HANSESTADT LÜNEBURG
DIE OBERBÜRGERMEISTERIN

Vorlage-Nr.
VO/11494/24

Bereich 61 - Stadtplanung
Herr Schmidt

Datum:
02.10.2024

Beschlussvorlage

Beschließendes Gremium:
Verwaltungsausschuss

Bebauungsplan Nr. 177 "Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp"
Entwurfs- und Auslegungsbeschluss

Beratungsfolge:

Öffentl. Status	Sitzungs-datum	Gremium
Ö	28.10.2024	Ausschuss für Bauen und Stadtentwicklung
N	29.10.2024	Verwaltungsausschuss

Sachverhalt:
Der Verwaltungsausschuss hat in seiner Sitzung am 17.12.2019 beschlossen, für das Gebiet südlich des Johanneums, westlich der Theodor-Heuss-Straße, nördlich des Grabens mit der Bezeichnung „Goldbeek“ und ca. 200 m östlich der Bebauung an der Straße „Am Kaltenmoor“ den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ aufzustellen.

Planungsziele sind die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen zur Errichtung einer Feuerwache sowie der Erhalt und die planungsrechtliche Sicherung der klimaökologischen Funktionen der zu überplanenden Freiflächen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Planungsziele sowie der feuerwehrtechnischen Ansprüche an Gebäude und Betriebsgrundstück wurde vom beauftragten Büro Feigenbutz Architekten BDA eine Machbarkeitsstudie zur geplanten Feuerwache Ost erarbeitet und am 07.02.2022 im Ausschuss für Bauen und Stadtentwicklung vorgestellt (VO/09888/22). Auf Grundlage der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie wurde der Vorentwurf des Bebauungsplans entwickelt.

Der Verwaltungsausschuss hat in seiner Sitzung am 01.03.2022 den Beschluss über die Durchführung der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB gefasst. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit wurde im Zeitraum vom 25.03.2022 bis einschließlich 24.04.2022 durchgeführt. Zugleich wurden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange aufgefordert, sich auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern.

Die Stellungnahmen aus der frühzeitigen Beteiligung sowie die Ergebnisse der Fachgutachten wurden bei der Erarbeitung des vorliegenden Entwurfs berücksichtigt. Darüber hinaus

wurde der Plangeltungsbereich an den tatsächlichen Flächenbedarf der Feuerwehr angepasst und entsprechend gegenüber dem Vorentwurf reduziert. So ist die im Vorentwurf noch vorgesehene Notausfahrt über die Straße Am Kaltenmoor nicht mehr Bestandteil des Planungskonzepts.

Die geplante Ausweisung von Flächen für den Gemeinbedarf widerspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplans. Da die Festsetzungen eines Bebauungsplans aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans zu entwickeln sind, ist dieser in einem Parallelverfahren entsprechend zu ändern. Über den Entwurf der 84. Änderung des Flächennutzungsplans sowie über seine öffentliche Auslegung ist gesondert zu beschließen (VO/11495/24).

Dem Verwaltungsausschuss wird empfohlen auf Grundlage der anliegenden Unterlagen den Entwurfs- und Auslegungsbeschluss zu fassen. Sofern dem Entwurf zugestimmt wird, ist dieser einschließlich Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB für die Dauer eines Monats mit der Gelegenheit zur Stellungnahme öffentlich auszulegen und über die Internetseite der Hansestadt Lüneburg zugänglich zu machen.

Zugleich werden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über die Auslegung informiert und zur Stellungnahme aufgefordert.

Aktualisierung nach dem ABS am 28.10.2024
Das Oberflächenentwässerungskonzept nebst Anlagen wurde nach dem ABS am 28.10.2024 angepasst. Es wurden einigen redaktionellen Anpassungen (Anpassung Nr. der Übersichtskarte etc.) vorgenommen. Außerdem wurde der Lageplan im Hinblick auf die Größe der Mittelspannungsstation angepasst.

Folgenabschätzung:

A) Auswirkungen auf die Ziele der nachhaltigen Entwicklung Lüneburgs

	Ziel	Auswirkung positiv (+) und/oder negativ (–)	Erläuterung der Auswirkungen
1	Umwelt- und Klimaschutz (SDG 6, 13, 14 und 15)	+/-	Durch die Planung wird die Errichtung einer Feuerwache ermöglicht. Flächen werden versiegelt und durch den Bau und Betrieb der Feuerwache werden CO2-Emissionen erzeugt. Entsprechende Planvorschriften setzen dem Bauvorhaben aber einen möglichst umwelt- und klimaschonenden Rahmen. Durch Festsetzung von Baugrenzen bleibt der Frischluftkorridor auf den betreffenden Grundstücksflächen und damit die klimaökologische Funktion erhalten.
2	Nachhaltige Städte und Gemeinden (SDG 11)	+	Durch die Errichtung der benötigten Feuerwache wird der Katastrophenschutz im Stadtgebiet verbessert.
3	Bezahlbare und saubere Energie (SDG 7)		
4	Nachhaltige/r Konsum und Produktion (SDG 12)		
5	Gesundheit und Wohlergehen (SDG 3)	+	Durch die neue Feuerwache verbessert sich die rettungsstrategische Versorgung insbesondere des östlichen Stadtgebiets einschl. der geplanten BAB A39.
6	Hochwertige Bildung (SDG 4)		
7	Weniger Ungleichheiten (SDG 5 und 10)		
8	Wirtschaftswachstum (SDG 8)		
9	Industrie, Innovation und Infrastruktur (SDG 9)	+	Als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge schließt die geplante Feuerwache Lücken in der infrastrukturellen Versorgung der Stadt.
Die Ziele der nachhaltigen Entwicklung Lüneburgs leiten sich eng aus den 17 Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals, SDG) der Vereinten Nationen ab. Um eine Irreführung zu vermeiden, wird durch die Nennung der UN-Nummerierung in			

Klammern auf die jeweiligen Original-SDG hingewiesen.

B) Klimaauswirkungen

a) CO_2-Emissionen (Mehrfachnennungen sind möglich)

□ Neutral (0): durch die zu beschließende Maßnahme entstehen keine CO_2-Emissionen

x Positiv (+): CO_2-Einsparung (sofern zu ermitteln): _____ t/Jahr

und/oder

x Negativ (-): CO_2-Emissionen (sofern zu ermitteln): _____ t/Jahr

b) Vorausgegangene Beschlussvorlagen

□ Die Klimaauswirkungen des zugrundeliegenden Vorhabens wurden bereits in der Beschlussvorlage VO/ 09899/22 geprüft.

c) Richtlinie der Hansestadt Lüneburg zur nachhaltigen Beschaffung (Beschaffungsrichtlinie)

□ Die Vorgaben wurden eingehalten.
□ Die Vorgaben wurden berücksichtigt, sind aber nur bedingt anwendbar.
oder
x Die Beschaffungsrichtlinie ist für das Vorhaben irrelevant.

Finanzielle Auswirkungen:

Kosten (in €)

a) für die Erarbeitung der Vorlage:

aa) Vorbereitende Kosten, z.B. Ausschreibungen, Ortstermine, etc.

b) für die Umsetzung der Maßnahmen:

c) an Folgekosten:

d) Haushaltsrechtlich gesichert:

Ja
Nein
Teilhaushalt / Kostenstelle:
Produkt / Kostenträger:
Haushaltsjahr:

e) mögliche Einnahmen:

Anlagen:
Anlage 1 Geltungsbereich
Anlage 2 Planzeichnung_Entwurf.pdf

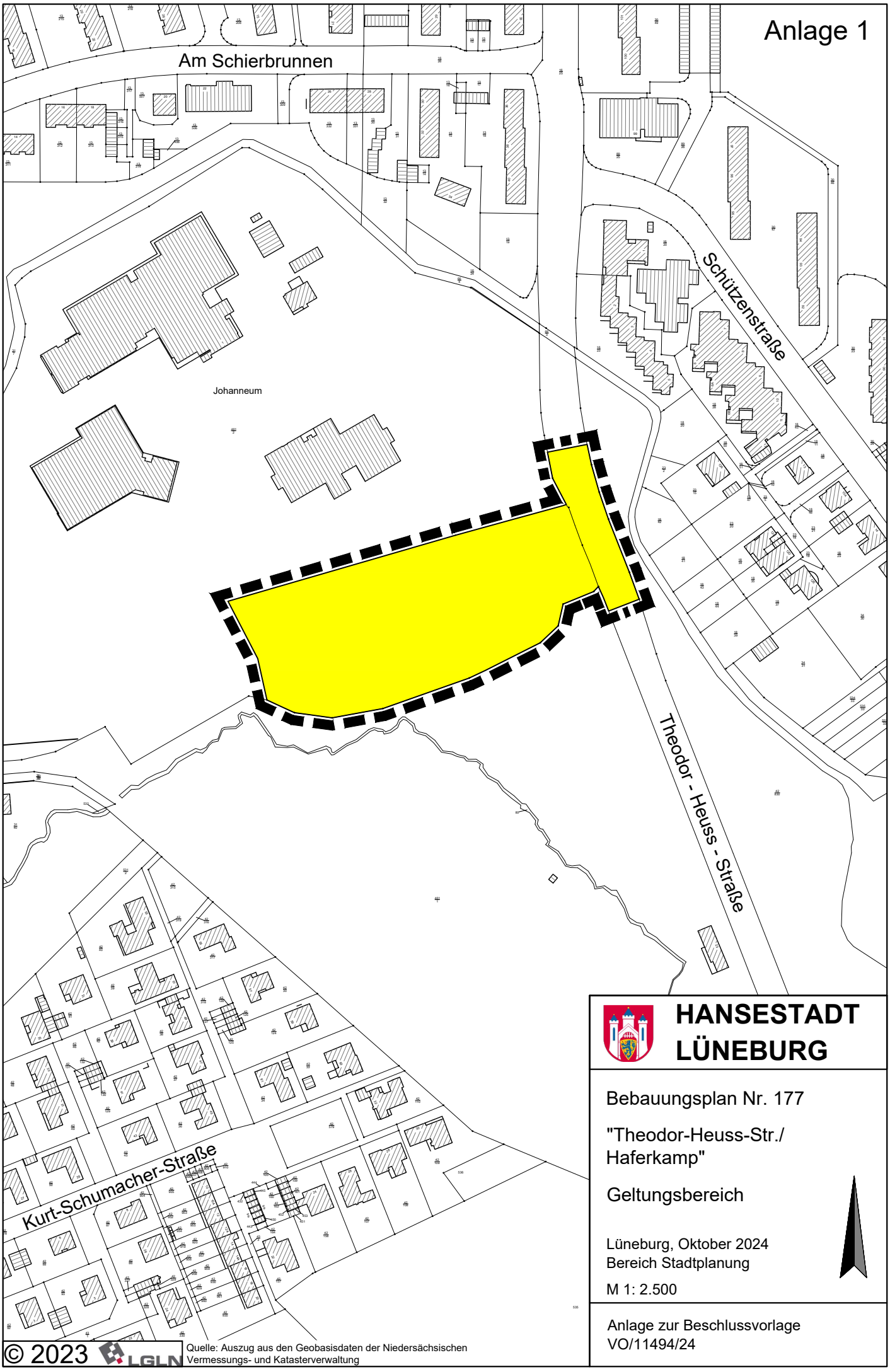
Anlage 3 Begründung Teil I Städtebau.pdf
- BP_Anlage 1_ Feuerwehrgutachten.pdf
- BP_Anlage 2_Machbarkeitsstudie ABS_Präsentation Feigenbutz
- BP_Anlage 3_Verkehrstechnische Untersuchung Neubau Feuerwache Ost
- BP_Anlage 4_Erschließungsvariante 3c
- BP_Anlage 5_Oberflächenentwässerungskonzept
- BP_Anlage 5a_Oberflächenentwässerungskonzept _korrigiert
- BP_Anlage 6_Schalltechnische Untersuchung
- BP_Anlage 7_Klimaökologie Ersteinschätzung Th.-Heuss-Strasse
- BP_Anlage 8_Klimaökologie Beurteilung Th.-Heuss-Strasse-Feuerwache

Anlage 4 Umweltbericht BP 177 + FNP 84 Begründung Teil II
- UB_Anlage 1_1_Kartierbericht-Biotoptypen-Fauna
- UB_Anlage 1_2_Plan-01-Biotoptypen
- UB_Anlage 1_3_Plan-02-Brutvoegel-Amphibien
- UB_Anlage 2_Kartierbericht-Fledermäuse
- UB_Anlage 3_Waldqualität_Lüneburg_BPlanHeuss-Str.

Beschlussvorschlag:

1. Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ einschließlich Begründung wird beschlossen.
2. Der Entwurf des Bebauungsplans und die Begründung sowie die sonstigen Planunterlagen sind nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich auszulegen. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind über die Auslegung zu benachrichtigen und zur Stellungnahme aufzufordern.

Beteiligte Bereiche / Fachbereiche:



HANSESTADT LÜNEBURG

Bebauungsplan Nr. 177

"Theodor-Heuss-Str./ Haferkamp"

Geltungsbereich

Lüneburg, Oktober 2024
Bereich Stadtplanung

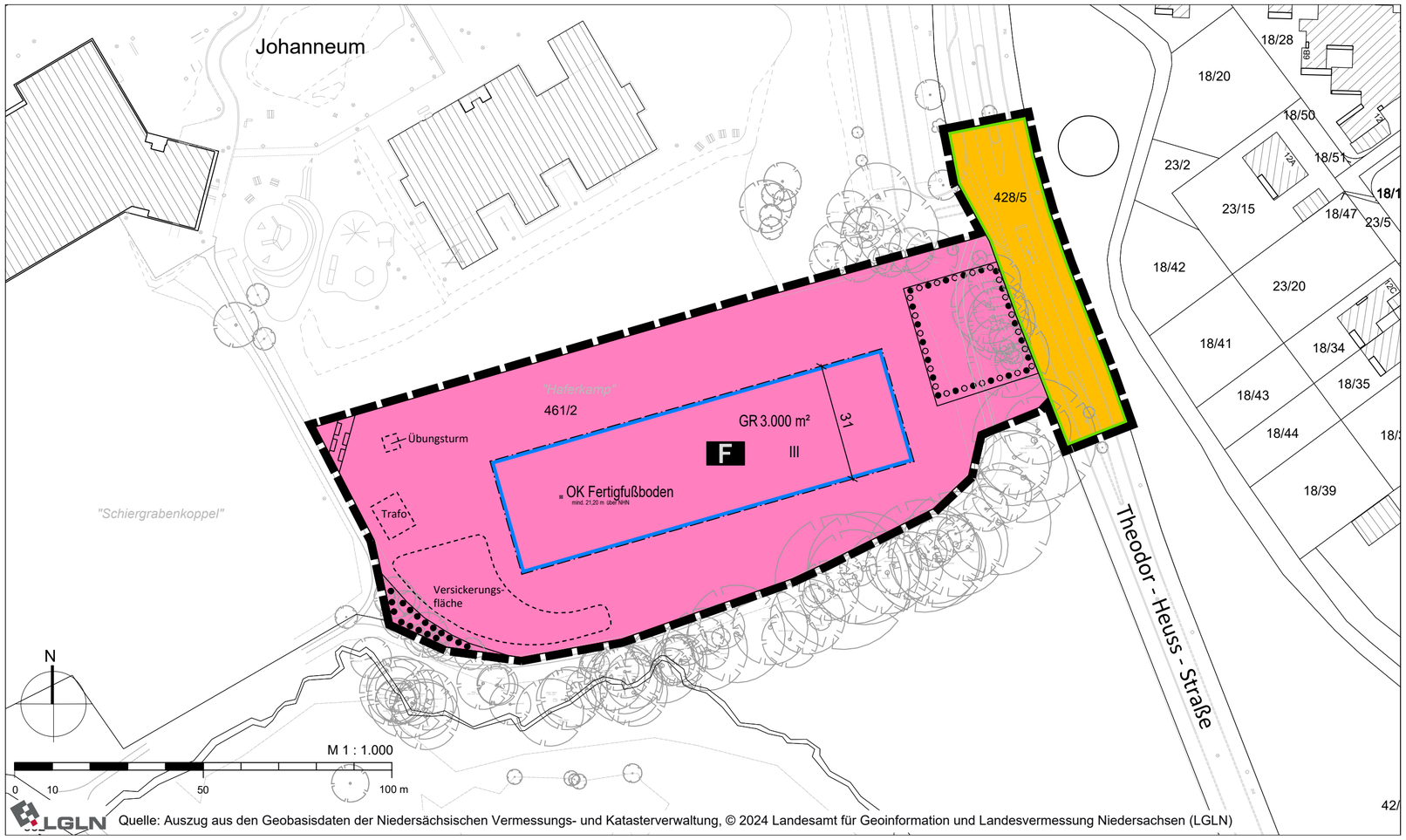
M 1: 2.500

Anlage zur Beschlussvorlage
VO/11494/24

© 2023 LGLN
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Bebauungsplan Nr. 177 "Th.-Heuss-Str./Haferkamp"

M 1:1.000



Hinweise

Artenschutz
Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz sind zu beachten.

Baumschutz
Beeinträchtigungen oder Schädigungen der zu erhaltenden Gehölze sind zu vermeiden, gegebenenfalls sind Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu ergreifen.
Es gilt die Baumschutzsatzung der Hansestadt Lüneburg.

Archäologie
Wenn bei Erdarbeiten archäologische Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 14 NDSchG die Untere Denkmalschutzbehörde (Hansestadt Lüneburg) oder der Beauftragte für die archäologische Denkmalpflege zu benachrichtigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Eintreffen des Benachrichtigten in unverändertem Zustand zu erhalten.

DIN-Vorschriften
Die DIN-Vorschriften, auf die in diesem Bebauungsplan verwiesen wird, werden im Bereich Stadtplanung der Hansestadt Lüneburg, Neue Sülze 35 während der Öffnungszeiten zur Einsichtnahme bereitgehalten.

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (Planzeichenverordnung 1990 - PlanZV 90) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I S. 58, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)

Niedersächsische Bauordnung (NBauO) in der Fassung vom 03. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46) geändert durch Gesetz vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289)

Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG) vom 30. Mai 1978 (Nds. GVBl. S. 517), zuletzt geändert durch Art. 3 vom 12. Dezember 2023 (Nds. GVBl. S. 289)

Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz (NKomVG) vom 17. Dezember 2010 (Nds. GVBl. S. 576), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. September 2022 (Nds. GVBl. S. 588)

Zeichenerklärung

Es gilt die Planzeichenverordnung 1990

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

GR 3.000 m² Grundfläche

III Zahl der Vollgeschosse, als Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)

Baugrenze

Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs, Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

Fläche für den Gemeinbedarf

F Zweckbestimmung: Feuerwehr

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Straßenverkehrsflächen

Straßenbegrenzungslinie

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauBG)

Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung und das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern

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

Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)

OK Fertigfußboden Oberkante des Fertigfußbodens in Meter über Normalhöhennull (§ 9 Abs. 3 BauGB)

Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Darstellung ohne Normcharakter

z.B. 3 Bemaßung in Metern

Begrenzung unverbindliche Vormerkungen mit Bezeichnung

Bestandsdarstellungen

Die in dem Bebauungsplan für den Bestand verwendeten Zeichen und Signaturen entsprechen, soweit nicht besonders in der Zeichenerklärung dargestellt, den Zeichenvorschriften vermessungstechnischer Karten und Risse im Land Niedersachsen. Abgebrochene Gebäude werden nicht dargestellt.

Gebäude und Nebengebäude

Flurstücksgrenze

Baum

Sonstige Abgrenzungen

Textliche Festsetzungen

I. Textliche Festsetzungen nach Baugesetzbuch (§ 9 Abs. 1 BauGB)

1. **Maß der baulichen Nutzung, Bauweise und Höhe (§ 9 Abs. 1 Nr. 2,3 BauGB)**

1.1. Die zulässige Grundfläche darf durch Zufahrten, Übungsflächen, Stellplätze und Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO (z.B. Trafostation, Übungsturm) überschritten werden bis zu einer Grundfläche von insgesamt maximal 9.500 m².

1.2. Nebenanlagen sind nur innerhalb der Längsachse des Baufensterns zulässig. Ausgenommen hiervon ist ein Feuerwehrübungsturm in luftdurchlässiger Bauweise.

1.3. Die Oberkante des Fertigfußbodens (OKFFB) ist auf 21,20 m NHN oder höher zu errichten.

2. **Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20,25 BauGB)**

2.1. Innerhalb der Fläche für die Erhaltung und das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern und der Fläche mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind die vorhandenen Bäume und Gehölze dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Versiegelungen, Ablagerungen, Aufschüttungen und Abgrabungen sind unzulässig.

2.2. Innerhalb der Flächen für die Erhaltung und das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern sind 3 standortgerechte und klimaangepasste Laubbäume in der Qualität Hochstamm, 3x verpflanzt, Stammumfang 16/18 cm neu zu pflanzen. Pro Baum ist ein durchwurzelbarer Raum von mindestens 15 m³ mit einer Mindesttiefe von 1,5 m herzustellen. Die Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang durch standortgerechte und klimaangepasste Bäume der gleichen Pflanzqualität zu ersetzen.

2.3. Nicht versiegelte Flächen außerhalb bestehender Gehölze sind als artenreiche, krautige Saumstreifen anzulegen und dauerhaft zu erhalten. Die Anlage erfolgt durch Selbstbegrünung oder Ansaat insektenfördernder, heimischer Arten, dabei ist autochthones Saatgut aus regionaler Herkunft zu verwenden.

2.4. Außenleuchten sind ausschließlich zur Herstellung der verkehrssicheren Nutzung sowie dem feuerwehrlichen Betrieb zulässig. Diese sind nur mit insektenfreundlichen Leuchtmitteln mit warmweißem Farbspektrum bis maximal 3000 Kelvin zulässig. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten staubdicht geschlossen auszuführen und dürfen eine Oberflächentemperatur von 60°C nicht überschreiten. Es sind nur Lichtquellen zu verwenden, deren Abstrahlung nach unten gerichtet und auf einen Winkel von mindestens 70° zur Horizontalen beschränkt ist. Ein direktes Anstrahlen von Gehölzen ist nicht zulässig. Die Lichtquellen sind zum angrenzenden Waldrand hin abzuschirmen.

2.5. PKW-Stellplätze sind in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen.

2.6. Innerhalb der Gemeinbedarfsfläche ist eine Versickerungsmulde mit bewachsenem Oberboden herzustellen.

2.7. Dächer von Hauptgebäuden sind zu mindestens 80% mit einem mindestens 20 cm starken, durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen und extensiv zu begrünen, dabei ist authochthones Saatgut aus regionaler Herkunft zu verwenden. Zusätzliche technische Anlagen (z.B. Photovoltaik) sind auf maximal 50% der begrünten Dachfläche zulässig. Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie sind aufgeständert auszuführen.

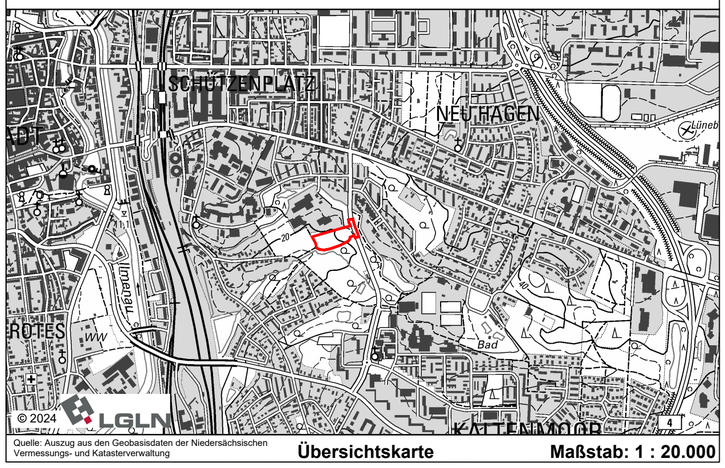
3. **Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)**

3.1. Innerhalb der mit Leitungsrechten zu belastenden Flächen ist ein Leitungsrecht zugusten der Hansestadt Lüneburg und der AGL einzuräumen. Die festgesetzten Bereiche sind von hochbaulichen Anlagen freizuhalten. Abgrabungen oder Aufschüttungen, die den Kabel- oder Kabelbestand negativ beeinflussen können, sind unzulässig.

HANSESTADT LÜNEBURG

Bebauungsplan Nr. 177 "Th.-Heuss-Str./Haferkamp"

Entwurf



Übersichtskarte Maßstab: 1 : 20.000

Stand: Vorlage zur Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, 08.10.2024

ELB BERG STADT LANDSCHAFT
ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB
Architekt, Stadtplaner und Landschaftsarchitekt
Lehmweg 17 20251 Hamburg 040 460955-800 mail@elbberg.de www.elbberg.de

Hansestadt Lüneburg

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“

Stand: Vorlage zur Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, 08.10.2024

Teil I: Städtebaulicher Teil



© LGLN 2024

Auftragnehmer und Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Volker Rathje
M.Sc. Mona Borutta

Umweltbericht:
Dipl.-Geogr. Thomas Wiesmeier

ELBBERG STADT LANDSCHAFT

ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB
Architekt, Stadtplaner und Landschaftsarchitekt
Lehmweg 17 20251 Hamburg 040 460955-800 mail@elbberg.de www.elbberg.de

Inhalt:

1. Planungsanlass und Verfahren 4

2. Lage des Plangebiets / Bestand 4

2.1. Stadträumliche Einbindung 5

2.2. Bebauung und Nutzung 5

2.3. Anbindung 6

3. Planungsvorgaben 6

3.1. Ziele der Raumordnung 6

3.2. Landschaftsplan 9

3.3. Klimaanalyse 10

3.4. Flächennutzugsplan 11

3.5. Geplante Änderung des Flächennutzungsplans 11

3.6. Bestehende Bebauungspläne 12

4. Städtebauliches Konzept 13

4.1. Vorhabenbeschreibung 13

4.2. Art der baulichen Nutzung 15

4.3. Maß der baulichen Nutzung und Baugrenze 15

4.4. Höhen und Geschossigkeit 15

4.5. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 16

5. Erschließung 17

6. Ver- und Entsorgung 18

6.1. Oberflächenentwässerung 19

6.2. Leitungen 20

7. Boden 20

7.1. Altlasten 20

7.2. Kampfmittel 20

7.3. Bodenverhältnisse 21

7.4. Archäologie / Denkmalschutz 21

8. Immissionsschutz 21

8.1. Schall 21

8.2. Licht 23

9. Umweltbericht.....23

10. Flächen und Kosten.....23

Anlage 1: Gutachten zur Struktur und Leistungsfähigkeit der Feuerwehr (Entwurf), Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz mbH (FORPLAN), Bonn, Stand: 21.05.2019

Anlage 2: Machbarkeitsstudie Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost (Präsentation), Feigenbutz Architekten PartGmbB, Karlsruhe, Stand: 07.02.2022

Anlage 3: Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau der Feuerwache Ost, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Stand: 26.05.2023

Anlage 4: Erschließung Vorzugsvariante 3c, Nachtrag zur Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau der Feuerwache Ost, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Stand: 26.05.2023

Anlage 5: Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 – „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lübeck, Ingenieurbüro Feuerbach, Hanstedt, Stand: 27.03.2024

Anlage 6: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 177, Lärmkontor GmbH, Hamburg, Stand: 12.04.2023

Anlage 7: Klimaökologische Ersteinschätzung auf Basis der Klimaanalyse Lüneburg Projekt „Th.-Heuss-Straße/Haferkamp“, GEO-Net Umweltconsulting GmbH, Hannover, Stand: 29.10.2018

Anlage 8: Klimaökologische Beurteilung auf Basis der Klimaanalyse Lüneburg, Projekt Feuerwache Th.-Heuss-Straße/Haferkamp, GEO-Net Umweltconsulting GmbH, Hannover, Stand: 15.03.2021

1. Planungsanlass und Verfahren

Im Rahmen des Gutachtens zur Struktur und Leistungsfähigkeit der Feuerwehr (Feuerwehrgutachten, siehe Anlage 1) der Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz (FORPLAN) vom 21.05.2019 wurden deutliche Defizite bei der Schutzzielerreichung festgestellt. In lediglich 51,6 % der Fälle war ein Feuerwehrfahrzeug innerhalb der angestrebten Frist von 8 Minuten nach Alarmierung vor Ort. Daher wurde Feuerwehrgutachten die Anpassung der Standortstruktur der Feuerwehr Lüneburg diskutiert und die Einrichtung eines weiteren Feuerwehrstandortes im Bereich Lüneburg Ost empfohlen. Nach Prüfung und Bewertung tatsächlich verfügbarer Standortalternativen stellte sich der geplante Standort an der Theodor-Heuss-Straße insbesondere aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zum optimalen Standort Kreuzungsbereich Dahlenburger Landstraße / Theodor-Heuss-Straße (etwa 350 m südlich) unter feuerwehrtaktischen Aspekten als bestmögliche Alternative heraus (vgl. FORPLAN 2019: 73ff).

Der Rat der Hansestadt Lüneburg hat in seiner Sitzung am 26.09.2019 die Verwaltung beauftragt, die im Feuerwehrgutachten empfohlenen Maßnahmen einschließlich der Entwicklung eines dritten Feuerwehstandortes zu priorisieren und umzusetzen (vgl. Beschlussvorlage VO/8481/19).

Der bevorzugte Standort an der Theodor-Heuss-Straße südlich des Gymnasiums Johanneum liegt im Außenbereich. Die Zulässigkeit von Vorhaben im Außenbereich richtet sich nach den Vorschriften des § 35 BauGB. Danach ist die Errichtung der geplanten Feuerwache am vorgesehenen Standort nicht möglich. Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeitsgrundlage ist somit die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans sowie zur erforderlichen Änderung des Flächennutzungsplans wurde vom Verwaltungsausschuss am 17.12.2019 gefasst. Nach Vorliegen der Machbarkeitsstudie wurde der Geltungsbereich an die Bedürfnisse der geplanten Feuerwache angepasst und der Aufstellungsbeschluss am 01.03.2022 neu gefasst.

Um dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauGB zu entsprechen, ist der Flächennutzungsplan zu ändern. Diese 84. Änderung des FNP erfolgt im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB.

2. Lage des Plangebiets / Bestand

Das Plangebiet hat eine Größe von rund 1,4 ha und liegt im östlichen Stadtgebiet im Stadtteil Kaltenmoor, etwa 350 m südlich der Kreuzung Dahlenburger Landstraße / Theodor-Heuss-Straße.

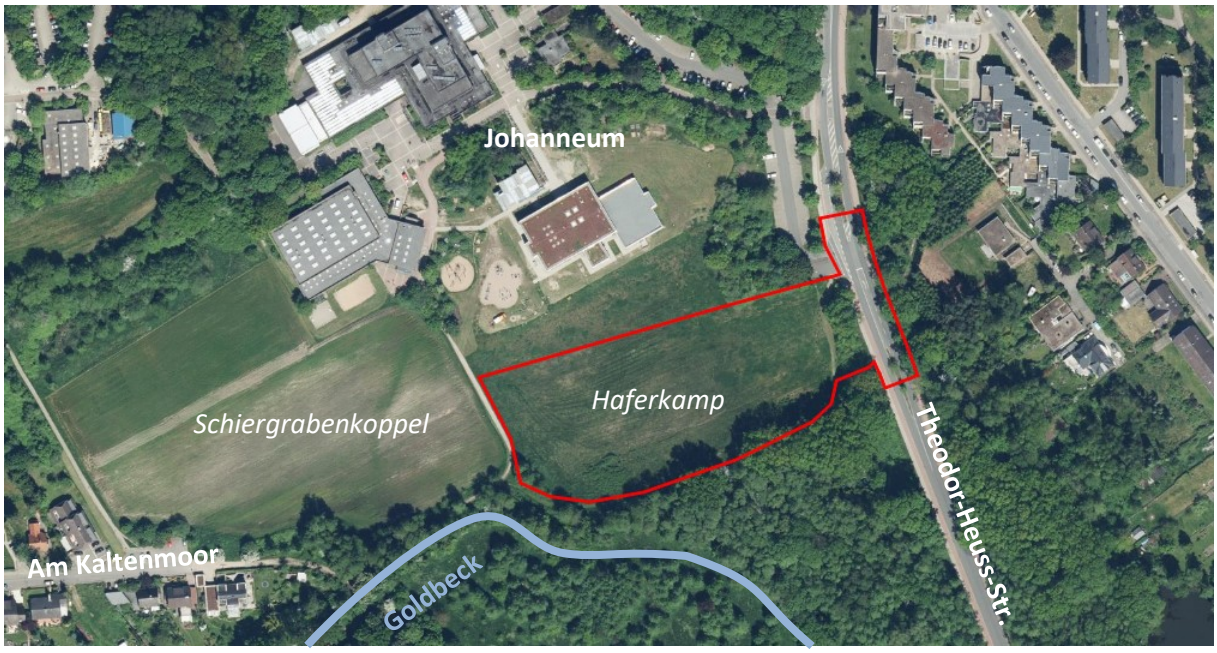


Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Plangebietes (rot), ohne Maßstab (Quelle: LGLN 2024)

2.1. Stadträumliche Einbindung

Das Plangebiet ist Teil einer Grünachse im Osten Lüneburgs, in welcher Waldflächen, Wasserflächen und Infrastrukturen wie Sportplätze und ein Freibad liegen. An die Grünachse grenzen mehrere Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen an.

Im Osten an das Plangebiet grenzt die Theodor-Heuss-Straße an, welche das Bindeglied zwischen den bedeutsamen Radialstraßen der Konrad-Adenauer-Straße und der Dahlenburger Landstraße darstellt.

Im Süden grenzt eine bewaldete Fläche Im Bruche an, durch die der Bach Goldbeck verläuft sowie der Aktivspielplatz Kaltenmoor liegt. Zwischen Plangebiet und Wald verläuft ein unbefestigter Fußweg ausgehend von der Theodor-Heuss-Straße bis zur Straße Am Kaltenmoor.

Im Norden liegt das Gymnasium Johanneum Lüneburg. Über das Schulgelände verläuft außerdem der Schiergraben. Im Norden schließen Wohngebiete mit Mehrfamilienhausbebauung und weitere Bildungseinrichtungen an.

Im Westen verläuft die Straße Am Kaltenmoor. Im Westen und Süden grenzt ein Wohngebiet an, welches überwiegend durch Einfamilienhaus-, Doppel- und Reihenhausbebauung geprägt ist.

Die St. Stephanus-Passage bietet Einkaufs- und Dienstleistungsangebote und liegt 500 m südlich des Plangebietes. Im Südosten befinden sich außerdem mehrere Nahversorger sowie weitere Betreuungs- und Bildungseinrichtungen.

2.2. Bebauung und Nutzung

Bei dem Plangebiet handelt es sich um die Freifläche Haferkamp, welche als Extensivgrünland genutzt wurde und nun brach liegt. Die Freiflächen sind Teil einer für die Belüftung von Lüneburg wichtigen Kaltluftleitbahn.

Ausgehend von der Straße Am Kaltenmoor verläuft in Ost-West- und Nord-Süd-Richtung ein unbefestigter Fußweg am Plangebiet entlang. Das Plangebiet umfasst im Osten ebenfalls einen Straßenabschnitt der Theodor-Heuß-Straße, welche im Zuge des Vorhabens baulich angepasst werden muss.

2.3. Anbindung

Das Plangebiet wird südlich der Anschlussstelle des Parkplatzes zum Johanneum an die Theodor-Heuss-Straße angebunden. Die schnelle Erreichbarkeit über die Theodor-Heuss-Straße zu den umliegenden Stadtgebieten war bei der Standortwahl für die Feuerwehr ausschlaggebend. Westlich und südlich des Plangebiets verläuft ein informeller Trampelpfad, welcher das Wohngebiete im westlichen Kaltenmoor mit dem Johanneum verbindet.

ÖPNV

Der Bahnhof Lüneburg ist fußläufig über Nebenstraße innerhalb von ca. 15 min erreichbar. Es liegen mehrere Bushaltestellen in fußläufiger Umgebung: Venusberg (Johanneum), Theodor-Heuss-Straße – Lüneburg und Blümchensaal.

3. Planungsvorgaben

3.1. Ziele der Raumordnung

Nach § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Nachdem zunächst eine 3. Änderung des RROP vorgesehen war, hatten sich die Rahmenbedingungen und Vorgaben sowohl seitens der Landesplanung als auch kreisintern soweit verändert, sodass der Kreistag des Landkreises Lüneburg am 19.06.2017 einen Verfahrenswechsel von der Änderung zur Neuaufstellung beschlossen hat.

Aktuelles RROP

In der gültigen 2. Änderung – Fassung 2016 ist das Plangebiet als Siedlungsbereich ohne besondere Kennzeichnung dargestellt. Die Hansestadt Lüneburg wird insgesamt als Oberzentrum mit den Schwerpunktaufgaben „Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten, Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten und Wissenschaftliche Lehre und Forschung“ ausgewiesen. Das Oberzentrum Lüneburg bildet mit den gewerblichen Unternehmen und schulischen Einrichtungen einen räumlichen Schwerpunkt im Landkreis.

Die nördlich liegende Dahlenburger Landstraße und die Konrad-Adenauer-Straße im Süden sind als Hauptverkehrsstraßen von regionaler Bedeutung dargestellt und bieten so eine gute Anschlussstelle für die Feuerwehrversorgung.

Das gültige RROP 2016 äußert sich zu Wald wie folgt: *„Wald sowie sämtliche Waldränder einschließlich einer Übergangszone sind grundsätzlich von Bebauung freizuhalten. Da die Bebauung in diesen Bereichen stets eine erhebliche Einschränkung der Waldfunktionen nach sich zieht, darf sie nur erfolgen, wenn die übrigen Ziele der Raumordnung und städtebauliche Gründe dies zwingend erfordern. Ein artenreicher und vielfältiger Aufbau des Waldrandes ist zu fördern und zu entwickeln.“*

Laut Erläuterungstext zum RROP ist folgendes zu beachten: *„Der im Landes-Raumordnungsprogramm festgelegte Abstand zwischen Wald und Bebauung von 100 m sollte beachtet werden. Ein Mindestabstand von 30 m dagegen muss eingehalten werden. Die Stürme der letzten Jahre haben gezeigt, dass auch auf stabilen Standorten Bäume geworfen worden sind. Bei durchschnittlichen Endhöhen der Randbäume von 30 m muss bei Unterschreitung der Mindestbauabstände daher mit Gefährdungen von Menschen, Gebäuden und anderen Sachwerten gerechnet werden.“*

Die Planung sieht vor, den Waldabstand gem. RROP 2016 teilweise zu unterschreiten. Eine Feuerwache dient der übergeordneten örtlichen Sicherheit. Bei der Standortwahl wurden mehrere Aspekte miteinander abgewogen (siehe FNP-Begründung sowie Feuerwehrgutachten). Aufgrund der Lage in einer Kaltluftschneise, der Topografie sowie den räumlich-funktionalen Anforderungen an die Gestaltung einer neuen Feuerwache verbleibt nur ein schmales Baufenster. Das Risiko aufgrund der Waldnähe ist als geringer einzustufen, da ein Aufgabenbereich der Umgang mit umgestürzten Bäumen und Bränden ist.

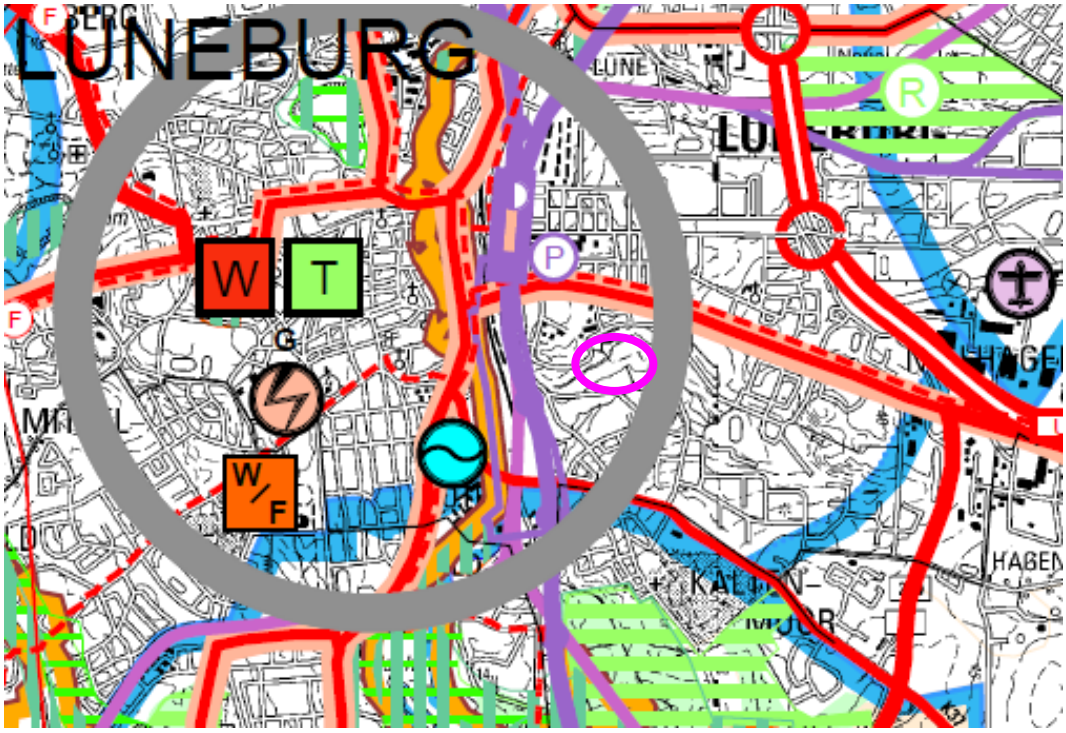


Abbildung 2: 2. Änderung des RROP, Plangebiet pink markiert, ohne Maßstab

In Neuaufstellung befindliches RROP

Im 1. Entwurf zur Neuaufstellung wird das Plangebiet als Zentrales Siedlungsgebiet (gelbe Fläche) dargestellt. Neu ist, dass für das Plangebietes ein Vorranggebiet Freiraumfunktionen ausgewiesen ist. Hier gilt in Verbindung mit dem LROP 3.1.1 folgendes:

Zur Sicherung und Entwicklung klimaökologisch regional bedeutsamer Freiflächen sowie zur Gliederung der Siedlungsstruktur sind in der zeichnerischen Darstellung Vorranggebiete Freiraumfunktionen festgelegt.

Der innerstädtische Abschnitt der Ilmenau ist aufgrund der schmalen Ausprägung der Aue in der zeichnerischen Darstellung als Vorranggebiet Freiraumfunktionen -mit linienhafter Ausprägung- festgelegt. Die Gebietsabgrenzungen ergeben sich aus der Gebietskulisse des bestehenden Naturschutzgebietes.

*In den Vorranggebieten Freiraumfunktionen sind funktionswidrige bauliche Anlagen unzulässig.**

Die Niederung von Ilmenau und Hasenburger Mühlenbach sowie die Ackerflächen nördlich Wendisch Evern, südlich Erbstorf sowie westlich der Stadtteile Mittelfeld und Oedeme stellen als Luftleitbahn innerhalb des Wirkungsraumes Lüneburg/Adendorf einen klimatischen Ausgleichsraum mit regionaler Bedeutung dar, der in seiner Funktion erhalten und von entgegenstehen-den Nutzungen freigehalten werden soll.

Klimatisch und lufthygienisch gering belastete Freiflächen in Siedlungen des klimatischen Wirkungsraumes Lüneburg/Adendorf sollen erhalten werden.

** Um die vielfältigen Funktionen der Vorranggebiete Freiraumfunktionen nicht zu beeinträchtigen oder gar zu zerstören, ist eine Errichtung funktionswidriger baulicher Anlagen nicht zulässig. Bauliche Anlagen im Sinne einer Besiedlung sind ebenso unzulässig wie Nutzungen, die das Gebiet in ihren Funktionen beeinträchtigen. (…) Nicht funktionswidrig sind im Regelfall standortgebundene, privilegierte bauliche Anlagen der Land- und Forstwirtschaft sowie Anlagen für Erholung, Freizeit und Sport. Auch Anlagen und Einrichtungen der technischen und verkehrlichen Infrastruktur sind regelmäßig mit den Vorranggebieten Freiraumfunktionen vereinbar, sofern diese zwingend standortgebunden siedlungsnah zu verwirklichen sind und sofern keine zumutbaren Standort- bzw. Trassenalternativen außerhalb des Vorranggebiets Freiraumfunktion bestehen.*

Der Bau der Feuerwache als sicherheitsrelevanter Stadtbaustein wurden durch das Gutachten zur Struktur und Leistungsfähigkeit der Feuerwehr (FORPLAN 2019, siehe Anlage 1) hergeleitet und hat sich gegenüber anderen Standorten aufgrund von den für die Feuerwehr wichtigen Erreichbarkeitskriterien durchgesetzt.

Hinsichtlich der Waldränder äußert der 1. Entwurf der RROP Neuaufstellung folgende Erläuterung: *„Waldränder sind für die Sicherung von Waldbeständen, den Naturschutz und den Erlebniswert der Landschaft von Bedeutung. Gemäß LÖWE-Erlass sollen Waldränder als Übergangsräume zwischen dem geschlossenen Wald und der offenen Landschaft erhalten, weiterentwickelt und gepflegt werden. (…) Neben diesen ökologischen und wirtschaftlichen Funktionen steigern Waldränder auch den ästhetischen Wert der Landschaft und tragen somit zur Verbesserung der Erholungsqualität bei. Aufgrund der genannten Aspekte soll ein artenreicher und vielfältiger Aufbau des Waldrandes erhalten und entwickelt werden.“* Die im gültige RROP genannte Mindestabstand von Bebauung zu Waldrändern entfällt.

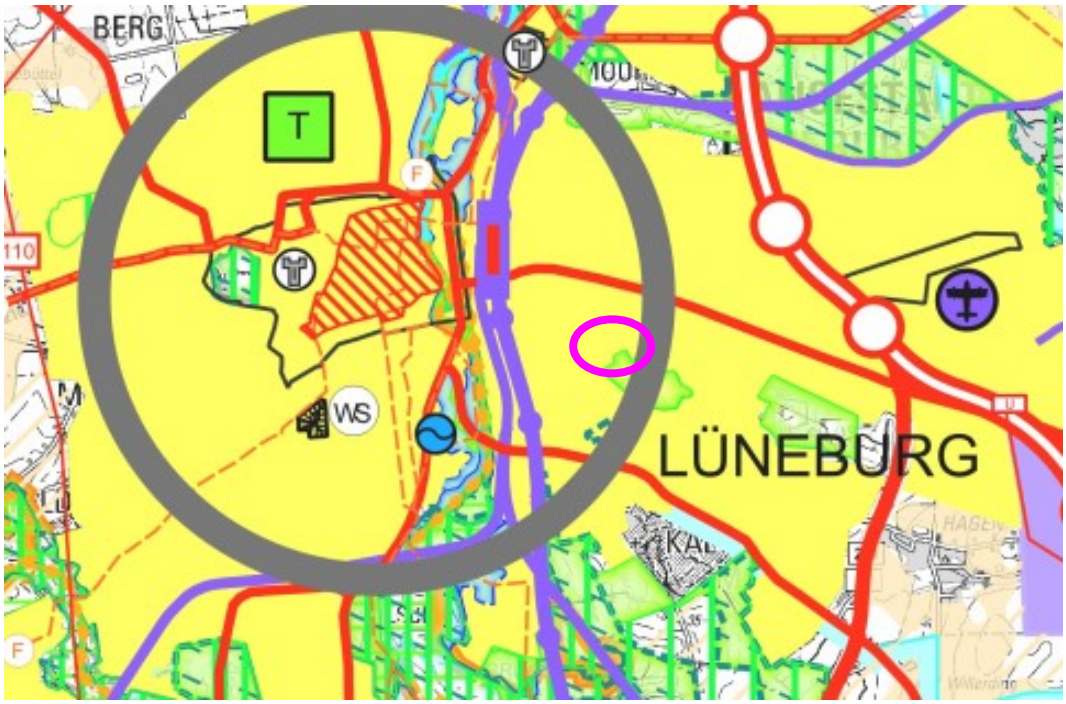


Abbildung 3: 1. Entwurf zur Neuaufstellung des RROP (Dezember 2022), noch ohne Rechtskraft, Plangebiet-pink markiert, ohne Maßstab

Die Ziele der Raumordnung stehen dem Planvorhaben nicht entgegen.

3.2. Landschaftsplan

Der Landschaftsplan Lüneburg (Stand 15.09.2020) gilt als gutachterliche Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Er stellt mit unterschiedlichen Karten naturbezogene und ökologische Themen dar.

Im Umweltbericht werden die naturbezogenen und ökologischen Fragestellungen, welche durch das Vorhaben aufgeworfen werden, erläutert (siehe unten). Auf eine Anpassung des Landschaftsplanes wird aktuell verzichtet. Die Hansestadt Lüneburg plant zu gegebener Zeit eine Aktualisierung des Landschaftsplans.

3.3. Klimaanalyse

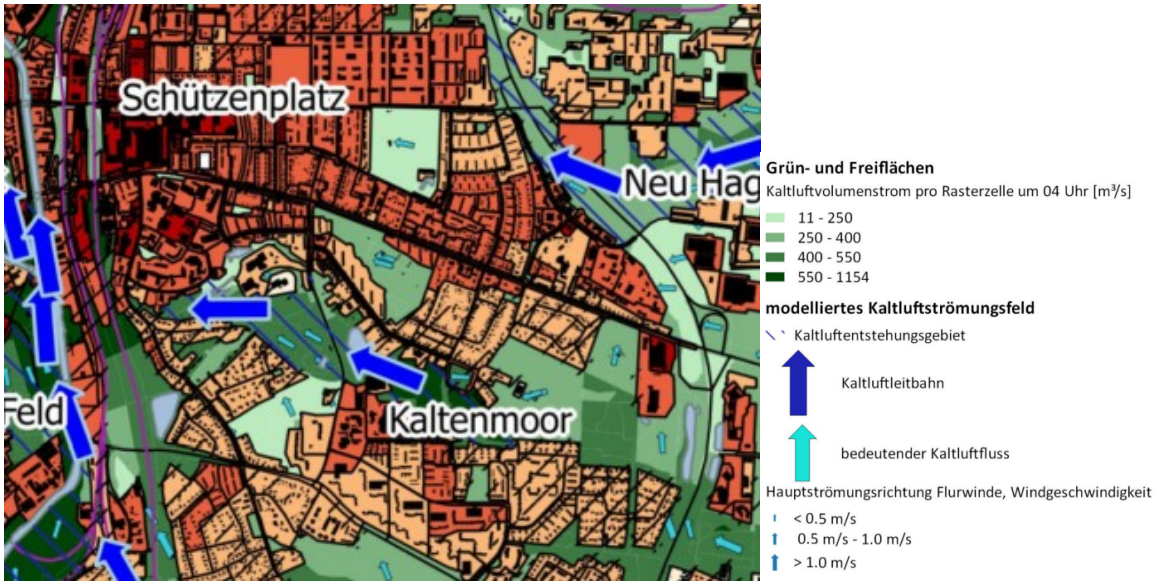


Abbildung 4: Ausschnitt Klimaanalysekarte Nachtsituation (Quelle: Stadtklimaanalyse Lüneburg, September 2019, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover)

Für die Hansestadt Lüneburg liegt eine Stadtklimaanalyse vor (Quelle: GEO-NET (2019): Stadtklimaanalyse Lüneburg (Abschlussbericht), Stand September 2019. GEO-Net Umweltconsulting GmbH, Hannover). Das Plangebiet liegt in einer Kaltluftleitbahn. Die Fläche weisen eine wichtige „Trittsteinfunktion“ für die Kaltluftentstehung auf. Basis für die Einschätzung der klimaökologischen Auswirkungen der geplanten Feuerwache inkl. Feuerwehrübungsturms sind die Stellungnahmen „Klimaökologie“, die GEO-NET in den Jahren 2018 und 2021 zur Planung der Feuerwache an der Th.-Heuss-Straße angefertigt hat (siehe Anlage 7 und 8). *Anmerkung:* In den Stellungnahmen von GEO-Net wird zum Teil ein veralteter Planungsstand für die Flächen Schiergrabenkoppel und Haferkamp abgebildet. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass eine in Summe 80 m breite, strömungsoffene Leitbahnstruktur für den nächtlichen Kaltluftaustausch als klimaökologisch verträgliche Lösung für das Bauvorhaben festgehalten worden ist. Gleichzeitig wird darauf verwiesen, dass es keine zusätzlichen Rauhigkeitselemente in dieser Leitbahn geben sollte.

Durch die Notwendigkeit der Errichtung eines Feuerwehrübungsturm werden diese Anforderungen nicht vollumfänglich eingehalten, da dieser in der Strömungsachse liegt. Grundsätzlich geht von der Lage und der Baustruktur eine weitere Hinderniswirkung aus, die einen geringfügig niedrigeren Kaltluftaustausch zwischen dem Bereich „Kaltenmoor“ und den westlich/nordwestlich anschließenden Siedlungsflächen zur Folge haben wird. Durch die strömungsoffene, filigrane Baustruktur des Turms kann aber laut GEO-Net davon ausgegangen werden, dass die Beeinflussung des Kaltluftprozessgeschehens durch das Bauwerk insgesamt nicht erheblich ist.

Um die klimatischen Auswirkungen der Feuerwache zu minimieren, wird das Baufenster so angeordnet, dass es in Richtung der Strömungsachse liegt. Das Gebäude wird sich in die Topografie „eingraben“ und die Dachflächen begrünt (siehe Kapitel 4).

3.4. Flächennutzugsplan

Der wirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Hansestadt Lüneburg (Stand September 2021) stellt für das Plangebiet dieses Bebauungsplanes größtenteils öffentliche Grünflächen (Sportplatz, Bolzplatz) dar. Im Nordosten ragt das Plangebiet leicht in die Darstellung der Fläche für Gemeinbedarf (Schule).

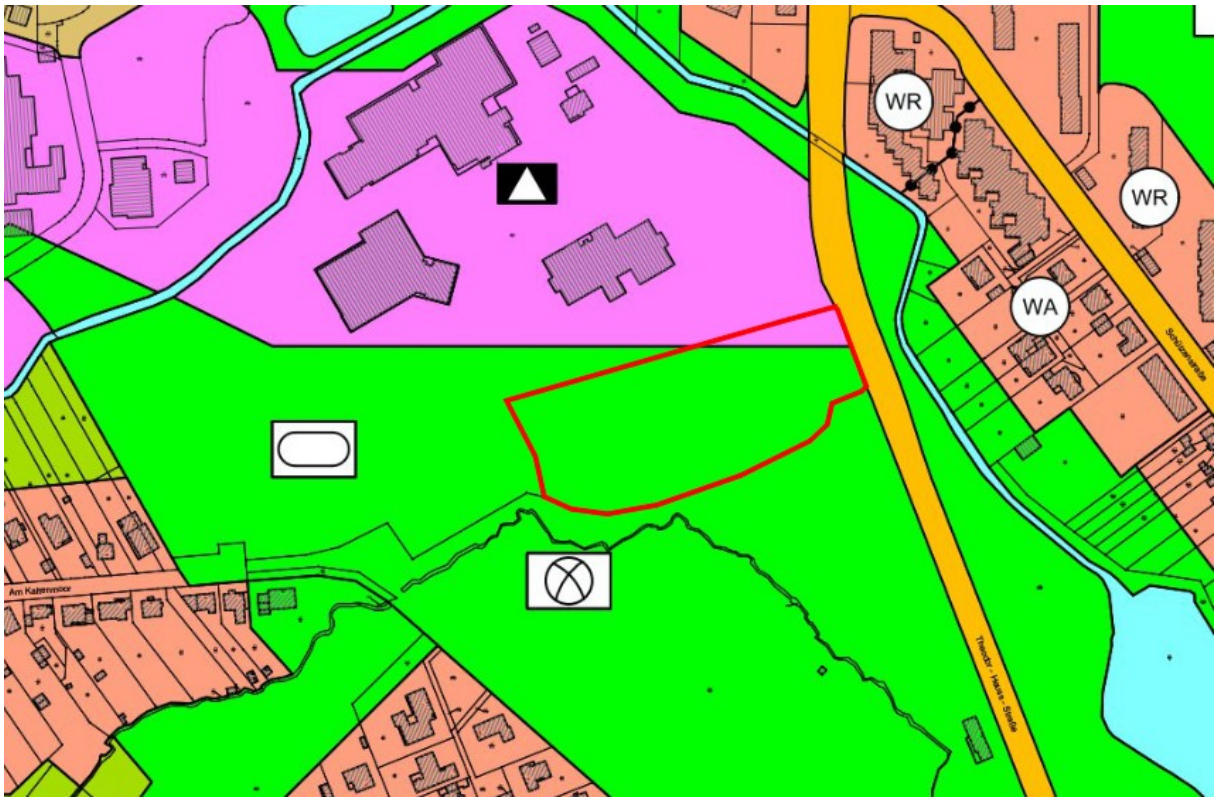


Abbildung 5: Ausschnitt Flächennutzungsplan, Plangebiet rot markiert, ohne Maßstab

3.5. Geplante Änderung des Flächennutzungsplans

Die Flächen für die neue Feuerwache sollen zukünftig als Flächen für den Gemeinbedarf (Feuerwehr) dargestellt werden. Hierfür wird im Parallelverfahren die 84. Änderung des Flächennutzungsplans durchgeführt.

Die Festsetzungen dieses Bebauungsplans werden somit aus den geplanten Darstellungen der 84. Änderung des Flächennutzungsplans entwickelt sein.

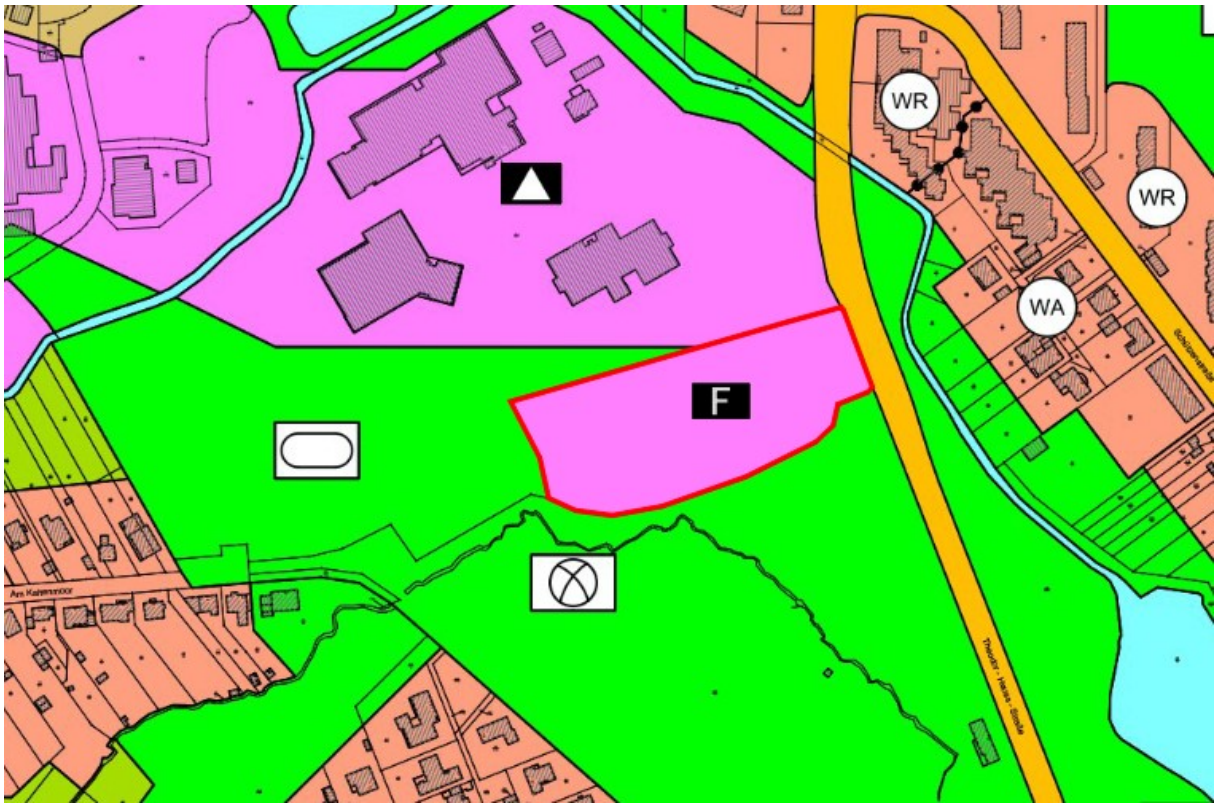


Abbildung 6: Darstellung der 84. Änderung des Flächennutzungsplans, Plangebiet rot markiert, ohne Maßstab

3.6. Bestehende Bebauungspläne

Im Norden des Geltungsbereichs gilt der Bebauungsplan Nr. 161 „Erweiterung Johanneum“ von 2016, der eine Fläche für den Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung Schule festsetzt. Der Anschlussbereich der bestehenden Zufahrt zu Stellplätzen an der Theodor-Heuss-Straße wird durch den B-Plan Nr. 177 minimal überplant. Zwischen den Bebauungsplänen Nr. 161 und Nr. 177 entsteht ein unbeplanter Keil, da hier die Möglichkeit offen gelassen werden soll, die Schulhofnutzung durch einen gestalteten Außenraum zu erweitern.

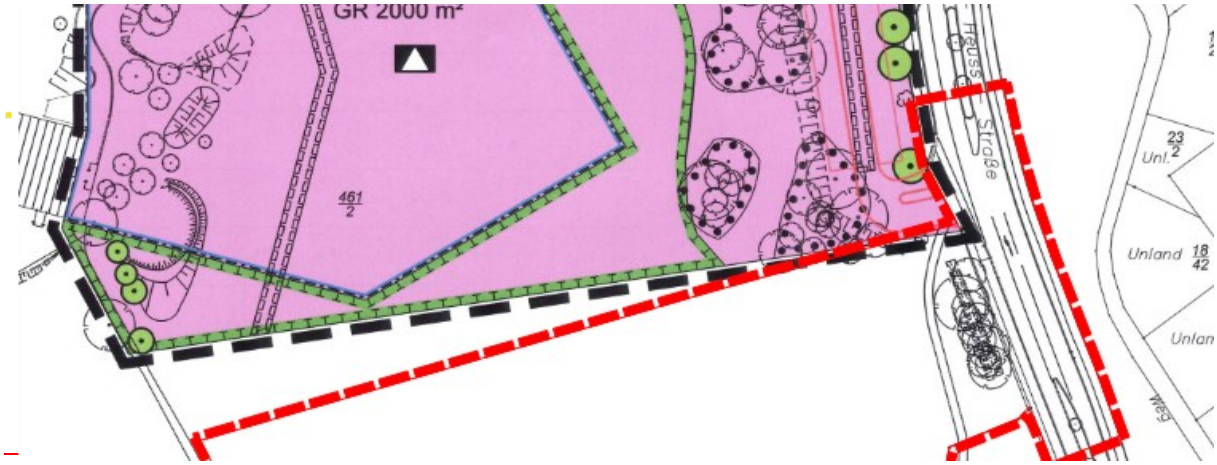


Abbildung 7: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 161 „Erweiterung Johanneum“ mit Überlagerung des Geltungsbereichs (rot), ohne Maßstab

4. Städtebauliches Konzept

4.1. Vorhabenbeschreibung

Grundlage für den Bebauungsplan bildet die Machbarkeitsstudie „Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost“ (Feigenbutz Architekten PartGmbB, Karlsruhe, 07.02.2022, siehe Anlage 2), die ein Raumprogramm für eine neue Feuerwache aufzeigt. Die Ausrichtung des Baukörpers wurde dabei so gewählt, dass die Kaltluftdynamik möglichst wenig beeinträchtigt wird (siehe Kapitel 3.3).

Es wird ein dreigeschossiges Feuerwehrgebäude geplant, das aus einer hohen Fahrzeughalle sowie Nebenräume wie Umkleiden, Lager, Werkstätten, Büros, Schulungsräumen, Ruhe- und Sozialräumen bestehen soll. Es soll zwei Zufahrten über die Theodor-Heuss-Straße geben: Eine Zu-/Ausfahrt für PKW im Süden und eine Ausfahrt im Einsatzfall für Feuerwehrfahrzeuge im Norden Richtung Theodor-Heuss-Straße. Außerdem soll ein Übungshof sowie Stellplätze entstehen. Es gibt einen Geländeunterschied von ca. 4 m zwischen der Freifläche *Haferkamp* und der Theodor-Heuss-Straße im Bestand. Das Feuerwehrgebäude wird in den Geländevorsprung geschoben, sodass es - von der Theodor-Heuss-Straße aus blickend - wie ein zweigeschossiges Gebäude wirken wird. Nur ein schmaler, luftdurchlässiger Übungsturm wird das Feuerwehrgebäude überragen. Das Gelände der Feuerwache wird mit Ausnahme der Zu- und Ausfahrtsbereiche umzäunt. (Angaben unverbindlich, es gelten die Festsetzungen des Bebauungsplans).

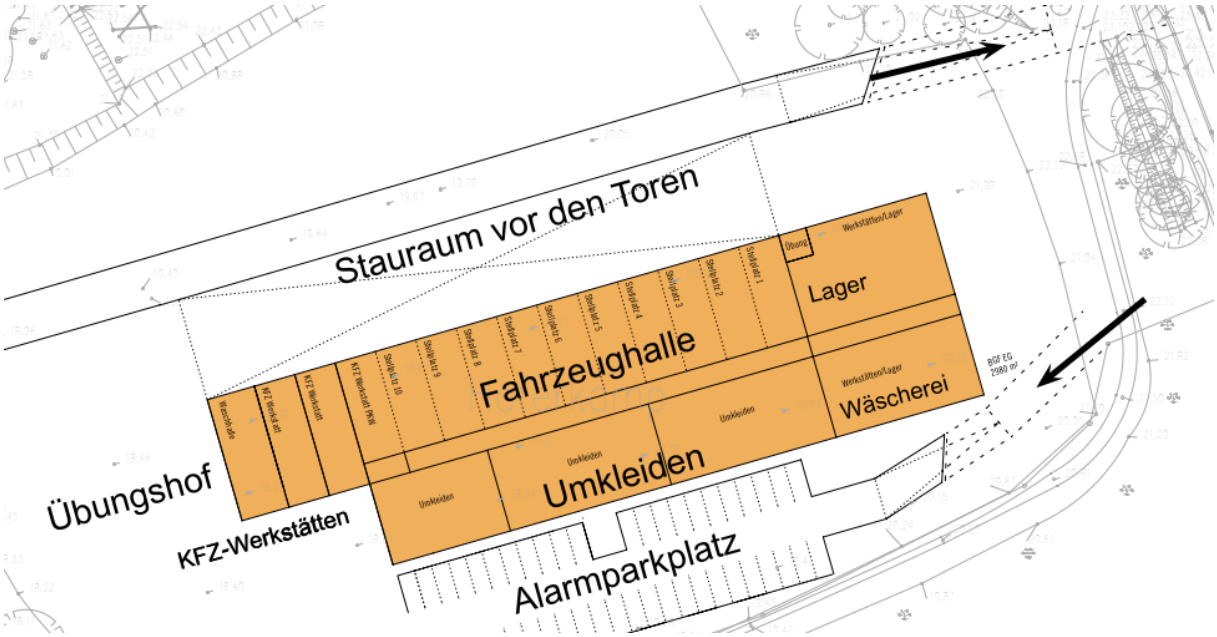


Abbildung 8: Raumkonzept des Erdgeschosses der Feuerwache (Quelle: Feigenbutz Architekten 2022). Die Darstellung ist unverbindlich. Es gelten die Festsetzungen im Bebauungsplan.

