schiedsrichters;
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

Die Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Eine Darstellung der Prognoseansätze gemäß VDI 3770 findet sich in der nachfolgenden Abbildung 1. Beim Fußball-Training ist mit deutlich geringeren Emissionen als bei Punktspielen zu rechnen. Gemäß VDI 3770 wurde für den Trainingsbetrieb von 10 Zuschauern ausgegangen.

In der vorliegenden Untersuchung werden für den Fußball-Punktspielbetrieb die reinen Nutzungszeiten in Stunden angegeben (reine Spielzeiten ohne Pausen).

Abbildung 1: Schallleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [13]



### 5.2.2. Bolzplatz

Gemäß VDI 3770 ist für Bolzplätze ein Schallleistungspegel von 101 dB(A) anzusetzen. Dies entspricht einer Nutzung durch etwa 25 Kinder, die laut rufend Fußball spielen. Dabei wurde pro Kind ein Kinderschreien mit einem Schallleistungspegel von 87 dB(A) zugrunde gelegt. Dieser Ansatz liegt in der Regel deutlich auf der sicheren Seite, da zum einen nicht alle Kinder gleichzeitig schreien und zum anderen nicht immer eine derartige Anzahl von Kindern und Jugendlichen anzutreffen ist. Geräusche durch den Aufprall des Balles auf Tore und Ballfangzäune sind in diesen Ansätzen enthalten.

### 5.2.3. Pkw-Stellplatzanlagen

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]).

Nach Abschnitt 4.5 der RLS-90 ist dabei der Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Parkplatzart (P+R-Parkplätze, $D_P = 0$) zu ermitteln.

Der Schallleistungspegel ergibt sich dabei aus dem Emissionspegel nach Gleichung 31 der RLS-90 zu:

$L_{W,r,1} = L_{m,E,1h} + 10\ lg(N) + D_p + 36{,}2\ dB(A)$

Dabei ist *N* die Anzahl der Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage pro Stunde, $L_{m,E,1h}$ der Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde und $L_{m,E}$ der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche.

## 5.3. Immissionen

### 5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [11] bzw. 2720-1 [12] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [25] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [13] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände und für die Stellplätze ist gemäß RLS-90 mit 0,5 m über Gelände als Flächenquelle modelliert. Die Aufschlagpunkte der Tennisfelder werden mit 2,0 m über Gelände berücksichtigt.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist aus schalltechnischer Sicht weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

### 5.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel tags innerhalb des Plangebietes berechnet und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 3.2 graphisch dargestellt.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- **Lastfall 1, sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:**

  Bei Punktspielen sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten auf dem Rasenplatz und einer fast durchgehenden Nutzung des Bolzplatzes wird der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags im Bereich der allgemeinen Wohngebiete sicher eingehalten. Im Bereich der westlichen Baugrenze der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) und der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags teilweise überschritten, hier liegt während der Spielzeiten jedoch auch keine schutzbedürftige Nutzung vor.

- **Lastfall 2, sonn- und feiertags innerhalb der (mittäglichen oder abendlichen) Ruhezeiten:**

  Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten wird nur im Bereich der Gemeinbedarfsflächen im Nahbereich des Rasenplatzes überschritten. Auf den Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes wird der für allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert eingehalten. Die Überschreitungen im Bereich der Gemeinbedarfsflächen (Kindertagesstätte) sind jedoch nicht beurteilungsrelevant, da hier während des maßgebenden Lastfalls keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt.

- **Lastfall 3, werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten:**

  Während des Trainingsbetriebs wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

### 5.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 9 zusammengestellt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfiffe;
- Türen-/ Kofferraumschließen.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schallleistungspegel, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

| Vorgang | Schallleistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] | Erforderlicher Mindestabstand WA [1] [m] | | | | Erforderlicher Mindestabstand MI [2] [m] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | tags | | | nachts | tags | | | nachts |
| | | a. R.[3] | i. R.[4a] | i. R.[4b] | | a. R. [3] | i. R.[4a] | i. R.[4b] | |
| Schiedsrichterpfiffe | 118 [5] | 18 | 18 | — [7] | — [7] | 10 | 10 | — [7] | — [7] |
| Stellplatzgeräusche | 99,5 [6] | 14 | 14 | — [7] | — [7] | < 1 | < 1 | — [7] | — [7] |

[1] Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 80 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 60 nachts;
[2] Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für Mischgebiete, MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 85 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 65 nachts;
[3] außerhalb der Ruhezeiten tags;
[4a] innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags;
[4b] innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags;
[5] gemäß VDI 3770 [13];
[6] gemäß Parkplatzlärmstudie [10];
[7] keine Vorgänge nachts und innerhalb der morgendlichen Ruhezeit.

Im vorliegenden Fall sind die Abstände tags zum allgemeinen Wohngebiet innerhalb des Plangeltungsbereichs größer als die erforderlichen Mindestabstände. Zur Gemeinbedarfsfläche werden die Mindestabstände bei Schiedsrichterpfiffen auf dem Rasenplatz nicht eingehalten. Während der maßgeblichen Lastfälle (Punktspielbetrieb: Lastfälle 1 und 2) liegt in diesen Bereichen jedoch auch keine schutzbedürftigen Nutzungen vor. Somit sind keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

In den morgendlichen Ruhezeiten sowie in den Nachtstunden findet kein Spielbetrieb statt, daher sind u.a. die Schiedsrichterpfiffe bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nicht zu berücksichtigen.

# 6. Verkehrslärm

## 6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Alte Landstraße und die Straße Schäferdresch berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) sowie die Verkehrserzeugung wurden dem Verkehrsgutachten [23] entnommen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

## 6.2. Emissionen

### 6.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

## 6.3. Immissionen

### 6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] (freie Schallausbreitung).

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

### 6.3.2. Auswirkungen des B-Plan-induzierter Zusatzverkehrs

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für die maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 10 dargestellt. Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

Tabelle 10: Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Immissionsort | | | Immissions-grenzwerte | | Beurteilungspegel Prognose-Nullfall | | Beurteilungspegel Prognose-Planfall | | Differenzen | |
| | Bezeich-nung | Ge-schoss | Gebiet | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| | | | | dB(A) | dB(A) | [dB(A)] | | [dB(A)] | | [dB(A)] | |
| 1 | IO 01 | EG | WR | 59 | 49 | 50,0 | 38,9 | 52,0 | 40,6 | 2,0 | 1,7 |
| 2 | IO 01 | 1.OG | WR | 59 | 49 | 50,2 | 39,1 | 52,2 | 40,8 | 2,0 | 1,7 |
| 3 | IO 02 | EG | WR | 59 | 49 | 44,7 | 33,6 | 46,7 | 35,2 | 2,0 | 1,6 |
| 4 | IO 02 | 1.OG | WR | 59 | 49 | 46,3 | 35,2 | 48,2 | 36,8 | 1,9 | 1,6 |
| 5 | IO 03 | EG | WR | 59 | 49 | 40,8 | 29,6 | 42,6 | 31,2 | 1,8 | 1,6 |
| 6 | IO 03 | 1.OG | WR | 59 | 49 | 44,6 | 33,2 | 46,0 | 34,4 | 1,4 | 1,2 |

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die geltenden Immissionsgrenzwerte für reine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts an der Bebauung entlang der Straße Schäferdresch sowohl im Prognose- Nullfall als auch im Prognose-Planfall sicher eingehalten werden. Die Zunahmen aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen ausschließlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Es zeigt sich somit, dass der

B-Plan-induzierte Zusatzverkehr als nicht relevant einzustufen ist, da durch die Planung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

### 6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Im Westen des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche zur Ansiedlung einer Kindertagesstätte vorgesehen. Im Osten ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes geplant. Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches im straßennahen Bereich der Straße Schäferdresch auf den Baugrenzen Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 55 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts zu erwarten sind. Damit werden sowohl die für Misch- und allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Lärmschutzmaßnahmen sind aufgrund der Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte nicht erforderlich.

Außenwohnbereiche können im Bereich der Wohnbauflächen frei angeordnet werden.

# 7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

## 7.1. Begründung

*a) Allgemeines*

Die Gemeinde Ammersbek beabsichtigt mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 südlich der Straße Schäferdresch, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Kindertagesstätte zu schaffen. Die Ausweisung im Westen des Plangeltungsbereiches ist hierfür als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Zudem ist die Ausweisung östlich der Gemeinbedarfsfläche als allgemeines Wohngebiet geplant.

Für Gemeinbedarfsflächen stehen formal weder Orientierungswerte noch Immissionsgrenzwerte zur Verfügung, da Gemeinbedarfsflächen weder in der DIN 18005\1, Beiblatt 1 noch in der 16. BImSchV aufgeführt werden. Für die Gemeinbedarfsfläche mit der Zweck-

bestimmung Kindertagesstätte wird aufgrund der üblicherweise ausschließlichen Tagesnutzung ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines Dorf-\ Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) zugrunde gelegt. Aufgrund der bestehenden und geplanten Nachbarschaft wäre auch ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes denkbar.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau". Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung") orientieren.

Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).

*b) Geräuschbelastung durch den Kindertagesstättenbetrieb*

Für die Kindertagesstätte ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie eher der lokalen Versorgung des Gebietes dienen, entsprechend als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und somit nicht beurteilungsrelevant sind. Der Gesetzgeber macht daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte. Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogenen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel tags außerhalb des Plangebiets in der Größenordnung bis vergleichbar WR-Gebieten (50 dB(A) tags) liegen, zum Teil auch darunter.

Innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Osten des Plangeltungsbereiches werden nur in Stellplatznähe Beurteilungspegel in der Größenordnung vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erreicht und überschritten. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind weiterhin sichergestellt.

Dementsprechend sind die Geräuschimmissionen an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung als nicht weiter beurteilungsrelevant einzustufen.

*c) Sportlärm*

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen durch die Nutzung der Sportanlage auf die geplante Wohnbebauung ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung des Sportlärms wurden als maßgebliche Lastfälle der Sportbetrieb sonn- und feiertags außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten (Fußball-Punktspiel) und werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (Trainingsbetrieb) betrachtet.

Im Nachtzeitraum und in den morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nutzung der Sportanlage statt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags sowohl bei Punktspielen außerhalb und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen als auch bei Trainingseinheiten werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten im Bereich der Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden. Die Überschreitungen bei Nutzung der Sportanlage im Bereich der westlichen Baugrenze der Gemeinbedarfsfläche sind nicht beurteilungsrelevant, da hier während der maßgeblichen Sportnutzung keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt. Somit werden die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen im Bereich der Gemeinbedarfsfläche bezüglich des Sportlärms erfüllt.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen.

Es zeigt sich, dass die neue geplante Wohnbebauung mit der Sportanlage als immissionsschutzrechtlich verträglich anzusehen ist.

*d) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden der Straßenverkehrslärm auf der Straße Schäferdresch sowie der Alten Landstraße berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen und die Verteilung der Neuverkehre wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorliegenden Belastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches zeigt sich auf den Baugrenzen, dass sowohl die für Misch- und allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte sicher eingehalten werden.

Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

Außenwohnbereiche können im Bereich der Wohnbauflächen frei angeordnet werden.

## 7.2. Festsetzungen

*Zum Schutz des Plangeltungsbereiches der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek sind keine Festsetzungen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlich.*

Bargteheide, den 25. September 2020

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin

LAIRM CONSULT GmbH
Messstelle nach §29b BImSchG zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen
Hafenkamp 6 · 22941 Bargteheide · Tel.: 04532 / 2803-0 · Fax: -15

geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

# 8. Quellenverzeichnis

*Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340);

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);

[3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 1. Juni 2017 durch Artikel 1 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I vom 08.06.2017 S. 1468);

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);

[5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;

[6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

[7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;

[8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

*Emissions-/Immissionsberechnung*

[9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

[10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

[11] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;

[12] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;

[13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;

[14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

[15] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

[16] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;

[17] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2020 MR 1 (32-Bit), Januar 2020;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

[18] Bebauungsplan Nr. A16 der Gemeinde Ammersbek, Stand 04. August 1984;

[19] Bebauungsplan Nr. A16, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek, Stand 14. März 2006;

[20] Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Ammersbek, Stand 29. April 2015;

[21] Bebauungsplanentwurf von WRS Architekten & Stadtplaner, Hamburg, Stand 23. April 2020;

[22] Gebäudefussabdruck V2 von hage.felshart.griesenberg Architekten BDA, Ahrensburg, Stand 9. März 2020;

[23] Verkehrsgutachten Gemeinde Ammersbek Neubau einer Kindertagesstätte im Zuge der Straße Schäferdresch von Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH, Neumünster, Stand 17. Dezember 2019;

[24] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm sowie Verkehrslärmschutzverordnung, Sportanlagenlärmschutzverordnung und Freizeitlärm-Richtlinie – Kommentar von Klaus Hansmann, Verlag C.H. Beck München 2000;

[25] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 18. September 2020.

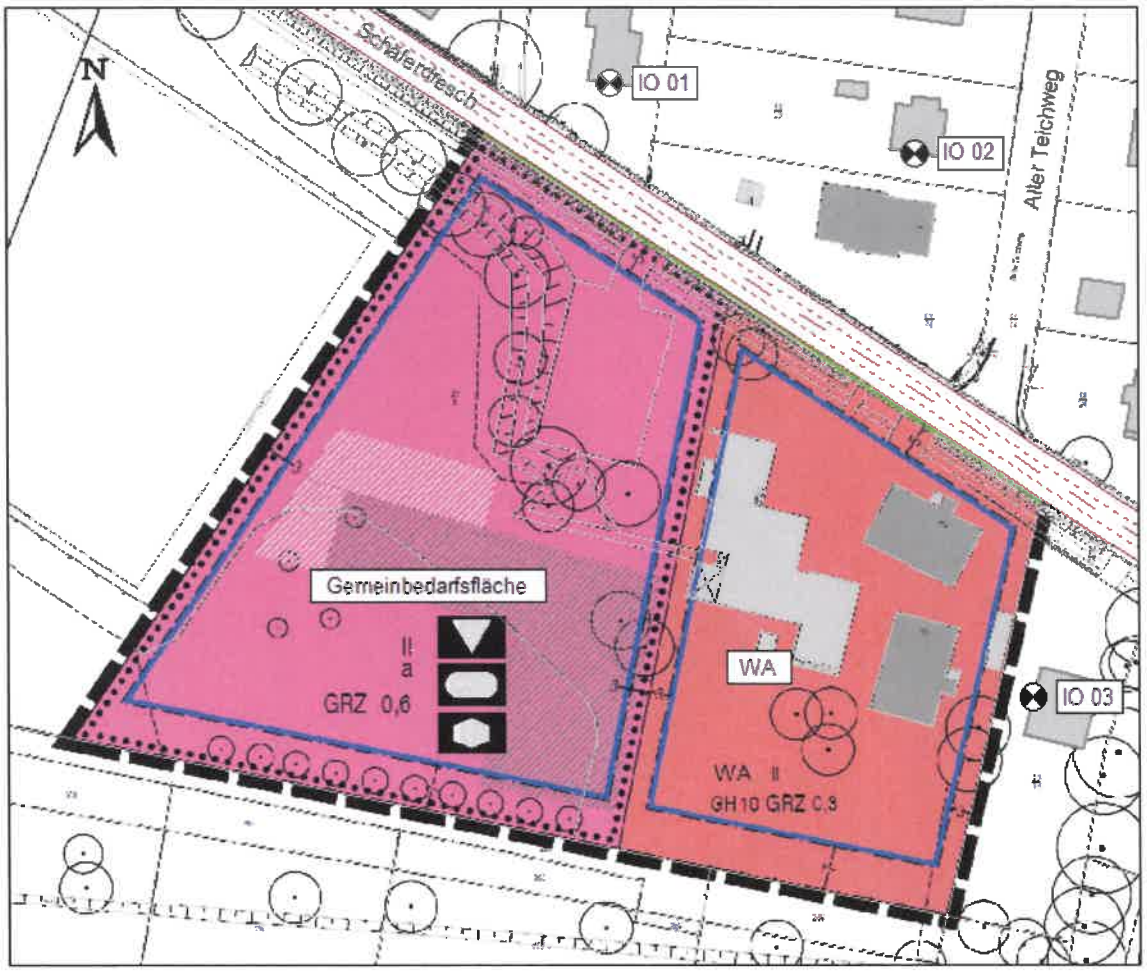
# 9. Anlagenverzeichnis

A 1 Lagepläne ..... III
A 1.1 Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 23, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek ..... III
A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000 ..... IV
A 2 Geräuschimmissionen des Schul- und Kindertagesstättenbetriebs ..... V
A 2.1 Belastungen ..... V
A 2.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen ..... VI
A 2.2.1 Parkvorgänge ..... VI
A 2.2.2 Emissionen von den Freiflächen ..... VI
A 2.2.3 Oktavspektren Schallleistungspegel ..... VII
A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen ..... VII
A 2.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche ..... VIII
A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel ..... IX
A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm ..... IX
A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags ..... IX
A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000 ..... X
A 2.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XI
A 3 Sportlärm ..... XII
A 3.1 Emissionsmodell ..... XII
A 3.1.1 Lastfall 1: sonn-und feiertags außerhalb der Ruhezeiten ..... XII
A 3.1.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten ..... XII
A 3.1.3 Lastfall 3: werktags innerhalb der Ruhezeiten ..... XIII
A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm ..... XIII
A 3.2.1 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XIII
A 3.2.2 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XIV
A 3.2.3 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XV
A 3.2.4 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XVI

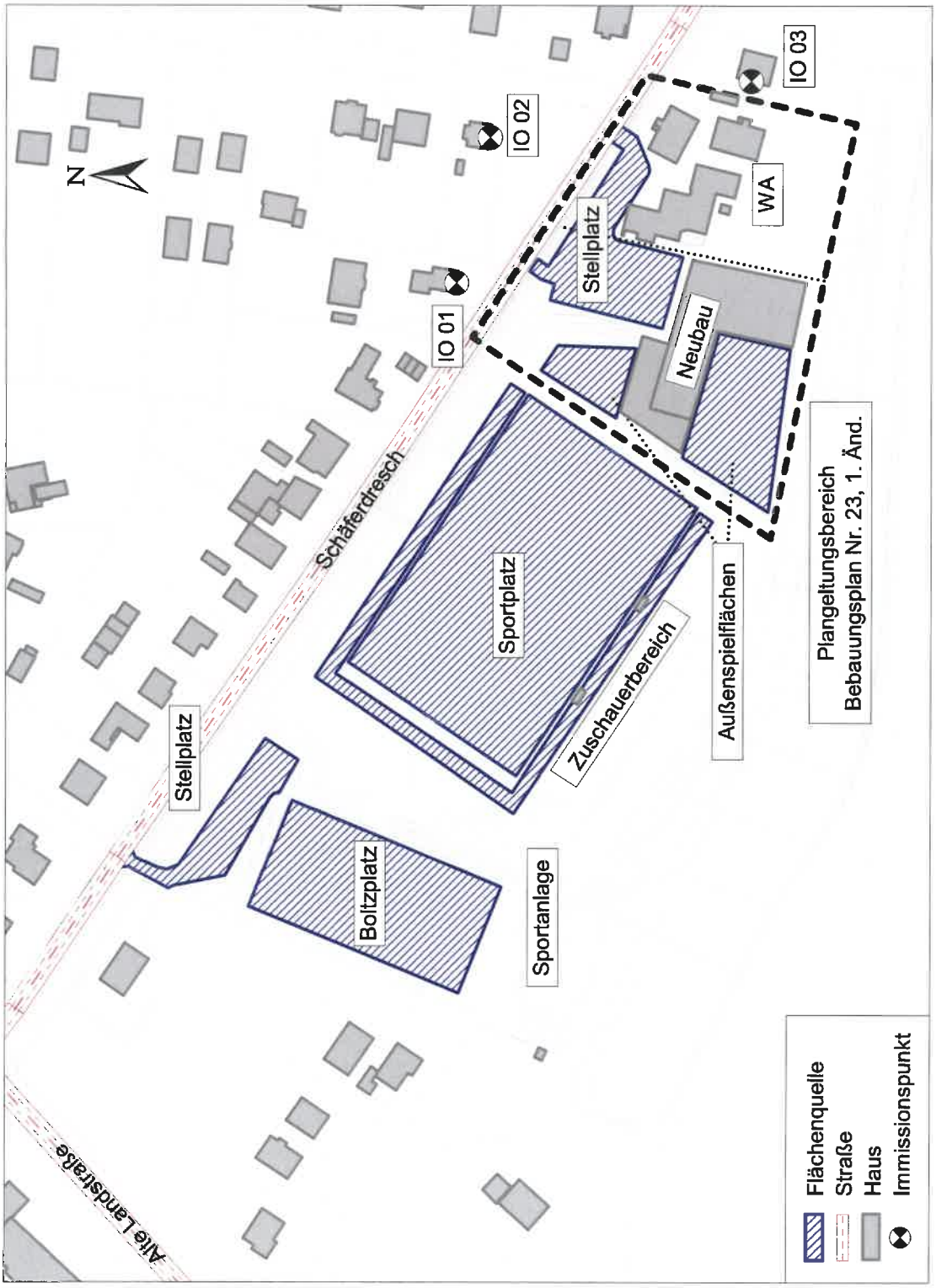
A 3.2.5 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XVII
A 3.2.6 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000 ..... XVIII
A 4 Verkehrslärm ..... XVIII
A 4.1 Verkehrsbelastungen ..... XVIII
A 4.2 Basis-Emissionspegel ..... XIX
A 4.3 Emissionspegel ..... XIX
A 4.4 Zunahme der Emissionspegel ..... XIX
A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ..... XX
A 4.5.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 3,0 m, Maßstab 1:1.000 ..... XX
A 4.5.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 6,0 m, Maßstab 1:1.000 ..... XXI

# A 1 Lagepläne

## A 1.1 Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 23, 1. Änderung der Gemeinde Ammersbek



## A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000



# A 2 Geräuschimmissionen des Schul- und Kindertagesstättenbetriebs

## A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Teilverkehr | Stellplätze | | Kürzel | Richtung | Anzahl Fahrzeuge | | | |
| | | | | | | tags | | nachts | |
| | | Anzahl | Anteil | | | $T_{r1}$ | $T_{r2}$ | $T_{r3}$ | $T_{r4}$ |
| | | | | | | Kfz / 13 h | Kfz / 3 h | Kfz / 8 h | Kfz / 1 h |
| *Pkw-Verkehr KiTa* | | | | | | | | | |
| 1 | Eltern | 100 | 100 % | elzu | zu | 190 | 10 | | |
| 2 | | | | elab | ab | 200 | | | |
| 3 | Mitarbeiter | 20 | 100 % | mazu | zu | 18 | 2 | | |
| 4 | | | | maab | ab | 20 | | | |

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

$T_{r1}$: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

$T_{r2}$ : ..in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

$T_{r3}$: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

$T_{r4}$: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Vorgang | | | Kürzel | Anteil | Vorgangsdauer | | | |
| | | | | | | tags | | nachts | |
| | | | | | | $T_{r1}$ | $T_{r2}$ | $T_{r3}$ | $T_{r4}$ |
| | | | | | | Kfz / 13 h | Kfz / 3 h | Kfz / 8 h | Kfz / 1 h |
| *Kommunikationsgeräusche* | | | | | | | | | |
| 1 | Außenspielfläche | | | spiel | 100% | 5 h | | | |

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

$T_{r1}$: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

$T_{r2}$ : ..in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

$T_{r3}$: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

$T_{r4}$: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

## A 2.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

### A 2.2.1 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] Verwendung.

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Kürzel | Vorgang | mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde) | | | | | |
| | | | $L_{W0}$ | $K_{PA}$ | $K_I$ | $D_{StrO}$ | $K_D$ | $L_{W,r,1}$ |
| | | | dB(A) | | | | | |
| 1 | park | Stellplatzanlage (zusammengefasstes Verfahren) | 63 | 0 | 4 | 1,5 | 2,9 | 71,4 |

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 ..... Ausgangsschallleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4 ..... Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5 ..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6 ..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7 ..... Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8 ..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.2.2 Emissionen von den Freiflächen

Die Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel im Umfeld der Freiflächen erfolgt durch Verwendung des Ansatzes für „Kinderschreien" bzw. für „sehr lautes Sprechen" gemäß VDI-Richtlinie 3770 [13]. Die Quellhöhe wird für die KiTa-Kinder mit 1,1 m und für die Schulkinder und Kinder der offenen Ganztagsschule mit 1,6 m angesetzt.

Die Schallleistungspegel $L_{WA,1}$ und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,i}$, bezogen auf einen Vorgang pro Stunde, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Kürzel | Kinderauf-enthaltsfläche | Ermittlung des Schallleistungspegels $L_W$ | | | |
| | | | Schallleistungs-pegel | Gesamtanzahl der Kinder auf den Außenflächen | Anteil | $L_{WA,r,I}$ |
| | | | dB(A) | | % | dB(A) |
| 1 | KiTa1 | KiTa1 | 87,0 | 80 | 50 | 103,0 |
| 2 | KiTa2 | KiTa2 | 87,0 | 20 | 50 | 97,0 |

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Bezeichnungen der Quellfläche,

Spalte 3 .....Ausgangsschallleistungen für Kinderschreien gemäß VDI 3770 [13];

Spalte 4 .....Anzahl der Kinder auf der Spielfläche;

Spalte 5 mittlerer Schallleistungspegel bezogen auf die Anzahl der Kinder.

### A 2.2.3 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [16], Tankstellenlärmstudie [15] und Herstellerangaben).

| Sp | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Vorgang | | relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert) | | | | | | | | |
| | | | 31,5 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz | 8 kHz |
| | | | dB(A) | | | | | | | | |
| 1 | parkpr | Geräusche von Abenteuerspielplätzen (Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006) | -43 | -31 | -22 | -13 | -7 | -4 | -7 | -12 | -20 |
| 1 | spieki | Geräusche von Abenteuerspielplätzen (Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006) | -43 | -31 | -22 | -13 | -7 | -4 | -7 | -12 | -20 |

### A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

| Eingangsgröße | rel. Fehler | + σ | - σ | $\sigma_{Mittel}$ |
|---|---|---|---|---|
| | | dB | | |
| Basisschallleistung $L_{W0}$, Parkvorgänge | — | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Basisschallleistung $L_{W0}$, Spielende Kinder | — | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Dauer/ Anzahl der Vorgänge | ± 20 % | 0,8 | 1,0 | 0,9 |
| Spielzeiten im Außenbereich | ± 20 % | 0,8 | 1,0 | 0,9 |
| Anzahl der Kinder | ± 25 % | 1,0 | 1,2 | 1,1 |

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

| Sp | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Vorgang | | Einzelstandardabweichung | | | | | | Gesamt |
| | | | $\sigma_{LW0}$ | $\sigma_{LL}$ | $\sigma_{v}$ | $\sigma_{T}$ | $\sigma_{LW,r,1}$ | $\sigma_{Anzahl}$ | $\sigma_{LWA}$ |
| | | | dB | | | | | | |
| *Pkw-Stellplatz* | | | | | | | | | |
| 1 | stpl | Stellplatz | 3,0 | — | — | — | 3,0 | 0,9 | 3,1 |
| *Kinderaufenthaltszeiten-/ Flächen im Außenbereich* | | | | | | | | | |
| 2 | kita | Kindergarten | 3,0 | — | — | 0,9 | 3,1 | 1,1 | 3,3 |

## A 2.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Quelle | Vorgänge | | | | | Emissionen | | $L_{W,r}$ | | | $\sigma_{LW,r}$ |
| | | Kürzel | Anzahl | t | | n | $L_{W,Basis}$ | | t mRZ | t oRZ | n | dB(A) |
| | | | P | $T_{r1}$ | $T_{r2}$ | $T_{r3}$ | Kürzel | $L_{W,r,1}$ | | | | |
| | | | % | | | | | dB(A) | dB(A) | | | |
| *Außenspielfläche KiTa* | | | | | | | | | | | | |
| 1 | fq1 | spiel | 100,0 | 5 h | 0 h | | kita1 | 103,0 | 98,0 | 98,0 | | |
| 2 | | fq1 | | | | | | | 98,0 | 98,0 | | 3,3 |
| 3 | fq2 | spiel | 100,0 | 5 h | 0 h | | kita2 | 97,0 | 91,9 | 91,9 | | |
| 4 | | fq2 | | | | | | | 91,9 | 91,9 | | 3,3 |
| *Stellplatz* | | | | | | | | | | | | |
| 5 | fq3 | elzu | 100,0 | 310 | 10 | | park | 71,4 | 84,8 | 84,5 | | |
| 6 | | elab | 100,0 | 320 | | | park | 71,4 | 84,5 | 84,5 | | |
| 7 | | mazu | 100,0 | 18 | 2 | | park | 71,4 | 73,5 | 72,4 | | |
| 8 | | maab | 100,0 | 20 | | | park | 71,4 | 72,4 | 72,4 | | |
| 9 | | fq3 | | | | | | | 87,9 | 87,8 | | 3,1 |

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3..... Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde ($T_{r4}$).

*Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige*

*Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 und A 2.2.2

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 .....Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

## A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

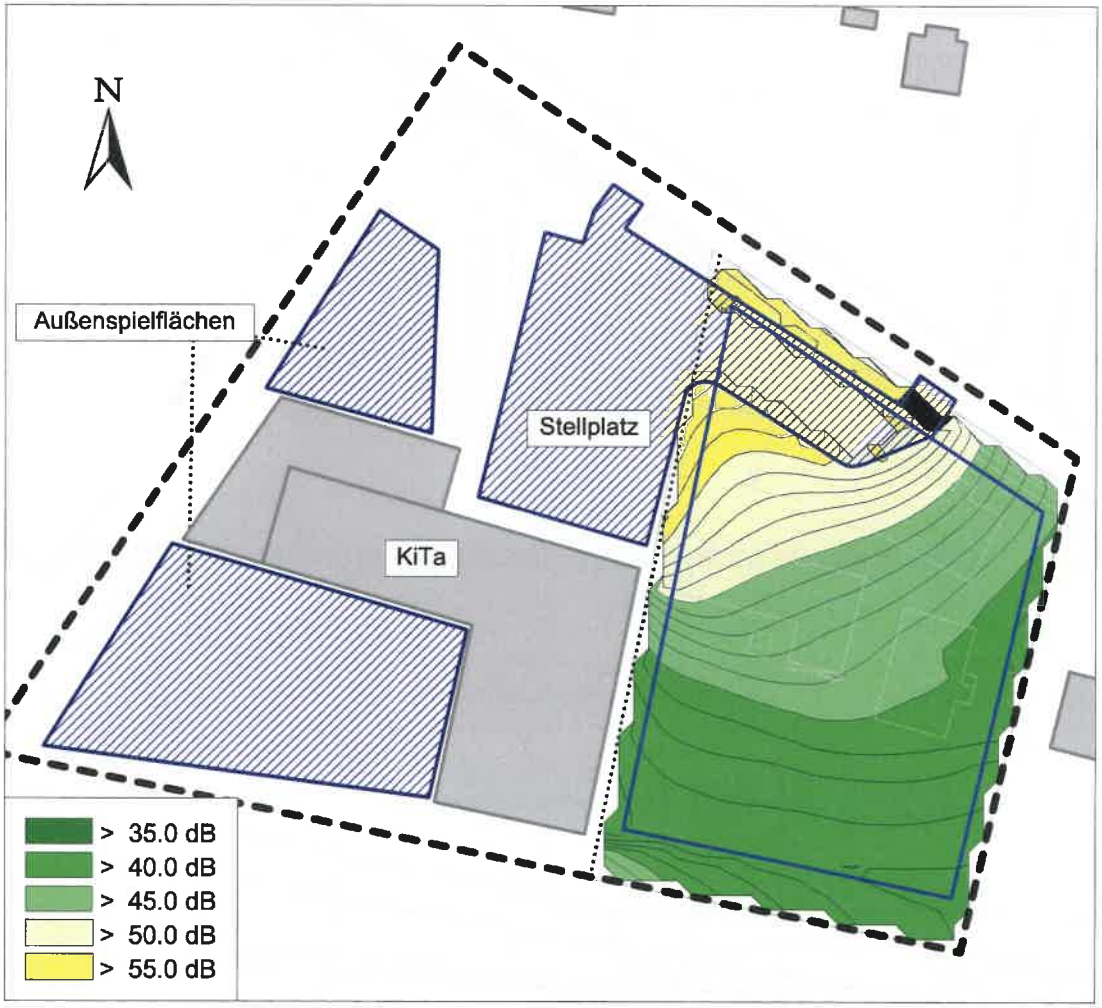
| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Lärmquelle | | Basis-Oktav-Spektrum | Schallleistungs-Beurteilungspegel | | |
| | | | | tags mRZ | tags oRZ | nachts |
| | Bezeichnung | Kürzel | Kürzel | dB(A) | | |
| Kindergarten | | | | | | |
| 1 | Freifläche KiTa | fq1 | spieki | 98,0 | 98,0 | |
| 2 | Freifläche KiTa | fq2 | spieki | 91,9 | 91,9 | |
| 3 | Stellplatz | fq3 | parkpr | 87,9 | 87,8 | |

## A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

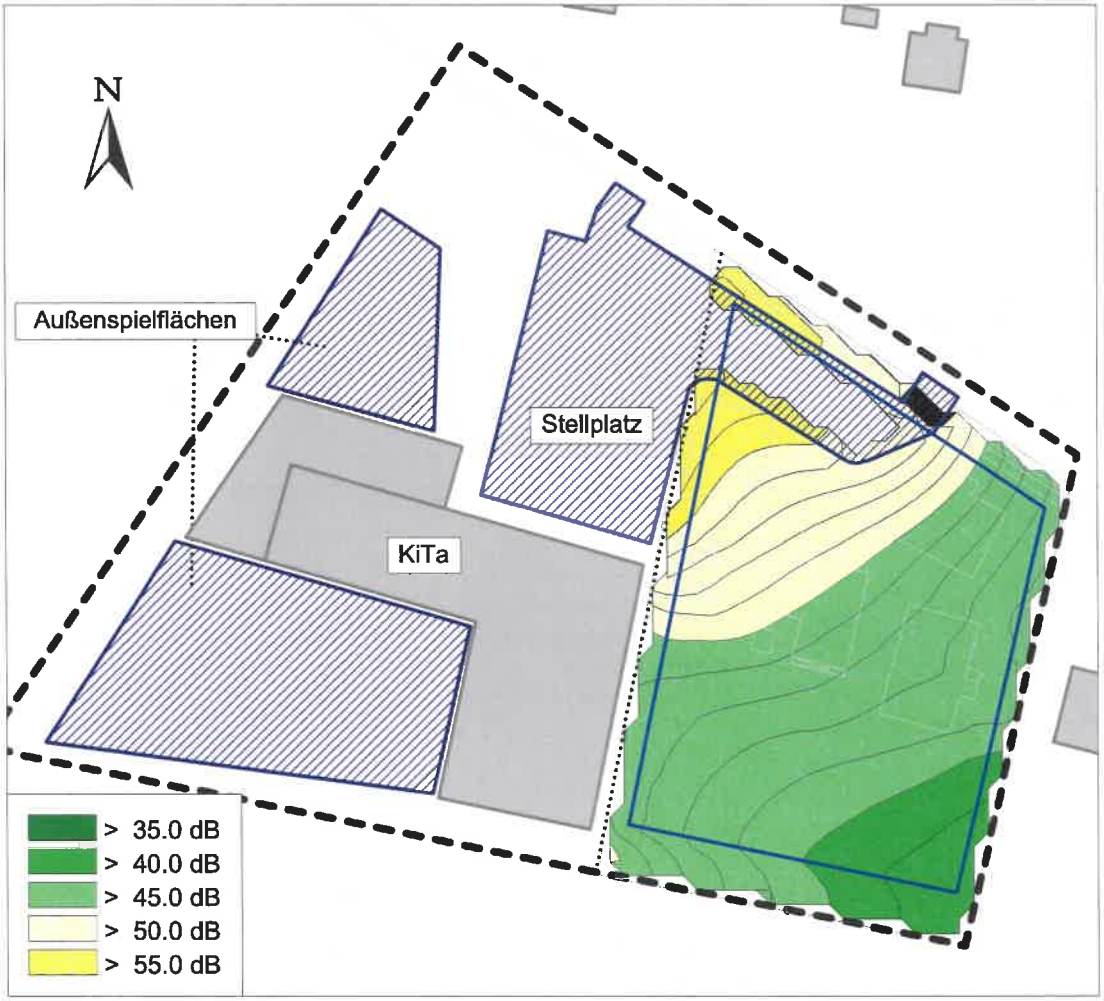
### A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Lärmquelle | | Teilbeurteilungspegel tags in dB(A) | | | | | |
| | | | IO 01 | IO 01 | IO 02 | IO 02 | IO 03 | IO 03 |
| | Bezeichnung | Kürzel | EG | 1.OG | EG | 1.OG | EG | 1.OG |
| Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der KiTa | | | | | | | | |
| 1 | Freifläche KiTa | fq1 | 31,8 | 36,6 | 31,0 | 35,9 | 32,7 | 38,2 |
| 2 | Freifläche KiTa | fq2 | 47,3 | 48,4 | 42,7 | 43,4 | 38,3 | 38,9 |
| 3 | Stellplatz | fq3 | 42,8 | 44,1 | 41,9 | 43,1 | 39,0 | 40,0 |
| 4 | Summe | | 49 | 50 | 45 | 47 | 42 | 44 |

## A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



## A 2.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000



# A 3 Sportlärm

## A 3.1 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen.

### A 3.1.1 Lastfall 1: sonn-und feiertags außerhalb der Ruhezeiten

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | **Quelle** | **Kürzel** | **Anzahl**[1] | $L_W$ [dB(A)] | **Auslastung/ Einwirkzeit** | $L_{W,r}$[4] [dB(A)] |
| **Lastfall 1: sonn- und feiertags a.d.RZ.** | | | | | | 9 h |
| 1 | Sportplatz | fq1 | 4,0 h | 94,0 | 240 min. | 90,5 |
| 2 | | | 4,0 h | 103,9 | 240 min. | 100,3 |
| 3 | Zuschauer | fq2 | 60 | 97,8 | 240 min. | 94,3 |
| 4 | Bolzplatz | fq3 | 7,0 h | 101,0 | 420 min. | 99,9 |
| Ze | **Quelle** | **Kürzel** | **Anzahl**[1] | $L_{m,E,1h}$[3] [dB(A)] | **Auslastung/ Einwirkzeit** | $L_{W,r,1}$ [dB(A)] |
| 5 | Stellplatz | fq4 | 12 | 37,3 | 540 min. | 84,3 |

[1] Trainigsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde
[2] Schallleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum
[3] mittlere Schallleistungspegel (pro Stunde)
[4] Emissionspegel

### A 3.1.2 Lastfall 2: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | **Quelle** | **Kürzel** | **Anzahl**[1] | $L_W$ [dB(A)] | **Auslastung/ Einwirkzeit** | $L_{W,r}$[4] [dB(A)] |
| **Lastfall 2: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)** | | | | | | 2 h |
| 1 | Fußballpunktspiel Herren | fq1 | 1,0 h | 94,0 | 60 min. | 91,0 |
| 2 | | | 1,0 h | 103,9 | 60 min. | 100,8 |
| 3 | Zuschauer Herren | fq2 | 60 | 97,8 | 60 min. | 94,8 |
| Ze | **Quelle** | **Kürzel** | **Anzahl**[1] | $L_{m,E,1h}$[3] [dB(A)] | **Auslastung/ Einwirkzeit** | $L_{W,r,1}$ [dB(A)] |
| 4 | Stellplatz | fq4 | 12 | 37,3 | 120 min. | 84,3 |

[1] Trainigsdauer bzw. Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw. Durchfahrten pro Stunde
[2] Schallleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum
[3] mittlere Schallleistungspegel (pro Stunde)
[4] Emissionspegel

### A 3.1.3 Lastfall 3: werktags innerhalb der Ruhezeiten

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Quelle | Kürzel | Anzahl[1] | $L_W$ [dB(A)] | Auslastung/ Einwirkzeit | $L_{W,r}$[4] [dB(A)] |
| **Lastfall 3: werktags i.d.RZ. (20-22 Uhr)** | | | | | | 2 h |
| 1 | Fußball-Training | fq1 | 1,0 h | 94,0 | 60 min. | 91,0 |
| 2 | Zuschauer | fq2 | 10 | 90,0 | 60 min. | 87,0 |
| Ze | Quelle | Kürzel | Anzahl[1] | $L_{m,E,1h}$[3] [dB(A)] | Auslastung/ Einwirkzeit | $L_{W,r,1}$ [dB(A)] |
| 3 | Stellplatz | fq4 | 12 | 37,3 | 120 min. | 84,3 |

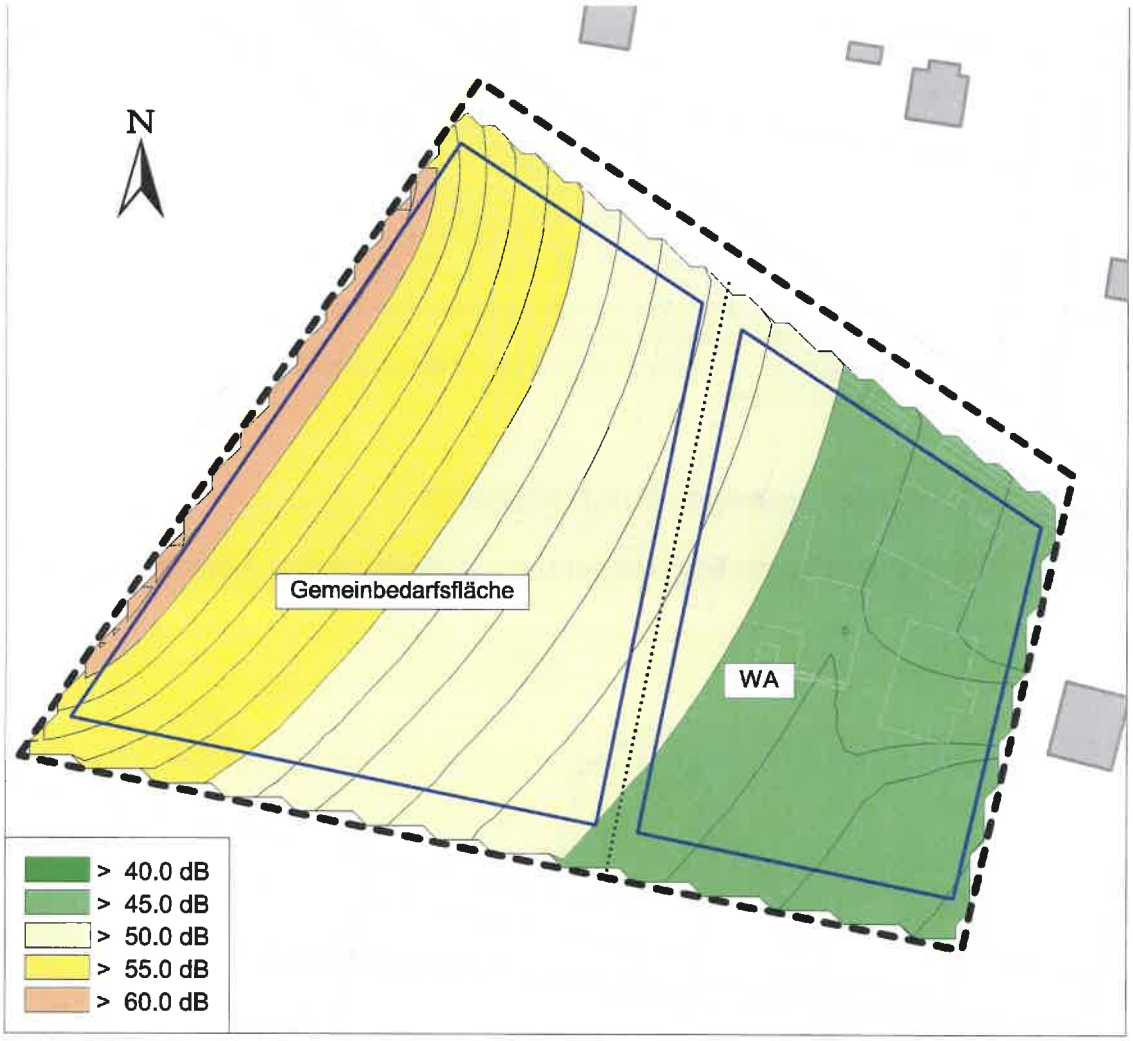
[1] Trainigsdauer bzw . Anzahl Zuschauer, durchgängig redender Personen auf der Freifläche oder Kfz-Zu- und Abfahrten bzw . Durchfahrten pro Stunde
[2] Schallleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum
[3] mittlere Schallleistungspegel (pro Stunde)
[4] Emissionspegel

## A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm

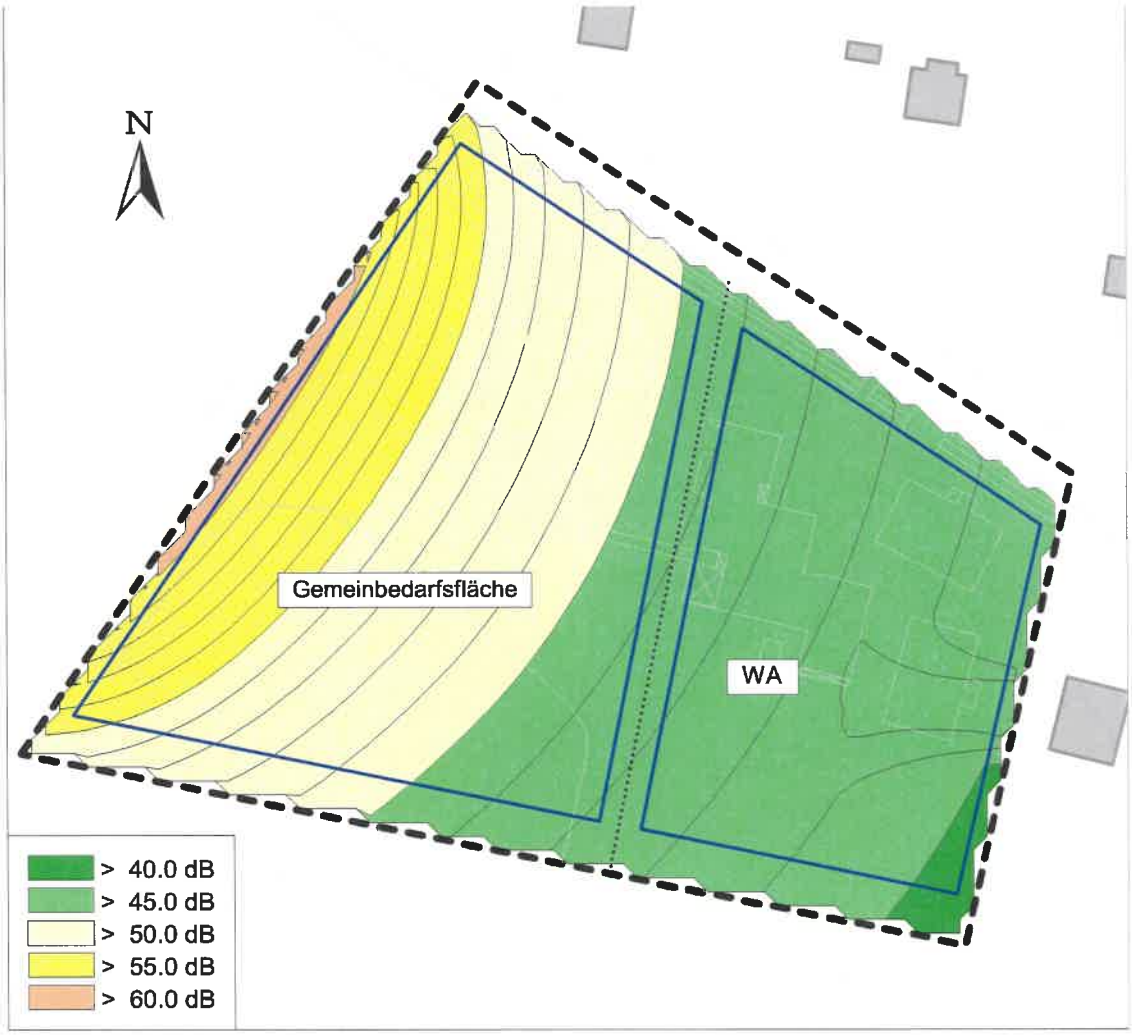
### A 3.2.1 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



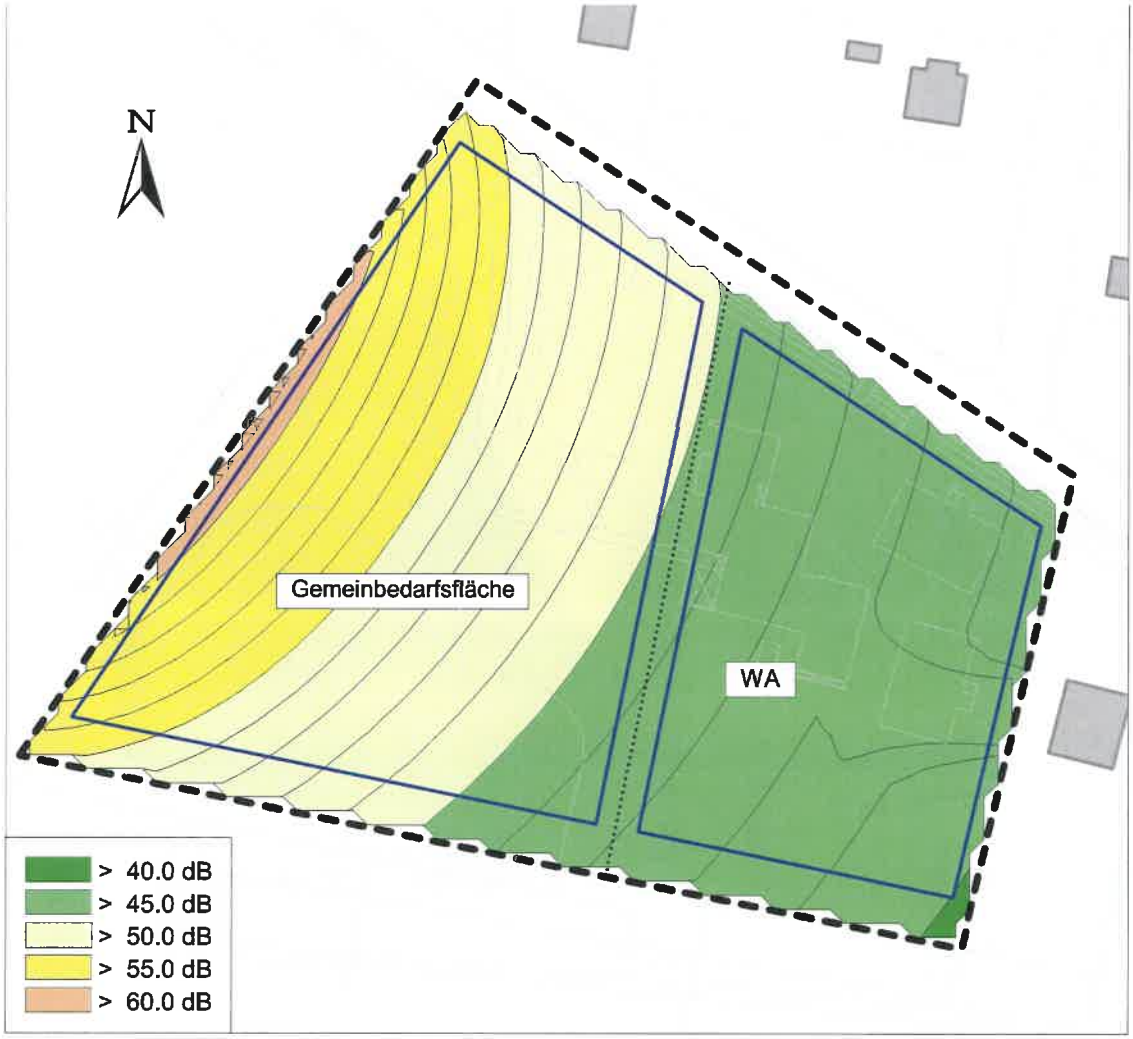
## A 3.2.2 Lastfall 1: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000



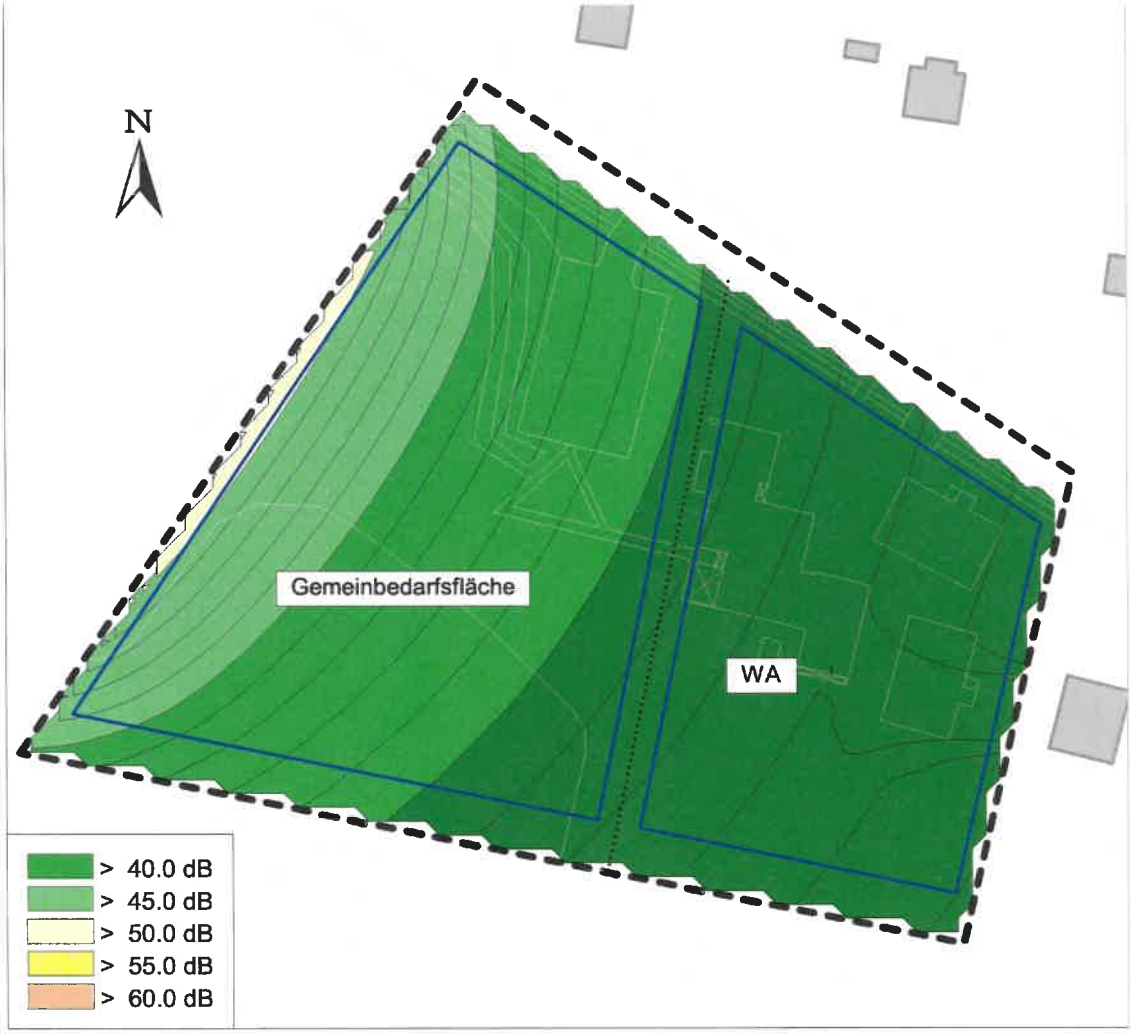
## A 3.2.3 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



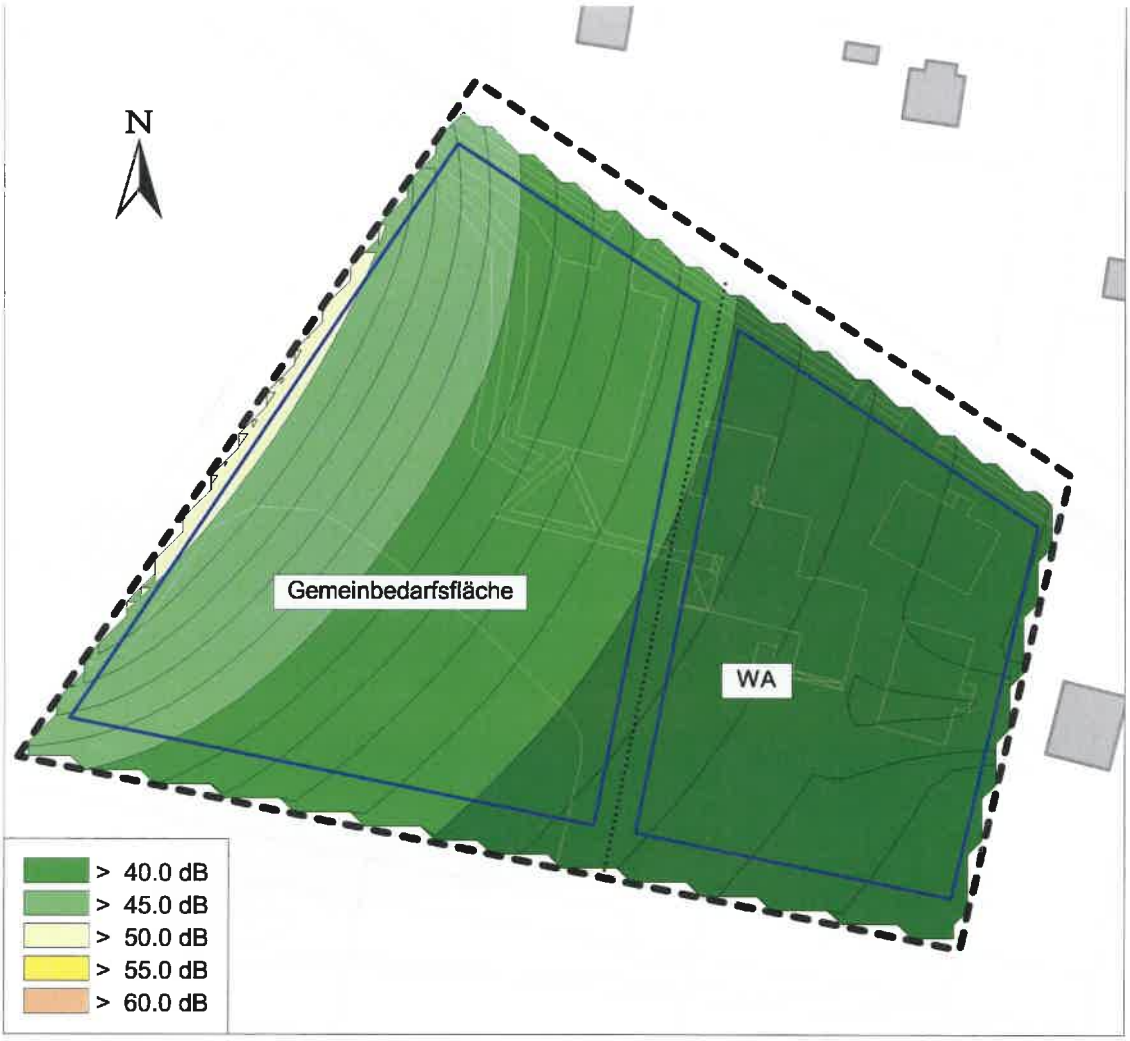
## A 3.2.4 Lastfall 2: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000



## A 3.2.5 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 3,0m, Maßstab 1:1.000



### A 3.2.6 Lastfall 3: Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 6,0m, Maßstab 1:1.000




# A 4 Verkehrslärm

## A 4.1 Verkehrsbelastungen

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Prognose-Nullfall 2030 | | | Prognose-Planfall 2030 | | | |
| | | | DTV Kfz/ 24 h | $p_t$ % | $p_n$ % | DTV Kfz/ 24 h | $p_t$ % | $p_n$ % | Neuverkehre |
| ***Alte Landstraße (B434)*** | | | | | | | | | |
| 1 | str1 | südwestlich Schäferdresch | 10.667 | 9,2 | 3,6 | 10.900 | 9,2 | 3,6 | 233 |
| 2 | str2 | nordöstlich Schäferdresch | 9.614 | 9,9 | 3,9 | 9.800 | 9,9 | 3,9 | 186 |
| ***Schäferdresch*** | | | | | | | | | |
| 3 | str3 | östlich Alte Landstr. | 704 | 2,2 | 1,0 | 1.170 | 2,2 | 1,0 | 466 |

## A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Straßentyp | | Steigung/ Gefälle | | Straßenoberfläche | | Geschwindigkeiten | | Emissionspegel | |
| | | | g | $D_{Stg}$ | StrO | $D_{StrO}$ | $v_{PKW}$ | $v_{LKW}$ | $L_{m,E,1}$ | |
| | | | | | | | | | Pkw | Lkw |
| | Kürzel | Beschreibung | % | dB(A) | | dB(A) | km/h | | dB(A) | |
| 1 | asph030 | nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastixasphalt | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 30 | 30 | 28,5 | 41,5 |
| 2 | asph050 | | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 50 | 50 | 30,7 | 44,3 |