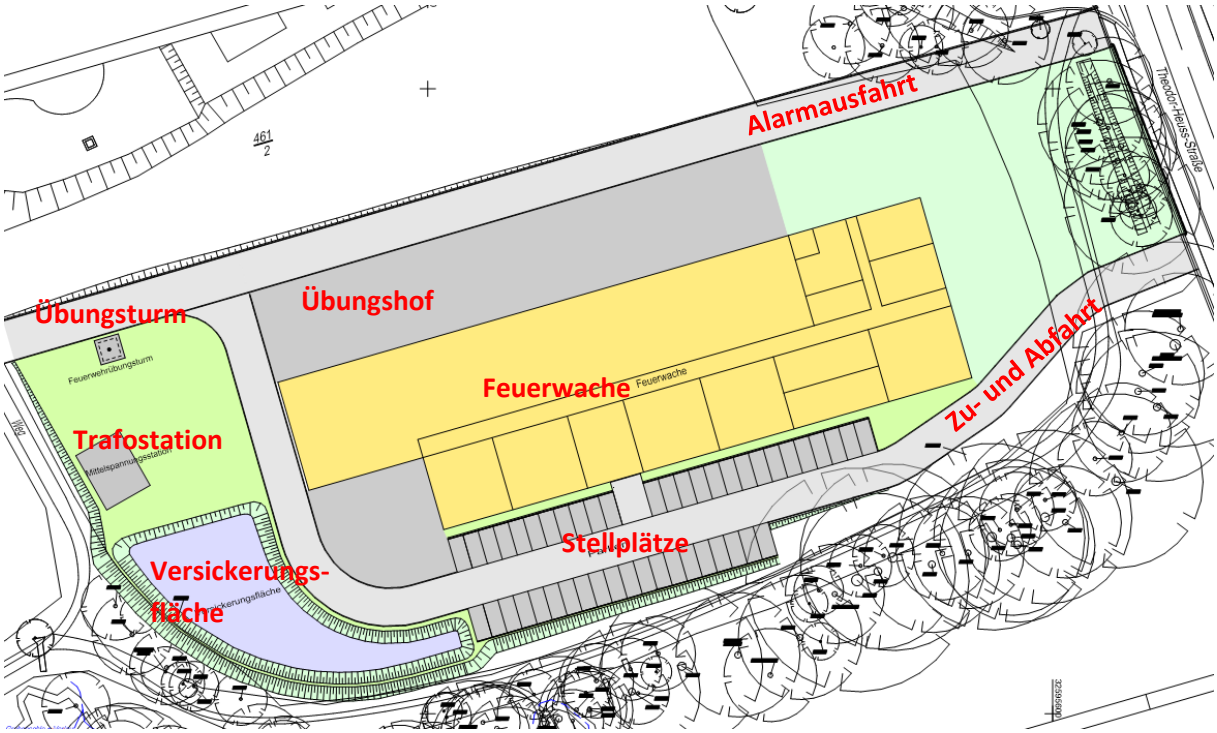


Abbildung 9: Lageplan zum Entwässerungskonzept, vereinfachte Darstellung (Quelle: Ingenieurbüro Feuerbach 2024). Die Darstellung ist unverbindlich. Es gelten die Festsetzungen im Bebauungsplan.



Abbildung 10: Rendering zur Feuerwache-Ost (Quelle: Feigenbutz Architekten 2024). Die Darstellung ist unverbindlich. Es gelten die Festsetzungen im Bebauungsplan.

4.2. Art der baulichen Nutzung

Zur Umsetzung des Planungsziels wird im Bebauungsplan eine Fläche für Gemeinbedarf nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB mit der Zweckbestimmung *Feuerwehr* festgesetzt.

Neben dem Hauptgebäude (Feuerwache) sind auch notwendige Nebengebäude, wie z.B. der Feuerwehrübungsturm, Stellplätze, Übungsflächen, Versorgungseinrichtungen (Trafostationen) usw. zugunsten der Hauptnutzung, zulässig.

4.3. Maß der baulichen Nutzung und Baugrenze

Überbaubare Grundfläche

Bei einer Gemeinbedarfsflächen handelt es sich nicht um ein Baugebiete im Sinne des § 1 Abs. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) und es wird zur Orientierung kein Maß der baulichen Nutzung gemäß § 17 BauNVO vorgegeben. Um das Maß der Versiegelung im Plangebiet zu steuern, wird daher die zulässige Grundfläche (GR) sowie Überschreitungsmöglichkeiten durch Zufahrten, Übungsflächen, Stellplätze und Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO (z.B. Trafostation, Übungsturm) festgesetzt. Grundlage für den Wert der GR war der Lageplan zum Entwässerungskonzept (siehe Abbildung 9) inkl. Puffer, um einerseits eine flexible Bebaubarkeit zu gewährleisten und andererseits die Versiegelung und die damit verbundene Ausgleichsmaßnahmen auf das Nötigste zu minimieren. Insgesamt dürfen auf der Gemeinbedarfsfläche maximal 9.500 m² bebaut bzw. versiegelt werden (siehe textliche Festsetzung 1.1.).

Baugrenze

Die Bebauung durch Hauptgebäude wird über die Festsetzung einer Baugrenze bestimmt. Das Baufenster wurde so gewählt, dass die überbaubare Fläche die Anforderungen für eine Kaltluftleitbahn bezüglich der Abstände für Strömungsachsen einhält. Zum Neubau des Johanneums im Norden werden ca. 50-70 m freigehalten und zum Wald im Süden werden ca. 20-30 m Abstand eingehalten, sodass durch Ausweisung des Baufensters der 80 m Freihaltebereich der Kaltluftströmungsachse gegeben ist (siehe Kapitel 3.3).

Nebenanlagen sind, in Ausnahme vom einem luftdurchlässigen Übungsturm, nur in Verlängerung des Baufensters – d.h. in Ost-West Ausrichtung -zulässig, da die Strömungsachse nach Möglichkeit von Rauhigkeitselementen (z.B. hochbauliche Anlagen) freizuhalten ist (siehe Kapitel 3.3 und textliche Festsetzung 1.2.).

4.4. Höhen und Geschossigkeit

Oberkante

Um das Gebäude vor Wassereintragungen zu schützen, wird festgelegt, dass die Oberkante des Fertigfußbodens mindestens 21,20 m über NHN zu errichten ist (siehe auch Kapitel 6.1 und textliche Festsetzung 1.3.).

Geschossigkeit

Es sind maximal drei Vollgeschosse zulässig, um einerseits das Raumprogramm unterbringen zu können und andererseits die Höhe zu begrenzen. Aufgrund der abfallenden topografischen Lage wird die Feuerwache von der Theodor-Heuss-Straße aus niedriger erscheinen.

4.5. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Fläche für die Erhaltung und das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern

Die Bäume und Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebietes werden aufgrund ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und das städtische Landschaftsbild soweit erhalten, wie es die notwendigen Flächeninanspruchnahmen der geplanten Feuerwache zulassen. Entsprechend der auf Grundlage der verkehrstechnischen Untersuchung geplanten Lage der Ein- und Ausfahrten an der Theodor-Heuss-Straße werden die übrigen Bäume und Gehölzstrukturen mit dieser Fläche zur Erhaltung festgesetzt. Zum Schutz der Wurzelräume sind Versiegelungen, Ablagerungen, Aufschüttungen und Abgrabungen innerhalb der Fläche unzulässig (siehe textliche Festsetzung 2.1.).

Die Fläche erstreckt sich über die bestehenden Gehölzstrukturen hinaus, bis auf 10 m Abstand an das Baufeld heran, um Raum für Neuanpflanzungen zu schaffen, die als Ersatz für unvermeidbare Baumfällungen erforderlich sind (siehe Umweltbericht und textliche Festsetzung 2.2.).

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

Die am südwestlichen Rand der Gemeinbedarfsfläche gelegene Fläche dient dem Schutz und der dauerhaften Erhaltung der vorhandenen Baumgruppe am Waldrand. Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse im Plangebiet wird die zur Entwässerung erforderliche Versickerungsfläche an dieses Gehölz angrenzen. Da zum jetzigen Stand der Planung nicht auszuschließen ist, dass die erforderliche Verwallung in den Kronenbereich der Bäume hineinragen wird, tritt die Abgrenzung der Erhaltungsfläche zurück und hält den in der Planzeichnung dargestellten Abstand zur möglichen Versickerungsfläche. Mögliche Betroffenheiten der Bäume werden auf der Ebene des Bebauungsplans im Umweltbericht betrachtet und sind im Zuge der Konkretisierung der Planung auf der Baugenehmigungsebene zu prüfen (siehe Umweltbericht und textliche Festsetzung 2.1.).

Anlage artenreicher, krautiger Saumstreifen

Gemäß dem Ziel- und Entwicklungskonzept des Landschaftsplans der Stadt Lüneburg sollen zur Förderung der biologischen Vielfalt im Stadtgebiet auf nicht überbauten Grundstücksflächen verstärkt artenreiche, krautige Saumstreifen angelegt werden. Zur Übernahme dieses Ziels in den vorliegenden Bebauungsplan erfolgt eine entsprechende Festsetzung für die Bereiche der geplanten Gemeinbedarfsfläche, die nach Realisierung der Feuerwache unversiegelt bleiben. Innerhalb bestehender Gehölzflächen, die erhalten bleiben, sind keine Ansaatmaßnahmen vorgesehen (siehe textliche Festsetzung 2.3.).

Dachbegrünung

Bestandteil des Entwässerungskonzeptes für das Plangebiet ist die Herstellung eines Gründaches auf dem Feuerwehrgebäude, das einen wesentlichen Beitrag zur Regenwasserrückhaltung übernehmen kann. Das Hauptgebäude der Feuerwache ist mit einer extensiven Dachbegrünung mit einem mindestens 20 cm starken, durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen. Die Mindestmächtigkeit der Substratauflage wird aus hydrologischen Gründen festgelegt und sichert die dauerhafte Begrünung mit Kräutern und Gräsern. Die Voraussetzungen für eine Dachbegrünung sind mit Errichtung der baulichen Anlage herzustellen, die Bepflanzung hat spätestens in der darauffolgenden Pflanzperiode zu erfolgen.

Von einer Dachbegrünung kann in den Bereichen abgesehen werden, die der Belichtung, Be- und Entlüftung oder der Aufnahme sonstiger technischer Anlagen sowie als Aufenthaltsflächen (Dachterrassen) dienen. Diese Bereiche sind auf höchstens 20 % der Dachflächen zu beschränken. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Flächenansprüche von Solarenergieanlagen und Dachbegrünung nicht ausschließen (siehe textliche Festsetzung 2.7.).

Beleuchtung

Die textliche Festsetzung 2.4. zur Gestaltung von Außenbeleuchtungen erfolgt aus artenschutzrechtlichen Gründen. Die dabei festgelegten technischen Merkmale ermöglichen nach Stand der Wissenschaft die Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen von Lichtimmissionen auf nachtaktive Insekten, wie sie von stark anlockend wirkendem kurzwelligen Licht (blaues und UV-Licht) ausgehen. Geschlossene Leuchtgehäuse und eine Begrenzung der Oberflächentemperatur auf 60°C verhindern, dass Insekten in den Gehäusen oder an den Oberflächen verenden. Eine Verarmung der Fauna durch massenhaft an den Leuchten zu Grunde gehende Insekten kann so gemindert werden. Gleichzeitig werden dadurch auch die negativen Auswirkungen auf insektenfressende Artengruppen wie Vögel oder Fledermäuse verringert.

Aufgrund der besonderen Lebensraumfunktion des südlich angrenzenden Waldes für Vögel und der Waldränder für Fledermäuse ist eine Abstrahlung in südliche Richtungen weitgehend zu vermeiden. Auch das direkte Anstrahlen von Gehölzen in anderen Richtungen ist aus diesem Grund unzulässig. Die Notwendigkeit von Außenbeleuchtungen sind insbesondere auf der Gebäudesüdseite kritisch zu prüfen.

Die Lichtquellen sind so niedrig wie möglich anzubringen, um eine Abstrahlung auf andere als die jeweilige Zielfläche zu minimieren. Insbesondere die Abstrahlung oberhalb der Horizontalen ist zu unterlassen. Die Anzahl an Beleuchtungsanlagen ist auf das erforderliche Minimum zu begrenzen. Die Beleuchtungsstärke und -dauer lässt sich zudem bedarfsgerecht technisch durch den Einsatz von bedarfsgesteuerten Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren, Dämmerungsschaltern und/oder Dimmern steuern und somit weiter reduzieren.

5. Erschließung

Es wurde eine verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau der Feuerwache-Ost erstellt (siehe Anlage 3).

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung war zu ermitteln, welche Verkehrsbelastungen vom Anschlussknoten an der Theodor-Heuss-Straße und vom angrenzenden Straßennetz aufzunehmen sind. Dabei war auch die bereits realisierte Erweiterung des Johanneums zu berücksichtigen. Darüber hinaus waren neben einer gemeinsamen Nutzung der Zufahrt zum Johanneum alternative Erschließungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Als Grundlage der Untersuchung standen die Analyse- und Prognosedaten aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Hansestadt Lüneburg zur Verfügung. Ergänzend wurde eine Verkehrszählung am Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum durchgeführt. Zur Abschätzung der verkehrlichen Wirkungen ist das Verkehrsaufkommen des Feuerwehrstandorts in das Verkehrsmodell eingearbeitet worden.

Für das angrenzende Straßennetz sind die Prognosebelastungen 2030 im Planungsnullfall und im Planfall mit Feuerwehrstandort errechnet worden. Die Belastungsdifferenzen zum Planungsnullfall sind gering.

Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des erweiterten Johanneums und der Feuerwache Ost von einem oder mehreren Knotenpunkten mit einer guten Verkehrsqualität abgewickelt werden kann.

Es wurden mehrere Erschließungsvarianten geprüft.

Die für den Feuerwehrstandort grundsätzlich beste Lösung ist eine Sperrung der vorhandenen Zufahrt zum Johanneum, da der Feuerwehrverkehr so vollständig vom Schulverkehr getrennt werden kann. Die Zufahrt zum Johanneum muss in diesem Fall weiter nördlich neu hergestellt werden.

Zusätzlich kann eine Notausfahrt in Richtung Westen [Richtung Am Kaltenmoor] *vorgesehen werden. Diese ist umso wichtiger, je weniger Zufahrten an der Theodor-Heuss-Straße realisiert werden.*

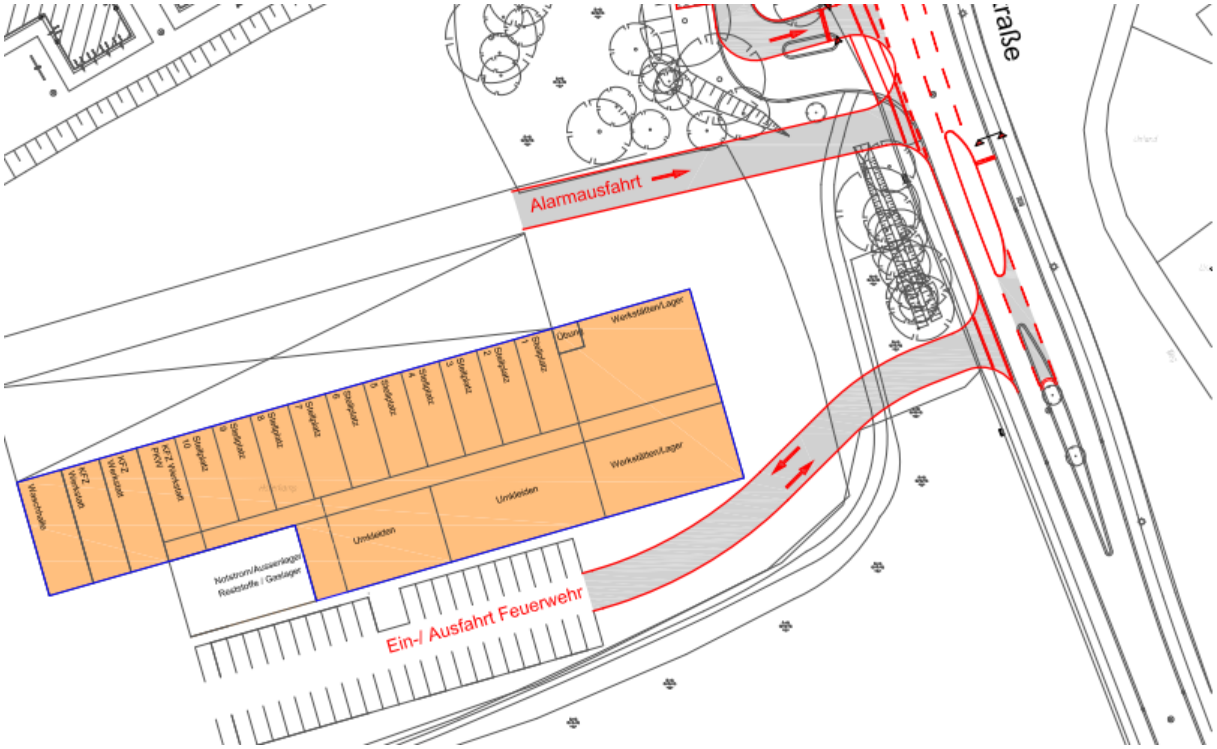


Abbildung 11: Bevorzugte Erschließungsvariante 3c, Quelle: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schuber, Hannover, 2023 (siehe Anlage 4)

Das Flurstück der Theodor-Heuss-Straße wird als Straßenverkehrsfläche festgesetzt und somit der Erschließung langfristig planungsrechtlich gesichert.

6. Ver- und Entsorgung

Die Ver- und Entsorgung des Plangebiets ist sicherzustellen.

6.1. Oberflächenentwässerung

Es wurde ein Oberflächenentwässerungskonzept erstellt (siehe Anlage 5). Das Gutachten lässt sich wie folgt zusammenfassen:

In dem Oberflächenentwässerungskonzept werden die Grundlagendaten der städtebaulichen Planung, Bestandsdaten des Baugrunds sowie die vorhandenen Entwässerungsanlagen, Planungsansätze und Festlegungen für die Hochbaumaßnahmen, die Wasserhaushaltsbilanz und die geplanten Entwässerungsanlagen aufgelistet und beschrieben.

Es wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt, welche auch die Versickerungsfähigkeit ermittelt haben. Die gewonnen Bodeninformation ergaben, dass im Osten des Plangebietes durchgängig nicht versickerungsfähige Böden und oberflächennahe anstehende Grundwasserstände vorherrschen. Um die Grundwasserströme möglichst wenig zu verändern, wird daher festgesetzt, die Oberkante des Erdgeschossfußbodens (OK EG) durchgängig auf mind. 21,20 m NHN anzuheben. Hierdurch werden die angebohrten Grundwasserstände nicht beeinträchtigt. (vgl. Oberflächenentwässerungskonzept, Seite 12ff.)

Das wasserwirtschaftliche Konzept ist Teil des Oberflächenentwässerungskonzeptes und folgt der Prämisse, für eine möglichst gleichbleibende Wasserhaushaltsbilanz ein Regenwassermanagement vorzusehen (siehe textliche Festsetzungen 2.5. und 2.6.).

Dem Entwässerungskonzept liegt ein Lageplan zugrunde, welcher jedoch unverbindlich ist. Zur Baugenehmigung sind daher die Auswirkungen des konkreten Planungsvorhaben auf den Wasserhaushalt sowie die Entwässerung darzulegen.

Annahmen zu Dachflächen:

- Aufgrund der zu erwartenden geringen stofflichen Belastung der Regenwasserabflüsse der Gebäudedachflächen (Extensivbegrünung und teildurchlässige Flächenbeläge) wird dieses Niederschlagswasser gesammelt, vorgereinigt, gespeichert und gedrosselt in den Vorfluter „Goldbeck“ abgeleitet.
- Es wird eine 20 cm starke, extensive Begründung der Dachfläche (ca. 2.500 m²) vorgesehen. Auf einer ca. 500 m² großen Teilfläche des Daches wird eine teildurchlässige Flächenbefestigung vorgesehen.
- Das dort anfallende Oberflächenwasser wird über Fallrohre am Gebäude und Sammelleitungen im Außenbereich zur südlich des Gebäudes geplanten Verkehrsfläche in eine unterirdische Regenrückhaltung aus abgedichteten Rigolenfüllkörper eingeleitet. Vor der Einleitung wird das Niederschlagswasser über eine Sedimentation und Filterung gereinigt.
- Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen von 99 m³ ergeben.

Annahmen zu Verkehrsflächen:

- Die anfallenden Regenwetterabflüsse der Verkehrsflächen werden in der geplanten Versickerungsmulde (bewachsener Oberboden) vorgereinigt und zur Versickerung gebracht.
- Dieses Niederschlagswasser wird in die im Südwesten geplante Versickerungsmulde, über oberflächennahe Entwässerungsanlagen wie Entwässerungsrinnen oder über die Oberflächen fließend, eingeleitet.

- Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen von 299 m³ ergeben. Bei Volleinstau der geplanten Versickerungsmulde von ca. 0,60 m ergibt sich ein Volumen von 300 m³.

Die tatsächliche Ausgestaltung und Dimensionierung der Entwässerungsanlagen sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags zu ermitteln. Das Oberflächenentwässerungskonzepts konnte jedoch auf Ebene des Bebauungsplans bereits aufzeigen, dass das Vorhaben hinsichtlich der hydrologischen Belange umsetzbar ist.

Es wurde eine Wasserhaushaltsbilanzierung erstellt. Aufgrund der geplanten (Neu-)Versiegelung im Plangebiet erfolgen Eingriffe in den bestehenden Wasserhaushalt. Der Direktabfluss im Plangebiet wird durch die geplante Versiegelung verringert. Die Grundwasserneubildung wird sich im bebauten Zustand aufgrund der gezielten Planung der Versickerungseinrichtung erhöhen. Die Verdunstung wird im bebauten Zustand abnehmen, da unbebaute Flächen eine höhere Verdunstungsrate haben. (vgl. Anlage 5, Oberflächenentwässerungskonzept, Seite 22)

6.2. Leitungen

Im westlichen Plangebiet kreuzt ein Regenwasserkanal, welcher von Richtung Johanneum zum Vorfluter Glodbeck verläuft. Um diesen dauerhaft zu sichern, werden mit Leitungsrechten zugunsten der Hansestadt Lüneburg zu belastende Flächen festgesetzt, die von hochbaulichen Anlagen freizuhalten sind und für Kontroll- und Unterhaltungsarbeiten stets zugänglich bleiben müssen (siehe textliche Festsetzung 3.1.).

7. Boden

7.1. Altlasten

Altlasten oder Altablagerungen sind nicht bekannt.

Es wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Punktuell wurden in 2 der insg. 14 Bohrungen oberflächennah Auffüllungen mit u.a. Recyclingmaterial angetroffen. (vgl. Anlage 5, Oberflächenentwässerungskonzept, Seite 9)

Der anstehende Oberboden wurde auf Belastungen durch Schadstoffe gemäß Bundesbodenschutzverordnung untersucht. Der anstehende Oberboden überschreitet die entsprechenden Grenzwerte im Parameter Quecksilber. Im Zuge weiterer Erschließungs-/Hochbauplanungen und Bauarbeiten sind diese Ergebnisse zu berücksichtigen. (vgl. Anlage 5, Oberflächenentwässerungskonzept, Seite 13)

7.2. Kampfmittel

Über eine Belastung mit Kampfmitteln ist nichts bekannt. Dies ist ein allgemeiner Hinweis und macht keine weiteren Untersuchungen erforderlich. Eine Pflicht zur vorsorglichen Erkundung von Kampfmittel besteht in Niedersachsen nicht. Weitere Untersuchungen sind daher weder im Rahmen dieses B-Plan-Verfahrens noch auf Bauantragsebene erforderlich.

Im Zuge von Tiefbauarbeiten ist es allerdings möglich, dass Baufirmen eine Bescheinigung über die Kampfmittelfreiheit verlangen werden. Es kann daher vorteilhaft sein, eine Luftbildauswertung zu beantragen, insbesondere, da vom Antrag bis zur Auswertung mehrere Monate Bearbeitungszeit erforderlich sein können.

7.3. Bodenverhältnisse

Das Plangebiet ist – laut Kreisverwaltung - geprägt durch hygromorphe Böden, die bei entsprechender Wasserrückhaltung als Kohlenstoffspeicher entwickelt werden könnten. Diese Böden sind besonders empfindlich gegen Wasserabsenkung und Versiegelung (Quelle: Geoportal der HLG).

Nach dem Hinweis zu Baugrundverhältnissen am Standort auf den NIBIS-Kartenserver handelt es sich laut NIBIS: Ingenieuregeologie – Gefahrenhinweiskarte um Setzungs- und hebungsempfindlicher Baugrund (wasserempfindlicher Ton und Tongesteine).

Es wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt, welche auch die Versickerungsfähigkeit ermittelt haben. Die gewonnen Bodeninformation ergaben, dass im Osten des Plangebietes durchgängig nicht versickerungsfähige Böden und oberflächennahe anstehende Grundwasserstände vorherrschen. (vgl. Anlage 5, Oberflächenentwässerungskonzept, Seite 12)

Die anstehenden Sande sind gut zur Lastenaufnahme geeignet. Der anzutreffende Geschiebelehm und der Geschiebemerkten sind insb. bei weicher Konsistenz setzungsempfindlich. Der Mutterboden ist abzutragen und gegen eine Sandbettung einzutauschen, die lagenweise bis auf mitteldichte Lagerung zu verdichten ist. Es sind Setzungen von ca. 1-1,5 cm bei entsprechend geringen Setzungsunterschieden zu erwarten. (vgl. Anlage 5, Oberflächenentwässerungskonzept, Anlage: Baugrunduntersuchung zum Neubau einer Feuerwache in Lüneburg, Seite 6f.)

7.4. Archäologie / Denkmalschutz

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind zurzeit keine Bodenfunde bekannt. Gegen das Vorhaben bestehen aus bodendenkmalfachlicher Sicht daher keine Bedenken.

Die Anzeigepflicht von Kulturdenkmalen (§ 14 NDSchG) bleibt unberührt. Sachen oder Spuren, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale sind (Bodenfunde), sind unverzüglich der Gemeinde (hier der Stadtarchäologie der Hansestadt Lüneburg) oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege (gem. § 22 NDSchG) anzuzeigen.

8. Immissionsschutz

8.1. Schall

Es wurde eine schalltechnische Untersuchung erarbeitet (siehe Anlage 6).

Für eine Feuer- und Rettungswache wird auf die Immissionsrichtwerte und Vorgaben der TA Lärm abgestellt, da andere Richtwerte nicht zur Verfügung stehen. Aus beurteilungssystematischen Gründen wird hierbei vorliegend zwischen nächtlichen Notfalleinsätzen und Regelbetrieb (technische Dienste, Übungen und Einsätze im Tagzeitraum) unterschieden.

Die schalltechnische Untersuchung zu dem Betrieb zeigt folgende Ergebnisse:

Feuerwache

- *Der Notfalleinsatz mit Signalhorn überschreitet die Geräuschimmissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft deutlich. Eine Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm /1/ von 35 dB(A) nachts wäre nur bei Verzicht auf ein lautes Signalhorn, was gesetzlich* grundsätzlich *nicht möglich ist, zu erwarten.*
- *Gemäß Stand der Lärmminderungstechnik wird der Verzicht auf das Signalhorn auf dem Grundstück der Feuerwehr vorausgesetzt und ist der Bau einer Bedarfsampel als Schallschutzmaßnahme für die mögliche Notfallausfahrt ohne Signalhorn umzusetzen. Ein vollständiges Ausschließen des Signalhornes für die Ausfahrt kann jedoch auch durch eine Bedarfsampel nicht sichergestellt, jedoch minimiert werden.*
- *Aktiver Schallschutz und Planungsoptimierung führt aufgrund der Lage der Schallquelle (Signalhorn) zu keiner Minderung der Beurteilungs- und Spitzenpegel.*
- *Im nächtlichen Notfalleinsatz ohne Signalhorn verbleiben Richtwertüberschreitungen im Bereich Schützenstraße. Wohnverträgliche Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 45 dB(A) werden hingegen eingehalten.*
- *In Anlehnung an eine >Sonderfallprüfung< nach Nr. 3.2.2 TA Lärm liegt aus gutachterlicher Sicht unter den dort genannten Gesichtspunkten ein besonderer Umstand vor, so dass eine von den Richtwerten der TA Lärm abweichende Beurteilung bei einem nächtlichen Notfalleinsatz ohne Signalhorn, insbesondere unter dem Aspekt der Herkömmlichkeit und der (großen) sozialen Adäquanz von Notfall-Einsätzen der Feuerwehr in der Bevölkerung möglich ist.*
- *Durch die geprüften Maßnahmen in Form von unterschiedlich hohen Schallschutzwänden auf dem Grundstück der Feuerwache zeigt sich, dass eine Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm an der Wohnbebauung im Bereich Schützenstraße auch mit Wandhöhen von 6 m auf dem Grundstück der Feuerwache nicht erreicht werden kann. Bei niedrigen Wandhöhen sind keine wesentlichen Lärmreduktionen zu erwarten (bis zu 1 dB bei 2 m hohen Wänden). Erst bei großen Wandhöhen von ca. 4 Metern wäre von einer wesentlichen Lärmreduktion von >3 dB auszugehen. Gemäß Angaben der Stadt Lüneburg sind Schallschutzwände in diesen Höhen aus Gründen des Städtebaus, der Verkehrssicherheit und der klimaökologischen Funktion des Plangebietes nicht zu realisieren. Eine Optimierung der Planung ist aufgrund der Lage der maßgeblichen Schallquellen im Ein- und Ausfahrbereich nicht zielführend. Die Erschließung muss zwingend über die Theodor-Heuss-Straße erfolgen.*
- *Die Geräuschimmissionsprognose für den Regelbetrieb inklusive Kurzübungen der Feuerwehr können konfliktfrei mit den Nutzungen der Nachbarschaft betrieben werden.*
- *Die schalltechnischen Auswirkungen durch den zu erwartenden anlagenbezogenen Verkehr auf der Theodor-Heuss-Straße auf die Umgebung des Plangebietes sind im schallimmissionsschutzrechtlichen Sinne als nicht relevant einzustufen.*

Folgende Sachverhalte können in der Abwägung der schalltechnischen Zulässigkeit der Anlage ohne eine zusätzliche Teilabschirmung durch eine Lärmschutzwand im Zuge der „Sonderfallprüfung“ diskutiert und abgewogen *werden:*

- *Sofern das Signalhorn nicht benutzt wird, ist bei einem üblichen nächtlichen Einsatz mit der sicheren Einhaltung des Richtwertes für Mittelungspegel im Mischgebiet (MI) von 45 dB(A) zu*

rechnen. Da Wohnnutzungen in Mischgebieten allgemein zulässig sind, kann abgeleitet werden, dass keine erheblichen Lärmbelästigungen an den Wohnfassaden gegenüber der geplanten Feuer- und Rettungswache zu erwarten wären.

- *Aufgrund des Gemeinwohls und die unterstützenswerte Arbeit der Feuerwehr könnten für die vorhandene Nachbarschaft bei nächtlichen Notfalleinsätzen höhere Werte als die Immissionsrichtwerte der Regelfallbetrachtung der TA-Lärm als zumutbar angesehen werden.*
- *Gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm (Ausnahmeregelung für Notsituationen) dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist.*
- *Es kann daher hier geboten sein, höhere Immissionseinwirkungen als zumutbar anzusehen, insbesondere unter dem Aspekt der auftretenden Häufigkeit von Einsatzfahrten in der Nacht bezogen auf das Jahr und der Herkömmlichkeit und der (großen) sozialen Adäquanz von Notfall-Einsätzen der Feuerwehr in der Bevölkerung.*

Ob der Verkehrslärm mögliche Grenzwerte für die Ruheräume der Feuerwehrmitarbeiter*innen überschreitet, ist im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu klären und es sind möglicherweise entsprechende Vorkehrungen (z.B. Grundrissorientierung, Schallschutzfenster) zu treffen.

8.2. Licht

Siehe Kapitel 4.5.

9. Umweltbericht

Siehe Teil II der Begründung.

10. Flächen und Kosten

Flächen

Das Plangebiet dieses Bebauungsplans hat eine Größe von insgesamt ca. 1,4 ha, die größtenteils als Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt werden.

Kosten

Die Kosten für die Aufstellung des Bebauungsplans sowie der Flächennutzungsplanänderung sowie die Umsetzung des Vorhabens werden durch die Hansestadt Lüneburg getragen.

Weiter in Teil II der Begründung (Umweltbericht).

LÜNEBURG
die HANSEstadt

ENTWURF

Gutachten zur Struktur und Leistungsfähigkeit der Feuerwehr

Forschungs- und
Planungsgesellschaft
für Rettungswesen, Brand-
und Katastrophenschutz
m.b.H.
forplan®
seit 1986

Bonn, 21.05.2019

ENTWURF

Projekt:	Feuerwehrgutachten Hansestadt Lüneburg
Auftraggeber:	Hansestadt Lüneburg
Datenbestand:	März 2018
Projektleitung:	Dipl.-Ing. Manfred Unterkofler
Projektbearbeitung:	Carsten Kreitz, MSc.

Anschrift: :
FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft
für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz m.b.H.
Kennedyallee 11
D-53175 Bonn
Telefon (0228) 91 93 90
Telefax (0228) 91 93 924
Internet www.forplan.com
E-Mail info@forplan.com

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Firma FORPLAN Forschungs- und Planungsgesellschaft für Rettungswesen, Brand- und Katastrophenschutz m.b.H. unzulässig und strafbar. Im Fall der Zuwiderhandlung wird Strafantrag gestellt.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Verzeichnis der Abbildungen 6

Verzeichnis der Tabellen 7

1 Einleitung 10

2 Rechtliche Grundlagen und Richtlinien 11

3 Aufgaben der Feuerwehr 12

3.1 Aufgaben nach NBrandSchG 12

3.2 Zusätzliche Aufgaben 13

3.2.1 Bereich Aus- und Fortbildung 13

3.2.2 Allgemein 13

4 Hinweise zur Vorgehensweise 14

4.1 Hilfsfrist 14

4.2 Funktionsstärke 15

4.3 Erreichungsgrad 16

4.4 Einsatzmittel 16

5 IST-Zustand der Feuerwehr 17

5.1 Ehrenamtliche Einsatzkräfte 18

5.1.1 Standort Mitte 21

5.1.2 Standort Süd 22

5.1.3 Altersstruktur der Feuerwehr und Mitgliederentwicklung 24

5.1.4 Jugend- und Kinderfeuerwehr 25

5.2 Motivation/Zufriedenheit der Einsatzkräfte 27

5.2.1 Zufriedenheit mit dem Feuerwehrhaus 27

5.2.2 Zufriedenheit mit der Einsatztechnik 28

5.2.3 Zufriedenheit mit der Ausbildung 29

5.2.4 Zufriedenheit mit der Alarmierung 29

5.2.5 Motivationseinschätzung der Einsatzkräfte 30

5.3 Hauptamtliche Mitarbeiter 31

5.4 Einsatzmittel 32

ENTWURF

5.4.1 Fahrzeuge 32
5.4.2 Alarmierung und Alarm- und Ausrückeordnung 36
5.4.3 Persönliche Schutzausrüstung 36
5.4.4 Atemschutz 37
5.4.5 Funktechnik 37
5.5 Feuerwehrhäuser 38
5.5.1 Bewertungsgrundlagen 39
5.5.2 Bewertung der Feuerwehrhäuser 42
5.6 Hilfsfrist und Erreichungsgrad 44
5.6.1 Ausrückzeiten 45
5.6.2 Fahrzeiten 46
5.6.3 Eintreffzeiten 47
5.6.4 Erreichungsgrad 48
6 Gefährdungs- und Risikoanalyse 50
6.1 Allgemeines Gefährdungspotenzial 50
6.2 Bebauungsstruktur 53
6.3 Industrie- und Gewerbe 54
6.4 Verkehrsflächen 55
6.5 Hochwasser und Starkregen 56
6.6 Infrastruktureinrichtungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial 56
6.7 Einsatzaufkommen 58
6.8 Löschwasserversorgung 61
6.9 Zukünftige Entwicklung 61
6.10 Räumliche Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft 62
6.10.1 Methodik 62
6.10.2 Erreichbarkeit der bebauten Fläche 63
6.10.3 Erreichbarkeit besonderer Objekte 66
6.10.4 Räumliche Erreichbarkeit durch umliegende Feuerwehren 68
6.11 Risikoanalyse als Ergänzung zur Gefährdungsanalyse 69
6.11.1 Risikoverteilung 70
6.11.2 Bewertung der Risikohöhe 70
7 Schutzzieldefinition 72

ENTWURF

8 SOLL-Konzept 74

8.1 Verbesserung der Schutzzielerreichung 74
8.1.1 Anpassung der Standortstruktur 74
8.1.2 Standortprüfung Standort „Ost“ 78
8.1.3 Verbesserung der Ausrückzeiten 80
8.1.4 Verkehrszeichenbeeinflussung 80

8.2 Personal 82
8.2.1 Ausbildungsbedarf und Mannschaftsstärke ehrenamtliches Personal 82
8.2.2 Hauptamtliche Personalstruktur 82
8.2.3 Hauptamtlicher Personalbedarf 84

8.3 Fahrzeugkonzept 85
8.3.1 Standort Mitte 85
8.3.2 Standort Süd 86
8.3.3 Zukünftiger Standort „Ost“ 87
8.3.4 Anrechnung der HAB 40 als Rettungsgerät 88
8.3.5 Zusammenfassung des Fahrzeugkonzeptes 90

8.4 Notwendige Maßnahmen an den Feuerwehrhäusern 91
8.4.1 Standort Mitte 92
8.4.2 Standort Süd 93

8.5 Zusammenfassung der Maßnahmen und Ausblick 94

ENTWURF

Verzeichnis der Anhänge

Anhang A Ergänzungen zur Einsatzkräfteverfügbarkeitsanalyse

Anhang B Einzeldarstellung der Fahrzeitsimulationen

Anhang C Fahrzeitsimulationen der geprüften Wachstandorte

ENTWURF

Verzeichnis der Abbildungen

Seite

Abb. 5.1 Übersicht über die Standorte der Feuerwehr im Stadtgebiet 17
Abb. 5.2 Personelle Struktur der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Mitte..... 21
Abb. 5.3 Zeitl. Verfügbarkeit der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Mitte 21
Abb. 5.4 Personelle Struktur Standort Süd..... 22
Abb. 5.5 Zeitl. Verfügbarkeit der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Süd 23
Abb. 5.6 Altersstruktur der ehrenamtlichen Einsatzkräfte an den Standorten ... 24
Abb. 5.7 Mitgliederentwicklung der einzelnen Ortsfeuerwehren 2003-2018..... 25
Abb. 5.8 Mitgliederübersicht Jugendfeuerwehr 25
Abb. 5.9 Zufriedenheitseinschätzung Feuerwehrhaus 27
Abb. 5.10 Zufriedenheitseinschätzung Einsatztechnik 28
Abb. 5.11 Zufriedenheitseinschätzung Ausbildungsangebot..... 29
Abb. 5.12 Zufriedenheitseinschätzung Alarmierung..... 29
Abb. 5.13 Einschätzung der Einsatzkräftemotivation 30
Abb. 5.14 Berechnung der durchschnittl. anwesenden Mitarbeiter 31
Abb. 5.15 Fahrzeugausstattung Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte 32
Abb. 5.16 Fahrzeugausstattung Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd..... 34
Abb. 5.17 Beurteilungsgrundlagen Feuerwehrhäuser 39
Abb. 5.18 Bewertung Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte..... 42
Abb. 5.19 Bewertung Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd 43
Abb. 5.20 Verteilung der Ausrückzeiten (8/2015-3/2018)..... 45
Abb. 5.21 Verteilung der Fahrzeiten (8/2015-3/2018) 46
Abb. 5.22 Verteilung der Eintreffzeiten (8/2015-3/2018) 47
Abb. 5.23 Erreichungsgrad..... 48
Abb. 5.24 Theoretische Entwicklung des Erreichungsgrades 49
Abb. 6.1 Allgemeine Daten der Stadt 50
Abb. 6.2 Übersicht der Stadtteile..... 51
Abb. 6.3 Verteilung der Einwohner..... 51
Abb. 6.4 Flächennutzung 52

ENTWURF

Abb. 6.5 Einsatzhäufigkeit nach Einsatzart 58
Abb. 6.6 Darstellung der Einsatzorte 60
Abb. 6.7 Fahrzeitsimulation 63
Abb. 6.8 In 8 Min. Eintreffzeit abgedeckte Bereiche des Stadtgebietes 64
Abb. 6.9 Erreichbarkeit des Straßennetzes werktags tagsüber 65
Abb. 6.10 Erreichbarkeit des Straßennetzes sonstige Zeiten 65
Abb. 6.11 Erreichbarkeit der Sonderobjekte 67
Abb. 6.12 Erreichbarkeit des Stadtgebietes durch umliegende Feuerwehren 68
Abb. 6.13 Risikoverteilung im Stadtgebiet 71
Abb. 8.1 Optimaler Standort für einen Neubau Standort „Ost“ 75
Abb. 8.2 SOLL-Abdeckung des Stadtgebietes nach Strukturanpassung (optimiert) 77
Abb. 8.3 Einfluss einer Verkehrszeichenbeeinflussung am Standort Mitte 81
Abb. 8.4 Darstellung der Eintreffzeitverzögerungen nach Strukturanpassung .. 95
Abb. 8.5 Optimaler abgesetzter Standort Süd 96

ENTWURF

Verzeichnis der Tabellen

Seite

Tab. 8.1 Geprüfte Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“..... 78

Tab. 8.2 Vergleich der Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“ 79

Tab. 8.3 Bewertung der Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“ 79

Tab. 8.4 Perspektivisches Fahrzeugkonzept der Feuerwehr Lüneburg nach Bau des Standortes Ost 90

Tab. 8.5 Herkunft der Fahrzeuge am Standort Ost 90

ENTWURF

1 Einleitung

Gemäß dem Niedersächsischen Brandschutzgesetz in der Fassung vom 18. Juli 2012 in der aktuellen Fassung sind im Bundesland Niedersachsen die Städte und Gemeinden dazu verpflichtet, eine den örtlichen Verhältnissen entsprechend leistungsfähige Feuerwehr aufzustellen, auszurüsten, zu unterhalten und einzusetzen. Das vorliegende Gutachten soll zunächst die Leistungsfähigkeit und Struktur der Feuerwehr Lüneburg darstellen und auf Basis einer Bewertung Empfehlungen zur Anpassung der Struktur geben und Möglichkeiten zur Steigerung der Leistungsfähigkeit beleuchten.

Dabei umfassen die Kernpunkte des vorliegenden Gutachtens:

- die Standorte und Wirkungsbereiche der Feuerwehren,
- die Art und Anzahl der vorhandenen Fahrzeuge und Geräte,
- die Anzahl, Ausbildung und Verfügbarkeit der aktiven Feuerwehrmitglieder,
- das Gefahren- und Risikopotenzial im Stadtgebiet
- und das zu gewährende Sicherheitsniveau für die Bürger der Hansestadt Lüneburg (Schutzziel).

Ziel des Gutachtens ist die umfassende und begründete Information der Entscheidungsträger von Verwaltung und Politik hinsichtlich der Organisation, Größe und Ausstattung der Feuerwehr auf Basis des vorhandenen Gefahren- und Risikopotenzials.

Als Datengrundlage zur Erstellung des Gutachtens wurde der Datenbestand der Feuerwehr vom März 2018 zugrunde gelegt.

ENTWURF

2 Rechtliche Grundlagen und Richtlinien

Im Folgenden werden die rechtlichen Grundlagen, die zur Erstellung des Gutachtens herangezogen werden, dargestellt. Detailliertere Erläuterungen können an entsprechender Stelle nachgelesen werden. Einzelne rechtliche Grundlagen werden im weiter unten im Gutachten dargestellt und erläutert.

- Niedersächsisches Gesetz über den Brandschutz und die Hilfeleistung der Feuerwehr (Niedersächsisches Brandschutzgesetz - NBrandSchG) vom 18. Juli 2012 mit letzter Änderung vom 16.05.2018,
- Verordnung über die kommunalen Feuerwehren (Feuerwehrverordnung — FwVO —) vom 30. April 2010,
- Runderlass des MI zur Berücksichtigung des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes im Baugenehmigungsverfahren vom 7. März 2014,
- Feuerwehrdienstvorschriften (FwDV),
- Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren (GUV-V C 53),
- DVGW-Arbeitsblatt W 405. Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung,
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV),
- Verordnung über die Erteilung von Fahrberechtigungen an ehrenamtlich tätige Angehörige der Freiwilligen Feuerwehren, der anerkannten Rettungsdienste, des Technischen Hilfswerks sowie sonstiger Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes (Fahrberechtigungsverordnung - FahrBVO) vom 05. Juli 2011,
- Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF) für Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten.

ENTWURF

3 Aufgaben der Feuerwehr

Der Feuerwehr der Hansestadt Lüneburg obliegen unterschiedliche Aufgaben gemäß NBrandSchG. Weitere Aufgaben können der Feuerwehr durch die Hansestadt Lüneburg zugewiesen werden. Zudem übernehmen die Freiwilligen Feuerwehren Aufgaben im Rahmen der örtlichen Gemeinschaft. Entsprechende Aufgaben werden im Folgenden dargestellt.

3.1 Aufgaben nach NBrandSchG

- Abwehrender Brandschutz / Bekämpfung von Schadenfeuer,
- Technische Hilfeleistung bei Unglücksfällen oder öffentlichen Notständen,

  Unter Hilfeleistung ist vorrangig das Retten von Menschenleben zu verstehen, daneben auch das Bergen von Tieren und Sachwerten aus unmittelbarer Gefahr, die vom Besitzer nicht mit eigenen Mitteln beseitigt werden kann
- Gestellung von Brandsicherheitswachen bei Veranstaltungen, bei denen eine erhöhte Brandgefahr besteht oder bei denen bei Ausbruch eines Brandes eine große Anzahl von Personen gefährdet ist und der Veranstalter die Brandsicherheitswache nicht selber stellen kann,
- Gestellung von Brandsicherheitswachen nach baurechtlichen Verordnungen (Sonderbauverordnungen),
- Aufklärung der Bevölkerung über das Verhalten bei Bränden, den sachgerechten Umgang mit Feuer, das Verhüten von Bränden sowie Möglichkeiten der Selbsthilfe (Brandschutzerziehung und Brandschutzaufklärung),
- Aus- und Fortbildung, Übungen,
- Einsatz und Beteiligung bei Großschadensereignissen,
- Nachbarschaftshilfe,
- Festlegung des Bedarfs an Löschwasser.

ENTWURF

3.2 Zusätzliche Aufgaben

3.2.1 Bereich Aus- und Fortbildung

- Truppmannausbildung Teil 1 und 2, Atemschutzweiterbildung sowie die Fortbildung von ehrenamtlichen Kameraden,
- Mitwirkung bei überörtlichen Ausbildungsstellen, Arbeitsgemeinschaften, Arbeitskreisen usw.

3.2.2 Allgemein

(Die angegebenen Aufgaben werden nur bei Gefahr im Verzug oder auf Weisung durchgeführt)

- Beseitigung von Öl- und Kraftstoffspuren auf öffentlichen Verkehrs- und Wasserflächen in Notfällen (Erstmaßnahmen im Rahmen der Gefahrenabwehr),
- Gestellungen von Fahrzeugen und Geräten,
- Beseitigung von Gefahrenquellen auf Privatgrundstücken,
- Sicherung von Veranstaltungen (Privat und Behörden) wie Umzüge, Osterfeuer etc.,
- Hilfeleistung besonderer Art.

ENTWURF

4 Hinweise zur Vorgehensweise

Die Hansestadt hat gemäß § 2 Abs. 1 NBrandSchG für den Brandschutz und die Hilfeleistung eine den örtlichen Verhältnissen entsprechende leistungsfähige Feuerwehr aufzustellen, auszurüsten, zu unterhalten und einzusetzen.

Zur Beurteilung des unbestimmten Rechtsbegriffs „leistungsfähige Feuerwehr“ werden standardisierte Szenarien (Schutzzielszenarien) für den Brandeinsatz und für die Technische Hilfeleistung herangezogen. Auf deren Grundlage werden der zur Gefahrenabwehr erforderliche Kräftebedarf und die erforderlichen Ausstattungsmerkmale der Feuerwehr abgeleitet.

Schutzzielszenarien sind Schadensereignisse, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im Stadtgebiet auftreten können und aufgrund des Schadensausmaßes regelmäßig Personen- und/oder Sachschäden fordern.

Bei den Szenarien handelt es sich im Wesentlichen um Standardereignisse, die zu den gesetzlichen Pflichtaufgaben (Abwehr von Gefahren durch Brände sowie die Hilfeleistung bei Unglücksfällen und bei Notständen, vgl. § 1 Absatz 1 NBrandSchG) zählen. Das aus der Analyse hervorgehende individuelle Gefahrenpotenzial der Stadt (örtliche Verhältnisse, vgl. § 2 Abs. 1 NBrandSchG), kann die Szenarien zudem konkretisieren.

Solche Standardereignisse sind in jeder Kommune Brände in Gebäuden und Unfallereignisse. Bezüglich der Brandereignisse wird das Schadensausmaß anhand der ortsüblichen Bauweise definiert. Dies wird bestimmt durch die Nutzung und Größe, die Bauweise und die zu erwartenden betroffenen Personen, sofern dies Einfluss auf die Funktionsstärke hat. Die Planungsgrundlage ist in der Regel der Wohnungsbrand in einem Mehrfamilienhaus mit verrauchtem Rettungsweg und einer vermissten Person (kritischer Wohnungsbrand nach AGBF) und ein Verkehrsunfall mit zwei Fahrzeugen mit einer eingeklemmten Person und auslaufendem Kraftstoff.

Zur Gefahrenabwehr müssen die erforderlichen Einsatzkräfte und Einsatzmittel innerhalb eines bestimmten Zeitraums an der Einsatzstelle einsatzbereit verfügbar sein. Daher wird die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr auf Basis der Qualitätskriterien Hilfsfrist, Funktionsstärke, Erreichungsgrad und Einsatzmittel untersucht. Diese Kriterien werden im Folgenden beschrieben.

4.1 Hilfsfrist

Die Hilfsfrist definiert den Zeitraum vom Beginn der Notrufabfrage in der Leitstelle bis zum Eintreffen der erforderlichen Einsatzkräfte an der Einsatzstelle (vgl. Definition DIN 14011). Sie besteht aus drei Teilen, welche sich zusammen zur Hilfsfrist aufaddieren: Die Dispositionszeit, die Ausrückzeit und die Fahrzeit. Für kreisangehörige Gemeinden übernimmt in der Regel die Leitstelle die Notrufabfrage und Alarmierung. Daher ist dieser Zeitraum von der Feuerwehr nicht direkt beeinflussbar. Allerdings wird die durchschnittliche Dispositionszeit statistisch ermittelt und im Rahmen der Hilfsfristauswertung berücksichtigt. Die Ausrückzeit hingegen kann durch die

ENTWURF

Feuerwehr direkt beeinflusst werden. Dies ist die Zeit ab Alarmierung der Einsatzkräfte, bis das erste Löschfahrzeug das Feuerwehrhaus verlässt. Der letzte Faktor zur Errechnung der Hilfsfrist ist die Fahrzeit zwischen dem Ausrücken der Einsatzkräfte und der Ankunft an der Einsatzstelle. Diese Zeit ist nur indirekt durch die Feuerwehr zu beeinflussen und spiegelt stark die örtlichen Gegebenheiten (u. a. Verkehrsaufkommen, Straßensituation, Entfernung) wider. Diese drei Teile der Hilfsfrist müssen separat betrachtet werden.

Die Festlegung der geforderten Hilfsfrist fußt auf der Annahme, dass sich Personen, die dem Brandrauch ausgesetzt sind, in akuter Lebensgefahr befinden. Die Erfahrungen der Feuerwehren mit kritischen Wohnungsbränden zeigen, dass Personen- und Sachschäden mit zunehmender Entwicklungsdauer des Brandes exponentiell zunehmen. Daher sind Maßnahmen zur Menschenrettung schnellstmöglich einzuleiten.

Als Qualitätskriterium für die Bewertung von Feuerwehren in Städten hat die Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF) eine Hilfsfrist von 9,5 Minuten (1,5 Minuten Gesprächs- und Dispositionszeit und 8 Minuten Eintreffzeit) ausgegeben. Diese wird als Stand der Technik angesehen.

4.2 Funktionsstärke

Die taktische Grundeinheit der Feuerwehr bildet eine Gruppe (vgl. Feuerwehr Dienstvorschrift 3). Diese besteht aus Einheitsführer, Maschinist, Melder und je zwei Kräften des Angriffs-, Wasser- und Schlauchtrupps (9 Funktionen). Im Löscheinsatz kann die Gruppe umfangreiche Maßnahmen zur Rettung bedrohter Personen durchführen, oder die Brandbekämpfung einleiten. Durch den Schlauchtrupp und Melder können die anderen Einsatzkräfte unterstützt oder ergänzende Maßnahmen parallel durchgeführt werden: z. B. Aufbau einer tragbaren Leiter oder Lüftereinsatz.

Auch in der Technischen Hilfe ist die Gruppe die Einheit, die eigenständig die Standardaufgaben zur Rettung einer eingeklemmten Person durchführen kann: Versorgung des Verletzten, Sicherung der Unfallstelle (Verkehrssicherung, Sicherstellung Brandschutz, Sicherung des Fahrzeugs), technische Rettungsmaßnahmen zur Befreiung der Person.

Die Staffel (6 Funktionen) ist - gemäß FwDV 3 - die kleinste Einheit, die eine Menschenrettung aus dem Gefahrenbereich, beispielsweise unter umluftunabhängigem Atemschutz, autark durchführen kann. Dies bei entsprechenden Qualifikationen der Einsatzkräfte und den notwendigen Einsatzmitteln, sowie unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte und rechtlicher Vorgaben (beispielsweise das Stellen des Sicherheitstrupps).

Zur Brandbekämpfung, welche in der Regel nach der Menschenrettung durchgeführt wird, werden weitere Einheiten benötigt. Bei diesen ist es jedoch ausreichend, wenn sie leicht verspätet an der Einsatzstelle eintreffen. Als Qualitätskriterium für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten hat die AGBF eine Mindestfunktionsstärke von 10 Einsatzkräften (eine Gruppe, also 9 Funktionen, plus Zugführer) nach einer

ENTWURF

Hilfsfrist von 9,5 Minuten angesetzt. Nach weiteren 5 Minuten soll zur Brandbekämpfung eine weitere Staffel (6 Funktionen) eintreffen.

In der Praxis kann bei Freiwilligen Feuerwehren auf den Zugführer in der ersten Einheit (erster Abmarsch) verzichtet werden, so dass dieser mit der zweiten Einheit herangeführt wird. Hieraus resultiert eine Einsatzkräftestärke von einer Gruppe in 9,5 Minuten und zusätzliche sieben Einsatzkräfte (eine Staffel, plus Zugführer) in weiteren 5 Minuten nach der Alarmierung.

Die dargestellten Qualitätskriterien Hilfsfrist und Funktionsstärke können derzeit als Stand der Technik angesehen werden und sind in Niedersachsen als Planungsgrundlage weit verbreitet.

4.3 Erreichungsgrad

Der „Erreichungsgrad“ ist der prozentuale Anteil der Einsätze, bei dem die Zielgrößen „Hilfsfrist“ und „Funktionsstärke“ eingehalten werden. Ein Erreichungsgrad von z. B. 80 % bedeutet, dass für 4/5 aller Einsätze die Zielgrößen eingehalten werden, bei 1/5 der Einsätze jedoch nicht.

Die AGBF hat im Allgemeinen einen Zielerreichungsgrad von 90 % für Feuerwehren in Städten definiert. Naturgemäß ist das Erreichen aller Einsätze unrealistisch, da sehr viele Faktoren (bspw. Verkehrsaufkommen, Witterungsverhältnisse, Paralleleinsätze) vereinzelt zu einem verspäteten Eintreffen führen können.

4.4 Einsatzmittel

Um einen effektiven Erstangriff mit erfolgender Menschenrettung durchführen zu können, ist es nicht nur wichtig, ausreichend Personal in kurzer Zeit an der Einsatzstelle verfügbar zu haben. Zusätzlich ist es wichtig, dass geeignete Einsatzmittel bereitstehen. Eine erfolgreiche Menschenrettung kann im Regelfall bereits mit dem ersteintreffenden Löschfahrzeug mit Atemschutz und einer mobilen Löschwasserreserve auf dem Fahrzeug durchgeführt werden. Bei Technischer Hilfe ist es wichtig, auf Material zur Verkehrssicherung, zur Sicherstellung des Brandschutzes, zur Sicherung des Unfallfahrzeugs sowie auf einen Hilfeleistungssatz zur Befreiung von Personen zurückgreifen zu können.

ENTWURF

5 IST-Zustand der Feuerwehr

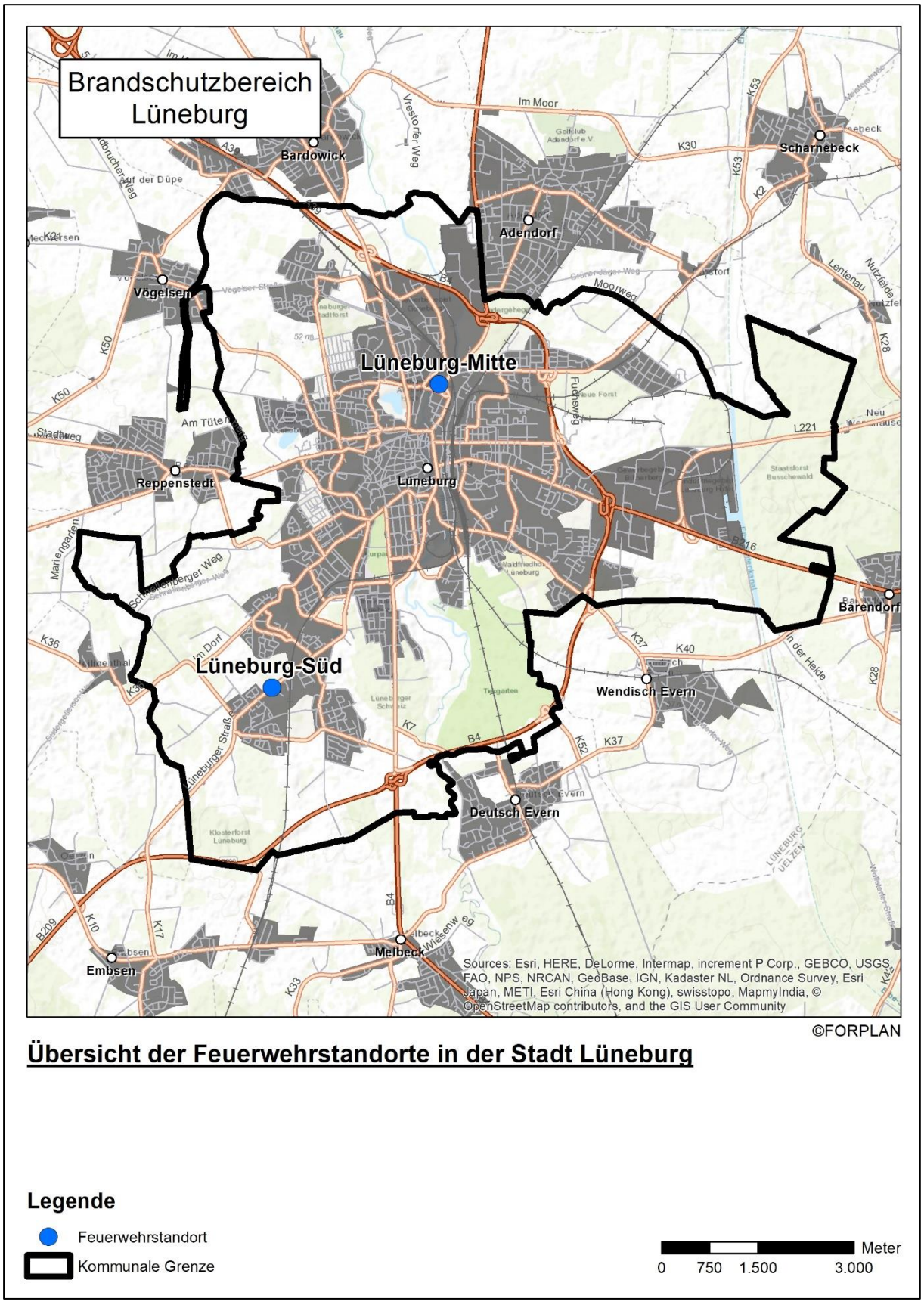


Abb. 5.1 Übersicht über die Standorte der Feuerwehr im Stadtgebiet

In diesem Kapitel wird der IST-Zustand der Feuerwehr der Hansestadt Lüneburg betrachtet. Untersucht werden die Entwicklung, Ausbildung und Verfügbarkeit der Einsatzkräfte, die technische Ausstattung der Feuerwehr, der Zustand der Feuerwehrhäuser sowie die Einsatzdaten.

Die Untersuchung erfolgt dabei hinsichtlich der in Kapitel 4 dargestellten Bemessungswerte.

Die Feuerwehr Lüneburg besteht aus vier Ortsfeuerwehren:

- Mitte
- Rettmer
- Oedeme
- Häcklingen

Diese vier Ortsfeuerwehren sind in insgesamt zwei Feuerwehrhäusern untergebracht; Die Ortsfeuerwehren Rettmer, Oedeme und Häcklingen befinden sich in einem gemeinsamen Standort „Lüneburg-Süd“ und greifen dort auf die gleiche Einsatztechnik zu und rücken bei Einsätzen gemeinsam aus.

5.1 Ehrenamtliche Einsatzkräfte

In den folgenden Kapiteln werden die Einsatzkräfte der Feuerwehr betrachtet. Neben der Entwicklung der Einsatzkräfteanzahl auf Basis vergangener Mitgliederzahlen, der vorliegenden Altersstruktur und der Jugendfeuerwehr, wird die Verfügbarkeit der Einsatzkräfte im Einsatzfall, einschließlich ihrer Qualifikationen, untersucht. Ziel ist es, eventuell vorhandene Defizite bei der Verfügbarkeit oder der Ausbildung der Einsatzkräfte zu erkennen und Entwicklungstendenzen bei der Einsatzkräftestärke aufzuzeigen. Im SOLL-Konzept können hierdurch Maßnahmen zur langfristigen Sicherstellung einer leistungsfähigen Feuerwehr dargestellt werden.

Methodik

Zur Analyse der Einsatzkräfte wurde eine Umfrage unter allen Aktiven durchgeführt. Hierbei wurden neben allgemeinen persönlichen Informationen (Alter, Wohnort usw.) auch feuerwehrspezifische Angaben (Eintrittsjahr in die Feuerwehr, Dienstgrad, Qualifikation usw.) gemacht. Zudem haben die Einsatzkräfte ihre generelle und zeitliche Verfügbarkeit im Einsatzfall abgeschätzt. Die Umfrage wird zudem durch allgemeine Statistiken über die Einsatzkräfte (z. B. Ausbildungsstand) ergänzt.

Entwicklung der Einsatzkräfteanzahl

Auf Basis der Einsatzkräfteanzahl und der Eintrittsjahre in die Feuerwehr - einschließlich der Art des Eintritts (z. B. aus der Jugendfeuerwehr) - wird der Zuwachs bzw. Rückgang der Einsatzkräfte in den letzten Jahren aufgezeigt. Hieraus lassen sich allgemeine Entwicklungstendenzen erkennen und gegebenenfalls Prognosen für die zukünftige Entwicklung ableiten.

ENTWURF

Altersstruktur der Feuerwehr

Die Altersstruktur einer Freiwilligen Feuerwehr gibt Aufschluss über den aktuellen Stand und die potenzielle zukünftige Entwicklung der Einsatzkräfteanzahl. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, besonders in Anbetracht des demografischen Wandels, dafür Sorge zu tragen, dass der Feuerwehr auch zukünftig genug Einsatzpersonal zur Verfügung steht. Zusätzlich gilt, dass nur eine gesunde Verteilung der Einsatzkräfte über alle Altersgruppen hinweg die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr in Bezug auf Erfahrung, Fitness und Technik sicherstellen kann. Die Einsatzkräfte werden dazu in sechs Altersgruppen gegliedert. Die Altersgruppe der über 60-Jährigen stellt die Anzahl der Einsatzkräfte dar, die zeitnah altersbedingt aus dem aktiven Dienst ausscheiden muss. Die Altersgruppe der 50-60-Jährigen stellt mittelfristig den altersbedingten Rückgang der Einsatzkräfteanzahl dar.

Einsatzkräfteverfügbarkeitsanalyse

Auf Grundlage der Selbsteinschätzung der Einsatzkräfte wird eine Einsatzkräfteverfügbarkeitsanalyse (EVA) durchgeführt. In diesem Zusammenhang haben die Einsatzkräfte Angaben zur Anfahrtszeit vom Wohnort bzw. vom Arbeitsplatz (sowie Schule, Universität usw.) zum Feuerwehrhaus gemacht. Entsprechend wird die zeitliche Verfügbarkeit der Einsatzkräfte am Feuerwehrhaus, einschließlich der vorhandenen Qualifikationen, ersichtlich. Die zeitlichen Angaben gemäß der Selbsteinschätzung werden durch die Angaben der Wohn- und Arbeitsadressen mittels Fahrzeitsimulation verifiziert.

Es werden zwei Zeitkategorien, *werktags 06:30 bis 17:00 Uhr* und *sonstige Zeiten*, unterschieden. Hier zeigt die Erfahrung, dass während der regulären Arbeitszeiten die Verfügbarkeit freiwilliger Einsatzkräfte deutlich absinkt und es dadurch zu personellen Defiziten kommt. Die Schichtarbeiter werden außerdem gesondert dargestellt, da die allgemeinen Zeitkategorien bei diesen nicht gelten. Hier wird die theoretische Verfügbarkeit der Einsatzkräfte gemäß Schichtdienst statistisch ermittelt.

Zunächst wird die Gesamtzahl der verfügbaren Einsatzkräfte je Zeitkategorie auf einer Zeitschiene dargestellt. Es wird somit ersichtlich, wie viele Einsatzkräfte innerhalb welcher Zeit das jeweilige Feuerwehrhaus erreichen können. In weiteren Diagrammen, die sich im Anhang A befinden, werden die Qualifikationen der eintreffenden Einsatzkräfte dargestellt sowie die Mehrfachqualifikationen der Einsatzkräfte untersucht. Bei den Qualifikationsdiagrammen wird zunächst die Gesamtzahl aller einzelnen Qualifikationen der verfügbaren Einsatzkräfte auf einer Zeitschiene dargestellt. Es wird dabei nicht ersichtlich, ob eine Einsatzkraft nur eine oder gleichzeitig mehrere Qualifikationen besitzt. Hieraus lässt sich insofern nicht auf die verfügbaren Funktionen im Einsatzfall schließen! Stehen beispielsweise alle Qualifikationen (Maschinist, Fahrzeugführer, Atemschutzgeräteträger und höhere Führungskraft) je einmal zur Verfügung, aber handelt es sich dabei um lediglich eine Einsatzkraft, die all diese Qualifikationen besitzt, so steht im Einsatzfall lediglich eine Funktion bereit, da jede Einsatzkraft nur eine Funktion im Einsatz wahrnehmen kann. Die Qualifikationsverteilung wird daher in einem weiteren Diagramm entschlüsselt.

ENTWURF

Die Qualifikationsverteilung bzw. die vorhandenen Funktionen werden nicht in einem zeitlichen Verlauf dargestellt. Stattdessen werden die Funktionen basierend auf planerisch anzusetzenden Ausrückzeiten bewertet. Es wird somit ersichtlich, ob die eingangs erwähnten Qualitätskriterien „Funktionsstärke“ und „Hilfsfrist“ planerisch eingehalten werden können und damit die personelle Leistungsfähigkeit der Feuerwehr gegeben ist.

Die personelle Leistungsfähigkeit des jeweiligen Feuerwehrstandortes wird anhand der taktischen Einheiten gemäß FwDV 3 beurteilt.

Die kleinste taktische Einheit einer Feuerwehr bildet demnach der Selbstständige Trupp, gefolgt von der Staffel und der Gruppe.

Die Gruppe bildet die **taktische Grundeinheit** einer Feuerwehr. Die Gruppe gliedert sich in Gruppenführer, Maschinist, Melder, Angriffstrupp, Wassertrupp und Schlauchtrupp. Zur Erfüllung jeder einzelnen Funktion sind unterschiedliche Qualifikationen notwendig. Zur Bildung einer Gruppe werden daher in der vorliegenden Analyse die folgenden Qualifikationen in entsprechender Anzahl vorausgesetzt:

Gruppenführer	1x
Maschinist und Führerscheininhaber	1x
Atemschutzgeräteträger	4x
Truppmann	3x

Aufgrund des modernen Einsatzablaufes, z. B. durch wasserführende Fahrzeuge, kann die Staffel als **kleinste taktische Einheit** angesehen werden, die im Brandeinsatz und zur Menschenrettung eingesetzt werden kann. Da ihr im Erstangriff dieselben Aufgaben wie einer Gruppe obliegen, benötigt die Staffel ebenfalls einen Gruppenführer, einen Maschinisten und Führerscheininhaber sowie vier Atemschutzgeräteträger.

Der Selbstständige Trupp ist eine taktische Einheit, deren Mannschaft aus einem Truppführer und zwei weiteren Einsatzkräften (Truppmann und Maschinist) besteht (1/2/3). Der Selbstständige Trupp dient primär als Ergänzung anderer Einheiten bzw. der Zuführung von Sonderfahrzeugen und kann lediglich für einzelne Aufgaben eigenständig eingesetzt werden. Die dafür benötigten Qualifikationen sind:

Gruppenführer	1x
Maschinist und Führerscheininhaber	1x
Truppmann	1x

In der Einsatzkräfteverfügbarkeitsanalyse wird die personelle Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Feuerwehrstandortes auf Basis dieser taktischen Einheiten bewertet. Aufgrund des gemeinsamen Ausrückens der Standorte wird lediglich die Personalverfügbarkeit an den beiden Standorten ausgewertet.