## A 4.3 Emissionspegel

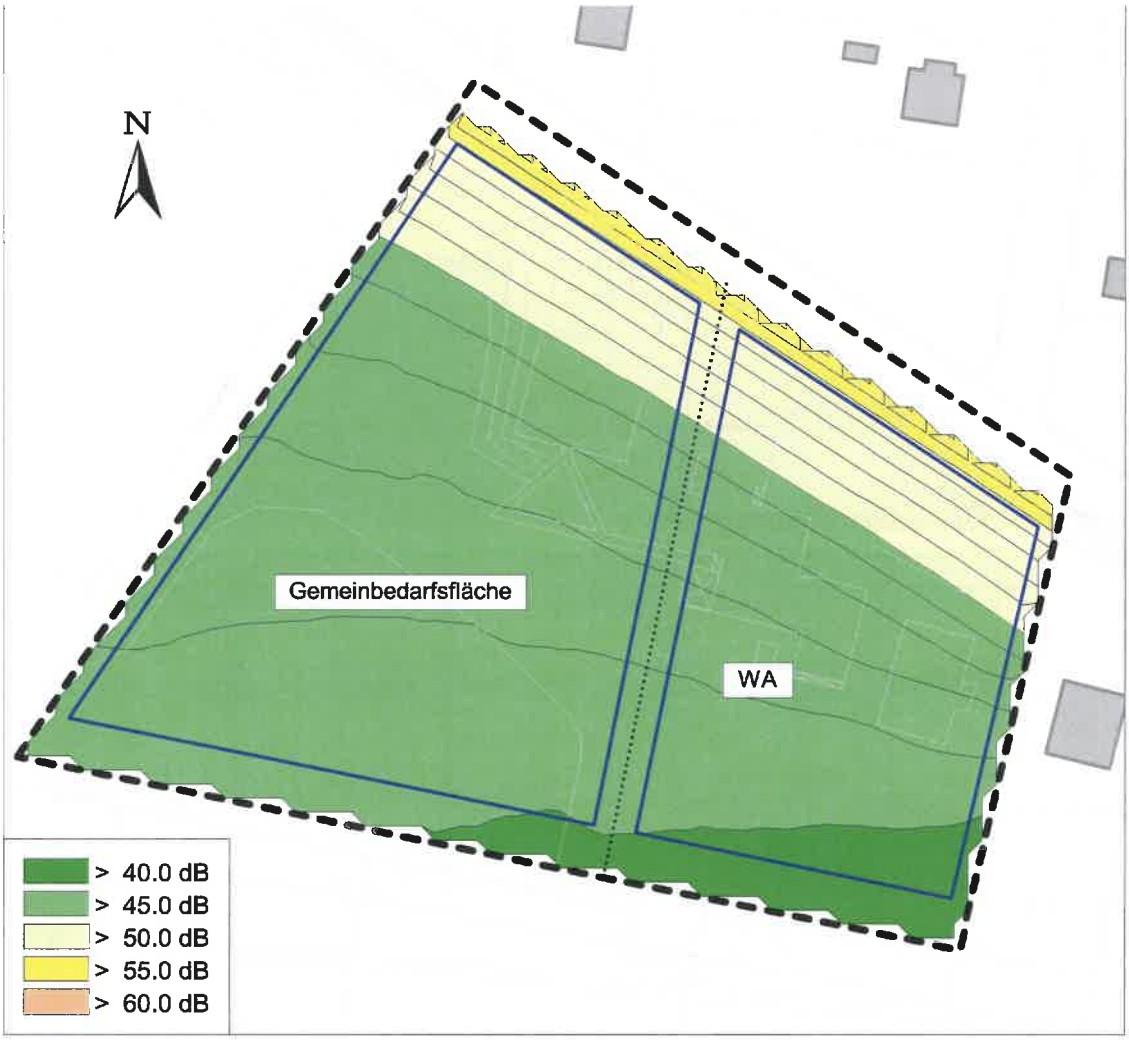
| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Straßenabschnitt | Basis-$L_{m,E}$ | Prognose-Nullfall 2030 | | | | | | Prognose-Planfall 2030 | | | | | |
| | | | maßgebliche Verkehrsstärken | | maßgebl. Lkw-Anteile | | Emissionspegel $L_{m,E}$ | | maßgebliche Verkehrsstärken | | maßgebl. Lkw-Anteile | | Emissionspegel $L_{m,E}$ | |
| | | | $M_t$ | $M_n$ | $p_t$ | $p_n$ | tags | nachts | $M_t$ | $M_n$ | $p_t$ | $p_n$ | tags | nachts |
| | | | Kfz/h | | % | | dB(A) | | Kfz/h | | % | | dB(A) | |
| ***Alte Landstraße (B434)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | str1 | asph050 | 634 | 65 | 9,2 | 3,6 | 63,5 | 51,3 | 647 | 68 | 9,2 | 3,6 | 63,6 | 51,5 |
| 2 | str2 | asph050 | 571 | 60 | 9,9 | 3,9 | 63,3 | 51,1 | 582 | 61 | 9,9 | 3,9 | 63,4 | 51,2 |
| ***Schäferdresch*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | str3 | asph030 | 42 | 4 | 2,2 | 1,0 | 46,3 | 35,3 | 69 | 6 | 2,2 | 1,0 | 48,4 | 37,1 |

## A 4.4 Zunahme der Emissionspegel

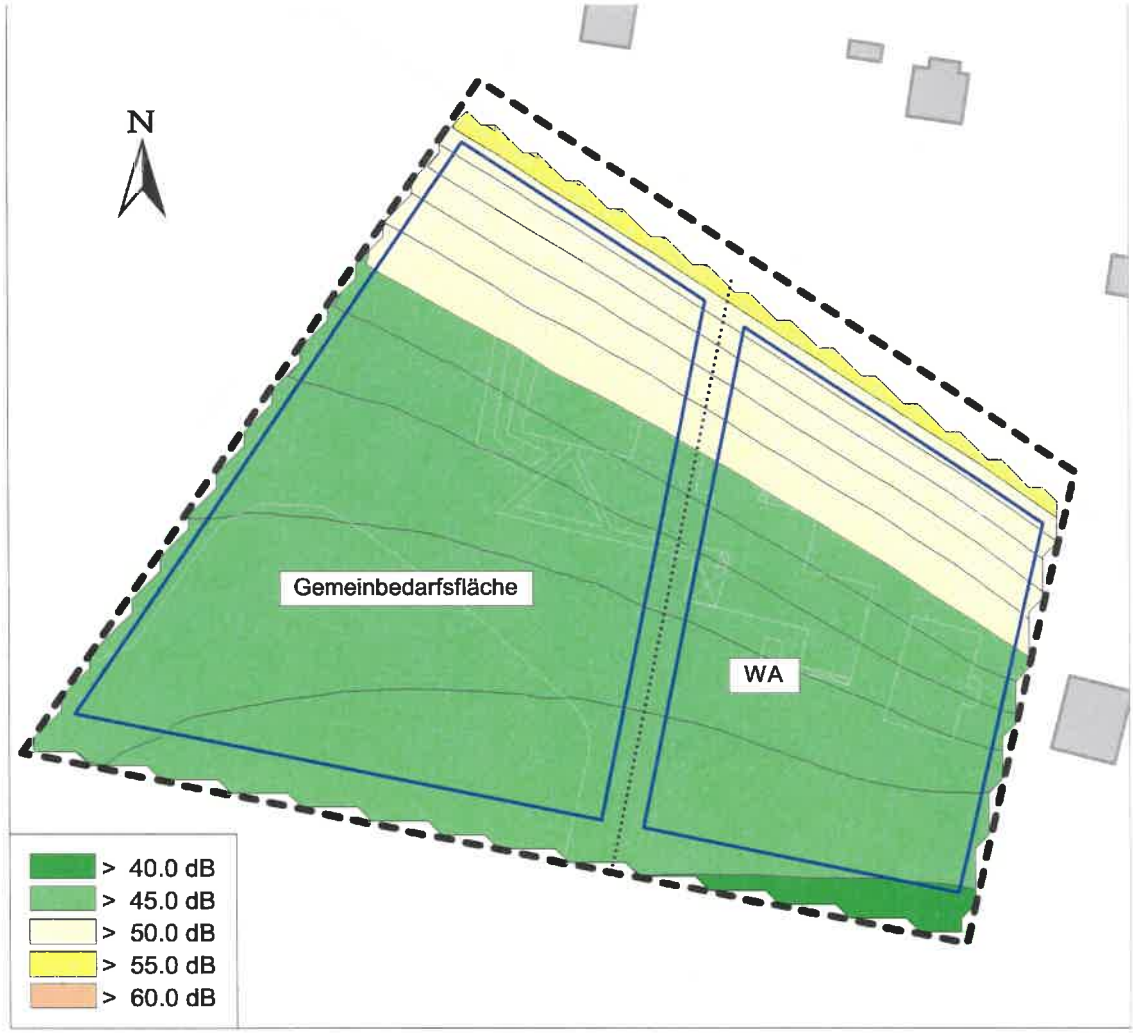
| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Emissionspegel $L_{m,E}$ | | | | | |
| | | | Prognose-Nullfall | | Prognose-Planfall | | Zunahmen | |
| | | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| | | | dB(A) | | | | | |
| **Alte Landstraße (B434)** | | | | | | | | |
| 1 | str1 | südwestlich Schäferdresch | 63,5 | 51,3 | 63,6 | 51,5 | 0,1 | 0,2 |
| 2 | str2 | nordöstlich Schäferdresch | 63,3 | 51,1 | 63,4 | 51,2 | 0,1 | 0,1 |
| **Schäferdresch** | | | | | | | | |
| 3 | str3 | östlich Alte Landstr. | 46,3 | 35,3 | 48,4 | 37,1 | 2,1 | 1,8 |

# A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

## A 4.5.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 3,0 m, Maßstab 1:1.000



## A 4.5.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 6,0 m, Maßstab 1:1.000



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

# Gemeinde Ammersbek

# 1. Änderung des B-Planes Nr. 23 „Timmenhorner Teiche“

## Neubau einer Kindertagesstätte und Wohnbebauung im Zuge der Straße *Schäferdresch*

# Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 23. Juli 2020


**Auftraggeber:**

**Gemeinde Ammersbek**
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

**Verfasser:**

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Pia Dölling, M.Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl


Projektnr.: 119.2250

## *INHALTSVERZEICHNIS*

**1 Einleitung ..... 4**
1.1 Aufgabenstellung ..... 4
1.2 Darstellung der Vorgehensweise ..... 6
**2 Verkehrsanalyse 2019 ..... 7**
2.1 Verkehrserhebung ..... 7
2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, $MSV_{SV}$ ..... 8
2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, $DTV_{SV}$ ..... 8
**3 Verkehrsprognose ..... 12**
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung ..... 12
3.2 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben ..... 14
3.3 Verkehrsverteilung ..... 16
3.4 Prognose-Planfall 2030 ..... 17
**4 Verkehrsverträglichkeit gemäß RASt 2006 ..... 18**
4.1 Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 2006 ..... 18
4.2 Führung des Rad- und Fußgängerverkehres ..... 19
**5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015 ..... 20**
5.1 Grundlagen ..... 20
5.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung ..... 21
**6 Ruhender Kraftfahrzeugverkehr ..... 22**
6.1 Bemessung des benötigten Angebotes für die Kindertagesstätte ..... 22
**7 Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr ..... 23**
**8 Erweitungsmöglichkeiten Kindertagesstätte ..... 24**
**9 Zusammenfassung und Empfehlungen ..... 27**
9.1 Zusammenfassung ..... 27
9.2 Empfehlung ..... 29

## *ABBILDUNGSVERZEICHNIS*

Bild 1-1: Übersichtslageplan ..... 4
Bild 1-2: Bebauungskonzept (hage.felshart.griesenberg Architekten BDA Partnergesellschaft mbH, Stand: 09.03.2020) ..... 5
Bild 2-1: Analyse 2019 - Erhebungszeitraum ..... 7
Bild 2-2: Analyse 2019 - Spitzenstunden ..... 8
Bild 2-3: DTV, $DTV_{SV}$ - Analyse 2019 ..... 10
Bild 3-1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung ..... 13
Bild 3-2: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen ..... 16
Bild 3-3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030 ..... 17
Bild 6-1: Parkraumbedarf im Tagesverlauf ..... 22
Bild 7-1: Einzugsbereich Bushaltestelle ..... 23
Bild 8-1: Verkehrsverteilung – Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita ..... 24
Bild 8-2: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita ..... 25
Bild 8-3: Parkraumbedarf im Tagesverlauf, Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita ..... 26

## *TABELLENVERZEICHNIS*

Tabelle 2.1: Ermittlung DTV, $DTV_{SV}$ ..... 9
Tabelle 2.2: DTV, $DTV_{SV}$ und Lärmparameter, Analyse 2019 ..... 10
Tabelle 3.1: DTV, $DTV_{SV}$ und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030 ..... 17
Tabelle 4.1: Verkehrsfluss gemäß RASt 2006, Alte Landstraße (L 225) ..... 18
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV ..... 20
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten ..... 21
Tabelle 8.1: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten - Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita ..... 25

## *ANLAGENVERZEICHNIS*

**Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ..... Anlage 1**
Zusätzliches Verkehrsaufkommen Kindertagesstätte ..... Anlage 1.1
Zusätzliches Verkehrsaufkommen Wohnbebauung ..... Anlage 1.2

**Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015 ..... Anlage 2**
Leistungsfähigkeit *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch,* Analyse 2019 ..... Anlage 2.1
Leistungsfähigkeit *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch,* PPF 2030 ..... Anlage 2.2
Leistungsfähigkeit *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch,* PPF 2030 - Maximalfall ..... Anlage 2.3

**Berechnung des Parkraumangebotes der Kindertagesstätte ..... Anlage 3**
Parkraumangebot, 6 Züge ..... Anlage 3.1
Parkraumangebot, Maximalfall ..... Anlage 3.2

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ammersbek sind der Neubau einer Kindertagesstätte (Kita) mit sechs Zügen sowie eine Wohnbebauung mit ca. 30 Wohneinheiten in der Straße *Schäferdresch* geplant. Im Falle der Notwendigkeit soll der Gemeinde Ammersbek ermöglicht werden, die Kapazität der Kindertagesstätte um einen weiteren Zug auszuweiten. Als Ansatz auf der sicheren Seite wird folglich der verkehrlichen Untersuchung der aus verkehrsplanerischer Sicht ungünstigere Fall einer 6-zügigen Kindertagesstätte zu Grunde gelegt.

Auf der für den Neubau vorgesehenen Fläche ist derzeit eine Flüchtlingsunterkunft mit acht Wohneinheiten angesiedelt, welche im Zuge der Bebauung aufgelöst und zurückgebaut wird.

Die verkehrliche Anbindung der Kita und der Wohnbebauung an das übergeordnete Streckennetz erfolgt über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen*.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

Das folgende Bild 1-1 zeigt die Lage des Untersuchungsraumes in der Gemeinde Ammersbek, das klassifizierte Straßennetz sowie die Lage der Zählstelle der Verkehrserhebung.




*Bild 1-1: Übersichtslageplan*

Bild 1-2 zeigt das der Verkehrsuntersuchung zu Grunde gelegte Bebauungskonzept der *hage.felshart.griesenberg Architekten BDA Partnergesellschaft mbH* mit Stand vom 09. März 2020.

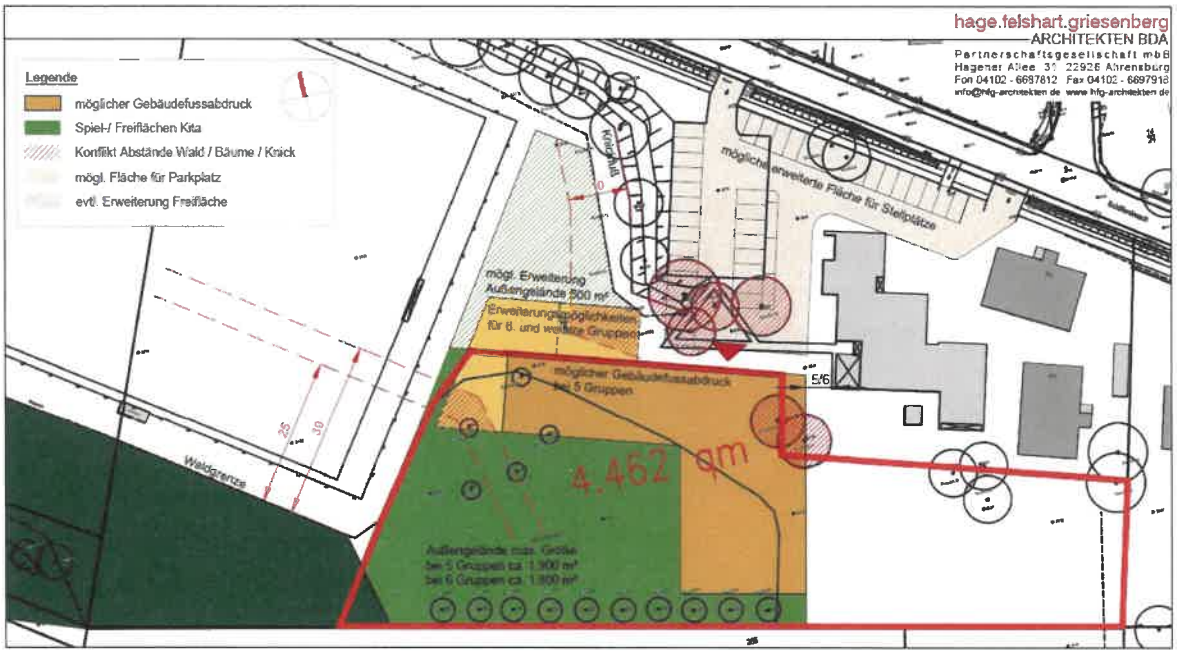



*Bild 1-2: Bebauungskonzept (hage.felshart.griesenberg Architekten BDA Partnergesellschaft mbH, Stand: 09.03.2020)*

## 1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) wird als Berechnungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wird entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] bestimmt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Für den Prognose-Planfall mit Entwicklungsmaßnahme wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die Spitzenstunde nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] sowie den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau), Bosserhoff 2019* [4] berechnet. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert.

Auf Basis dieser Überlegungen wird die Leistungsfähigkeit des relevanten Knotenpunktes *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeiten, Staulänge, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] sowie die *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5].

# 2 Verkehrsanalyse 2019

## 2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Dienstag, dem 18.06.2019 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH eine videoautomatische Verkehrserfassung des Knotenpunktes *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* über 16 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [6] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden die vormittägliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die Spitzenstunde wird mit 1.047 Kfz/h am Nachmittag in der Zeit von 17.15 bis 18.15 Uhr erreicht. Die Verkehrsstärken werden nachfolgend in Bild 2-1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/24h) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV/24h) dargestellt.

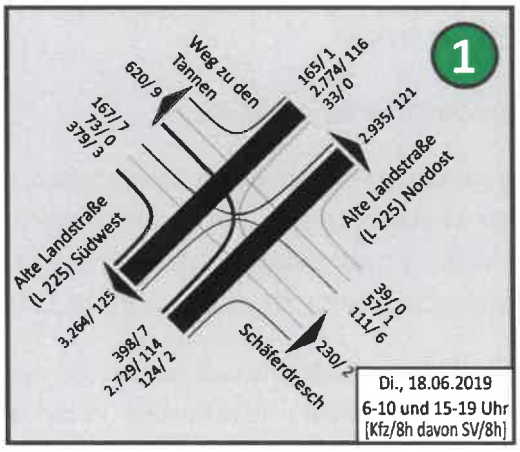



*Bild 2-1: Analyse 2019 - Erhebungszeitraum*

Das nachfolgende Bild 2-2 stellt die Belastungen der vormittäglichen Spitzenstunde von 07.30 bis 08.30 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde von 17.15 bis 18.15 Uhr dar. Die Verkehrsstärke zur morgendlichen Spitzenstunde fällt dabei etwa 6 % niedriger aus als die Verkehrsstärke zur nachmittäglichen Spitzenstunde.

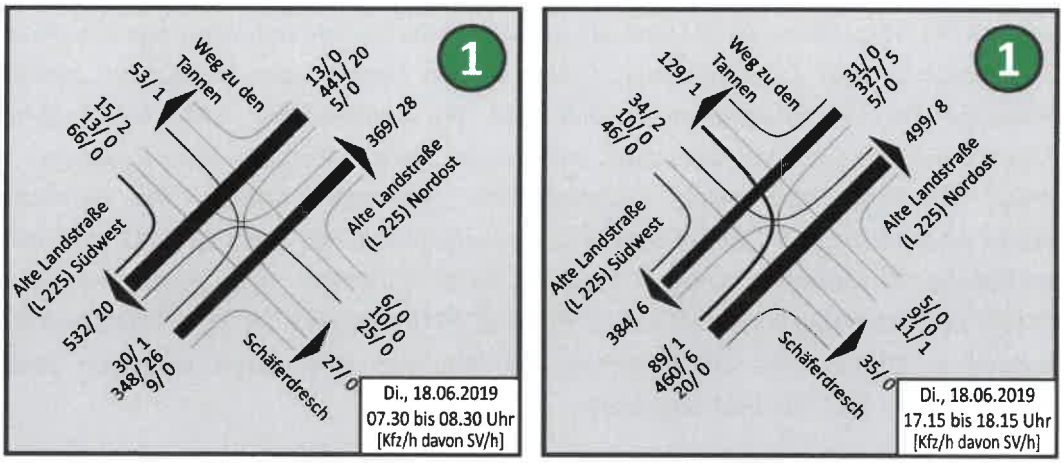



*Bild 2-2: Analyse 2019 - Spitzenstunden*

## 2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, $MSV_{SV}$

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke (MSV) mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17.15 bis 18.15 Uhr.

Da sich die Verkehrsstärken der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde nur um etwa 6 % unterscheiden und bei einer Kindertagesstätte insbesondere in den Morgenstunden ein erhöhter Bringverkehr unterstellt werden kann, werden sowohl die morgendliche als auch die nachmittägliche Spitzenstunde als maßgebend angesehen und der weiteren Untersuchung zu Grunde gelegt.

## 2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, $DTV_{SV}$

Die Verkehrszahlen der Analyse des 8-stündigen Erhebungszeitraumes des Knotenpunktes *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Tabelle 2.1).

Demnach beträgt die Knotenpunktverkehrsstärke im DTV 10.912 Kfz/24h mit einem Anteil von 366 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 1,55 für den Kfz-Verkehr und zu 1,42 für den Schwerverkehr.

*Tabelle 2.1: Ermittlung DTV, $DTV_{SV}$*

**Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09**

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ort: | **Stadt Geesthacht** | | Datum: | **18.06.2019** | |
| Straße: | **Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen** | | Wochentag: | **Dienstag** | |
| Querschnitt: | **Knotenpunkt** | | Stundengruppe | **6 - 10 Uhr / 15 - 19 Uhr** | |
| 1 | TG-Kennwert $q_{16-18}/q_{12-14}$ (Tabelle 2-2) | | | | |
| 2 | TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2) | | *TGw3 (Westdeutsche Städte)* | | |
| 3 | Zählergebnisse nach Fahrzeugarten | | | Fahrzeuggruppe Pkw | Lkw |
| | Pkw: **6.792** Krad: **0** Bus: **0** Lkw: **196** Lz: **61** | | | | |
| 4 | Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe | $q_{h\text{-Gruppe}}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe] | | *6.792* | *257* |
| 5 | Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) | $a_{h\text{-Gruppe}}$ [%] | | *59,8* | *49,0* |
| 6 | Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) | $q_Z$ [Fz-Gruppe/24h] | | *11.358* | *524* |
| 7 | Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) | $b_{So}$ [-] | | *0,7* | |
| 8 | Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) | t [-] | | *0,961* | *0,740* |
| 9 | Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) | $W_Z$ [Fz-Gruppe/24h] | | *10.915* | *388* |
| 10 | Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) | HM [-] | | *1,035* | *1,061* |
| 11 | DTV aller Tage des Jahres | **DTV [Kfz/24h]** | | ***10.912*** | |
| | (Gleichung 2-11) | DTV [Fz-Gruppe/24h] | | *10.546* | *366* |

Es bestehen in der Analyse 2019 folgende durchschnittliche Verkehrsstärken (DTV) mit anteiligen Schwerverkehr ($DTV_{SV > 3,5\,t}$) in den relevanten Streckenabschnitten:




*Bild 2-3: DTV, $DTV_{SV}$ - Analyse 2019*

Zusätzlich sind die für eine schalltechnische Begutachtung notwendigen Parameter dargestellt. Dabei erfolgt für den Kfz-Verkehr eine Tag/Nacht-Verteilung von 95 % / 5 % und für den Lkw-Verkehr von 98 % / 2 %.

*Tabelle 2.2: DTV, $DTV_{SV}$ und Lärmparameter, Analyse 2019*

| | DTV Kfz/24h | $DTV_{SV}$ Lkw >3,5t/24h | $DTV_{SV}$ Lkw >2,8t/24h | Mt Kfz/h | pt Lkw >2,8t/h | Mn Kfz/h | pn Lkw >2,8t/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alte Landstraße (L 225) Nordost | 9.100 | 340 | 820 | 540 | 9,30% | 57 | 3,60% |
| Alte Landstraße (L 225) Südwest | 10.100 | 350 | 850 | 600 | 8,68% | 63 | 3,37% |
| Weg zu den Tannen | 1.900 | 30 | 75 | 113 | 4,07% | 12 | 1,46% |
| Schäferdresch | 680 | 10 | 25 | 40 | 3,83% | 4 | 1,56% |

In der Verkehrsplanung werden Fahrzeuge ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t als Schwerverkehr (SV) bezeichnet. Diese Fahrzeuge sind aufgrund veränderter Beschleunigungseigenschaften und Geschwindigkeitsbeschränkungen durch die *Straßenverkehrsordnung (StVO)* [7] einem anderen Verkehrsverhalten zuzuordnen als der Leichtverkehr (LV) unter 3,5 t. Diese Tonnagegrenze wurde 1995 im Zuge der europäischen Harmonisierung eingeführt und verschob die bis dato in der *StVO* [7] verankerte Tonnagegrenze von 2,8 t, woraufhin die *StVO* [7] angepasst wurde.

Diese Harmonisierung hat jedoch bislang keinen Eingang in die für lärmtechnische Untersuchungen verwendete *Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* [8] gefunden, welche weiterhin die Tonnagegrenze zur Unterscheidung des einer Geschwindigkeitsbegrenzung unterliegenden Schwerverkehrs (SV) bei 2,8 t beibehalten hat.

Es werden daher auch die Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 2,8 t in der Tabelle 2.2 dargestellt. Der Umrechnungsfaktor ergibt sich aus den Angaben des Berichtes *Kraftfahrzeuge in Schleswig-Holstein, 2017* [9] des *statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein*, in welchem die zugelassenen Fahrzeuge nach zulässigem Gesamtgewicht ausgewertet wurden. Dieser Umrechnungsfaktor liegt bei 2,42.

# 3 Verkehrsprognose

## 3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [10] sowie gemäß der *1. Fortschreibung der kleinräumigen Bevölkerungs- und Haushalsprognose für den Kreis Stormarn bis zum Jahr 2030* [11] angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet im Landkreis Stormarn ausgehend vom Analysejahr 2019 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Zunahme der Grundbelastung um ca. 5,4 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird für den Landkreis Stormarn entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [12] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 30 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2019 einer Verkehrszunahme um 14,5 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 1,4 % demnach rechnerisch eine Verkehrszunahme um ca. 5,6 % in der Grundbelastung bis zum Prognosejahr 2030.

Im folgenden Bild 3-1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

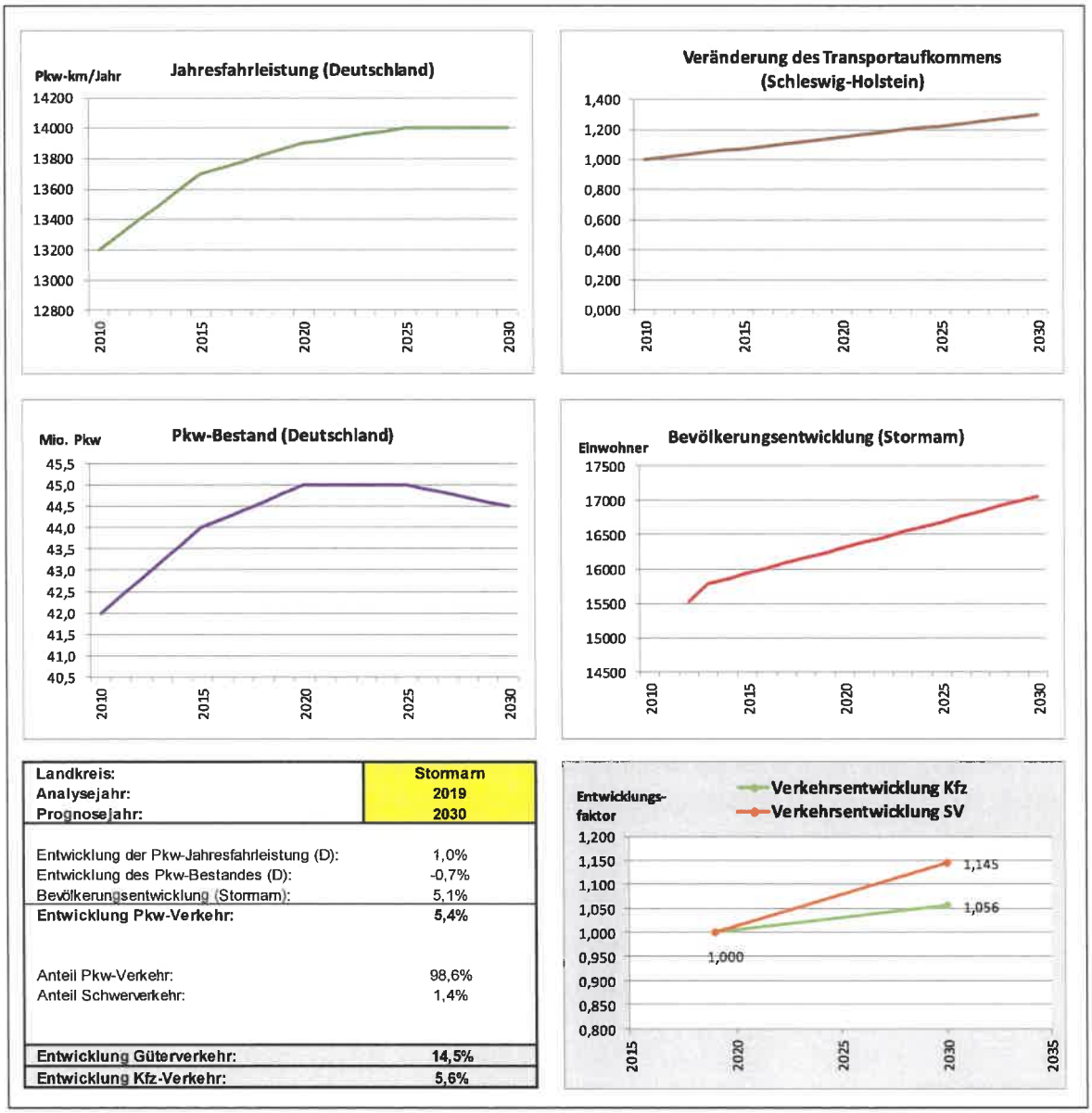



*Bild 3-1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung*

## 3.2 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Kindertagesstätte

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Kita berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] und *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [4] auf Grundlage der Anzahl der Betreuungsplätze. Geplant ist ein Umfang von sechs Zügen, die sich in Krippen- und Elementargruppen differenzieren. Eine Krippengruppe umfasst maximal zehn und eine Elementargruppe maximal 20 Kinder. Gemäß der Flächenaufstellung mit Stand vom 20.11.2019 der *hage.felshart.griesenberg Architekten BDA Partnerschaftsgesellschaft mbH* sind vier Krippengruppen, eine Elementargruppe sowie eine Familiengruppe vorgesehen. Letztere wird im vorliegenden Gutachten wie eine Elementargruppe behandelt. Die Zusammensetzung entspricht folglich einem Umfang von insgesamt 80 Betreuungsplätzen.

Über die in **Anlage 1.1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich rechnerisch ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 100 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 291 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für das Verkehrsaufkommen von 23 % für die morgendliche Spitzenstunde (07.30 bis 08.30 Uhr) und 0 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (17.15 bis 18.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] verwendet. Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 196 Kfz/24h, davon 2 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 45 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 0 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Wohnbebauung

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] auf Grundlage der Anzahl von geplanten Wohneinheiten. Der Berechnung wird eine maximale Anzahl von 30 Wohneinheiten zu Grunde gelegt.

Über die in **Anlage 1.2** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich für die geplante Wohnbauentwicklung ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 69 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 209 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für das Verkehrsaufkommen von 7 % für die morgendliche Spitzenstunde (07.30 bis 08.30 Uhr) und 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (17.15 bis 18.15 Uhr) gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [3] verwendet. Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 140 Kfz/24h, davon 8 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 10 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 14 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

**Insgesamt ergibt sich somit für die im Rahmen der Änderung des B-Planes Nr. 23 „Timmenhorner Teiche" vorgesehene Nutzung ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von:**

- **Tag: 334 Kfz/24h, davon 10 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **morgens: 55 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 14 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

## 3.3 Verkehrsverteilung

Als verkehrlich ungünstiger Ansatz wird davon ausgegangen, dass das vorhabeninduzierte Verkehrsaufkommen vollständig über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch/ Weg zu den Tannen* abgewickelt wird. Dies stellt hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und der Leichtigkeit des Verkehrsflusses den ungünstigsten Fall für die Erschließung der geplanten Kindertagesstätte dar. Grundsätzlich ist jedoch anzunehmen, dass ein sich der vorhabengenerierte Verkehr auch aus südöstlicher Richtung einstellt.

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens der geplanten Kita und Wohnbebauung wird entsprechend der Belastungsanteile der erfolgten Verkehrserhebung am Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* angesetzt. Nachfolgend wird die berücksichtigte Verteilung des Verkehrsaufkommens zur morgendlichen und zur nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt:

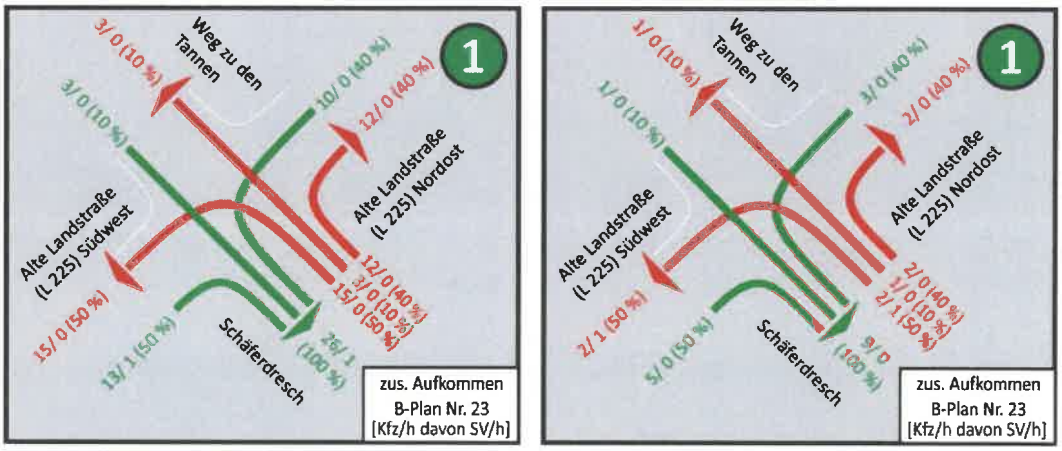



*Bild 3-2: Verkehrsverteilung – zusätzliches Verkehrsaufkommen*

## 3.4 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird der unter Abschnitt 3.2 und Abschnitt 3.3 aufgeführte zusätzliche Verkehr der Gebietsentwicklung angesetzt. Die Verkehrsstärken stellen sich in der morgendlichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde am bemessungsrelevanten Knotenpunkt demnach folgendermaßen dar:

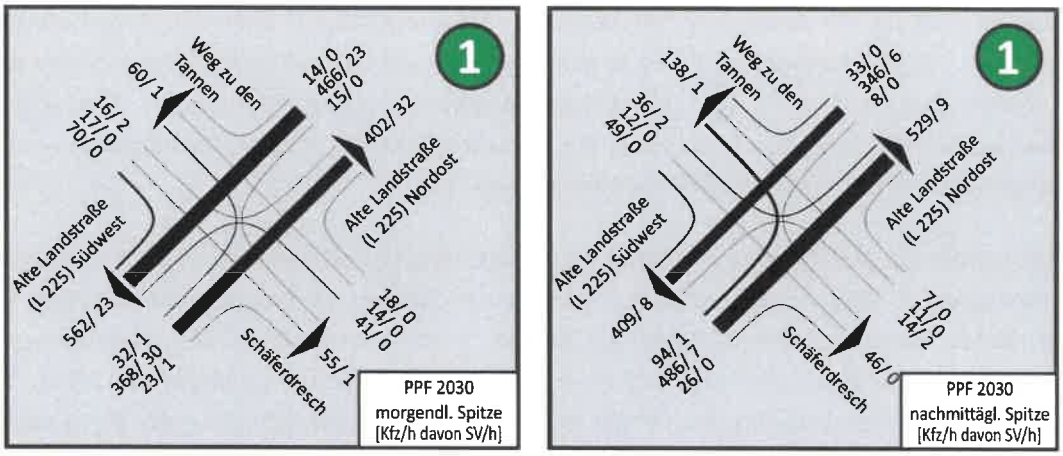



*Bild 3-3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030*

In Tabelle 3.1 sind die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr ($DTV_{SV>3,5t}$) in den relevanten Streckenabschnitten des Prognose-Planfalls 2030 aufgeführt. Es werden hier ebenfalls die vorhandenen Verkehre auf der *Alten Landstraße (L 225)*, dem *Weg zu den Tannen* und der Straße *Schäferdresch* unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 und das abgeschätzte Verkehrsaufkommen aus der Gebietsentwicklung betrachtet. Für eine lärmtechnische Untersuchung sind die entsprechenden Parameter dargestellt.

*Tabelle 3.1: DTV, $DTV_{SV}$ und Lärmparameter, Prognose-Planfall 2030*

| | DTV Kfz/24h | $DTV_{SV}$ Lkw >3,5t/24h | $DTV_{SV}$ Lkw >2,8t/24h | Mt Kfz/h | pt Lkw >2,8t/h | Mn Kfz/h | pn Lkw >2,8t/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alte Landstraße (L 225) Nordost | 9.800 | 290 | 700 | 576 | 10,00% | 61 | 3,85% |
| Alte Landstraße (L 225) Südwest | 10.900 | 310 | 750 | 643 | 9,24% | 68 | 3,57% |
| Weg zu den Tannen | 2.100 | 30 | 70 | 136 | 3,38% | 14 | 1,34% |
| Schäferdresch | 1.200 | 30 | 70 | 73 | 4,20% | 8 | 1,56% |



www.WVK.sh

# 4 Verkehrsverträglichkeit gemäß RASt 2006

## 4.1 Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 2006

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückszufahrten anzustreben.

Die Überprüfung für die Anbindung der geplanten Kindertagesstätte über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* erfolgt anhand der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5]. Als Eingangsparameter gehen hierbei der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut/anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptverkehrsstromes aus dem links abgebogen wird sowie die Anzahl der Linksabbieger ein.

Die *Alte Landstraße (L 225)*, einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist im Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* im Prognose-Planfall 2030 in der morgendlichen Spitzenstunde (07.30 bis 08.30 Uhr) eine Verkehrsstärke des Hauptstromes aus nordöstlicher Richtung von 495 Kfz/h mit einer Anzahl ermittelter Linksabbieger von 15 Kfz/h auf. Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Alten Landstraße (L 225)* grundsätzlich keine baulichen Maßnahmen in Form eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereiches erforderlich werden.

*Tabelle 4.1: Verkehrsfluss gemäß RASt 2006, Alte Landstraße (L 225)*

**gemäß der *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)***

Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten

| | Stärke der Linksabbieger qL (Kfz/h) | Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h] (MSV, qL) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | >600 |
| **Angebaute** Hauptverkehrs-straße | > 50 | | | | | | | |
| | 20 ... 50 | | | | | | | |
| | < 20 | | | | | | | |
| **Anbaufreie** Hauptverkehrs-straße | > 50 | | | | | | | |
| | 20 ... 50 | | | | | | | |
| | < 20 | | | | | | | |

keine bauliche Maßnahme

Aufstellbereich

Linksabbiege-streifen

## 4.2 Führung des Rad- und Fußgängerverkehres

Der Fußgängerverkehr wird heute, wie auch zukünftig, im Seitenraum jeweils rechtsseitig geführt. Die Zufahrt zu der Entwicklungsfläche der Kindertagesstätte sollte als Grundstückszufahrt ausgebildet werden. Der Gehweg sollte dabei gepflastert über die Zufahrt geführt werden, so dass ein Vorrang für den Fußverkehr sowie eine erhöhte Aufmerksamkeit für den Kfz-Verkehr erzeugt werden.

Ausgehend von der ermittelten Verkehrsstärke im Rahmen der Spitzenstunde in der Straße *Schäferdresch* sowie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist die derzeitige Radverkehrsführung auf der Fahrbahn als verträglich und StVO-konform zu bewerten. Um eine ausreichende Sicht auf den Radverkehr auf der Fahrbahn gewährleisten zu können, ist es erforderlich, die nach den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5] geforderten Sichtfelder einzuhalten. Diese Sichtfelder sind mit einer Schenkellänge von 30 m auf den bevorrechtigten Radverkehr bemessen.

Um ausreichende Sichten auf den fließenden Kfz-Verkehr, Radverkehr sowie Fußgängerverkehr gewährleisten zu können, wird aus verkehrsplanerischer Sicht angeregt in den Grundstückszufahrten keine getrennten Richtungspfeile zu markieren, um ein Aufstellen von einbiegenden Fahrzeugen nebeneinander zu vermeiden. Die Zufahrt ist baulich durch Materialwechsel oder Markierung so zu unterteilen, dass ein Fahrstreifen für die Zufahrt und ein Fahrstreifen für die Ausfahrt verbleiben.

# 5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

## 5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [13]. Entsprechend dem Handbuch erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A" bis „F" bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine strake Beeinträchtigung darstellt.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorrübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

*Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV*

| QSV | mittlere Wartezeit $t_w$ [s] **ohne** Lichtsignalanlage |
|---|---|
| A | ≤ 10 |
| B | ≤ 20 |
| C | ≤ 30 |
| D | ≤ 45 |
| E | > 45 |
| F | > 45 + Kapazitätsüberschreitung |

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

## 5.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2019 (MSV). Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [13] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Die vollständige Berechnung ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

*Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten*

| Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Betrachtungsfall** | **Bezeichnung** | **maßgebender Verkehrsstrom** | **mittl. Wartezeit [s]** | **Auslastung [%]** | **Staulänge [Pkw-E]** | **QSV [-]** | **Anlagennr.** |
| **Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen** | | | | | | | |
| Analyse 2019 morgendl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 17 | 10 | 1 | B | 2.1 |
| Analyse 2019 nachmittägl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 19 | 5 | 1 | B | |
| PPF 2030 morgendl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 21 | 20 | 1 | C | 2.2 |
| PPF 2030 nachmittägl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 22 | 8 | 1 | C | |

Der im Bestand befindliche vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* weist im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C" des Verkehrsablaufes mit einer mittleren Wartezeit von 22,0 s im schwächsten Verkehrsstrom in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf. Eine langfristige Leistungsfähigkeit ist somit sichergestellt.

# 6 Ruhender Kraftfahrzeugverkehr

## 6.1 Bemessung des benötigten Angebotes für die Kindertagesstätte

Da die Gemeinde Ammersbek bzw. der Landkreis Stormarn über keine Stellplatzsatzung mit entsprechenden Stellplatzschlüssel für Kindertagesstätten verfügt, erfolgt die Abschätzung des Parkraumbedarfs auf Grundlage des abgeschätzten Verkehrsaufkommens aus Abschnitt 3.2 und der Tagesganglinien aus *Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [4]. Die Bemessung des Stellplatzangebotes folgt der Prämisse eines Ansatzes auf der sicheren Seite, damit die Wahrscheinlichkeit von Parksuchverkehr und die übermäßige Nutzung des öffentlichen Straßenraumes durch Hol- und Bringverkehre reduziert werden kann.

Die Ganglinie einer Kindertagesstätte zeigt ein geballtes Verkehrsaufkommen in den morgendlichen Stunden zwischen 07.00 bis 10.00 Uhr und eine deutliche nachmittägliche Spitze zwischen 13.00 und 16.00 Uhr. Aus der Überlagerung der Tagesganglinien für den Hol- und Bringverkehr sowie dem Beschäftigtenverkehr unter Berücksichtigung des geschätzten Zielverkehres aus Abschnitt 3.2 und unter der Annahme, dass die Parkdauer im Hol- und Bringverkehr bei ca. 15 Minuten liegt, ergibt sich ein Bedarf von 11 Parkständen. Hiervon entfallen sechs Stellplätze auf die Beschäftigten.

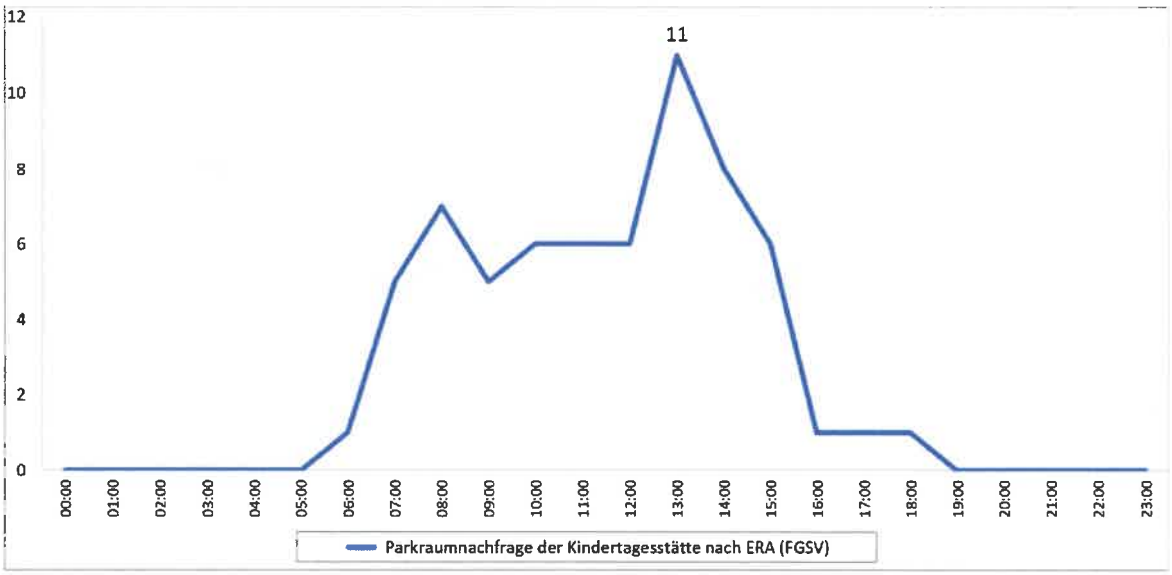



*Bild 6-1: Parkraumbedarf im Tagesverlauf*

# 7 Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr

Die für den Bau der Kindertagesstätte vorgesehene Fläche befindet sich im direkten Einzugsgebiet der Bushaltestelle *„Schäferdresch"*. Die Entwicklungsfläche ist fußläufig innerhalb von fünf Minuten von der Bushaltestelle aus zu erreichen. Bild 7-1 stellt das Einzugsgebiet der Bushaltestelle dar.

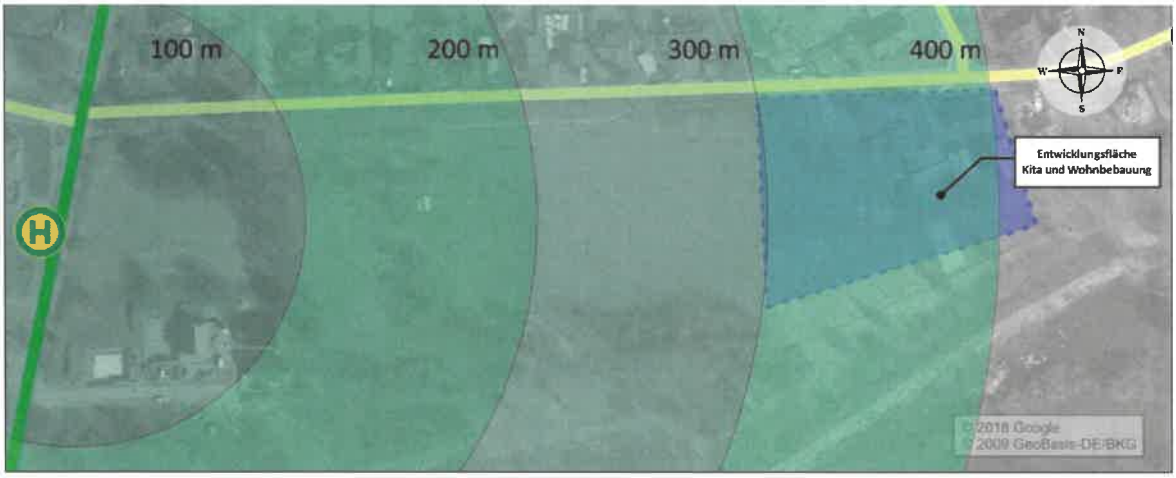



*Bild 7-1: Einzugsbereich Bushaltestelle*

Die Bushaltestelle *„Schäferdresch"* befindet sich im Gebiet des Hamburger Verkehrsverbundes und wird werktags von den Linien 374, 8112 und 8113 bedient. Über die Linie 374, die in einem einstündigen Takt verkehrt, besteht Anschluss an den Bahnhof in Bargteheide sowie die S-Bahn Haltestelle *„Poppenbüttel"*. Die Linie 8112 verkehrt zwischen der U-Bahn Haltestelle *„Hoisbüttel"* und dem Schulzentrum in Bargteheide und bindet die Haltestelle *„Schäferdresch"* an letztere Endhaltestelle zur morgendlichen Spitzenverkehrszeit in einem einstündigen Takt an. In entgegengesetzter Richtung verkehrt die Linie 8112 zur mittäglichen bzw. nachmittglichen Spitzenverkehrszeit von 12.45 bis 14.45 Uhr in einem einstündigen Takt. Die Linie 8113 verkehrt zwischen der Haltestelle *„Klein Hansdorf, Hansdorfer Redder"* und dem Schulzentrum in Bargteheide und bindet die Haltestelle *„Schäferdresch"* an letztere Endhaltestelle zur morgendlichen Spitzenverkehrszeit in einem einstündigen Takt mit zwei Abfahrten an. In entgegengesetzter Richtung verkehrt die Linie 8113 zur mittäglichen bzw. nachmittglichen Spitzenverkehrszeit von 15.40 bis 17.15 Uhr in einem einstündigen Takt. Mit Fahrplanwechsel zum 15.12.2019 wird die Linie 8113 zukünftig an der U-Bahn Haltestelle *„Hoisbüttel"* enden und die Bedienzeit von 11.55 bis 17.15 Uhr ausgeweitet.

# 8 Erweitungsmöglichkeiten Kindertagesstätte

Ausgehend von dem bestehenden Parkraumangebot des vorgesehenen Geltungsbereiches für die Entwicklung der Kindertagesstätte sowie der verkehrlichen Erschließung über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* bestünde perspektivisch die Möglichkeit das Betreuungsangebot um 20 weitere Plätze auf insgesamt 100 Betreuungsplätze zu erhöhen.

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens der geplanten Wohnbebauung und Kita inklusive der Erweiterung des Betreuungsangebotes wird entsprechend der Belastungsanteile der erfolgten Verkehrserhebung am Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* angesetzt. Nachfolgend wird die berücksichtigte Verteilung des Verkehrsaufkommens zur morgendlichen und zur nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt:

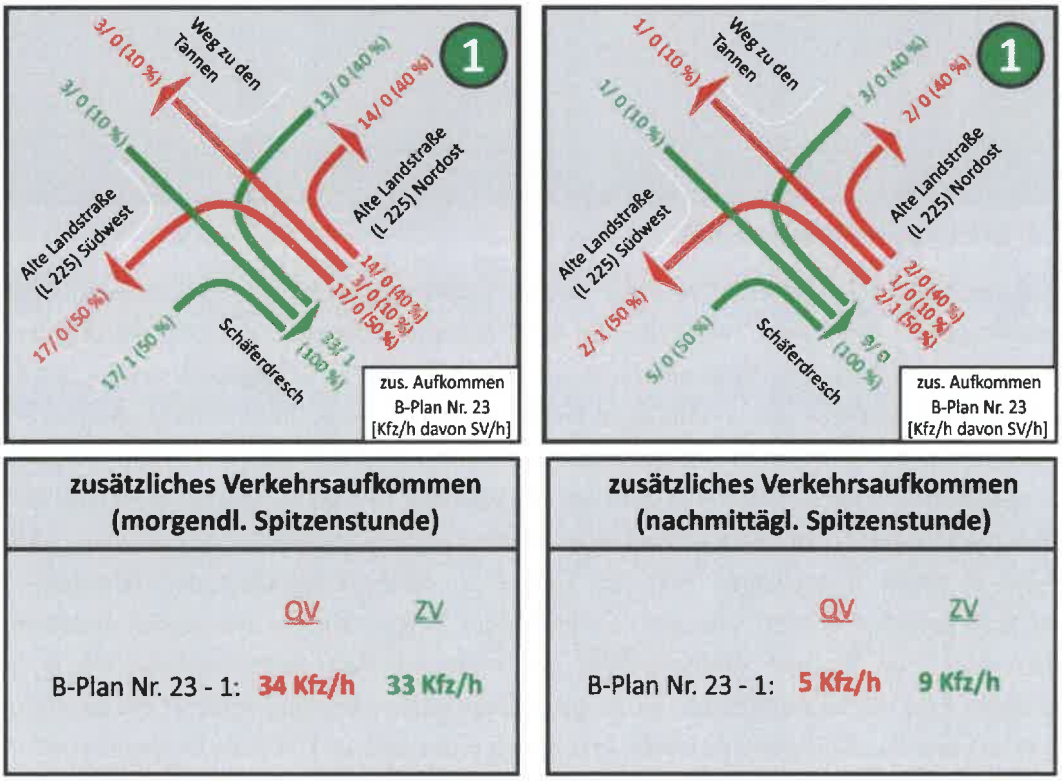



*Bild 8-1: Verkehrsverteilung – Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita*

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt wie in Abschnitt 3.3 die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 sowie dem zusätzlichen Verkehr der vorgesehenen Wohnbebauung und dem erweiterten Betreuungsangebot der Kita auf 100 Plätze. Die Verkehrsstärken stellen sich in der morgendlichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde am bemessungsrelevanten Knotenpunkt demnach folgendermaßen dar:

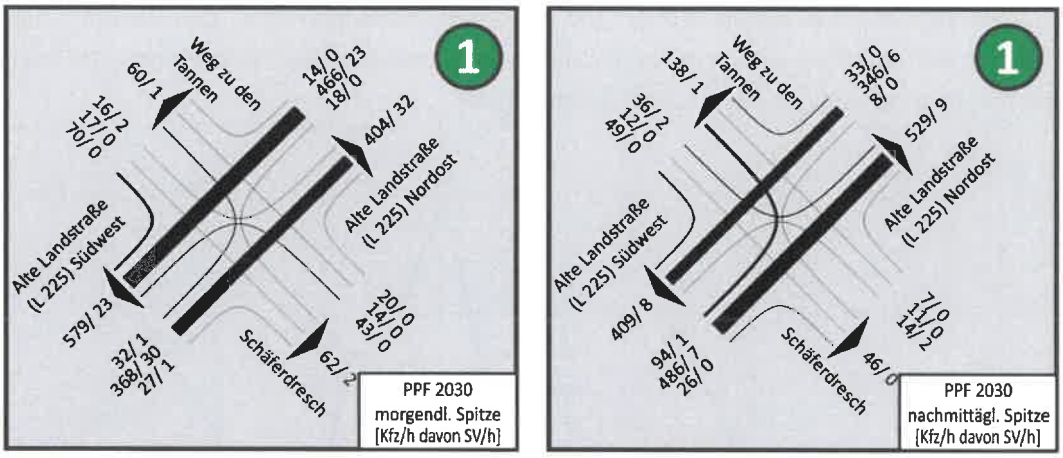



*Bild 8-2: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030, Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita*

Die *Alte Landstraße (L 225)* weist im Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* im Prognose-Planfall 2030 unter der Annahme, dass die Kita 100 Betreuungsplätze fasst, in der morgendlichen Spitzenstunde (07.30 bis 08.30 Uhr) eine Verkehrsstärke des Hauptstromes aus nordöstlicher Richtung von 498 Kfz/h mit einer Anzahl ermittelter Linksabbieger von 18 Kfz/h auf. Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Alten Landstraße (L 225)* grundsätzlich keine baulichen Maßnahmen in Form eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereiches erforderlich werden.

Die folgende Tabelle 8.1 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Die vollständige Berechnung ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

*Tabelle 8.1: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten - Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita*

| Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Betrachtungsfall** | **Bezeichnung** | **maßgebender Verkehrsstrom** | **mittl. Wartezeit [s]** | **Auslastung [%]** | **Staulänge [Pkw-E]** | **QSV [-]** | **Anlagennr.** |
| **Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen** | | | | | | | |
| PPF 2030 morgendl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 22 | 21 | 1 | C | 2.3 |
| PPF 2030 nachmittägl. Spitze | Bestand | Linkseinbieger aus Schäferdresch | 22 | 8 | 1 | C | |

Der im Bestand befindliche vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* weist im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C" des Verkehrsablaufes mit einer mittleren Wartezeit von 22,0 s im schwächsten Verkehrsstrom in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf. Eine langfristige Leistungsfähigkeit ist somit sichergestellt.

Die Ganglinie einer Kindertagesstätte zeigt ein geballtes Verkehrsaufkommen in den morgendlichen Stunden zwischen 07.00 bis 10.00 Uhr und eine deutliche nachmittägliche Spitze zwischen 13.00 und 16.00 Uhr. Aus der Überlagerung der Tagesganglinien für den Hol- und Bringverkehr sowie dem Beschäftigtenverkehr unter Berücksichtigung des geschätzten Zielverkehres unter Berücksichtigung

der Erweiterung der Kindertagesstätte auf 100 Betreuungsplätze und unter der Annahme, dass die Parkdauer im Hol- und Bringverkehr bei ca. 15 Minuten liegt, ergibt sich ein Bedarf von 14 Parkständen. Hiervon entfallen sieben Stellplätze auf die Beschäftigten.

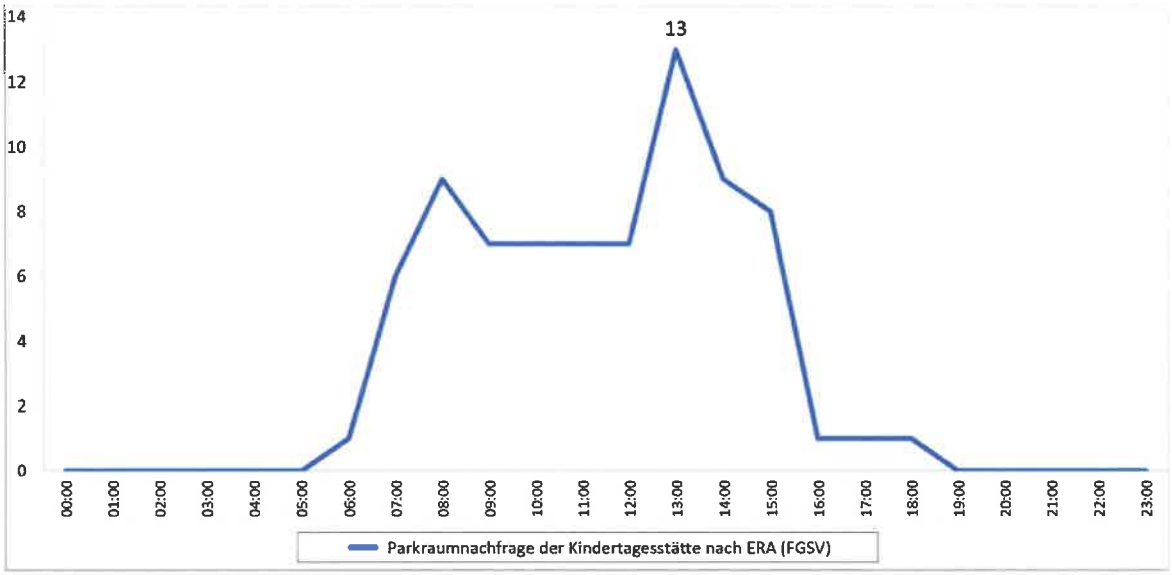



*Bild 8-3: Parkraumbedarf im Tagesverlauf, Erweiterung des Betreuungsangebotes Kita*

# 9 Zusammenfassung und Empfehlungen

## 9.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ammersbek sind der Neubau einer Kindertagesstätte (Kita) mit sechs Zügen sowie eine Wohnbebauung mit ca. 30 Wohneinheiten in der Straße *Schäferdresch* geplant. Im Falle der Notwendigkeit soll der Gemeinde Ammersbek ermöglicht werden, die Kapazität der Kindertagesstätte um einen weiteren Zug auszuweiten. Als Ansatz auf der sicheren Seite wird folglich der verkehrlichen Untersuchung der aus verkehrsplanerischer Sicht ungünstigere Fall einer 6-zügigen Kindertagesstätte zu Grunde gelegt.

Auf der für den Neubau vorgesehenen Fläche ist derzeit eine Flüchtlingsunterkunft mit acht Wohneinheiten angesiedelt, welche im Zuge der Bebauung aufgelöst und zurückgebaut wird.

Die verkehrliche Anbindung der Kita und der Wohnbebauung an das übergeordnete Streckennetz erfolgt über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen*.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Dienstag, dem 18.06.2019 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH eine videoautomatische Verkehrserfassung des Knotenpunktes *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* über 16 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [6] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030. Des Weiteren wird der zusätzliche Verkehr des Bebauungskonzeptes als Neuverkehr angesetzt. Berücksichtigt wird dabei folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen:

- **Tag: 334 Kfz/24h, davon 10 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **morgens: 55 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 14 Kfz/h, davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Verkehrsverträglichkeit

Gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5] sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Alten Landstraße (L 225)* grundsätzlich keine baulichen Maßnahmen in Form eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereiches erforderlich.

Der im Bestand befindliche vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* weist im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „QSV C" des Verkehrsablaufes mit einer mittleren Wartezeit von 22,0 s im schwächsten Verkehrsstrom in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf. Eine langfristige Leistungsfähigkeit ist somit sichergestellt.

Erweiterungsmöglichkeiten

Ausgehend von dem bestehenden Parkraumangebot (19 Stellplätze) des vorgesehenen Geltungsbereiches für die Entwicklung der Kindertagesstätte sowie der verkehrlichen Erschließung über den Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* bestünde die Möglichkeit das Betreuungsangebot um 20 weitere Plätze auf insgesamt 100 Betreuungsplätze zu erhöhen.

Das hieraus resultierende zusätzliche Verkehrsaufkommen kann am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt *Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen* im Prognose-Planfall 2030 leistungsfähig abgewickelt werden. Bauliche Maßnahmen in Form eines Aufstellbereiches oder eines Linksabbiegestreifens zur Gewährleistung des Verkehrsflusses nach Anforderung der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5] wären bei der Ausweitung des Betreuungsangebotes auf 100 Plätze nicht erforderlich. Die Parkraumnachfrage für die Beschäftigten und für den Hol- und Bringverkehr kann ausgehend von den zu Grunde gelegten Tagesganglinien vom derzeitigen Stellplatzangebot abgedeckt werden.