Eine Darstellung der Verteilung der Wohnorte der Einsatzkräfte findet sich in Anhang A.

ENTWURF

5.1.1 Standort Mitte

Personelle Struktur der ehrenamtl. Einsatzkräfte	
Anzahl der aktiven Einsatzkräfte	128
davon:	
Truppführer*	40
Gruppenführer*	39
Zugführer*	14
Verbandsführer*	7
Maschinisten	85
Führerschein Klasse C/CE (2)	43**
Atemschutzgeräteträger	80
Einsatzkräfte im Schichtdienst	15**
An der Personalbefragung teilgenommen:	111 (86,7%)

* es zählt die jeweils höchste Führungsqualifikation
** Daten gemäß Personalbefragung ermittelt

Abb. 5.2 Personelle Struktur der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Mitte

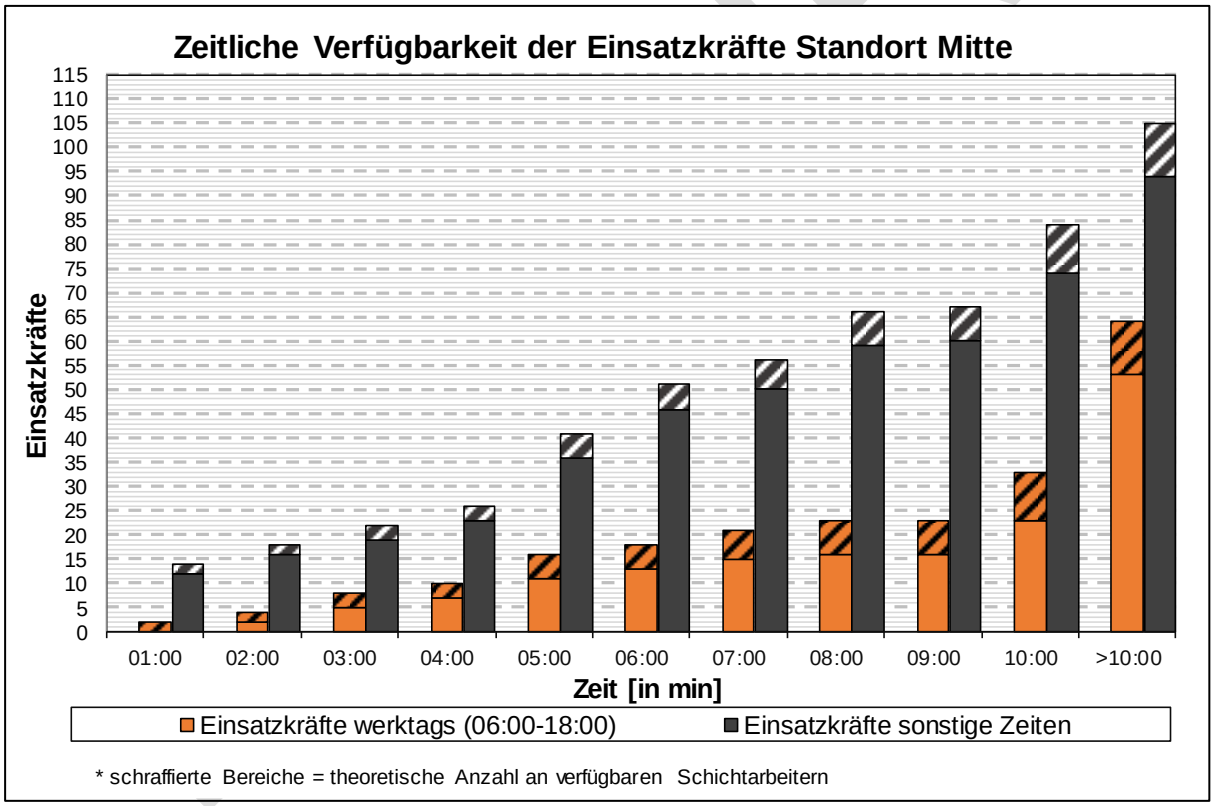


Abb. 5.3 Zeitl. Verfügbarkeit der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Mitte

Abb. 5.3 zeigt die zeitliche Verfügbarkeit der ehrenamtlichen Einsatzkräfte am Standort Mitte. Es wird deutlich, dass gemäß Selbsteinschätzung der ehrenamtlich tätigen Einsatzkräfte werktags tagsüber (Mo.-Fr. 6.30-17 Uhr) nach rund 4-5 Minuten ausreichend Einsatzkräfte zur Bildung einer Gruppe verfügbar sind. Die verfügbaren Einsatzkräfte erfüllen die gemäß FwDV 3 benötigten Qualifikationsanforderungen (vgl. Anhang A). Hinzu kommen die hauptamtlichen Mitarbeiter der Feuerwehr Lüneburg, die

sich werktags tagsüber im Feuerwehrhaus aufhalten. Durch diese wird ein deutlich schnelleres Ausrücken des ersten Fahrzeugs möglich sein.

Zu sonstigen Zeiten wird kein hauptamtliches Personal am Feuerwehrhaus in Lüneburg vorgehalten. Hier zeigt sich jedoch die Wirksamkeit der Wohnungen für Feuerwehrangehörige in direkter Nachbarschaft zum Feuerwehrhaus. Es kann mit einem deutlich schnelleren Ausrücken des ersten Löschfahrzeugs durch diese Einsatzkräfte gerechnet werden, als es werktags tagsüber durch ehrenamtliche Einsatzkräfte möglich wäre. Die Qualifikationen der kurzfristig verfügbaren Einsatzkräfte sind ausreichend, um alle Funktionen einer Gruppe gemäß FwDV 3 besetzen zu können (vgl. Anhang A).

5.1.2 Standort Süd

Personelle Struktur	
Anzahl der aktiven Einsatzkräfte	110
davon:	
Truppführer*	35
Gruppenführer*	30
Zugführer*	4
Verbandsführer*	4
Maschinisten	55
Führerschein Klasse C/CE (2)	39**
Atemschutzgeräteträger	69
Einsatzkräfte im Schichtdienst	18**
An der Personalbefragung teilgenommen:	97 (88,2%)

* es zählt die jeweils höchste Führungsqualifikation
** Daten gemäß Personalbefragung ermittelt

Abb. 5.4 Personelle Struktur Standort Süd

ENTWURF

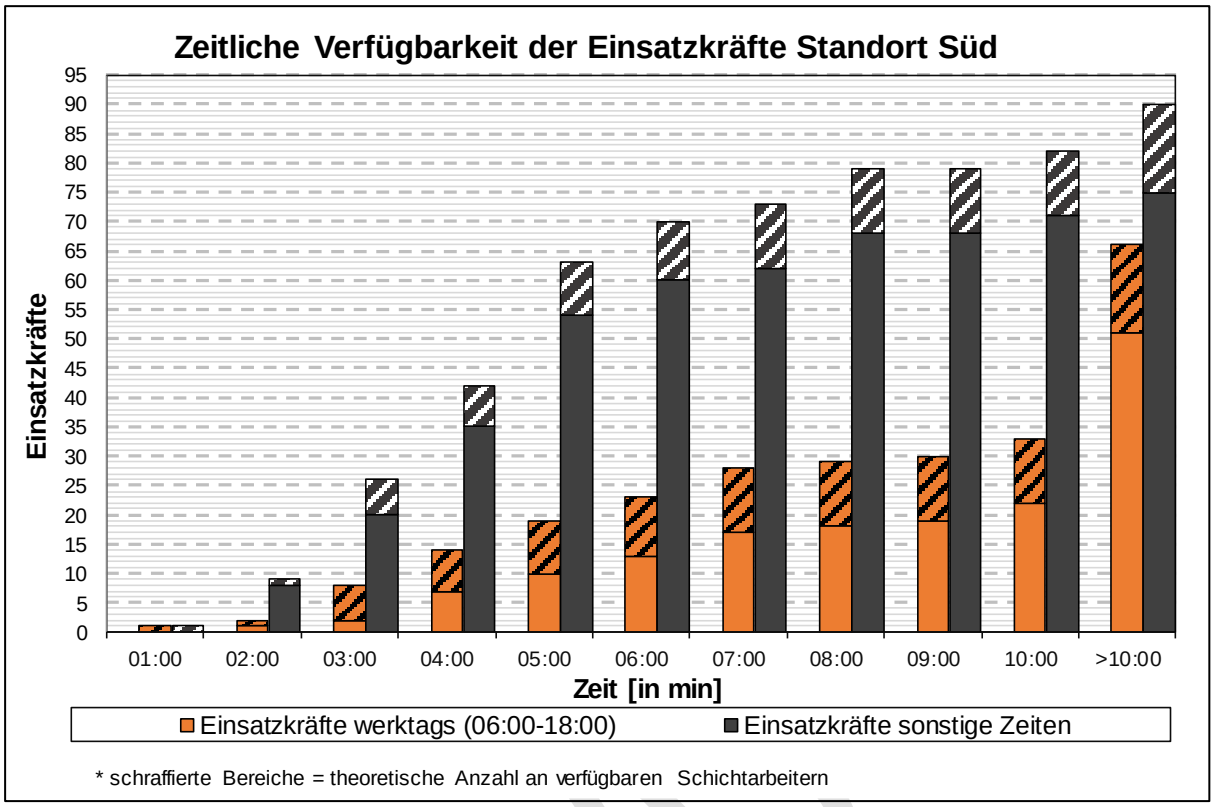


Abb. 5.5 Zeitl. Verfügbarkeit der ehrenamtl. Einsatzkräfte Standort Süd

Werktags tagsüber (Mo.-Fr. 6.30-17 Uhr) stehen unter anteiliger Berücksichtigung der Schichtarbeiter nach rund 4-5 Minuten ausreichend Einsatzkräfte zur Bildung einer Gruppe inklusive der gemäß FwDV 3 benötigten Qualifikationen zur Verfügung (vgl. Anhang A). Diese Verfügbarkeit steigt im weiteren Einsatzverlauf weiter an, sodass nach rund 6 Minuten voraussichtlich eine weitere Gruppe in den Einsatz gebracht werden kann. Es ist jedoch zu beachten, dass die Verfügbarkeit der Einsatzkräfte stark von Schichtarbeitern abhängt. Die Verfügbarkeit von Schichtarbeitern kann sich aufgrund verschiedener Schichtsysteme unterscheiden und ist selten planbar.

Zu sonstigen Zeiten ist die Personalverfügbarkeit nochmals deutlich höher. Es kann problemlos nach rund 3-4 Minuten mindestens eine taktische Einheit in Gruppenstärke inklusive der gemäß FwDV 3 benötigten Funktionen (vgl. Anhang A) gestellt werden.

ENTWURF

5.1.3 Altersstruktur der Feuerwehr und Mitgliederentwicklung

Die Altersstruktur einer Freiwilligen Feuerwehr gibt Aufschluss über den aktuellen Stand und die potenzielle zukünftige Entwicklung der Einsatzkräfteanzahl. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, in Anbetracht des Demografischen Wandels dafür Sorge zu tragen, dass der Feuerwehr auch zukünftig genug Einsatzpersonal zur Verfügung steht. Zusätzlich gilt, dass nur eine ausgeglichene Verteilung der Einsatzkräfte über alle Altersgruppen hinweg die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr in Bezug auf Erfahrung, Fitness und Technik sicherstellen kann.

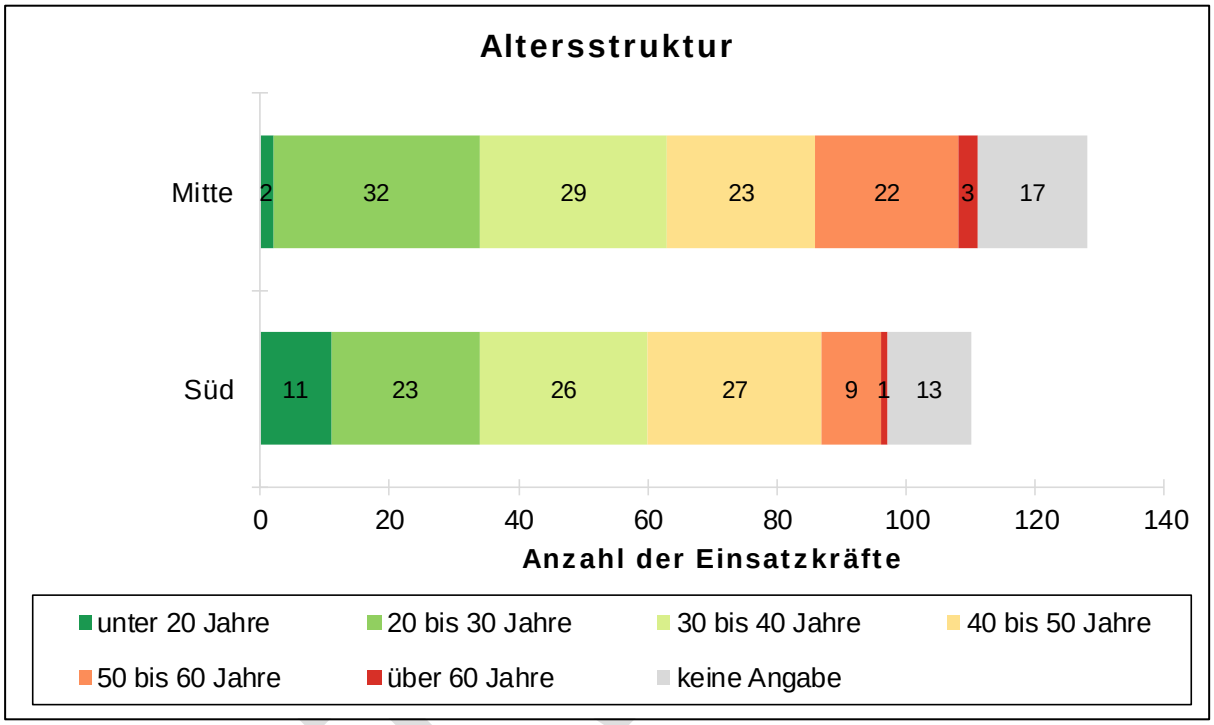


Abb. 5.6 Altersstruktur der ehrenamtlichen Einsatzkräfte an den Standorten

Grundsätzlich zeigt die Summe der Einsatzkräfte an den beiden Standorten eine gesunde Altersstruktur. Für die Einsatzkräfte, welche in den nächsten 5-10 Jahren altersbedingt ausscheiden, kommen auch immer genügend junge Einsatzkräfte nach.

Die folgende Abbildung zeigt die Personalentwicklung der Ortsfeuerwehren in den letzten 15 Jahren auf. Auch hier wird deutlich, dass die Einsatzkräftezahl weitestgehend konstant geblieben ist und daher Austritte mit Neueintritten kompensiert werden können.

ENTWURF

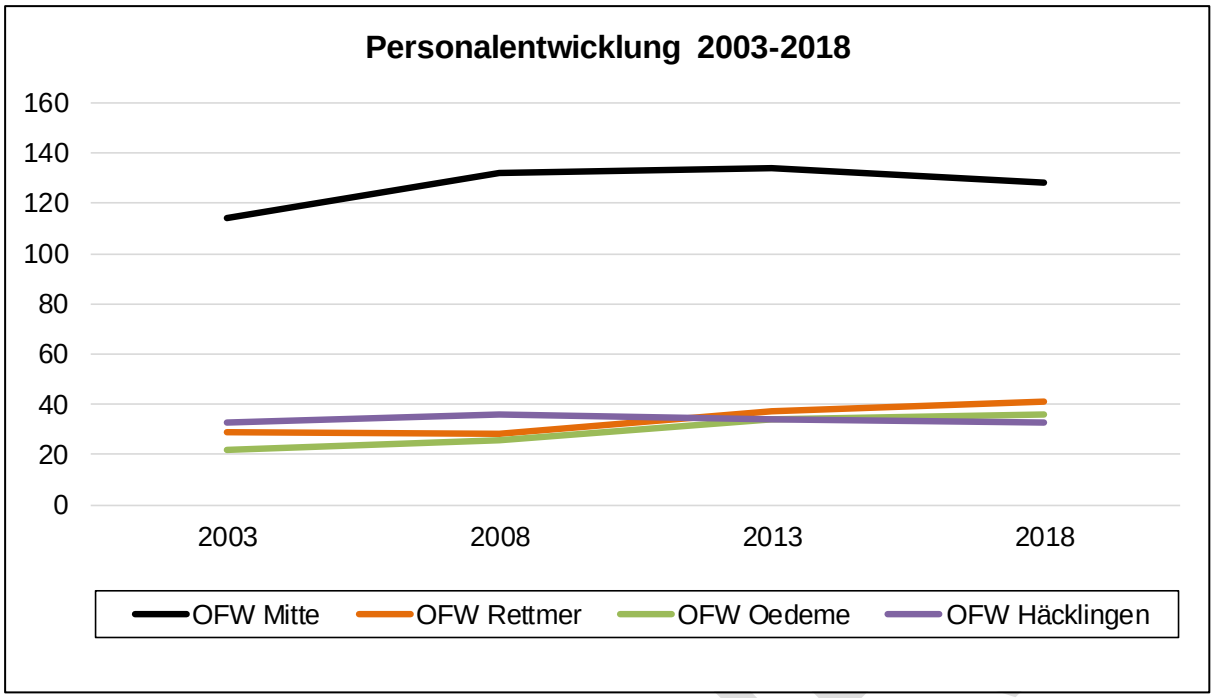


Abb. 5.7 Mitgliederentwicklung der einzelnen Ortsfeuerwehren 2003-2018

5.1.4 Jugend- und Kinderfeuerwehr

Bereits seit 1962 besteht in Lüneburg die Möglichkeit einer Jugendfeuerwehr beizutreten. Die Größe und Übernahmen der Jugendfeuerwehren in den letzten 5 Jahren wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Jugendfeuerwehr					
	Mitglieder				
Jugendwarte	2013	2014	2015	2016	2017
Jugendfeuerwehr Mitte (Gegründet 1963)					
2	19	20	24	28	30
Jugendfeuerwehr Rettmer (Gegründet 2002)					
2	23	16	16	12	15
Jugendfeuerwehr Oedeme (Gegründet 1971)					
2	15	15	18	16	14
Jugendfeuerwehr Häcklingen (Gegründet 1980)					
2	17	20	18	18	13
Jugendfeuerwehr Ochtmissen (Gegründet 1962)					
2	9	14	13	14	16
Gesamt					
10	83	85	89	88	88

Abb. 5.8 Mitgliederübersicht Jugendfeuerwehr

Die Mitgliedszahlen der Jugendfeuerwehrgruppen sind konstant geblieben. Kleinere Schwankungen aufgrund von Austritten oder Übertritten in die Einsatzabteilung liegen im Bereich des Normalen.

Insgesamt haben rund 50 % der Einsatzkräfte angegeben, dass sie Teil einer Jugendfeuerwehr waren, bevor sie in den aktiven Einsatzdienst gewechselt sind. Dies unterstreicht den großen Wert einer Jugendfeuerwehr, welche auch zukünftig als aussichtsreichster Weg der Mitgliedergewinnung gelten kann.

Zusätzlich zur Jugendfeuerwehr gibt es in Lüneburg noch 5 Kinderfeuerwehren mit den folgenden Mitgliederzahlen:

- Mitte: 15 Kinder
- Ochtmissen: 10 Kinder
- Rettmer: 7 Kinder
- Oedeme: 10 Kinder
- Häcklingen: 18 Kinder

Die Arbeit in den Kinderfeuerwehren trägt ohne Zweifel auch zur guten Jugendarbeit in Lüneburg bei. Hier werden die Kinder so früh wie möglich an die Feuerwehr gebunden, in einem Alter, in dem sie sehr begeisterungsfähig sind. Diese frühe Bindung an die Feuerwehr hilft weiterhin im Wettbewerb gegen andere Vereine und Freizeitalternativen für Kinder und Jugendliche zu bestehen.

In den Kinderfeuerwehren wird einmal im Monat Dienst verrichtet und es finden regelmäßig kindgerechte Veranstaltungen wie beispielsweise Kinderfeuerwehrmärsche statt.

ENTWURF

5.2 Motivation/Zufriedenheit der Einsatzkräfte

In der Personalbefragung wurden von den Einsatzkräften Fragen zu ihrer Motivation und ihrer Zufriedenheit beantwortet. Es wurde den Einsatzkräften darüber hinaus die Möglichkeit zu geben, ihre Einschätzung zu präzisieren und Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Befragung – getrennt nach Themengebieten – zusammengefasst.

5.2.1 Zufriedenheit mit dem Feuerwehrhaus

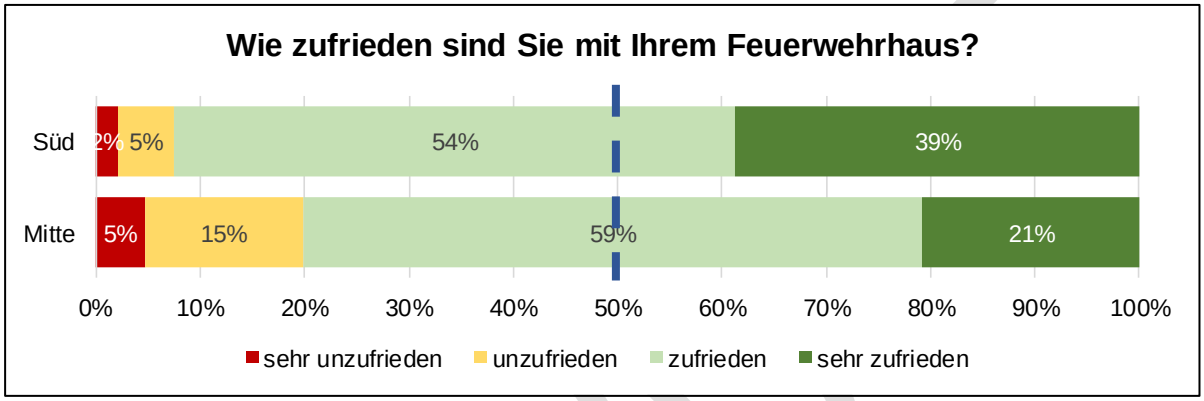


Abb. 5.9 Zufriedenheitseinschätzung Feuerwehrhaus

Bei den ehrenamtlichen Einsatzkräften, die vom **Standort Mitte** ausrücken, ist die Zufriedenheit mit dem aktuellen Feuerwehrhaus generell hoch. Folgende Themen wurden jedoch mehrfach von verschiedenen Kameraden angemerkt:

> Die Anfahrt zum Feuerwehrhaus wurde von sehr vielen Einsatzkräften bemängelt. Diese führe teils zu erheblichen Störungen.
>
> Mehrere Einsatzkräfte kritisierten darüber hinaus die Umkleide- und Sanitärsituation im Feuerwehrhaus. Die hygienisch relevanten Bereiche würden zu selten gereinigt und die Umkleidebereiche seien zu eng. Viele Einsatzkräfte kritisierten die nicht ausreichende Schwarz-Weiß-Trennung und die provisorische Stiefelwaschanlage. Mehrere Einsatzkräfte bemängelten außerdem, dass die Herren-Dusche nicht an die Umkleide anschließt und ein öffentlicher Bereich durchquert werden muss. Gleiches gelte im Einsatzfall für die weiblichen Einsatzkräfte, welche zunächst den Waschraum durchqueren müssen, um die Fahrzeughalle zu erreichen.

Bei den ehrenamtlichen Einsatzkräften, die vom **Standort Süd** ausrücken, ist die Zufriedenheit mit dem aktuellen Feuerwehrhaus generell hoch. Nur rund 7 % der Einsatzkräfte sind unzufrieden oder sehr unzufrieden. Folgende Themen wurden jedoch mehrfach von verschiedenen Kameraden angemerkt:

> Die Platzverhältnisse im Feuerwehrhaus und im Speziellen der Herrenumkleide sind nach Aussage vieler Kameraden unzureichend. Die räumlichen Verhältnisse seien deutlich zu beengt und die Unterbringung von Spinden innerhalb der Fahrzeughalle sei nicht geeignet.

Weiterhin wurde der Reinigungs- und Pflegezustand des Feuerwehrhauses kritisiert. Es sei zuweilen sehr dreckig und würde nicht in Gänze gereinigt.

Mehrere Kameraden regten darüber hinaus an, die Alarmmonitore wieder in Betrieb zu nehmen.

5.2.2 Zufriedenheit mit der Einsatztechnik

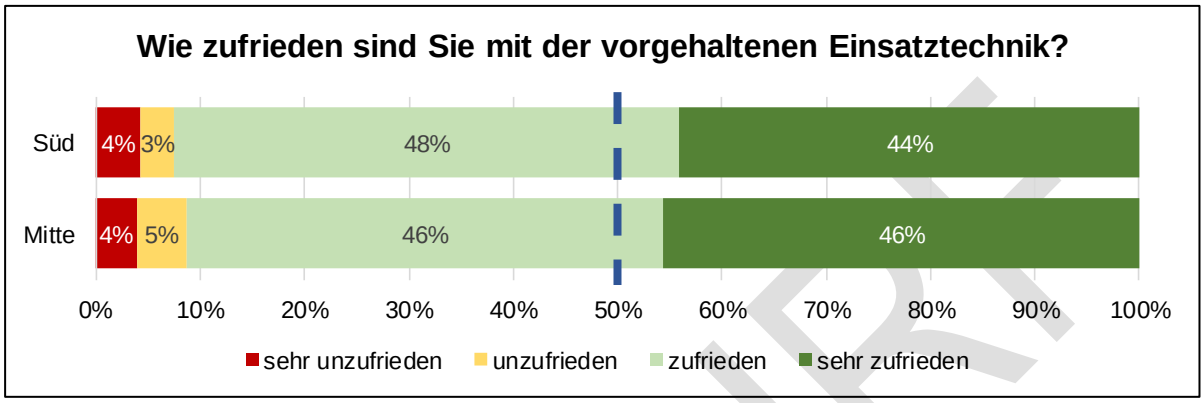


Abb. 5.10 Zufriedenheitseinschätzung Einsatztechnik

Die Einsatzkräfte sind grundsätzlich sehr zufrieden mit der vorgehaltenen Einsatztechnik. Im Folgenden werden die schriftlichen Kommentare in der Personalbefragung nochmals zusammengefasst:

Standort Mitte:

Gemäß der Aussage weniger Kameraden sei die Wartung der Gerätschaften teilweise nicht ausreichend oder nur verspätet durchgeführt. Eine verspätete Wartung kann zu einem Unfallrisiko führen.

Von mehreren Einsatzkräften wurde die fehlende Reserve bei der Persönlichen Schutzausrüstung bemängelt.

Viele Einsatzkräfte lobten jedoch auch ausdrücklich, dass die Feuerwehr aufgrund der Beschaffungen der letzten Jahre einen großen Schritt vorwärts gemacht habe und vieles schon auf einem sehr guten Stand sei.

Standort Süd:

Mehrere Einsatzkräfte loben ausdrücklich den hohen technischen Stand der Feuerwehr. Mehrere Einsatzkräfte weisen jedoch auch auf die notwendige Fortbildung an den Gerätschaften hin, welche manchmal etwas zu kurz komme.

ENTWURF

5.2.3 Zufriedenheit mit der Ausbildung

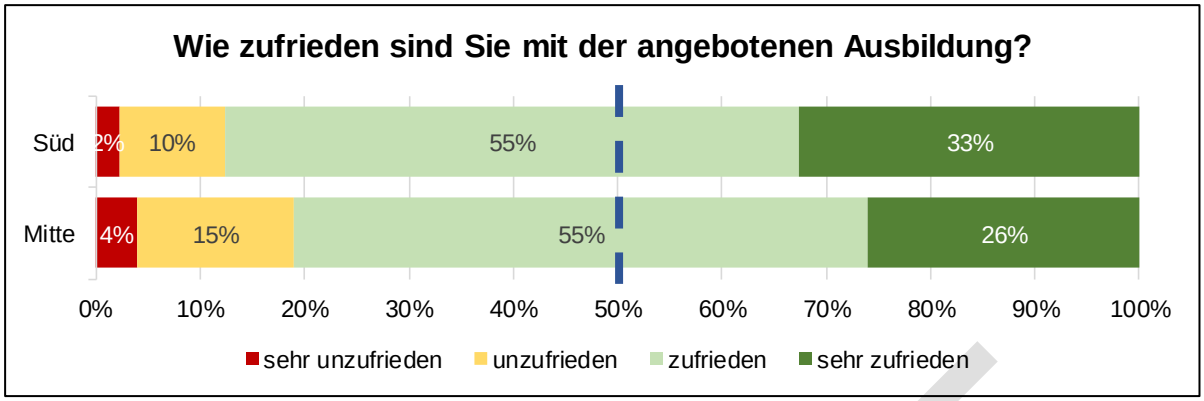


Abb. 5.11 Zufriedenheitseinschätzung Ausbildungsangebot

Die Zufriedenheit mit der angebotenen Ausbildung ist sehr hoch. Jedoch wurden die Regeldienste von mehreren Einsatzkräften kritisiert. Hier wurden mehrfach externe Ausbildungsdienste gewünscht, da ansonsten die Wiederholrate bei Ausbildungsangeboten sehr hoch sei. Zusätzlich wurde von mehreren Kameraden gewünscht, dass sie eine Kettensägen-Ausbildung machen können.

5.2.4 Zufriedenheit mit der Alarmierung

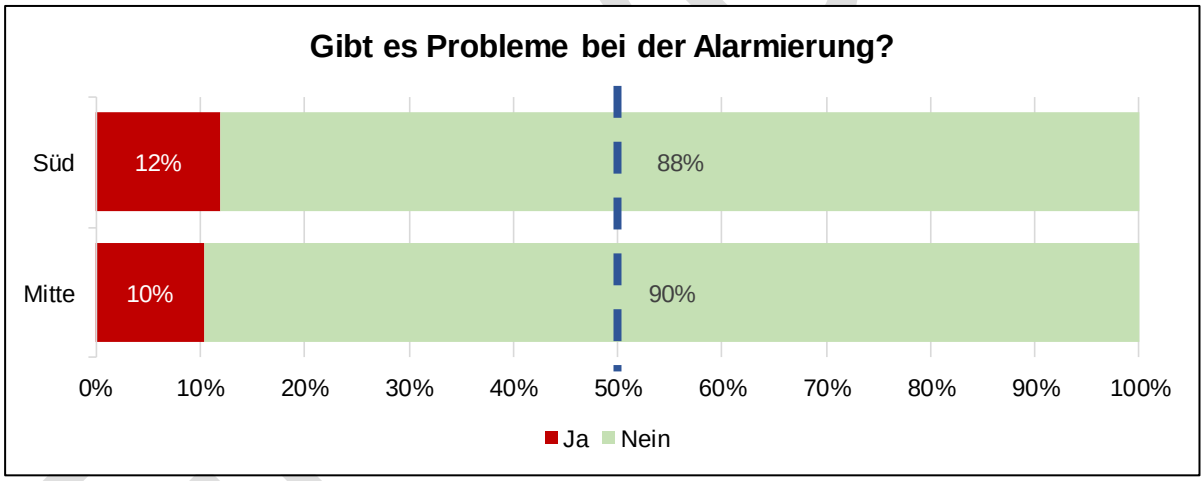


Abb. 5.12 Zufriedenheitseinschätzung Alarmierung

Die Zufriedenheit der Einsatzkräfte mit der Alarmierung ist grundsätzlich hoch. Meist sind es keine Probleme der Alarmierungssicherheit, welche zu Unzufriedenheit führen. Mehrfach wurde angemerkt, dass es gelegentlich zu Fehlalarmierungen von Seiten der Leitstelle kommt und beispielsweise die Rotation der RICs in der falschen Reihenfolge durchgeführt wird.

5.2.5 Motivationseinschätzung der Einsatzkräfte

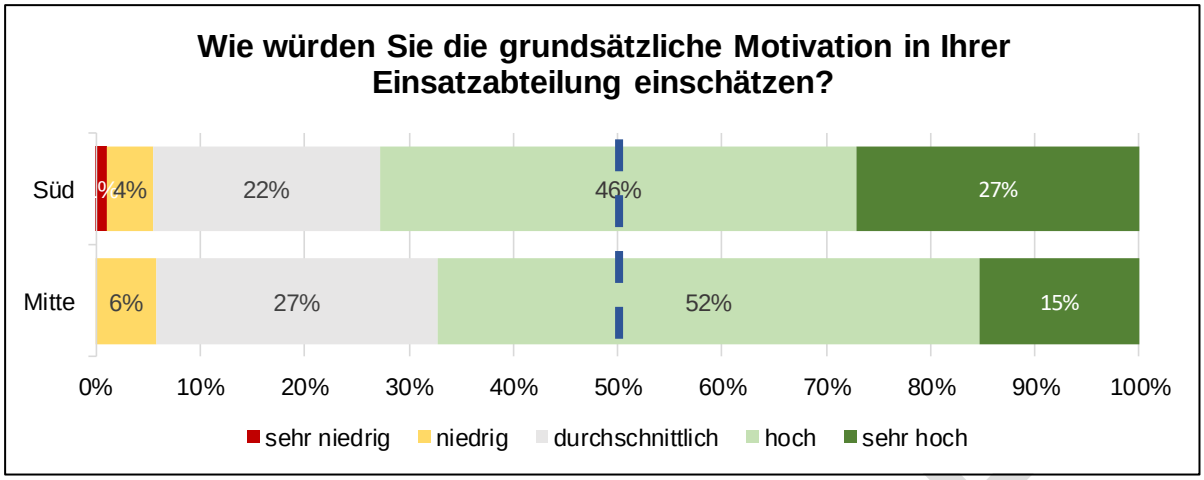


Abb. 5.13 Einschätzung der Einsatzkräftemotivation

Die Einsatzkräfte der Freiwilligen Feuerwehr schätzen ihre Motivation und die Motivation ihrer Kameraden deutlich überdurchschnittlich ein. Bei der Personalbefragung wurden die Einsatzkräfte angehalten, Maßnahmen zu äußern, welche ihre Motivation nochmals steigern könnten. Folgende Punkte wurden hier häufiger genannt (in der Reihenfolge der Häufigkeit ihres Auftretens):

- höhere Aufwandsentschädigungen,
- größere Wertschätzung von Seiten der Stadt,
- Vergünstigungen beispielsweise in Schwimmbad oder Fitnessstudio,
- vergünstigtes Parken,
- Feuerwehrrente,
- bessere Kommunikation in und zwischen den Einheiten,
- bessere Erreichbarkeit des Standortes Mitte,
- interessantere Übungsdienste und Sonderausbildungen,
- bessere Schwarz-Weiß-Trennung,
- schnellere Lehrgangsverfügbarkeit,
- mehr Kameradschaft und Teambuilding,
- mehr Zusammenhalt zwischen den Einheiten,
- mehr Mitwirkungsmöglichkeiten.

ENTWURF

5.3 Hauptamtliche Mitarbeiter

Derzeit sind bei der Feuerwehr Lüneburg 13 Mitarbeiter beschäftigt. Diese sind als Gerätewarte angestellt und leisten ihren Dienst im Tagdienst Mo.-Fr. 6.30-17 Uhr im Feuerwehrhaus Mitte ab. Ein vierzehnter Mitarbeiter soll im Laufe des Jahres 2019 eingestellt werden.

Das Schichtsystem stellt sich als 4-Tage-Woche mit 39-Stunden-Woche und Rolltag dar. Maximal befinden sich 10 Mitarbeiter gleichzeitig im Feuerwehrhaus, im Mittelwert sind es jedoch weniger als 8, wie die folgende Berechnung zeigt:

Berechnung der anwesenden Mitarbeiter pro Arbeitstag

Jahresarbeitsstunden (Brutto) pro Mitarbeiter: 52,14 Wochen * 39 Stunden		**2033,46**	**Stunden**
Wochenfeiertagsstunden auf 4-Tage-Woche: Ø 8,2 Wochenfeiertage * 10 Stunden * 4/5	-	65,6	Stunden
Urlaubsstunden auf 4-Tage-Woche: 30 Urlaubstage * 10 Stunden * 4/5	-	240	Stunden
Fortbildungsstunden: üblicher Mindest-Planungsansatz für Feuerwehren	-	80	Stunden
Krankheitsstunden: Bundesweiter Mittelwert 2017: 17,2 Ausfalltage	-	137,6	Stunden
Jahresarbeitsstunden (Netto) pro Mitarbeiter:		**1510,26**	**Stunden**
Gesamt-Jahresarbeitsstunden (Netto): 1510,26 Stunden * 13 Mitarbeiter		**19633,38**	**Stunden**
Ø anwesende Mitarbeiter pro Arbeitstag: 19633,38 Gesamt-Jahresarbeitsstunden (Netto) / Ø 252,6 Arbeitstage * 10 Stunden		**7,77**	**Mitarbeiter / Arbeitstag**

Abb. 5.14 Berechnung der durchschnittl. anwesenden Mitarbeiter

Während ihres Dienstes gehen die Mitarbeiter verschiedenen Tätigkeiten, wie beispielsweise Werkstattarbeiten, nach. Im Einsatzfall besetzen sie das erstausrückende Löschfahrzeug und bei guter Personalverfügbarkeit auch die Drehleiter.

Bei größeren Einsätzen außerhalb der Arbeitszeit gibt es einen Gerätewart-RIC, sodass die Werkstätten bei Bedarf besetzt werden. Dies ist eine ehrenamtliche Leistung der Mitarbeiter, die im Regelfall nicht als Arbeitszeit gerechnet wird. Zusätzlich sind die Gerätewarte Teil einer Ortsfeuerwehr und rücken somit häufig auch in ihrer Freizeit zu Einsätzen im Stadtgebiet aus.

ENTWURF

5.4 Einsatzmittel

Um die Leistungsfähigkeit der Feuerwehr sicher zu stellen, ist neben der bereits dargestellten personellen Ausstattung auch die technische Ausstattung - einschließlich der Fahrzeuge - relevant. Nur durch risikoangepasste Einsatzmittel kann auf die vorliegenden Gefahren im Einsatzfall reagiert und ein effektiver Einsatzablauf gewährleistet werden.

Im Folgenden wird auf die vorgehaltenen Fahrzeuge, die Vorhaltung von Einsatzgeräten, die persönliche Schutzausrüstung der Einsatzkräfte, die funktechnische Ausstattung und die Alarmierungssicherheit eingegangen.

5.4.1 Fahrzeuge

Fahrzeuge Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte			
Fahrzeug	**Baujahr**	**Wasser**	**Sonderbeladung/Bemerkungen**
Löschfahrzeuge			
HLF 20	2014	2000 l	Strahlenschutzausrüstung, Schaumtank, Sprungretter
HLF 20	2018	2000 l	zunächst ohne Rüstsatz
LF 20/30	2004	3000 l	Wärmebildkamera
LF 20/16	2003	2500 l	Gefahrgutausrüstung, Messgeräte, Ölschlängel
Hubrettungsgeräte			
HAB 40	2008	-	
DLK 23/12	2018	-	mit teleskopierbarem Gelenkarm
Rüst- und Gerätewagen			
Rüstwagen	2017	-	
KLAF		-	derzeit in Beschaffung
GW-AS	2001	-	Strahlenschutz/Gefahrgut/Atemschutz: Ausrüstung/Schutzkleidung
GW-Taucher	1998	-	
GW-Logistik	2011	-	
GW-Versorgung	2016	-	Rettungswesten, Transportwagen in verschiedener Form
Einsatzleitfahrzeuge			
ELW 2	2017	-	
Kommando- und Mannschaftstransportfahrzeuge			
Kdow	2011	-	
MTW	2008	-	
MTW	2004	-	
MTW	2000	-	
Sonstige Fahrzeuge			
MZB	2007	-	

Abb. 5.15 Fahrzeugausstattung Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte

Lüneburg-Mitte:

Ein Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug 20 (HLF 20) besitzt eine Gruppenkabine (9 Einsatzkräfte) und eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Feuerlöschkreiselpumpe (FPN 10-2000), einen Löschwassertank mit einem Volumen von 2.000 Litern, eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe sowie eine erweiterte Ausstattung zur Durchführung einfacher bis mittlerer Technischer Hilfeleistungen.

Das Löschgruppenfahrzeug 20/16 (LF 20/16) besitzt eine Gruppenkabine (9 Einsatzkräfte) und eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Feuerlöschkreiselpumpe (FPN 10-2000), einen Löschwassertank mit einem Volumen von 2.500 Litern, eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe sowie zusätzlich zu der vierteiligen Steckleiter eine dreiteilige Schiebleiter. Zusätzlich verfügt das Fahrzeug über eine Gefahrgutausstattung.

Die Hubarbeitsbühne (HAB 40) ist ein vollautomatisches Hubrettungsfahrzeug mit 40m-langem Teleskoparm und Korb. Dieses Rettungsmittel wird vorrangig zur Rettung von Menschen aus Höhen und Tiefen und zur Brandbekämpfung eingesetzt.

Die Drehleiter (DLK 23/12) ist ein vollautomatisches Hubrettungsfahrzeug mit Korb, das eine Rettungshöhe von 23 Metern bei 12 Metern Ausladung erreicht. Die Drehleiter wird vorrangig zur Rettung von Menschen aus Höhen und Tiefen, für Technische Hilfeleistungen und zur Brandbekämpfung eingesetzt und verfügt über einen teleskopierbaren Gelenkarm.

Der Rüstwagen (RW) wird bei der Technischen Hilfeleistung eingesetzt. Er verfügt über umfangreiches Werkzeug und Spezialgerät, mit dem Personen nach Unfällen (insbesondere im Straßenverkehr) aus Notlagen befreit werden, umweltschädigende Substanzen aufgefangen, Einsatzstellen ausgeleuchtet und diverse andere Aufgaben erfüllt werden können. Der Rüstwagen wird mit einem Trupp (3 Einsatzkräften) besetzt.

Gerätewagen (GW) sind Mehrzweckfahrzeuge, welche für den jeweiligen Einsatzzweck mit Spezialausstattung versehen sind.

Der Einsatzleitwagen (ELW) ist mit Kommunikationsmitteln und weiterer Ausrüstung zur Führung taktischer Einheiten ausgerüstet und dient der Einsatzleitung am Einsatzort.

Der Kommandowagen (KdoW) dient dem Transport von Führungskräften im Einsatzfall sowie als Dienstfahrzeug bei feuerwehrspezifischen Terminen. Er kann zudem zur Einsatzführung bei kleineren Einsätzen verwendet werden.

Der Mannschaftstransportwagen (MTW) dient dem Transport von Einsatzkräften im Einsatzfall. Zudem wird er für Dienstfahrten und für Fahrten der Jugendfeuerwehr genutzt.

Das Mehrzweckboot (MZB) ermöglicht es den Einsatzkräften eine Menschenrettung und andere Einsätze auf Gewässern abzuarbeiten.

ENTWURF

Insgesamt stehen derzeit 9.500 Liter Löschwasser auf den Fahrzeugen zur Verfügung. Einzelne Fahrzeuge sind bereits überaltert und müssen in den nächsten Jahren ersatzbeschafft werden. Ein entsprechendes Fahrzeugkonzept wird im SOLL-Konzept dargestellt.

Fahrzeuge Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd			
Fahrzeug	**Baujahr**	**Wasser**	**Sonderbeladung/Bemerkungen**
Löschfahrzeuge			
HLF 20/16	2012	2000 l	Schaumtank
LF 16/12	1995	2400 l	Gefahrgutausrüstung, Messgeräte, Ölschlängel
LF 16/12	1987	1200 l	
TLF 4000	2018	5000 l	Dachwerfer mit Schaumzumischung
TLF 8 W	1983	2100 l	Tanklöschfahrzeug nach technischer Weisung Niedersachsen
Hubrettungsgeräte			
DLK 23/12	1997	-	
Einsatzleitfahrzeuge			
ELW 2	2001	-	
Kommando- und Mannschaftstransportfahrzeuge			
Kdow	2002		
MTW	2014		
MTW	2010		
MTW	2005		

Abb. 5.16 Fahrzeugausstattung Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd

Lüneburg-Süd:

Das Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug 20/16 (HLF 20/16) besitzt eine Gruppenkabine (9 Einsatzkräfte) und eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Feuerlöschkreiselpumpe (FPN 10-2000), einen Löschwassertank mit einem Volumen von 2.000 Litern, eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe sowie eine erweiterte Ausstattung zur Durchführung einfacher bis mittlerer Technischer Hilfeleistungen.

Die Löschgruppenfahrzeuge 16/12 (LF 16/12) besitzen je eine Gruppenkabine (9 Einsatzkräfte) und eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Feuerlöschkreiselpumpe, einen Löschwassertank mit einem Volumen von 2.400 Litern und 1.200 Litern, eine feuerwehrtechnische Beladung für je eine Gruppe sowie auf einem Fahrzeug Sonderausstattung für kleinere Gefahrguteinsätze.

Das Tanklöschfahrzeug 4000 (TLF 4000) ist ein ursprünglich für die Industriebrandbekämpfung entwickeltes Fahrzeug und hat in erster Linie einen großen Löschwassertank (5000 Liter). Es kann automatisiert Schaummittel über den eingebauten Schaummitteltank zugemischt werden und auch über einen Dachwerfer abgegeben werden.

Das Tanklöschfahrzeug 8 W (TLF 8 W) verfügt über eine Truppkabine (3 Einsatzkräfte) auf einem Unimog-Fahrgestell. Daher ist dieses Fahrzeug geländegängig und kann gut im offenen Gelände eingesetzt werden. Es verfügt über einen Löschwassertank mit einer Kapazität von 2.100 Litern.

Die Drehleiter (DLK 23/12) ist ein vollautomatisches Hubrettungsfahrzeug mit Korb, das eine Rettungshöhe von 23 Metern bei 12 Metern Ausladung erreicht. Die Drehleiter wird vorrangig zur Rettung von Menschen aus Höhen und Tiefen, für Technische Hilfeleistungen und zur Brandbekämpfung eingesetzt.

Der Einsatzleitwagen (ELW) ist mit Kommunikationsmitteln und weiterer Ausrüstung zur Führung taktischer Einheiten ausgerüstet und dient der Einsatzleitung am Einsatzort.

Der Kommandowagen (KdoW) dient dem Transport von Führungskräften im Einsatzfall sowie als Dienstfahrzeug bei feuerwehrspezifischen Terminen. Er kann zudem zur Einsatzführung bei kleineren Einsätzen verwendet werden.

Der Mannschaftstransportwagen (MTW) dient dem Transport von Einsatzkräften im Einsatzfall. Zudem wird es für Dienstfahrten und für Fahrten der Jugendfeuerwehr genutzt.

Insgesamt stehen derzeit 12.700 Liter Löschwasser auf den Fahrzeugen zur Verfügung. Einzelne Fahrzeuge sind bereits überaltert und müssen in den nächsten Jahren ersatzbeschafft werden. Ein entsprechendes Fahrzeugkonzept wird im SOLL-Konzept dargestellt.

ENTWURF

5.4.2 Alarmierung und Alarm- und Ausrückeordnung

Werktags tagsüber befinden sich hauptamtliche Gerätewarte am Feuerwehrhaus Mitte, welche Kleinalarme (Beispiel: Kleinbrände, Türöffnungen) ohne Alarmierung weiterer freiwilliger Einsatzkräfte abarbeiten. Zusätzlich gibt es verschiedene RICs, welche die Alarmierung weiterer Einsatzkräfte und Sonderfunktionen (Beispiel: Führungskräfte), sicherstellt. Hier gibt es beispielsweise auch eine Tagesschleife von Einsatzkräften, welche tagsüber verfügbar sind.

Zusätzlich zu den oben genannten Alarmierungsmöglichkeiten sind die Einsatzkräfte am Standort Mitte in 7 RICs eingeteilt, welche nacheinander durchrotierend alarmiert werden. So wird versucht, die Einsatzlast möglichst gleichmäßig auf die Einsatzkräfte zu verteilen und eine selektivere Alarmierung zu gewährleisten.

Am Standort Süd sind drei Ortsfeuerwehren stationiert. Diese bilden gemeinsam einen Einsatzkräftepool mit mehreren RICs (gleiches Verfahren wie am Standort Mitte) und rücken gemeinsam zu Einsätzen aus.

Bei Bränden werden ab dem Einsatzstichwort Brand 3 bzw. Hilfe 3 beide Feuerwehrstandorte gemeinsam alarmiert.

5.4.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung ist auf einem guten Stand und erfüllt die gängigen Standards vollumfänglich. Alle Einsatzkräfte sind grundsätzlich gleich ausgestattet, eine Überhose für den Innenangriff haben jedoch nur die Atemschutzgeräteträger. Alle anderen Einsatzkräfte haben jedoch eine Einsatzhose mit Reflektoren.

Stiefel (Schaft- oder Schnürstiefel) werden durch die Stadt beschafft. Falls Einsatzkräfte andere Stiefel beschaffen möchten, müssen sie den Differenzbetrag selbst tragen.

Die Reinigung der Persönlichen Schutzausrüstung wird von den hauptamtlichen Gerätewarten im Feuerwehrhaus Mitte durchgeführt. Derzeit wird ein Pool an Reservekleidung aufgebaut, damit die Einsatzbereitschaft der Einsatzkräfte auch während der Reinigungszeiten gewährleistet bleibt. Zusätzlich können mit einer entsprechenden Kleidungsreserve neu eingetretene Einsatzkräfte zeitnah mit Persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden und die Wartezeiten werden somit minimiert.

ENTWURF

5.4.4 Atemschutz

Innerhalb der Feuerwehr Lüneburg gibt es ein einheitliches Atemschutzsystem mit Überdrucktechnik. Alle notwendigen Gerätschaften stehen in ausreichender Zahl auf den Fahrzeugen zur Verfügung und es besteht eine ausreichend hohe Reserve für große Einsatzszenarien und zur Wiederaufrüstung der Fahrzeuge nach dem Einsatz. Die Wartungs- und Prüffristen werden digital überwacht und bei allen Gerätschaften eingehalten.

Die Wartung und Prüfung der Geräte wird durch das hauptamtliche Personal in der Atemschutzwerkstatt im Feuerwehrhaus Mitte durchgeführt. In der Atemschutzwerkstatt ist derzeit keine Schwarz-Weiß-Trennung möglich und muss organisatorisch sichergestellt werden.

Im Feuerwehrhaus Mitte befindet sich die Atemschutzübungsstrecke. Diese wird durch den gesamten Landkreis genutzt.

5.4.5 Funktechnik

Im Feuerwehrhaus Mitte gibt es eine Funkwerkstatt, welche durch das hauptamtliche Personal besetzt wird. Hier findet eine Vielzahl von Tätigkeiten wie beispielsweise die Programmierung von Funkmeldeempfängern und die Wartung und Reparatur von Funkgeräten statt.

Alle Fahrzeuge der Feuerwehr Lüneburg sind mit einer ausreichenden Zahl an Handfunkgeräten ausgerüstet, um eine Kommunikation der Führungskräfte mit den einzelnen Trupps zu gewährleisten.

Größere Abdeckungsprobleme im Funkbereich gibt es nicht.

ENTWURF

5.5 Feuerwehrhäuser

Die Freiwillige Feuerwehr der Hansestadt Lüneburg verfügt über zwei Feuerwehrhäuser. Im Folgenden wird der Zustand dieser Feuerwehrhäuser untersucht und dargestellt.

Die hier festgestellten Mängel wurden bei einer Ortsbegehung der Feuerwehrhäuser am 26.04.2018 erfasst.

Die Beurteilungsgrundlagen der Feuerwehrhäuser sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Zu beachten ist die Übergangsregelung gemäß § 33 Abs. 1 UVV (DGUV Vorschrift 49), in der festgehalten wird, dass für bereits errichtete bauliche Anlagen beim In-Kraft-Treten neuer Unfallverhütungsvorschriften der sogenannte Bestandsschutz besteht. Den Bestimmungen neuer Unfallverhütungsvorschriften ist daher erst bei wesentlichen Erweiterungen oder Umbauten der bestehenden baulichen Anlagen Rechnung zu tragen. Eingeschränkt wird diese Regelung jedoch durch § 33 Abs. 2 UVV (DGUV Vorschrift 49), wodurch Änderungen der baulichen Anlagen erforderlich werden, wenn eine Gefahr für Leben und Gesundheit der Feuerwehrangehörigen besteht.

So stellt eine unzureichende Parkplatzsituation bei angemessenem Fahrverhalten keine direkte Gefahr für Leben und Gesundheit für die Einsatzkräfte dar, sondern sorgt lediglich für eine Störung bzw. Verzögerung des Einsatzablaufs. Durch eine fehlende Abgasabsauganlage hingegen werden bei dieselbetriebenen Fahrzeugen Dieselmotoremissionen freigesetzt, die gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV zu den krebserregenden Stoffen gezählt werden. Dementsprechend ist hier eine Gefährdung von Leben und Gesundheit der Einsatzkräfte vorhanden.

ENTWURF

5.5.1 Bewertungsgrundlagen

Bewertungsgrundlagen Feuerwehrhäuser	
Notstromversorgung	*Nach DIN 14092-1:* Um bei Stromausfall die Funktion erforderlicher elektrischer Geräte und Einrichtungen garantieren zu können, ist eine Notstromversorgung zu gewährleisten.
Alarmwege	
Kreuzungsfreie An- und Abfahrtswege	*Nach DGUV Information 205-008:* Die An- und Abfahrtswege am Feuerwehrhaus müssen so angeordnet sein, dass die Einsatzkräfte sicher an- und ausrücken können. Besondere Gefährdungen ergeben sich durch sich kreuzende Verkehrswege.
Parkplätze	*Nach DIN 14092-1:* Die Anzahl der Parkplätze sollte mindestens der Anzahl der Sitzplätze der im Feuerwehrhaus eingestellten Feuerwehrfahrzeuge entsprechen und 12 nicht unterschreiten.
Hindernisfreie Alarmwege	*Nach DGUV Information 205-008:* Alarmwege sind ohne Stolperstellen und Stufen zu gestalten. Wenn dies aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht möglich ist, sind diese zumindest gut wahrnehmbar durch schwarz-gelbe Warnbeklebung und/oder Beleuchtung zu kennzeichnen.
Beleuchtung ausreichend	*Nach DGUV Information 205-008:* Die Beleuchtung im Feuerwehrhaus muss ein sicheres und gesundheitsgerechtes Tätigwerden der Feuerwehrangehörigen gewährleisten.
Fahrzeughalle	
Stellplätze	*Nach DGUV Information 205-008:* Bei geöffneten Türen der Feuerwehrfahrzeuge müssen immer mindestens 50cm zwischen bewegten Teilen des Fahrzeugs und festen Teilen der Umgebung bestehen, um einer Quetschgefahr vorzubeugen.
Abgasabsauganlage	*Nach DGUV Information 205-008:* Es muss gewährleistet sein, dass Feuerwehrangehörige nicht durch Dieselmotoremissionen gefährdet werden. Eine vollständige Quellabsaugung der krebserregenden Dieselmotoremissionen muss daher in den meisten Fällen gemäß *TRGS 554* gewährleistet werden. Die Anlage muss die Auspufföffnung vollständig abdecken, beim Ausfahren der Fahrzeuge mitlaufen und sich bei Erreichen des Hallentors selbsttätig entriegeln. Mögliche Ausnahmen gemäß der DGUV Information 205-008 werden entsprechend bei der Bewertung berücksichtigt.
Stellplatzheizung	*Nach DIN 14092-1:* Die Temperatur der Fahrzeughalle muss jederzeit mind. +7°C betragen. Eine Frostsicherheit der Stellplätze ist insbesondere bei wasserführenden Fahrzeugen und eingelagerten Materialien zu garantieren.

Abb. 5.17 Beurteilungsgrundlagen Feuerwehrhäuser

ENTWURF

Bewertungsgrundlagen Feuerwehrhäuser (Fortsetzung)	
Ladestromerhaltung	Damit akkubetriebene Geräte wie beispielsweise Funkgeräte innerhalb des Fahrzeugs geladen werden können und eine Entladung der Fahrzeugbatterie verhindert werden kann, sollten Fahrzeugstellplätze mit einer Anlage zur Ladestromerhaltung ausgestattet sein.
Luftdruckerhaltung	*Nach DIN 14092-1:* Eine Druckluftanlage ist für Fahrzeuge mit Druckluftbremsen vorzusehen. Durch die Versorgung von Fahrzeugen mit Druckluft wird ein schnelleres Ausrücken gewährleistet, da sich Druckluftbremsen entsprechend schneller lösen.
Tore der Fahrzeughalle	*Nach DGUV Information 205-008:* Ein Sicherheitsabstand zwischen Fahrzeugen und der Tordurchfahrt von 0,5m ist grundsätzlich einzuhalten. Tore sind so zu gestalten, dass durch sie keine Gefährdung entsteht. Insbesondere sind Quetsch-, Scher- und Stolperstellen zu vermeiden. Zur Beschleunigung des Einsatzablaufes sind fernsteuerbare elektrische Torantriebe wünschenswert.
Boden eben und rutschhemmend	*Nach DGUV Information 205-008:* Fußböden müssen sicher begehbar sein. Daher müssen sie eben, trittsicher, rutschhemmend, leicht zu reinigen und frei von Stolperstellen sein.
Umkleidebereich und sanitäre Anlagen	
Umkleidebereiche	*Nach DIN 14092-1:* Der Umkleidebereich muss ausreichend groß gewählt werden, damit im Einsatzfall genug Platz zum Umkleiden zur Verfügung steht. Dafür soll die Fläche pro Einsatzkraft mindestens 1,2m² betragen. Eine Geschlechtertrennung ist vorzunehmen.
separate Räumlichkeit	Aufgrund der zu gewährleistenden Mindesttemperatur in Umkleideräumlichkeiten (22°C), der Unfallvermeidung und der in Fahrzeughallen nicht zu gewährleistenden Schwarz-Weiß-Trennung (vgl. DGUV Information 205-008), sind Umkleiden idealerweise in separate Räumlichkeiten auszulagern.
bauliche Schwarz-Weiß-Trennung	*Nach DGUV Information 205-008:* Um zu verhindern, dass kontaminierte Einsatzkleidung mit Privatkleidung in Kontakt kommt, sind diese stets zu trennen. Hierfür sind bauliche und organisatorische Maßnahmen zu treffen. Kontaminationsverschleppungen sind zu vermeiden.
Toiletten	*Nach DIN 14092-1:* Geschlechtergetrennte Toiletten sind im Feuerwehrhaus einzurichten.
Duschen	*Nach DIN 14092-1:* Geschlechtergetrennte Duschmöglichkeiten sind im Feuerwehrhaus einzurichten.

Abb. 5.17 Beurteilungsgrundlagen Feuerwehrhäuser (Fortsetzung)

ENTWURF

Bewertungsgrundlagen Feuerwehrhäuser (Fortsetzung)	
Lagerflächen und sonstige Räumlichkeiten	
Lagerflächen	Es müssen der Feuerwehr nach Bedarf ausreichend Möglichkeiten gegeben werden, Einsatzmaterialien und sonstige Materialien angemessen zu lagern. *Nach DGUV Information 205-008:* Die Lagerung von Einsatzgeräten und Materialien für den Feuerwehrdienst muss so erfolgen, dass Feuerwehrangehörige nicht gefährdet werden. Die gelagerten Geräte und Materialien müssen sicher untergebracht, bewegt oder entnommen werden können.
Werkstatt	Arbeits- und Werkstattdienst gehört selbst bei kleinen Feuerwehren zur Tagesordnung. Daher ist die Einrichtung einer Werkstatt oder zumindest einer Werkbank wünschenswert.
Büro	Führungskräfte in Feuerwehren übernehmen ebenfalls verschiedene Verwaltungstätigkeiten, wie beispielsweise das Schreiben von Einsatzberichten. Hierfür ist ein geeignetes Büro mit entsprechender technischer Ausstattung wünschenswert.
Küche	Einsatzkräfte verbringen häufig lange Zeiträume in ihrem Feuerwehrhaus (bspw. Tagesübungen, Bereitschaften, Unwettereinsätze). Daher ist es grundsätzlich wünschenswert Koch- und Kühlmöglichkeiten im Feuerwehrhaus zu haben.
Schulungsraum	Ein Feuerwehrhaus sollte über geeignete Aufenthalts-, Schulungs- und Sozialräumlichkeiten verfügen. Die Größe dieser Räumlichkeit sollte ausreichend sein, um allen Einsatzkräften Platz zu bieten. Der Schulungsraum sollte über geeignete moderne Schulungsmaterialien verfügen (Beamer, Leinwand, Internetanschluss), um einen angemessenen theoretischen Übungsdienst zu ermöglichen.

Abb. 5.17 Beurteilungsgrundlagen Feuerwehrhäuser (Fortsetzung)

ENTWURF

5.5.2 Bewertung der Feuerwehrhäuser

Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte		
Adresse	Lise-Meitner-Str.12, 21337 Lüneburg	
Baujahr	2007	
Notstromversorgung	✓	Komplettes Gebäude auf 48h ausgelegt.
Alarmwege		
kreuzungsfreie An- und Abfahrtswege	✓	
Parkplätze (für Einsatzkräfte reserviert)	ca 90	
ausreichend	✓	
hindernisfreie Alarmwege	✓	
Beleuchtung ausreichend	✓	
Fahrzeughalle		
Stellplätze	15	
Anzahl der Fahrzeuge	17	es stehen teils mehrere Dienstfahrzeuge hintereinander
Abstandsflächen ausreichend	✓	
Abgasabsauganlage nach DIN	✓	
Stellplatzheizung	✓	
Ladestromerhaltung	✓	
Luftdruckerhaltung	✓	
Tore der Fahrzeughalle	15	
Ausfahrtsbreite ausreichend	✓	
elektrisch betrieben	✓	
unfallfreies Öffnen/Schließen	✓	
Boden eben und rutschhemmend	✓	
Umkleidebereich und sanitäre Anlagen		
Umkleidebereiche	2	wegen Geschlechtertrennung
separate Räumlichkeit	✓	
ausreichend dimensioniert	✓	142 Spinde
geschlechtergetrennt	✓	
bauliche Schwarz-Weiß-Trennung	O	"Graubereich" in Umkleide
Toiletten	✓	
Duschen	✓	Dusche Herren separat, Wege kreuzen Laufwege der Damen-Umkleide, "Graubereich"
Lagerflächen und sonstige Räumlichkeiten		
ausreichend Lagerflächen	✓	Übungshalle als Logistiklager genutzt
Lager für Einsatzmaterialien	✓	
Werkstatt	✓	
Büro	✓	mehrere Büros und Besprechungsräume für Führungskräfte
Küche	✓	
Schulungsraum	✓	mehrere Räume, die getrennt werden können
moderne Schulungsmaterialien	✓	
ausreichende Kapazität	✓	
Bemerkungen/Fazit		
Weitere vorhandene Räumlichkeiten: Übungshalle, Atemschutzwerkstatt, Funkwerkstatt, Feuerlöscherwerkstatt, Kleiderkammer, Archiv, Bücherei, Atemschutzstrecke, Jugendfeuerwehrraum, Ruheraum, Gemeinschaftsraum, Stabsraum. Das Gebäude wird gemeinschaftl. mit der AGL genutzt. X Keine Schwarz-Weiß-Trennung in Atemschutzwerkstatt. **Das Feuerwehrhaus erfüllt alle Anforderungen der DIN und UVV annähernd vollumfänglich.**		

Abb. 5.18 Bewertung Feuerwehrhaus Lüneburg-Mitte

ENTWURF

Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd		
Adresse	Lüneburger Straße 8, 21335 Lüneburg	
Baujahr	1994	1994 von 3 OFWs bezogen, mehrere Erweiterungen
Notstromversorgung		
Alarmwege		
kreuzungsfreie An- und Abfahrtswege	✓	
Parkplätze (für Einsatzkräfte reserviert)	ca 40	
ausreichend	✓	
hindernisfreie Alarmwege	✓	
Beleuchtung ausreichend	✓	
Fahrzeughalle		
Stellplätze	9	inkl. Stellplatz für Jugendfeuerwehr
Anzahl der Fahrzeuge	9	Rest nicht an diesem Standort vorgehalten
Abstandsflächen ausreichend	✓	
Abgasabsauganlage nach DIN	X	
Stellplatzheizung	✓	
Ladestromerhaltung	✓	
Luftdruckerhaltung	✓	
Tore der Fahrzeughalle	9	
Ausfahrtsbreite ausreichend	✓	
elektrisch betrieben	✓	
unfallfreies Öffnen/Schließen	✓	
Boden eben und rutschhemmend	✓	
Umkleidebereich und sanitäre Anlagen		
Umkleidebereiche	2	wegen Geschlechtertrennung
separate Räumlichkeit	O	mehrere Spinde aus Kapazitätsgründen in Fahrzeughalle
ausreichend dimensioniert	O	Umkleidemöglichkeiten beengt
geschlechtergetrennt	✓	
bauliche Schwarz-Weiß-Trennung	O	muss organisatorisch sichergestellt werden
Toiletten	✓	
Duschen	✓	
Lagerflächen und sonstige Räumlichkeiten		
ausreichend Lagerflächen	✓	Container zur Erweiterung der Lagerfläche beschafft
Lager für Einsatzmaterialien	✓	
Werkstatt	✓	
Büro	✓	eigenes für jede OFW
Küche	✓	
Schulungsraum	✓	
moderne Schulungsmaterialien	✓	
ausreichende Kapazität	✓	
Bemerkungen/Fazit		
Weitere vorhandene Räumlichkeiten: Jugendfeuerwehrraum, Fahrzeughalle Jugendfeuerwehr **Das Feuerwehrhaus erfüllt alle Anforderungen der DIN und UVV annähernd vollumfänglich.**		

Abb. 5.19 Bewertung Feuerwehrhaus Lüneburg-Süd

ENTWURF

5.6 Hilfsfrist und Erreichungsgrad

Die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr wird anhand der Bemessungswerte „Hilfsfrist“, „Funktionsstärke“, „Erreichungsgrad“ und „Einsatzmittel“, im Folgenden *Qualitätskriterien* genannt, definiert.

Es wird die Einhaltung der Hilfsfrist durch die Feuerwehr untersucht. Die Hilfsfrist besteht aus der Gesprächs- und Dispositionszeit der Leitstelle, der Ausrückzeit und der Fahrzeit (vgl. Kapitel 4).

Hilfsfrist = Dispositionszeit + Ausrückzeit + Fahrzeit

Zur Ermittlung der Teilzeiten wurden die Einsatzdaten aller Einheiten der Feuerwehr analysiert. Hierzu wurden die Statusmeldungen des Zeitraumes 8/2015 bis 3/2018 im Leitstellendatensatz und Verwaltungssystem der Feuerwehr ausgewertet. Betrachtet wurden ausschließlich als zeitkritisch anzusehende Einsätze, bei denen alle zur Auswertung benötigten Daten dokumentiert wurden.

Auf die Gesprächs- und Dispositionszeit der Leitstelle haben die operativen Kräfte der Feuerwehr im Regelfall keinen Einfluss. Hier wird im Normalfall ein Richtwert von 1,5 Minuten angesetzt.

Die Fahrzeit resultiert aus der Verteilung der Einsatzorte und ergibt sich durch die Standortstruktur der Feuerwehr. Beides ist jedoch nur bedingt durch die Feuerwehr zu beeinflussen.

Es findet eine Trennung zwischen Einsätzen *werktags tagsüber* und zu *sonstigen Zeiten* statt. Hier hat die Vergangenheit gezeigt, dass insbesondere *werktags tagsüber* die Einsatzkräfteverfügbarkeit bei der Freiwilligen Feuerwehr deutlich niedriger ist. Ausgewertet wird hier jeweils das Ausrücken der ersten taktischen Einheit mit einem geeigneten Fahrzeug vom jeweiligen Standort. Entscheidend ist, dass bei kürzerer Ausrückzeit mehr Zeit für die Anfahrt zur Einsatzstelle innerhalb der Hilfsfrist bleibt. Je länger die Ausrückzeit ist, desto weniger Fläche kann die Feuerwehr hilfsfristgerecht abdecken.

ENTWURF

5.6.1 Ausrückzeiten

Die Ausrückzeit ist eine Größe, die durch Maßnahmen der Feuerwehr (bspw. Anpassungen am Feuerwehrhaus oder Anpassung der Einsatztaktik) beeinflussbar ist. Sie ist die Zeit zwischen der Alarmierung und der Ausfahrt des ersten Löschfahrzeugs aus dem Feuerwehrhaus.