## 9.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der Entwicklung der geplanten Kita mit sechs Zügen im Zuge der Straße *Schäferdresch*.

Der Gehweg sollte gepflastert über die geplante Grundstückszufahrt geführt werden, so dass ein Vorrang für den Fußgängerverkehr und eine erhöhte Aufmerksamkeit für den fließenden Verkehr erzeugt werden. Die nach den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [5] geforderten Sichtdreiecke auf den bevorrechtigten Radverkehr (Schenkellänge 30 m) und auf den bevorrechtigten Kfz-Verkehr (Schenkellänge 70 m) sind einzuhalten.

Aus verkehrsplanerischer Sicht wird empfohlen, die bestehende Stellplatzanlage in ihrer Bemessung und Dimensionierung beizubehalten. Im Falle einer nicht ausreichenden Flächenverfügbarkeit ist die empfohlene Stellplatzanzahl gegen weitere planungs- und umsetzungsrelevante Inhalte (z.B. Feuerwehr, Naturschutz) abzuwägen. Sollte aus der Abwägung eine Reduzierung der Stellplatzanzahl hervorgehen, wird aus verkehrsplanerischer Sicht eine Reduzierung zu Lasten der Mitarbeiterstellplätze angeregt.

Aufgestellt:

Neumünster, den 23.07.2020

i.A. Pia Dölling
Master of Science

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**

i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

## *LITERATURVERZEICHNIS*

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen," 2015.

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen," 2001/2009.

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,* 2006.

[4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)," 2019.

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen," 2012.

[7] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Straßenverkehrsordnung, StVO," 2013.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen , „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90," 1990.

[9] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, „Kraftfahrzeuge in Schleswig-Holstein 2016/2017 (Kennziffer: H I 2 - j 17 SH, Teil 1)," 2017.

[10] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität," 2014.

[11] Landrat des Kreises Stormarn, „1. Fortschreibung der kleinräumigen Bevölkerungs- und Haushaltsprognose für den Kreis Stormarn bis zum Jahr 2030," 2017.

[12] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs," 11.06.2014.

[13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen," 2015.

**Abschätzung des Verkehrsaufkommens**
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

## 1. Eingangsdaten

| Nutzung | Anzahl der Plätze [-] | Geschossfläche [m²] |
|---|---|---|
| Kindertagesstätte | 80 | 0 |

## 2. Besucherverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| (gemäß Bild 3.9 ) | Kindergarten: | 1,0 Kinder / Platz | 1,0 Kinder / Platz |
| | | **Min** | **Max** |
| | Kinder: | 80 Kinder | 80 Kinder |
| (gemäß 3.5.19) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *2,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß 3.5.22) | Pkw-Besetzungsgrad: | *0,5 Kinder / Fz* | *0,5 Kinder / Fz* |
| (gemäß 3.5.20) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **96 Kfz/24h** | **256 Kfz/24h** |

## 3. Beschäftigtenverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| (gemäß Abs 3.1.8 Tabelle 3.6) | Kindergarten: | *0,15 Besch./Platz* | *0,20 Besch./Platz* |
| | | **Min** | **Max** |
| | Beschäftigtenzahl: | *12* | *16* |
| (gemäß 3.2.4, Bosserhoff) | Anwesenheitsfaktor: | *0,65* | *0,85* |
| (Bosserhoff Tab 3.5-3) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *3,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß Abs 3.5.7) | Pkw-Besetzungsgrad: | *1,1 Besch./Fz* | *1,0 Besch./Fz* |
| (gemäß 3.5.4, Bosserhoff) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **4 Kfz/24h** | **33 Kfz/24h** |

## 4. Wirtschaftsverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **Min** | **Max** |
| (Bosserhoff 2019, 3.5.5 und FGSV 2006, 3.1.8) | Aufkommen je Beschäftigten: | *0,04 Lkw-Fahrten/Besch.* | *0,10 Lkw-Fahrten/Besch.* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **0 Lkw/24h** | **2 Lkw/24h** |

| | **Min** | **Max** |
|---|---|---|
| **Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | 100 / 0 | 291 / 2 |
| **arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | **196 / 2** | |
| Spitzenstunde 07:30 Uhr: | *23%* | |
| **Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **45 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 46% | 54% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **21** | **24** |
| | | |
| Spitzenstunde 17:15 Uhr: | *0%* | |
| **Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **0 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 0% | 0% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **0** | **0** |

**Abschätzung des Verkehrsaufkommens**
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

## 1. Eingangsdaten

| Nutzung | Anzahl der Plätze [-] | Geschossfläche [m²] |
|---|---|---|
| Kindertagesstätte | 100 | 0 |

## 2. Besucherverkehr

(gemäß Bild 3.9 ) Kindergarten: 1,0 Kinder / Platz | 1,0 Kinder / Platz

| | | Min | Max |
|---|---|---|---|
| | Kinder: | 100 Kinder | 100 Kinder |
| (gemäß 3.5.19) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *2,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß 3.5.22) | Pkw-Besetzungsgrad: | *0,5 Kinder / Fz* | *0,5 Kinder / Fz* |
| (gemäß 3.5.20) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **120 Kfz/24h** | **320 Kfz/24h** |

## 3. Beschäftigtenverkehr

(gemäß Abs 3.1.8 Tabelle 3.6) Kindergarten: *0,15 Besch./Platz* | *0,20 Besch./Platz*

| | | Min | Max |
|---|---|---|---|
| | Beschäftigtenzahl: | *15* | *20* |
| (gemäß 3.2.4, Bosserhoff) | Anwesenheitsfaktor: | *0,65* | *0,85* |
| (Bosserhoff Tab 3.5-3) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *3,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß Abs 3.5.7) | Pkw-Besetzungsgrad: | *1,1 Besch./Fz* | *1,0 Besch./Fz* |
| (gemäß 3.5.4, Bosserhoff) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **5 Kfz/24h** | **41 Kfz/24h** |

## 4. Wirtschaftsverkehr

| | | Min | Max |
|---|---|---|---|
| (Bosserhoff 2019, 3.5.5 und FGSV 2006, 3.1.8) | Aufkommen je Beschäftigten: | *0,04 Lkw-Fahrten/Besch.* | *0,10 Lkw-Fahrten/Besch.* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **1 Lkw/24h** | **2 Lkw/24h** |

| | Min | Max |
|---|---|---|
| **Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | 126 / 1 | 363 / 2 |
| **arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | **246 / 2** | |
| Spitzenstunde 07:30 Uhr: | *23%* | |
| **Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **57 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 46% | 54% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **26** | **31** |
| | | |
| Spitzenstunde 17:15 Uhr: | *0%* | |
| **Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **0 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 0% | 0% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **0** | **0** |

**Abschätzung des Verkehrsaufkommens**
entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' (2006) der FGSV, sowie Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau, 2019) von Dr.-Ing. D. Bosserhoff

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

## 1. Eingangsdaten

| Nutzung | Anzahl der Plätze [-] | Geschossfläche [m²] |
|---|---|---|
| Kindertagesstätte | 100 | 0 |

## 2. Besucherverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| (gemäß Bild 3.9 ) | Kindergarten: | 1,0 Kinder / Platz | 1,0 Kinder / Platz |
| | | **Min** | **Max** |
| | Kinder: | 100 Kinder | 100 Kinder |
| (gemäß 3.5.19) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *2,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß 3.5.22) | Pkw-Besetzungsgrad: | *0,5 Kinder / Fz* | *0,5 Kinder / Fz* |
| (gemäß 3.5.20) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **120 Kfz/24h** | **320 Kfz/24h** |

## 3. Beschäftigtenverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| (gemäß Abs 3.1.8 Tabelle 3.6) | Kindergarten: | *0,15 Besch./Platz* | *0,20 Besch./Platz* |
| | | **Min** | **Max** |
| | Beschäftigtenzahl: | *15* | *20* |
| (gemäß 3.2.4, Bosserhoff) | Anwesenheitsfaktor: | *0,65* | *0,85* |
| (Bosserhoff Tab 3.5-3) | Wegehäufigkeit: | *2,0 Wege / 24 h* | *3,0 Wege / 24 h* |
| (gemäß Abs 3.5.7) | Pkw-Besetzungsgrad: | *1,1 Besch./Fz* | *1,0 Besch./Fz* |
| (gemäß 3.5.4, Bosserhoff) | MIV-Anteil: | *30%* | *80%* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **5 Kfz/24h** | **41 Kfz/24h** |

## 4. Wirtschaftsverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **Min** | **Max** |
| (Bosserhoff 2019, 3.5.5 und FGSV 2006, 3.1.8) | Aufkommen je Beschäftigten: | *0,04 Lkw-Fahrten/Besch.* | *0,10 Lkw-Fahrten/Besch.* |
| | **Summe Quell-/Ziel** | **1 Lkw/24h** | **2 Lkw/24h** |

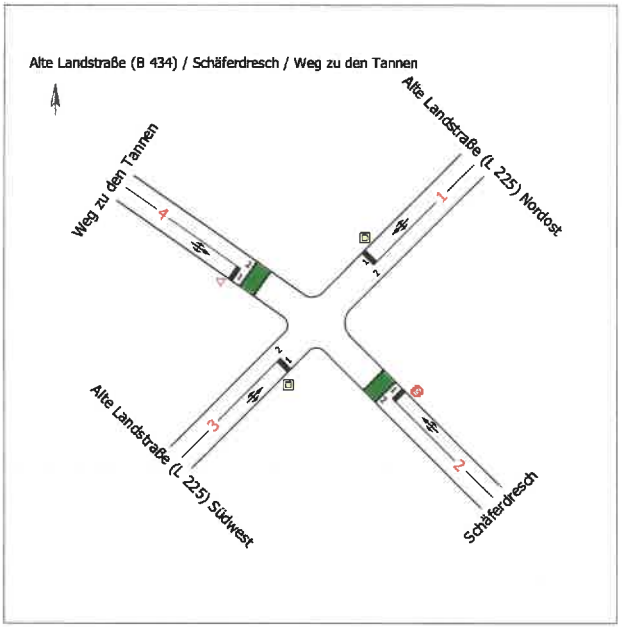
| | Min | Max |
|---|---|---|
| **Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | 126 / 1 | 363 / 2 |
| **arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:** | **246 / 2** | |
| Spitzenstunde 07:30 Uhr: | *23%* | |
| **Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **57 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 46% | 54% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **26** | **31** |
| | | |
| Spitzenstunde 17:15 Uhr: | *0%* | |
| **Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:** | **0 / 0** | |
| **Verteilung Quell- und Zielverkehr** | **QV** | **ZV** |
| | 0% | 0% |
| **Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]** | **0** | **0** |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Analyse 2019, morgendl. Spitzenstunde




| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C |  | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| 2 | B |  | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| 3 | A |  | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| 4 | D |  | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | $x_i$ [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 30,0 | 30,5 | 766,5 | 753,5 | 0,040 | 723,5 | 1,0 | 5,0 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 348,0 | 361,0 | 1.800,0 | 1.736,0 | 0,201 | 1.388,0 | - | 2,6 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 9,0 | 9,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,006 | 1.591,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 25,0 | 25,0 | 241,5 | 241,5 | 0,104 | 216,5 | 1,0 | 16,6 | B |
| | | 2 → 4 | 5 | 10,0 | 10,0 | 290,5 | 290,5 | 0,034 | 280,5 | 1,0 | 12,8 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 6,0 | 6,0 | 627,0 | 627,0 | 0,010 | 621,0 | 1,0 | 5,8 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 5,0 | 5,0 | 856,0 | 856,0 | 0,006 | 851,0 | 1,0 | 4,2 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 441,0 | 451,0 | 1.800,0 | 1.759,5 | 0,251 | 1.318,5 | - | 2,7 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 13,0 | 13,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,008 | 1.587,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 15,0 | 16,0 | 326,0 | 305,5 | 0,049 | 290,5 | 1,0 | 12,4 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 13,0 | 13,0 | 316,5 | 316,5 | 0,041 | 303,5 | 1,0 | 11,9 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 66,0 | 66,0 | 694,5 | 694,5 | 0,095 | 628,5 | 1,0 | 5,7 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 387,0 | 400,5 | 1.800,0 | 1.739,0 | 0,223 | 1.352,0 | 1,0 | 2,7 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 41,0 | 41,0 | 277,0 | 277,0 | 0,148 | 236,0 | 1,0 | 15,3 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 459,0 | 469,0 | 1.800,0 | 1.761,5 | 0,261 | 1.302,5 | 2,0 | 2,8 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 94,0 | 95,0 | 513,5 | 508,0 | 0,185 | 414,0 | 1,0 | 8,7 | A |
| | | | | | | | | | | | Gesamt QSV | B |

$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$,$C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$,$N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

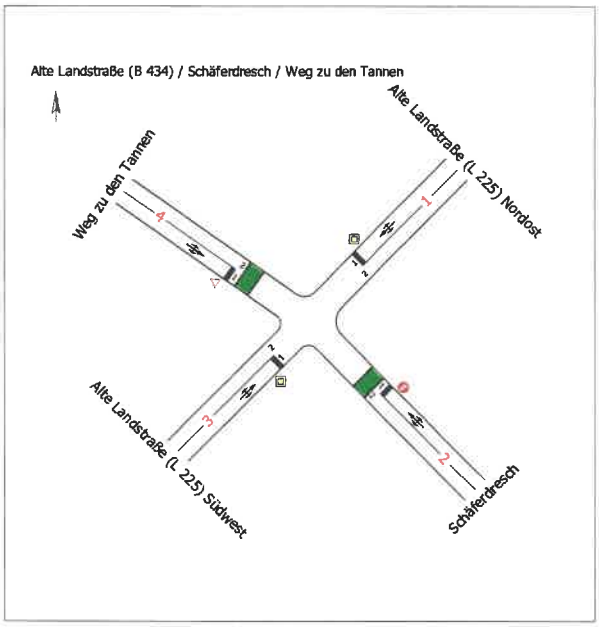
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projekt | Ammersbek, Schäferdresch, Kindertagesstätte | | | | |
| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
| Auftragsnr. | | Variante | Bestand | Datum | 26.05.2020 |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Abzeichnung | | Anlage | 2.1 |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

LISA

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Analyse 2019, nachmittägl. Spitzenstunde




| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C | | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| 2 | B | STOP | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| 3 | A | | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| 4 | D | | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | xi [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 89,0 | 89,5 | 855,0 | 850,0 | 0,105 | 761,0 | 1,0 | 4,7 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 460,0 | 463,0 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,257 | 1.327,5 | - | 2,7 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 20,0 | 20,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,013 | 1.580,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 11,0 | 11,5 | 214,0 | 205,0 | 0,054 | 194,0 | 1,0 | 18,6 | B |
| | | 2 → 4 | 5 | 9,0 | 9,0 | 235,0 | 235,0 | 0,038 | 226,0 | 1,0 | 15,9 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 5,0 | 5,0 | 551,0 | 551,0 | 0,009 | 546,0 | 1,0 | 6,6 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 5,0 | 5,0 | 744,5 | 744,5 | 0,007 | 739,5 | 1,0 | 4,9 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 327,0 | 329,5 | 1.800,0 | 1.785,5 | 0,183 | 1.458,5 | - | 2,5 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 31,0 | 31,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,019 | 1.569,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 34,0 | 35,0 | 266,5 | 259,0 | 0,131 | 225,0 | 1,0 | 16,0 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 10,0 | 10,0 | 255,5 | 255,5 | 0,039 | 245,5 | 1,0 | 14,7 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 46,0 | 46,0 | 789,5 | 789,5 | 0,058 | 743,5 | 1,0 | 4,8 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 569,0 | 573,0 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,318 | 1.218,5 | 2,0 | 3,0 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 25,0 | 25,5 | 252,5 | 247,5 | 0,101 | 222,5 | 1,0 | 16,2 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 363,0 | 365,5 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,203 | 1.424,5 | 1,0 | 2,5 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 90,0 | 91,0 | 399,0 | 394,5 | 0,228 | 304,5 | 1,0 | 11,8 | B |
| | | | | | | | | | | Gesamt QSV | | B |

$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$,$C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$,$N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

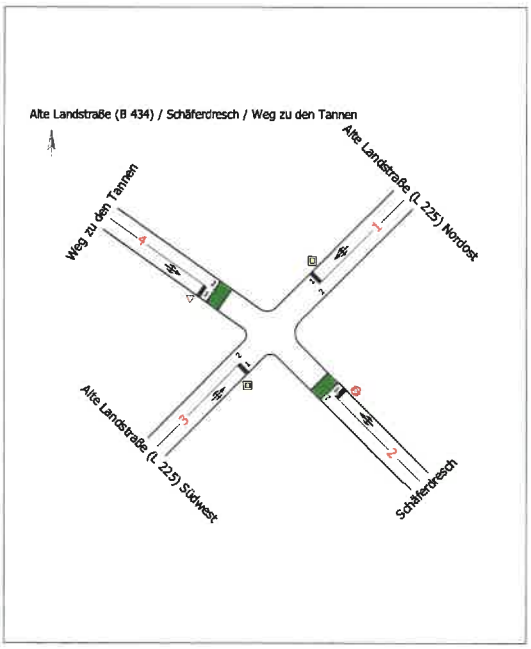
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projekt | Ammersbek, Schäferdresch, Kindertagesstätte | | | | |
| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
| Auftragsnr. | | Variante | Bestand | Datum | 26.05.2020 |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Abzeichnung | | Anlage | 2.1 |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

LISA

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030, morgendl. Spitzenstunde, 6 Züge




| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C |  | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| 2 | B |  | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| 3 | A |  | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| 4 | D |  | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | xi [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 32,0 | 32,5 | 743,5 | 732,0 | 0,044 | 700,0 | 1,0 | 5,1 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 368,0 | 383,0 | 1.800,0 | 1.729,0 | 0,213 | 1.361,0 | - | 2,6 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 23,0 | 23,5 | 1.600,0 | 1.565,5 | 0,015 | 1.542,5 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 41,0 | 41,0 | 209,5 | 209,5 | 0,196 | 168,5 | 1,0 | 21,4 | C |
| | | 2 → 4 | 5 | 14,0 | 14,0 | 260,5 | 260,5 | 0,054 | 246,5 | 1,0 | 14,6 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 18,0 | 18,0 | 608,5 | 608,5 | 0,030 | 590,5 | 1,0 | 6,1 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 14,0 | 14,0 | 823,5 | 823,5 | 0,017 | 809,5 | 1,0 | 4,4 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 466,0 | 477,5 | 1.800,0 | 1.756,0 | 0,265 | 1.290,0 | - | 2,8 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 15,0 | 15,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,009 | 1.585,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 16,0 | 17,0 | 281,0 | 264,5 | 0,060 | 248,5 | 1,0 | 14,5 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 17,0 | 17,0 | 280,0 | 280,0 | 0,061 | 263,0 | 1,0 | 13,7 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 70,0 | 70,0 | 672,5 | 672,5 | 0,104 | 602,5 | 1,0 | 6,0 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 423,0 | 439,0 | 1.800,0 | 1.734,0 | 0,244 | 1.311,0 | 1,0 | 2,7 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 73,0 | 73,0 | 260,5 | 260,5 | 0,280 | 187,5 | 2,0 | 19,2 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 495,0 | 506,5 | 1.800,0 | 1.759,5 | 0,281 | 1.264,5 | 2,0 | 2,8 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 103,0 | 104,0 | 462,0 | 457,5 | 0,225 | 354,5 | 1,0 | 10,2 | B |
| | | | | | | | | | | | Gesamt QSV | C |

$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$,$C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$,$N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

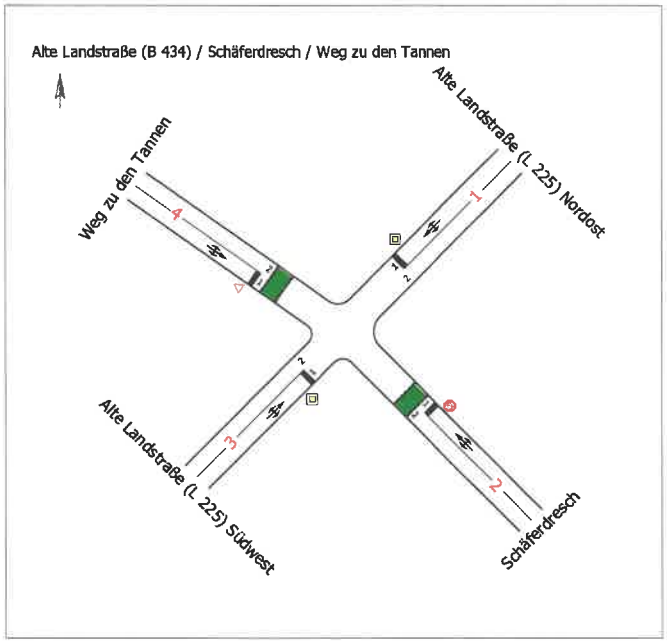
| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Variante | Bestand | | | | |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Status | Entwurf | Datum | 23.07.2020 |
| Abzeichnung | | | | Anlage | 2.2 |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

LISA

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030, nachmittägl. Spitzenstunde, 6 Züge




| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|
| 1 | C | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | 8 |
| | | | 9 |
| 2 | B | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | 5 |
| | | | 6 |
| 3 | A | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | 2 |
| | | | 3 |
| 4 | D | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | 11 |
| | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | $x_i$ [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 94,0 | 94,5 | 835,0 | 831,0 | 0,113 | 737,0 | 1,0 | 4,9 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 486,0 | 489,5 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,272 | 1.301,5 | - | 2,8 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 26,0 | 26,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,016 | 1.574,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 14,0 | 15,0 | 190,0 | 177,5 | 0,079 | 163,5 | 1,0 | 22,0 | C |
| | | 2 → 4 | 5 | 11,0 | 11,0 | 212,5 | 212,5 | 0,052 | 201,5 | 1,0 | 17,9 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 7,0 | 7,0 | 534,0 | 534,0 | 0,013 | 527,0 | 1,0 | 6,8 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 8,0 | 8,0 | 717,5 | 717,5 | 0,011 | 709,5 | 1,0 | 5,1 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 346,0 | 349,0 | 1.800,0 | 1.784,0 | 0,194 | 1.438,0 | - | 2,5 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 33,0 | 33,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,021 | 1.567,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 36,0 | 37,0 | 237,0 | 230,5 | 0,156 | 194,5 | 1,0 | 18,5 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 12,0 | 12,0 | 230,0 | 230,0 | 0,052 | 218,0 | 1,0 | 16,5 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 49,0 | 49,0 | 770,5 | 770,5 | 0,064 | 721,5 | 1,0 | 5,0 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 606,0 | 610,0 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,339 | 1.181,5 | 2,0 | 3,0 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 32,0 | 33,0 | 229,0 | 222,0 | 0,144 | 190,0 | 1,0 | 18,9 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 387,0 | 390,0 | 1.800,0 | 1.785,5 | 0,217 | 1.398,5 | 1,0 | 2,6 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 97,0 | 98,0 | 360,5 | 357,0 | 0,272 | 260,0 | 2,0 | 13,8 | B |
| | | | | | | | | | | | Gesamt QSV | C |

$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$,$C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$,$N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

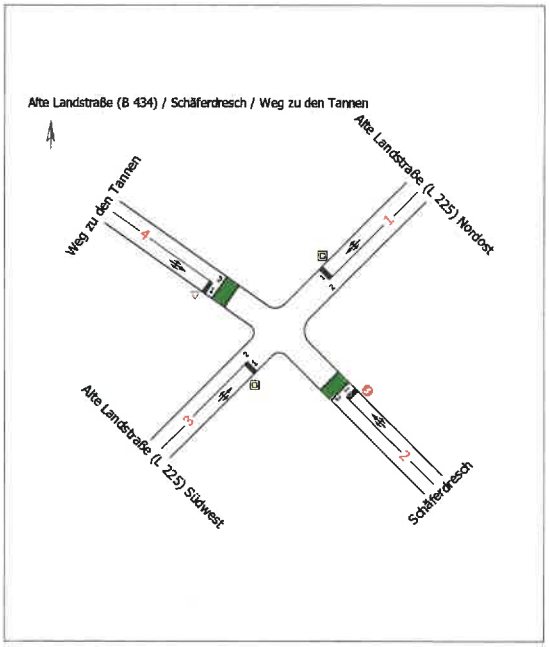
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
| Variante | Bestand | | | | |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Status | Entwurf | Datum | 23.07.2020 |
| Abzeichnung | | | | Anlage | 2.2 |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

LISA

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030, morgendl. Spitzenstunde, 100 Betreuungsplätze




| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C | | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| 2 | B | STOP | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| 3 | A | | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| 4 | D | | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | $x_i$ [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 32,0 | 32,5 | 744,5 | 733,0 | 0,044 | 701,0 | 1,0 | 5,1 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 368,0 | 383,0 | 1.800,0 | 1.729,0 | 0,213 | 1.361,0 | - | 2,6 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 27,0 | 27,5 | 1.600,0 | 1.570,0 | 0,017 | 1.543,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 43,0 | 43,0 | 206,5 | 206,5 | 0,208 | 163,5 | 1,0 | 22,0 | C |
| | | 2 → 4 | 5 | 14,0 | 14,0 | 257,0 | 257,0 | 0,054 | 243,0 | 1,0 | 14,8 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 20,0 | 20,0 | 607,5 | 607,5 | 0,033 | 587,5 | 1,0 | 6,1 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 18,0 | 18,0 | 820,0 | 820,0 | 0,022 | 802,0 | 1,0 | 4,5 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 466,0 | 477,5 | 1.800,0 | 1.756,0 | 0,265 | 1.290,0 | - | 2,8 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 14,0 | 14,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,009 | 1.586,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 16,0 | 17,0 | 276,5 | 260,0 | 0,061 | 244,0 | 1,0 | 14,8 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 17,0 | 17,0 | 275,5 | 275,5 | 0,062 | 258,5 | 1,0 | 13,9 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 70,0 | 70,0 | 673,0 | 673,0 | 0,104 | 603,0 | 1,0 | 6,0 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 427,0 | 443,0 | 1.800,0 | 1.736,0 | 0,246 | 1.309,0 | 1,0 | 2,8 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 77,0 | 77,0 | 261,0 | 261,0 | 0,295 | 184,0 | 2,0 | 19,5 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 498,0 | 509,5 | 1.800,0 | 1.759,5 | 0,283 | 1.261,5 | 2,0 | 2,9 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 103,0 | 104,0 | 458,0 | 453,5 | 0,227 | 350,5 | 1,0 | 10,3 | B |
| | | | | | | | | | | Gesamt QSV | | C |

$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$, $C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$, $N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

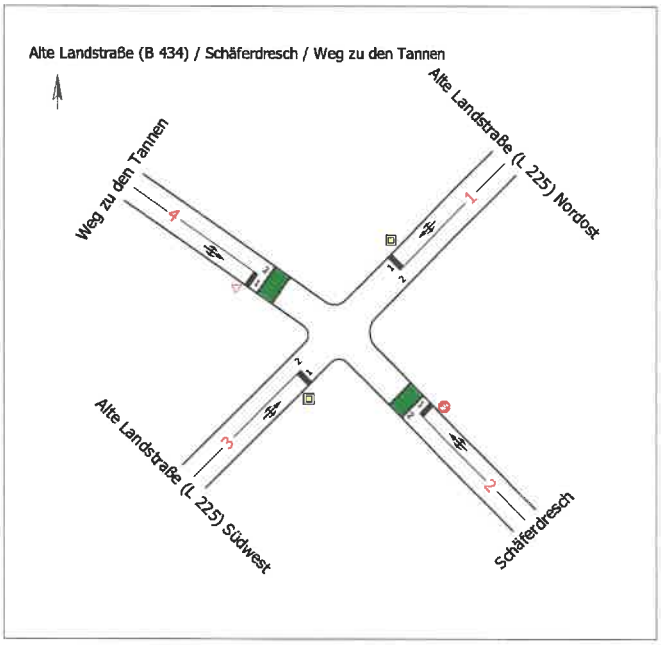
| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Variante | Bestand | | | | |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Status | Entwurf | Datum | 23.07.2020 |
| Abzeichnung | | | | Anlage | 2.3 |

# Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch

LISA

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Bewertungsmethode** : HBS 2015
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030, nachmittägl. Spitzenstunde, 100 Betreuungsplätze



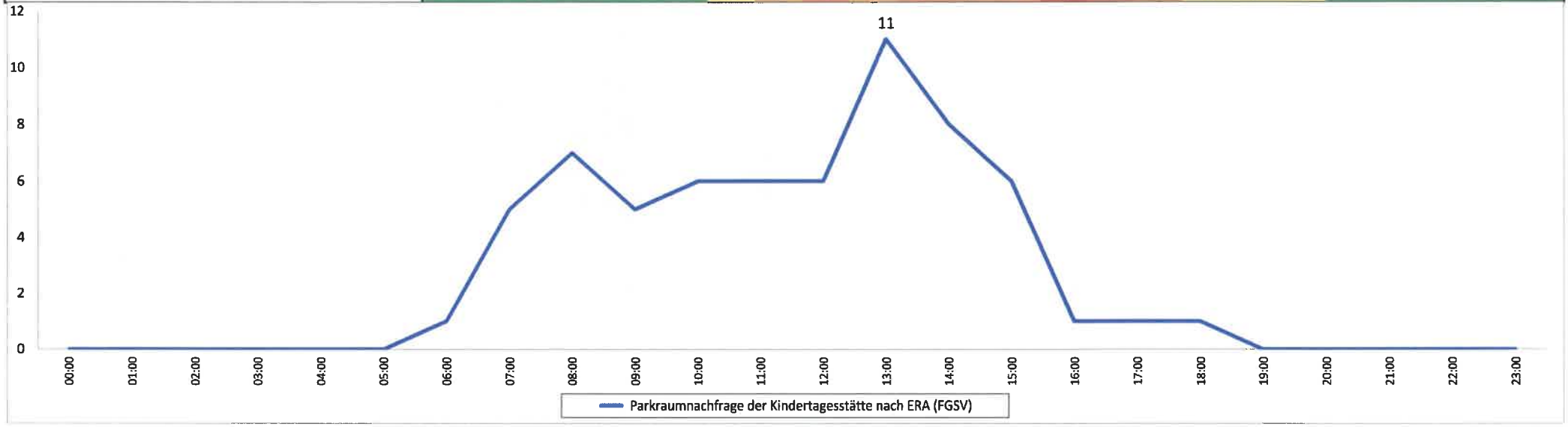

| Arm | Zufahrt | Vorfahrtsregelung | | Verkehrsstrom |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C | | Vorfahrtsstraße | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| 2 | B | STOP | Halt! Vorfahrt gewähren! | 4 |
| | | | | 5 |
| | | | | 6 |
| 3 | A | | Vorfahrtsstraße | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| 4 | D | | Vorfahrt gewähren! | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

| Arm | Zufahrt | Strom | Verkehrsstrom | $q_{Fz}$ [Fz/h] | $q_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{PE}$ [Pkw-E/h] | $C_{Fz}$ [Fz/h] | $x_i$ [-] | R [Fz/h] | $N_{95}$ [Fz] | tw [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A | 3 → 4 | 1 | 94,0 | 94,5 | 835,0 | 831,0 | 0,113 | 737,0 | 1,0 | 4,9 | A |
| | | 3 → 1 | 2 | 486,0 | 489,5 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,272 | 1.301,5 | - | 2,8 | A |
| | | 3 → 2 | 3 | 26,0 | 26,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,016 | 1.574,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 2 | B | 2 → 3 | 4 | 14,0 | 15,0 | 190,0 | 177,5 | 0,079 | 163,5 | 1,0 | 22,0 | C |
| | | 2 → 4 | 5 | 11,0 | 11,0 | 212,5 | 212,5 | 0,052 | 201,5 | 1,0 | 17,9 | B |
| | | 2 → 1 | 6 | 7,0 | 7,0 | 534,0 | 534,0 | 0,013 | 527,0 | 1,0 | 6,8 | A |
| 1 | C | 1 → 2 | 7 | 8,0 | 8,0 | 717,5 | 717,5 | 0,011 | 709,5 | 1,0 | 5,1 | A |
| | | 1 → 3 | 8 | 346,0 | 349,0 | 1.800,0 | 1.784,0 | 0,194 | 1.438,0 | - | 2,5 | A |
| | | 1 → 4 | 9 | 33,0 | 33,0 | 1.600,0 | 1.600,0 | 0,021 | 1.567,0 | 1,0 | 2,3 | A |
| 4 | D | 4 → 1 | 10 | 36,0 | 37,0 | 237,0 | 230,5 | 0,156 | 194,5 | 1,0 | 18,5 | B |
| | | 4 → 2 | 11 | 12,0 | 12,0 | 230,0 | 230,0 | 0,052 | 218,0 | 1,0 | 16,5 | B |
| | | 4 → 3 | 12 | 49,0 | 49,0 | 770,5 | 770,5 | 0,064 | 721,5 | 1,0 | 5,0 | A |
| Mischströme | | | | | | | | | | | | |
| 3 | A | - | 1+2+3 | 606,0 | 610,0 | 1.800,0 | 1.787,5 | 0,339 | 1.181,5 | 2,0 | 3,0 | A |
| 2 | B | - | 4+5+6 | 32,0 | 33,0 | 229,0 | 222,0 | 0,144 | 190,0 | 1,0 | 18,9 | B |
| 1 | C | - | 7+8+9 | 387,0 | 390,0 | 1.800,0 | 1.785,5 | 0,217 | 1.398,5 | 1,0 | 2,6 | A |
| 4 | D | - | 10+11+12 | 97,0 | 98,0 | 360,5 | 357,0 | 0,272 | 260,0 | 2,0 | 13,8 | B |
| | | | | | | | | | | Gesamt QSV | | C |

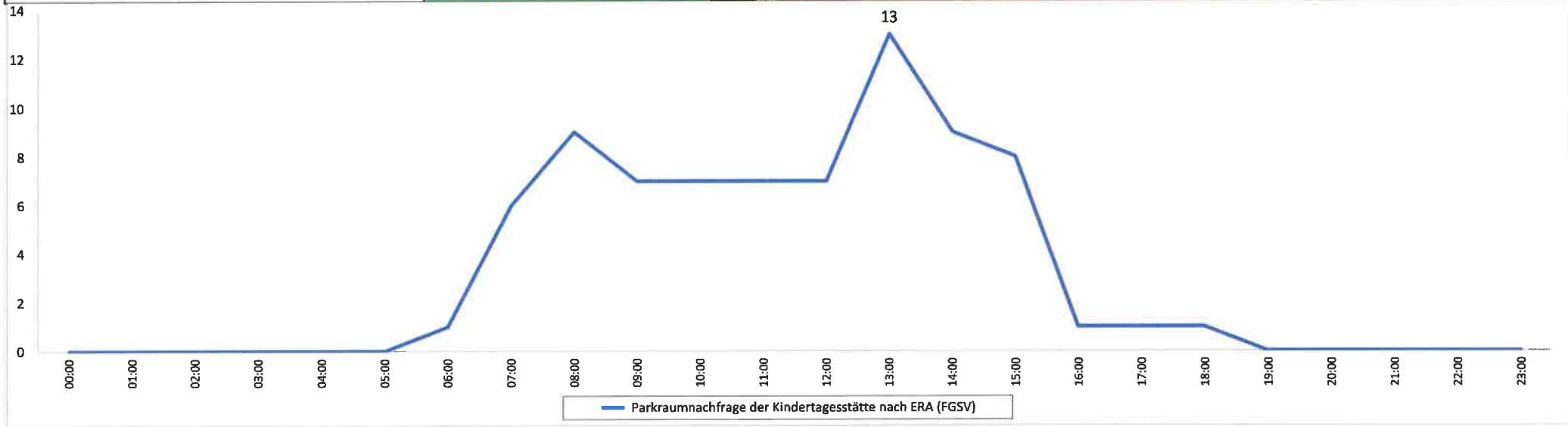
$q_{Fz}$ : Fahrzeuge
$q_{PE}$ : Belastung
$C_{PE}$,$C_{Fz}$ : Kapazität
$x_i$ : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
$N_{95}$,$N_{99}$ : Staulänge
$t_W$ : Mittlere Wartezeit

| Knotenpunkt | Alte Landstraße (B 434) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Variante | Bestand | | | | |
| Bearbeiter | Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH | Status | Entwurf | Datum | 23.07.2020 |
| Abzeichnung | | | | Anlage | 2.3 |

| Nachfragegruppe | Tagesziel-verkehr | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Besucher** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kindertagesstätte | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Beschäftigte** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kindertagesstätte | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Parkraumnachfrage der Kindertagesstätte nach ERA (FGSV)** | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 7 | 5 | 6 | 6 | 6 | 11 | 8 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



| Nachfragegruppe | Tagesziel-verkehr | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Besucher** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kindertagesstätte | 110 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Beschäftigte** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kindertagesstätte | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Parkraumnachfrage der Kindertagesstätte nach ERA (FGSV)** | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 9 | 7 | 7 | 7 | 7 | 13 | 9 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

# Gemeinde Ammersbek

# Erschließung B-Plan Nr. 23

## 1. Änderung

# ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Bearbeitungsstand: 9. September 2022

**Auftraggeber:**

**Gemeinde Ammersbek**
**Der Bürgermeister**
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

**Verfasser:**

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

B.Eng. Katharina Kalwa

## *INHALTSVERZEICHNIS*

**1 Grundlagen ..... 4**
1.1 Planbeschreibung und Veranlassung ..... 4
1.2 Aufgabenstellung ..... 5
1.3 Höhensituation ..... 5
1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse ..... 5
**2 Derzeitige Regenentwässerung ..... 7**
**3 Geplante Regenentwässerung ..... 7**
3.1 Allgemeines ..... 7
3.2 Vorabstimmung ..... 7
3.3 Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1) ..... 8
3.3.1 Allgemeines ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
3.4 Hydraulische Vorbemessungen ..... 9
3.4.1 Ermittlung des Drosselabflusses ..... 10
3.4.2 Vordimensionierung der erforderlichen Rückhaltung ..... 10
3.4.3 Überflutungsnachweis ..... 10
**4 Derzeitig Schmutzwasserableitung ..... 11**
**5 Geplante Schmutzwasserableitung ..... 11**
5.1 Allgemeines ..... 11

# *ANLAGENVERZEICHNIS*

| | | |
|---|---|---|
| **Anlage 2** | **Übersichtskarte** | **M - 1:25.000** |
| **Anlage 3** | **Übersichtslageplan** | **M - 1:5.000** |
| **Anlage 4.1** | **KOSTRA-Auszug** | **1 Seite** |
| **Anlage 4.2** | **Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes** | **1 Seite** |
| **Anlage 4.3** | **Überflutungsnachweis** | **1 Seite** |
| **Anlage 4.4** | **ARW-1 Nachweis** | **2 Seiten** |
| **Anlage 5** | **Hydrauliklageplan** | **M - 1:1.000** |
| **Anlage 6** | **Entwässerungslageplan** | **M - 1:500** |
| **Anlage 7** | **Bodengutachten** | **23 Seiten** |

# 1 Grundlagen

## 1.1 Planbeschreibung und Veranlassung

In der Gemeinde Ammersbek ist im Zuge der 1. Änderung des B-Plans Nr. 23 der Neubau einer Kindertagestätte mit fünf Zügen geplant, um dem Bedarf an Betreuungsplätzen nachzukommen und die langfristige Sicherung einer dezentralen Betreuung und Erfüllung der Versorgungsquote zu gewährleisten.

Das Plangebiet weist eine Größe von ca. 1,0 ha auf und befindet sich im Norden der Gemeinde Ammersbek östlich der Alten Landstraße und südlich der Straße Schäferdresch (siehe **Anlagen 2 und 3**)

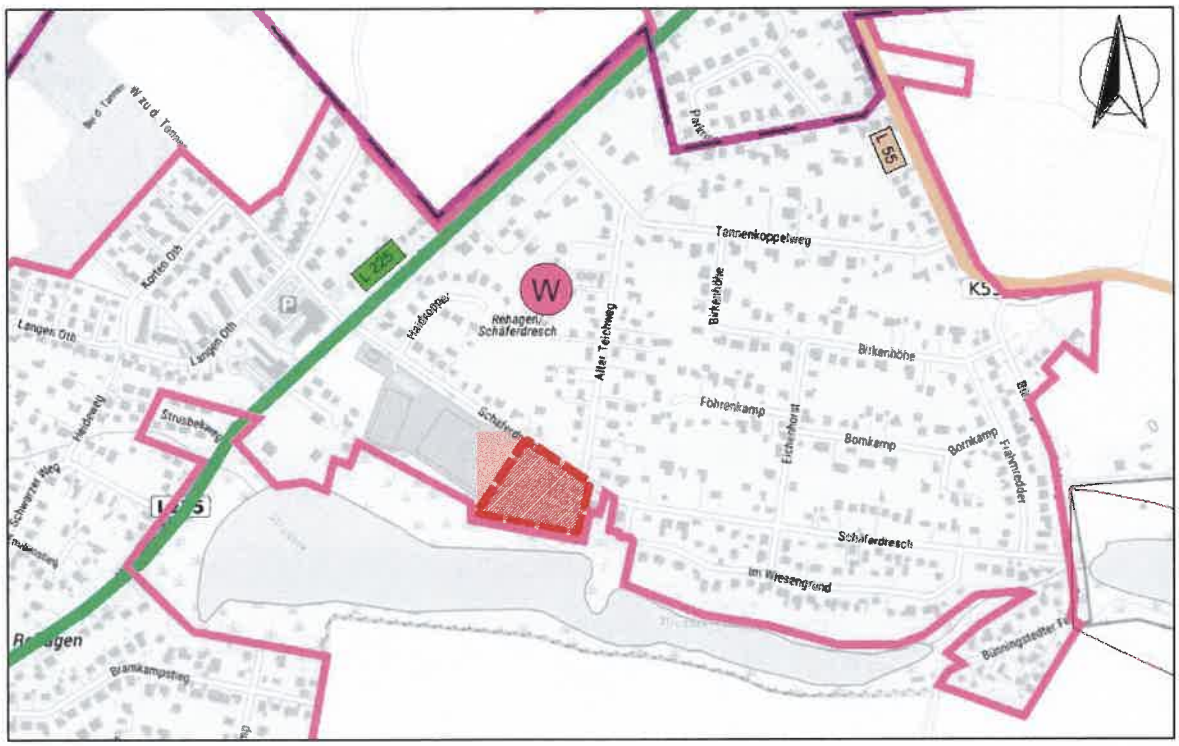



*Abbildung 1: Übersichtslageplan*

Die verkehrliche Anbindung des B-Plangebietes an das übergeordnete Streckennetz erfolgt über die Straße Schäferdresch den Knotenpunkt Alte Landstraße (L 225) / Schäferdresch / Weg zu den Tannen.

Das B-Plangebiet wird in 2 Bereich unterteilt. Im Westen des B-Plangebietes ist eine Fläche für den Gemeinbedarf geplant, auf der die geplante KiTa angeordnet wird. Im Westen des Plangebietes wird ein Allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Diese Fläche ist bereits durch 2 Flüchtlingsunterkünfte und das Sportlerheim bebaut. Bei Abgang dieser Gebäude könnte hier zukünftig eine

## 1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes ist zu prüfen, wie die schadlose Ableitung von Schmutz- und Regenwasser realisiert werden kann. Hierfür sind die Notwendigkeiten und Lagen der Entwässerungseinrichtungen, z.B. Pumpstationen, Regenrückhaltebecken und Gräben zu prüfen und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Die zu treffenden Aussagen sollen die entwässerungstechnischen Grundlagen für eine B-Planaufstellung bilden, so dass alle Entwässerungseinrichtungen nur konzeptionell geprüft werden und eine Untersuchung der Machbarkeit z.B. auf Grund der vorliegenden Höhensituation und Bodenverhältnisse durchgeführt wird.

## 1.3 Höhensituation

Im September 2019 wurde das Plangebiet durch das Vermessungsbüro Sprick & Wachsmuth vermessen. Das Gelände im Plangebiet weist Höhen zwischen 35,80 mNHN und 34,75 mNHN auf und fällt nach Norden deutlich ab.

## 1.4 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Für das Plangebiet wurde im Juli 2020 durch das Ingenieurbüro Bipl.-Ing. Jan Kuhrau aus Bargteheide eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Im Zuge dieser Untersuchung wurde der Untergrund durch 12 Kleinbohrungen bis in eine Tiefe von 6,00 m unter Geländeoberkante erkundet.

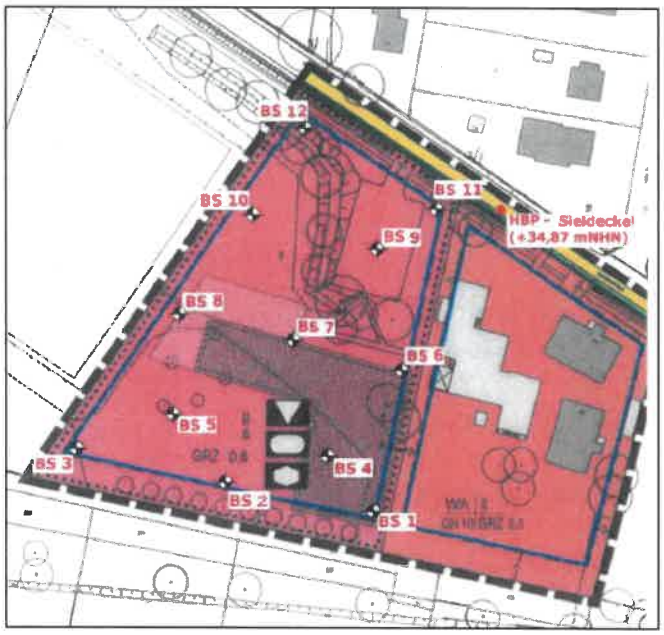



*Abbildung 2: Lage der Kleinbohrungen*

Im Bereich der Bohrungen BS 1 bis BS 8 wurde unterhalb der Geländeoberkante Oberboden aus örtlich schwach kiesigen, humosen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen.

In den Bohrpunkten BS 9 bis BS 12 wurden unterhalb der Geländeoberkante Auffüllungen aus örtlich humosen, vereinzelt schwach schluffigen, gemischt körnigen Sanden mit einer Lagerungsdichte je nach Bohrfortschritt zwischen locker und mitteldicht angetroffen. Vereinzelt wurden in den Auffüllungen Schotter-, Ziegel-, Beton und Schlackereste angetroffen.

Unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens wurden örtlich schwach kiesige, bereichsweise schwach schluffige bis schluffige, gemischtkörnige Sande angetroffen. Die Lagerungsdichte der Sande sind mitteldicht bis mitteldicht-dicht.

Unterhalb bzw. i den Sanden eingelagert stehen bis zur Enteufe Geschiebelehm und Geschiebemergel als örtlich schwach kiesiger, schwach toniger, schwach schluffiger bis stark schluffiger Sand an. Der Geschiebelehm weist eine breiig -weiche, weich, weich-steife, steife, halbfeste sowie vereinzelt keine ausgeprägten plastischen Konsistenzen auf.

Die anstehenden Böden weisen Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$ zwischen $<1{,}0*10^{-6}$ und $8{,}4*10^{-5}$ auf.

Grundwasser

Während der Bohrungen wurde lediglich in 2 Bohrpunkten (BS 9 und BS 12) Wasser in Tiefen von 1,70 m und 2,30 m unter Geländeoberkante angetroffen. Laut Bodengutachter handelt es sich dabei nicht um ausgepegelte Grundwasserstände.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Timmerhorner Teichen ist davon auszugehen, dass die gemessenen Grundwasserstände mit dem Wasserstand der Timmerhorner Teiche korrelieren,

Es ist mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserständen oberhalb der bindigen Schichten bis zur Geländeoberkante zu rechnen. In Bereichen nicht bindiger Schichte ist mit Wasserständer bis ca. 1 m unter Geländeoberkante zu rechnen.

Versickerung

Die Anforderung der DWA-A 138 an den Boden werden aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit und dem hohen Grundwasserstand nicht eingehalten.

**Daher ist eine Versickerung im Plangebiet nicht möglich.**

Das ausführliche Baugrundgutachten ist der ***Anlage 7*** zu entnehmen.

# 2 Derzeitige Regenentwässerung

Das anfallende Niederschlagswasser der bestehenden Bebauung wird über ein vorhandenes Regenwasserkanalsystem (DN 150) den Timmerhorner Teichen südlich des B-Plangebietes zugeführt. Die Einleitung in die Teiche erfolgt ungedrosselt.

Der vorhandene Parkplatz im Norden des B-Plangebietes wird über Straßenabläufe und Entwässerungskastenrinnen und ein Kanalsystem in die vorhandene straßenbegleitende Mulde entwässert. Der genaue Verlauf des Kanalsystems ist unbekannt.

Die im Bereich des Parkplatzes vorhandene Garage ist an einen Versickerungsschacht angeschlossen, in dem das anfallende Niederschlagswasser zur Versickerung gebracht wird.

Das Niederschlagswasser der vorhandenen Zuwegungen wird in die angrenzenden Grünflächen geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

# 3 Geplante Regenentwässerung

## 3.1 Allgemeines

Da eine Versickerung des Oberflächenwassers im Plangebiet gemäß der DWA A 138 nicht möglich ist, ist die Ableitung des Oberflächenwassers erforderlich.

Die vorhandene, straßenbegleitende Mulde in der Straße Schäferdresch eignet sich aufgrund der fehlenden Ablaufmöglichkeit ebenfalls nicht zum Anschluss weitere Flächen.

Daher ist der Anschluss an die Timmerhornern Teicher erforderlich.

## 3.2 Vorabstimmung

<u>Gemeinde Ammersbek</u>

Die *Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung* sind zu berücksichtigen.

Die Gemeinde Ammersbek stimmt einer Einleitung des anfallenden Niederschlagswasser in die Timmerhorner Teiche zu. Als Einleitbeschränkung kann die Abflusskapazität der vorhandenen Leitung angesetzt werden.

Der vorhandene Parkplatz bleibt unverändert bestehen. Die Entwässerung erfolgt weiterhin in die straßenbegleitende Mulde in der Straße Schäferdresch.

Da höhentechnisch ein Anschluss der Schmutzwasserkanalisation an den bestehenden Übergabeschacht nicht möglich ist, kann ein neuer Anschluss an die vorhandene Schmutzwasserkanalisation in der Straße Schäferdresch vorgesehen werden.

UWB, Kreis Stormarn

Eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers über die südlich gelegenen Timmerhorner Teiche ist aus Sicht der Unteren Wasserbehörde grundsätzlich möglich.

Der Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung" (A-RW1) ist zu berücksichtigen.

## *3.3 Bewertung nach Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)*

Bei der Entwässerungsplanung von Neubaugebieten soll der Fokus künftig auf eine naturverträgliche Niederschlagsbeseitigung gerichtet werden, deren vorrangiges Ziel die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmenge ist.

Hierzu wurden „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwassers –Teil 1 Mengenbewirtschaftung" erarbeitet, die eine integrale Vernetzung von Regenwasser- und Gewässerbewirtschaftung bei künftigen wasserwirtschaftlichen Planungen in Baugebieten sicherstellen und durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) und das Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration (MILI) eingeführt wurde.

Die wasserrechtlichen Anforderungen sollen primär für Neubaugebiete gelten. Für Bestandsgebiete sind sie ein Mittel für die Überprüfung bei hydraulischen Problemen im Gewässer.

Kerngedanke ist der Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushaltes im Bebauungsgebiet. Zur Bewertung des Eingriffes in den Wasserhaushalt wurden für die drei Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung *Versickerung, Verdunstung und Abfluss* Richtwerte für eine zulässige Veränderung in Bezug auf den Referenzzustand festgelegt.

Die folgenden Daten des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes bilden die Grundlage für die Berechnung:

| | |
|---|---|
| Landkreis | Stormarn |
| Naturräumliche Region | Stormarn-West (G-10) |
| Naturraum | Geest |
| Abfluss (a) | 1,6 % |
| Versickerung (g) | 42,50 % |
| Verdunstung (v) | 55,90 % |

Nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Stormarn sind für den Nachweis des ARW-1 beide Teilbereiche anzusetzen. Des Weiteren sind die Bestandflächen und die geplante Bebauung zu betrachten.

Gemäß der vorliegenden Planung ergeben sich folgende Flächenansätze:

| | |
|---|---|
| Gesamtfläche: | 10.235 m² |
| Dachfläche KiTa: | 1.350 m² |
| Dachfläche Bestandsgebäude: | 840 m² |
| Stellplätze/Zuwegungen: | 1.410 m² |

Die geplante Kita wird mit einem Gründach ausgestattet. Die Dachflächen der Bestandsgebäude bleiben unverändert bestehen.

Die vorhandene Stellplatzanlage entwässert weiterhin in die vorhandene straßenbegleitende Mulde und die bestehenden Zuwegungen entwässern weiterhin in die angrenzenden Grünflächen.

Die geplanten befestigten Flächen nördlich der geplanten KiTa werden zusammen mit der Dachfläche der geplanten KiTa in die Timmerhorner Teiche eingeleitet.

Entsprechend der Berechnung entsteht durch die geplanten Maßnahmen eine deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes.

Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Stormarn sind zur Kompensation ist die Reduzierung der versiegelten Fläche im Bestand durchzuführen. Das die Bestandsgebäude nicht verändert werden können, ist eine Entsiegelung der vorhandenen Stellplatzanlage vorzusehen.

## *3.4 Hydraulische Vorbemessungen*

Für die hydraulische Vordimensionierung werden die lt. B-Plan zulässigen Flächen angesetzt.

Das geplante Allgemeine Wohngebiet weist eine Fläche von ca. 4.050 m². Unter Berücksichtigung der geplanten GRZ von 0,30 ergibt sich eine geplante Dachfläche von 1.215 m². Gemäß dem § 19 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ist eine Überschreitung der GRZ um 50 % zulässig, wenn Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten mit betrachtet werden. Somit werden ca. 610 m² für die Anlage der Verkehrsflächen berücksichtigt.

Die Fläche für den Gemeinbedarf weist eine Fläche von 4.050 m² auf. Die GRZ beträgt 0,60. Somit beträgt die geplante Dachfläche ca. 3.720 m². Die sich aus der Erhöhung der GRZ ergebende Verkehrsfläche beträgt ca. 1.860 m².

### 3.4.1 *Ermittlung des Drosselabflusses*

Als Drosselabfluss ist gemäß der Vorgabe der Gemeinde Ammersbek die Abflussleistung der vorhandenen Leitung in die Timmerhorner Teiche anzusetzen.

Im Zuge der Planung wurde im April 2021 durch eine Kanalinspektion und -ortung der Zustand und die Lage der grundstücksinternen Kanalisation festgestellt. Hierbei wurde ein Gefälle dieser Leitung von 30,7 ‰ ermittelt. Die Leitung weist ein Nenndurchmesser von DN 150. Somit bedrückt der Abfluss dieser Leitung 22,90 l/s.

### 3.4.2 *Vordimensionierung der erforderlichen Rückhaltung*

Die Dimensionierung der Regenrückhaltesysteme erfolgt unter Verwendung des Arbeitsblattes DWA-A 117 *Bemessung von Regenrückhalteräumen*.

Notwendige Rückhaltemaßnahmen durch erforderliche Einleitungsbeschränkungen sind gemäß Kapitel 14.9.4 der DIN 1986 – 100 entsprechend dem vereinfachten Verfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 *Bemessung von Regenrückhalteräumen* zu dimensionieren, wobei die für die Bemessung maßgebliche Jährlichkeit der Größenordnung der Grundleitungsbemessung entsprechen sollte.

Für die Bemessung wird ein **5-jährliches Regenereignis** angesetzt.

Der Drosselabfluss für die Entwässerung wird auf 22,9 l/s angesetzt, woraus sich ein Rückhaltevolumen von

$$V_{erf} = 57{,}3\ m^3$$

ergibt. Die hydraulische Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes kann der **Anlage 4.2** entnommen werden.

### 3.4.3 *Überflutungsnachweis*

Gemäß der DIN 1986-100 *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100 Bestimmungen in Verbindung mit der DIN EN 752 und DIN EN 12056* ist ein Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstückes zu führen.

Die schadlose Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes, z. B. durch Hochborde oder Mulden, wenn keine Menschen, Tiere oder Sachgüter gefährdet sind, oder über andere Rückhalteräume, wie Rückhaltebecken erfolgen, soweit die Niederschlagswasserableitung nicht auf andere Weise sichergestellt werden.

Der Nachweis erfolgt anhand des 30-jährlichen Regenereignisses der Dauerstufen 5 Minuten, 10 Minuten und 15 Minuten.

Entsprechend der Berechnung in **Anlage 4.3** ergibt sich dadurch ein erforderliches Rückhaltevolumen von

$$V_{erf} = 82{,}3\ m^3.$$

Das im Überflutungsnachweis berechnete erforderliche Rückhaltevolumen $V_{erf}$=82,3 m³ ist größer als das in Kapitel 3.3.3 berechnete erforderliche Rückhaltevolumen von $V_{erf}$ = 57,3 m³. Somit ist der Überflutungsnachweis in diesem Fall für die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens maßgebend.

Das Stauraumvolumen wird durch einen Stauraumkanal und eine Speicherbox, die im Bereich der Einleitstelle angeordnet wird, realisiert.

# 4 Derzeitig Schmutzwasserableitung

In der Straße Schäferdresch ist eine öffentliche Schmutzwasserkanalisation einer Tiefenlage von ca, 4,20 m vorhanden. Die im B-Plangebiet vorhandene Bebauung ist über ein grundstücksinternes Kanalsystem an diesen öffentlichen Kanal angeschlossen.

# 5 Geplante Schmutzwasserableitung

## 5.1 Allgemeines

Aufgrund der geringen Kanaltiefe des vorhandenen grundstücksinternen Kanalsystems ist ein Anschluss der geplanten Kindertagesstelle an das vorhandene Kanalsystem nicht möglich.

Daher im Bereich des vorhandenen Parkplatzes wird ein neuer Grundstücksanschluss hergestellt. dDas geplante grundstücksinterne Kanalsystem

Aufgestellt: Neumünster, den 09.09.2022

i.A. Katharina Kalwa

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**




Zeichenerklärung

Planung

Baumaßnahme

Straßennetz

L 42 Landesstraße

K 2 Kreisstraße

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

Änderungsindex

| Nr. | Datum | Name | Art der Änderung |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

Auftraggeber

**Gemeinde Ammersbek**
**Am Gutshof 3**
**22949 Ammersbek**

Planersteller

WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 · 24539 Neumünster
T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99
www.wvk.sh · info@wvk.sh

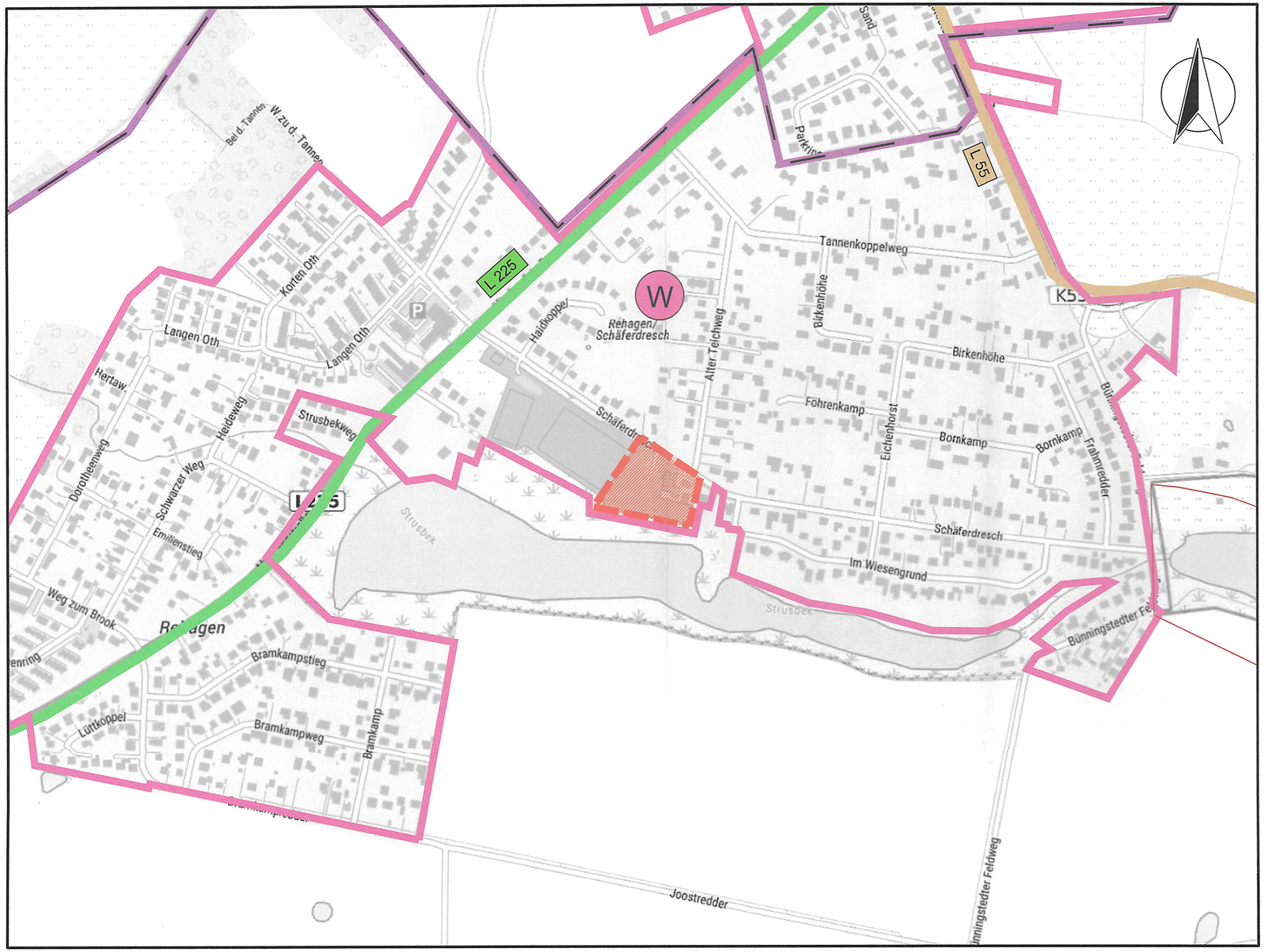
Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

# Entwässerungskonzept

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| bearbeitet: | 09.09.2022 | Katharina Kalwa |
| gezeichnet: | 09.09.2022 | Max Menz |
| geprüft: | 09.09.2022 | Christoph Krüger |