Prozentuale Verteilung der Ausrückzeit nach Tageszeit
(erstausrückendes Löschfahrzeug)

	Anteil der Einsätze je Ausrückzeit (in Minuten)											Anzahl der Einsätze	Median (in min.)	80% (in min.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10			
Gesamt														
Mitte	2%	3%	29%	27%	16%	7%	7%	2%	2%	1%	3%	432	**3,44**	5,27
Süd	2%	0%	1%	2%	5%	18%	29%	20%	8%	5%	12%	223	**6,78**	8,47
Werktags tagsüber														
Mitte	2%	2%	53%	32%	5%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	189	**2,90**	3,38
Süd	1%	0%	1%	0%	5%	16%	32%	24%	9%	4%	9%	81	**6,85**	8,19
Sonstige Zeiten														
Mitte	2%	4%	11%	23%	26%	12%	11%	4%	3%	2%	5%	243	**4,33**	6,38
Süd	2%	1%	1%	3%	4%	18%	27%	18%	8%	5%	13%	142	**6,74**	8,7

Abb. 5.20 Verteilung der Ausrückzeiten (8/2015-3/2018)

Am Standort Mitte wird deutlich, dass die Ausrückzeiten werktags tagsüber (während der Arbeitszeiten der hauptamtlichen Mitarbeiter) im Mittel rund 1,5 Minuten kürzer sind als zu sonstigen Zeiten. Dies ist den Gerätewarten geschuldet, welche sich tagsüber im Feuerwehrhaus Mitte aufhalten und im Einsatzfall ausrücken. Am Standort Süd ist kein signifikanter Unterschied der Ausrückzeiten zwischen den Tageskategorien erkennbar.

ENTWURF

5.6.2 Fahrzeiten

Die Fahrzeiten können im Normalfall nicht oder nur sehr bedingt durch die Feuerwehr beeinflusst werden. Diese Zeitspanne bildet die Zeit zwischen dem Ausrücken und dem Eintreffen des ersteintreffenden Löschfahrzeugs an der Einsatzstelle ab.

Prozentuale Verteilung der Fahrzeit nach Tageszeit
(erstausrückendes Löschfahrzeug)

	Anteil der Einsätze je Fahrzeit (in Minuten)											Anzahl der Einsätze	Median (in min.)	80% (in min.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10			
Gesamt														
Mitte	3%	9%	29%	19%	12%	10%	7%	5%	4%	2%	1%	399	**3,38**	5,73
Süd	9%	18%	9%	12%	8%	10%	11%	13%	2%	3%	8%	147	**4,4**	7,68
Werktags tagsüber														
Mitte	5%	11%	29%	19%	12%	11%	7%	4%	3%	0%	1%	172	**3,17**	5,45
Süd	4%	13%	6%	17%	6%	9%	11%	17%	0%	4%	13%	47	**5,30**	7,82
Sonstige Zeiten														
Mitte	2%	8%	30%	19%	12%	9%	7%	5%	4%	3%	1%	227	**3,62**	5,85
Süd	11%	20%	10%	9%	8%	10%	11%	11%	3%	2%	5%	100	**4,05**	7,28

Abb. 5.21 Verteilung der Fahrzeiten (8/2015-3/2018)

Die Verteilung der Fahrzeiten zeigt für beide Standorte ein unterschiedliches Bild. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass im Mittel die Fahrzeiten des Standortes Süd deutlich länger sind als die des Standortes Mitte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Einsatzschwerpunkte im Bereich des Stadtkerns befinden und bei größeren Szenarien die Fahrzeuge aus dem Standort Mitte diese ebenfalls anfahren.

ENTWURF

5.6.3 Eintreffzeiten

Die Eintreffzeit ist die Summe aus Ausrück- und Fahrzeit. Sie ist die Größe, mittels derer die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr bemessen wird. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass innerhalb von 8 Minuten ab Alarmierung mindestens ein Löschfahrzeug die Einsatzstelle erreichen muss. Wie nachfolgende Auswertung zeigt, ist dies jedoch nur in gut der Hälfte der Fälle vom Standort Mitte und noch seltener vom Standort Süd aus möglich. Dies spiegelt in erster Linie die strukturellen Gegebenheiten im Stadtgebiet wider. Selbst wenn die Ausrückzeiten der beiden Feuerwehrhäuser durch strukturelle Anpassungen vor Ort deutlich verbessert werden würden, könnten aufgrund langer Fahrzeiten nicht ausreichend Einsätze fristgerecht durch die Feuerwehr erreicht werden.

Prozentuale Verteilung der Eintreffzeit nach Tageszeit
(ersteintreffendes Löschfahrzeug)

	Anteil der Einsätze je Eintreffzeit (in Minuten)											Anzahl der Einsätze	Median (in min.)	80% (in min.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10			
Gesamt														
Mitte	0%	0%	0%	1%	9%	12%	17%	12%	15%	9%	24%	423	**7,80**	10,55
Süd	0%	0%	1%	0%	4%	7%	19%	16%	21%	7%	25%	243	**8,08**	10,44
Werktags tagsüber														
Mitte	0%	0%	0%	1%	15%	23%	20%	10%	14%	6%	12%	178	**6,45**	8,80
Süd	0%	0%	0%	1%	6%	16%	24%	13%	24%	3%	13%	87	**7,15**	8,71
Sonstige Zeiten														
Mitte	0%	0%	0%	1%	5%	5%	15%	14%	16%	11%	33%	245	**8,63**	11,74
Süd	0%	0%	1%	0%	3%	3%	15%	17%	20%	10%	31%	156	**8,64**	10,89

Abb. 5.22 Verteilung der Eintreffzeiten (8/2015-3/2018)

In Abschnitt 6.10 wird die räumliche Erreichbarkeit des Stadtgebietes auf Basis von Fahrzeitsimulationen untersucht und bewertet. Diese Auswertung zeigt das gleiche Bild. Es gibt große Bereiche des Stadtgebietes, in denen es Einsatzschwerpunkte gibt, welche aufgrund der aktuellen Standortstruktur nicht fristgerecht durch die Feuerwehr erreicht werden können.

5.6.4 Erreichungsgrad

Das rechtzeitige Eintreffen der ersten Einsatzkräfte ist zunächst eine Grundanforderung, um überhaupt wirkungsvoll tätig zu werden. Parallel zu den in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Hilfsfristen ist allerdings eine Mindestzahl von Einsatzkräften erforderlich.

Die angestrebten Leistungskriterien wurden mit einer Mindeststärke von einer Gruppe (9 Einsatzkräfte) in einer Hilfsfrist von 9,5 Minuten (8 Minuten Eintreffzeit) festgelegt. Dies wird als Schutzzielstufe 1 bezeichnet.

Innerhalb weiterer 5 Minuten (also 14,5 Minuten Hilfsfrist und somit 13 Minuten Eintreffzeit) sollen mindestens weitere 7 Einsatzkräfte eintreffen. Dies wird als Schutzzielstufe 2 bezeichnet.

Ohne Löschfahrzeug ist keine wirksame Hilfeleistung in den schutzzielrelevanten Szenarien möglich. Daher ist das Eintreffen eines Löschfahrzeugs innerhalb der Schutzzielstufe 1 eine Grundanforderung.

In lediglich **51,6 %** der schutzzielrelevanten und auswertbaren Einsätze war gemäß Analyse des Leitstellendatensatzes innerhalb einer Eintreffzeit von 8 Minuten ein **Lösch- oder Rüstfahrzeug vor Ort**. Dies stellt daher die **Obergrenze des Erreichungsgrades** dar, welcher in der Folge nur niedriger sein kann.

Zur Ermittlung des tatsächlichen Erreichungsgrades wurden die Daten des Leitstellendatensatzes mit der Einsatzdokumentation (beispielswiese Stärkemeldungen) der Feuerwehr Lüneburg ergänzt. Es wurden nur Einsätze gewertet, welche gemäß Einsatzstichwort darauf schließen lassen, dass sie zeit- und personalkritisch sind (vgl. Kapitel 4). Insgesamt sind 1.226 Einsätze im Zeitraum 2013-2017 in die Auswertung eingeflossen.

Erreichungsgrad nach Stichwort				
	Gesamt	**Brände**	**Techn. Hilfel.**	**BMA**
	9 EK, 8 Min.	9 EK, 8 Min.	9 EK, 8 Min.	9 EK, 8 Min.
2013	22,4%	29,9%	(33,3%)*	18,4%
2014	18,7%	28,6%	(33,3%)*	15,0%
2015	23,8%	20,8%	(40%)*	24,1%
2016	25,5%	34,6%	(0%)*	23,5%
2017	25,1%	23,9%	(100%)*	25,6%
Gesamt	**23,3%**	**27,6%**	**(30,4%)**	**21,8%**
* basierend auf sehr wenigen Einsätzen				

Abb. 5.23 Erreichungsgrad

Der **Erreichungsgrad** ist mit 23,3 % im Zeitraum 2013-2017 **deutlich zu niedrig**.

ENTWURF

Abschnitt 5.6.2 hat gezeigt, dass es teils erhebliche Fahrzeiten zu den Einsatzorten gibt, die das fristgerechte Eintreffen einer ausreichenden Anzahl an Einsatzkräften zum Teil unmöglich machen (vgl. auch Abschnitt 6.10). Dies soll die folgende Auswertung zeigen.

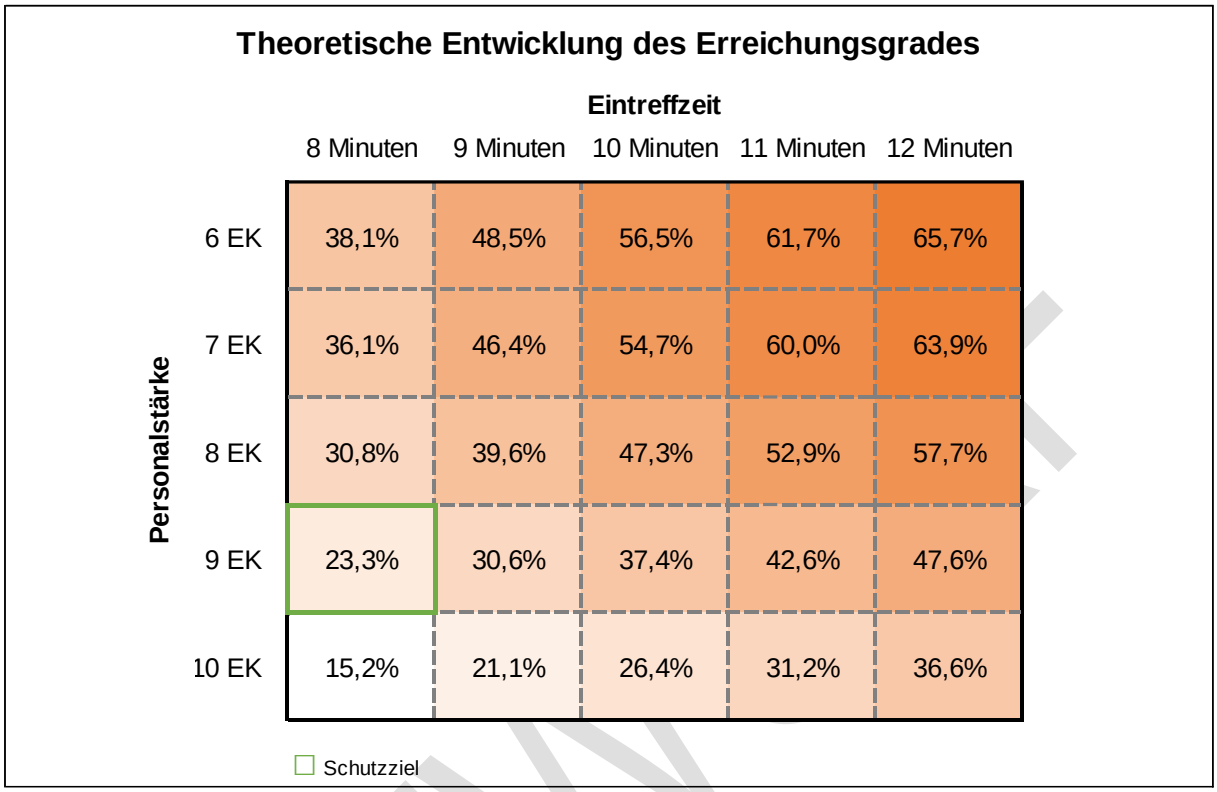


Abb. 5.24 Theoretische Entwicklung des Erreichungsgrades

In dieser Abbildung werden die strukturellen Defizite nochmals deutlich. Nur in rund zwei Dritteln der Fälle war es in 12 Minuten möglich, auch nur 6 Einsatzkräfte der Einsatzstelle zuzuführen. Es kann daher durch „weiche“ Maßnahmen nicht erwartet werden, mit der derzeitigen Standortstruktur der Feuerwehr Lüneburg den Erreichungsgrad auf ein akzeptables Niveau zu bringen.

Maßnahmen zur Strukturanpassung werden im SOLL-Konzept empfohlen und deren Effekt auf den Erreichungsgrad dargelegt.

ENTWURF

6 Gefährdungs- und Risikoanalyse

Wie in jeder Kommune existieren auch in Lüneburg potenzielle Gefahrenquellen. Zur Bemessung der Feuerwehr ist ein Überblick über die potenziellen Gefahren des Einsatzgebietes zwingend erforderlich.

6.1 Allgemeines Gefährdungspotenzial

Die Hansestadt Lüneburg liegt im Nordosten von Niedersachsen an der Ilmenau, ungefähr 50 Kilometer südöstlich von Hamburg am Rande der Lüneburger Heide und gehört zur Metropolregion Hamburg. Lüneburg liegt nur etwa 15 Kilometer südlich der Landesgrenzen zu Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Lüneburg ist Kreisstadt des gleichnamigen Kreises.

Allgemeine Daten	
Geographische Lage	53° 15` nördliche Breite 10° 25` östliche Länge
Fläche der Gebietskörperschaft	70,34 km²
Maximale Ausdehnung	Nord-Süd: 10,6 km West-Ost: 12,3 km
Höchster Punkt	Steinhöhe 86m NN
Niedrigster Punkt	Goseburg Ilmenau 7m NN
Wohnbevölkerung (Stand 31.12.2018)	77.451 EW
Bevölkerungsdichte	1096,64 EW/ km²

Abb. 6.1 Allgemeine Daten der Stadt

ENTWURF

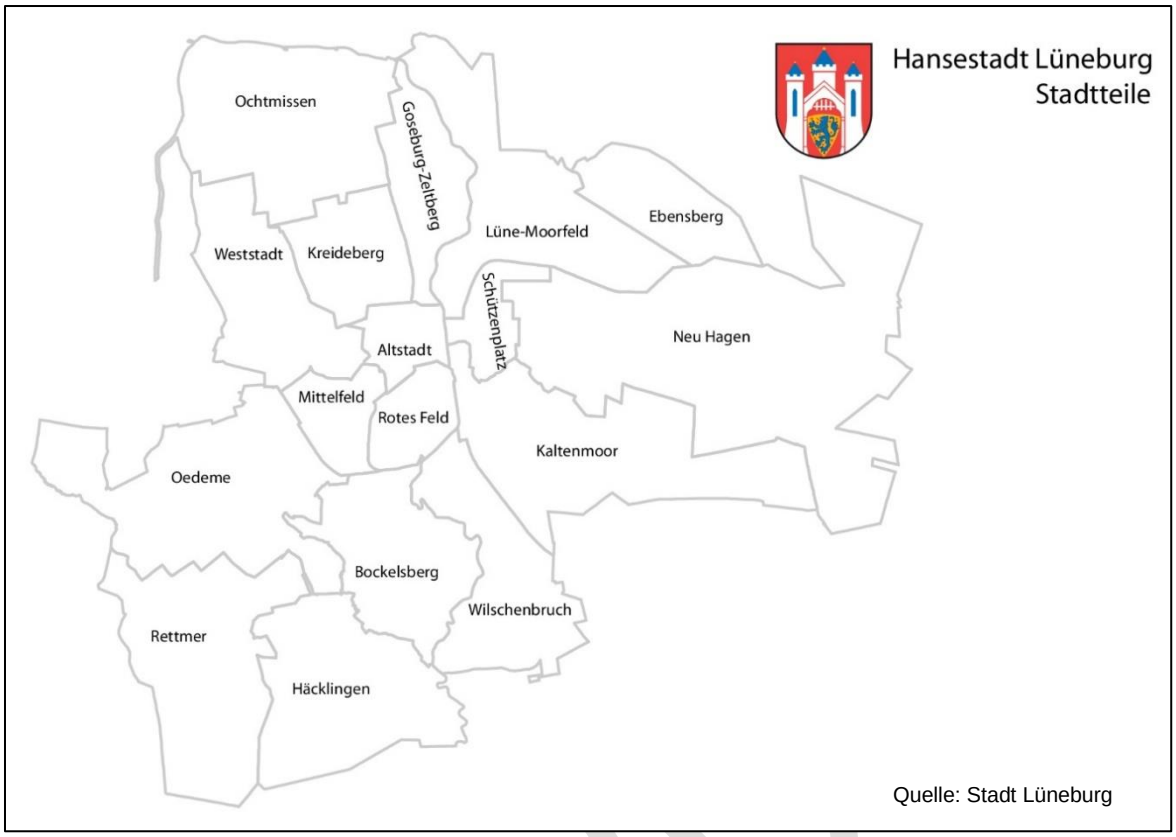


Abb. 6.2 Übersicht der Stadtteile

Anzahl der Einwohner in den Stadtteilen (Stand: 31.12.2018)		
Stadtteil	**Einwohnerzahl**	**Fläche in km²**
Altstadt	5.977	1,04
Schützenplatz	4.621	0,92
Rotes Feld	4.572	1,31
Kreideberg	7.950	2,34
Goseburg-Zeltberg	2.705	2,31
Lüne-Moorfeld	4.156	5,16
Neu Hagen	6.387	12,92
Kaltenmoor	10.025	6,34
Wilschenbruch	704	3,83
Bockelsberg	5.544	3,75
Mittelfeld	5.310	1,35
Weststadt	4.314	3,7
Ochtmissen	3.218	5,86
Ebensberg	1.758	2,26
Häcklingen	2.428	4,99
Rettmer	2.652	5,71
Oedeme	5.130	6,55
Gesamt	**77.451**	**70,34**

Abb. 6.3 Verteilung der Einwohner

Die Einwohner konzentrieren sich hauptsächlich auf den Bereich der Innenstadt und des direkten Umfeldes. Der Stadtteil mit den meisten Einwohnern ist Kaltenmoor, die umliegenden Ortsteile weisen eine deutlich niedrigere Einwohnerdichte auf. Die Bevölkerungsdichte von rund 1.100 EW/km² liegt deutlich über dem deutschlandweiten Mittel von 223 EW/km².

Die Gesamtfläche von 70,34 km² wird wie folgt genutzt:

Flächennutzung		
Flächenart	**Fläche in km²**	**Anteil %**
Landwirtschaftsfläche	19,36	28%
Waldfläche	19,08	27%
Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche	18,32	26%
Erholungsfläche, Friedhofsfläche	6,27	9%
Verkehrsfläche	5,99	9%
Wasserfläche	1,32	2%
sonstige Flächen	0,00	0%
Summe	**70,34**	**100%**

Abb. 6.4 Flächennutzung

Mehr als die Hälfte der Fläche des Stadtgebietes ist entweder landwirtschaftlich genutzt oder Waldfläche. Daraus ergeben sich ein erhöhtes Gefährdungspotenzial durch Wald- und Vegetationsbrände sowie Einsätze im Zusammenhang mit land- oder forstwirtschaftlichen Maschinen und Gebäuden. Besondere Gefahrenlagen entstehen hierbei durch erschwerte Zuwegungen, erhöhte Brandlasten, fehlende Löschwasserentnahmestellen und durch Technische Hilfeleistungen im größeren Umfang aufgrund des Einsatzes von Großmaschinen.

ENTWURF

6.2 Bebauungsstruktur

Im Zentrum der Innenstadt befindet sich die Altstadt. Hier gibt es schmale und verwinkelte Gassen mit historischen Bauten. Diese sind teils aus Holz und in Fachwerkbauweise gebaut. Zusätzlich gibt es auch in diesem Bereich Gebäude mit drei oder mehr genutzten Vollgeschossen, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass eine Menschenrettung aus den oberen Stockwerken mit tragbaren Leitern der Feuerwehr nicht durchgeführt werden kann.

In den Bereichen um die Innenstadt herum gibt es Gebäude bis zur Hochhausgrenze.

Vor allem im Osten des Stadtgebietes sind Gewerbe und Industrie angesiedelt. Hier gibt es große Hallen mit entsprechenden Brandlasten und Gefährdungen beispielsweise durch Gefahrgut und schwere Maschinen (vgl. Abschnitt 6.3).

In den Randbereichen gibt es vermehrt Ortsteile, die eine weitgehend offene Bauweise aufweisen. Im Wesentlichen finden sich hier Wohngebäude und kleinere Gewerbebetriebe. Die Gebäudehöhe überschreitet hier eine maximale Brüstungshöhe von 8 Metern in der Regel nicht.

Im Stadtteil Bockelsberg befindet sich das Gelände der Leuphana Universität. Hier ist gerade während der Vorlesungszeiten mit Menschenansammlungen zu rechnen. Gebäude, welche aufgrund ihrer Beschaffenheit Menschenansammlungen oder ihrer Verwendung eine besondere Gefährdung darstellen, sind in Abschnitt 6.10.3 gesondert untersucht.

ENTWURF

6.3 Industrie- und Gewerbe

Bei Bränden in Gewerbebetrieben ist stets mit einer Vielzahl unterschiedlicher Risiken zu rechnen, die im Voraus nicht immer bekannt sind.

- Brände in Gewerbegebieten werden am Tage normalerweise frühzeitig entdeckt. Nachts und an Wochenenden können u. U. Großbrände entstehen, wenn der Betrieb nicht besetzt ist oder über keine Brandmeldeanlage verfügt und ein Feuer eine entsprechend lange Vorbrenndauer hat.
- Brände in Lagerhallen führen häufig zu ausgedehnten Einsätzen, da weitläufige Konstruktionen und Brandabschnitte oftmals eine Brandausbreitung auf weitere Gebäudeteile begünstigen.
- Bei vielen Einsätzen in Gewerbebetrieben muss von der Feuerwehr erkundet werden, ob Gefahrstoffe vorhanden sind. Das gilt nicht nur für Betriebe, die bekanntermaßen chemische Stoffe verarbeiten, sondern auch für andere Betriebe, z. B Forschungs- und Logistikunternehmen.
- Brände in Gewerbebetrieben müssen oft mit großen Wassermengen gelöscht werden, was den Aufbau einer entsprechenden Wasserversorgung durch Einheiten der Feuerwehr notwendig macht.
- Oftmals wird die Feuerwehr auch zu Technischen Hilfeleistungen in Gewerbegebiete gerufen. Dies geschieht vorrangig bei Unfällen mit Maschinen und bei Verladearbeiten. Zur Menschenrettung in diesen Bereichen ist seitens der Feuerwehr schweres technisches Gerät erforderlich,
- Umweltschutzeinsätze der Feuerwehr kommen in Betrieben vor, in denen gefährliche Stoffe produziert oder gelagert werden. Bei unsachgemäßem Umgang damit kommt es zum Austritt von Gefahrstoffen, für den die Feuerwehr entsprechend gerüstet sein muss.

In der Hansestadt Lüneburg werden derzeit rund 3,9 km² für zehn Gewerbe- und Industriegebiete genutzt. Einzelne Risikoobjekte werden im Kapitel 6.10.3 erfasst und dargestellt. Die zukünftige Entwicklung auch in diesem Sektor wird in Kapitel 6.9 skizziert.

ENTWURF

6.4 Verkehrsflächen

Verkehrsflächen stellen ein erhöhtes Gefahrenpotenzial dar. So findet in der Regel ein großer Teil der Feuerwehreinsätze im Zusammenhang mit dem Straßenverkehr (Verkehrsunfälle, Ölspuren usw.) statt. Andere Verkehrssysteme, wie Wasserstraßen oder das Schienennetz, können zudem besondere Herausforderungen für eine Feuerwehr darstellen. Im Folgenden werden daher die vorhandenen Verkehrsflächen aufgezählt:

Straßennetz:

- A 39
- B 4, B 209, B 216
- L 216, L 221
- K 17, K 21, K 37, K 53

Schienenverkehr:

Durch Lüneburg führt die Hauptstrecke Hamburg-Hannover für Fern- und Regionalverkehr mit entsprechend hoher Taktung. Dies gilt sowohl für Personenverkehr als auch für Güterverkehr. Nach Nordosten zweigt die Verbindung über Lauenburg/Elbe nach Lübeck ab. Im Südosten zweigt eine Stichbahn in den Dannenberger Raum ab. Im Südwesten zweigt eine Strecke in Richtung Soltau ab.

Flugverkehr

- Sonderlandeplatz Lüneburg
- Flughafen Hamburg (60 km Entfernung)

Gewässer

- Ilmenau
- Elbe-Seitenkanal
- kleinere Bäche (siehe Kapitel 6.5)
- mehrere Seen und Weiher

ENTWURF

6.5 Hochwasser und Starkregen

Hochwasserereignisse im flächenmäßig größten Gewässer im Stadtgebiet, dem Elbe-Seitenkanal, haben keine Auswirkungen auf Lüneburg.

Das größte Fließgewässer im Stadtgebiet, die Ilmenau, ist im Anhang folgender niedersächsischen Verordnung geführt: *Verordnung über die Gewässer und Gewässerabschnitte, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind*. Aus dem Grund wurde für die Ilmenau ein Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert. Es existiert zudem eine dreistufige Hochwassermeldeordnung. Die Schwellenwerte sind vom Land Niedersachsen festgelegt. Der Hochwasserfall wird vom Land Niedersachsen initiiert. Informationen werden jeweils den Unteren Wasserbehörden, hier der Bereich Umwelt, gegeben. Beurteilungsgrundlage für das Land sind drei Pegel in den Oberläufen der Ilmenau. Der Durchzug einer Hochwasserwelle hat eine Vorwarnzeit von 24 bis 36 Stunden. Die beiden höchsten, bekannten Hochwasserereignisse waren nach Schneeschmelze eingetreten. Die Umsetzung der durchzuführenden Maßnahmen erfolgt aufgrund von Informationen des Landes in Absprache mit dem Bereich Ordnung und dem Lüneburger Bauhof.

Aufgrund von Starkregenereignissen kann es partiell zu Überschwemmungen kommen, deren Intensität prognostiziert zunimmt. Dabei sind potenziell innerstädtische Gebiete, davon bekanntermaßen die Bahnunterführungen, sowie Kleingewässer wie der Hasenburger Mühlenbach, der Lausebach, der Göxer Bach, die Ordau, der Oelze Bach, der Rettmer Graben, die Medebeck, der Kranke Hinrich und der Raderbach, betroffen. Welche Flächen bei urbanen Sturzfluten nachteilig betroffen sind, wird zurzeit durch die Stadtverwaltung erarbeitet.

6.6 Infrastruktureinrichtungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial

In der Hansestadt Lüneburg existieren Infrastruktureinrichtungen, die ein besonderes Gefahrenpotenzial für die Einsatzkräfte darstellen. Im Folgenden wird auf einige dieser Einrichtungen eingegangen.

Elektrische Anlagen

An nahezu allen Einsatzstellen der Feuerwehr werden die Einsatzkräfte mit Niederspannungsanlagen konfrontiert. Hier besteht im Allgemeinen nur durch Berührung eines ungeschützten spannungsführenden Anlagenteils ein erhöhtes Gefährdungspotenzial. Von Hochspannungsanlagen hingegen gehen besondere Gefahren aus, da nicht nur das unmittelbare Berühren unter Hochspannung stehender ungeschützter Anlagenteile lebensgefährlich ist, sondern es bereits bei einer bloßen (kontaktlosen) Annährung an unter Hochspannung stehende Teile zu einem lebensgefährlichen Spannungsüberschlag zu der sich nähernden Person kommen kann – ohne dass die Teile selbst von der Person berührt werden. Dies macht besondere Schutzmaßnahmen wie beispielweise erhöhte Sicherheitsabstände und Verwendungseinschränkungen von Löschmitteln notwendig. Neben Infrastruktureinrichtungen wie Hochspannungsleitungen und Umspannwerken entsteht ein besonderes Gefahrenpotenzial

ENTWURF

durch elektrische Anlagen speziell durch die weite Verbreitung von regenerativen Energieanlagen. Die Anzahl der Bauten zur Gewinnung von regenerativer Energie sowie die damit einhergehende Transformation und der Transport des Stroms ist in den letzten Jahren stark gestiegen und zeigt weiterhin eine wachsende Tendenz auf. Die Gefahr, die von diesen Anlagen für die Einsatzkräfte ausgeht, besteht im Wesentlichen durch die vorherrschende elektrische Spannung und durch die Bauart. Photovoltaikanlagen lassen sich beispielsweise ohne installierte Brandfallabschaltung prinzipbedingt nicht in Gänze stromlos schalten. Des Weiteren können sie sich im Brandfall von Dächern lösen und stellen so eine Gefahr für die Einsatzkräfte dar, die durch herunterfallende Teile getroffen werden können. Bei Windkraftanlagen kommt zudem das Gefahrenpotenzial durch die zunehmende Höhe der Anlagen hinzu. Beispielsweise lässt sich die Menschenrettung von Windkraftanlagen meist nur mit spezieller Technik und speziell geschultem Personal durchführen (Höhenrettung).

Gasleitung / Gasverdichter

Explosive oder toxische Gase können für Einsatzkräfte vor Ort eine große Gefahr darstellen. Der überwiegende Großteil von Gasen ist farb- und geruchlos und kann somit nicht durch reine Sichtprüfung entdeckt werden. Die Konzentrationsmessung kann nur durch spezielle Detektoren erfolgen. Bei Gasleitungen besteht die Gefährdung im Falle einer Explosion durch die große Menge an freigesetzter Energie, die Trümmerteile über weite Strecken verteilen kann. Dies gilt auch für Gasverdichter (Kompressoren), die aufgrund der hohen verarbeiteten Drücke bei einem Zerknall weitreichende Schäden verursachen können. Einsatztaktisch muss an dieser Stelle speziell auf Sicherheitsabstände, Vermeidung von Zündquellen und Vorgehen unter Atemschutz geachtet werden. Ebenso ist die erforderliche Messtechnik zur Feststellung der Gase und deren Konzentration notwendig.

ENTWURF

6.7 Einsatzaufkommen

Die Auswertung der Einsatzstatistik liefert einen Überblick über das Einsatzaufkommen und damit über den zeitlichen Aufwand, den die Einsatzkräfte einer Feuerwehr betreiben. Zudem werden die Schwerpunkttätigkeiten der Feuerwehr ersichtlich.

Hinweis: Neben dem hier aufgezeigten Einsatzaufkommen entsteht zudem ein erheblicher zeitlicher Aufwand für Übungen, Fort- und Ausbildungen, Geräteprüfungen usw.

Auf Basis dieser Informationen ergeben sich gegebenenfalls Anpassungen bei der Vorhaltung von Einsatzmaterialien oder notwendige Entlastungsmaßnahmen für die freiwilligen Einsatzkräfte, die im SOLL-Konzept beschrieben werden.

In der Einsatzjahresstatistik der Feuerwehr sind die Art und die Anzahl der Feuerwehreinsätze aufgeführt. Hieraus lässt sich die Einsatzhäufigkeit je Einsatzkategorie für verschiedene Jahre ermitteln und vergleichen.

Grundsätzlich werden Brandeinsätze, die in Klein-, Mittel- und Großbrände untergliedert werden, von Technischen Hilfeleistungen unterschieden.

Die Technischen Hilfeleistungen (TH) umfassen im Sinne der FwDV 3 Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachen, die aus Explosionen, Überschwemmungen, Unfällen oder ähnlichen Ereignissen entstehen und mit den entsprechenden Einsatzmitteln durchgeführt werden. Sie schließen insbesondere das Retten ein.

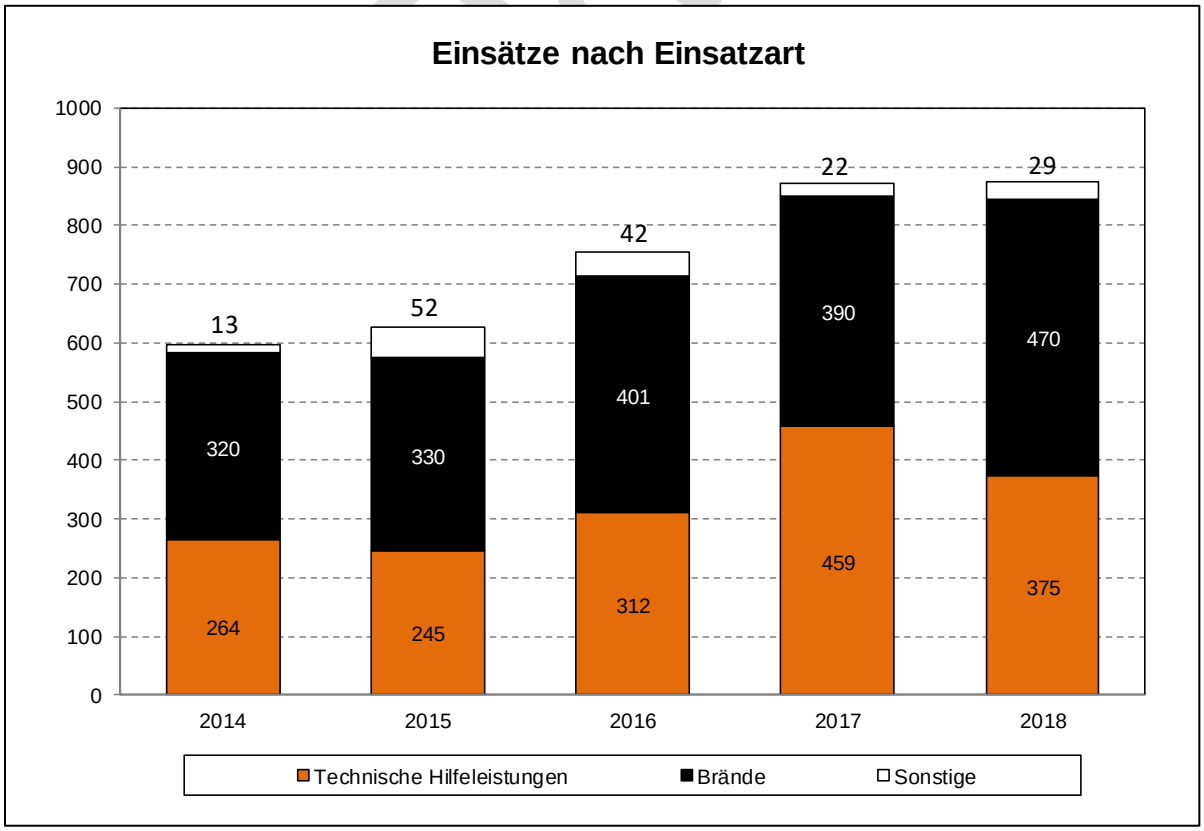


Abb. 6.5 Einsatzhäufigkeit nach Einsatzart

Die Einsatzhäufigkeit ist insgesamt deutlich ansteigend. 2017 und 2018 lag sie fast ein Drittel über der Einsatzhäufigkeit von 2014.

Insgesamt ist das **Einsatzaufkommen** als **sehr hoch** zu bezeichnen. Es kommt im Schnitt zu **zwei Einsätzen pro Tag** für die Feuerwehr Lüneburg.

Hierbei ist zu beachten, dass rund **62 % der Einsätze außerhalb der Dienstzeit des hauptamtlichen Personals** stattfinden und rein ehrenamtlich bedient werden müssen!

2017 fanden **115 Einsätze im Zeitraum 0-6 Uhr** statt. Diese nächtlichen Einsätze werden ausschließlich durch freiwillige Einsatzkräfte – in erster Linie von den Bewohnern des Hauses auf dem Gelände des Feuerwehrhauses Mitte – bedient. Dies bedeutet einen Einsatz rund alle 3 Nächte. Diese Einsatzbelastung ist für ehrenamtliche Einsatzkräfte extrem hoch.

Insgesamt gibt es mehr Brände als Technische Hilfeleistungen. Dabei ist zu beachten, dass die Technischen Hilfeleistungen zum Großteil kleinerer Natur (beispielsweise Türöffnungen, Ölspuren, Unwettereinsätze etc.) sind. Größere Technische Hilfeleistungen wie beispielsweise schwere Verkehrsunfälle mit eingeklemmten Personen kommen vergleichsweise selten vor.

Jedes Jahr kommt es zu mehreren größeren Brandereignissen in Lüneburg, bei denen auch Menschenleben in Gefahr sind.

Neben der Einsatzhäufigkeit und der Einsatzart sind zur Identifizierung von Einsatzschwerpunkten auch die Einsatzorte zu betrachten. Abb. 6.6 zeigt die Verteilung der Einsatzorte im Stadtgebiet. Hier wird deutlich, dass die Einsatzhäufigkeit stark mit der Einwohnerdichte korreliert und es in allen Bereichen des Stadtgebietes zu Einsätzen kommt. Einsatzschwerpunkte, welche sich bei Flüchtlingsunterkünften befinden, werden in Zukunft wegfallen.

ENTWURF

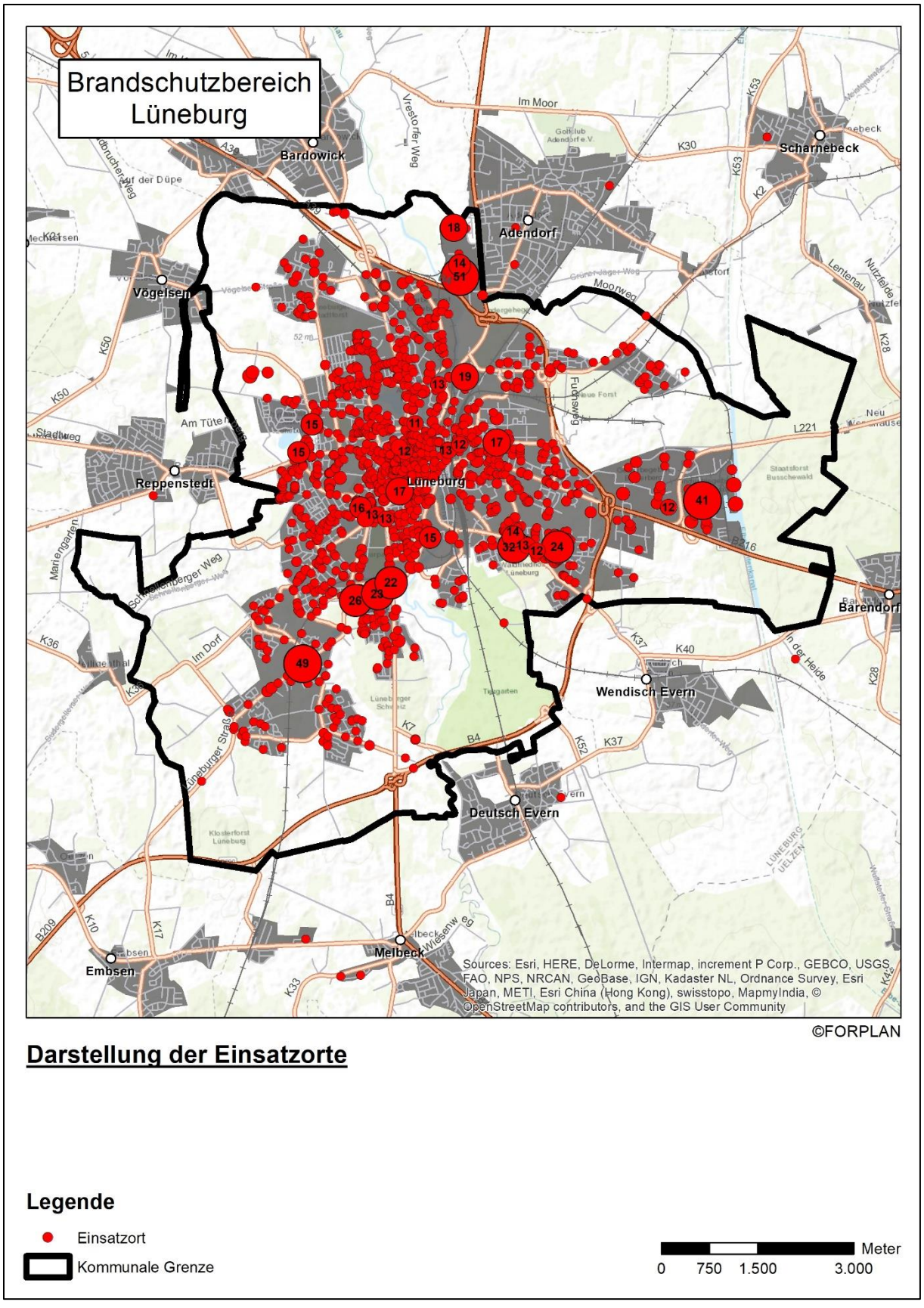


Abb. 6.6 Darstellung der Einsatzorte

6.8 Löschwasserversorgung

Das zur Brandbekämpfung erforderliche Löschwasser wird im Stadtgebiet grundsätzlich durch die Sammelwasserversorgung sichergestellt. Das heißt, die Entnahme größerer Löschwassermengen erfolgt im Regelfall über die Hydranten der Wasserleitungen des Trinkwasserversorgungsnetzes.

Grundsätzlich sind bei einer erhöhten Brandlast oder Brandgefährdung Eigentümer, Besitzer oder sonstige Nutzungsberechtigte verpflichtet, auf eigene Kosten für eine besondere Löschwasserversorgung Sorge zu tragen (DVGW 405 Objekt- und Grundschutz). In Bereichen, in denen der Grundschutz nicht gewährleistet ist, muss mit Tanklöschfahrzeugen bzw. Löschwasserförderung über lange Wegstrecken mit ausreichend Schlauchmaterial die Löschwasserversorgung sichergestellt werden.

Nach Einschätzung der Feuerwehr gibt es keine größeren Abdeckungsdefizite der Sammelwasserversorgung. Die vorgehaltene mobile Löschwassermenge auf den Fahrzeugen der Feuerwehr ist grundsätzlich ausreichend hoch, um auch bei Objekten mit schwächerer Löschwasserversorgung ausreichend Löschwasserreserve zur Verfügung zu haben, bzw. einen Pendelverkehr einzurichten.

6.9 Zukünftige Entwicklung

Bei der Planung der strategischen Ausrichtung einer Feuerwehr ist auch immer die zukünftige Entwicklung des Stadtgebietes zu betrachten. Entscheidungen wie die Beschaffung von Einsatztechnik decken mindestens den Zeitraum von 20-25 Jahren in der Zukunft ab, der Umbau oder die Neuerrichtung von Standorten einen deutlich längeren Zeitraum. Folgende Faktoren werden müssen hierbei berücksichtigt werden:

Demographischer Wandel

Gemäß des Demographieberichtes der Bertelsmann-Stiftung ist für Lüneburg bis 2030 von einem Bevölkerungswachstum von über 5 % zum Vergleichsjahr 2012 auszugehen. Diese Prognose bilden auch die geplanten Baugebiete ab. Von Seiten der Stadt Lüneburg sind in den nächsten Jahren Wohngebiete für mehrere Tausend zusätzliche Einwohner geplant.

Industrie- und Gewerbegebiete

Von Seiten der Stadt Lüneburg ist die Ausweisung von rund 50,8 ha neuer Gewerbe- und Industriegebiete geplant.

Autobahn

In Bezug auf das Einsatzpensum und Einsatzspektrum der Feuerwehr Lüneburg wird der Ausbau der A 39 erwartungsgemäß ein großer Schritt werden. Die B 4 im Stadtgebiet wird zur Bundesautobahn ausgebaut. Für die Feuerwehr Lüneburg erweitert sich der Zuständigkeitsbereich auf dieser neuen Autobahn um mehrere Kilometer außerhalb der Stadtgrenzen. Eine gute Erreichbarkeit dieses neuen Autobahnabschnittes wird im SOLL-Konzept mit betrachtet.

ENTWURF

6.10 Räumliche Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft

Die zeitliche Erreichbarkeit des Stadtgebietes bildet die grundlegende Voraussetzung einer Feuerwehr zur Erfüllung ihrer Aufgaben.

Im vorliegenden Kapitel wird die Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft seitens der Feuerwehr analysiert. Ziel ist es, potenzielle Defizite bei der Erreichbarkeit festzustellen und im anschließenden SOLL-Konzept notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der räumlichen Erreichbarkeit, oder gegebenenfalls detaillierte Kompensationsmaßnahmen für nicht erreichbare Gebiete festzulegen.

6.10.1 Methodik

Zur Darstellung der räumlichen Erreichbarkeit des Stadtgebietes wird mit Hilfe eines Geoinformationssystems eine Fahrzeitsimulation durchgeführt. Auf diese Weise lassen sich hausnummerngenau die Gebiete in der Gebietskörperschaft darstellen, die innerhalb einer definierten Fahrzeit von einem Standort für einen vorgegebenen Fahrzeugtyp erreichbar sind.

Die Grundlage für diese Fahrzeitsimulation bildet ein digitales Straßennetz der Gebietskörperschaft. Jede in diesem Netz existierende Straße ist dabei in einzelne Straßensegmente unterteilt, denen eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit zugeordnet ist. Diese beruht auf Realdaten. D. h., die Fahrgeschwindigkeit für jedes einzelne Straßensegment wird auf Basis echter Fahrinformationen festgelegt. Die Segmentgeschwindigkeit wird halbjährlich aktualisiert. Gleichzeitig findet eine ständige Überprüfung und Verifizierung seitens der Forplan GmbH statt. Mittels vielfältiger Einstellungsmöglichkeiten können die Fahreigenschaften unterschiedlicher Fahrzeugtypen exakt simuliert werden. Beispielsweise bewirken Einstellungen in Gewicht oder Höhe, dass Unterführungen oder Brücken nicht berücksichtigt werden. Hierdurch lässt sich die hausnummerngenaue Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft je Fahrzeugtyp (Mannschaftstransportwagen, Hubrettungsfahrzeug usw.) darstellen.

Es ist nicht auszuschließen, dass Einzelfahrten zu abweichenden Ergebnissen führen können. In diesem Zusammenhang spielen Bedingungen wie Straßenzustand, Witterung, Verkehrsaufkommen, Beladungszustand usw. eine wesentliche Rolle.

Die tatsächliche Eintreffzeit (Alarmierung der Einsatzkräfte bis zur Ankunft an der Einsatzstelle) richtet sich nach den erzielten Ausrückzeiten der jeweiligen Feuerwehrstandorte (vgl. Kapitel 5.6.1). Auf Basis der einzuhaltenden Hilfsfrist bzw. der einzuhaltenden Eintreffzeit resultiert eine verbleibende Fahrzeit für jeden Feuerwehrstandort (Eintreffzeit – Ausrückzeit = verbleibende Fahrzeit).

Eine Einzeldarstellung der beiden Feuerwehrstandorte findet sich in Anhang B.

ENTWURF

6.10.2 Erreichbarkeit der bebauten Fläche

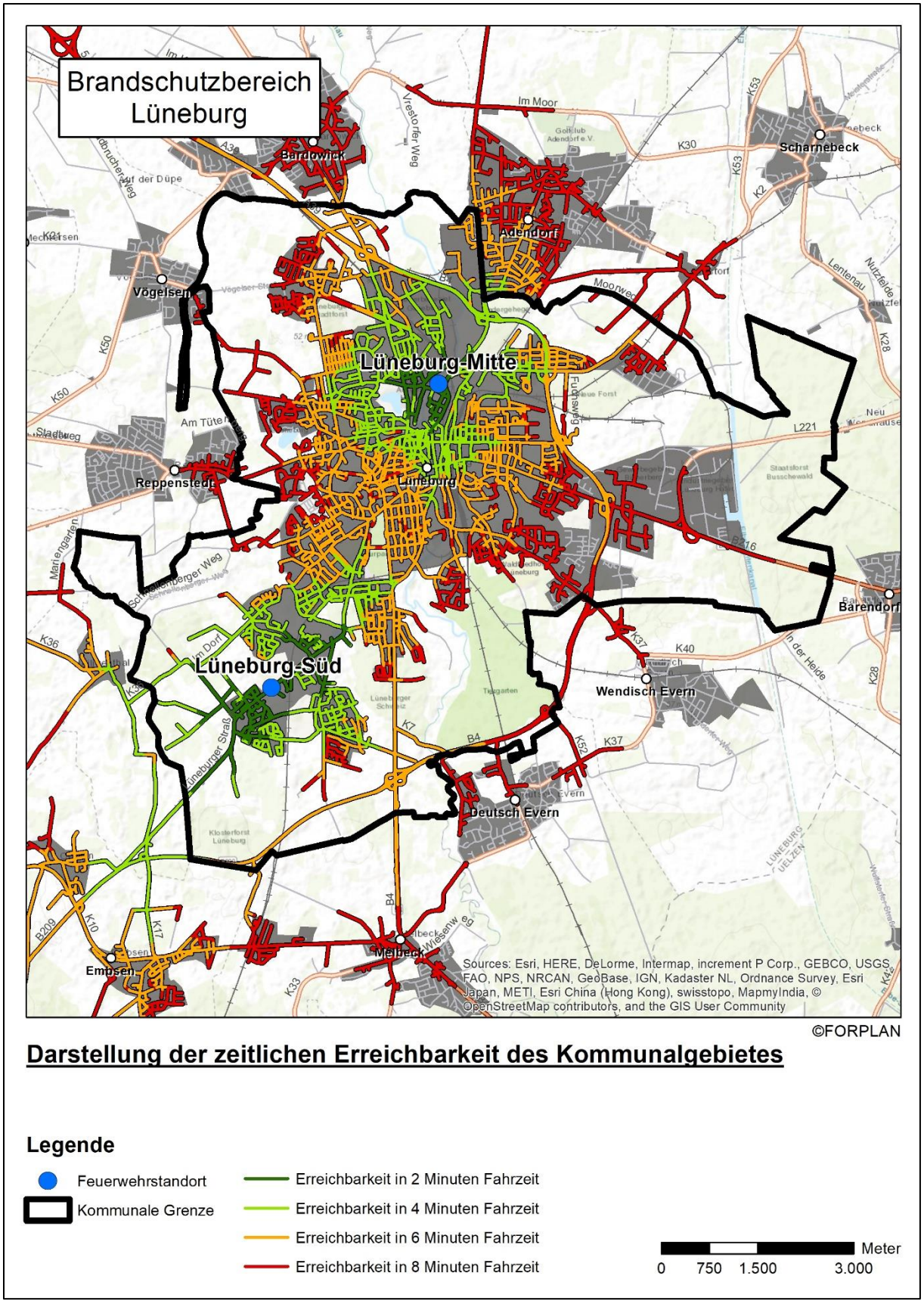


Abb. 6.7 Fahrzeitsimulation

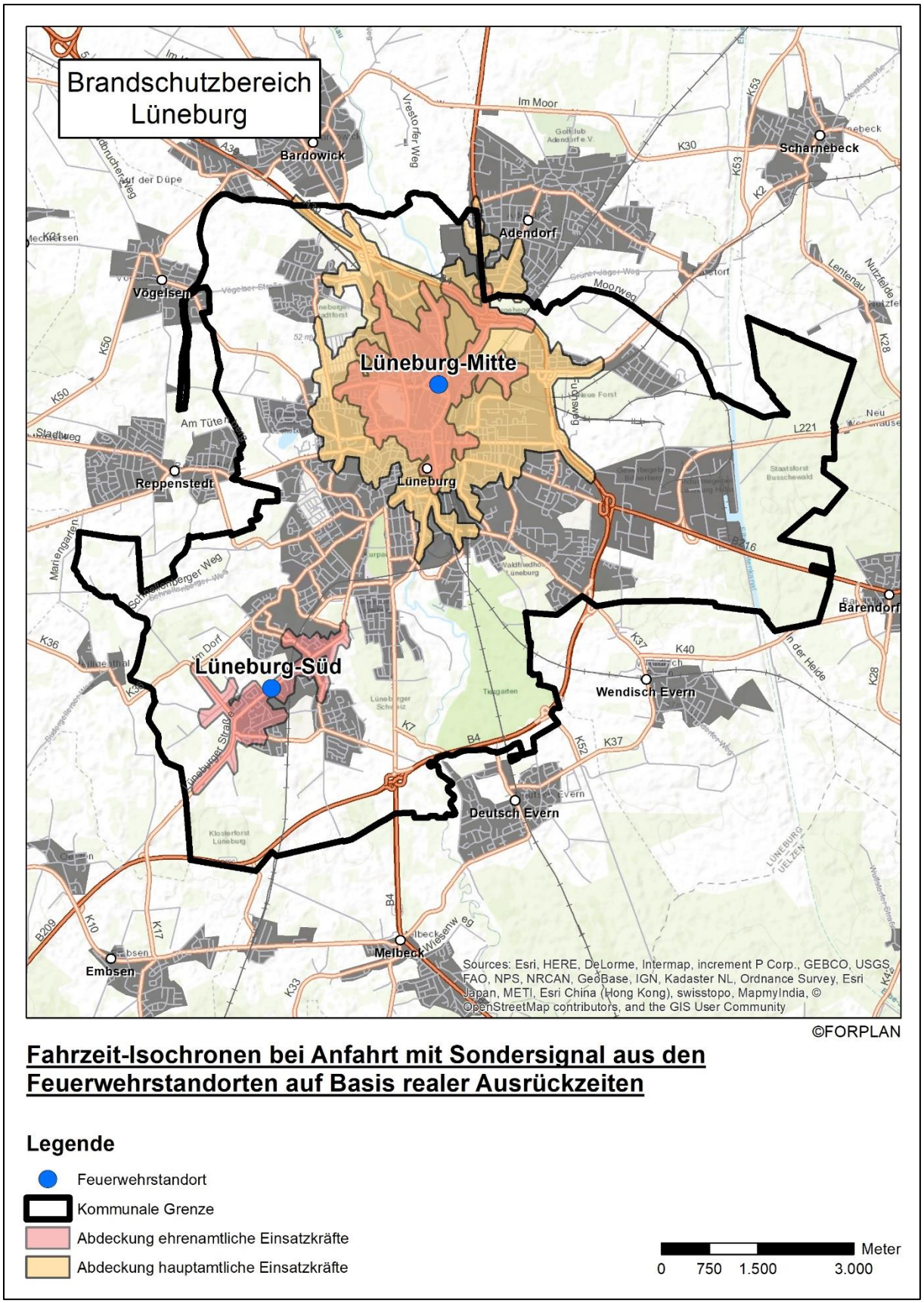


Abb. 6.8 In 8 Min. Eintreffzeit abgedeckte Bereiche des Stadtgebietes

Abb. 6.7 und Abb. 6.8 zeigen die Ergebnisse der Fahrzeitsimulation. Die Farben entsprechen den Fahrzeiten. Die Karte oben zeigt die Flächen, die auf Basis der festgestellten Ausrückzeiten (vgl. Abschnitt 5.6.1) in einer Eintreffzeit von 8 Minuten erreicht werden.

In Abb. 6.8 sind sehr **deutliche Defizite in mehreren Bereichen der Stadt** erkennbar. Hier gibt es Bereiche, die erst mit rund 5 Minuten Verzögerung erreicht werden können. Es ist bei dieser Analyse zusätzlich zu beachten, dass diese Verzögerung unabhängig von der örtlichen Personalverfügbarkeit stattfindet. So kann es Tageszeiten geben, an denen die Löschzüge aufgrund äußerer Umstände erst mit verlängerten Ausrückzeiten ausrücken können.

Um die Abdeckungsdefizite quantifizieren zu können, wurde errechnet, welcher Anteil der Straßen innerhalb bebauter Fläche gemäß Abb. 6.8 in einer Eintreffzeit von 8 und 13 Minuten durch die Feuerwehr nicht erreicht werden kann. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle ersichtlich. Außerhalb der Dienstzeiten des hauptamtlichen Personals ist am Standort Mitte mit deutlich verlängerten Ausrückzeiten zu rechnen. Daher ist die Abdeckung hier geringer. Insgesamt können rund 80 % der bebauten Fläche zu sonstigen Zeiten und 55,4 % der Fläche werktags tagsüber nicht fristgerecht durch die Feuerwehr erreicht werden.

Erreichbarkeit des Straßennetzes - werktags tagsüber					
Kategorie	**Gesamt**	**Versorgt**	**%**	**Unversorgt**	**%**
Straßen innerorts	328,44 km	149,70 km	44,6%	178,74 km	55,4%
Straßen außerorts	101,78 km	23,55 km	23,1%	78,23 km	76,9%
öffentl. Straßennetz	**430,22 km**	**173,25 km**	**40,3%**	**256,97 km**	**59,7%**

Abb. 6.9 Erreichbarkeit des Straßennetzes werktags tagsüber

Erreichbarkeit des Straßennetzes - sonstige Zeiten					
Kategorie	**Gesamt**	**Versorgt**	**%**	**Unversorgt**	**%**
Straßen innerorts	328,44 km	69,25 km	21,1%	259,19 km	78,9%
Straßen außerorts	101,78 km	7,67 km	7,5%	94,11 km	92,5%
öffentl. Straßennetz	**430,22 km**	**76,92 km**	**17,9%**	**353,3 km**	**82,1%**

Abb. 6.10 Erreichbarkeit des Straßennetzes sonstige Zeiten

ENTWURF

6.10.3 Erreichbarkeit besonderer Objekte

Risiko- oder Sonderobjekte sind Gebäude, welche aufgrund ihrer Eigenschaften besondere Herausforderungen an die Einsatzkräfte stellen. Dies können Industrie- und Gewerbeobjekte sein, aber auch beispielsweise Seniorenheime, Schulen, Hotels und sonstige Veranstaltungsstätten. In Abb. 6.11 sind alle Objekte dargestellt, die der Pflicht zur Brandverhütungsschau unterliegen. Es ist offensichtlich, dass viele Objekte nicht fristgerecht durch die Feuerwehr erreicht werden können und mehrere Objekte nur werktags tagsüber erreicht werden, wenn die Ausrückzeiten aufgrund des hauptamtlichen Personals niedriger sind.

Mehrere Gebäude sind nur sehr knapp nicht erreicht und stellen daher kein größeres Problem dar. Es gibt aber auch Objekte, welche innerhalb der Abdeckungsdefizite liegen und folglich erst mit mehreren Minuten Verzögerung erreicht werden können.

Insgesamt können derzeit nur rund 53 % der besonderen Objekte durch die Feuerwehr (werktags tagsüber) erreicht werden. Außerhalb der Dienstzeiten des hauptamtlichen Personals sind dies nur rund 22 %.

ENTWURF

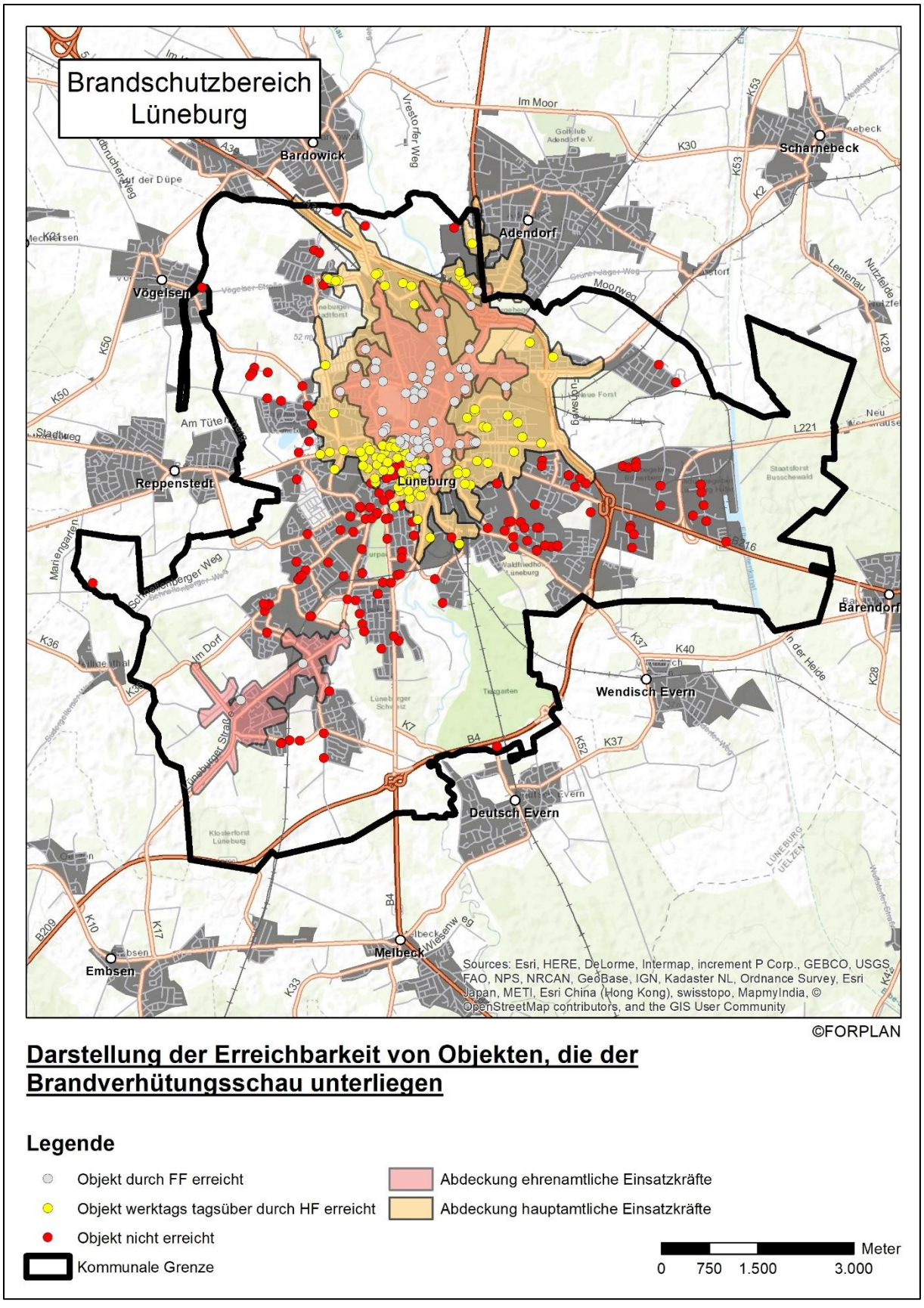


Abb. 6.11 Erreichbarkeit der Sonderobjekte

6.10.4 Räumliche Erreichbarkeit durch umliegende Feuerwehren

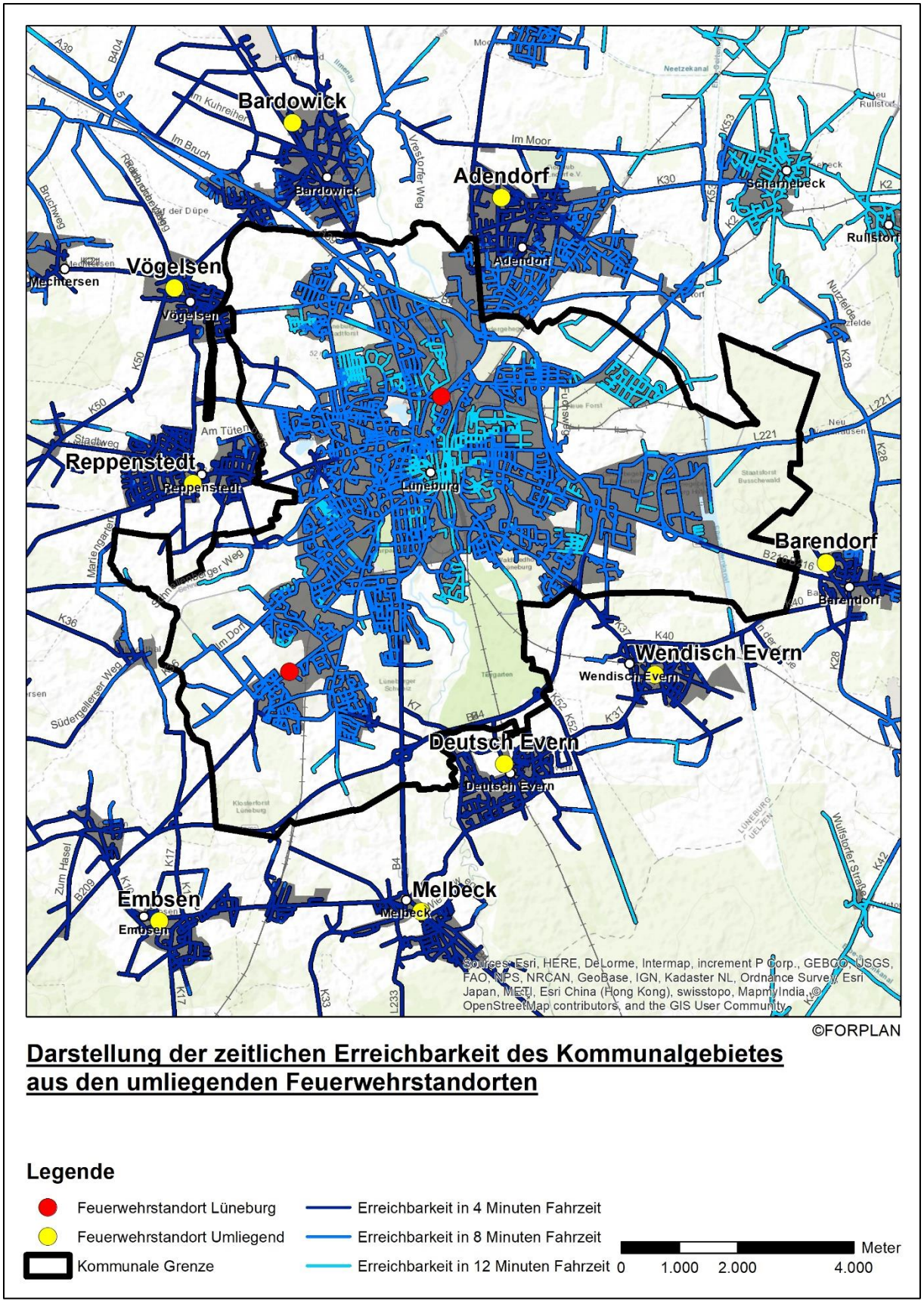


Abb. 6.12 Erreichbarkeit des Stadtgebietes durch umliegende Feuerwehren

6.11 Risikoanalyse als Ergänzung zur Gefährdungsanalyse

Die Gefährdungsanalyse umschreibt potenzielle Gefährdungen unabhängig von ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit. So ist es möglich, Szenarien zu identifizieren, mit denen die Feuerwehr konfrontiert werden kann. Die Risikoanalyse geht hier einen Schritt weiter und betrachtet zusätzlich die Eintrittswahrscheinlichkeit, um Risikoschwerpunkte auszumachen. Es wird eine mathematische Berechnung durchgeführt, basierend auf realen Einsatzdaten. Eine Risikoverteilung über dem Stadtgebiet wird sichtbar.

Der Feuerwehrbedarf einer kommunalen Gebietskörperschaft orientiert sich, neben rechtlichen Rahmenbedingungen und Richtlinien, vor allem an der Gefährdungs- und Risikosituation im Stadtgebiet. Demzufolge ist eine strukturierte Risikoeinschätzung der Stadt Lüneburg eine Grundvoraussetzung, um den Feuerwehrbedarf sicher und nachvollziehbar bemessen zu können.

Methodik

Zur Ermittlung der Risikoverteilung wird das Stadtgebiet in quadratische Rasterelemente mit einer Fläche von je einem Quadratkilometer unterteilt. Dies gewährleistet einen Vergleich der einzelnen Risikowerte in den Rasterelementen. Risiko definiert sich grundsätzlich aus dem Produkt der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem Schadensausmaß:

$$Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit * Schadensausmaß$$

Dieses Risiko kann sich jedoch zwischen Ortsteilen und Rasterelementen maßgeblich unterscheiden. Die Risikoanalyse relativiert die festgestellten Gefährdungsschwerpunkte, indem sie die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß mitberücksichtigt. Sie ist somit eine Ergänzung zur Gefährdungsanalyse.

Das Schadensausmaß wird durch den Bewältigungsaufwand (dargestellt durch Einsatzkräftezahl und Einsatzdauer) approximiert. Somit wird angenommen, dass Einsätze, bei denen eine hohe Zahl an Einsatzkräften längere Zeit im Einsatz war, ein höheres Schadensausmaß darstellen als Kleineinsätze, die mit wenigen Einsatzkräften in einer kurzen Zeit abgearbeitet werden können.

In den Bereichen, in denen das Risiko höher ist, finden entweder mehr Einsätze (Eintrittswahrscheinlichkeit) und/oder Einsätze mit höherem Schaden (Schadensausmaß) statt. Diese beiden Faktoren werden für jedes Rasterelement individuell betrachtet.

Damit erhält man eine Aussage über die Verteilung der feuerwehrrelevanten Risiken über das Stadtgebiet. Gefährdungen, die im Analysezeitraum aufgrund ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit nicht aufgetreten sind, werden lediglich in der Gefährdungsanalyse abgebildet.

ENTWURF

6.11.1 Risikoverteilung

Grundsätzlich ist dort mit einem höheren Einsatzaufkommen zu rechnen, wo sich viele Menschen aufhalten. Dieses erhöhte Einsatzaufkommen spiegelt sich in erhöhten Risikowerten wider.

Abb. 6.13 zeigt die Verteilung des Risikos im Stadtgebiet. Es ist deutlich sichtbar, dass sich das höchste Risiko auf die Innenstadt erstreckt. Dies ist hauptsächlich mit der Siedlungsstruktur und der Bevölkerungsdichte zu erklären. Die anderen Stadtteile weisen einen etwas niedrigeren Risikowert auf.

Außer der Innenstadt sind weitere Risikoschwerpunkte deutlich erkennbar, auch entlang der Hauptverkehrsstraßen. Hier kommt es vermehrt zu Technischen Hilfeleistungen.

Eine Erreichbarkeit der Risikoschwerpunkte innerhalb der definierten Schutzzielzeiträume sollte gewährleistet sein. Die Erreichbarkeit wurde in Kapitel 6.10 analysiert.

6.11.2 Bewertung der Risikohöhe

Nicht nur die Verteilung des Risikos im Stadtgebiet muss betrachtet werden. Die absolute Höhe des Risikos lässt Schlüsse darauf zu, wie risikoreich die Stadt im Vergleich zu anderen Gebietskörperschaften verschiedener Größe ist. Hierzu wird das risikoreichste Rasterelement in der Innenstadt von Lüneburg herangezogen.

Die gleiche Berechnungsart wie hier wurde bereits in diversen Städten und Gemeinden verschiedener Größe durchgeführt. So konnten Erfahrungswerte gesammelt werden, die es ermöglichen, festzustellen, ab wann ein Risiko ungewöhnlich hoch ist. Im Vergleich zu anderen Städten gleicher Größe und ähnlicher Struktur zeigt das Rasterelement mit dem höchsten Risikowert im Stadtzentrum einen leicht höheren Wert. Somit besitzt die Stadt einen **leicht erhöhten Risikowert**. Die anderen Bereiche des Stadtgebietes (vgl. Abb. 6.13), welche ein erhöhtes Risikopotenzial aufweisen, befinden sich auf moderatem Niveau.

ENTWURF

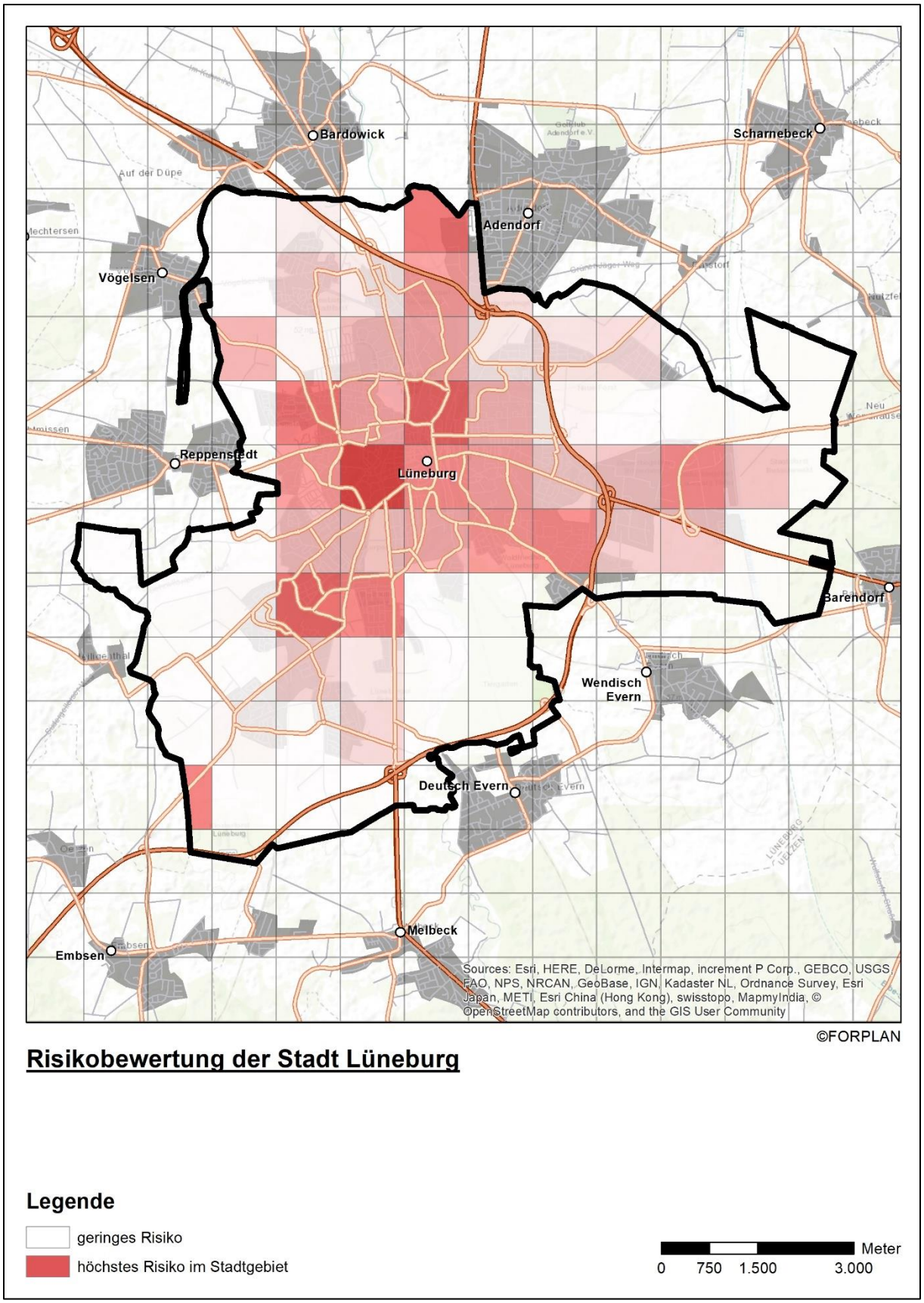


Abb. 6.13 Risikoverteilung im Stadtgebiet

7 Schutzzieldefinition

Die Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr wird anhand der Qualitätskriterien „Hilfsfrist“, „Funktionsstärke“, „Einsatzmittel“ und „Erreichungsgrad“ definiert. Während die Hilfsfrist auf empirischen Erkenntnissen gründet sowie rechtlich verankert ist und die Funktionsstärke sich aus einsatzorganisatorischen Erfordernissen ableitet, ist der Erreichungsgrad Gegenstand eines politischen Beschlusses, dem so genannten Schutzziel.

Die Schutzzieldefinition bedeutet die Festlegung eines gewissen Sicherheitsstandards, den die kommunale Feuerwehr leisten soll. Die Grundlage der Schutzzieldefinition bildet die Beschreibung einer wahrscheinlichen und täglich zu erwartenden Einsatzsituation, nicht etwa die Festlegung eines bedeutenden oder seltenen Ereignisses. Die zu beschreibende Einsatzsituation soll von der Feuerwehr zu jeder Tages- und Nachtzeit nach Vorgabe der Schutzzieldefinition erfolgreich abgearbeitet werden können. Als Einsatzsituation wird dabei grundsätzlich von einem so genannten kritischen Wohnungsbrand ausgegangen. Hierbei handelt es sich um einen Zimmerbrand im 2. Obergeschoss eines mehrgeschossigen Wohnhauses mit Ausbreitungstendenz. Der Treppenraum ist durch Brandrauch unpassierbar und eine Menschenrettung über eine Leiter der Feuerwehr muss erfolgen.

Andere zeitkritische Einsätze, wie ein Verkehrsunfall mit eingeklemmter Person, werden durch die Bemessungswerte eines Wohnungsbrandes mit abgedeckt und müssen daher nicht einzeln betrachtet werden. Maßgebend für die Aufstellung einer leistungsfähigen Feuerwehr ist daher der kritische Wohnungsbrand.

Hinweise zur Festlegung eines Schutzzieles in Niedersachsen:

Die Eintreffzeit in Niedersachsen lehnt sich an die Empfehlung des AGBF-Bund „Qualitätskriterien für die Bewertung von Feuerwehren in Städten“ an. Die Empfehlungen der AGBF haben sich zu einer bundesweit anerkannten Regel der Technik entwickelt. Es wird eine Eintreffzeit von 8 Minuten für die Feuerwehren empfohlen.

Um die Menschenrettung rechtzeitig durchführen zu können, sind bei einem kritischen Wohnungsbrand die ersten 9 Einsatzkräfte (eine Löschgruppe = 1/8/9), innerhalb von acht Minuten nach der Alarmierung erforderlich. Nach weiteren fünf Minuten sind zusätzlich sechs Einsatzkräfte (eine Löschstaffel) = 1/5/6) zur Unterstützung bei der Menschenrettung, zur Brandbekämpfung, zur Entrauchung sowie zur Eigensicherung der Einsatzkräfte erforderlich. Als 16. Funktion wird ein (übergeordneter) Einsatzleiter benötigt, da zwei taktische Einheiten zum Einsatz kommen. Der Einsatzleiter sollte möglichst zeitnah zur ersten taktischen Einheit eintreffen.

Die von der AGBF vorgeschlagene Richtlinie mit einem Zielerreichungsgrad von 90 % ist für Freiwillige Feuerwehren als überhöht anzusehen. Es sollte jedoch eine Einhaltung des Erreichungsgrades auf einem gleichmäßig hohen Niveau angestrebt werden. Hier hat sich deutschlandweit ein Zielerreichungsgrad von 80 % für Freiwillige Feuerwehren etabliert.

ENTWURF

Ein empfohlenes Schutzziel der Hansestadt Lüneburg für zeitkritische Einsätze lautet demnach:

> Die erste Einheit soll mit einer Stärke von 9 Einsatzkräften innerhalb von 8 Minuten nach Alarmierung durch die Leitstelle am Einsatzort eintreffen. Dieses Ziel soll in mindestens 80 % der Fälle erreicht werden.
>
> Eine weitere Einheit mit einer Mindeststärke von 7 Einsatzkräften soll innerhalb der folgenden 5 Minuten, also 13 Minuten nach Alarmierung, eintreffen. Dieses Ziel soll in mindestens 90 % der Fälle erreicht werden.

Dies bedeutet, dass die Hansestadt Lüneburg verpflichtet wäre, in 80 v.H. Fällen bei kritischen Wohnungsbränden oder bei Einsatzstichworten, nach denen von einem kritischen Wohnungsbrand auszugehen ist, innerhalb von 8 Minuten nach Alarmierung neun Aktive der Feuerwehr mit hinreichenden Qualifikationen, einschließlich der erforderlichen Einsatzfahrzeuge, an die Einsatzstelle zu bringen.

In weiteren 5 Minuten wäre die Hansestadt Lüneburg verpflichtet in 90 v.H. Fällen bei kritischen Wohnungsbränden oder bei Einsatzstichworten, nach denen von einem kritischen Wohnungsbrand auszugehen ist, weitere sieben Aktive der Feuerwehr mit hinreichenden Qualifikationen, einschließlich der erforderlichen Einsatzfahrzeuge, an die Einsatzstelle zu bringen.

ENTWURF

8 SOLL-Konzept

Im Rahmen des vorliegenden SOLL-Konzeptes werden Maßnahmen erläutert, die zur Einhaltung des Schutzzieles bzw. zur Sicherstellung der Qualitätskriterien „Hilfsfrist“, „Funktionsstärke“, „Einsatzmittel“ und „Erreichungsgrad“ notwendig sind.

Die aufgezeigten Maßnahmen beruhen auf den festgestellten Mängeln in der IST-Analyse.

8.1 Verbesserung der Schutzzielerreichung

Im IST-Zustand wurden deutliche Defizite bei der Schutzzielerreichung festgestellt. Es konnte nur ein Erreichungsgrad von 23,3 % festgestellt werden. In lediglich 51,6 % der Fälle war ein Lösch- oder Rüstfahrzeug innerhalb von 8 Minuten ab Alarmierung der Einsatzkräfte vor Ort (vgl. Abschnitt 5.6.4). Anzustreben ist ein Erreichungsgrad von mindestens 80 %.

Weiterhin wurde festgestellt, dass es sowohl Probleme bei einer ausreichenden Personalverfügbarkeit als auch mit der zeitlichen Erreichbarkeit des Stadtgebietes gibt. Weiche Maßnahmen wären nicht geeignet, um die Schutzzielerreichung maßgeblich zu erhöhen. Lediglich strukturelle Anpassungen können dieses Defizit beheben. Daher wird im Folgenden eine Anpassung der Struktur der Feuerwehr Lüneburg diskutiert.

8.1.1 Anpassung der Standortstruktur

Die Fläche des Stadtgebietes der Hansestadt Lüneburg ist zu groß, um diese mit zwei Feuerwehrstandorten abdecken zu können. Derzeit werden tagsüber (unter Einbeziehung der verkürzten Ausrückzeiten durch hauptamtliche Mitarbeiter) lediglich 44,6 % des Stadtgebietes fristgerecht durch die Feuerwehr erreicht und zu sonstigen Zeiten (ohne hauptamtliche Mitarbeiter) nur 21,1 % (vgl. Abschnitt 6.10.2). Aus diesem Grund wurde auf Basis einer bestmöglichen Abdeckung des Stadtgebietes und der Lage der vorhandenen beiden Standorte der optimale Standort für einen Feuerwehrhaus-Neubau ermittelt. Der optimale Standort ist auf der folgenden Karte dargestellt.

ENTWURF

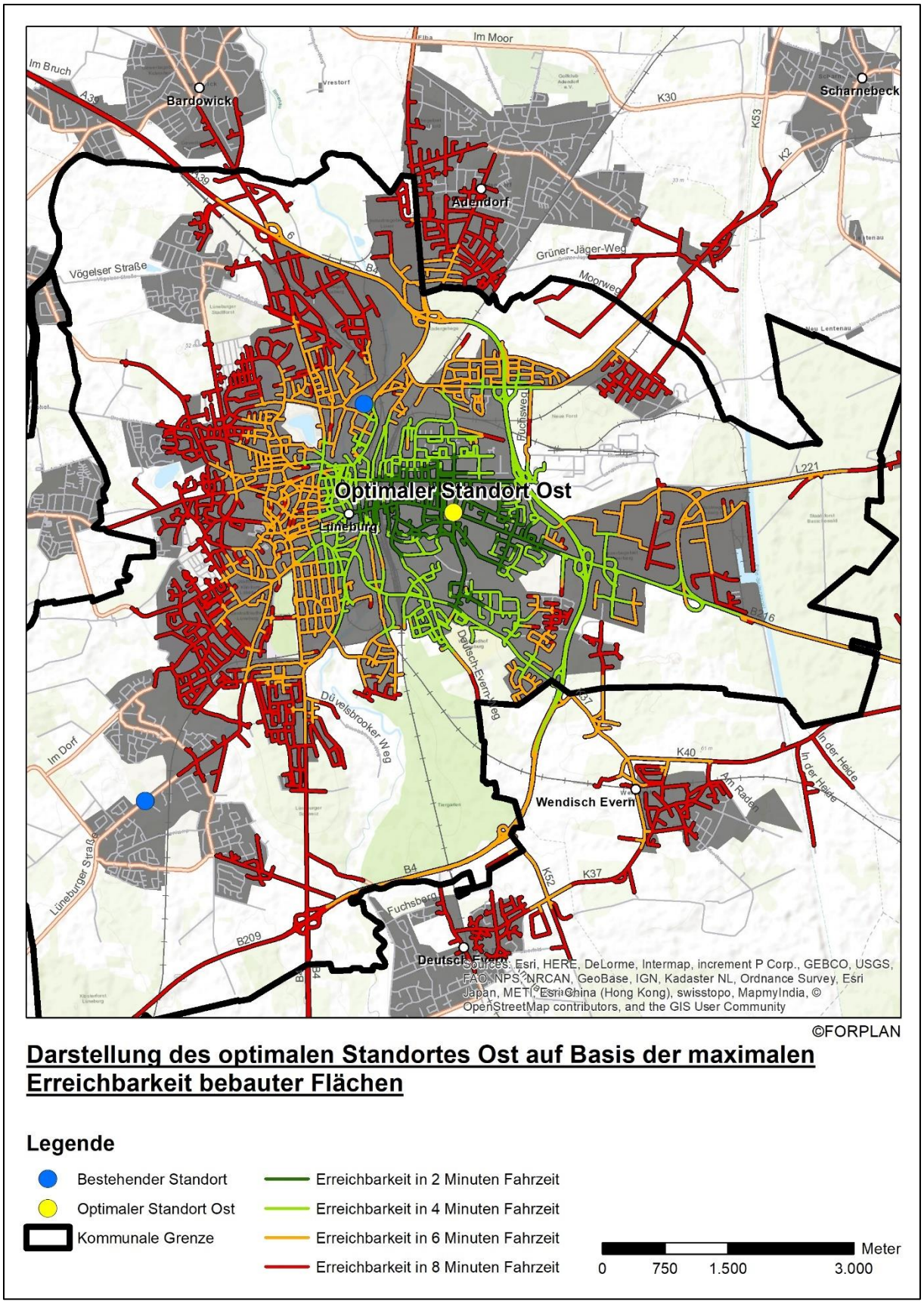


Abb. 8.1 Optimaler Standort für einen Neubau Standort „Ost“

In Abschnitt 6.7 wurde die hohe Einsatzbelastung dargestellt. Es kommt durchschnittlich zu zwei bis drei Einsätzen pro Tag für die Feuerwehr Lüneburg (vgl. Abschnitt 6.7). Die Einsatzzahlen waren in den letzten Jahren kontinuierlich ansteigend und es kann aufgrund der angenommenen zukünftigen Entwicklung des Stadtgebietes von einer weiteren Steigerung des Risikopotenzials ausgegangen werden.

Folgende Faktoren führen dazu, dass eine **hauptamtliche Besetzung eines zusätzlichen Standortes „Ost“ zu allen Tageszeiten** empfohlen wird:

- Zur maximalen Abdeckung des Stadtgebietes sind Ausrückzeiten notwendig, die in einem freiwilligen System nicht geleistet werden können,
- das Ehrenamt sollte auch in den Abend- und Nachtstunden sowie am Wochenende von Kleineinsätzen entlastet werden,
- es gibt rund jede dritte Nacht einen Einsatz im Zeitraum 0-6 Uhr, von denen ein Großteil ausschließlich hauptamtlich abgedeckt werden könnte,
- das Risikopotenzial der Hansestadt Lüneburg steigt kontinuierlich an, die Feuerwehr muss folglich ebenfalls mitwachsen,
- eine hauptamtliche Struktur wird in vergleichbaren Städten bereits genutzt.

Im Folgenden wird daher davon ausgegangen, dass ein neu zu errichtender Standort in der Nähe zum optimalen Standort zu allen Tageszeiten hauptamtlich besetzt sein muss. Eine mögliche Besetzungsstruktur ist in Abschnitt 8.2.2 dargestellt. Die Erreichbarkeit des Stadtgebietes mit diesem fiktiven hauptamtlichen Standort ist in Abb. 8.2 dargestellt. Mögliche reale Grundstücke werden im Folgenden geprüft.

Mit dem dargestellten zu allen Tageszeiten hauptamtlich besetzten Standort und einer Verbesserung der Ausrückzeiten an den Standorten der Freiwilligen Feuerwehr können **25,6 % mehr bebaute Fläche fristgerecht erreicht** werden. Planerisch hätten **24,8 % der in der Vergangenheit stattgefundenen Einsätze** mit einem solchen Standort zusätzlich fristgerecht erreicht werden können.

Ein Neubau eines Standortes „Ost“ in der Nähe des festgestellten optimalen Standortes für einen solchen Standort kann vollumfänglich empfohlen werden.

Zusätzlich zum Hauptamt sollen auch ehrenamtliche Einsatzkräfte von diesem Feuerwehrhaus ausrücken. Daher sollte dieses beispielsweise den Status eines abgesetzten Standortes des Standortes Mitte haben. Die Zugehörigkeit der Einsatzkräfte zur jeweiligen Ortsfeuerwehr bleibt davon unberührt.

Bei ausschließlicher Betrachtung derjenigen Einsatzkräfte, welche die kürzeste Fahrzeit zu diesem neuen Standort haben, können dort

- werktags tagsüber 8 verfügbare freiwillige Einsatzkräfte in 4 Minuten eintreffen,
- zu sonstigen Zeiten 21 freiwillige Einsatzkräfte in 4 Minuten eintreffen.

ENTWURF

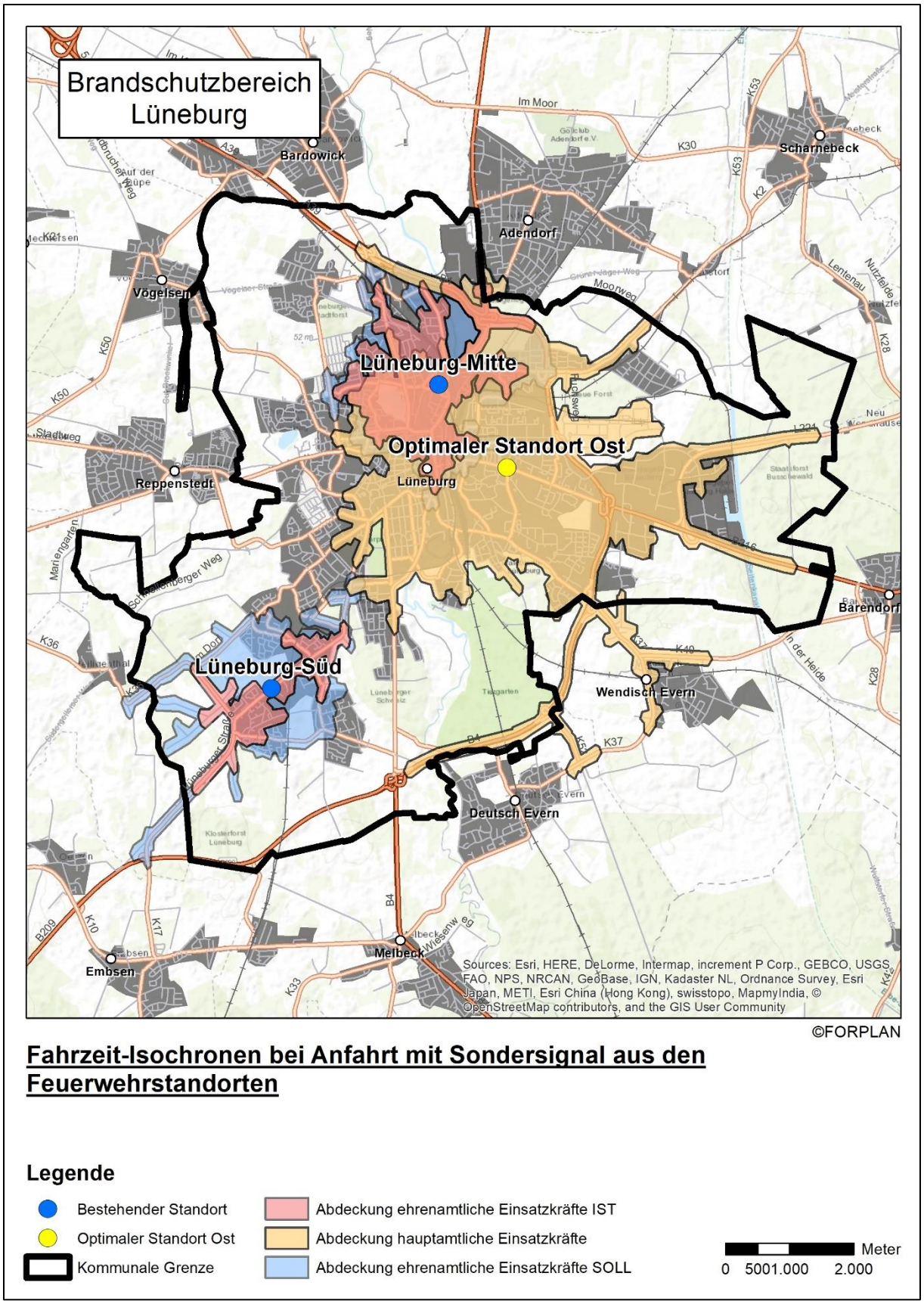


Abb. 8.2 SOLL-Abdeckung des Stadtgebietes nach Strukturanpassung (optimiert)

8.1.2 Standortprüfung Standort „Ost“

Im vorhergehenden Abschnitt wurde die Errichtung eines Standortes „Ost“ der Feuerwehr Lüneburg mit hauptamtlicher Besetzung und Ergänzung durch ehrenamtliche Einsatzkräfte vollumfänglich empfohlen.

Nach Prüfung vorhandener Standortalternativen wurden folgende Grundstücke geprüft und gutachterlich bewertet:

Geprüfte Standortoptionen			
Opt.	**Name**	**Beschreibung**	**Koordinaten**
1	Flugplatz	Zeppelinstraße, Bau wird durch kommende A39 beeinflusst. Es wurden zwei Zufahrten geprüft (siehe Beschreibung).	X: 596945,53 Y: 5900792,96
2	Waldfriedhof	Waldfriedhof (Olof-Palme-Hain)	X: 595833,06 Y: 5899421,39
3	Lüneburger Straße	Lüneburger Straße / K37 Richtung Wendisch Evern.	X: 596720,15 Y:5898629,54
4	Kleingartenkolonie	Kleingartenkolonie „In der Kiepe“.	X: 594564,27 Y: 5899992,24
5	Theodor-Heuss-Str.	Fläche neben Johanneum, befindet sich in städtischem Besitz.	X: 595579,95 Y: 5900378,22
6	Gelände KVG	Zurückliegendes Grundstück an Dahlenburger Landstraße.	X: 596979,93 Y: 5899885,08

Tab. 8.1 Geprüfte Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“

Eine Bewertung wurde auf folgenden Faktoren durchgeführt:

- Erreichbarkeit der bebauten Fläche
- Erreichbarkeit der Einwohner
- Erreichbarkeit der Einsatzorte
- Erreichbarkeit der Risikoobjekte
- Erreichbarkeit der Hauptstraßen
- Einsatzkräfteverfügbarkeit (innerhalb 4 Minuten Fahrzeit nach Tageszeit)

Als Basis wurden hierbei die SOLL-Ausrückzeiten der beiden bestehenden Standorte gewählt. Die folgende Tabelle zeigt vergleichend die Ergebnisse der Fahrzeitsimulation der untersuchten Grundstücke unter Einbeziehung der beiden bestehenden Standorte.

Bei dem Grundstück „Flugplatz“ gibt es zwei unterschiedliche Zuwegungsmöglichkeiten. Da die Ergebnisse der beiden Optionen sehr nah beisammen liegen, wird hier eine Erschließung über die „Stadtkoppel“ dargestellt.

ENTWURF

Vergleich der Standortoptionen								
Opt.	Name	Bebaute Fläche	Einwohner	Einsatz-orte	Risiko-objekte	Haupt-straßen	EK in 4min tagsüber	EK in 4min sonst. Zeit.
1	Flugplatz	62,3%	55,3%	58,0%	55,6%	67,0%	13	12
2	Waldfriedhof	63,2%	64,4%	65,6%	67,8%	67,1%	7	11
3	Lüneburger Straße	67,4%	60,5%	63,0%	61,9%	79,7%	8	8
4	Kleingartenkolonie	57,7%	68,7%	70,5%	68,9%	54,0%	20	23
5	Theodor-Heuss-Str.	68,4%	65,5%	67,1%	68,9%	66,5%	8	20
6	Gelände KVG	57,5%	53,2%	53,8%	52,3%	65,7%	8	6

Tab. 8.2 Vergleich der Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“

Um die Standortoptionen vergleichen zu können, wurden für jede der oben genannten Bewertungskategorien Punkte vergeben. Die Standortoption mit den pro Kategorie besten Werten, hat hier 6 Punkte erhalten. Diejenige Option mit den schlechtesten Werten lediglich einen Punkt. Aufgrund der starken Korrelation der Kategorien untereinander (Beispiel: Bebaute Fläche und Einwohner) wurde auf eine weitere Gewichtung der Faktoren verzichtet.

Die Erreichbarkeit der Gebietskörperschaft wird in 5 der 6 Punkte repräsentiert und entspricht daher 83,3% der Gesamtbewertung. 16,7% der Gesamtbewertung (1 von 6 Kriterien) werden durch die Einsatzkräfteverfügbarkeit widergespiegelt. Dies ist insofern realistisch, da bei einem Neubau der Wache auch Wohnungen für Einsatzkräfte gebaut werden können, welche die Einsatzkräfteverfügbarkeit in ihrer Bedeutung abschwächt. Zusätzlich soll der neue Standort in erster Linie hauptamtlich sein.

Bewertung der Standortoptionen								
Opt.	Name	Beb. Fläche	Einw.	Einsatz-orte	Risiko-objekte	Haupt-straßen	EK-Verf.	Gesamt
5	Theodor-Heuss-Str.	6	5	5	6	3	5	**30**
4	Kleingartenkolonie	2	6	6	6	1	6	**27**
2	Waldfriedhof	4	4	4	4	5	3	**24**
3	Lüneburger Straße	5	3	3	3	6	2	**22**
1	Flugplatz	3	2	2	2	4	4	**17**
6	Gelände KVG	1	1	1	1	2	1	**7**

Tab. 8.3 Bewertung der Standortoptionen für einen neuen Standort „Ost“

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Option 5 „Theodor-Heuss-Str.“ die beste aller geprüfter Möglichkeiten ist. Dies war zu erwarten, da das Grundstück in unmittelbarer Nähe zum errechneten optimalen Standort liegt (vgl. Abschnitt 8.1.1).

Vom Grundstück der Kleingartenkolonie kann beispielsweise das Gewerbegebiet am Hafen nur verspätet erreicht werden. Gleichzeitig werden von dieser Standortoption die meisten Einwohner fristgerecht erreicht, da er sehr innenstadtnah liegt. Hier ist zu beachten, dass die Erreichbarkeit der zukünftigen Autobahn von diesem Standort aus ebenfalls eingeschränkt wäre.

ENTWURF

Die Standortoption 2 „Waldfriedhof“ schneidet in allen Kategorien im oberen Mittelfeld ab. Er wäre der Standortoption 3 „Lüneburger Straße“ vorzuziehen, da dieser an der Stadtgrenze liegt und ein großer Teil der von diesem Standort abdeckbaren Fläche naturgemäß außerhalb des Stadtgebietes liegt.

Die geprüften Optionen „Flugplatz“ und „Gelände KVG“ sind deutlich schlechter gelegen und daher kann der Bau eines neuen Feuerwehrstandortes dort nur eingeschränkt empfohlen werden.

Die Fahrzeitsimulationen der geprüften Standorte sind in Anhang C dargestellt.

8.1.3 Verbesserung der Ausrückzeiten

Im IST-Zustand wurden verbesserungswürdige Ausrückzeiten des Ehrenamtes an beiden Standorten festgestellt. Im Standort Mitte gibt es abends und am Wochenende Ausrückzeiten von 4,33 und am Standort Süd von 6,74 Minuten. Aufgrund der Personalstärke beider Standorte, der vielen nahen Wohnorte am Standort Süd und des Wohnhauses neben dem Standort Mitte, in dem Feuerwehrangehörige vergünstigt wohnen können, sind diese Zeiten beide zu hoch.

Zukünftig sollen innerhalb der Feuerwehreinheiten Maßnahmen diskutiert werden, welche die Ausrückzeiten beispielsweise durch Anpassung der Alarmierung senken. Anzustreben wären beispielsweise am Standort Mitte Ausrückzeiten von 3,5 Minuten und am Standort Süd von 5 Minuten. Die Abdeckung der Standorte nach der beschriebenen Verbesserung ist in Abb. 8.2 blau dargestellt.

8.1.4 Verkehrszeichenbeeinflussung

Im Folgenden soll der Einfluss einer möglichen Verkehrszeichenbeeinflussung am Standort Mitte betrachtet werden. Diese Auswertung fußt auf der Annahme, dass durch eine Verkehrszeichenbeeinflussung im Idealfall zu verkehrsungünstigen Zeiten die Erreichbarkeit einer vergleichbaren Analyse zu verkehrsgünstigen Zeiten erreicht werden kann. Die entsprechenden Erreichbarkeiten bei einer exemplarischen Fahrzeit von vier Minuten sind in der folgenden Abb. 8.3 dargestellt.

Für detailliertere Auswertungen der Verkehrsströme und eine Kosten-Nutzen-Rechnung verschiedener Maßnahmen (unter Berücksichtigung der Anfahrtswege der Einsatzkräfte und der Abfahrtswege der abrückenden Einsatzfahrzeuge) wird empfohlen, bei Bedarf ein entsprechendes Gutachten bei einem Fachplanungsbüro für Verkehrswesen in Auftrag zu geben.

ENTWURF

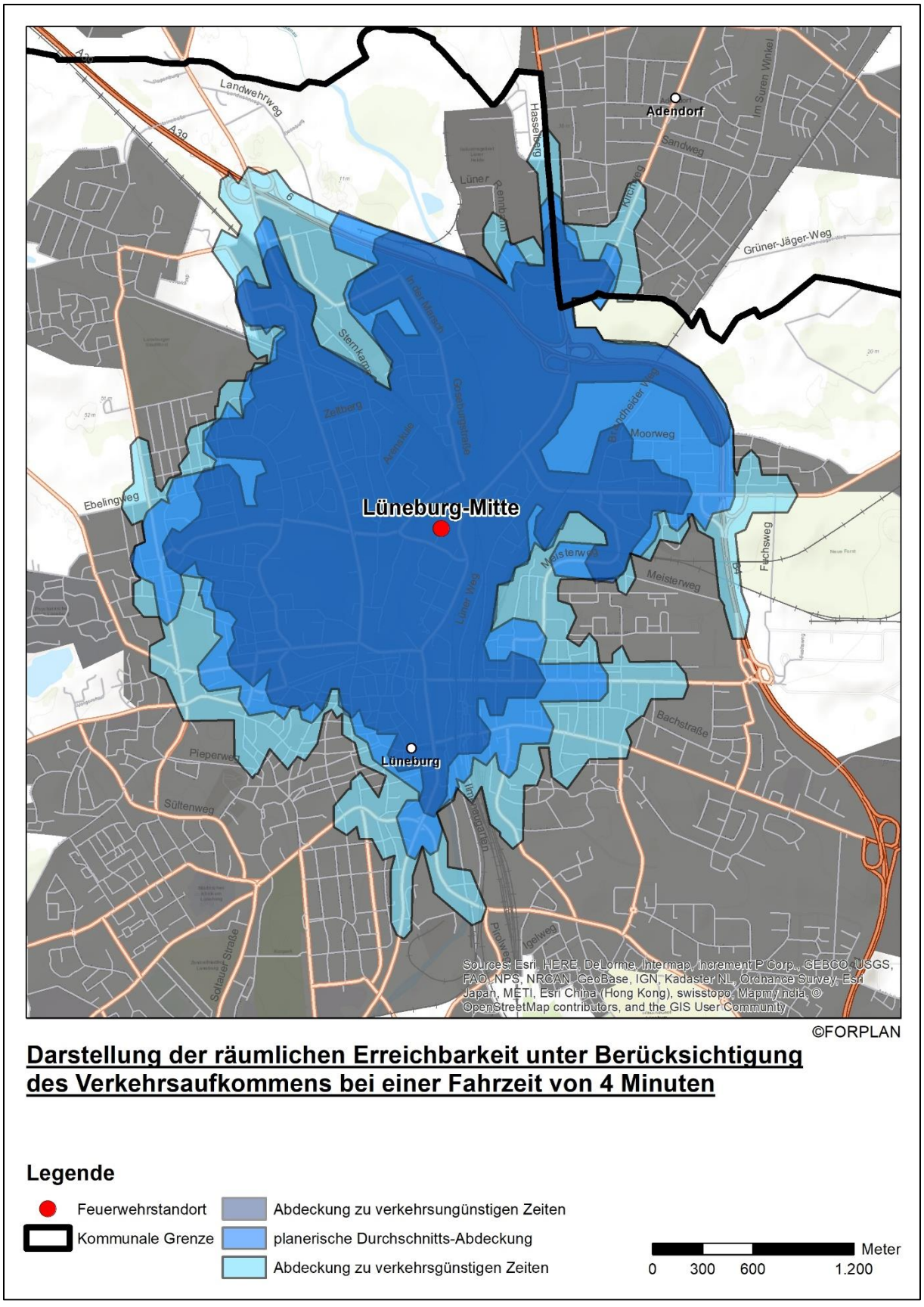


Abb. 8.3 Einfluss einer Verkehrszeichenbeeinflussung am Standort Mitte

8.2 Personal

8.2.1 Ausbildungsbedarf und Mannschaftsstärke ehrenamtliches Personal

Zur Sicherstellung des Qualitätskriteriums “Funktionsstärke“ müssen Feuerwehren eine ausreichende Personalstärke vorhalten. Diese richtet sich nach den vorhandenen Feuerwehrfahrzeugen und -geräten. Bei Freiwilligen Feuerwehren ist gemäß Feuerwehrverordnung § 3 Abs. 2 Nr. 4 zudem eine Personalreserve von mindestens 100 % vorzusehen. Diese doppelte Personalreserve ist insbesondere *werktags tagsüber* häufig als zu gering anzusehen. In anderen Bundesländern wird aus diesem Grunde auch standardmäßig eine dreifache Personalreserve (200 %) gefordert. Eine 200 %ige Personalreserve als Mindeststandard wird daher empfohlen.

Der Standort Mitte (128 aktive Mitglieder) und der Standort Süd (110 aktive Mitglieder) sind auch bei Bildung mehrerer durchrotierender Alarmschleifen in der Lage, die geforderten Funktionen inklusive einer entsprechenden Reserve zu stellen. Dies erfordert jedoch eine regelmäßige Kontrolle der Alarmierungsstruktur, um einem Personalmangel durch Anpassung der Alarmierung frühzeitig begegnen zu können.

Der Ausbildungsstand der Freiwilligen Einsatzkräfte ist generell als sehr gut zu bezeichnen. Alle geforderten Funktionen können inklusive der benötigten Reserven im Normalfall sichergestellt werden. Lediglich die zeitliche Verfügbarkeit dieser Funktionen zu personalkritischen Zeiten ist verbesserungswürdig.

Bezüglich der Anzahl der Führerscheine Klasse C wird davon ausgegangen, dass als Mindestansatz jedes im Einsatz zeitkritisch benötigte Fahrzeug (pro Standort je 2x LF, DLK, TLF) mit planerisch mindestens 5 Führerscheinen belegt sein soll. Der derzeitige Ausbildungsstand ist hier sehr hoch und sollte nach Möglichkeit mindestens so beibehalten werden.

8.2.2 Hauptamtliche Personalstruktur

Die Feuerwehr Lüneburg soll auch weiterhin in erster Linie eine Freiwillige Feuerwehr sein, welche durch hauptamtliche Mitarbeiter entlastet und ergänzt wird. Dies ist sowohl notwendig, um die Abdeckung des Stadtgebietes durch verkürzte Ausrückzeiten sicherzustellen und die Freiwillige Feuerwehr durch Abarbeitung von Kleineinsätzen zu entlasten als auch Aufgaben, welche im Tagdienst anfallen, bewältigen zu können. Zur Sicherstellung einer zukunftsfähigen Personalstruktur im Hauptamt ist eine deutliche Aufstockung des derzeitigen Mitarbeiterstamms notwendig. Diese Mitarbeiter sollen nach Bau des Standortes Ost dort ihren Tätigkeiten nachkommen.

Derzeit sind die hauptamtlichen Mitarbeiter der Feuerwehr Lüneburg lediglich im Tagdienst tätig. Zukünftig soll es aufgrund der hohen Einsatzzahlen auch nachts eine Entlastung der freiwilligen Einsatzkräfte geben. Derzeit finden 62 % der Einsätze außerhalb der Dienstzeit des hauptamtlichen Personals statt (vgl. Abschnitt 6.7), von denen ein Großteil Kleineinsätze sind, die das Hauptamt eigenständig abarbeiten könnte. Im Schnitt gibt es rund jede dritte Nacht einen Einsatz im Zeitraum 0-6 Uhr, welcher für

ENTWURF

ehrenamtliche Einsatzkräfte besonders schwierig leistbar ist. Eine Entlastung der Freiwilligen Feuerwehr gerade von Kleineinsätzen (bspw. Türöffnungen) ist anzustreben.

Der Mindestansatz für eine 24h-besetzte hauptamtliche Wachbereitschaft ist eine Staffel. Die Staffel ist die kleinste taktische Einheit einer Feuerwehr, die eigenständig eine Menschenrettung durchführen kann. Auch für viele Einsatzszenarien bei Kleineinsätzen (Tragehilfe für den Rettungsdienst etc.) ist dies als Mindestansatz zu sehen. Daher sollten die hierfür benötigten sechs Einsatzkräfte nicht unterschritten werden. Es ist zu beachten, dass in jedem Fall bei kritischen Ereignissen diese hauptamtlichen Einsatzkräfte lediglich eine Unterstützung des Ehrenamtes darstellen.

Bei Vorhaltung einer Staffel „rund um die Uhr“, können nicht alle Tätigkeiten, welche durch das Hauptamt erfüllt werden, abgearbeitet werden. Dies sind unter anderem folgende Tätigkeiten, welche einen höheren Personalansatz als den, den die 6 Einsatzkräfte leisten können, erfordern:

- Werkstatttätigkeiten (Funk-, Atemschutz-, Kfz-, Feuerlöscherwerkstatt)
- Gerätewartung
- Gerätepflege
- Einhaltung der gesetzlichen Prüffristen
- Logistiktätigkeiten (Schlauchlogistik zur FTZ etc.)
- Administrative Tätigkeiten
- Tätigkeiten zur Leitung der Feuerwehr
- Hausmeistertätigkeiten an den Feuerwehrhäusern

Zusätzlich ist die Leistungsfähigkeit der Freiwilligen Feuerwehr tagsüber nur reduziert gegeben und mit teils längeren Ausrückzeiten verbunden. Folglich soll auch einsatztaktisch das hauptamtliche Personal darauf ausgelegt sein, die Schutzzielstufe 1 (9 Einsatzkräfte in 8 Minuten) tagsüber eigenständig sicherstellen zu können. Andernfalls würde die Aufstockung des hauptamtlichen Personals nur eine sehr geringe Auswirkung auf den Erreichungsgrad haben, da im Umfeld der Wache keine Freiwillige Feuerwehr fristgerecht eintreffen kann. Abends, nachts und am Wochenende ist die Verfügbarkeit der Freiwilligen Feuerwehr höher. Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass auch im Umfeld eines neu zu bauenden Standortes „Ost“ ausreichend Einsatzkräfte zu diesen Tageszeiten zur Verfügung stehen, um mindestens ein zweitausrückendes Fahrzeug an diesem Standort ehrenamtlich zu besetzen. Eine Reduzierung der nachts vorgehaltenen hauptamtlichen Einsatzkräfte auf eine Staffel bietet daher die Möglichkeit, die Anzahl der zu schaffenden Stellen zu reduzieren und das System möglichst wirtschaftlich darzustellen.

Zusammenfassung der empfohlenen Besetzungsstruktur der hauptamtlichen Mitarbeiter am zukünftigen Standort „Ost“:

Montag-Freitag 6-18 Uhr: 9 Einsatzkräfte

Montag-Freitag 18-6 Uhr, Samstag, Sonntag, Feiertag: 6 Einsatzkräfte

ENTWURF

8.2.3 Hauptamtlicher Personalbedarf

Zunächst wird die Brutto-Anwesenheitszeit eines Mitarbeiters unter Berücksichtigung von Schaltjahren und einer wöchentlichen Arbeitszeit von 48 Std./Woche berechnet:

365,25 : 7 x 48 Std. = 2.504,57 Brutto-JAStd.

Hiervon sind zur Berechnung der Netto-JAStd. die Ausfallzeiten abzuziehen. Dies sind zum einen der Urlaubsanspruch der Mitarbeiter und der Ausgleich für Wochenfeiertage und zum anderen notwendige Fortbildungszeiten. Hinzu kommen außerdem ungeplante Ausfälle wie z. B. Krankheit. Insgesamt kann planerisch von einer 30 %igen Ausfallzeit ausgegangen werden.

Die Ausfallzeiten reduzieren die Brutto-SOLL-Stunden eines Mitarbeiters auf die tatsächlich zu erwartende Anwesenheitszeit.

SOLL-Stunden (Brutto) 2.504,57 Stunden pro HA-VK

\- 30% Ausfallzeiten

SOLL-Stunden (Netto) Ø 1.753,2 Stunden pro HA-VK

Bei insgesamt 8.760 Funktionsstunden je Jahr ergibt sich ein Personalausfallfaktor (PAF) i. H. v.:

8.760 Funktionsstunden/Jahr / 1.753,2 Netto-JAStd. = 5,0 PAF

Zur Besetzung einer Funktion im 24h-Dienst sind somit **5,0 Personalplanstellen je Funktion** einzurichten.

Die Gesamtzahl der jährlich zu leistenden Stunden ergibt sich wie folgt:

365 Tage * 6 Mitarbeiter * 24 Stunden = 52.560 Stunden (24h-Schichten)
52,14 Wochen * 60 Stunden * 3 Mitarbeiter = 9385,2 Stunden (Tagesaufstockung)

Folglich sind jedes Jahr insgesamt 61.945,2 Stunden durch das Hauptamt zu leisten.

Bei 1.753,2 Netto-JAStd. ergibt sich folglich ein **Gesamtpersonalbedarf von 35,3 Vollzeitstellen**, wenn alle Mitarbeiter im 24h-Dienst bzw. einem Mischdienstsystem beschäftigt sind.

Hinweis:
Zusätzlich zu den oben dargelegten Stellen im Einsatzdienst müssen weiterhin Hausmeister- und Gerätewarttätigkeiten sowie Logistikaufgaben (beispielsweise Transport von Schläuchen und Atemschutzgeräten in die Werkstätten) in den beiden Feuerwehrhäusern durchgeführt werden. Längere Abwesenheiten der Mitarbeiter im Einsatzdienst am Standort Ost sind zur Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft zu vermeiden. Die Einstellung zusätzlicher Gerätewarte ist daher zu prüfen. Weiterhin sind mögliche Synergien in diesem Bereich mit der AGL zu prüfen.

ENTWURF

8.3 Fahrzeugkonzept

Die Fahrzeugausstattung der Feuerwehr muss grundsätzlich der fortlaufenden Stadtentwicklung angepasst werden. Daher gilt es, einer Überalterung der Fahrzeuge und deren Ausrüstungen entgegenzuwirken. Das vorliegende Gutachten kann hierfür als Planungsunterstützung dienen und die bereits vorhandene – sehr fundierte – Fahrzeugplanung der Feuerwehr Lüneburg ergänzen.

Die folgende Aufstellung der Fahrzeugstruktur der beiden Feuerwehrstandorte ergibt sich aus den im Stadtgebiet festgestellten Risiken, einschließlich der Löschwasserversorgung und den zur Verfügung stehenden Einsatzkräften. Zudem werden die Gebäudestruktur und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt.

Das Hauptaugenmerk liegt auf den Beschaffungen, die in den nächsten Jahren getätigt werden müssen. Ersatz- oder Neubeschaffungen zu einem späteren Zeitpunkt werden im Rahmen des Gesamtkonzeptes ebenfalls dargestellt, sind jedoch auf Grundlage des Stadt- und Feuerwehrentwicklungsprozesses, der Veränderung von DIN-Normen oder des Zustands der einzelnen Feuerwehrfahrzeuge im Rahmen einer späteren Fortschreibung erneut zu überprüfen.

8.3.1 Standort Mitte

Löschfahrzeuge

Die derzeit vorgehaltene Fahrzeugausstattung mit Löschfahrzeugen ist grundsätzlich bedarfsgerecht. Es wird ein auf Technische Hilfe spezialisiertes Großfahrzeug (HLF 20) und ein weiteres Fahrzeug dieses Typs mit Spezialisierung auf Brandbekämpfung vorgehalten. Zusätzlich gibt es ein Tanklöschfahrzeug (LF 20/30), welches zusätzliches Löschwasser der Einsatzstelle zuführen kann. Dieses ist auch weiterhin bedarfsgerecht und soll nach Ablauf der Nutzungsdauer durch ein TLF 4000 ersetzt werden. Aufgrund der Personalstärke der Einheit ist zusätzlich ein weiteres Löschfahrzeug bedarfsgerecht. Dieses ist als Ersatz des LF 20/16 zu sehen. Hier ist zu prüfen, ob ein Fahrzeug mit kurzem Radstand (beispielsweise MLF) die engeren Gassen im Bereich der Altstadt besser erreichen kann. Ansonsten ist auch ein Rotationsprinzip von älteren Fahrzeugen (LF 20) zu prüfen. Dies würde es der Feuerwehr ermöglichen, immer ein vergleichsweise modernes Fahrzeug als Erstausrücker zu nutzen, das älteste Fahrzeug wäre dann jeweils der Drittausrücker.

Hubrettungsgeräte

Im Standort Mitte muss auch weiterhin ein Hubrettungsgerät vorgehalten werden. In Abschnitt 8.3.4 wird dargelegt, warum der vorhandene Teleskopmast diese Anforderungen nicht erfüllt. Daher ist hier auch zukünftig eine Drehleiter vorzuhalten.

Rüst- und Gerätewagen

Der Rüstwagen ist sehr neu und bedarfsgerecht. Dieser soll folglich bei Bedarf nach Ablauf der Nutzungsdauer gleichwertig ersetzt werden. Ebenso sind die Gerätewagen Taucher und Atemschutz/Strahlenschutz zeitkritisch vorzuhalten und sollten daher gleichwertig ersetzt werden, wenn die derzeitigen Fahrzeuge erneuert werden müssen. Die Logistikkomponente (GW-Logistik, GW-Versorgung) ist ebenfalls sinnvoll

ENTWURF

vorzuhalten. Bei Neubau eines Standortes Ost für das Hauptamt sollte der Rüstwagen aufgrund der Nähe zur Autobahn und anderen Einsatzschwerpunkten dorthin verlegt werden. Der GW-Logistik wird als Gerätewartfahrzeug genutzt und ist – je nach zukünftiger Personalstruktur – entweder am Standort Mitte oder am Standort Ost vorzuhalten. Das Boot soll auch weiterhin am Standort Mitte stationiert bleiben.

Einsatzleitfahrzeuge
Im Standort Mitte wird ein relativ neuer ELW 2 zur Einsatzleitung vorgehalten. Dieser ist notwendig und entsprechend bei Bedarf gleichwertig zu ersetzen.

Kommando- und Mannschaftstransportfahrzeuge
Für den Betrieb einer Feuerwehr sind auch immer Kleinfahrzeuge notwendig. Hier ist ein KdoW als Pkw bedarfsgerecht. Zusätzlich können mit den vorgehaltenen MTW sowohl Logistikaufgaben durchgeführt als auch zusätzliches Personal im Bedarfsfall der Einsatzstelle zugeführt werden. Ferner gibt es am Standort Mitte eine sehr personalstarke Jugendfeuerwehr mit rund 30 Mitgliedern. Diese generiert ebenfalls einen Bedarf für Mannschaftstransportfahrzeuge, um den Transport einer höheren Personenzahl gewährleisten zu können. Der KdoW als Fahrzeug für den BvD ist nach Neubau des Standortes „Ost“ dorthin zu verlegen.

8.3.2 Standort Süd

Löschfahrzeuge
Die derzeit vorgehaltene Fahrzeugausstattung mit Löschfahrzeugen ist grundsätzlich bedarfsgerecht. Es wird ein auf Technische Hilfe spezialisiertes Großfahrzeug (HLF 20/16) und ein weiteres Fahrzeug (LF 16/12) mit Spezialisierung auf Brandbekämpfung vorgehalten. Letzteres ist vorzugsweise durch ein LF 20 in den nächsten Jahren zu ersetzen. Das TLF 8 W, ein auf Waldbrände spezialisiertes Fahrzeug auf einem Unimog-Fahrgestell, soll so lange wie möglich in Dienst gehalten werden. Falls eine Ersatzbeschaffung notwendig wird, muss eine Ersatzbeschaffung oder Restaurierung des Fahrzeugs geprüft werden. Erfahrungsgemäß ist die mögliche Nutzungsdauer von Fahrzeugen dieses Typs deutlich länger als bei anderen Tanklöschfahrzeugen. Zusätzlich wurde 2018 ein großes Tanklöschfahrzeug (TLF 4000) für den Standort Süd beschafft. Dieses Tanklöschfahrzeug ist nach Neubau des Standortes „Ost“ dorthin zu verlegen. Drei Tanklöschfahrzeuge sind im Stadtgebiet nicht bedarfsgerecht und am Standort „Ost“ befindet sich dieses Fahrzeug näher an den Gewerbegebieten und der Autobahn. Die im Standort „Süd“ vorgehaltene Löschwassermenge ist auch ohne das Tanklöschfahrzeug ausreichend. Das dritte vorzuhaltende Löschfahrzeug ist analog zum Drittausrücker des Standortes Mitte zu sehen.

Hubrettungsgeräte
Im Standort Süd muss auch weiterhin ein Hubrettungsgerät vorgehalten werden.

Einsatzleitfahrzeuge
Im Standort Süd wird ein ELW zur Einsatzleitung vorgehalten. Dieses Fahrzeug bildet eine Redundanz zu dem im Standort Mitte vorgehaltenen ELW. Zukünftig ist es ausreichend, wenn ein am Standort Süd sowieso vorgehaltener MTW zusätzlich mit

ENTWURF

Führungsmaterialien und einem Funktisch ausgestattet wird und so die benötigte Redundanz an Führungsmitteln abbildet.

Kommando- und Mannschaftstransportfahrzeuge
Für den Betrieb einer Feuerwehr sind auch immer Kleinfahrzeuge notwendig. Der KdoW ist in Zukunft nicht mehr notwendig und soll bei Ausfall dieses Fahrzeuges nicht mehr ersatzbeschafft werden. Weiterhin sind hier aufgrund der Jugendfeuerwehr und der hohen Personalzahl jedoch drei MTW bedarfsgerecht, von denen einer eine Zusatzausstattung zur Einsatzleitung erhalten soll (siehe oben).

8.3.3 Zukünftiger Standort „Ost“

Nach Neubau des Feuerwehrhauses „Ost“ sind folgende Fahrzeuge dort vorzuhalten:

Löschfahrzeuge
Es ist erstrebenswert, dass alle drei Feuerwehrstandorte über eine vergleichbare und austauschbare Einsatztechnik verfügen. Daher soll auch am zu errichtenden Standort „Ost“ sowohl ein HLF 20 als auch ein LF 20 vorgehalten werden. Das Fahrzeug, welches beim entsprechenden Einsatzszenario erstausrückend ist, soll hierbei hauptamtlich besetzt werden; das jeweils andere, zweitausrückende Fahrzeug, durch freiwillige Einsatzkräfte. Zusätzlich ist aufgrund der Nähe zur Industrie und der Autobahn das TLF 4000 vom Standort Süd an diesen Standort zu verlegen.

Hubrettungsgeräte
Im Standort „Ost“ muss ein Hubrettungsgerät vorgehalten werden. Wie in Abschnitt 8.3.4 dargestellt, kann dies nicht der vorhandene Teleskopmast sein. Daher muss für den Standort „Ost“ eine Drehleiter beschafft werden.

Rüst- und Gerätewagen
Der Rüstwagen der Feuerwehr Lüneburg soll aufgrund der Lage der Einsatzschwerpunkte nach Errichtung des Standortes „Ost“ dorthin verlegt werden. Zusätzlich soll der GW-Logistik, welchen die hauptamtlichen Mitarbeiter für Logistikfahrten und ihre Werkstatttätigkeiten benötigen, dorthin verlegt werden. Das KLAF, welches 2019 beschafft wird und für die Abarbeitung von Kleineinsätzen genutzt wird, ist ebenfalls ein Fahrzeug, welches hauptamtlich besetzt werden soll und daher sinnvollerweise im Standort „Ost“ vorgehalten wird.

Die Beschaffung eines Anhängers mit Schlauchboot für die hauptamtlichen Kräfte ist für kleinere Wassereinsätze und beispielsweise Eisrettung sinnvoll.

Kommandofahrzeuge
Der KdoW wird hauptsächlich durch den BvD genutzt. Dieser soll sich während seiner Dienstzeit hauptsächlich am Standort „Ost“ aufhalten. Eine Stationierung dieses Fahrzeuges ist daher dort sinnig.

ENTWURF

8.3.4 Anrechnung der HAB 40 als Rettungsgerät

Nach § 14 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) vom 03.04.2012 muss „bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren […] möglich [sein]“. Dazu müssen Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum nach § 33 NBauO in jedem Geschoss über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege verfügen. Dabei kann der zweite Rettungsweg über eine durch Rettungsgeräte der Feuerwehr erreichbare Stelle führen. Rettungsgeräte sind dabei Geräte, die geeignet sind, Menschen und Tiere aus einem Gefahrenbereich herauszuführen oder aus einer lebensbedrohlichen Zwangslage zu befreien. Somit gehören auch tragbare Leitern und Hubrettungsfahrzeuge zu den Rettungsgeräten.

Für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3 mit einer Höhe des fertigen Fußbodens (OKFF) von nicht mehr als 7 m ist eine vierteilige Steckleiter mit einer Rettungshöhe von 7 m ausreichend. Für Gebäude größerer Höhe ist ein Hubrettungsfahrzeug nötig, da die dreiteilige Schiebleiter mit einer Rettungshöhe von 12,2 m nicht mehr als Rettungsgerät gezählt werden darf und nur noch für Bestandsgebäude den zweiten Rettungsweg sicherstellt.

Zu den Hubrettungsfahrzeugen zählen neben Drehleitern (DL, DLK) auch Hubarbeitsbühnen (HAB) und Teleskopmastfahrzeuge (TMF).

Sollen diese sicher eingesetzt werden, müssen neben der Ausbildung der Feuerwehrangehörigen auch baurechtliche Maßnahmen eingehalten werden:

- § 1 DVO-NBauO vom 26.09.2012:

(1) [1] Zu einem Gebäude muss von einer öffentlichen Verkehrsfläche ein mindestens 1,25 m breiter Zu- oder Durchgang vorhanden sein. [2] Für ein Gebäude, aus dem ein Rettungsweg über eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle des Gebäudes führt, muss ein Zu- oder Durchgang im Sinne des Satzes 1 auch zu den zum Anleitern bestimmten Stellen auf dem Baugrundstück vorhanden sein.

(2) [1] Für ein Gebäude, dessen Wandöffnungen oder sonstige Stellen, die zum Anleitern bestimmt sind, mehr als 8 m über der Geländeoberfläche liegen, muss anstelle eines Zu- oder Durchgangs nach Absatz 1 eine Zu- oder Durchfahrt zum Gebäude und zu den zum Anleitern bestimmten Stellen vorhanden sein. [2] Für ein Gebäude, das mehr als 50 m von öffentlichen Verkehrsflächen entfernt liegt, muss eine Zu- oder Durchfahrt auch zu den vor und hinter dem Gebäude liegenden Grundstücksflächen vorhanden sein, wenn sie für Feuerwehreinsätze erforderlich ist.

(3) [1] Zu- und Durchfahrten dürfen nicht versperrt und durch Einbauten nicht eingeengt sein. [2] Zu- und Durchfahrten nach Absatz 2 müssen als solche gekennzeichnet und für Feuerwehrfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein. [3] Die Kennzeichnung muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein.

ENTWURF

- § 2 DVO-NBauO vom 26.09.2012:

[1] An den zum Anleitern bestimmten Stellen auf dem Grundstück für Gebäude nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und, soweit es für Feuerwehreinsätze erforderlich ist, auf den Grundstücksflächen nach § 1 Abs. 2 Satz 2 müssen Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr vorhanden sein. [2] Ist das Gebäude so beschaffen, dass für die Personenrettung der Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen erforderlich ist, so müssen die dafür erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorhanden und über Zu- oder Durchfahrten erreichbar sein. [3] Für die Aufstell- und Bewegungsflächen und die Zu- oder Durchfahrten gilt § 1 Abs. 3 Sätze 1 und 2 entsprechend.

Die Abmessungen der Aufstellflächen sind im Niedersächsischen Ministerialblatt Nummer 37 q (Nds. MBl. Nr. 37 q/2012) festgehalten. Unter Punkt 1 wird dargelegt, dass sie mit Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können. Des Weiteren müssen Aufstellflächen nach Punkt 8 mindestens 3,50 m breit sein und nach Punkt 2 durch Zufahrten erreicht werden können, deren lichte Breite mindestens 3 m und deren lichte Höhe mindestens 3,50 m betragen.

Die Abmaße der Teleskop-Hubrettungsbühne der Feuerwehr Lüneburg liegen bei:

- Länge: 10,55 m
- Breite: 2,50 m
- Höhe vorn: 3,61 m
- Höhe hinten: 3,49 m
- Zulässige Achslast 1. und 3. Achse: 7,5 t
- Zulässige Achslast 2. Achse: 11,5 t
- Zulässiges Gesamtgewicht: 26 t
- Stützbreiten vorn und hinten: min. 2,80 m, max. 6,10 m

Vergleicht man die geforderten Werte für Aufstellflächen mit den tatsächlichen der Teleskop-Hubrettungsbühne, so lassen sich folgende Unstimmigkeiten festhalten:

- Maximale Höhe (3,61 m) liegt über der geforderten Höhe (3,50 m)
- Achslast der 2. Achse (11,5 t) überschreitet maximal zulässige Achslast (10 t)
- Zulässiges Gesamtgewicht (26 t) überschreitet maximale Zulässigkeit (16 t)

Auch überschreitet die maximale Stützbreite von 6,10 m die Breite einer Aufstellfläche (3,50 m). Die ist aber von Nöten, um die maximale Rettungshöhe zu erreichen.

Fazit: Es wurde festgestellt, dass an jedem der zukünftig drei Standorte der Feuerwehr Lüneburg baurechtlich ein Hubrettungsfahrzeug notwendig ist. Der derzeit vorgehaltene Teleskopmast ist hierfür aus den oben genannten Gründen nicht geeignet.

ENTWURF

8.3.5 Zusammenfassung des Fahrzeugkonzeptes

Perspektivisches Fahrzeugkonzept der Feuerwehr Lüneburg nach Bau des Standortes Ost		
Standort Mitte	Standort Süd	Standort Ost
HLF 20 LF 20 LF* TLF 4000	HLF 20 LF 20 LF* TLF 8 W**	HLF 20 LF 20 TLF 4000
DLK 23/12	DLK 23/12	DLK 23/12
GW-AS GW-Taucher GW-Versorgung MZB		RW GW-Logistik*** KLAF
ELW 2		KdoW
MTW MTW MTW	MTW (Führung) MTW MTW	
* siehe Beschreibung ** eine Ersatzbeschaffung ist zu prüfen *** je nach Personalstruktur Stationierung dieses Fahrzeugs am Standort Mitte sinnvoll		

Tab. 8.4 Perspektivisches Fahrzeugkonzept der Feuerwehr Lüneburg nach Bau des Standortes Ost

"Herkunft" der Fahrzeuge Standort Ost	
Vorgehaltenes Fahrzeug	**Herkunft des Fahrzeugs**
HLF 20	Neubeschaffung
LF 20*	Neubeschaffung*
DLK 23/12	Neubeschaffung
RW	Standort Mitte
GW-Logistik**	Standort Mitte**
KLAF	Standort Mitte
KdoW	Standort Mitte
TLF 4000	Standort Süd
* möglicherweise Teil einer Fahrzeugrotation ** je nach Personalstruktur Stationierung dieses Fahrzeugs am Standort Mitte sinnvoll	

Tab. 8.5 Herkunft der Fahrzeuge am Standort Ost

ENTWURF

8.4 Notwendige Maßnahmen an den Feuerwehrhäusern

Im Kapitel 5.5 wurden die Feuerwehrhäuser der Hansestadt Lüneburg beschrieben und der Zustand gemäß der DIN 14092 und UVV (DGUV Information 205-008) untersucht.

In beiden Feuerwehrhäusern können die Anforderungen der DIN 14092 und UVV (DGUV Information 205-008) beinahe vollumfänglich eingehalten werden.

Aus den wenigen erkannten Mängeln ergeben sich Handlungsbedarfe für die einzelnen Feuerwehrhäuser. Hierbei müssen auf Basis der aktuellen Vorschriften und DIN-Normen besonders die Mängel umgehend beseitigt werden, die eine Gefährdung für das Leben und die Gesundheit der Einsatzkräfte darstellen. Hier greift der § 33 Abs. 2 UVV (GUV-V C53), der den Bestandsschutz in diesen Fällen aufhebt.

Übergangsregelung

Gemäß § 33 Abs. 1 UVV (GUV-V C53) besteht für bereits errichtete bauliche Anlagen beim In-Kraft-Treten neuer Unfallverhütungsvorschriften der sogenannte Bestandsschutz. Den Bestimmungen neuer Unfallverhütungsvorschriften ist daher erst bei wesentlichen Erweiterungen oder Umbauten der bestehenden baulichen Anlagen Rechnung zu tragen. **Eingeschränkt wird diese Regelung jedoch durch § 33 Abs. 2 UVV (GUV-V C 53), wodurch Änderungen der baulichen Anlagen erforderlich werden, wenn eine Gefahr für Leben und Gesundheit der Feuerwehrangehörigen besteht.**

Im nachfolgenden Abschnitt sollen die notwendigen Maßnahmen für die Feuerwehrhäuser vorgegeben und hinsichtlich des Umsetzungszeitraums priorisiert werden. Dabei werden im Regelfall folgende Mängel- und Maßnahmenklassifizierungen vorgenommen:

A Defizite im Unfallschutz mit unmittelbarer Gefahr für Leben und Gesundheit der Einsatzkräfte, die schnellstmöglich beseitigt werden müssen.

B Defizite, die den Einsatzablauf negativ beeinflussen und zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit mittelfristig beseitigt werden sollten.

C Sonstige Mängel ohne zeitliche Dringlichkeit.

ENTWURF

8.4.1 Standort Mitte

Im Standort Mitte sind folgende Maßnahmen erforderlich:

A **Organisatorische Sicherstellung einer Schwarz-Weiß-Trennung** durch gesondertes Abwerfen und umgehende Reinigung der verschmutzten Einsatzkleidung. Durch Sensibilisierung der Einsatzkräfte und Umsicht der Führungskräfte ist organisatorisch eine Kontaminationsverschleppung auf saubere Einsatz- und Privatkleidung zu verhindern.

A **Schaffung einer Schwarz-Weiß-Trennung in der Atemschutzwerkstatt:** Durch Verlagerung der Funkwerkstatt kann die Räumlichkeit neben der Atemschutzwerkstatt zur Sicherstellung einer geeigneten Schwarz-Weiß-Trennung genutzt werden. So kann kurzfristig auch ohne größere Investitionen bis zum Umzug der Werkstätten in einen Standort Ost eine gesundheitsschädliche Kontaminationsverschleppung in der Atemschutzwerkstatt verhindert werden.

C **Verbesserung der räumlichen Anordnung der Duschen für die Herren:** Durch die ungünstige Anordnung der Duschen am Umkleidebereich müssen die Herren frei zugängliche Flure durchqueren. Direkt an den Umkleidebereich angrenzende Duschen gibt es nicht. Diese Situation wurde mehrfach durch die Einsatzkräfte bemängelt und sollte langfristig, wenn es die räumliche Situation zulässt, geändert werden.

Ansonsten ist das Feuerwehrhaus in einem guten Zustand und kann problemlos weiterbetrieben werden. Zusätzlicher Raum ergibt sich durch die Verlegung der hauptamtlichen Mitarbeiter in den Standort Ost. Es ist zu beachten, dass auch dann weiterhin eine Werkstatt für alltäglich anfallende Reparaturen beibehalten werden soll. Die Situation der hintereinander parkenden Fahrzeuge kann durch eine Reduzierung der dort vorgehaltenen Fahrzeugzahl durch Verlegung an den Standort Ost verbessert werden (siehe Abschnitt 8.3.5).

Um die Ausrückzeit der Einsatzkräfte zu verbessern, wird eine Zufahrt der Einsatzkräfte im Bereich der Alarmausfahrt diskutiert. Diese Zufahrt liegt für mehrere Einsatzkräfte deutlich verkehrsgünstiger und kann grundsätzlich empfohlen werden.

ENTWURF

8.4.2 Standort Süd

Im Standort Süd sind folgende Maßnahmen erforderlich:

A **Nachrüstung einer DIN-konformen Abgasabsauganlage**: Die Anlage muss die Auspufföffnung vollständig abdecken, beim Ausfahren der Fahrzeuge mitlaufen und sich bei Erreichen des Hallentors selbststätig entriegeln. Im Hinblick auf Fahrzeuge, welche die Abgasnorm Euro 6 erfüllen, ist von vollständig formschlüssigen und druckgesteuerten Anlagen (z. B. Gummimanschette am Auspuffrohr) abzusehen.