**Gemeinde Ammersbek**
**Erschließung B-Plan Nr. 23**

Projekt-Nr.: 119.1320 Maßstab: 1 : 25.000 Übersichtskarte Anlage: 1 Blatt: 01




Zeichenerklärung

Planung

Baumaßnahme

Straßennetz

L 42 Landesstraße

K 2 Kreisstraße

Verwaltung

Gemeindegrenze

Gebiet und Flächen

(W) Wohnbaufläche

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

Änderungsindex

| Nr. | Datum | Name | Art der Änderung |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

Auftraggeber

**Gemeinde Ammersbek**
**Am Gutshof 3**
**22949 Ammersbek**

Planersteller

WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 · 24539 Neumünster
T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99
www.wvk.sh · info@wvk.sh

Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

# Entwässerungskonzept

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| bearbeitet: | 09.09.2022 | Katharina Kalwa |
| gezeichnet: | 09.09.2022 | Max Menz |
| geprüft: | 09.09.2022 | Christoph Krüger |

**Gemeinde Ammersbek**
**Erschließung B-Plan Nr. 23**

Projekt-Nr.: 119.1320 Maßstab: 1 : 5.000 Übersichtslageplan Anlage: 3 Blatt: 01

# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 37, Zeile 20
Ortsname : Ammersbek (SH)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 4,7 | 6,2 | 7,0 | 8,0 | 9,5 | 10,9 | 11,7 | 12,8 | 14,2 |
| 10 min | 7,5 | 9,5 | 10,7 | 12,2 | 14,2 | 16,2 | 17,4 | 18,8 | 20,8 |
| 15 min | 9,3 | 11,8 | 13,2 | 15,0 | 17,5 | 19,9 | 21,3 | 23,1 | 25,6 |
| 20 min | 10,6 | 13,4 | 15,1 | 17,1 | 20,0 | 22,8 | 24,4 | 26,5 | 29,4 |
| 30 min | 12,3 | 15,7 | 17,7 | 20,3 | 23,7 | 27,2 | 29,2 | 31,7 | 35,2 |
| 45 min | 13,7 | 17,9 | 20,4 | 23,5 | 27,7 | 31,9 | 34,4 | 37,5 | 41,7 |
| 60 min | 14,6 | 19,4 | 22,3 | 25,9 | 30,7 | 35,5 | 38,4 | 42,0 | 46,8 |
| 90 min | 16,2 | 21,3 | 24,3 | 28,0 | 33,1 | 38,2 | 41,2 | 44,9 | 50,0 |
| 2 h | 17,4 | 22,7 | 25,8 | 29,7 | 35,0 | 40,2 | 43,3 | 47,2 | 52,5 |
| 3 h | 19,3 | 24,9 | 28,1 | 32,2 | 37,8 | 43,3 | 46,6 | 50,6 | 56,2 |
| 4 h | 20,8 | 26,6 | 29,9 | 34,2 | 39,9 | 45,7 | 49,0 | 53,2 | 59,0 |
| 6 h | 23,1 | 29,1 | 32,7 | 37,1 | 43,2 | 49,2 | 52,7 | 57,2 | 63,2 |
| 9 h | 25,6 | 32,0 | 35,7 | 40,3 | 46,7 | 53,0 | 56,8 | 61,4 | 67,8 |
| 12 h | 27,6 | 34,1 | 38,0 | 42,8 | 49,4 | 56,0 | 59,8 | 64,7 | 71,3 |
| 18 h | 30,6 | 37,5 | 41,5 | 46,6 | 53,5 | 60,5 | 64,5 | 69,6 | 76,5 |
| 24 h | 32,9 | 40,1 | 44,3 | 49,5 | 56,7 | 63,9 | 68,1 | 73,3 | 80,5 |
| 48 h | 40,5 | 48,8 | 53,7 | 59,8 | 68,2 | 76,5 | 81,4 | 87,6 | 95,9 |
| 72 h | 45,7 | 54,7 | 60,0 | 66,7 | 75,7 | 84,7 | 90,0 | 96,7 | 105,7 |

**Legende**

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN Niederschlagshöhe in [mm]

### Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 9,30 | 14,60 | 32,90 | 45,70 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 25,60 | 46,80 | 80,50 | 105,70 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 37, Zeile 20
Ortsname : Ammersbek (SH)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 157,5 | 205,2 | 233,1 | 268,2 | 315,9 | 363,6 | 391,5 | 426,6 | 474,3 |
| 10 min | 124,8 | 158,3 | 177,9 | 202,6 | 236,1 | 269,6 | 289,2 | 313,9 | 347,4 |
| 15 min | 103,3 | 130,6 | 146,5 | 166,6 | 193,9 | 221,1 | 237,1 | 257,2 | 284,4 |
| 20 min | 88,2 | 111,7 | 125,5 | 142,8 | 166,4 | 189,9 | 203,7 | 221,1 | 244,6 |
| 30 min | 68,2 | 87,3 | 98,5 | 112,6 | 131,8 | 151,0 | 162,2 | 176,3 | 195,4 |
| 45 min | 50,9 | 66,4 | 75,6 | 87,0 | 102,6 | 118,2 | 127,3 | 138,8 | 154,4 |
| 60 min | 40,6 | 54,0 | 61,9 | 71,8 | 85,3 | 98,7 | 106,6 | 116,5 | 130,0 |
| 90 min | 30,0 | 39,4 | 44,9 | 51,9 | 61,3 | 70,8 | 76,3 | 83,2 | 92,7 |
| 2 h | 24,2 | 31,5 | 35,8 | 41,2 | 48,6 | 55,9 | 60,2 | 65,6 | 72,9 |
| 3 h | 17,9 | 23,0 | 26,0 | 29,8 | 35,0 | 40,1 | 43,1 | 46,9 | 52,0 |
| 4 h | 14,5 | 18,4 | 20,8 | 23,7 | 27,7 | 31,7 | 34,0 | 37,0 | 41,0 |
| 6 h | 10,7 | 13,5 | 15,1 | 17,2 | 20,0 | 22,8 | 24,4 | 26,5 | 29,3 |
| 9 h | 7,9 | 9,9 | 11,0 | 12,5 | 14,4 | 16,4 | 17,5 | 19,0 | 20,9 |
| 12 h | 6,4 | 7,9 | 8,8 | 9,9 | 11,4 | 13,0 | 13,9 | 15,0 | 16,5 |
| 18 h | 4,7 | 5,8 | 6,4 | 7,2 | 8,3 | 9,3 | 10,0 | 10,7 | 11,8 |
| 24 h | 3,8 | 4,6 | 5,1 | 5,7 | 6,6 | 7,4 | 7,9 | 8,5 | 9,3 |
| 48 h | 2,3 | 2,8 | 3,1 | 3,5 | 3,9 | 4,4 | 4,7 | 5,1 | 5,5 |
| 72 h | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,5 | 3,7 | 4,1 |

**Legende**

| | |
|---|---|
| T | Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet |
| D | Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen |
| rN | Niederschlagsspende in [l/(s·ha)] |

### Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 9,30 | 14,60 | 32,90 | 45,70 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 25,60 | 46,80 | 80,50 | 105,70 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

**Projekt:** **Gemeinde Ammersbek**
**Erschließung B-Plan Nr. 23**

## Hydraulische Vordimensionierung des erforderlichen Rückhalteraumes für n= 0,2
## Bemessungsregen: 5-jährlicher Regen

**Zuflüsse mit Flächenangaben:**

| Bezeichnung | A | ψ | $A_{red}$ |
|---|---|---|---|
| KiTa - Dachflächen | 0,3720 | 0,50 | 0,1860 |
| KiTa - Nebenflächen | 0,1860 | 0,75 | 0,1395 |
| Sportlerheim - Dachflächen | 0,1215 | 0,50 | 0,0608 |
| Sportlerheim -Nebenflächen | 0,0610 | 0,75 | 0,0457 |
| Gesamt | 0,7405 | 0,58 | 0,4320 |

**Abfluss:**

| | | |
|---|---|---|
| $A_{red.}$ | 0,4320 ha | Reduziertes, kanalisiertes Gesamteinzugsgebiet |
| $q_r$ | 53,02 l/s*ha | Spezifische Drosselabflußspende = $Q_{ab}$ / Ared. |
| $Q_{ab, mittel, gesamt}$ | 22,90 l/s | Drosselabfluss gem. Berechnung (gerundet) |

**Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $f_z$ | 1,20 | gering | $f_a$ | 1,00 |

| Dauerstufe D | zugehörige Regenspende r | Drosselabfluss-spende qr | Δ r -$q_r$ | spez. Speicher-volumen $v_S$ | maßgebende Fläche $A_{red}$ | erf. Speicher-volumen V |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [l/(s·ha)] | [l/(s·ha)] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] | [m²] | [m³] |
| 5 min | 277,8 | 53,02 | 224,8 | 80,9 | 4319,5 | 35,0 |
| 10 min | 207,8 | 53,02 | 154,8 | 111,4 | 4319,5 | 48,1 |
| 15 min | 170,0 | 53,02 | 117,0 | 126,3 | 4319,5 | 54,6 |
| 20 min | 145,2 | 53,02 | 92,2 | 132,7 | 4319,5 | 57,3 |
| 30 min | 113,9 | 53,02 | 60,9 | 131,5 | 4319,5 | 56,8 |
| 45 min | 87,5 | 53,02 | 34,5 | 111,7 | 4319,5 | 48,3 |
| 60 min | 71,9 | 53,02 | 18,9 | 81,6 | 4319,5 | 35,2 |
| 90 min | 51,9 | 53,02 | -1,1 | -7,2 | 4319,5 | -3,1 |
| 2 h | 41,3 | 53,02 | -11,7 | -101,2 | 4319,5 | -43,7 |
| 3 h | 29,9 | 53,02 | -23,1 | -299,6 | 4319,5 | -129,4 |
| 4 h | 23,7 | 53,02 | -29,3 | -506,6 | 4319,5 | -218,8 |
| 6 h | 17,2 | 53,02 | -35,8 | -928,3 | 4319,5 | -401,0 |
| 9 h | 12,5 | 53,02 | -40,5 | -1575,2 | 4319,5 | -680,4 |
| 12 h | 9,9 | 53,02 | -43,1 | -2235,1 | 4319,5 | -965,5 |
| 18 h | 7,2 | 53,02 | -45,8 | -3562,6 | 4319,5 | -1538,9 |
| 24 h | 5,7 | 53,02 | -47,3 | -4905,7 | 4319,5 | -2119,0 |
| 48 h | 3,5 | 53,02 | -49,5 | -10267,5 | 4319,5 | -4435,1 |
| 72 h | 2,6 | 53,02 | -50,4 | -15681,2 | 4319,5 | -6773,5 |

| | |
|---|---|
| $V_{erf}$ | **57,3 m³** |

**Ermittlung der Entleerzeit:**

| | |
|---|---|
| $t_{entl}$ | 0,7 h |

## Überflutungsnachweis
## Bemessungsregen: 30-jährlicher Regen

**Zuflüsse mit Flächenangaben:**

| Bezeichnung | A | ψ | $A_{red}$ |
|---|---|---|---|
| KiTa - Dachflächen | 0,3720 | 0,50 | 0,1860 |
| KiTa - Nebenflächen | 0,1860 | 0,75 | 0,1395 |
| Sportlerheim - Dachflächen | 0,1215 | 0,50 | 0,0608 |
| Sportlerheim -Nebenflächen | 0,0608 | 0,75 | 0,0456 |
| Gesamt | 0,7403 | 0,58 | 0,4319 |

**Abfluss aus Stauraumkanal:**

| | r5,30 | r10,30 | r15,30 |
|---|---|---|---|
| $Q_{ab, mittel, gesamt}$ | 22,90 l/s | 22,90 l/s | 22,90 l/s |

**Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $f_z$ | 1,15 | $f_a$ | 1,00 |

| Dauerstufe D | Niederschlagshöhe $h_N$ | zugehörige Regenspende r | Drosselabfluss-spende qr | $\Delta$ r -$q_r$ | spez. Speicher-volumen $v_S$ | maßgebende Fläche $A_{red}$ | erf. Speicher-volumen V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [mm] | [l/(s·ha)] | [l/(s·ha)] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] | [m²] | [m³] |
| 5 min | 11,7 | 391,5 | 53,03 | 338,5 | 116,8 | 4.318,50 | 50,4 |
| 10 min | 17,4 | 289,2 | 53,03 | 236,2 | 163,0 | 4.318,50 | 70,4 |
| 15 min | 21,3 | 237,1 | 53,03 | 184,1 | 190,5 | 4.318,50 | **82,3** |

| | |
|---|---|
| $V_{erf}$ | 82,3 m³ |

**Ermittlung der Entleerzeit:**

| | |
|---|---|
| $t_{entl}$ | 1,0 h |

## Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Flächen des Teilgebietes

**Name Teilgebiet:**

Fläche Teilgebiet [ha]

1,024

**a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand**

| Schritt 1 | Teilfläche | | Abfluss (a1) | | Versickerung (g1) | | Verdunstung (v1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [ha] | [%] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Nicht versiegelte natürliche Fläche | 0,664 | 64,83 | 1,60 | 0,011 | 42,50 | 0,282 | 55,90 | 0,371 |

**a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand**

| Schritt 2 | | Teilfläche | | Abfluss (a2) | | Versickerung (g2) | | Verdunstung (v2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [ha] | [%] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Gründach (intensiv) Substratschicht > 15 cm | 0,135 | 13,19 | 30 | 0,041 | 0 | 0,000 | 70 | 0,095 |
| Fläche 2 | Steildach | 0,084 | 8,21 | 85 | 0,071 | 0 | 0,000 | 15 | 0,013 |
| Fläche 3 | Pflaster mit offenen Fugen | 0,068 | 6,64 | 35 | 0,024 | 50 | 0,034 | 15 | 0,010 |
| Fläche 4 | Pflaster mit offenen Fugen | 0,010 | 0,98 | 35 | 0,004 | 50 | 0,005 | 15 | 0,002 |
| Fläche 5 | Pflaster mit offenen Fugen | 0,063 | 6,16 | 35 | 0,022 | 50 | 0,032 | 15 | 0,009 |
| Fläche 6 | | | | | | | | | |
| Fläche 7 | | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | | | | | | | | |
| | **Summe** | 0,360 | 35,173 | 44,79 | 0,161 | 19,58 | 0,071 | 35,63 | 0,128 |

## Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes

**Name Teilgebiet:**

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche verändertert Zustand Schritt 2)

0,161 [ha]

**a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand**

| | | | Größe | Abfluss (a3) | | Versickerung (g3) | | Verdunstung (v3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Gründach (intensiv) Substratschicht> 15 cm | Regenrückhaltebecken, Erdbauweise | 0,041 | 97 | 0,039 | 0 | 0,000 | 3 | 0,001 |
| Fläche 2 | Steildach | Regenrückhaltebecken, Erdbauweise | 0,071 | 97 | 0,069 | 0 | 0,000 | 3 | 0,002 |
| Fläche 3 | Pflaster mit offenen Fugen | Mulden-/Beckenversickerung | 0,024 | 0 | 0,000 | 87 | 0,021 | 13 | 0,003 |
| Fläche 4 | Pflaster mit offenen Fugen | Flächenversickerung | 0,004 | 0 | 0,000 | 83 | 0,003 | 17 | 0,001 |
| Fläche 5 | Pflaster mit offenen Fugen | Regenrückhaltebecken, Erdbauweise | 0,022 | 97 | 0,021 | 0 | 0,000 | 3 | 0,001 |
| Fläche 6 | | | | | | | | | |
| Fläche 7 | | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | | | | | | | | |

**Zusammenfassung a-g-v Berechnung**

| | Größe | Abfluss (a3) | | Versickerung (g3) | | Verdunstung (v3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| **Summe** | 0,161 | 80,58 | 0,130 | 14,64 | 0,024 | 4,78 | 0,008 |

## Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Gebiet

**Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)**

| **Landkreis / Region** | **Fläche** | **Abfluss (a1)** | **Versickerung (g1)** | **Verdunstung (v1)** |
|---|---|---|---|---|
| Stormarn West (G-10) | 1,024 [ha] | 1,6 [%] 0,016 [ha] | 42,5 [%] 0,435 [ha] | 55,9 [%] 0,572 [ha] |

**Schritt 2-3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)**

| | **Fläche** | **Abfluss (a2)** | **Versickerung (g2)** | **Verdunstung (v2)** |
|---|---|---|---|---|
| Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 0,664 [ha] | 1,6 [%] 0,011 [ha] | 42,5 [%] 0,282 [ha] | 55,9 [%] 0,371 [ha] |
| Versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 0,199 [ha] | | 19,6 [%] 0,071 [ha] | 35,6 [%] 0,128 [ha] |
| | **Fläche** | **Abfluss (a3)** | **Versickerung (g3)** | **Verdunstung (v3)** |
| Maßnahme für den abflussbildenden Anteil | 0,161 [ha] | 80,6 [%] 0,130 [ha] | 14,6 [%] 0,024 [ha] | 4,8 [%] 0,008 [ha] |
| Summe veränderter Zustand | 1,024 [ha] | 13,7 [%] 0,141 [ha] | 36,7 [%] 0,376 [ha] | 49,5 [%] 0,507 [ha] |

**Schritt 4: Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes:**

**Bewertungskriterien Wasserhaushalt**

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) mit "Nein" bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als "deutliche oder exteme Schädigung" einzustufen ist.

| | **Abfluss (a)** | **Versickerung (g)** | **Verdunstung (v)** |
|---|---|---|---|
| **Zulässiger Maximalwert** | 0,068 [ha] | 0,486 [ha] | 0,623 [ha] |
| **Zulässiger Minimalwert** | 0,000 [ha] | 0,384 [ha] | 0,521 [ha] |
| | **Nein** | **Nein** | **Nein** |

Der Wasserhaushalt gilt als "deutlich geschädigt, wenn 3 x "Ja".

**Lokale Überprüfungen sind erforderlich!**

Sofern ein o.g. Parameter (a,g,v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit "Nein" bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als exteme geschädigt.

| | **Abfluss (a)** | **Versickerung (g)** | **Verdunstung (v)** |
|---|---|---|---|
| **Zulässiger Maximalwert** | 0,170 [ha] | 0,589 [ha] | 0,726 [ha] |
| **Zulässiger Minimalwert** | 0,000 [ha] | 0,281 [ha] | 0,419 [ha] |
| | **Ja** | **Ja** | **Ja** |

## Fall 2 : Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes

## LEGENDE:

Einzugsgebietsnummer → F1 | 0,80 ← Abflußbeiwert
Einzugsgebietsgröße (m²) → 1.000

- Einzugsgebiet
- vorh. Regenwasserkanal
- gepl. Regenwasserkanal
- vorh. Regenwasserschacht
- gepl. Regenwasserschacht

R 334 ← Schachtbezeichnung
D 31,55 1,99 ← Schachtdeckelhöhe
RS 29,99 ← Schachttiefe
ScS 29,56 ← Rohrsohlenhöhe (1 bzw. 2)
← Schachtsohlenhöhe

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

| Änderungsindex | Nr. | Datum | Name | Art der Änderung |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

| | |
|---|---|
| Auftraggeber | **Gemeinde Ammersbek**<br>**Am Gutshof 3**<br>**22949 Ammersbek** |
| Planersteller | WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR<br>INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN<br>INGENIEURE KRÜGER & KOY<br>Havelstraße 33 · 24539 Neumünster<br>T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99<br>www.wvk.sh · info@wvk.sh |

Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

# Entwässerungskonzept

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| bearbeitet: | 09.09.2022 | Katharina Kalwa |
| gezeichnet: | 09.09.2022 | Max Menz |
| geprüft: | 09.09.2022 | Christoph Krüger |

**Gemeinde Ammersbek**
**Erschließung B-Plan Nr. 23**

Projekt-Nr.: 119.1320 | Maßstab: 1 : 250 | Hydrauliklageplan | Anlage: 5 | Blatt: 01

## LEGENDE:

- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- vorh. Schacht
- gepl. Regenwasserschacht
- gepl. Schmutzwasserschacht

R 334
D 31,55 1,99
RS 29,99
ScS 29,56

- Schachtbezeichnung
- Schachtdeckelhöhe
- Schachttiefe
- Rohrsohlenhöhe (1 bzw. 2)
- Schachtsohlenhöhe

Der Plan wurde auf Grundlage der automatisierten Liegenschaftskarte und dem örtlichen Aufmaß erstellt.
Die Lagegenauigkeit der Flurstücksgrenzen und Gebäude ist durch die Qualität der ALKIS Daten bedingt.

© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(WWW.LVermGeoSH.Schleswig-holstein.de)

| Änderungsindex | Nr. | Datum | Name | Art der Änderung |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder nachgeahmt, vervielfältigt, noch dritten vorgelegt oder ausgehändigt werden. Gesetz zum Schutz des geistigen Eigentums BGB § 823.

| | |
|---|---|
| Auftraggeber | **Gemeinde Ammersbek**<br>**Am Gutshof 3**<br>**22949 Ammersbek** |
| Planersteller | WASSER- UND VERKEHRS - KONTOR<br>INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN<br>INGENIEURE KRÜGER & KOY<br>Havelstraße 33 · 24539 Neumünster<br>T. 04321 . 260 270 · F. 04321 . 260 27 99<br>www.wvk.sh · info@wvk.sh |

Lagebezug: ETRS89-UTM, Zone 32 EPSG-Code: 25832 Höhenbezug: DHHN 2016, m. ü. NHN (Normalhöhennull)

# Entwässerungskonzept

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| bearbeitet: | 09.09.2022 | Katharina Kalwa |
| gezeichnet: | 09.09.2022 | Max Menz |
| geprüft: | 09.09.2022 | Christoph Krüger |

**Gemeinde Ammersbek**
**Erschließung B-Plan Nr. 23**

Projekt-Nr.: 119.1320 Maßstab: 1 : 250 Entwässerungslageplan Anlage: 6 Blatt: 01

Baugrund Kuhrau
Ingenieurgesellschaft mbH

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH · Hammoorer Weg 18 b · 22941 Bargteheide

**Gemeinde Ammersbek**
**Der Bürgermeister**
**-Bauamt-**
**Am Gutshof 3**

**22949 Ammersbek**

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide

Fon 0 45 32 - 2 68 09 41
Fax 0 45 32 - 2 68 09 47

www.baugrund-kuhrau.de
info@baugrund-kuhrau.de

**03.07.2020**

**Projekt:** **Kita Schäferdresch in Ammersbek**
**A.- Nr:** **20222**

**Stellungnahme:** **Allgemeine Baugrundbeurteilung**

Baugrund Kuhrau
Ingenieurgesellschaft mbH

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH · Hammoorer Weg 18 b · 22941 Bargteheide

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide

Fon 0 45 32 - 2 68 09 41
Fax 0 45 32 - 2 68 09 47

www.baugrund-kuhrau.de
info@baugrund-kuhrau.de

Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
-Bauamt-
Am Gutshof 3

**22949 Ammersbek**

**BV Kita Schäferdresch in Ammersbek, Allgemeine Baugrundbeurteilung**
**A.-Nr. 20222**
Anlagen: - Lageplan
- Bohrprofile
- Kornverteilungen

03.07.2020 KH/Ku

**Stellungnahme**

## 1. Veranlassung

Auf dem Grundstück in der Straße 'Schäferdresch' in Ammersbek ist der Bau einer neuen Kindertagesstätte (Kita) geplant. Eine detaillierte Bebauungsplanung liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Wir wurden vom Auftraggeber damit beauftragt, für dieses Bauvorhaben eine allgemeine Baugrundbeurteilung zu erstellen.

Folgende Unterlagen standen uns zur Verfügung:

- Lageplan, o.M., o. Datum, über die Gemeinde Ammersbek
- Schichtenverzeichnisse von 12 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 12) vom 24.06.2020, Geotechnik Nord GmbH, Bargteheide

## 2. Baugrund

Der Baugrund wurde im Bereich des Grundstücks durch 12 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 12) bis in Tiefen von 6 m u. GOK (Geländeoberkante) aufgeschlossen (s. Lageplan – Anlage 1).

Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen und aufgrund unserer kornanalytischen Bewertung sind die Bohrergebnisse in der Anlage 2 in Form von Bohrprofilen höhengerecht dargestellt (Höhenbezugspunkt/HBP – Sieldeckel, (+34,87 mNHN), s. Lageplan). Die von uns eingemessenen Höhen dienen lediglich der höhenmäßigen Einordnung der Baugrundaufschlüsse und dienen nicht als Grundlage für weitere Planung.

Nach Auswertung der Aufschlüsse ergibt sich folgende allgemeine Bodenschichtung:

- Auffüllungen/ Oberboden
- Sande
- Geschiebeböden (Geschiebelehm/-mergel)

Im Bereich der Kleinbohrungen BS 1 bis BS 8 wurde bis in Tiefen von etwa 0,3 m bis ca. 0,9 m unter GOK **Oberboden** aus örtlich schwach kiesigen, humosen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen. Im Bereich der Kleinbohrungen BS 1 und BS 9 bis BS 12 wurden, oberflächennah bzw. unterhalb des Oberbodens bis in Tiefen von 0,5 bis 1,8 m unter GOK, **Auffüllungen** aus örtlich humosen, vereinzelt schwach schluffigen, gemischtkörnigen Sanden angetroffen. Die Lagerungsdichten der Auffüllungen sind nach Bohrfortschritt als locker bis mitteldicht zu bezeichnen. Vereinzelt weisen die Auffüllungen Schotter-, Ziegel-, Beton- und Schlackereste auf. Die Unterkante der Auffüllung ist nicht immer eindeutig bestimmbar. Im Bereich der Kleinbohrung BS 9 ist die Oberfläche durch ca. 8 cm mächtige Pflastersteine versiegelt.

Unterhalb des Oberbodens, der Auffüllungen bzw. örtlich unterhalb der Geschiebeböden oder in diese eingelagert, folgen örtlich schwach kiesige, bereichsweise schwach schluffige bis schluffige, gemischtkörnige **Sande** bis in Tiefen von 2 m bis 6 m (Endteufe) unter GOK. Die Lagerungsdichten der Sande sind nach Bohrfortschritt als mitteldicht und mitteldicht-dicht zu bezeichnen. Die Sande weisen Geschiebelehmstreifen und Schichtenwasser auf. Die Unterkante der Sande wurde im Bereich der Kleinbohrungen BS 2, BS 4 bis BS 8 und BS 10 nicht durchteuft.

Unterhalb der Sande bzw. in die Sande eingelagert wurde **Geschiebeboden (Geschiebelehm/ Geschiebemergel)** bis in Tiefen von 4,9 m bis 6 m (Endteufe) unter GOK mit Mächtigkeiten von 0,4 m bis 3 m erbohrt. Kornanalytisch ist der Geschiebeboden als örtlich schwach kiesiger, schwach toniger, schwach schluffiger bis stark schluffiger Sand bzw. im Bereich der Kleinbohrung BS 8 als schwach kiesiger, schwach sandiger, toniger Schluff zu bezeichnen. Der Geschiebelehm/ -mergel weist breiig-weiche, weiche, weich-steife, steife, halbfeste sowie vereinzelt keine ausgeprägt plastischen Konsistenzen auf. Die Unterkante der Geschiebeböden wurde im Bereich der Kleinbohrungen BS 1, BS 3, BS 9, BS 11 und BS 12 nicht durchteuft.

Hinweis

Insgesamt stellt sich der Baugrund vergleichsweise inhomogen dar.

Bei Geschiebeböden muss mit Hindernissen in Form von Steinen und Findlingen gerechnet werden.

Bohraufschlüsse sind systembedingt punktuelle Baugrunderkundungen. Abweichungen vom angetroffenen Baugrundaufbau sind daher möglich. In diesem Fall sind wir umgehend zu benachrichtigen.

Weitere Details sind den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen.

## 3. Wasser

Während und nach Beendigung der Baugrundaufschlussarbeiten wurde in den Bereichen der Kleinbohrungen BS 9 und BS 12 Wasser in Tiefen von 1,7 m bis 2,3 m unter GOK angetroffen. Das entspricht etwa Höhen von ca. +32,4 mNHN bis ca. +33,4 mNHN. Es handelt sich hierbei augenscheinlich um nicht ausgepegelte Grundwasserstände.

Wasserstände nach hydrogeologischer Karte (nach Onlineportal bzw. Informationssystem) liegen uns nicht vor.

Nahe des Grundstücks befindet sich der Timmerhorner Teich. Es ist davon auszugehen, dass die vorliegenden Wasserstände mit dem Wasserstand des Timmerhorner Teich korrelieren können. Dies ist zu prüfen.

Darüber hinaus ist mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserständen oberhalb der bindigen Schichten bis nahe GOK zu rechnen. In Bereichen nicht bindiger Schichten ist mit Wasserständen bis ca. 1 m unter GOK (ca. +34 mNHN) zu rechnen.

## 4. Laborversuche und bodenmechanische Kennwerte

### 4.1 Wassergehalte

Im Zuge des Baugrundaufschlusses wurden von 15 der entnommenen Bodenproben die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Die Mindest- und Maximalwerte der ermittelten Wassergehalte der untersuchten Geschiebelehm und -mergelproben sind in der Tabelle 1 dargestellt. Die ermittelten Wassergehalte sind neben den Bohrprofilen der Anlage 2 dargestellt.

| | min. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%] | max. ermittelter Wassergehalt [Gew.-%] |
|---|---|---|
| Geschiebelehm | 11,0 | 26,7 |
| Geschiebemergel | 20,9 | 20,9 |

**Tabelle 1:** Wassergehalte der untersuchten Proben

### 4.2 Kornverteilungen

Von neun der entnommenen Proben wurden die Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Es wurden drei kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse und sechs Nasssiebungen durchgeführt.

Die ermittelten Schlämmkornanteile und Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Proben sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Kornverteilungen sind in Anlage 3 dargestellt.

| Probe | Bodenart | Tiefe [m] | Schlämmkornanteil [Gew.-%] | Durchlässigkeitsbeiwert kf (geschätzt, USBSC[1] und nach Beyer) [m/s] |
|---|---|---|---|---|
| GP 1/3 | S, u, g' | 2,0 | 16,6 | $9,6 * 10^{-6}$ |
| GP 2/2 | S – fS, u, ms, gs' | 2,1 | 15,6 | $8,2 * 10^{-6}$ |
| GP 3/2 | S – fS + mS, gs' | 1,3 | 2,8 | $8,4 * 10^{-5}$ |
| GP 6/3 | S – fS + mS, u', gs' | 2,6 | 6,2 | $5,0 * 10^{-5}$ |
| GP 6/4 | Lg – S, t', u', g' | 4,0 | 27,4 | $<1,0 * 10^{-6}$ |
| GP 7/4 | Lg – S, u, t' | 3,5 | 26,3 | $1,6 * 10^{-6}$ |
| GP 8/3 | Lg – S, u, t | 3,9 | 54,3 | $<1,0 * 10^{-6}$ |
| GP 9/2 | S – S, u', g' | 1,1 | 10,4 | $1,6 * 10^{-5}$ |
| GP 12/2 | S – mS, fs, gs, u' | 3,6 | 10,2 | $2,1 * 10^{-5}$ |

**Tabelle 2:** Schlämmkornanteile und Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Proben
[1]USBSC = U.S.- Bureau of Soil Classification

Danach sind die untersuchten Sandproben als durchlässig und die untersuchten Geschiebelehmproben als durchlässig bis schwach durchlässig zu bezeichnen.