A **Organisatorische Sicherstellung einer Schwarz-Weiß-Trennung** durch gesondertes Abwerfen und umgehende Reinigung der verschmutzten Einsatzkleidung. Durch Sensibilisierung der Einsatzkräfte und Umsicht der Führungskräfte ist organisatorisch eine Kontaminationsverschleppung auf saubere Einsatz- und Privatkleidung zu verhindern.

A/B **Schaffung eines Warnsignals bei Ausrücken der Fahrzeuge im Verkehrsraum:** Durch teilweise erhöhtes Verkehrsaufkommen vor der Ausfahrt des Feuerwehrhauses kann es zu Verzögerungen und Kreuzungsverkehr kommen. Durch eine Warnanlage mit orangenem Blinklicht vor dem Feuerwehrhaus kann eine daraus resultierende Gefährdung der Einsatzkräfte minimiert und eine Behinderung der anrückenden Einsatzkräfte verhindert werden.

B **Schaffung eines Anbaus für einen Umkleidetrakt:** Derzeit sind als Übergangslösung Spinde innerhalb der Fahrzeughalle aufgebaut. Dies ist aus Gründen der Schwarz-Weiß-Trennung und zum Ausschluss potenzieller Unfallquellen nicht geeignet. Aus diesem Grund soll mittelfristig ein Umkleidetrakt an das Feuerwehrhaus angebaut werden und die Spinde aus der Fahrzeughalle dort hinein verlegt werden.

ENTWURF

8.5 Zusammenfassung der Maßnahmen und Ausblick

Im vorliegenden Feuerwehrgutachten wurde festgestellt, dass das Schutzziel in weiten Teilen des Stadtgebietes derzeit nicht uneingeschränkt zu allen Tageszeiten eingehalten werden kann. Der Erreichungsgrad ist deutlich unter einem akzeptablen Niveau. Dies ist ausdrücklich nicht der Einsatzbereitschaft, Qualifikation und Ausstattung der Freiwilligen Feuerwehr anzulasten, welche sich auf einem außergewöhnlich hohen Niveau befinden, sondern ein grundsätzliches strukturelles Problem der Feuerwehr. Die Schutzzieleinhaltung wird zukünftig nur durch eine Anpassung der Standortstruktur gewährleistet sein können.

Aufgrund der durchgeführten Auswertungen wurde die Errichtung eines ganztägig hauptamtlich besetzten Standortes „Ost“ im Bereich der Theodor-Heuss-Straße vollumfänglich empfohlen. Diese Maßnahme trägt zu einer deutlichen Leistungsverbesserung der Feuerwehr als Ganzes bei und kann das Ehrenamt vor allem von Kleineinsätzen entlasten. Zusätzlich trägt die neue Wache zur Schutzzieleinhaltung in großen Bereichen des Stadtgebietes bei und das dortige Hauptamt kann auch in den durch die Freiwillige Feuerwehr fristgerecht erreichten Bereichen sinnvoll unterstützen.

Die Maßnahme des ganztägig hauptamtlich besetzten Feuerwehrstandortes „Ost“ würde das Schutzniveau der Lüneburger Bürger deutlich erhöhen und ist die erste größere Maßnahme, die umgesetzt werden sollte. Trotzdem wird es, wie Abb. 8.2 zeigt, in manchen Bereichen des Stadtgebietes auch nach Errichtung des Standortes zu einem verzögerten Eintreffen kommen. Abb. 8.4 zeigt, wie lange diese Verzögerungen im Mittel sein werden. Diese befinden sich in einer Größenordnung von wenigen Minuten, wie sie in anderen Bundesländern (beispielsweise Baden-Württemberg: Eintreffzeit 10 Minuten) von vorneherein als Planungsgrundlage dienen. Trotzdem muss auch nach Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen alles, was in der Macht der Kommune liegt, getan werden, um die Erreichbarkeit auch dieser Bereiche schnellstmöglich zu gewährleisten und die Defizite so klein wie möglich zu halten. Eine Option, die beispielsweise diskutiert werden sollte, ist die Stationierung eines Fahrzeugs als abgesetzter Standort im westlichen Stadtgebiet. Dieses könnte beispielsweise in einer kostengünstigen Leichtbauhalle mit Umkleidebereich untergebracht sein. Auf Räumlichkeiten wie Schulungs- und Sozialräume könnte in einem solchen kostengünstigen Zweckbau, welcher lediglich als Fahrzeugstellplatz und Umkleidebereich dient, verzichtet werden. Einsatzkräfte, die ansonsten vom Standort Süd ausrücken würden, können im Einsatzfall dieses Fahrzeug zusätzlich besetzen, entsprechend schnell ausrücken und die Hilfsfrist auch in diesem Bereich halten.

Der auf Basis der Erreichbarkeitsanalyse optimale Standort für einen perspektivischen abgesetzten Stellplatz für ein Löschfahrzeug wurde in Abb. 8.5 ermittelt.

ENTWURF

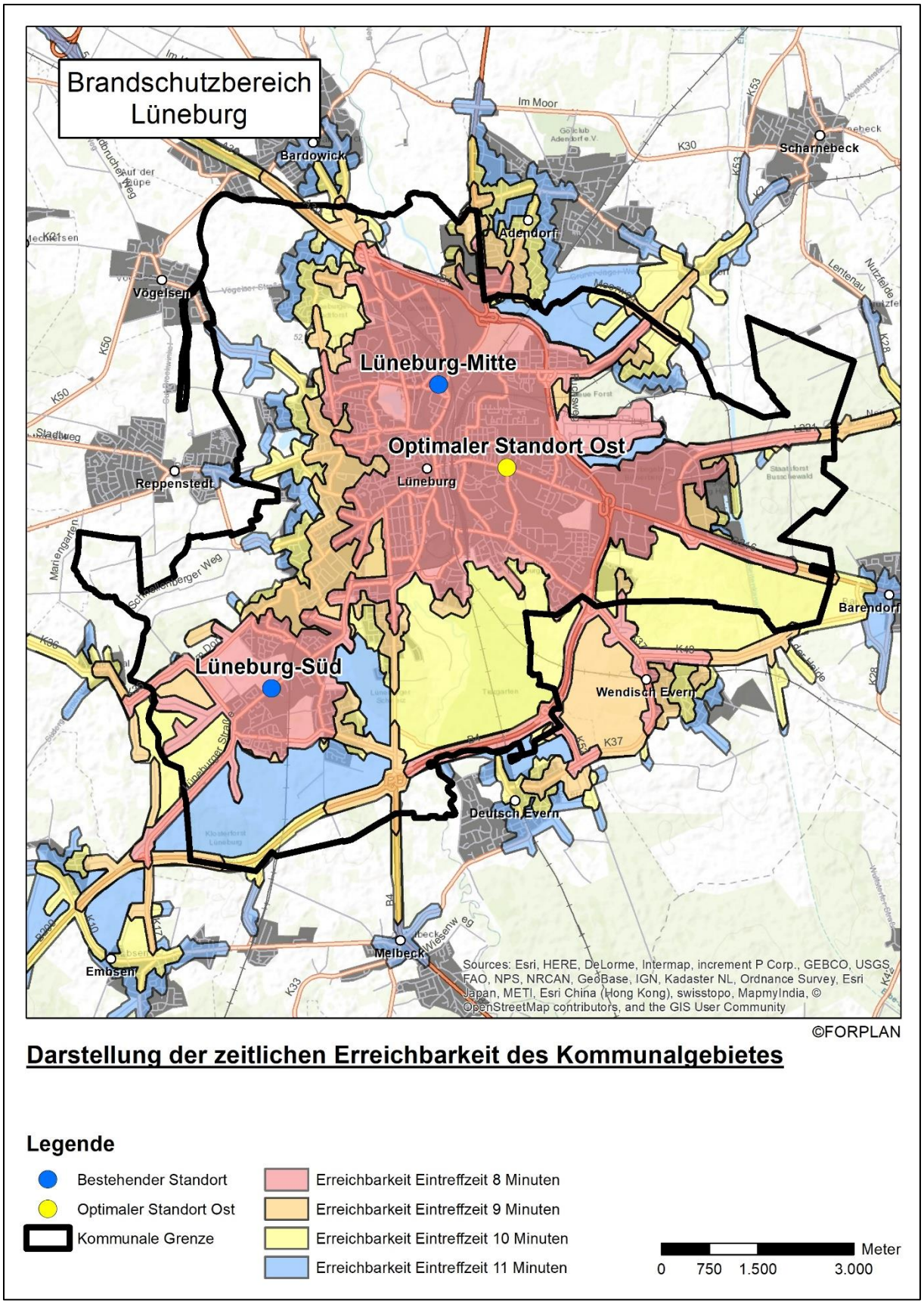
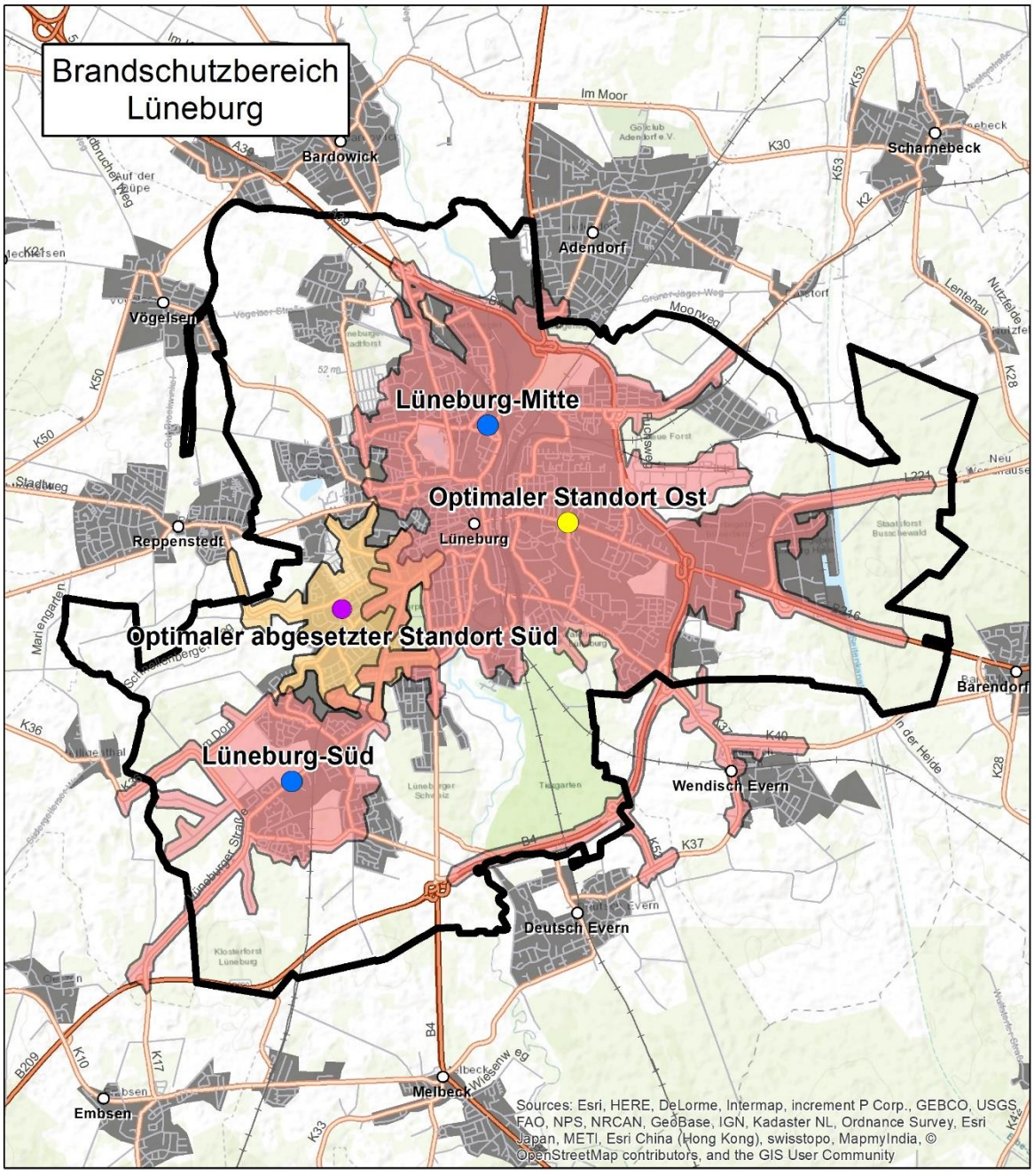


Abb. 8.4 Darstellung der Eintreffzeitverzögerungen nach Strukturanpassung



©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal aus den Feuerwehrstandorten

Legende

- Bestehender Standort
- Optimaler Standort Ost
- Optimaler abgesetzter Standort Süd
- Abdeckung optimaler zusätzlicher Standort (3 Minuten Fahrzeit)
- Abdeckung
- Kommunale Grenze

Meter
0 5001.000 2.000

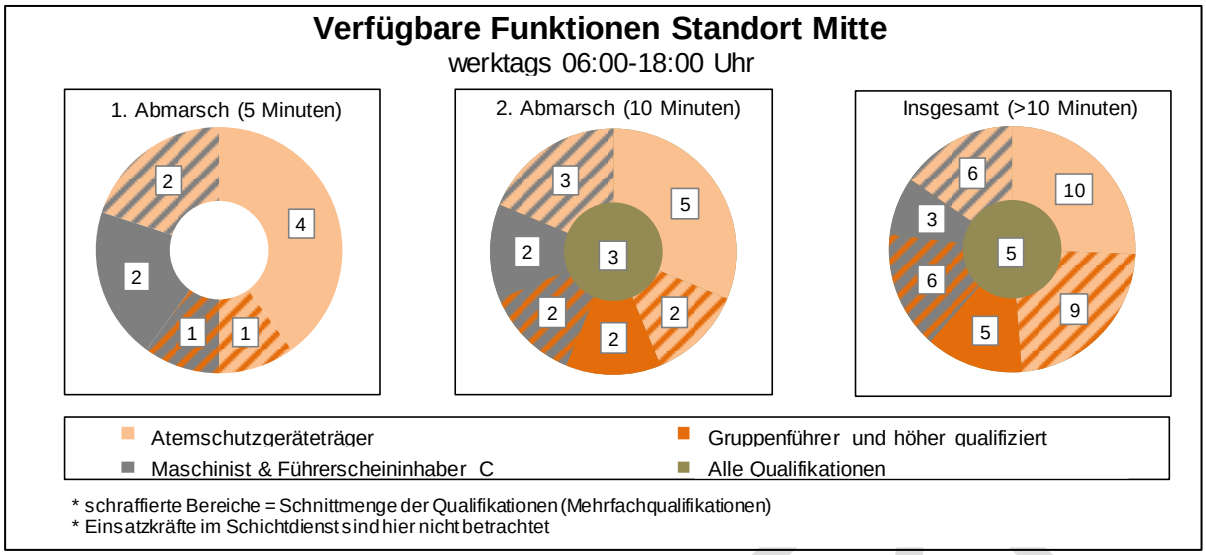
Abb. 8.5 Optimaler abgesetzter Standort Süd

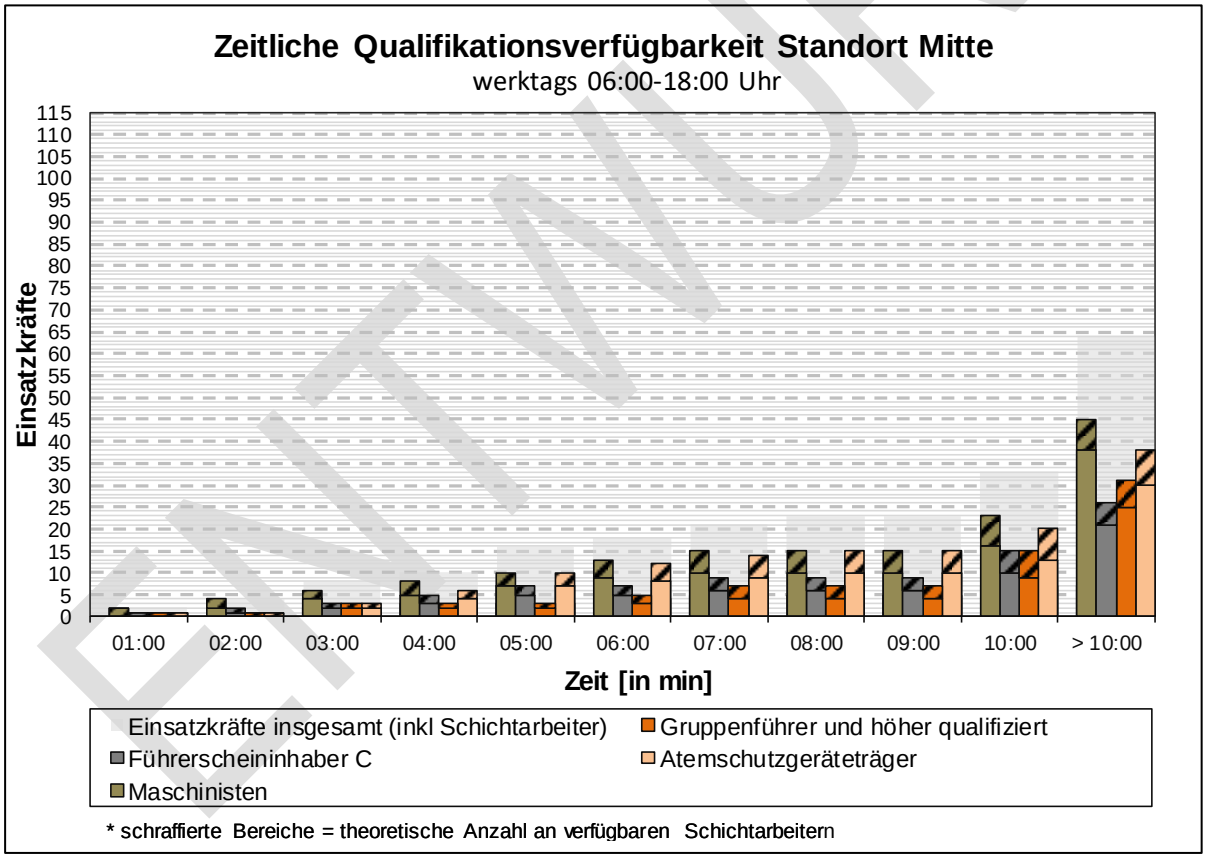
Anhang A

Ergänzungen zur Einsatzkräfteverfügbarkeitsanalyse

ENTWURF

Standort Mitte

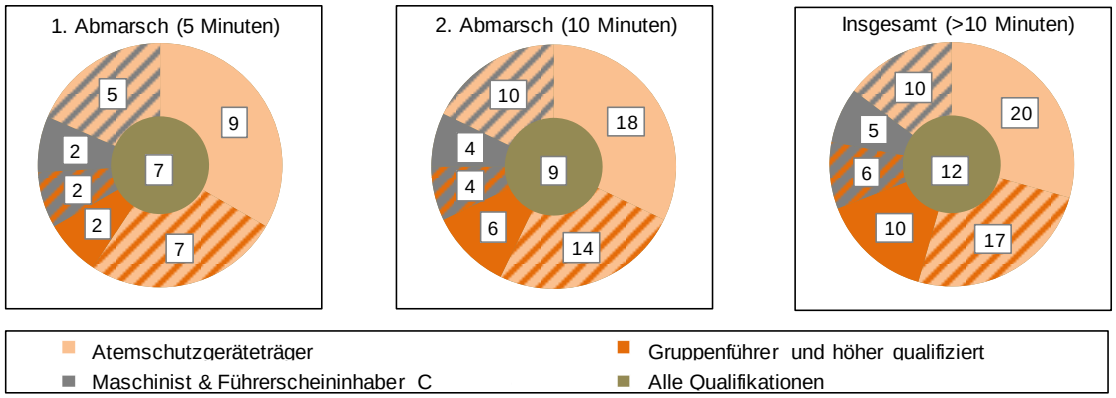




ENTWURF

Verfügbare Funktionen Standort Mitte

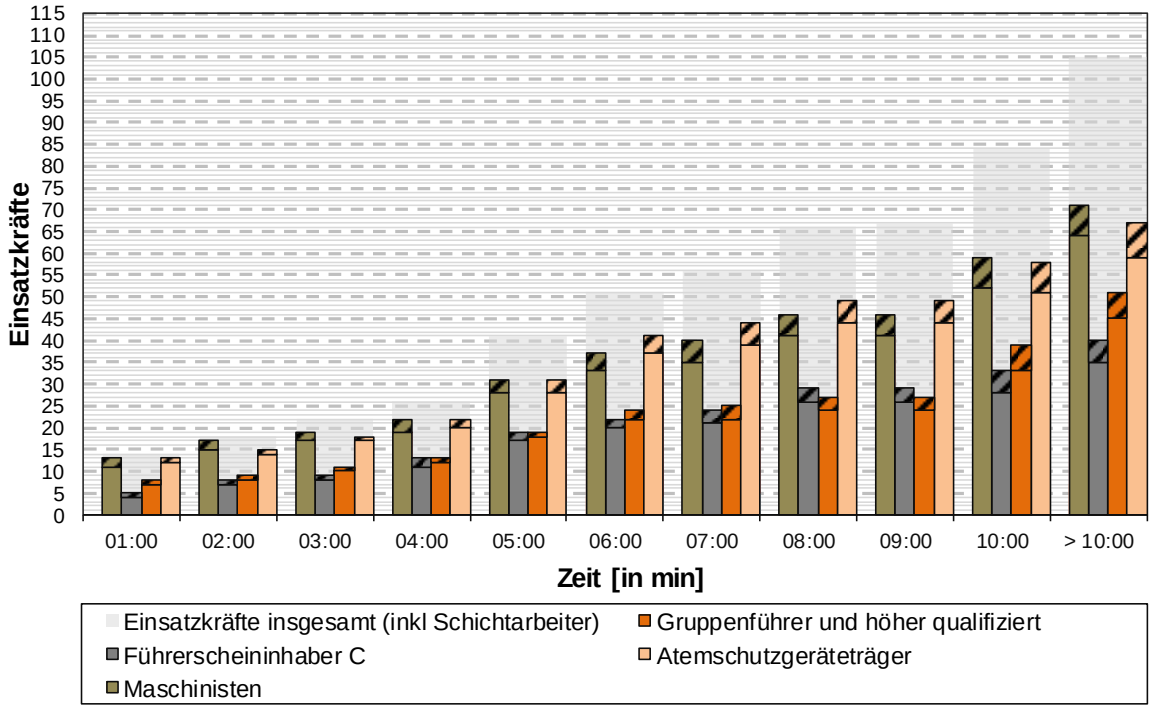
sonstige Zeiten



* schraffierte Bereiche = Schnittmenge der Qualifikationen (Mehrfachqualifikationen)
* Einsatzkräfte im Schichtdienst sind hier nicht betrachtet

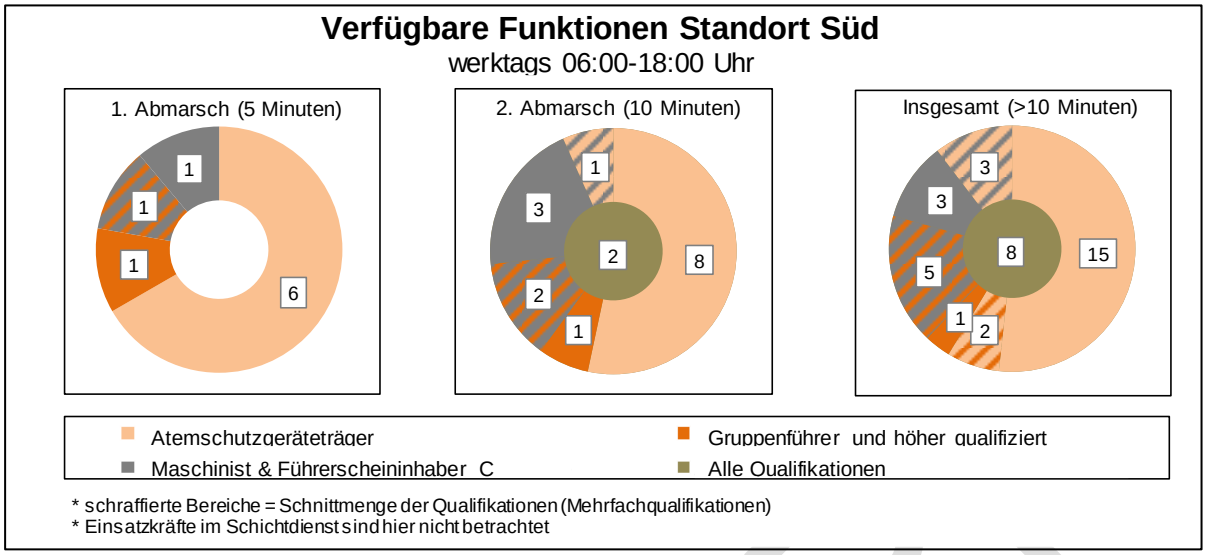
Zeitliche Qualifikationsverfügbarkeit Standort Mitte

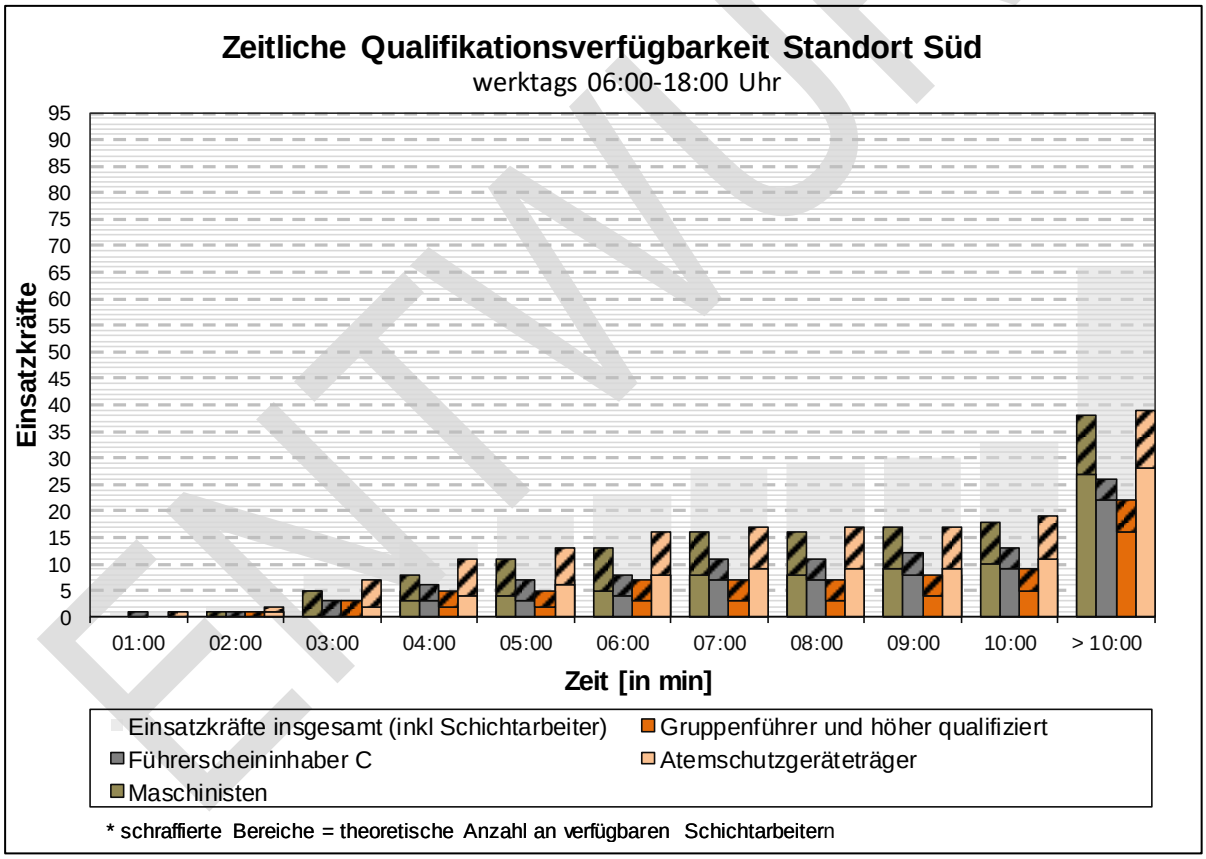
sonstige Zeiten



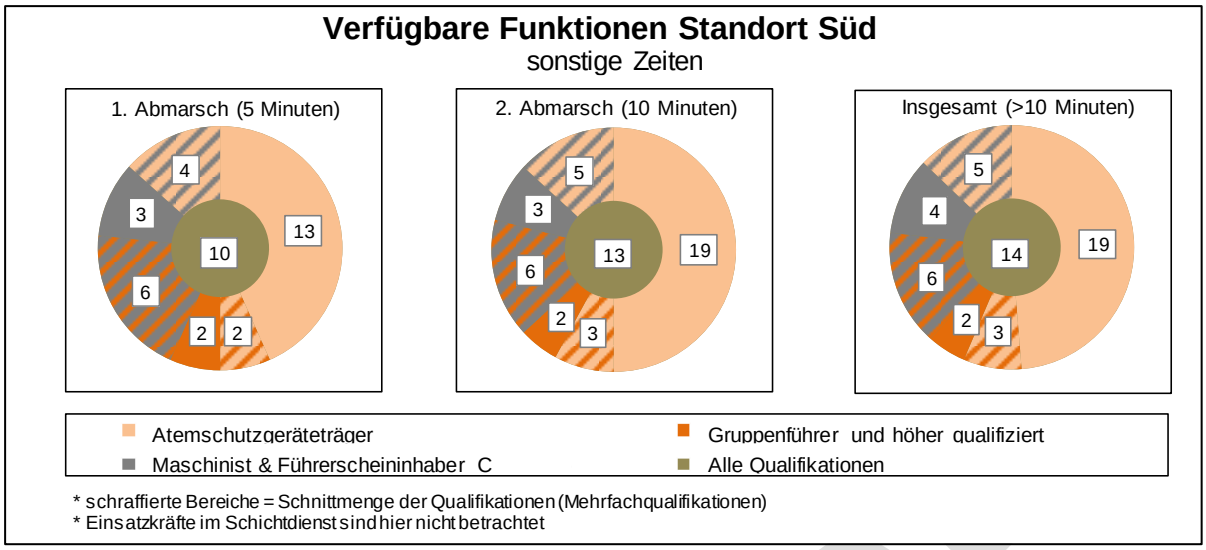
* schraffierte Bereiche = theoretische Anzahl an verfügbaren Schichtarbeitern

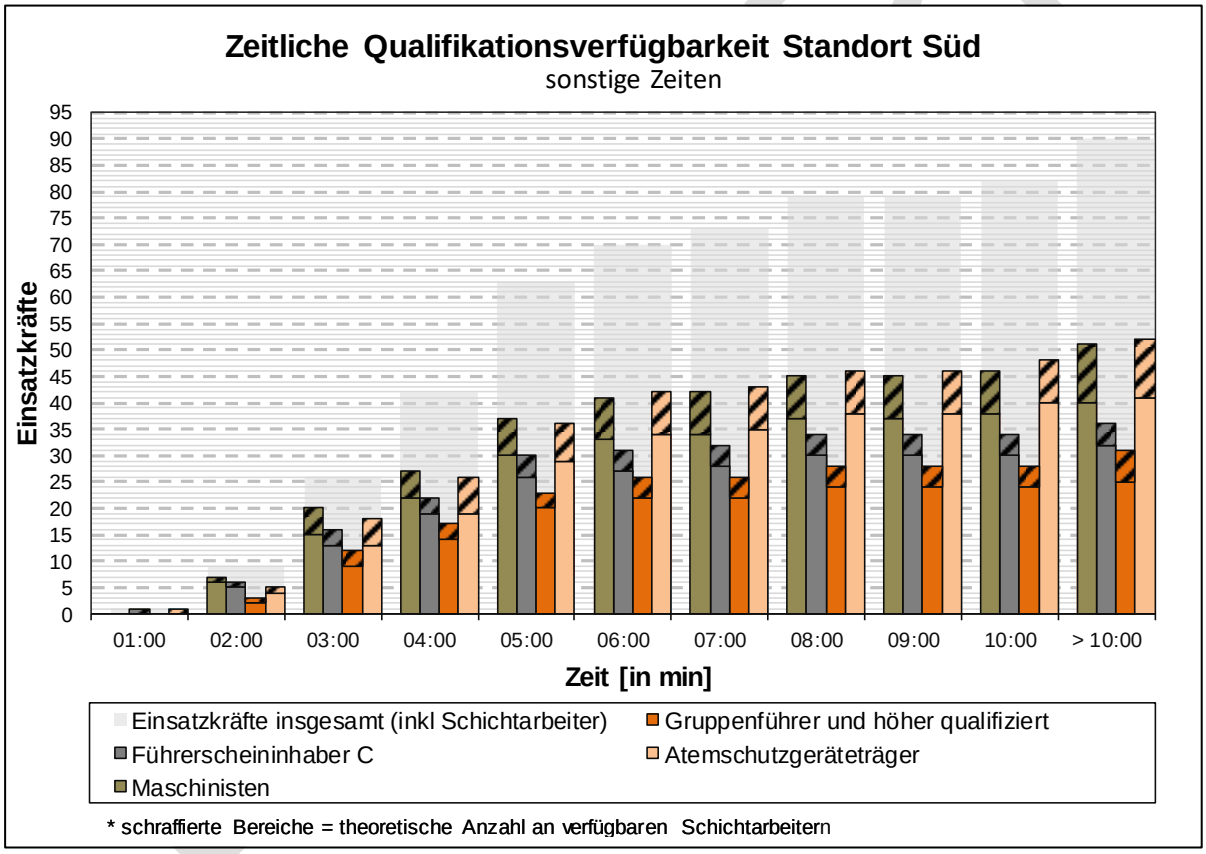
Standort Süd



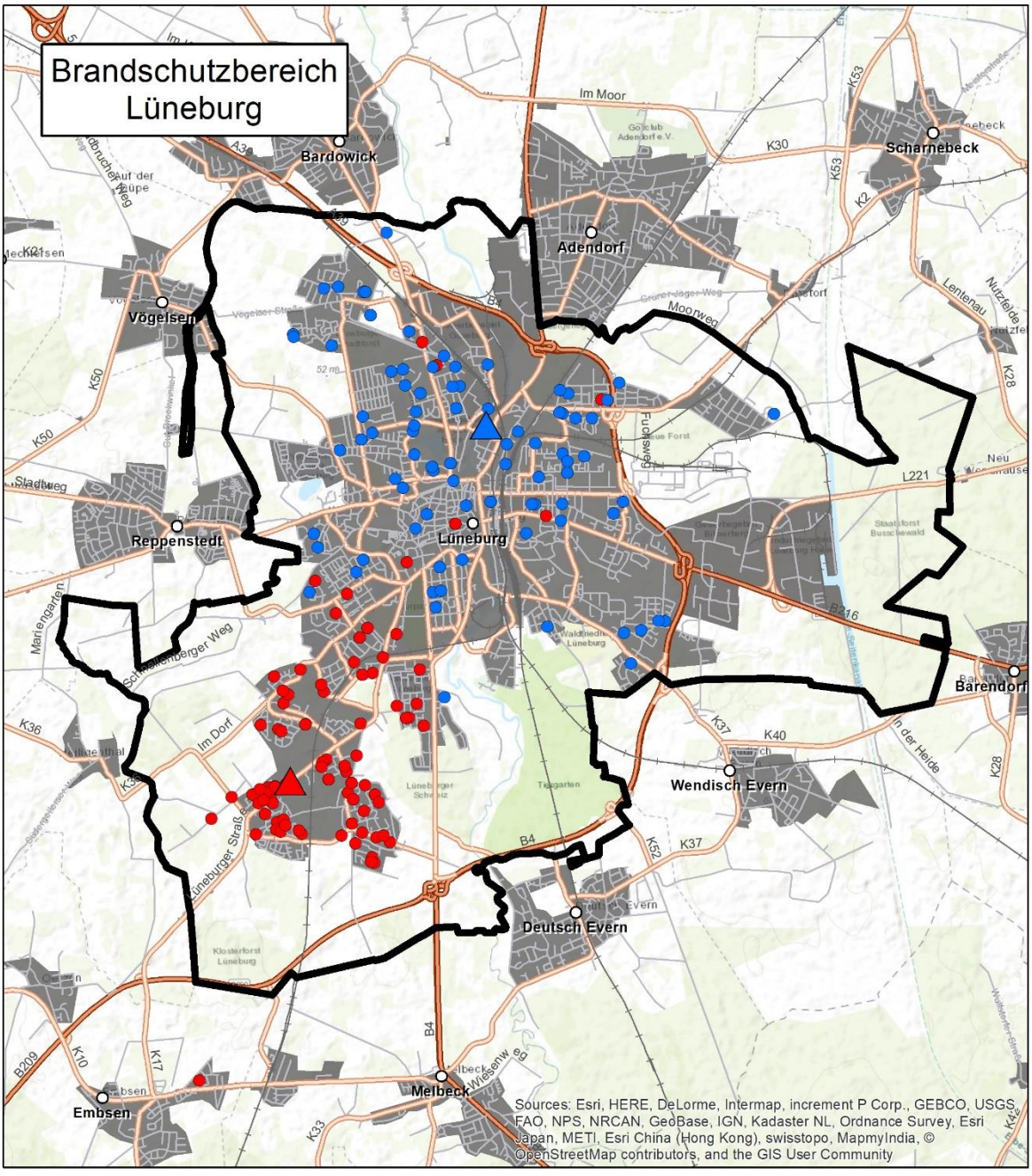


ENTWURF


Verfügbare Funktionen Standort Süd
sonstige Zeiten
1. Abmarsch (5 Minuten)
4
3
13
10
6
2
2
2. Abmarsch (10 Minuten)
5
3
19
13
6
2
3
Insgesamt (>10 Minuten)
5
4
19
14
6
2
3
Atemschutzgeräteträger
Gruppenführer und höher qualifiziert
Maschinist & Führerscheininhaber C
Alle Qualifikationen
* schraffierte Bereiche = Schnittmenge der Qualifikationen (Mehrfachqualifikationen)
* Einsatzkräfte im Schichtdienst sind hier nicht betrachtet


Zeitliche Qualifikationsverfügbarkeit Standort Süd
sonstige Zeiten
Einsatzkräfte
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
01:00
02:00
03:00
04:00
05:00
06:00
07:00
08:00
09:00
10:00
> 10:00
Zeit [in min]
Einsatzkräfte insgesamt (inkl Schichtarbeiter)
Gruppenführer und höher qualifiziert
Führerscheininhaber C
Atemschutzgeräteträger
Maschinisten
* schraffierte Bereiche = theoretische Anzahl an verfügbaren Schichtarbeitern

Wohnorte der Einsatzkräfte



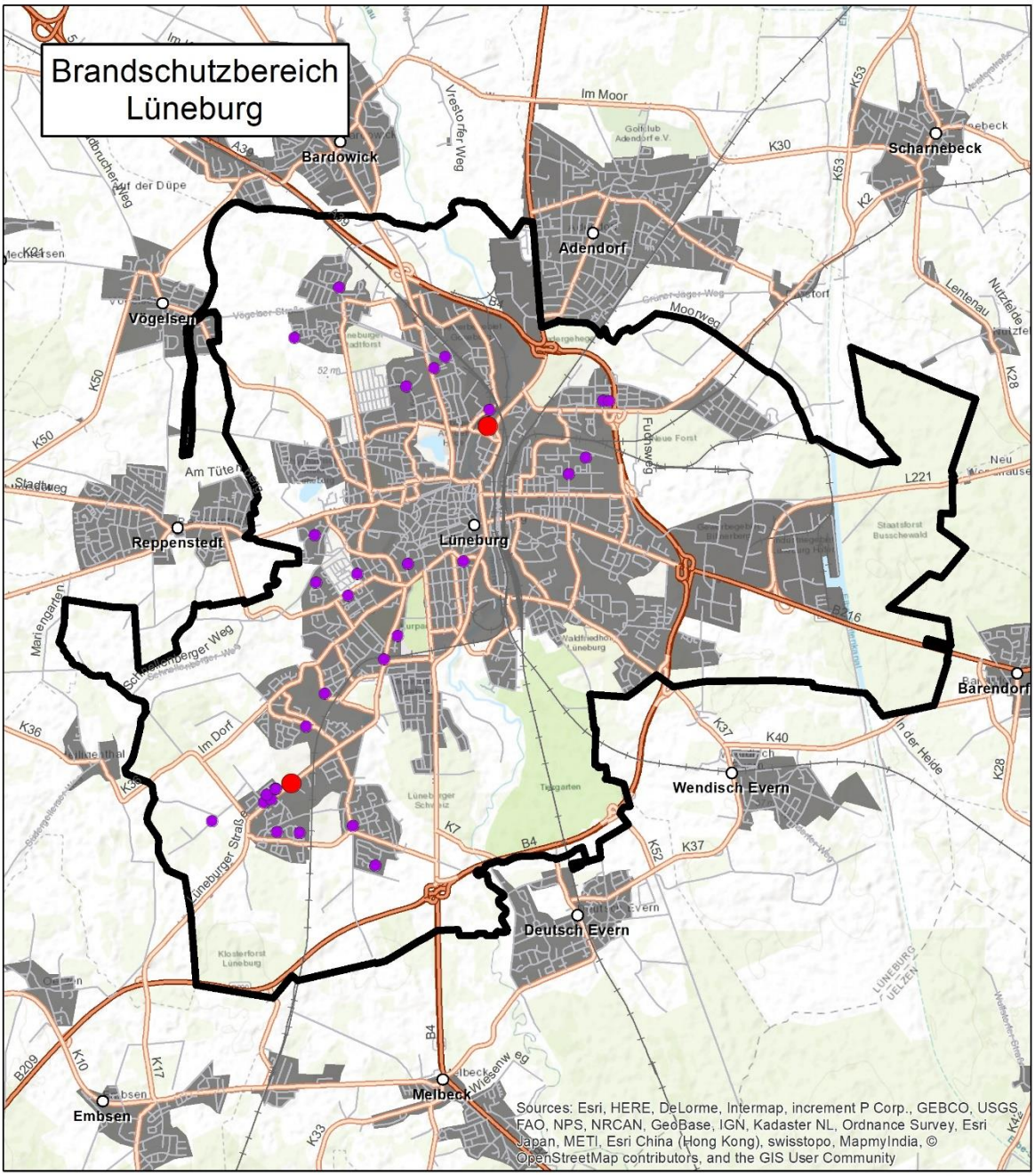
©FORPLAN

Darstellung der Wohnorte der Einsatzkräfte nach Einheit

Legende

Feuerwehrstandort	Wohnort Einsatzkraft
Lüneburg-Mitte	Mitte
Lüneburg-Süd	Süd

0 750 1.500 3.000 Meter



©FORPLAN

Darstellung der Wohnorte der Schichtarbeiter

Legende

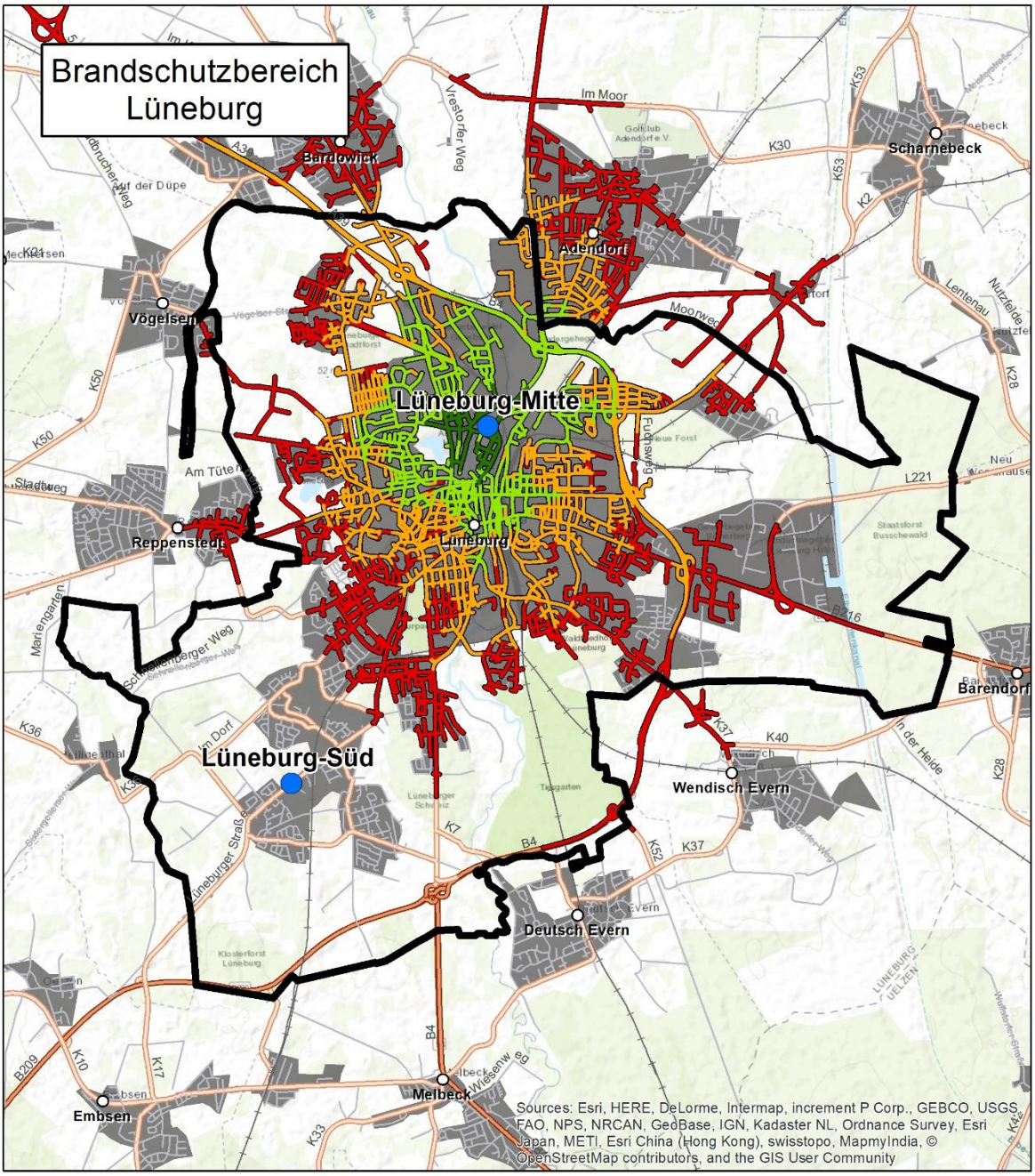
- Feuerwehrstandort
- Wohnort Schichtarbeiter
- Kommunale Grenze

Meter
0 750 1.500 3.000

Anhang B

Fahrzeitsimulationen

ENTWURF



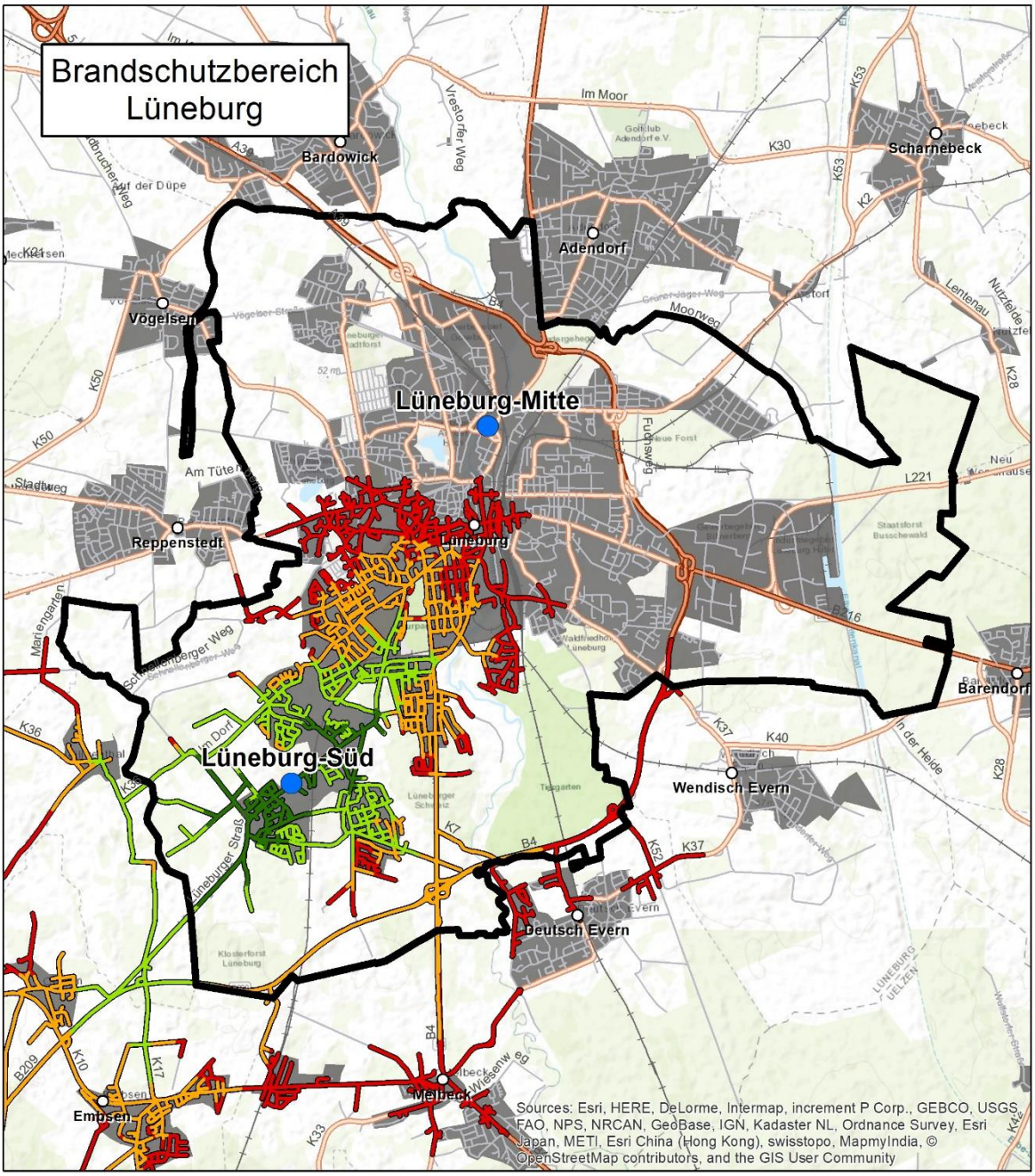
©FORPLAN

Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit des Kommunalgebietes aus dem Feuerwehrstandort Lüneburg-Mitte

Legende

- Feuerwehrstandort
- Kommunale Grenze
- Erreichbarkeit in 2 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 4 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 6 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 8 Minuten Fahrzeit

Meter
0 750 1.500 3.000



©FORPLAN

Darstellung der zeitlichen Erreichbarkeit des Kommunalgebietes aus dem Feuerwehrstandort Lüneburg-Süd

Legende

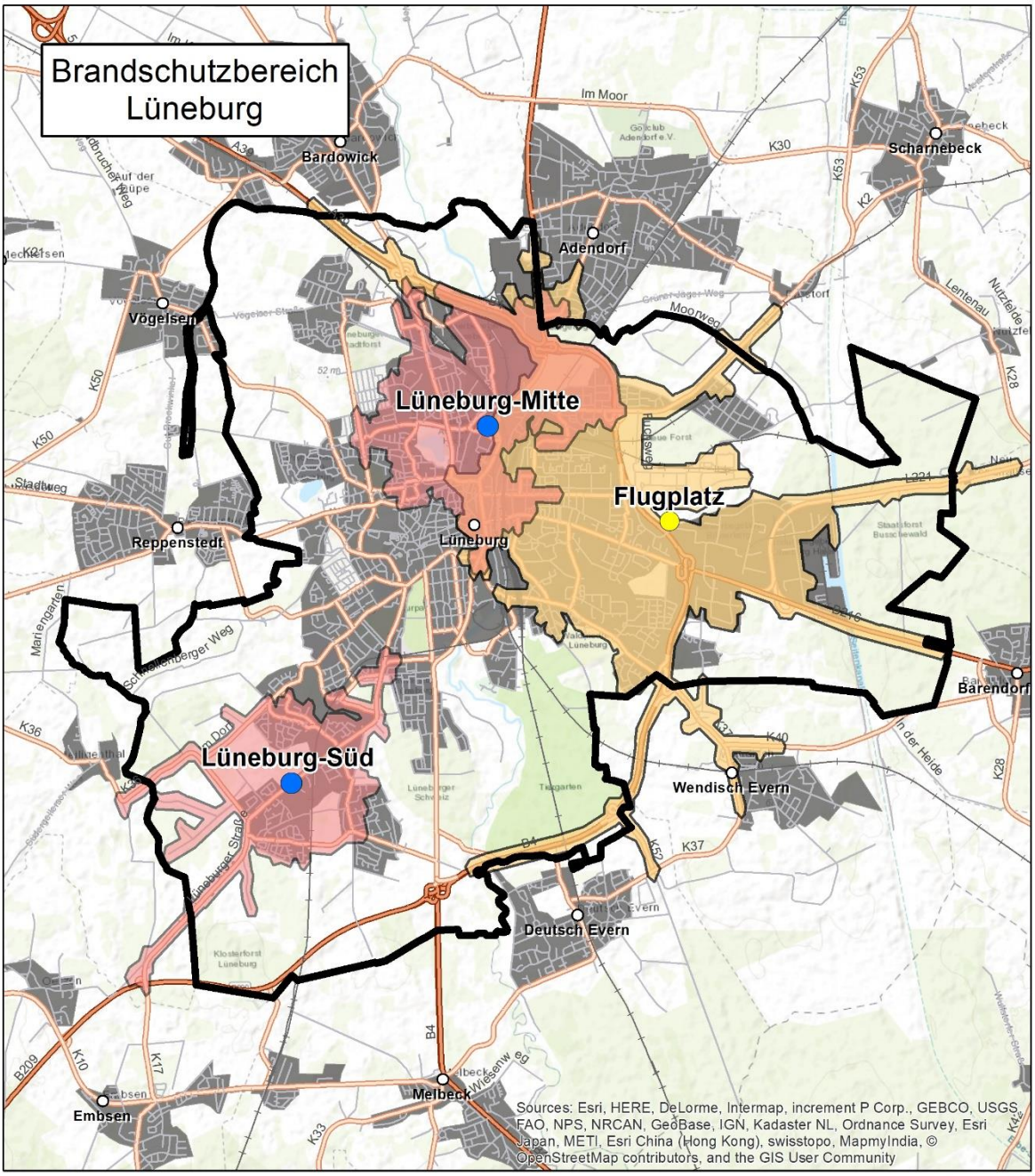
- Feuerwehrstandort
- Kommunale Grenze
- Erreichbarkeit in 2 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 4 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 6 Minuten Fahrzeit
- Erreichbarkeit in 8 Minuten Fahrzeit

Meter
0 750 1.500 3.000

Anhang C

Fahrzeitsimulationen der geprüften Wachstandorte

ENTWURF



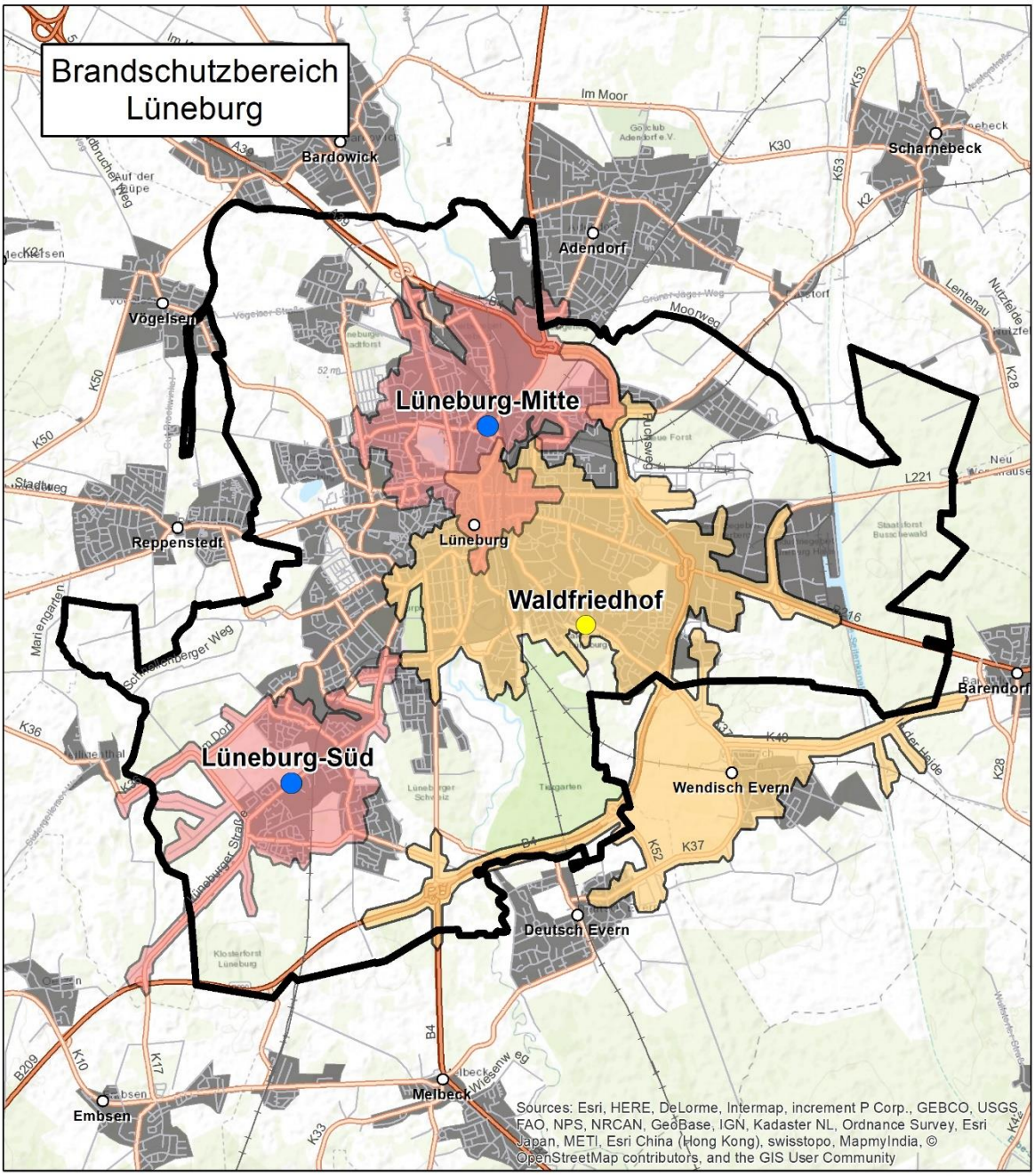
©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "Flugplatz"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "Flugplatz"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000



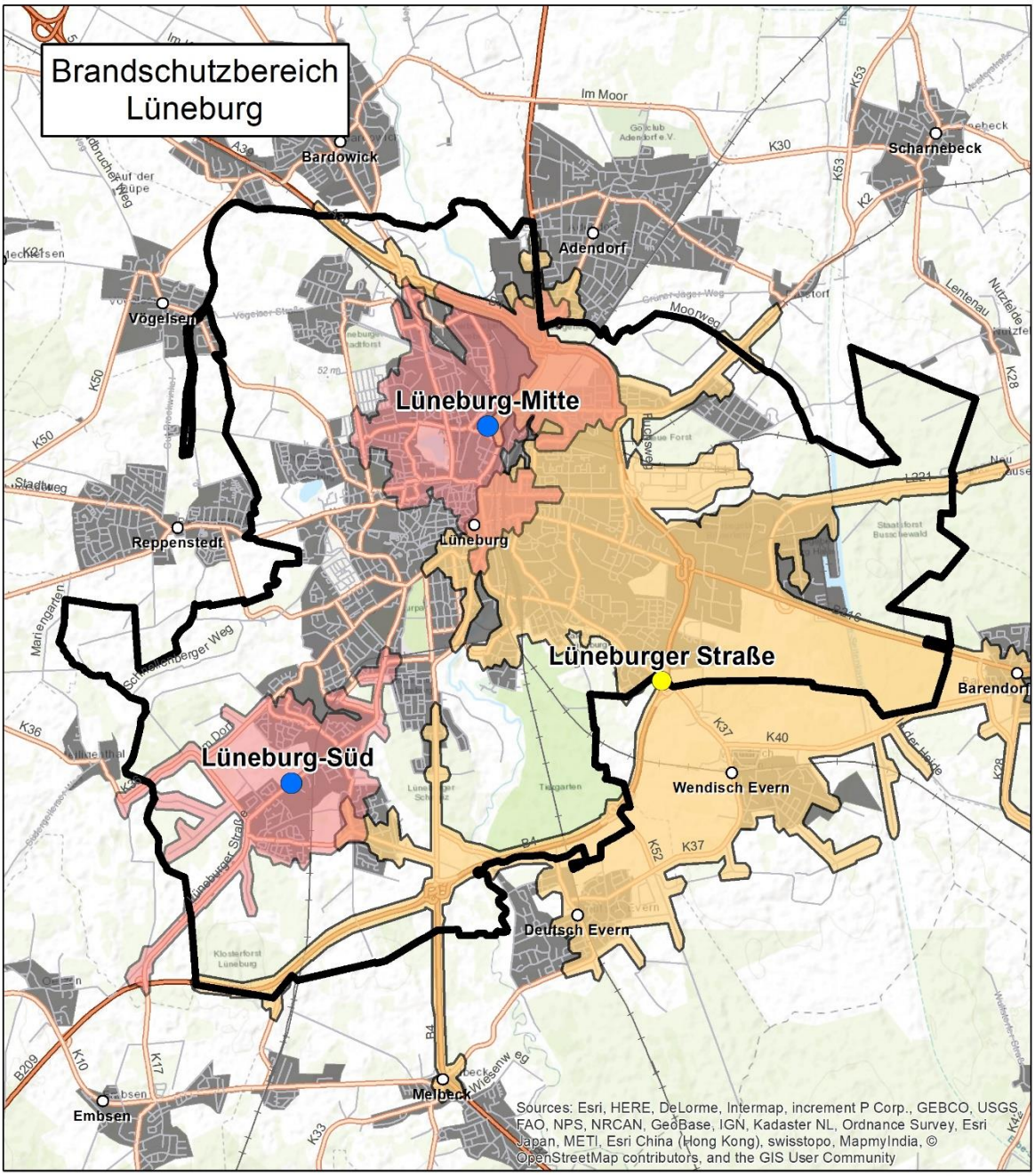
©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "Waldfriedhof"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "Waldfriedhof"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000



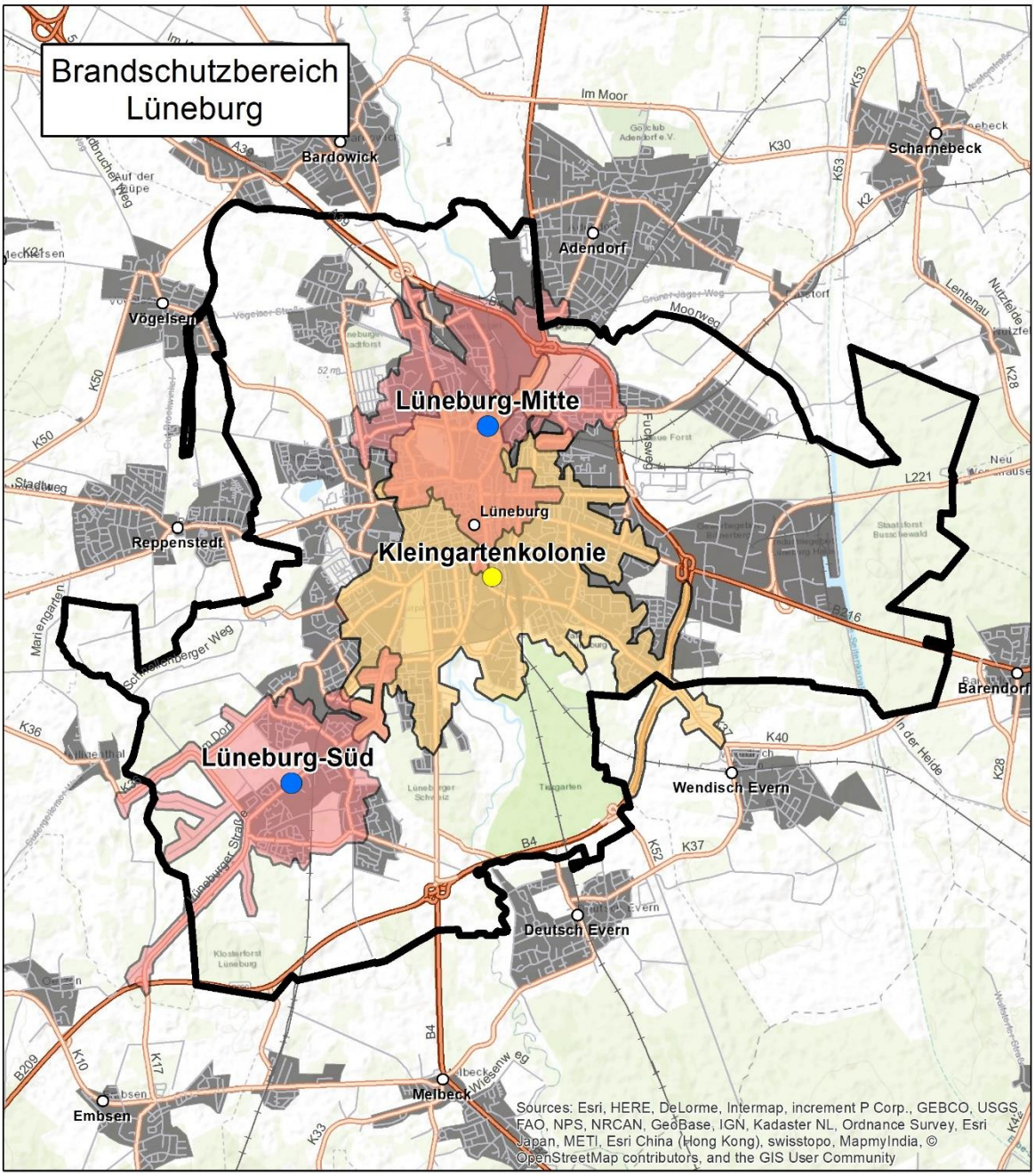
©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "Lüneburger Straße"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "Lüneburger Straße"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000



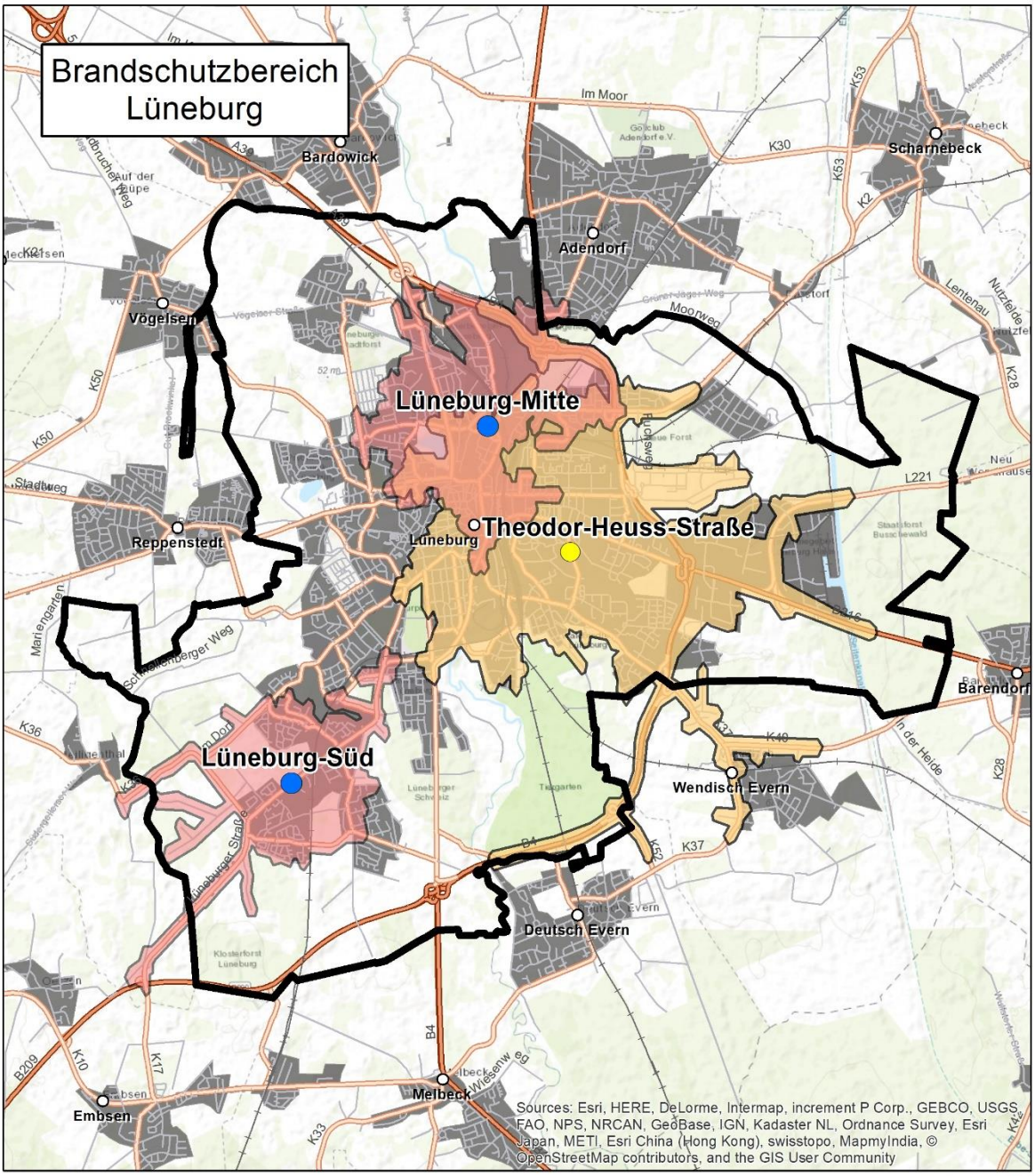
©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "Kleingartenkolonie"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "Kleingartenkolonie"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000



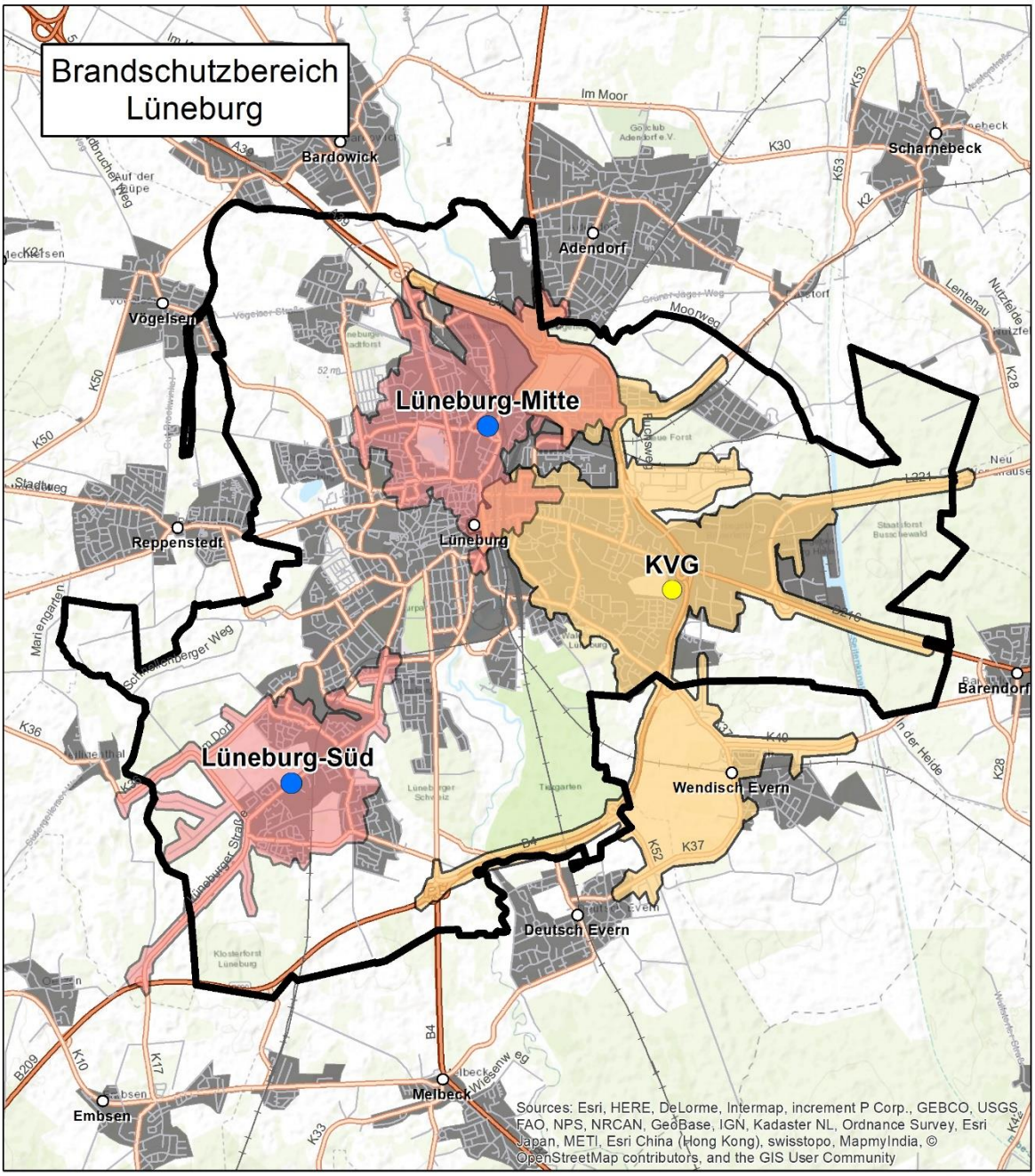
©FORPLAN

Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "Theodor-Heuss-Straße"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "Theodor-Heuss-Straße"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000



©FORPLAN

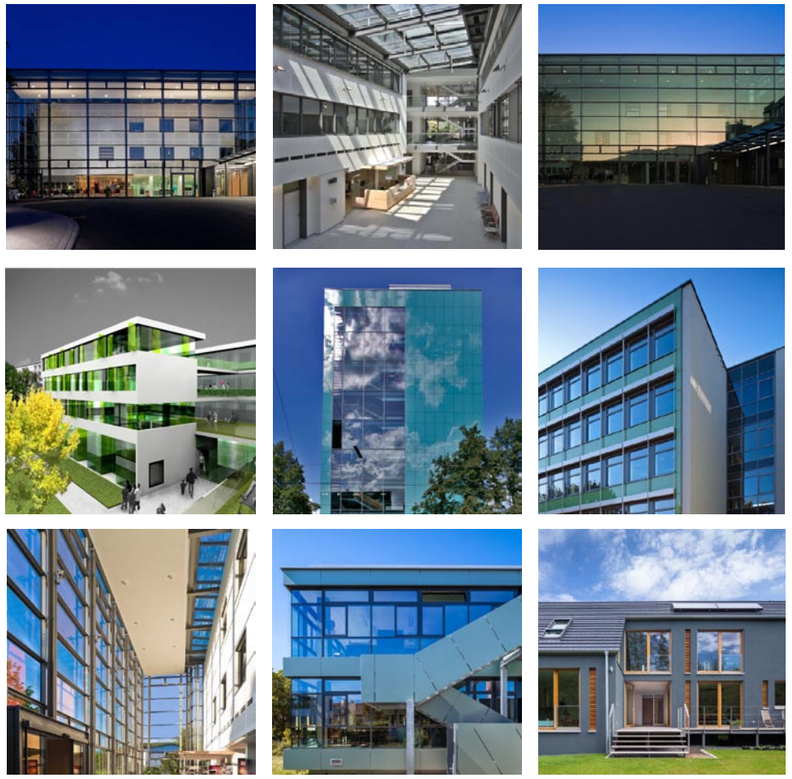
Fahrzeit-Isochronen bei Anfahrt mit Sondersignal unter Berücksichtigung eines möglichen neuen Feuerwehrstandortes "KVG"

Legende

- Bestehender Standort
- Standortalternative "KVG"
- Kommunale Grenze
- Abdeckung ehrenamtliche Einsatzkräfte SOLL
- Abdeckung hauptamtliche Einsatzkräfte

Meter
0 750 1.500 3.000

Feigenbutz Architekten
PartG mbB



Feigenbutz Architekten PartGmbB
Karlsruhe

Hansestadt Lüneburg
Machbarkeitsstudie
Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost
07.02.2022

Büroprofil

1971	Bürogründung in Karlsruhe
1999-2020	Feigenbutz Architekten BDA, Karlsruhe
seit 2021	Feigenbutz Architekten PartGmbB, Karlsruhe

Planungsschwerpunkte:

- Feuerwehrhäuser
- Polizeigebäude
- Krankenhäuser
- Schulen
- Institutsgebäude
- Altenzentren
- Verwaltungsbauten

Umbau im Bestand
Umbau im laufenden Betrieb
Öffentliche Auftraggeber

Mitgliedschaft in Fachverbänden:

Architektenkammer Baden-Württemberg
Bund Deutscher Architekten BDA

Feigenbutz Architekten
PartG mbB

Dipl.Ing. Tim Feigenbutz BDA
Dipl.Ing. Philip Pannier M.Eng.