### 4.3 Bodenmechanische Kennwerte

Nach unserer Probenbewertung und den Angaben aus den Schichtenverzeichnissen sind erdstatischen Berechnungen die in der Tabelle 3 angegebenen Bodenkennwerte zugrunde zu legen.

| Zeile | Bodenart | Wichte $\gamma/\gamma'$ [kN/m³] | Scherparameter $\varphi'_k$ [°] | Scherparameter $c'_k$ [kN/m²] | Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²] | Bodenklasse |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Füllsande, mitteldicht | 19/11 | 35 | 0 | 40-50 | 3 |
| 1 | Auffüllung, sandig | 18/10 | 27,5 | 0 | 5-20 | 3(5**) |
| 2 | Sande, mitteldicht | 19/11 | 35 | 0 | 30-50 | 3 |
| 3 | Sande, dicht | 19/11 | 35 | 0 | 50-70 | 3 |
| 4 | Geschiebeboden, breiig-weich | 20/10 | 27,5 | 2,5 | 4-8* | 2,4 |
| 5 | Geschiebeboden, weich | 21/11 | 27,5 | 5 | 10-15* | 4 |
| 6 | Geschiebeboden, weich-steif | 21/11 | 30 | 5 | 15-20* | 4 |
| 7 | Geschiebeboden, steif | 22/12 | 30 | 10 | 20-30* | 4 |
| 8 | Geschiebeboden, halbfest | 22/12 | 30 | 10 | 50-80* | 5 |
| 9 | Geschiebeboden, o.a.pl. Konsistenz | 21/11 | 30 | 2,5 | 20-30* | 4,5 |

**Tabelle 3:** Charakteristische Bodenkennwerte (cal-Werte)

* in Abhängigkeit von Wassergehalt und Spannungszustand
** bauschutthaltig

Die Bodenkennwerte müssen als charakteristische Werte nach dem Teilsicherheitskonzept in die Berechnungen eingehen.

## 4.4 Homogenbereiche

Für die Durchführung der geplanten Arbeiten ist eine Einteilung bzw. Klassierung der angetroffenen Böden entsprechend den Anforderungen der einzelnen Gewerke erforderlich. Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Boden- und Felsklassen (s. a. Tabelle 4) in den relevanten ATV-Normen des Teiles C durch die Homogenbereiche ersetzt.

Die Zuordnung der Böden in Bezug auf Homogenbereiche für das Gewerk Erdbau (DIN 18300) sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Unsere Differenzierung bezüglich der Homogenbereiche ist auch seitens des Planers und der ausführenden Fa. zu verifizieren, da die Festlegung von Homogenbereichen nach Gewerken nicht nur die Kenntnis des Baugrundes, sondern auch die der eingesetzten Gerätetechnik voraussetzt.

| Ortsübliche Bezeichnung | A, sandig, | S, mitteldicht | S, mitteldicht-dicht | Lg/Mg, breiig-weich | Lg/Mg, weich | Lg/Mg, steif | Lg/Mg, halbfest | Lg/Mg, o.a.pl. Konsis. | Lg/Mg, schluffig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Korngrößenverteilung | n.b. | s. Abs. 4.2 | s. Abs. 4.2 | s. Abs. 4.2 | s. Abs. 4.2 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. |
| Massenanteil Steine (>63 mm), geschätzt | < 5**% | < 5%** | < 5%** | <10%** | <10%** | < 10%** | < 10%** | < 10%** | < 10%** |
| Wichte [kN/m³] (Erfahrungswerte) | 17-19 | 18-20 | 18-20 | 19-21 | 20-22 | 20-22 | 22-24 | 20-22 | 29-21 |
| undränierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m²] (Erfahrungswerte) | - | | | n.b. | | | | | |
| Wassergehalt | n.b. | n.b. | n.b. | s. Abs. 4.1 | s. Abs. 4.1 | s. Abs. 4.1 | n.b. | s. Abs. 4.1 | n.b. |
| Plastizitätszahl | - | | | n.b. | | | | | |
| Konsistenzzahl | - | | | n.b. | | | | | |
| Lagerungsdichte ID [%] (geschätzt) | 25-45 | 40-65 | 65-80 | - | - | - | - | - | - |
| Typische Bodengruppe (nach DIN 18196) | SE, SW, SI, SU, SU*, GE, GW, GI | SW, SE, SI, SU, SU* | SW, SE, SI, SU, SU* | SU, SU*, ST, ST*, UL, UM | SU, SU*, ST, ST*, UL, UM | SU, SU*, ST, ST*, UL, UM | SU, SU*, ST, ST*, UL, UM | SU, SU*, ST, ST*, UL, UM | UL, UM, UA |
| organischer Anteil (geschätzt) | < 5 % | z.v. | | | | | | | |
| Homogenbereiche Erdarbeiten (DIN 18300) | A | B | B | B | B | B | B | B | B |

**Tabelle 4:** Homogenbereiche

A: Auffüllung, S: Sand, Lg: Geschiebelehm, Mg: Geschiebemergel
n.b. nicht bestimmt z.v.: aufgrund der geringen Größe zu vernachlässigen

* in Abhängigkeit von Wassergehalt und Spannungszustand
** Findlinge können nicht ausgeschlossen werden

Die Differenzierung bei den Homogenbereichen für Erdarbeiten zwischen Auffüllungen (Homogenbereich A) und Sande/ Geschiebeböden (Homogenbereich B) bezieht sich auf die gesonderte erdbaumäßige Behandlung bezüglich der möglichen Verunreinigungen der Auffüllungen. Homogenbereiche sind daher bzgl. dem Grad ihrer Verunreinigung differenziert zu betrachten.

## 5. Allgemeine Baugrundbeurteilung

Es liegt noch keine detaillierte Planung der Gebäude (Anzahl Geschosse, mit oder ohne Untergeschoss) vor. Es werden daher nur allgemeine Hinweise zur Gründung gegeben. Nach vorliegender Planung ist mit uns Rücksprache zu halten.

Allgemeine Hinweise

Humose Böden und bauschutthaltige Auffüllungen sind im Bereich der Bauflächen vollständig zu entfernen bzw. gegen lagenweise zu verdichtende, schluffarme, stark durchlässige Sande auszutauschen. In Gründungsebene anstehende schluffarme Sande sind vom Niveau der Baugrubensohle nachzuverdichten, wenn dies die Grundwasserstände zulassen.

Unter der Fundamentunterkante wird ein Austausch der im Untersuchungsbereich anstehenden Geschiebeböden und schluffigen Sande bis zu einer in Abhängigkeit von der Höhenlage der Fundamentunterkante festzulegenden Tiefe (mindestens jedoch 30 cm unter Fundamentunterkante) erforderlich. Der Geschiebeboden ist gegen lagenweise bis zu mindestens mitteldichter Lagerung zu verdichtende schluffarme Sande auszutauschen.

Nach Absteckung der Gebäude und Vorlage einer Planung sind weitere Aufschlüsse erforderlich.

Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen ist mit einer zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:2005-01 um $\sigma_{zul} = 200$ kN/m² zu rechnen.

Nach Vorlage einer detaillierten Planung und weiteren Untersuchungen können konkrete Austauschmächtigkeiten genannt und Setzungsberechnungen durchgeführt werden.

Bei den erbohrten Wasserständen werden in Abhängigkeit von der Gründungstiefe ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

## 6. Regenwasserversickerung

Die Bedingungen für eine planmäßige Versickerung von Niederschlagswasser werden in der DWA – A138 (ehemals: ATV-DVWK-Richtlinie A 138) benannt. Hierbei bestehen insbesondere folgende Forderungen:

- Durchlässigkeit der anstehenden Böden im Bereich zwischen $1x10^{-3}$ bis $1x10^{-6}$ m/s
- Ausreichender Mindestabstand zwischen Versickerungselement und höchstem Grundwasserstand (HGW; meist a ≥ 1,0 m)
- Ausreichender Abstand zu Kellern und anderen baulichen Anlagen

Nach den Ergebnissen der Kapitel 2 bis 4 (Boden- und Grundwassersituation) ist im Untersuchungsgebiet eine Regenwasserversickerung entsprechend den Anforderungen der DWA – A 138 nicht möglich.

Örtlich im Bereich der Kleinbohrungen BS 6, BS 11 und BS 12 wäre eine Muldenversickerung ggf. auch als Retentionsspeicher denkbar. Diese Genehmigungsfähigkeit ist vorab zu prüfen.

## 7. Weitere Hinweise

Bei der Verbringung von Boden nach LAGA (Einbauklassen und technischen Regeln der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 05.11.2004) ist in Abhängigkeit vom Grad der Verunreinigung und vom TOC-Gehalt (Gesamt-Kohlenstoffgehalt) mit Mehrkosten zu rechnen.

Mutterboden eignet sich wegen seines Humusgehaltes nicht für die von der LAGA erfassten Verwertungsbereiche. Hier sind die Anforderungen des §12 der BBodSchV (Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung) in Bezug auf mögliche Verwertungswege zu beachten.

Als Füllsand sind verdichtungsfähige, schluffarme Sande (Schluffanteil < 3 Gew.-%) zu verwenden, die lagenweise mindestens bis zu einer mitteldichten Lagerung zu verdichten sind. Die Verdichtung ist zu prüfen.

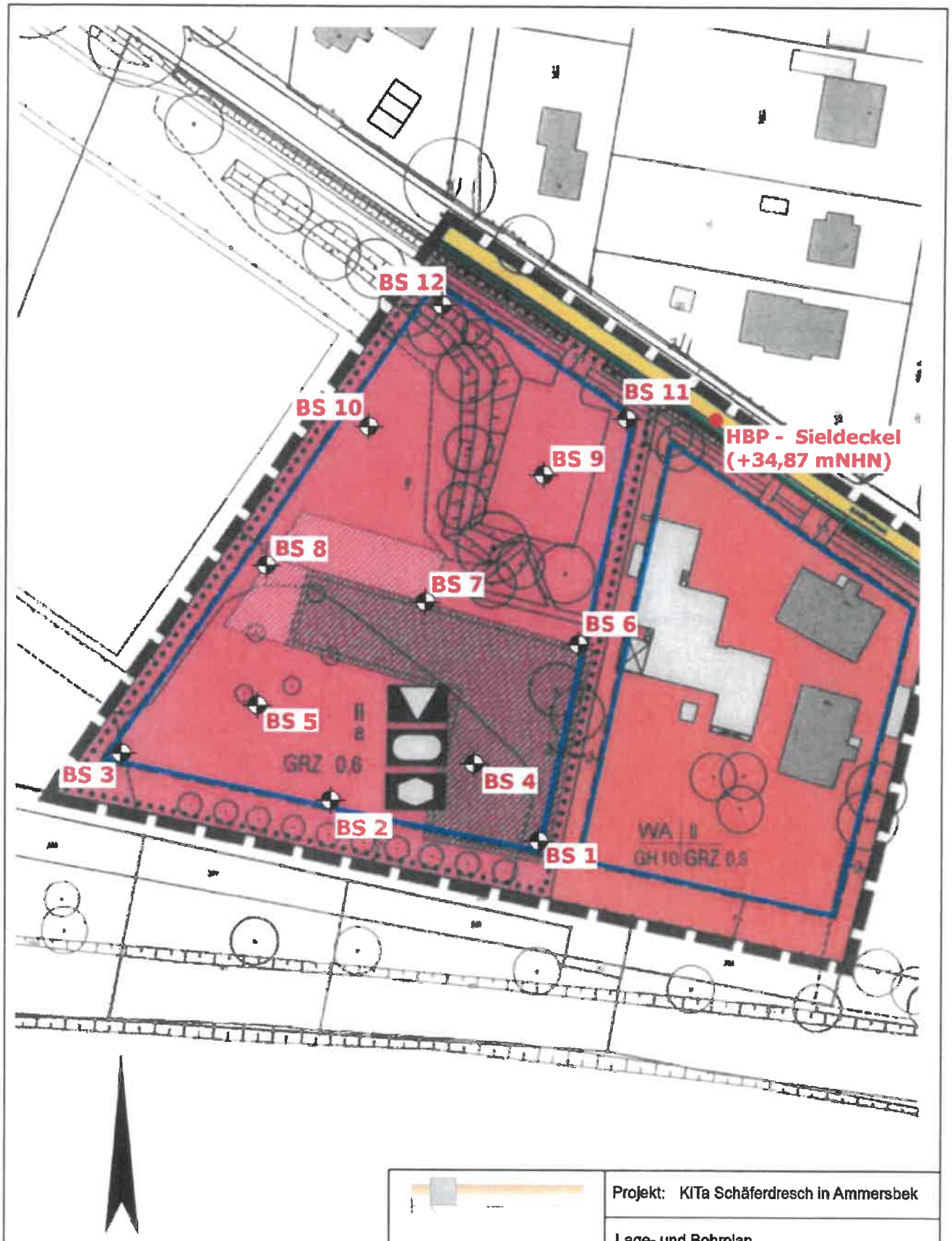
Der Untergrundaufbau ist für eine Versickerung nach DWA – A 138 nicht geeignet.

Die Stellungnahme basiert auf den erbohrten 12 Bodenprofilen. Abweichungen in der Bodenschichtung sind möglich.

Die allgemeine Baugrundbeurteilung ersetzt keine objektbezogene Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung. Es werden dann weitere Untersuchungen erforderlich.

Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH

Dipl.-Ing. Jan Kuhrau
(Geschäftsführer)

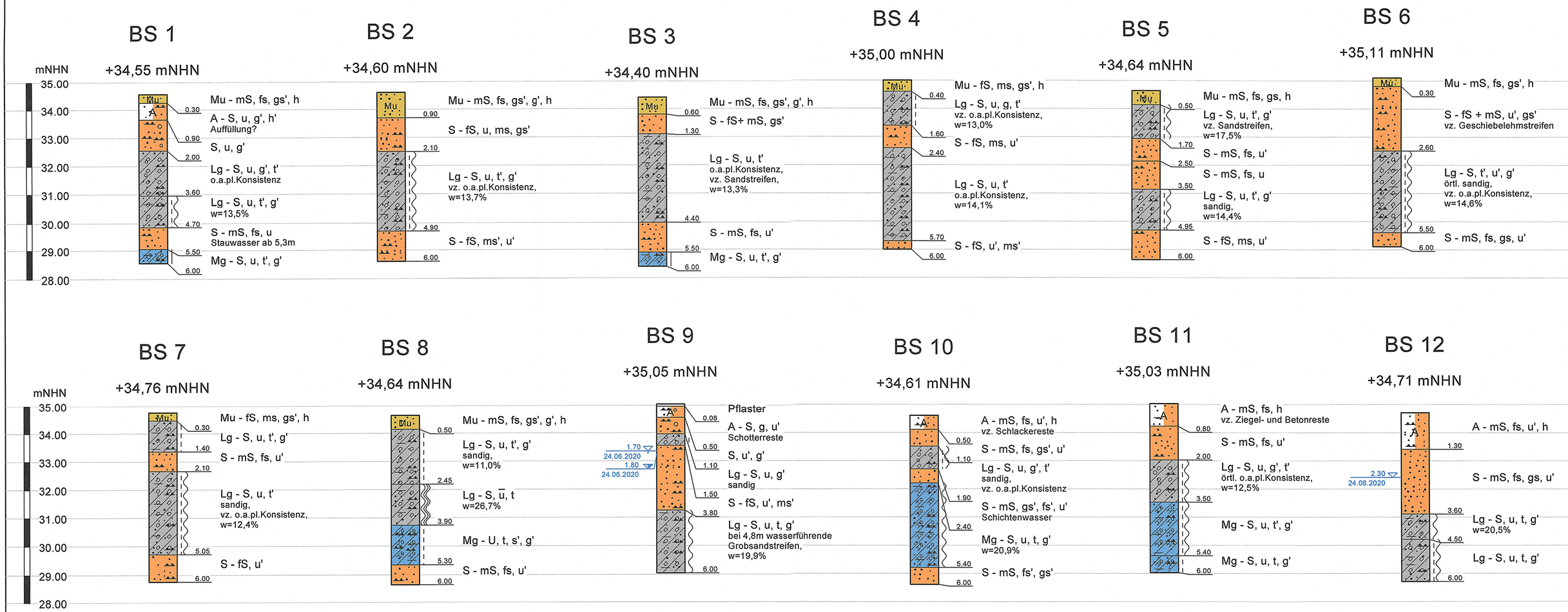



= Kleinbohrungen

**Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH**

Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide
Fon 04532 / 26 80 941

| | |
|---|---|
| Projekt: | KiTa Schäferdresch in Ammersbek |
| Lage- und Bohrplan | |
| Bericht: 1. | |
| Anlage: 20222 / 1 | |
| Maßstab: o.M. | Datum: 30.06.2020 |


BS 1
+34,55 mNHN
mNHN
35.00
34.00
33.00
32.00
31.00
30.00
29.00
28.00
Mu
A
0.30
0.90
2.00
3.60
4.70
5.50
6.00
Mu - mS, fs, gs', h
A - S, u, g', h'
Auffüllung?
S, u, g'
Lg - S, u, g', t'
o.a.pl.Konsistenz
Lg - S, u, t', g'
w=13,5%
S - mS, fs, u
Stauwasser ab 5,3m
Mg - S, u, t', g'
BS 2
+34,60 mNHN
Mu
0.90
2.10
4.90
6.00
Mu - mS, fs, gs', g', h
S - fS, u, ms, gs'
Lg - S, u, t', g'
vz. o.a.pl.Konsistenz,
w=13,7%
S - fS, ms', u'
BS 3
+34,40 mNHN
Mu
0.60
1.30
4.40
5.50
6.00
Mu - mS, fs, gs', g', h
S - fS+ mS, gs'
Lg - S, u, t'
o.a.pl.Konsistenz,
vz. Sandstreifen,
w=13,3%
S - mS, fs, u'
Mg - S, u, t', g'
BS 4
+35,00 mNHN
Mu
0.40
1.60
2.40
5.70
6.00
Mu - fS, ms, gs', h
Lg - S, u, g, t'
vz. o.a.pl.Konsistenz,
w=13,0%
S - fS, ms, u'
Lg - S, u, t'
o.a.pl.Konsistenz,
w=14,1%
S - fS, u', ms'
BS 5
+34,64 mNHN
Mu
0.50
1.70
2.50
3.50
4.95
6.00
Mu - mS, fs, gs, h
Lg - S, u, t', g'
vz. Sandstreifen,
w=17,5%
S - mS, fs, u'
S - mS, fs, u
Lg - S, u, t', g'
sandig,
w=14,4%
S - fS, ms, u'
BS 6
+35,11 mNHN
Mu
0.30
2.60
5.50
6.00
Mu - mS, fs, gs', h
S - fS + mS, u', gs'
vz. Geschiebelehmstreifen
Lg - S, t', u', g'
örtl. sandig,
vz. o.a.pl.Konsistenz,
w=14,6%
S - mS, fs, gs, u'
BS 7
+34,76 mNHN
mNHN
35.00
34.00
33.00
32.00
31.00
30.00
29.00
28.00
Mu
0.30
1.40
2.10
5.05
6.00
Mu - fS, ms, gs', h
Lg - S, u, t', g'
S - mS, fs, u'
Lg - S, u, t'
sandig,
vz. o.a.pl.Konsistenz,
w=12,4%
S - fS, u'
BS 8
+34,64 mNHN
Mu
0.50
2.45
3.90
5.30
6.00
Mu - mS, fs, gs', g', h
Lg - S, u, t', g'
sandig,
w=11,0%
Lg - S, ū, t
w=26,7%
Mg - U, t, s', g'
S - mS, fs, u'
BS 9
+35,05 mNHN
A
1.70
24.06.2020
1.80
24.06.2020
0.08
0.50
1.10
1.50
3.80
6.00
Pflaster
A - S, g, u'
Schotterreste
S, u', g'
Lg - S, u, g'
sandig
S - fS, u', ms'
Lg - S, u, t, g'
bei 4,8m wasserführende
Grobsandstreifen,
w=19,9%
BS 10
+34,61 mNHN
A
0.50
1.10
1.90
2.40
5.40
6.00
A - mS, fs, u', h
vz. Schlackereste
S - mS, fs, gs', u'
Lg - S, u, g', t'
sandig,
vz. o.a.pl.Konsistenz
S - mS, gs', fs', u'
Schichtenwasser
Mg - S, u, t, g'
w=20,9%
S - mS, fs', gs'
BS 11
+35,03 mNHN
A
0.80
2.00
3.50
5.40
6.00
A - mS, fs, h
vz. Ziegel- und Betonreste
S - mS, fs, u'
Lg - S, u, g', t'
örtl. o.a.pl.Konsistenz,
w=12,5%
Mg - S, u, t', g'
Mg - S, u, t, g'
BS 12
+34,71 mNHN
A
2.30
24.06.2020
1.30
3.60
4.50
6.00
A - mS, fs, u', h
S - mS, fs, gs, u'
Lg - S, u, t, g'
w=20,5%
Lg - S, u, t, g'
Legende
halbfest
steif
weich - steif
weich
breiig - weich
Mu
Mutterboden
A
Auffüllung
Sand
Geschiebelehm
Geschiebemergel
Grundwasser:
Tiefe
Datum
Bohrende
Tiefe
Datum
angebohrt
Baugrund Kuhrau
Ingenieurgesellschaft mbH
Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide
Fon 04532 / 26 80 941
Bauvorhaben:
Kita Schäferdresch, Ammersbek
Bericht: 1.
Az.: 20222
Anlage: 2
Maßstab: 1:100

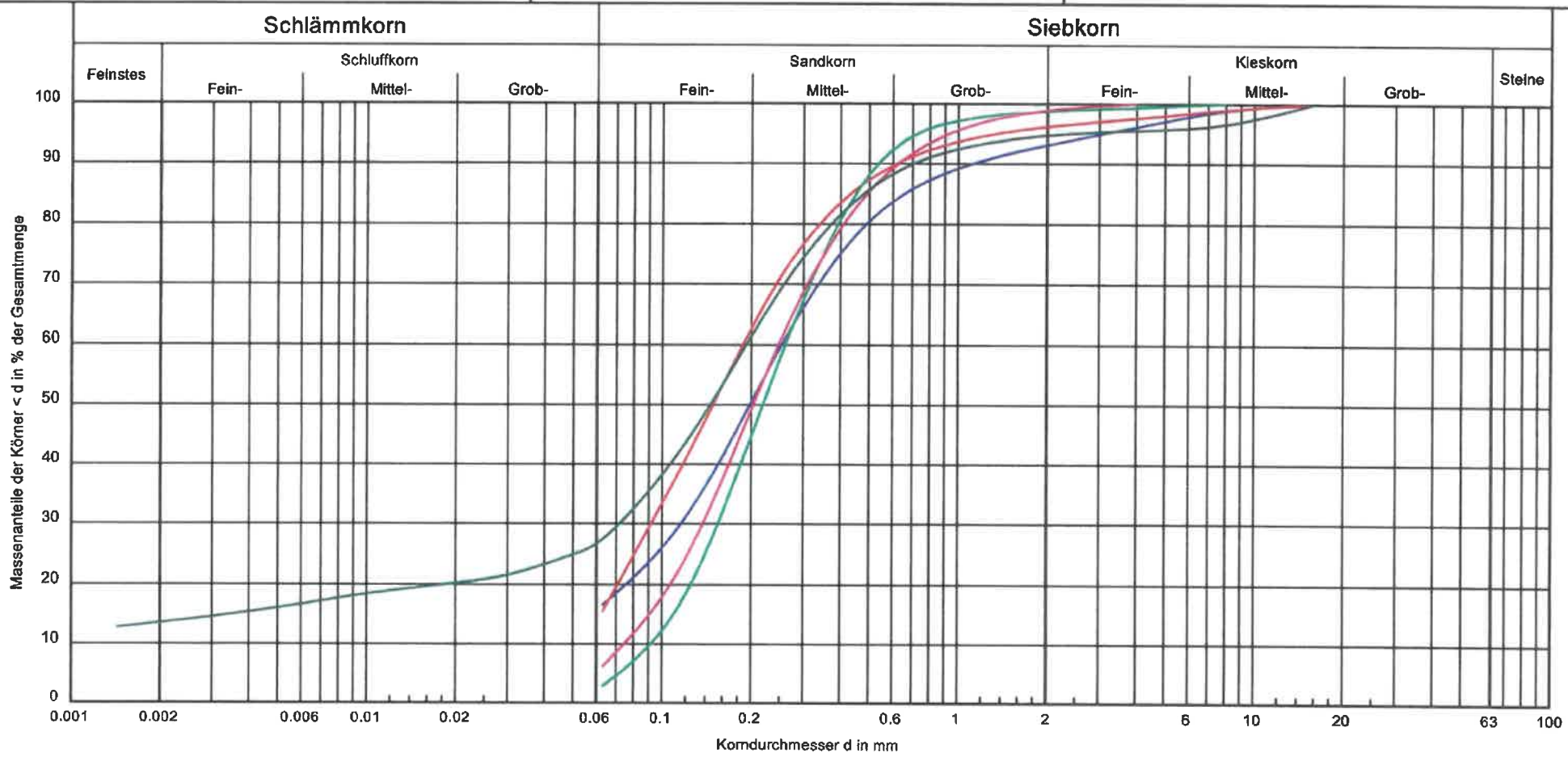
Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH
Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide
Fon 04532/ 26 80 941

Bearbeiter: HG, KH  Datum: 02.07.2020

# Körnungslinie

**Bauvorhaben:**
Kita Schäferdresch, Ammersbek

Prüfungsnummer: 20222
Probe entnommen am: 24.06.2020
Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Arbeitsweise: Trocken-, Nasssiebung, kombinierte Sieb-, Schlämmanalyse




| Bezeichnung: | GP 1/3 | GP 2/2 | GP 3/2 | GP 6/3 | GP 6/4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bodenart: | S, u, g' | fS, u, ms, gs' | fS, mS, gs' | fS, mS, u', gs' | S, t', u', g' |
| Tiefe: | 2,0 m | 2,1 m | 1,3 m | 2,6 m | 4,0 m |
| kf [m/s]: | $9,6*10^{-6}$ (USBSC) | $8,2*10^{-6}$ (USBSC) | $8,4*10^{-5}$ (nach Beyer) | $5,0*10^{-5}$ (nach Beyer) | $<1,0*10^{-6}$ (geschätzt) |
| Entnahmestelle: | BS 1 | BS 2 | BS 3 | BS 6 | BS 6 |
| Cu/Cc: | -/- | -/- | 2.8/1.0 | 3.3/1.0 | -/- |
| Frostsicherheitsklasse: | F3 | F3 | F1 | F1 | F3 |

Bemerkungen:

Anlage:
3.1

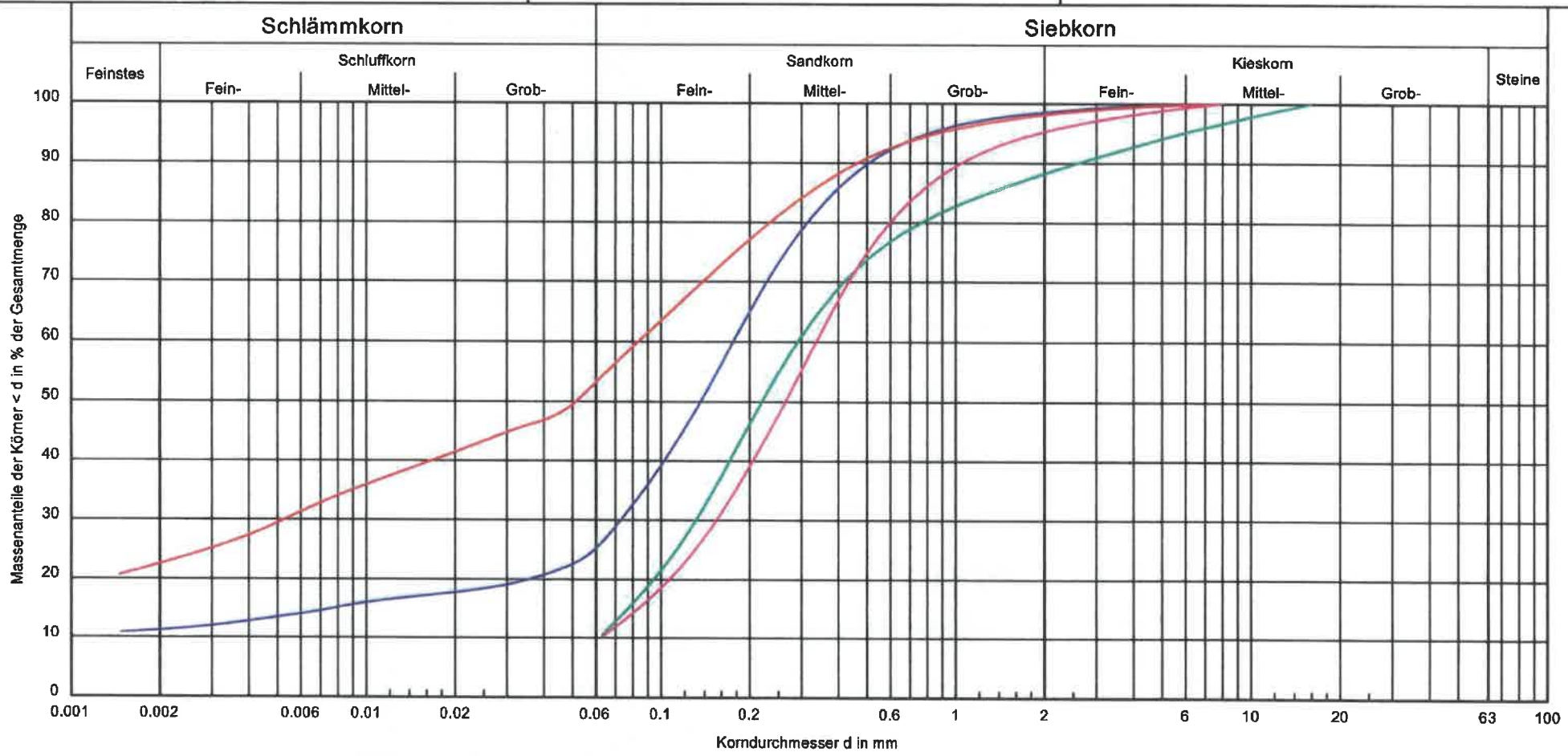
Baugrund Kuhrau Ingenieurgesellschaft mbH
Hammoorer Weg 18 b
22941 Bargteheide
Fon 04532/ 26 80 941

Bearbeiter: HG,KH  Datum: 02.07.2020

# Körnungslinie

**Bauvorhaben:**
Kita Schäferdresch, Ammersbek

Prüfungsnummer: 20222
Probe entnommen am: 24.06.2020
Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Arbeitsweise: Nasssiebung, kombinierte Sieb-, Schlämmanalyse




| Bezeichnung: | GP 7/4 | GP 8/3 | GP 9/2 | GP 12/2 |
|---|---|---|---|---|
| Bodenart: | S, u, t' | S, u, t | S, u', g' | mS, fs, gs, u' |
| Tiefe: | 3,5 m | 3,9 m | 1,1 m | 3,6 m |
| kf [m/s]: | $1{,}6*10^{-6}$ (USBSC) | $<1{,}0*10^{-6}$ (geschätzt) | $1{,}6*10^{-5}$ (USBSC) | $2{,}1*10^{-5}$ (USBSC) |
| Entnahmestelle: | BS 7 | BS 8 | BS9 | BS 12 |
| Cu/Cc: | -/- | -/- | -/- | -/- |
| Frostsicherheitsklasse: | F3 | F3 | F1 | F1 |

Bemerkungen:

Anlage:
3.2