Bunsenstrasse 14
76135 Karlsruhe
Tel.: 0721/82838-0
Fax: 0721/82838-28
www.feigenbutz-architekten.de
info@feigenbutz-architekten.de

Büroprofil

berabeitete Projekte Feuerwehrhäuser

- Neubau Feuerwehrhaus Oberderdingen
- Neubau Feuerwehrhaus Philippsburg-Rheinsheim
- Neubau Feuerwehrhaus Philippsburg-Huttenheim
- Neubau Feuerwache Mühlacker
- Neubau Feuerwehrhaus Ubstadt-Weiher, Abt. Zeutern
- Neubau Feuerwehrhaus Karlsbad-Ittersbach
- Neubau Feuerwehrhaus Gondelsheim
- Neubau Feuerwehrhaus Niefern-Öschelbronn
- Sanierung und Erweiterung Feuerwehrhaus Kronau
- Sanierung Feuerwehrhaus Philippsburg
- Sanierung Feuerwehrhaus Gemeinde Karlsbad-Langensteinbach
- Neubau Feuerwehrhaus Sachsenheim - Machbarkeitsstudie
- Neubau Feuerwache Eberbach - Machbarkeitsstudie
- Neubau Feuerwache Edingen-Neckarhausen - Machbarkeitsstudie
- Neubau Feuerwache Waldbronn - Machbarkeitsstudie



Dipl. Ing. (TU) Tim Feigenbutz, freier Architekt, BDA

1973	in Karlsruhe geboren
1994-2000	Studium an der Technischen Universität Dresden sowie der Ecole d‘architecture Lille, Frankreich
2000-2006	Mitarbeit im Büro Feigenbutz Architekten
2003-2004	Mitarbeit im Büro Moore Ruble Yudell, Los Angeles, U.S.A.
seit 2007	Partnerschaft mit Bruno Feigenbutz im Büro Feigenbutz Architekten
2014-2017	stellv. Vorsitzender des BDA Kreisgruppe Karlsruhe

Mitglied der Architektenkammer Baden-Württemberg
Mitglied im Bund Deutscher Architekten BDA
Geprüfter Sachverständiger für Immobilienbewertung

Auszeichnungen:
Beispielhaftes Bauen AKBW Stadt Karlsruhe 2005
Beispielhaftes Bauen im Bestand AKBW 2007
Beispielhaftes Bauen AKBW Landkreis Karlsruhe 2013
Beispielhaftes Bauen AKBW Stadt Karlsruhe 2015
Beispielhaftes Bauen AKBW Landkreis Karlsruhe 2019

Dipl. Ing. Philip Pannier, Architekt, M.Eng.





1975	in Mannheim geboren
1996-2002	Studium an der Technischen Universität Karlsruhe
seit 2000	Mitarbeit im Büro Feigenbutz Architekten
2002-2008	Wissenschaftlicher Angestellter Universität Karlsruhe (TH), Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau (fbta)Lehre: Bauphysik und Technischer Ausbau
seit 2009	Lehrauftrag „Vorbeugender baulicher Brandschutz“ Karlsruher Institut für Technologie KIT Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau (fbta)
2010-2012	berufsbegleitendes Aufbaustudium “Baulicher Brandschutz und Sicherheitstechnik” an der Technischen Universität Kaiserslautern
	Mitglied der Architektenkammer Baden-Württemberg
2006-2016	Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Stadt Bretten
2016 -2020	stellvertretender Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Stadt Bretten-2020
	Referent an der Landesfeuerwehrschule Bruchsal



Neubau Feuerwache Mühlacker

Europaweiter Realisierungswettbewerb 7 / 2016 1.Preis
Bauherr: Stadt Mühlacker
aktuell im Bau befindlich
Gesamtbaukosten 11,5 Mio. € brutto

Referenzprojekt Feuerwehr

Feigenbutz Architekten PartGmbB



Präsentation 07.02.2022

Referenzprojekt Feuerwehr

Feigenbutz Architekten PartGmbB



Präsentation 07.02.2022

Machbarkeitsstudie
Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost

1. vorläufiges Raumprogramm

Raumprogramm für den Neubau der Feuerwache Lüneburg-Ost

		ZUSAMMENFASSUNG NUTZUNGFÄCHEN +TECHNIKFLÄCHEN			
1		**Verpflegung**			**121,50**
2		**Werkstätten**			**851,00**
3		**Büros**			**420,00**
4		**Schulung**			**125,00**
5		**Umkleideräume**			**550,00**
6		**Sanitär**			**168,00**
7		**Feuerwehrspezifisch**			**945,00**
8		**Bereitschaft / Freizeit**			**465,00**
9		**Gebäudereinigung**			**24,00**
10		**Technik**			**93,00**
11		**Lagerräume**			**375,00**
		SUMME NUTZUNGSFLÄCHEN + TECHNIKFLÄCHEN			**4137,50**
		zzgl, Verkehrsflächen und Konstruktionsflächen entwurfsabhängig			

BGF Gebäude = Faktor 1,3 x (NUF+TF) = 5.400 m²

Aussenanlagen + Grünflächen + Reserveflächen = 4.800 m²
zzgl. Fussabdruck Gebäude 2740 m² im EG = ca. 7.600 m²

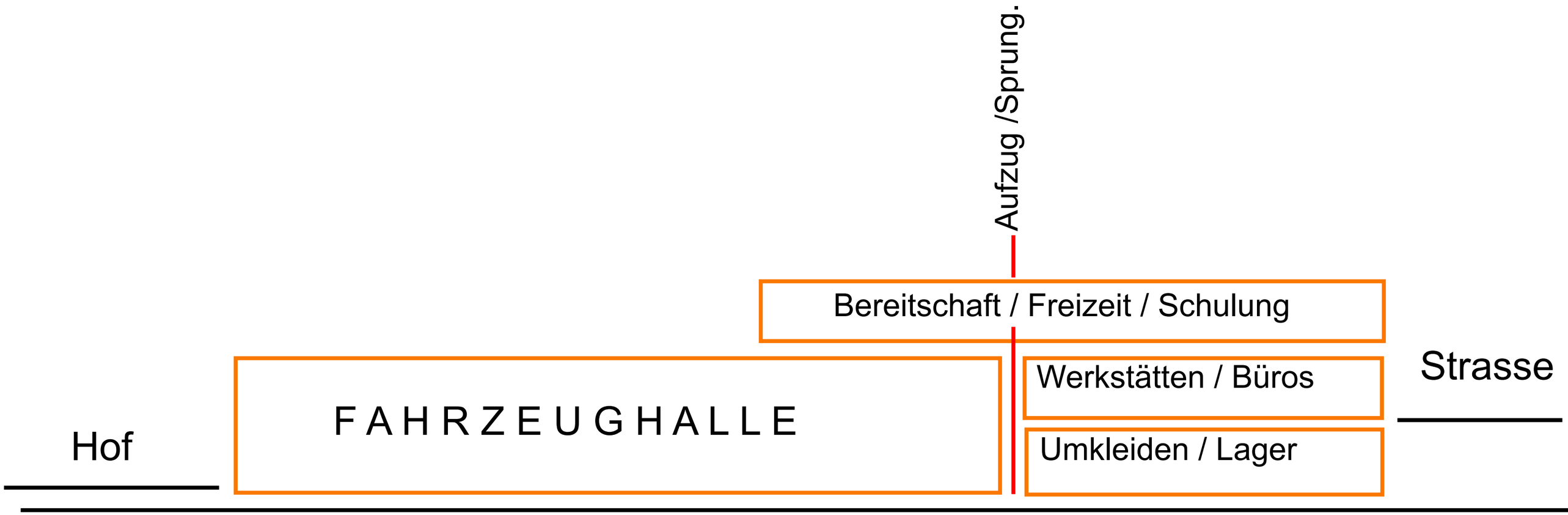
2. Geschossigkeit

Raumprogramm für den Neubau der Feuerwache Lüneburg-Ost

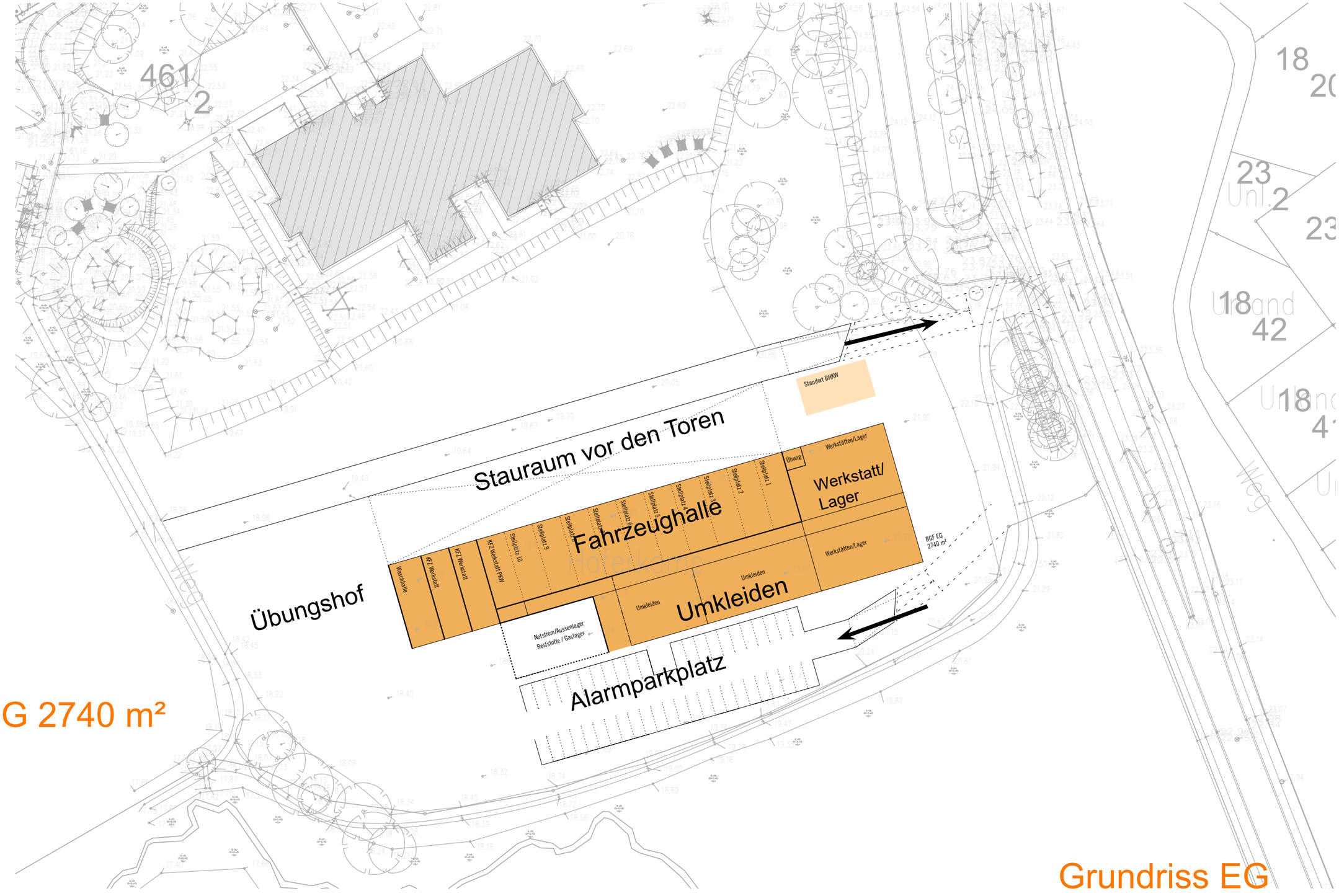
		ZUSAMMENFASSUNG NUTZUNGFÄCHEN +TECHNIKFLÄCHEN			
1		**Verpflegung**			**121,50**
2		**Werkstätten**			**851,00**
3		**Büros**			**420,00**
4		**Schulung**			**125,00**
5		**Umkleideräume**			**550,00**
6		**Sanitär**			**168,00**
7		**Feuerwehrspezifisch**			**945,00**
8		**Bereitschaft / Freizeit**			**465,00**
9		**Gebäudereinigung**			**24,00**
10		**Technik**			**93,00**
11		**Lagerräume**			**375,00**
		SUMME NUTZUNGSFLÄCHEN + TECHNIKFLÄCHEN			**4137,50**
		zzgl, Verkehrsflächen und Konstruktionsflächen entwurfsabhängig			

Flächenverteilung Gebäude:

Flächen im EG zwingend : 2.108 m² NUF +TF
(ca. 51% der Gesamtfläche) x BGF-Faktor 1,3 = 2.740 m² EG

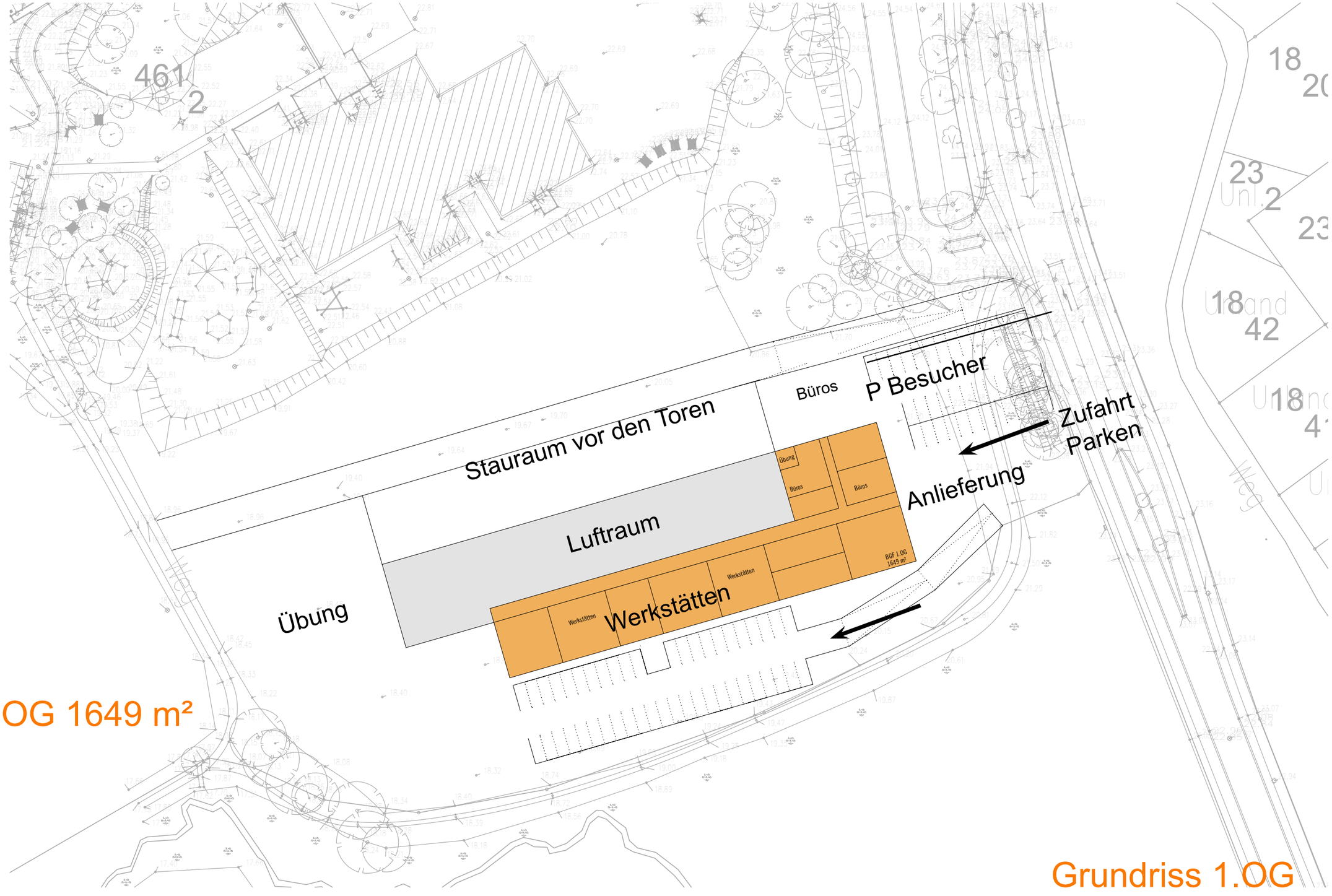


Schnittskizze 3 Geschosse



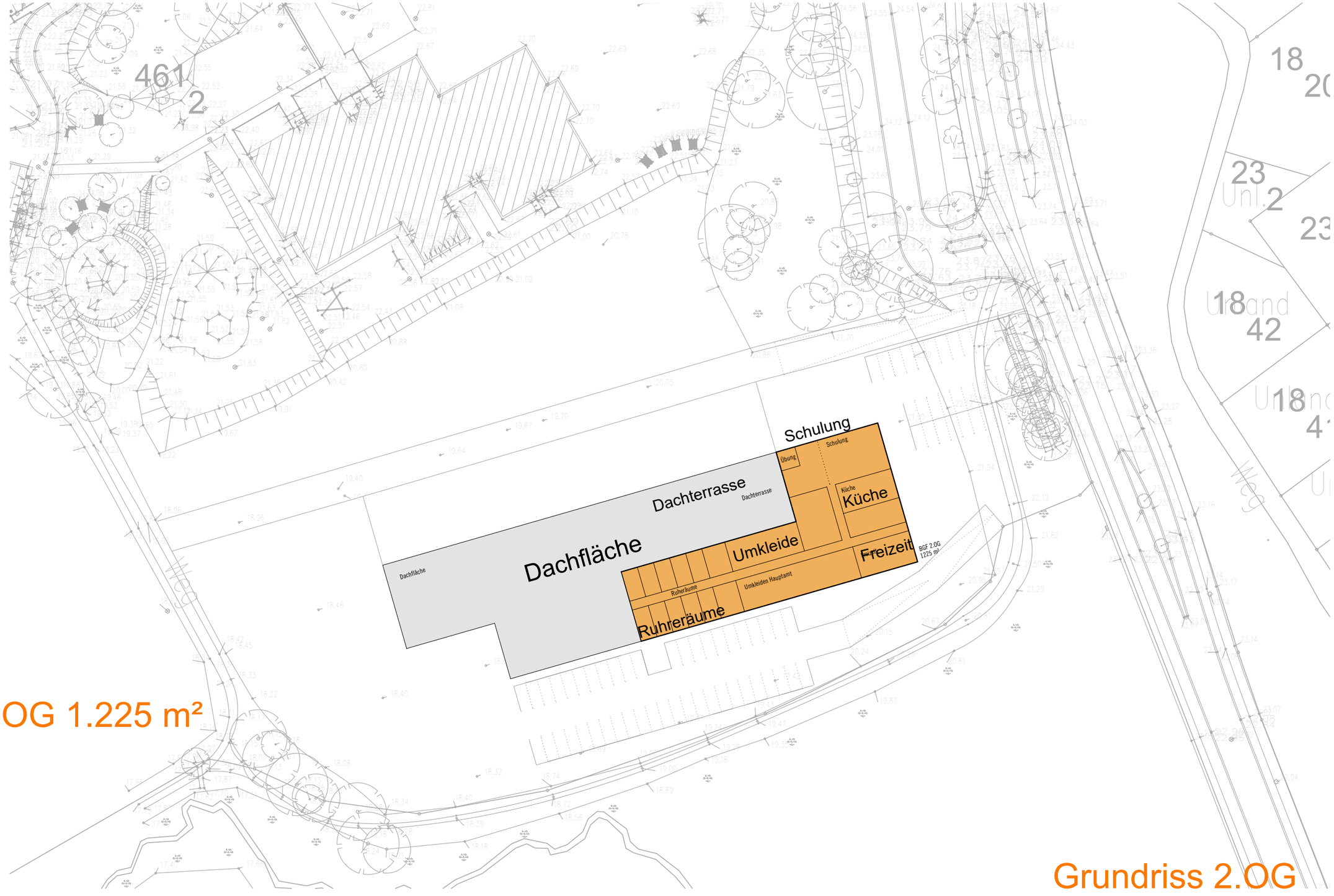
BGF EG 2740 m²

Grundriss EG



BGF 1.OG 1649 m²

Grundriss 1.OG



BGF 2.OG 1.225 m²

Grundriss 2.OG

3. Kostenermittlung

Kostenermittlung über BKI-Kostenwerte 4/2021

Kostenermittlung nach BGF

Grundlage BKI-Werte 1.Quartal 2021 für Feuerwehrhäuser	
Regionalfaktor Hansestadt Lüneburg	0,903
Faktor Baupreisindex auf 4.Quartal 2021	1,123
Faktor gesamt	1,03

Gebäudewerte:	
Durchschnittswert BGF m²	**5400**
Außenanlagenfläche AUF m²	5000
Grundstück gesamt m²	12000

Kosten Stand 4.Quartal 2021 ALLE KOSTEN BRUTTO

Nr.	Kostengruppe	unterer Wert (€)	mittlerer Wert (€)	oberer Wert(€)
100	Grundstück*	0 €	0 €	0 €
200	Herrichten und Erschließen	74.160 €	160.680 €	284.280 €
300+400	**Bauwerk** (Baukonstruktionen + Technische Anlagen)	**8.237.322 €**	**10.000.476 €**	**12.253.086 €**
500	Außenflächen	427.450 €	746.750 €	1.617.100 €
600	Ausstattung	161.298 €	372.654 €	556.200 €
Zwischensumme KG 200-600		8.900.230 €	11.280.560 €	14.710.666 €
700	Baunebenkosten Anteilig aus Kostengruppen 200-600 30 %	2.670.069 €	3.384.168 €	4.413.200 €
Gesamtsumme	**somit**	**11.570.299 €**	**14.664.728 €**	**19.123.866 €**
	* Grundstück nicht beinhaltet			
	Gesamtbaukosten pro m² BGF brutto Stand 1.12.2021 gemäß BKI	**2.142,65 €**	**2.715,69 €**	**3.541,46 €**

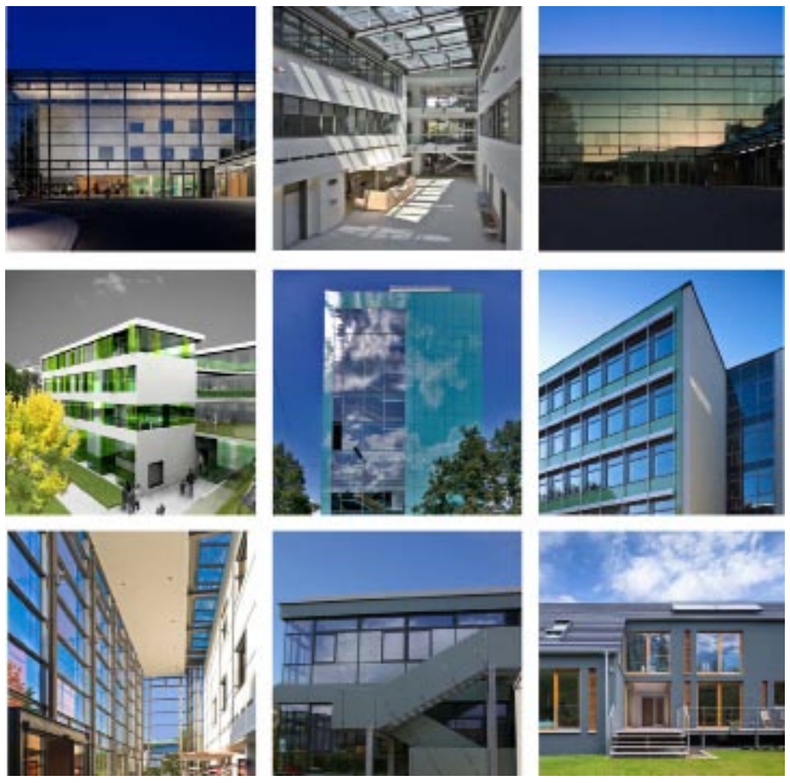
Umsetzung in den nächsten 4 Jahren
Baukostensteigerung pro Jahr im Schnitt Annahme 5 % - Steigerung bis 2025 ca. 20 %

Ausschreibungen Ende 2025	Gesamtbaukosten	13.884.359 €	17.597.674 €	**22.948.639 €**

Kostenermittlung über Erfahrungswerte

GBK = 3.700 €/m² aktuell

Gesamtbaukosten aus eigenen Referenzprojekten Büro Feigenbutz Architekten Stand 2020			
Preis pro m²/BGF 3.700 € pro m² Umsetzung in den nächsten 5 Jahren	**Gesamtbaukosten zum 1.12.2021**		**19.980.000,00 €**
Baukostensteigerung pro Jahr im Schnitt Annahme 5 % - Steigerung bis 2025 ca. 20 %			
Ausschreibungen Ende 2025	Gesamtbaukosten		**23.976.000 €**
zzgl. Feuerwehrspezifische Ausstattung	**Gesamtkosten beinhalten u.a.:** teilweise neue Fahrzeuge für die Wache Werkstatteinrichtungen für alle Werkstätten incl. Werkzeuge Schlauchwaschanlagen, Kleiderwäsche- und Trocknung Funktechnik,Telekommunikation und EDV-Ausstattung Ausstattung Lagerbereiche und Logistik Ausstattung Fitnessbereich	**in 2025**	**5.000.000 €**
zzgl. Lärmschutzmaßnahmen Wall in Richtung Johanneum		**in 2025**	**200.000 €**
Gesamtsumme somit		in 2025	**28.200.000 € bis 29.200.000 €**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau der Feuerwache Ost in der Hansestadt Lüneburg

Auftraggeber:	Hansestadt Lüneburg
Auftragnehmer:	Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert Limmerstraße 41 30451 Hannover Tel.: 0511 / 571079 Fax: 0511 / 571070 info@ig-schubert.de www.ig-schubert.de
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. Thomas Müller
	Hannover, im Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Aufgabenstellung und Grundlagen 2
2. Zählergebnisse 4
3. Zukünftige Situation 6
   - 3.1 Prognosebelastungen 2030 im Planungsnullfall 6
   - 3.2 Verkehrsaufkommen des Feuerwehrstandorts 7
   - 3.3 Prognosebelastungen 2030 im Planfall mit Feuerwehrstandort 7
4. Erschließungsvarianten für die Feuerwache Ost 9
5. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf 13
   - 5.1 Allgemeines 13
   - 5.2 Berechnungsergebnisse 14
6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen 15

Anlagenverzeichnis

1 Erschließungsvariante 1 (M. 1:1000)
2 Erschließungsvariante 2 (M. 1:1000)
3 Erschließungsvariante 3a (M. 1:1000)
4 Erschließungsvariante 3b (M. 1:1000)

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Die Hansestadt Lüneburg plant einen Neubau der Feuerwache Ost an der Theodor-Heuss-Straße im Stadtteil Kaltenmoor. Die Lage des geplanten Feuerwehrstandorts südlich des Johanneums ist dem Übersichtsplan in Bild 1 zu entnehmen.



Bild 1: Übersichtsplan

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, welche Verkehrsbelastungen vom Anschlussknoten an der Theodor-Heuss-Straße und vom angrenzenden Straßennetz aufzunehmen sind. Hierzu sind Prognosen zum Verkehrsaufkommen des Plangebiets und zur Belastung des Straßennetzes zu erstellen. Dabei ist auch die bereits realisierte Erweiterung des Johanneums zu berücksichtigen.

Als Grundlage der Untersuchung stehen die Analyse- und Prognosedaten aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Hansestadt Lüneburg[1] zur Verfügung, die in den letzten Jahren im Rahmen verschiedener Verkehrsuntersuchungen fortgeschrieben wurden. Ergänzend ist eine Verkehrszählung am Anschlussknoten des Johanneums an der Theodor-Heuss-Straße durchgeführt worden.

[1] Hansestadt Lüneburg, Verkehrsentwicklungsplan 2013, Aktualisierung der Verkehrsprognose und der Straßennetzgestaltung, IG Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Juli 2014

Für den Feuerwehrstandort liegt eine Machbarkeitsstudie vor, dass Bild 2 zu entnehmen ist. Die An- und Abfahrt der Feuerwehrleute soll südlich des Gebäudes erfolgen. Die Feuerwehrfahrzeuge werden im Einsatzfall nördlich des Gebäudes in Richtung Theodor-Heuss-Straße ausfahren.

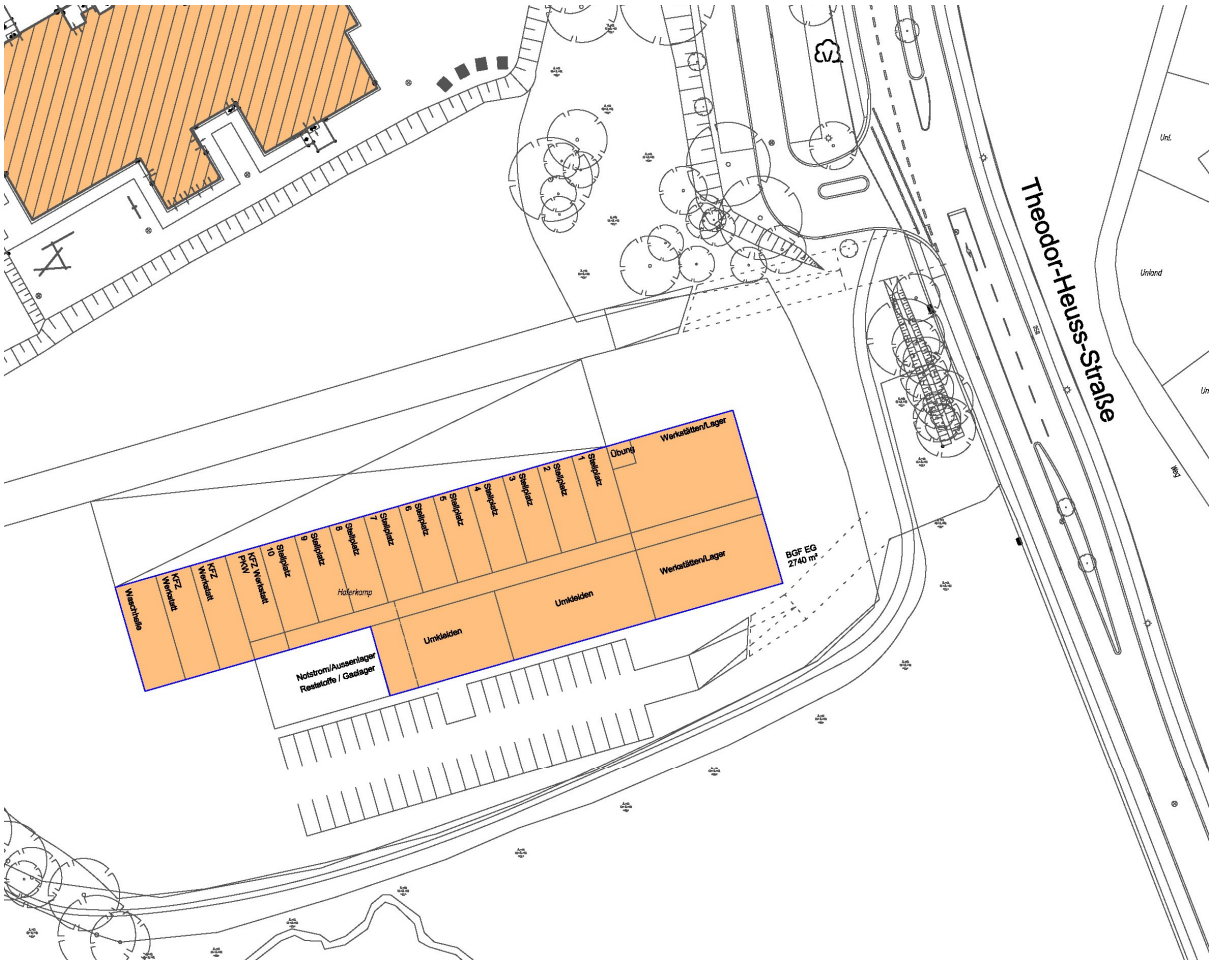


Bild 2: Machbarkeitsstudie (*Quelle: Hansestadt Lüneburg, Stand Feb. 2023*)

2. Zählergebnisse

Die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum sind am 13.10.2021 manuell über einen Zeitraum von 12 Stunden (7.00 bis 19.00 Uhr) ermittelt worden. Mit Hilfe von Hochrechnungsfaktoren wurden aus den Zählergebnissen Tageswerte berechnet. Darüber hinaus sind die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag ausgewertet worden.

Den auf Tageswerte hochgerechneten Zählergebnissen in Bild 3 ist zu entnehmen, dass die Theodor-Heuss-Straße von rd. 7.200 bzw. 7.300 Kfz/24h befahren wurde. Die Zufahrt zum Johanneum nahm eine Verkehrsbelastung von rd. 850 Kfz/24h auf. Die Abbiegebeziehungen in/aus Richtung Norden sind geringfügig größer als in/aus Richtung Süden.

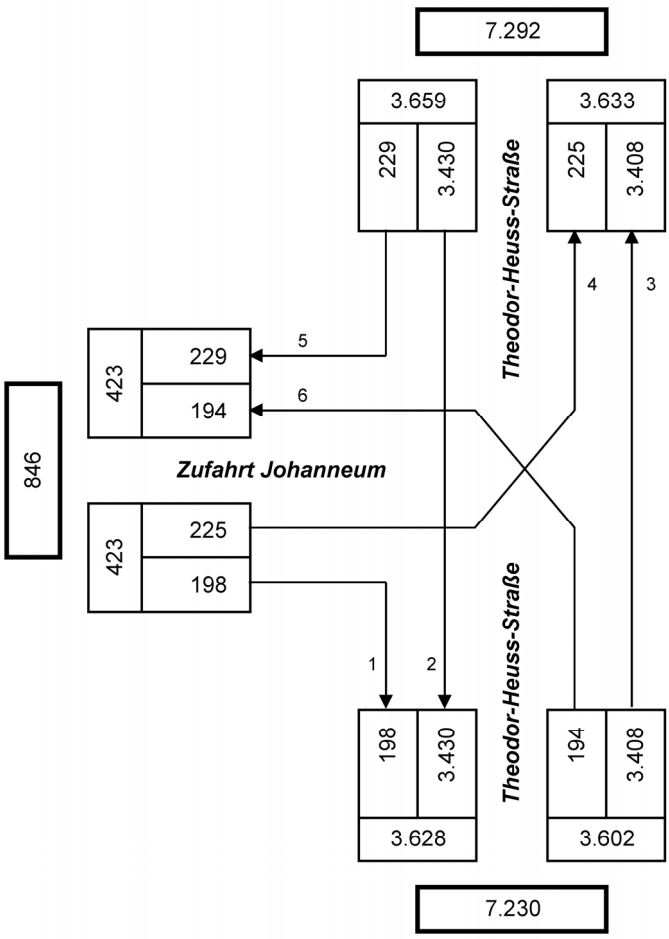


Bild 3: Zählergebnisse 2023: Tagesbelastung [Kfz/24h]

Der Schwerverkehrsanteil (Kfz > 3,5 t) auf der Theodor-Heuss-Straße wies am Zähltag eine Größenordnung von 3,3 % auf.

Die Spitzenstunde am Morgen trat zwischen 7.15 und 8.15 Uhr auf. In dieser Zeit wurde die Theodor-Heuss-Straße von bis zu 622 Kfz befahren. Die Zufahrt zum Johanneum nahm rd. 240 Kfz/h auf. Bild 4 zeigt, dass in der Spitzenstunde am Morgen der Verkehr auf der Theodor-Heuss-Straße in Richtung Norden etwas stärker ist als in der Gegenrichtung. Die Zufahrt zum Johanneum weist neben dem Zielverkehr auch 74 Kfz/h als Quellverkehr auf, der vermutlich überwiegend von „Elterntaxis“ verursacht wird.

In der Spitzenstunde am Nachmittag, die zwischen 16.00 und 17.00 Uhr auftrat, nahm die Theodor-Heuss-Straße bis zu 625 auf. Die Zufahrt zum Johanneum war in dieser Zeit nur sehr gering belastet. Bild 5 ist zu entnehmen, dass der Verkehr im Zuge der Theodor-Heuss-Straße verstärkt in Richtung Süden fließt.

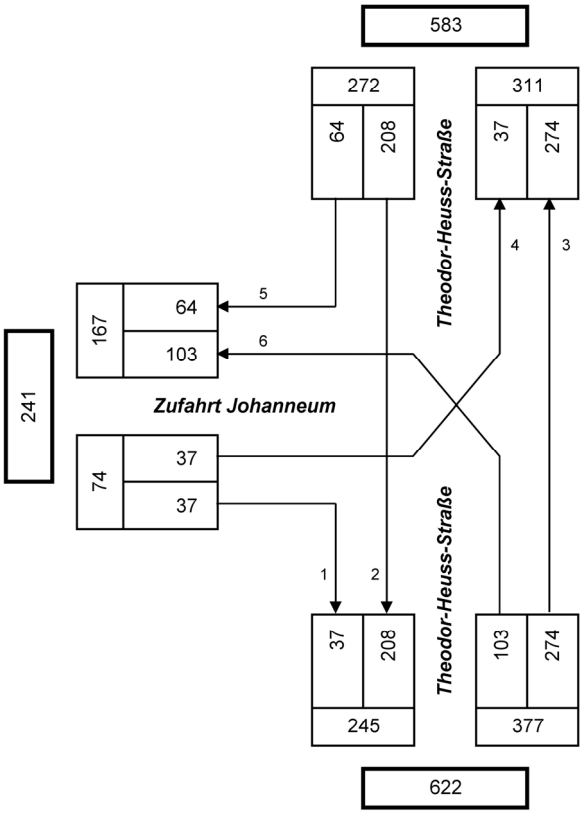


Bild 4: Zählergebnisse 2021: Spitzenstundenbelastung am Morgen [Kfz/h]

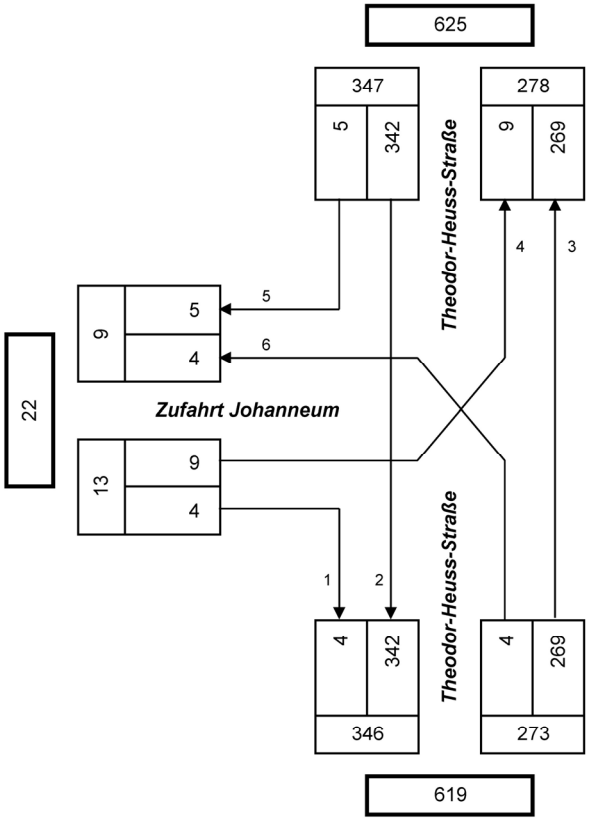


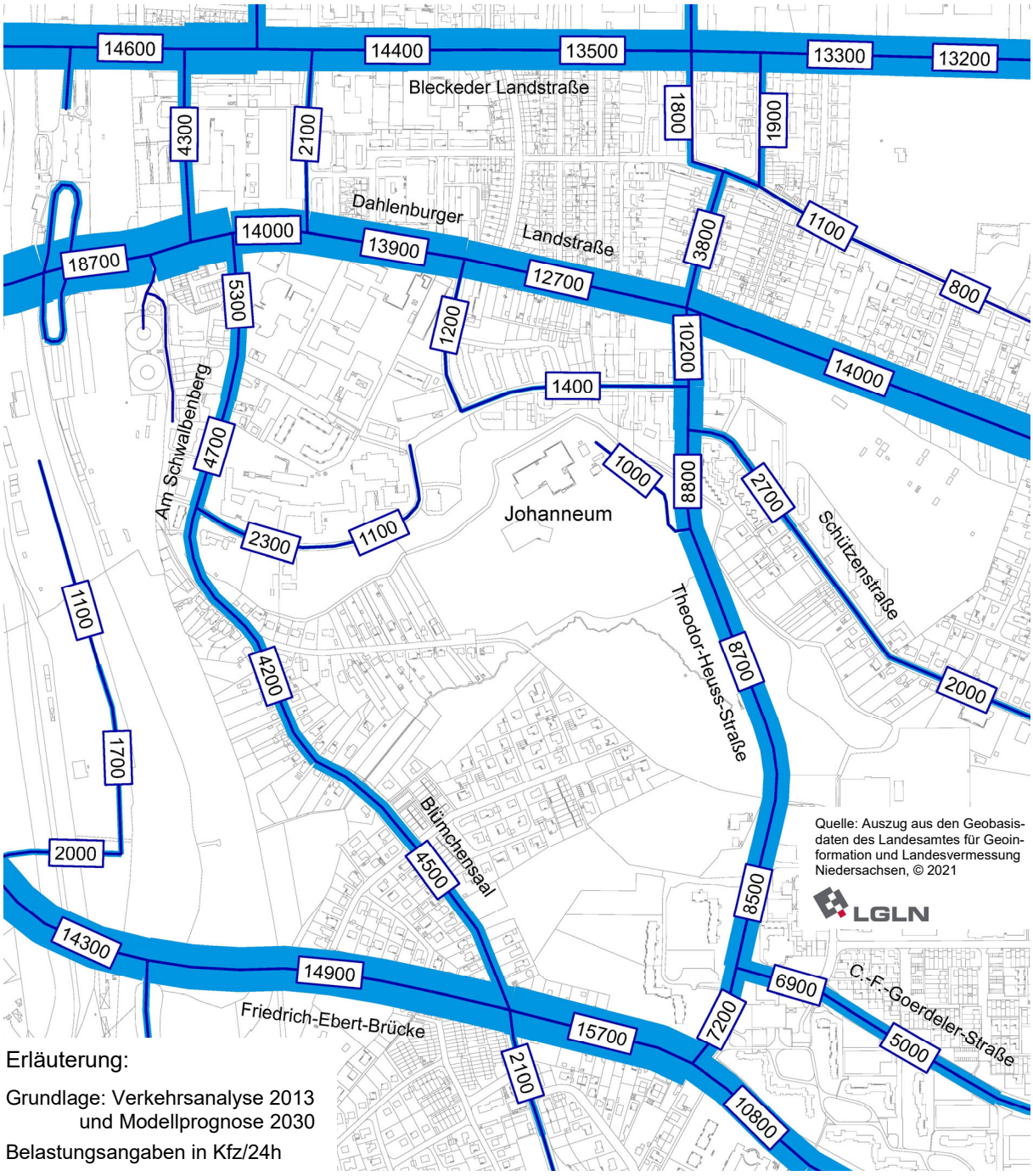
Bild 5: Zählergebnisse 2021: Spitzenstundenbelastung am Nachmittag [Kfz/h]

In der Spitzenstunde am Mittag zwischen 13.00 und 14.00 Uhr wurde die Zufahrt zum Johanneum von 135 Kfz/h befahren, davon 80 Kfz/h als Quellverkehr.

3. Zukünftige Situation

3.1 Prognosebelastungen 2030 im Planungsnullfall

Im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung ist eine Verkehrsprognose für den Zeithorizont 2030 aufgestellt worden. Für die vorliegende Untersuchung wurde das Prognosemodell im Planungsraum an die Ergebnisse der aktuellen Verkehrszählung und die gestiegenen Schülerzahlen des Johanneums angepasst Die Prognosebelastungen im Planungsnullfall ohne Feuerwehrstandort sind Bild 6 zu entnehmen.



Erläuterung:

Grundlage: Verkehrsanalyse 2013
und Modellprognose 2030

Belastungsangaben in Kfz/24h

Bild 6: Prognosebelastungen 2030 im Planungsnullfall

Die Prognosebelastungen im Planungsnullfall weisen für die Theodor-Heuss-Straße Werte von 8.700 bzw. 8.800 Kfz/24h aus. Für die Zufahrt zum Johanneum ist eine Belastung von 1.000 Kfz/24h dargestellt. Die Prognosebelastungen im Planungsnullfall bilden die Grundlage für den Planfall.

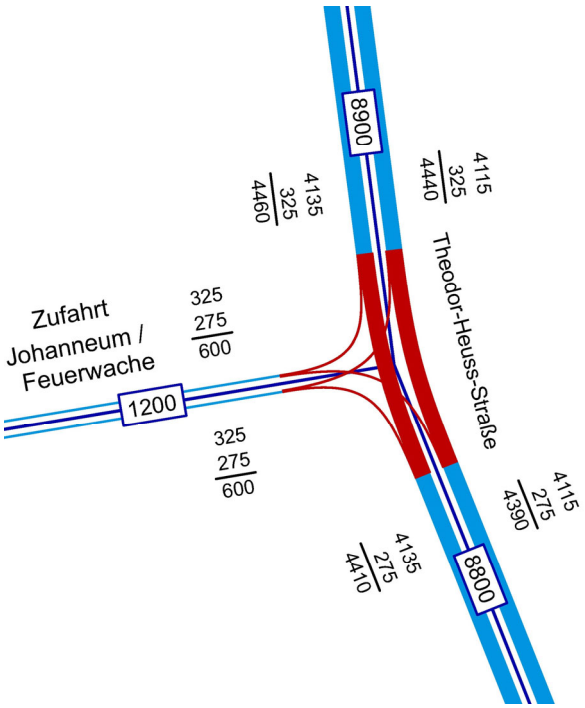
3.2 Verkehrsaufkommen des Feuerwehrstandorts

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Feuerwehrstandorts ist auf Grundlage der Machbarkeitsstudie abgeschätzt worden.

Das aktuelle Konzept sieht auf dem Grundstück 42 Stellplätze vor, die von den Feuerwehrleuten genutzt werden können. Hinzu kommen Einsatz- und Übungsfahrten der Feuerwehrfahrzeuge. Unter Berücksichtigung einer zweifachen An- und Abfahrt pro Stellplatz wird im Folgenden ein Verkehrsaufkommen von 100 Kfz-Fahrten pro Tag jeweils als Quell- und Zielverkehr angesetzt, was in der Summe 200 Kfz-Fahrten pro Tag entspricht.

3.3 Prognosebelastungen 2030 im Planfall mit Feuerwehrstandort

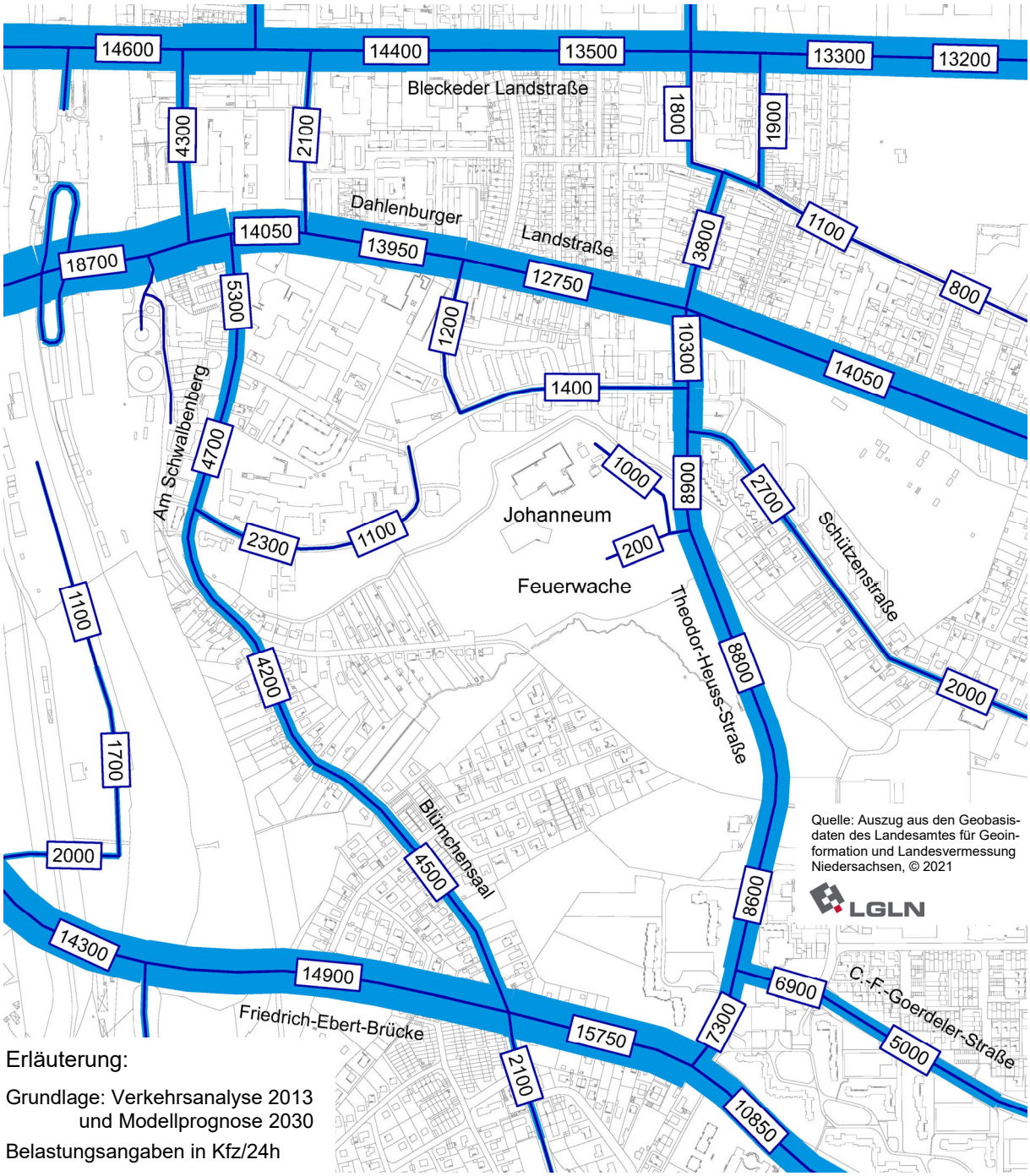
Zur Abschätzung der verkehrlichen Wirkungen ist das Verkehrsaufkommen des Feuerwehrstandorts in das Verkehrsmodell eingearbeitet worden. Dabei wurde eine ausschließliche Nutzung der vorhandenen Zufahrt zum Johanneum angesetzt, was im Hinblick auf die Verkehrsbelastungen den ungünstigsten Fall darstellt.



Die Verkehrsströme am Knotenpunkt sind in Bild 7 dargestellt. In der Zufahrt zum Johanneum steigen die Belastungen im Anschluss an die Theodor-Heuss-Straße auf 1.200 Kfz/24h an. Die Theodor-Heuss-Straße nimmt 8.900 Kfz/24h nördlich und 8.800 Kfz/24h südlich des Knotenpunktes auf.

Bild 7: Verkehrsströme im Planfall [Kfz/24h]

Für das angrenzende Straßennetz sind die Prognosebelastungen 2030 im Planfall mit Feuerwehrstandort Bild 8 zu entnehmen. Die Belastungsdifferenzen zum Planungsnullfall sind gering.



Erläuterung:

Grundlage: Verkehrsanalyse 2013
und Modellprognose 2030

Belastungsangaben in Kfz/24h

Bild 8: Prognosebelastungen 2030 im Planfall

4. Erschließungsvarianten für die Feuerwache Ost

Für die Erschließung der Feuerwache Ost sind vier Varianten entwickelt worden, die auf dem Bebauungskonzept der Hansestadt Lüneburg aufbauen.

Die Erschließungsvariante 1 ist in Bild 9 dargestellt. Sie berücksichtigt eine neue Anbindung an die Theodor-Heuss-Straße für beide Fahrtrichtungen (Ein-/ Ausfahrt Feuerwehr) südlich des Gebäudes. Hierfür wird ein Teilrückbau der vorhandenen Mittelinsel auf der Theodor-Heuss-Straße erforderlich. Zusätzlich wird die Alarmausfahrt an die Zufahrt zum Johanneum angebunden, die im Alarmfall mit einer bedarfsgesteuerten Signalanlage gesichert wird.

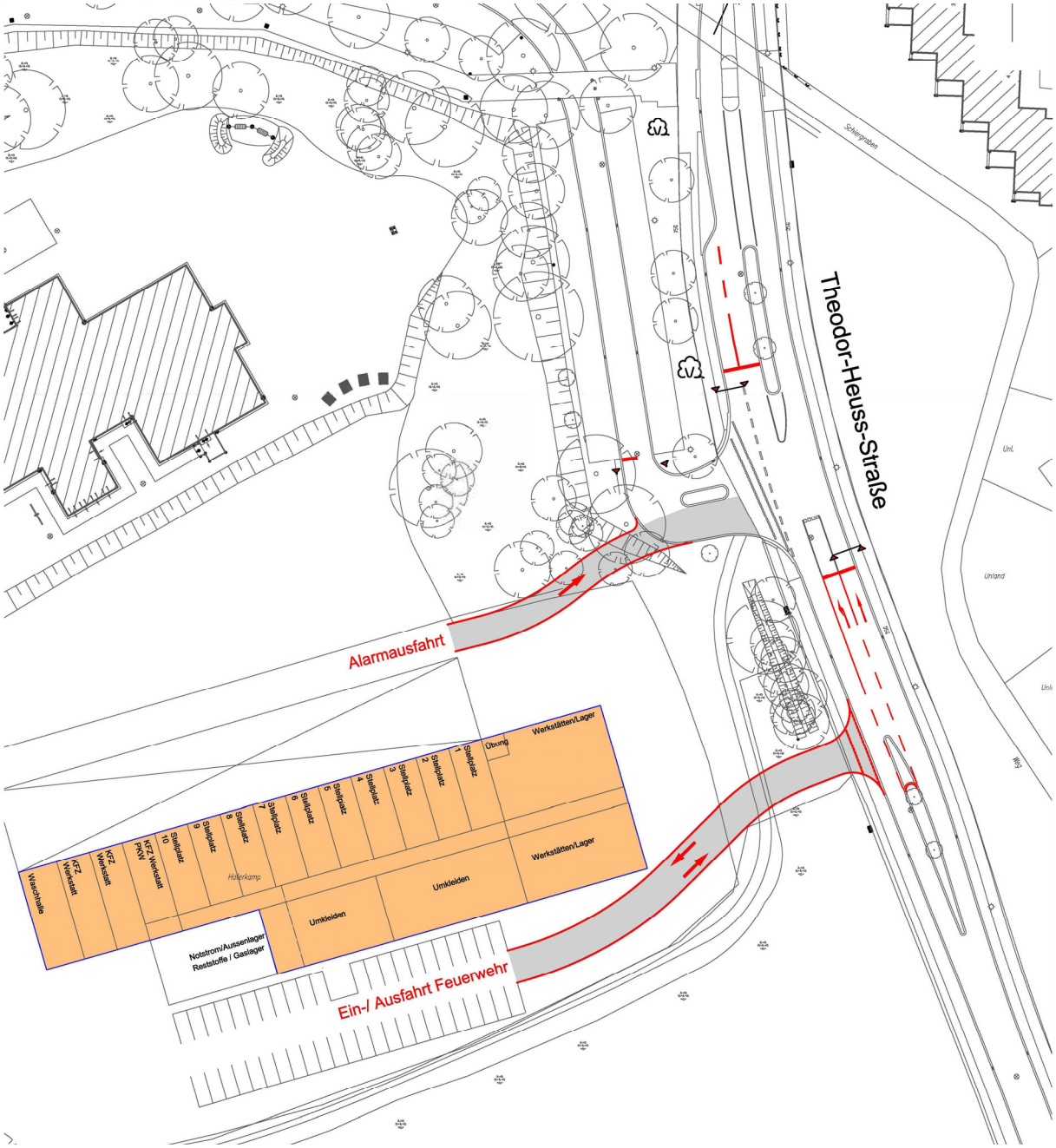


Bild 9: Erschließungsvariante 1

In der Erschließungsvariante 2 wird die Ein-/ Ausfahrt der Feuerwehr an die Zufahrt zum Johanneum angebunden, so dass auf eine neue Anbindung an die Theodor-Heuss-Straße verzichtet werden kann. Bild 10 ist zu entnehmen, dass keine baulichen Maßnahmen im Straßenraum der Theodor-Heuss-Straße erforderlich sind. Die Zufahrt zum Johanneum wird im Alarmfall mit einer bedarfsgesteuerten Signalanlage gesichert.

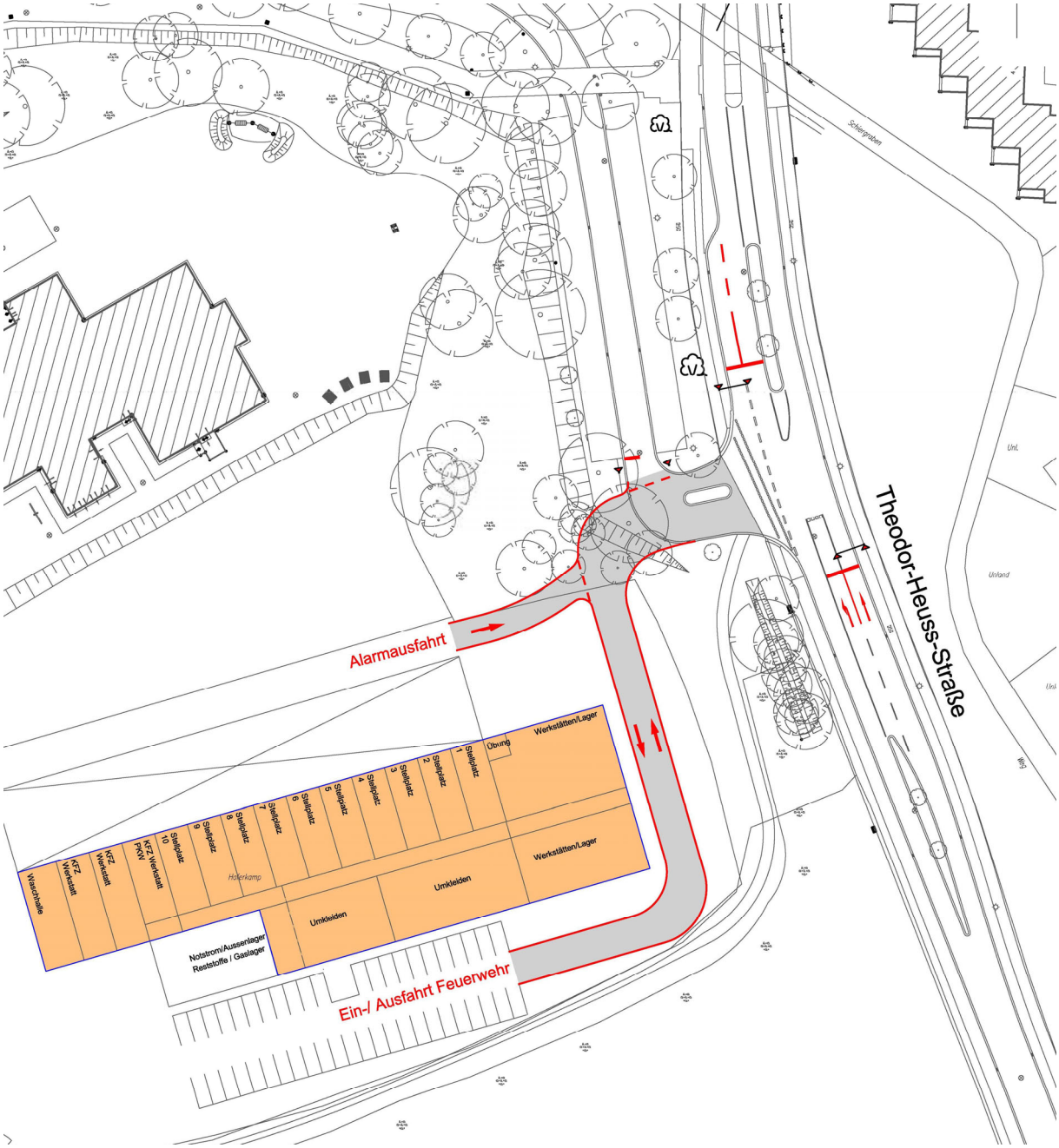


Bild 10: Erschließungsvariante 2

Die Erschließungsvariante 2 sieht nur eine Anbindung an die Theodor-Heuss-Straße vor, so dass auf eine zusätzliche Notausfahrt in Richtung Westen nicht verzichtet werden kann.

In der Erschließungsvariante 3a werden die Ein-/ Ausfahrt der Feuerwehr sowie die Alarmausfahrt von der Zufahrt zum Johanneum getrennt. Die Ein-/ Ausfahrt der Feuerwehr wird südlich des Gebäudes an die Theodor-Heuss-Straße angebunden. Die Alarmausfahrt der Feuerwehr mündet in Höhe der heutigen Zufahrt zum Johanneum in die Theodor-Heuss-Straße ein und wird signalgesichert.

Die Zufahrt zum Johanneum wird einschließlich des Linksabbiegestreifens weiter nördlich neu hergestellt. Bild 11 zeigt, dass sowohl an der Ein-/ Ausfahrt der Feuerwehr als auch an der neuen Zufahrt zum Johanneum ein Teilrückbau der vorhandenen Mittelinseln auf der Theodor-Heuss-Straße erforderlich wird.

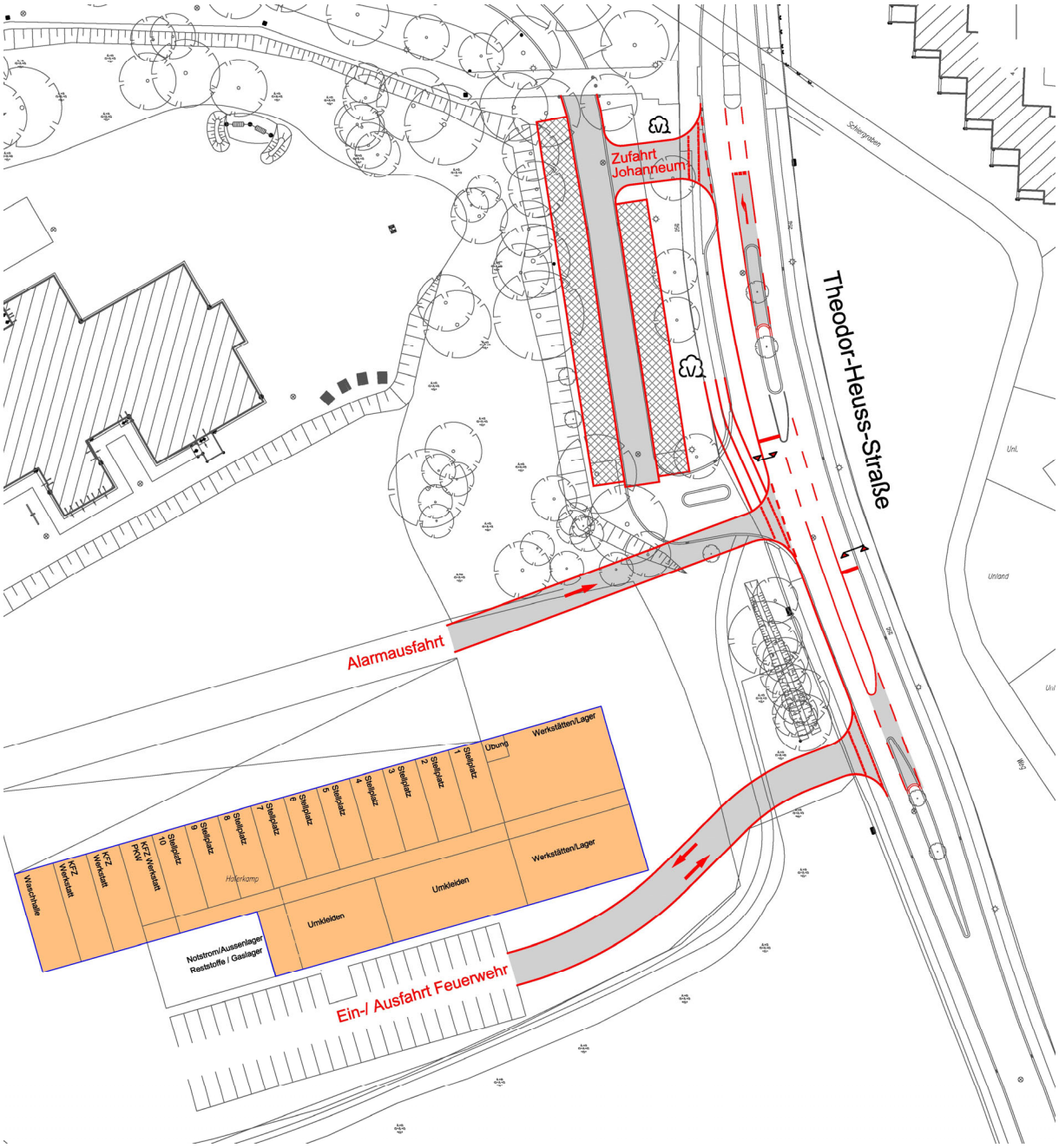


Bild 11: Erschließungsvariante 3a

Die in Bild 12 dargestellte Erschließungsvariante 3b unterscheidet sich von der Erschließungsvariante 3a ausschließlich durch die breitere Alarmausfahrt, die dadurch zusätzlich auch als Einfahrt für die Feuerwehr genutzt werden kann.

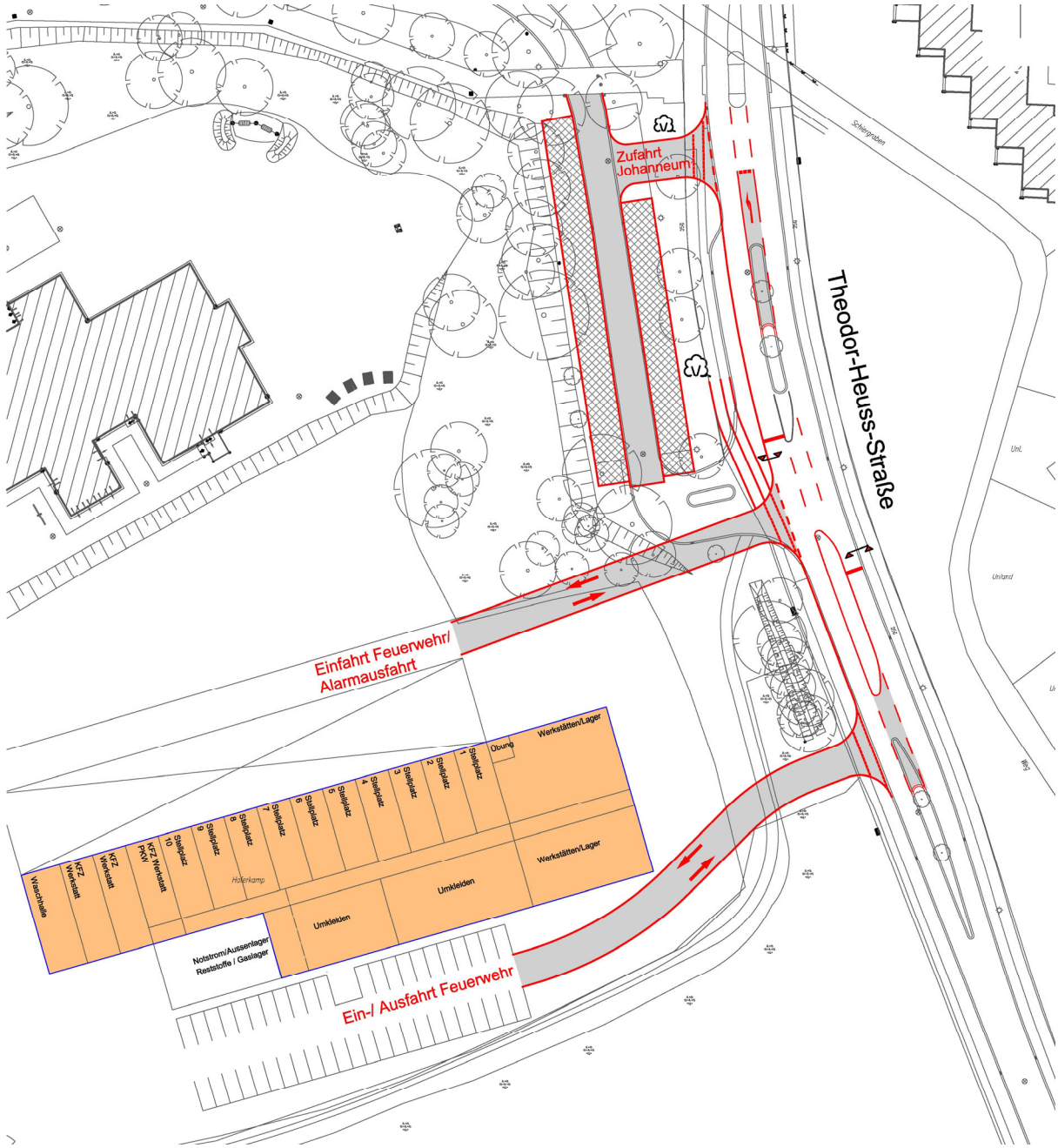


Bild 12: Erschließungsvariante 3b

Die vier Erschließungsvarianten sind zusätzlich im Maßstab 1:1000 in den **Anlagen 1 bis 4** dargestellt.

5. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf

5.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum/Feuerwache werden nach HBS[2] durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunktströme mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

Qualitäts-stufe	Merkmale
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer 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 starke Beeinträchtigung darstellt.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden mit den Spitzenstundenbelastungen am Morgen durchgeführt, da zu dieser Zeit weiterhin die höchsten Verkehrsbelastungen zu erwarten sind. Für die Feuerwache wird ein zu- und abfließender Verkehr von jeweils 25 Kfz/h berücksichtigt.

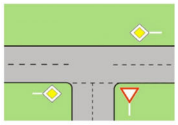
[2] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV

5.2 Berechnungsergebnisse

Den Berechnungsergebnissen in Bild 13 ist zu entnehmen, dass für den Knotenpunkt Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum/Feuerwache für die Spitzenbelastung am Morgen eine insgesamt gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**B**“ nachzuweisen ist. Die mittleren Wartezeiten für die Einbieger aus der Zufahrt Johanneum/Feuerwehr liegen zwischen 5 und 13 Sekunden. Die Rückstaulängen sind mit ein bis zwei Pkw angegeben.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VTU Lüneburg - Feuerwache Ost
Knotenpunkt : Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum/Feuerwehr
Stunde : Spitzenstunde am Morgen
Datei : Lüneburg Fw Ost M.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	258				1800					A
3	↘	90				1470					A
4	↰	55	6,5	3,2	760	335		12,9	1	1	B
6	↱	55	5,9	3,0	295	837		4,6	1	1	A
Misch-N		110				479	4 + 6	9,8	1	2	A
8	←	338				1800					A
7	↙	135	5,5	2,8	340	837		5,1	1	1	A
Misch-H		338				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Bild 13: Berechnungsergebnisse für die Morgenspitze

6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Die Hansestadt Lüneburg plant einen Neubau der Feuerwache Ost an der Theodor-Heuss-Straße im Stadtteil Kaltenmoor. Die neue Feuerwache soll – ggf. unter Einbeziehung der Zufahrt zum Johanneum – an die Theodor-Heuss-Straße angebunden werden.

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung war zu ermitteln, welche Verkehrsbelastungen vom Anschlussknoten an der Theodor-Heuss-Straße und vom angrenzenden Straßennetz aufzunehmen sind. Dabei war auch die bereits realisierte Erweiterung des Johanneums zu berücksichtigen. Darüber hinaus waren neben einer gemeinsamen Nutzung der Zufahrt zum Johanneum alternative Erschließungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Als Grundlage der Untersuchung standen die Analyse- und Prognosedaten aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Hansestadt Lüneburg zur Verfügung. Ergänzend wurde eine Verkehrszählung am Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Zufahrt Johanneum durchgeführt.

Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des erweiterten Johanneums und der Feuerwache Ost von einem oder mehreren Knotenpunkten mit einer guten Verkehrsqualität abgewickelt werden kann. Grundsätzlich ist eine gemeinsame Nutzung der vorhandenen Zufahrt zum Johanneum möglich, wobei in diesem Fall eine zusätzliche Notausfahrt (in Richtung Westen) zwingend erforderlich wird.

Alternativ ist eine neue Anbindung für die Feuerwehr südlich des Gebäudes an die Theodor-Heuss-Straße möglich. Die Zufahrt zum Johanneum wird in diesem Fall nur als Alarmausfahrt genutzt, die – wie in allen Erschließungsvarianten – im Alarmfall signalgesichert wird.

Die für den Feuerwehrstandort grundsätzlich beste Lösung ist eine Sperrung der vorhandenen Zufahrt zum Johanneum (Varianten 3a und 3b), da der Feuerwehrverkehr so vollständig vom Schulverkehr getrennt werden kann. Die Zufahrt zum Johanneum muss in diesem Fall weiter nördlich neu hergestellt werden.

Zusätzlich kann eine Notausfahrt in Richtung Westen vorgesehen werden. Diese ist umso wichtiger, je weniger Zufahrten an der Theodor-Heuss-Straße realisiert werden.

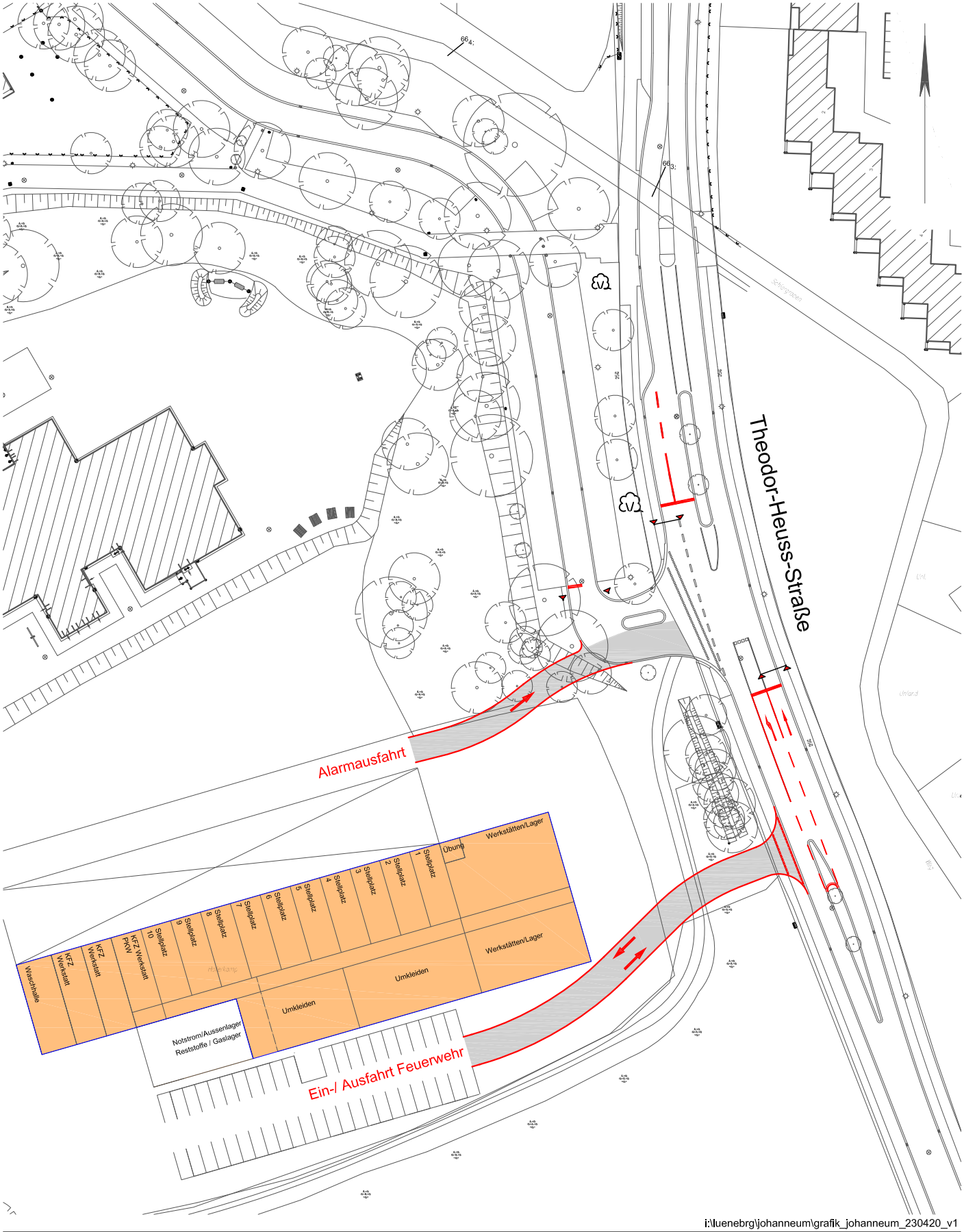
Hannover, im Mai 2023

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)

Erschließungsvariante 1 (Maßstab 1:1000)

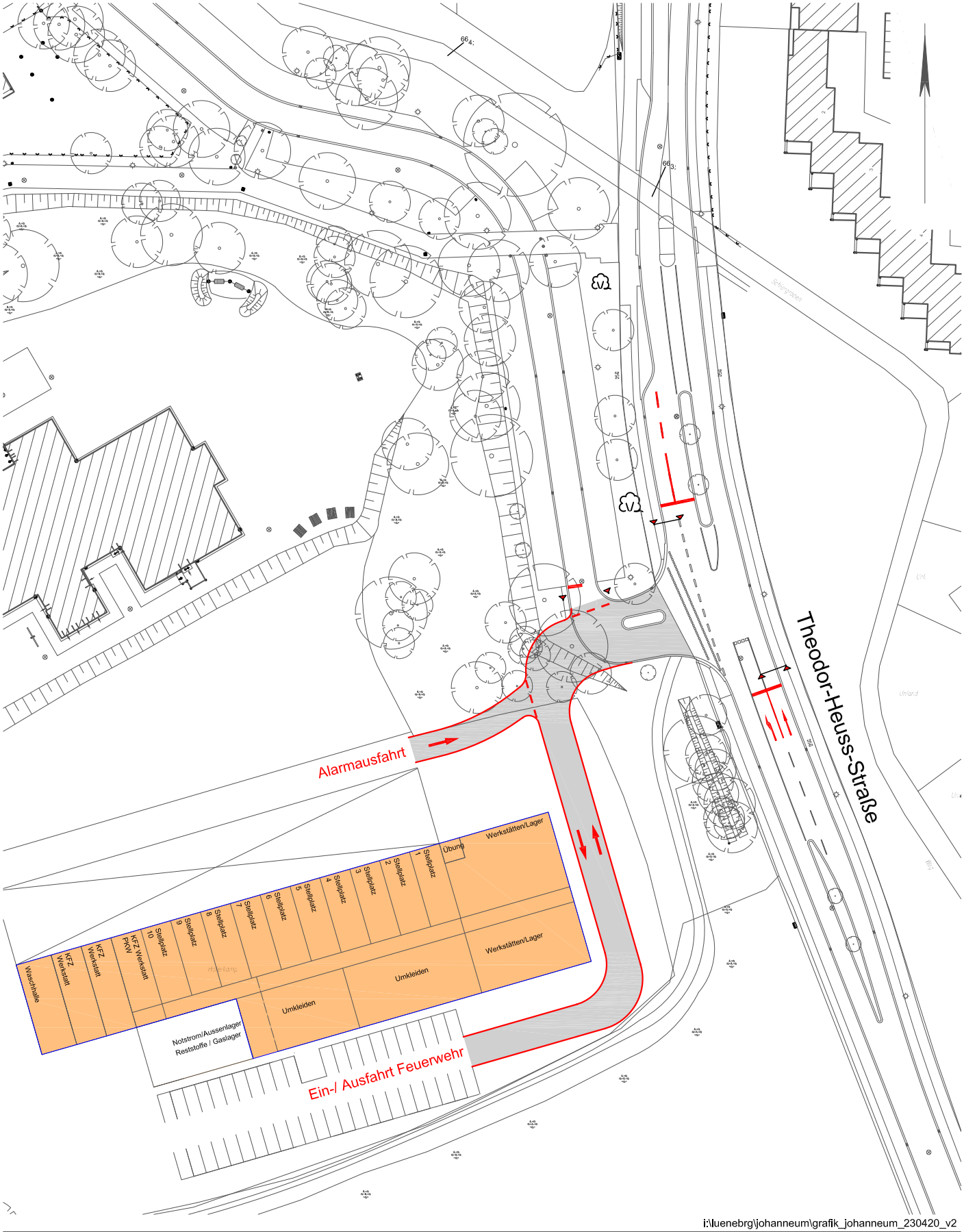


i:\luenebrg\johanneum\grafik_johanneum_230420_v1

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover

Limmerstraße 41, 30451 Hannover
Tel.: 0511 / 57 10 79, Fax: 0511 / 57 10 70
www.ig-schubert.de, info@ig-schubert.de

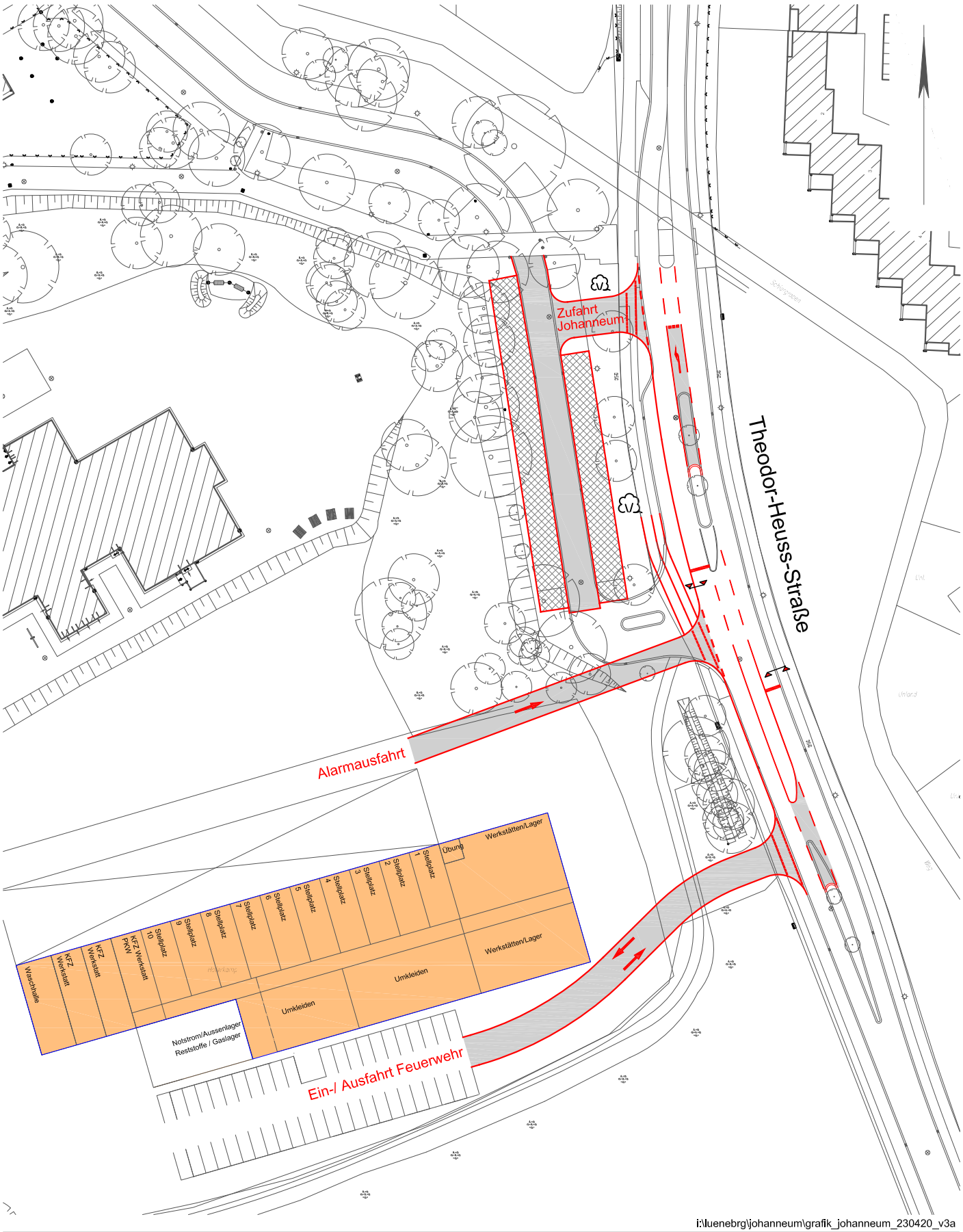
Erschließungsvariante 2 (Maßstab 1:1000)



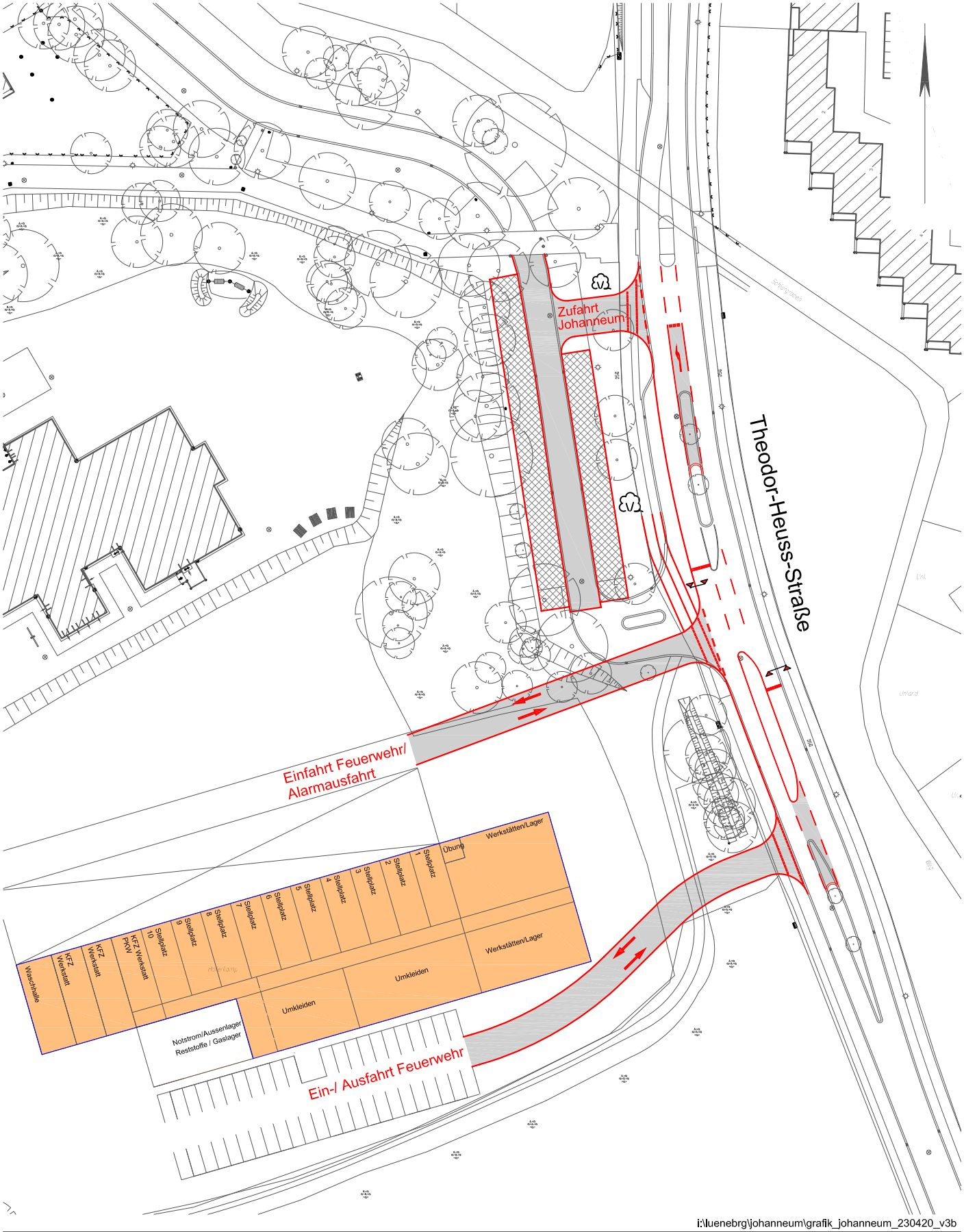
i:\luenebrg\johanneum\grafik_johanneum_230420_v2

Limmerstraße 41, 30451 Hannover
Tel.: 0511 / 57 10 79, Fax: 0511 / 57 10 70
www.ig-schubert.de, info@ig-schubert.de

Erschließungsvariante 3a (Maßstab 1:1000)



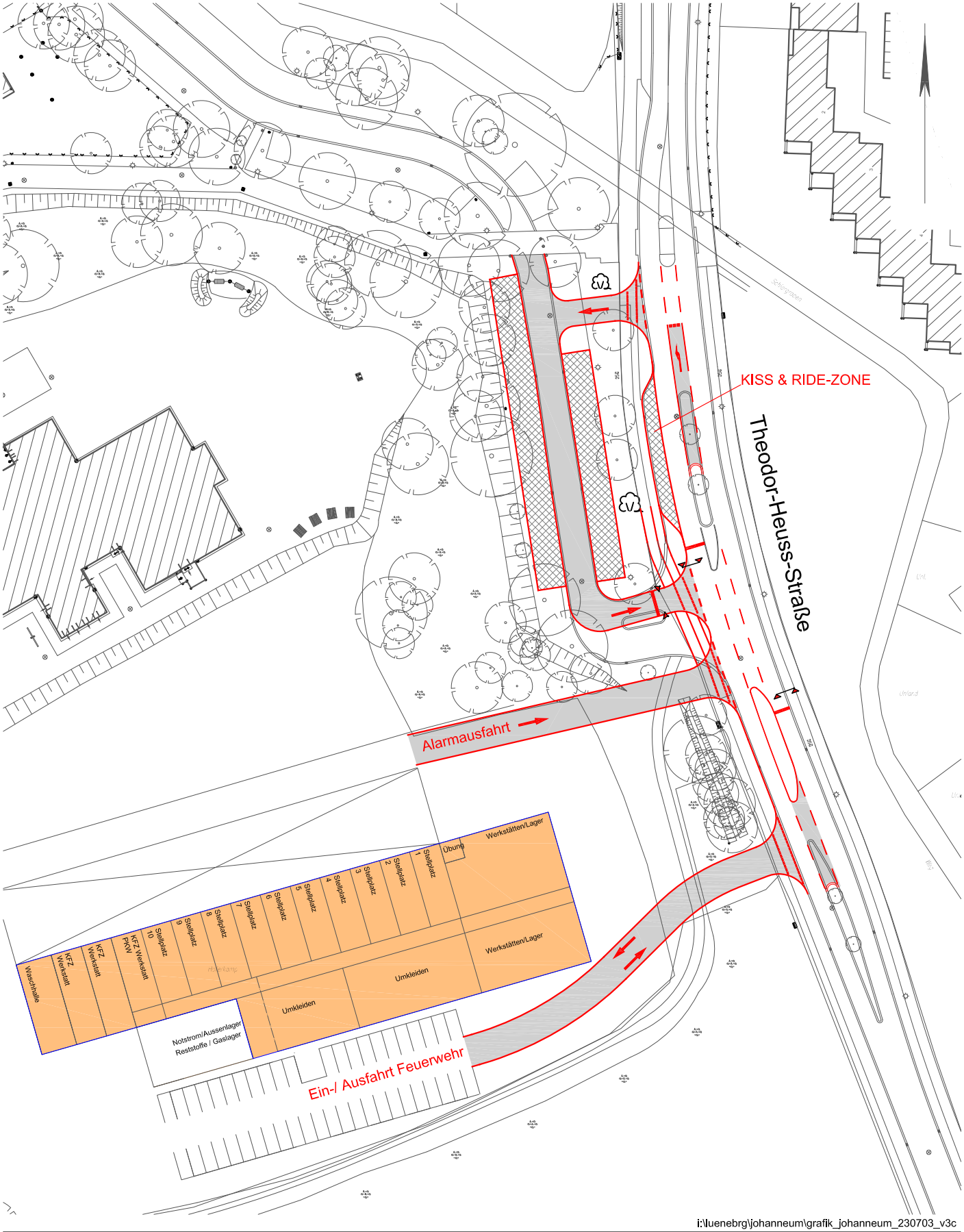
Erschließungsvariante 3b (Maßstab 1:1000)



i:\luenebrg\johanneum\grafik_johanneum_230420_v3b

Limmerstraße 41, 30451 Hannover
Tel.: 0511 / 57 10 79, Fax: 0511 / 57 10 70
www.ig-schubert.de, info@ig-schubert.de

Erschließungsvariante 3c (Maßstab 1:1000)



i:\luenebrg\johanneum\grafik_johanneum_230703_v3c

Limmerstraße 41, 30451 Hannover
Tel.: 0511 / 57 10 79, Fax: 0511 / 57 10 70
www.ig-schubert.de, info@ig-schubert.de

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg, Flur 50, Flurstück 461/2

Aufgestellt:
Ingenieurbüro Feuerbach
Schloßstraße 21 A

21271 Hanstedt

Hanstedt, den 27.03.2024

.....

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

1 Erläuterungsbericht 5

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 5

1.2 Grundlagen der 84. Änderung des F-Plans, des B-Plans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ und der Machbarkeitsstudie 5

1.2.1 Lage und Größe des B-Plangebiets 5

1.2.2 Vorhandene Bebauung und Nutzung 6

1.2.3 Themenschwerpunkte Landschaftsplan 6

1.2.4 Planziele der 84. Änderung des Flächennutzungsplans 7

1.2.5 Planziele des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ 7

1.2.6 Planziele der inneren Erschließung der Machbarkeitsstudie 8

1.2.7 Äußere Erschließung des Plangebiets 8

1.2.8 Ver- und Entsorgung des Plangebiets 8

1.2.9 Altlasten innerhalb des Plangebiets 9

1.2.10 Kampfmittel innerhalb des Plangebiets 9

1.2.11 Immissionsschutz 9

1.2.12 Umweltbericht 9

1.3 Vorliegende Bestandsdaten des Plangebiets 9

1.3.1 Vorhandene Geländetopographie 9

1.3.2 Vorhandene geschützte Bereiche 10

1.3.3 Vorhandene Vorflutverhältnisse und Gewässer 10

1.3.4 Vorhandene Drainageleitungen im Plangebiet 11

1.3.5 Vorhandener Baugrund 11

1.4 Planung des Oberflächenentwässerungskonzepts 13

1.4.1 Allgemeines 13

1.4.2 Planziele des Oberflächenentwässerungskonzepts 14

1.4.3 Ermittlung der Höhenlage der Feuerwache 14

1.4.4 Beschreibung des wasserwirtschaftlichen Konzepts 15

1.4.5 Ermittlung der Einzugsgebiete 17

1.4.6 Ermittlung der erforderlichen Entwässerungsanlagen 17

1.4.7 Wasserhaushaltsbilanz 19

2 Vorbemessung der Entwässerungsanlagen..... 23
2.1 Grundlagen..... 23
2.2 Berechnungsannahmen..... 23
2.3 Regenspenden des KOSTRA-DWD 2020 für Lüneburg..... 24
2.4 Ermittlung der erf. Versickerungsmulde für AE 1..... 25
2.4.1 Einzugsgebiet AE 1..... 25
2.4.2 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 10-Jahresregen..... 26
2.4.3 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis..... 27
2.5 Ermittlung der erf. Regenrückhalterigole für AE 2..... 30
2.5.1 Einzugsgebiet AE 2..... 30
2.5.2 Vordimensionierung der Regenrückhalterigole für AE 2; 10-Jahresregen..... 31
2.5.3 Vordimensionierung der Rückhalterigole für AE 2; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis..... 32
2.6 Nachweis der Notwendigkeit der Regenwasser- behandlung..... 35
2.6.1 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 1..... 35
2.6.2 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 2..... 37
2.7 Emisionsbezogene Bewertung und Auslegung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für AE 2..... 38
2.8 Wasserhaushaltsbilanz..... 39
2.8.1 Wasserbilanz für den unbebauten Zustand..... 40
2.8.2 Wasserbilanz für den bebauten Zustand..... 40
2.8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Wasserbilanz; Vergleich des unbebauten und bebauten Zustands..... 41

3. Planunterlagen

Übersichtskarte Nr. 1		M.: 25.000
Übersichtskarte Nr. 2 - Abgrenzung des Bebauungsplans		M.: 2.000
Übersichtskarte Nr. 3 - Auszug Kanalkataster AGL		M.: 1.000
Übersichtskarte Nr. 4 - Drainageleitungen		M.: ~500
Lageplan Nr. 1 - Bohrprofile, Einzugsgebiete, Entwässerung, Konzepthöhen	Plan Nr.: 1	M.: 1 : 500

4. Baugrunduntersuchungen

Baugrunduntersuchung: BfB Büro für Bodenprüfung GmbH,
Lüneburg vom 14.04.2020 und 07.12.2023

5. Gestellte und verwendete Unterlagen der Hansestadt Lüneburg

Vermessungsunterlage:
Vermessungsunterlage bestehend aus ALKIS-Daten, DGM-Höhenraster und gemessenen Topographie-Daten;
Bereich - Straßen- und Brückenbau, Geodaten/Vermessung -, Juli und September 2023

Bebauungsplanunterlage:
Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 177 „Th.-Heuss-/Haferkamp“;
Bereich - Stadtplanung -, Januar 2022

Hochbauunterlagen:
Planentwürfe Grundriss, 1. OG, 2. OG; - Fachbereich Gebäudewirtschaft -, August 2023
Machbarkeitsstudie Neubau Feuerwache-Ost, Feigenbutz Architekten, März 2021

Unterlage Verkehrskonzept:
Skizze Verkehrskonzept der Zufahrten Nord und Süd;
- Fachbereich Gebäudewirtschaft -, März 2023

Unterlage Drainageplan:
Übersichtskarte mit Pachtflächen und Drainageleitungen im Bereich der Turnhalle;
- Fachbereich Gebäudewirtschaft -, November 2004

1 Erläuterungsbericht

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Lüneburg plant die Errichtung eines weiteren Feuerwache im Bereich der „Theodor-Heuss-Straße“ südlich des Gymnasiums Johanneum Lüneburg.

Diese Fläche liegt derzeit im Außenbereich, eine Bebauung ist daher ohne eine bauplanungsrechtliche Zulässigkeitsgrundlage nicht möglich.

Aus diesem Grund stellt die Hansestadt Lüneburg zurzeit den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ auf und ändert hierzu parallel den Flächennutzungsplan Nr. 84.

Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde mit der Aufstellung eines Oberflächenentwässerungskonzepts zur Regelung der Oberflächenentwässerung unter Beachtung der Wasserhaushaltsbilanz für den geplanten Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ beauftragt.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept soll zudem in Abstimmung mit den Fachbehörden der Hansestadt Lüneburg, dem Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, dem Bereich Stadtplanung sowie dem Fachbereich Gebäudewirtschaft, exemplarische Festlegungen für die Höhenlage des Gebäudes in Bezug auf die vorhandenen und geplanten wasserwirtschaftlichen Belange sowie der inneren Erschließung erarbeiten.

Die Ergebnisse der Konzeptuntersuchungen, einschließlich der Vorbemessungen und Festlegungen sind in diesem Oberflächenentwässerungskonzept für den B-Plan Nr. 177 - „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg, Flur 50, Flurstück 461/2 zusammengefasst und werden als Anlage zum Bebauungsplan bei der Hansestadt Lüneburg, Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, eingereicht.

In den folgenden Abschnitten werden neben den Grundlagedaten der städtebaulichen Planung, Bestandsdaten des Baugrunds sowie der vorhandenen Entwässerungsanlagen, Planungsansätze und Festlegungen für die Hochbaumaßnahme, der Wasserhaushaltsbilanz und der geplanten Entwässerungsanlagen aufgelistet und beschrieben.

1.2 Grundlagen der 84. Änderung des F-Plans, des B-Plans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ und der Machbarkeitsstudie

1.2.1 Lage und Größe des B-Plangebiets

Das Bebauungsplangebiet liegt westlich der „Theodor-Heuss-Straße“, welche als Zu- und Abfahrt für die geplante Feuerwache dient.

Im Norden des Plangebiets liegen die unbefestigten Flächen „Haferkamp“ (östlich) und „Schiergrabenkoppel“ (westlich) und nördlich hiervon das Gymnasium.

Westlich reicht das Plangebiet bis zur Wendeanlage der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“ und überplant diesen Teil.

Südlich des Plangebiets schließt das unter Schutz (§30 BNatSchG) stehende kleine Waldgebiet „Im Bruche“ an, durch dieses Waldgebiet verläuft der Bach „Goldbeck“ als Vorfluter der umliegenden Flächen in Richtung Westen.

Im Bereich der Straße „Am Kaltenmoor“ befindet sich südlich des Plangebiets eine vorhandene Wohnbebauung. Siehe Übersichtskarte Nr. 2.

Das Bebauungsplangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha.

1.2.2 Vorhandene Bebauung und Nutzung

In dem geplanten B-Plangebiet befinden sich keine Gebäude.

Das Plangebiet gliedert sich in zwei Bereiche.

Der größere östliche Bereich umfasst die brach liegende Freifläche „Haferkamp“ südlich des Gymnasiums und den schmaleren und kleineren westlichen Bereich der Fläche „Schiergrabenkoppel“.

Beide Bereiche liegen zurzeit brach und wurden vormals als extensives Grünland genutzt.

Im Süden des Plangebiets verläuft eine unbefestigte Gehwegverbindung von der Straße „Am Kaltenmoor“ in Ost-Richtung bis zur Straße „Theodor-Heuss-Straße“ und von diesem Gehweg abgehend in Richtung Norden ein ebenfalls unbefestigter Gehweg bis zum Gymnasium Johanneum.

Im westlichen Teil umfasst das Plangebiet die vorhandene Wendeanlage der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“.

1.2.3 Themenschwerpunkte Landschaftsplan

Der rechtswirksame Landschaftsplan Lüneburg mit Stand vom 15.09.2020 gilt als gutachterliche Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Er stellt mit unterschiedlichen Karten naturbezogene und ökologische Themen dar.

In diesem Abschnitt werden auszugsweise Themenschwerpunkte aufgeführt. Detaillierte Ausführungen sind der Begründung des Bebauungsplans bzw. des Landschaftsplans zu entnehmen.

Die innerhalb des Plangebiets befindliche Fläche „Haferkamp“ wird im Landschaftsplan als Intensivgrünland trockenerer Mineralböden eingeordnet.

In den Randbereichen des Plangebiets befinden sich jedoch noch andere Biotoptypen wie z.B. im Westen ein Erlenwald. Im dem Teilbereich handelt es sich um einen Boden mit besonderen Standorteigenschaften. Außerdem ist das gesamte Plangebiet eine Fläche mit hoher Grundwasserneubildungsrate.

Das Plangebiet weist eine sehr hohe bioklimatische Bedeutung mit einem Kaltluftentstehungsgebiet und einer bedeutsamen Kaltluftleitbahn aus.

Das Zielkonzept soll verdeutlichen, dass im Bereich des Plangebiets die vorhandene bedeutsame Kaltluftbahn erhalten bleiben und nach Möglichkeit nur minimal durch das Vorhaben beeinträchtigt werden sollen.

Zurzeit verzichtet die Hansestadt auf eine Anpassung des Landschaftsplanes, zu gegebener Zeit wird eine Aktualisierung geplant.

1.2.4 Planziele der 84. Änderung des Flächennutzungsplans

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan weist für das Bebauungsplangebiet überwiegend öffentliche Grünflächen und im Nordosten ein Teilstück einer Fläche für Gemeinbedarf der nördlichen Schule aus.

In der 84. Änderung des Flächennutzungsplans soll die Fläche für das Bebauungsplangebiet als Gemeinbedarfsfläche für die Feuerwehr ausgewiesen werden.

1.2.5 Planziele des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“

Aus der Änderung des Flächennutzungsplans soll das Plangebiet entwickelt werden.

Die Grundlage des Plangebiets bildet neben den Rahmenbedingungen des Flächennutzungsplans die erarbeitete Machbarkeitsstudie „Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost“ mit ihrem Raumkonzept, den Zu- und Abfahrten zur „Theodor-Heuss-Straße“, einer Notausfahrt in Richtung Westen zur Straße „Am Kaltenmoor“, einer Gebäudeumfahrt, den Pkw-Stellplätzen, der Übungsfläche mit Übungsturm, den Aufstellflächen vor der Fahrzeughalle sowie ein mögliches BHKW als Energiekonzept.

Größtenteils soll das Plangebiet wie im F-Plan als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt werden.

Im Westen wird der Bereich der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“ einschließlich der Wendeanlage als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt.

Weiterhin sind dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans u. a. folgende städtebauliche Festsetzungen zu entnehmen wie die Baugrenzen, die geplante Geschossigkeit, die Bauweise, die Grundflächenzahl, der 30 m Abstand zum südlich angrenzenden Wald, die öffentliche Verkehrsfläche.

Besondere Erwähnung findet hier die Ausrichtung des geplanten Gebäudes und dessen aufgehende Höhe im Hinblick auf die Anforderungen für eine weiterhin zu erhaltende Kaltluftleitbahn mit den jeweiligen Strömungsachsen.

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde der vorhandene Geländehöhenversprung mit einer Differenzhöhe von rund 4 m zwischen der tieferliegenden Freifläche „Haferkamp“ und der höhergelegenen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ angegeben.

Die Studie sieht vor, die Feuerwache in den Geländeversprung zu schieben, so dass es von der „Theodor-Heuss-Straße“ aus blickend wie ein zweigeschossiges Gebäude wirken soll. Lediglich der Übungsturm, westlich des Gebäudes im Bereich der Übungsfläche, wird die Feuerwache deutlich überragen und von der „Theodor-Heuss-Straße“ deutlich zu sehen sein.

1.2.6 Planziele der inneren Erschließung der Machbarkeitsstudie

Der Machbarkeitsstudie ist die innere Erschließung des Plangebiets zu entnehmen.

Der Bebauungsplan macht keine Aussagen zur inneren Erschließung.

Die öffentliche Straße „Theodor-Heuss-Straße“ dient der Erschließung des Plangebiets.

Die Verkehrsströme der Einsatzfahrzeuge und der im Einsatzfall oder alltags anfahrenden Feuerwehrleute bzw. Besucher sollen grundsätzlich getrennt werden.

Hierzu wurde in der Machbarkeitsstudie eine Hauptzufahrt nördlich der Feuerwache und eine Nebenzufahrt südlich der Feuerwache, abgehend von der „Theodor-Heuss-Straße“, vorgesehen.

Die Hauptzufahrt soll den Einsatzfahrzeugen eine ungehinderte Zufahrt auf die „Theodor-Heuss-Straße“ gewährleisten.

Die Nebenzufahrt dient den Feuerwehrleuten bzw. Besuchern zur Anfahrt der Stellplätze und den Zugängen zum Gebäude.

Im Verlauf der Abstimmungen mit den Fachbehörden der Hansestadt wurde vorgeschlagen, die Haupt- und Nebenzufahrt durch eine westlich des Gebäudes geplante Umfahrt miteinander zu verbinden. Hierdurch wird eine Durchfahrt durch die im Westen der Feuerwache gelegenen Wasch- und Wartungshallen ermöglicht. Einsatzfahrzeuge können so auf kurzem Wege wieder zu den Fahrzeugboxen gelangen. Des Weiteren dient diese Umfahrt einer beidseitigen Anfahrbarkeit der westlich angrenzenden Übungsfläche mit dem geplanten Übungsturm.

Die Studie sieht weiterhin vor, dass im Westen ein Anschluss (Notausfahrt) an die öffentliche Straße „Am Kaltenmoor“ hergestellt werden soll.

Im weiteren Verfahren ist zu prüfen, inwieweit die querenden Fußwegeverbindungen durch das Plangebiet hinsichtlich der Verkehrssicherheit gesichert werden kann.

1.2.7 Äußere Erschließung des Plangebiets

Zur äußeren Erschließung des Bebauungsplans werden keine konkreten Aussagen getroffen.

Im Verlauf des weiteren Verfahrens sind in der öffentlichen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ gegebenenfalls Abbiegespuren, Fußgängerquerungen, die unmittelbar an die Hauptzufahrt zur Feuerwache angrenzende Zufahrt zum Schulgelände des Gymnasiums, eventuell erforderliche Bedarfssignalanlagen für Fußgänger bzw. eine Alarmsignalanlage für die Feuerwehr durch weitere Analysen zu untersuchen.

1.2.8 Ver- und Entsorgung des Plangebiets

Der Bebauungsplan fordert eine Sicherstellung der Ver- und Entsorgung des Plangebiets.

Die Versorgung des Plangebiets mit Strom, Wasser, Telekommunikation, eventuell Gas bzw. Fernwärme wird durch die örtlichen Versorger vorgenommen.

Die Entsorgung beinhaltet das anfallende Niederschlags- und Schmutzwasser.

Die Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH ist für die Schmutzwasserhauptkanäle zuständig.

In der öffentlichen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ befindet sich zurzeit kein Schmutzwasserkanal.

Im weiteren Verfahren sind Ableitungsmöglichkeiten in Richtung Westen zur Straße „Am Kaltenmoor“ u.a. mit der Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH und der Fachbehörde der Hansestadt zu untersuchen.

Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagwassers wird in den nachfolgenden Abschnitten dieses Oberflächenentwässerungskonzepts unter Berücksichtigung der Wasserhaushaltsbilanz detailliert erläutert und berechnet.

1.2.9 Altlasten innerhalb des Plangebiets

Vorhandene Altlasten und Ablagerungen sind derzeit nicht bekannt.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Punktuell wurden in zwei der insgesamt 14 Bohrungen oberflächennah Auffüllungen mit u.a. Recyclingmaterial angetroffen.

1.2.10 Kampfmittel innerhalb des Plangebiets

Vorhandene Belastung mit Kampfmitteln sind derzeit nicht bekannt, eine Luftbildauswertung wurde nicht durchgeführt.

Im Zuge der weiteren Erschließungs- bzw. Hochbauplanungen sollten im Hinblick auf spätere Tiefbauarbeiten entsprechende Auswertungen beauftragt werden.

1.2.11 Immissionsschutz

Im weiteren Verfahren sind mögliche Immissionsschutzkonflikte mit den umliegenden Nutzungen, insbesondere der Wohnnutzung, zu prüfen.

1.2.12 Umweltbericht

Der Umweltbericht beinhaltet die Ermittlung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffe in Natur und Landschaft und wird Teil der Begründung des Bebauungsplans.

1.3 Vorliegende Bestandsdaten des Plangebiets

1.3.1 Vorhandene Geländetopographie

Das natürliche Gelände des Plangebiets fällt von Nordosten, beginnend von der öffentliche Straße „Theodor-Heuss-Straße“, auf einer Länge von ca. 180 m in Richtung

Südwesten, südlich der Übungsfläche, von ca. 23,40 m NHN um ca. 5,3 m auf ca. 18,10 m NHN ab. Die mittlere Geländeneigung beträgt ca. 2,9%.

In Richtung Westen fällt das vorhandene Gelände auf einer Länge von ca. 90 m von ca. 18,10 m NHN um weitere ca. 0,60 m auf ca. 17,50 m NHN ab.

Bis zur westlichen Grenze des Bebauungsplangebietes, Anschluss an die öffentliche Straße „Am Kaltenmoor“ steigt das Gelände von ca. 17,50 m NHN um ca. 0,70 m auf ca. 18,20 m NHN an.

1.3.2 Vorhandene geschützte Bereiche

Der Übersichtskarte 3 sind die vorhandenen geschützten Objekte zu entnehmen.

Südlich des Plangebiets befindet sich das Waldgebiet „Im Bruche“. Dieses Gebiet steht nach §30 BNatSchG unter Schutz und ist durch das Vorhaben des Plangebiets nicht negativ zu beeinträchtigen.

Im weiteren Bebauungsplanverfahren sind entsprechende Maßnahmen zum Schutz dieses Gebietes zu treffen.

Für die geplante Oberflächenentwässerung, die in späteren Abschnitten beschrieben wird, werden entsprechende technische und biologische Reinigungen vorgesehen. Des Weiteren wird über die Wasserhaushaltsbilanz eine möglichst geringe Änderung der wasserwirtschaftlichen Belange angestrebt.

Baumaßnahmen innerhalb der geschützten Bereiche sollen nur in geringem Umfang und in Abstimmung mit dem Umweltamt stattfinden.

Die in das Plangebiet reichenden Baumkronen sollen von einer befestigten Bebauung freigehalten werden.

1.3.3 Vorhandene Vorflutverhältnisse und Gewässer

Der Übersichtskarte 3 sind die vorhandenen Regenwasserkanäle und Grabenvorfluter zu entnehmen.

Innerhalb des Plangebiets verlaufen keine Gewässer.

Der Grabenvorfluter „Goldbeck“, der südlich des Plangebiets innerhalb des unter Schutz stehenden Waldgebiets „Im Bruche“ verläuft, dient als Vorflut der umliegenden Flächen.

Das Einzugsgebiet der „Goldbeck“ wurde in diesem Konzept nicht ermittelt.

Aus den vorliegenden Bestandsunterlagen der AGL (Übersichtskarte Nr. 3) ist ersichtlich, dass die „Goldbeck“ als Vorfluter für das Plangebiet mit den vorhandenen Drainageleitungen (siehe nächster Unterabschnitt), dem nördlich der Schule verlaufenden „Schierengraben“ mit Regenrückhaltebecken sowie einen Teilbereich der Straße „Theodor-Heuss-Straße“ dient.

Die Entwässerung der Schule, Gymnasium Johanneum, erfolgt über Regenwasserkanäle, die von der Turnhalle in südwestlicher Richtung durch das Plangebiet verlaufen, die „Goldbeck“ queren und in einen Regenwasserkanal nördlich des Wohngebiets „Kurt-Schumacher-Straße“ mündet.

1.3.4 Vorhandene Drainageleitungen im Plangebiet

Der Übersichtskarte 4 sind die vorhandenen und voraussichtlichen noch funktionierenden Drainageleitungen und Einleitpunkte in den Grabenvorfluter „Goldbeck“ zu entnehmen.

In die Bestandsunterlagen „Pachtflächen“ des Landkreises Lüneburg, Gebäudewirtschaft, wurden im Nov. 2004 Drainageleitungen in den Freiflächen „Haferkamp“ und „Schiergrabenkoppel“ mit Einleitpunkten in den Vorfluter „Goldbeck“ eingetragen.

Es wird zurzeit davon ausgegangen, dass die Drainageleitungen überwiegend noch funktionstüchtig sind und die beiden Freiflächen entwässern.

Im nördlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ reichen die in den Bestandsunterlagen dargestellten Drainageleitungen in die bereits erstellte Turnhalle auf dem Gelände des Gymnasiums Johanneum. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der Turnhalle diese Drainageleitungen entfernt wurden.

Bei der Aufstellung des Oberflächenentwässerungskonzepts, bei den späteren Erschließungs-/Hochbauplanungen und den Bauarbeiten sind diese Drainageleitungen zu berücksichtigen.

Gegebenenfalls sind die vorhandenen Drainageleitungen für erforderliche Hochbauarbeiten wie Gründungen oder Entwässerungsanlagen auszubauen und in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde umzuplanen und neu herzustellen.

1.3.5 Vorhandener Baugrund

Zur Ermittlung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden zwei Baugrunduntersuchungen vom Büro für Bodenprüfung GmbH im April 2020 und Dezember 2023, siehe Anlagen, durchgeführt.

Baugrunduntersuchung April 2020:

Die Baugrunduntersuchung vom April 2020 deckt den Bereich der Freifläche „Haferkamp“ des Plangebiets mit zehn Bohrungen im Raster von ca. 30 m ab.

Die Bohrungen wurden bis 5 m unter vorhandenem Gelände abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte (Oberkante Gelände OKG) wurden örtlich eingemessen und in einer Luftbildkarte mit Höhenbezug zu einem Kanaldeckel in der Straße „Theodor-Heuss-Straße“ grafisch dargestellt.

Der Aufsteller dieses Konzepts hat diese angegebenen Höhen (OKG) durch einen Abgleich der von der Hansestadt zur Verfügung gestellten topografischen Bestandsunterlagen des Plangebiets und der angrenzenden Straße „Theodor-Heuss-Straße“ über den vom Büro für Bodenprüfung herangezogenen Bezugsschacht auf das Höhenniveau der Bestandsdaten (NHN) umgerechnet und ebenfalls in der Luftbildkarte dargestellt. Zusätzlich wurden die Lagekoordinaten (UTM-System) der Bohrpunkte ermittelt.

Ebenfalls wurden diese umgerechneten Höhen (OKG) in den Schichtenverzeichnissen nachgetragen.

In den Bohrungen Nr. 1, 2 und 6 bis 8 wurden unterhalb der 0,30 bis 0,40 m mächtigen Oberbodenschichten, versickerungsfähige Schmelzwassersande in Mächtigkeiten von 1,20 bis 1,70 m angetroffen. Unterlagernd stehen bis zur Endteufe überwiegend nicht versickerungsfähige Geschiebemergelschichten mit einigen Bändern aus Schmelzwassersand an.

In den Bohrpunkten wurden oberflächennahe Grundwasserstände in Tiefen zwischen 0,05 bis 0,70 m unter OKG angetroffen.

Die vorgenannten Bohrpunkte befinden sich im westlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ und sind für eine oberflächennahe laterale Versickerung geeignet unter der Voraussetzung, dass sich die Versickerungsebene mind. 1 m oberhalb der angebohrten Grundwasserstände befindet.

In den Bohrungen Nr. 3 bis 5, 9 und 10 wurden unterhalb der 0,25 bis 0,30 m mächtigen Oberbodenschichten bzw. sandig, schluffigen Auffüllungen, nicht versickerungsfähige Geschiebelehme in Mächtigkeiten von 1,65 m bis 2,50 m angetroffen. Beim Bohrpunkt 9 wurde unterhalb des Oberbodenhorizonts eine 0,45 m starkes Schmelzwassersandband erkundet. Unterlagernd stehen bis zur Endteufe nicht versickerungsfähige Geschiebemergelschichten an.

In den Bohrpunkten wurden oberflächennahe Grundwasserstände in Tiefen zwischen 0,15 bis 1,00 m unter OKG angetroffen.

Die vorgenannten Bohrpunkte befinden sich im östlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ und sind für eine Versickerung nicht geeignet.

Baugrunduntersuchung Dezember 2023:

Die ergänzende Baugrunduntersuchung vom Dezember 2023 wurde zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit der Schmelzwassersande der Bohrpunkte Nr. 1, 2, 6 und 7 durchgeführt.

Die Bohrpunkte weisen 0,30 bis 0,45 m starke Oberbodenhorizonte aus. Unterlagernd bis zu den Endteufen von 1 m wurden Schmelzwassersande angetroffen.

Die oberflächennahen Grundwasserstände wurden bei Tiefen unter OKG von 0,10 bis 0,50 m angetroffen.

Wie zuvor beschrieben besteht im Bereich der Bohrpunkte Nr. 1, 2, 6 und 7 die Möglichkeit einer lateralen Versickerung in den oberflächennah anstehenden Schmelzwassersanden.

Die Versickerungsfähigkeit eines Boden wird durch den Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert in m/s) angegeben.

Dieser Wert kann durch Laboruntersuchungen und Feldversuche bestimmt werden.

In der vorliegenden ergänzenden Baugrunduntersuchung wurden Proben aus den Schmelzwassersanden entnommen und im Labor gesiebt.

Aus den ermittelten Körnungslinien der Siebversuche wurden die k_f-Werte nach dem Verfahren von Beyer errechnet. Diese Werte sind aufgrund der Laborermittlung mit dem Faktor 0,2 zu multiplizieren.

Ermittelte k_f-Werte aus Laborsiebungen:

- Bohrpunkt Nr. 1: $k_f = 6{,}7 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 2: $k_f = 7{,}6 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 6: $k_f = 1{,}4 \times 10^{-4}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 7: $k_f = 1{,}7 \times 10^{-4}$ m/s

Abgeminderte k_f-Werte:

- Bohrpunkt Nr. 1: $k_f = 1{,}34 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 2: $k_f = 1{,}52 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 6: $k_f = 2{,}8 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 7: $k_f = 3{,}4 \times 10^{-5}$ m/s

Die abgeminderten k_f-Werte liegen im versickerungsrelevanten Bereich, eine laterale Versickerung in den Schmelzwassersande ist durchführbar.

Zusätzlich wurde der anstehende Oberboden hinsichtlich eventueller Belastungen durch Schadstoffe gemäß Bundesbodenschutzverordnung untersucht.

Die anstehenden Oberbodenschichten überschreiten die entsprechenden Grenzwerte im Parameter Quecksilber.

Im Zuge der weiteren Erschließungs-/Hochbauplanungen und Bauarbeiten sind diese Ergebnisse zu berücksichtigen.

1.4 Planung des Oberflächenentwässerungskonzepts

1.4.1 Allgemeines

In dem Plangebiet soll eine neue Feuerwache mit der Bezeichnung Lüneburg-Ost auf der Grundlage der Machbarkeitsstudie des Architekturbüros Feigenbutz aus Karlsruhe vom März 2021 entstehen.

Die neue Feuerwache Lüneburg-Ost soll auf dem Flurstück 461/2, Flur 50, Gemarkung Lüneburg, an der „Theodor-Heuss-Straße“ errichtet werden.

Die Voraussetzung für die Hochbauplanungen und die bautechnische Umsetzung werden durch die 84. Änderung des Flächennutzungsplans, der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ sowie weiterer Fachgutachten, Untersuchungen und Konzeptanalysen im Auftrag der Hansestadt Lüneburg zurzeit erarbeitet.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept wird bei der Hansestadt Lüneburg, Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, eingereicht und Anlage des Bebauungsplans.

1.4.2 Planziele des Oberflächenentwässerungskonzepts

Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde mit der Aufstellung eines Oberflächenentwässerungskonzepts zur Regelung der Oberflächenentwässerung unter Beachtung der Wasserhaushaltsbilanz für den geplanten Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ beauftragt.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept soll zudem in Abstimmung mit den Fachbehörden der Hansestadt Lüneburg, exemplarisch dem Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, dem Bereich Stadtplanung sowie dem Fachbereich Gebäudewirtschaft, Festlegungen für die Höhenlage des Gebäudes in Bezug auf die vorhandenen und geplanten wasserwirtschaftlichen Belange sowie der inneren Erschließung erarbeiten.

Ein wesentliches Kriterium für die Erarbeitung des Oberflächenentwässerungskonzepts ist die Wasserhaushaltsbilanz des beplanten und versiegelten Plangebiets, diese soll gegenüber dem jetzigen unbebauten Zustand des Plangebiets nur leichte Veränderungen aufweisen.

Die Einflüsse auf den Wasserhaushalt durch die unumgänglich erhöhte Versiegelung sollen mittels einer gezielten Regenwasserbewirtschaftung innerhalb des Plangebiets reduziert werden.

In den nachfolgenden Unterabschnitten werden die erforderlichen Entwässerungsanlagen im Hinblick auf die Bilanzierung des Wasserhaushaltes vor und nach der geplanten Bebauung vorgenommen.

1.4.3 Ermittlung der Höhenlage der Feuerwache

Zur Übersicht dient die Übersichtskarte Nr. 5.

In der Machbarkeitsstudie wurde die der Baukörper der Feuerwache im Osten des Plangebiets in den vorhandenen Geländeversprung geschoben, so dass von der „Theodor-Heuss-Straße“ der optische Eindruck eines zweigeschossigen Gebäudes entsteht.

Die geplante Oberkante des Erdgeschosses (OK EG) wurde mit 18,70 m NHN auf die Oberkante des Geländes (OK G), im Westen des Gebäudes, angegeben.

Abweichend des Vorschlags der Machbarkeitsstudie wird in diesem Oberflächenentwässerungskonzept der Hansestadt vorgeschlagen, die OK EG auf eine Höhe von 21,20 m NHN festzulegen. Nachfolgend werden die ausschlaggebenden Gründe hierfür erläutert.

Aufgrund der anstehenden Bodenformationen im Osten des Plangebiets mit durchgängig nicht versickerungsfähigen Böden und oberflächennah anstehenden Grundwasserständen würde das Gebäude dauerhaft dem Grundwasserleiter ausgesetzt sein. Entsprechende aufwändige Abdichtungen der Außenhaut würden aus bautechnischer Sicht ebenso wie eine zusätzliche Drainage gegen drückendes Wasser erforderlich.

Des Weiteren wird von Seiten der Hansestadt gewünscht, dass die vorhandenen Grundwasserströme möglichst wenig verändert werden, auch im Hinblick auf die Wasserhaushaltsbilanz des Plangebiets.

Ein weiterer Aspekt, der gegen die geplante OK EG von 18,70 m NHN spricht, ist, dass innerhalb des geplanten Gebäudes das Gelände um ca. 2,35 m auf ca. 21,07 m NHN im Nordosten des Gebäudes ansteigt. Das Gebäude soll eine durchgängig gleichbleibende OK EG aufweisen, somit würde die eine entsprechende Höhenabfangung im Osten des Gebäudes und der nachfolgend beschriebenen Aufstellfläche und Hauptzufahrt unumgänglich werden.

Im Norden des Gebäudes sollen sich die höhengleichen Fahrzeugboxen befinden mit einer ca. 15,5 m langen Aufstellfläche vor den Fahrzeugboxen, mit vom Gebäude abfallender Neigung der Oberfläche in Richtung der Hauptzufahrt.

Unter dem Ansatz einer Pflasterbefestigung der Aufstellfläche mit einer Neigung von 2,5 % würde sich eine geplante Höhe an der Hauptzufahrt von ca. 18,30 m NHN ergeben. An der nordwestlichen Ecke der Aufstellfläche liegt das Gelände bei ca. 19,40 m NHN und an der nordöstlichen Ecke bei ca. 20,80 m NHN.

Somit würde ein erheblicher Eingriff in die vorhandene Bodenformation erforderlich sein.

Ausschlaggebend für die Änderung der OK EG sind die die angetroffen Grundwasserstände in den Bohrpunkten Nr. 2 (19,01 m NHN), Nr. 3 (19,40 m NHN), Nr. 4 (20,43 m NHN) und Nr. 9 (19,49 m NHN). Die Bohrpunkte Nr. 2 bis 4 liegen im Osten, in der Mitte und im Westen der Aufstellfläche am Rand des Gebäudes. Der Bohrpunkt Nr. 9 liegt im Südostteil des Gebäudes. Die Aufstellfläche und Teile des Gebäudes würden bei der geplanten OK EG der Machbarkeitsstudie vollständig unterhalb des Grundwasserspiegels liegen.

Im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Belange ist diese Variante nicht zu vertreten.

Der Hansestadt Lüneburg wird aufgrund der vorgenannten Gründe empfohlen, die OK EG auf eine Höhe von 21,20 m NHN festzulegen. Hierdurch werden die angebohrten Grundwasserstände nicht beeinträchtigt.

1.4.4 Beschreibung des wasserwirtschaftlichen Konzepts

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde in enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und dem Fachbereich Gebäudewirtschaft aufgestellt.

Auf Grundlage einer möglichst gleichbleibenden Wasserhaushaltsbilanz des Ist- und Planungszustands ist ein Regenwassermanagement vorzusehen.

Das Regenwassermanagement wird nachfolgend erläutert und wird bei der Erstellung des Bebauungsplanes innerhalb der textlichen Festsetzungen berücksichtigt.

Hierzu wurden die Befestigungsarten mit den zugehörigen Flächen und geplanten Entwässerungsvarianten (Ableitung, Versickerung und Verdunstung) festgelegt.

Den geplanten Flächen wurden die Befestigungsarten nachfolgend zugeordnet:

- Gebäude, Teil 1, Gründach mit Extensivbegrünung (Gras-Kraut-Begrünung) mit 20 cm Substratschicht
- Gebäude, Teil 2, Dachterrasse mit teildurchlässigem Flächenbelag (Fugenanteil 6% bis 10%, gewählt 8%)
- Verkehrsflächen wie Zufahrten, Zugänge, Stellplätze, Aufstellflächen aus Pflaster mit dichten Fugen

- Verkehrsflächen, Übungsfläche, Schotterrasen mit Einbaustärke 30 cm
- Entwässerungsanlage, Versickerungsmulde mit 30 cm bewachsenem Oberboden
- unbefestigte Flächen, Grünflächen mit 30 cm bewachsenem Oberboden

Wasserwirtschaftliche Planungen sollten dahingehend ausgerichtet sein, dass der auf den befestigten Flächen anfallende zusätzliche Regenwetterabfluss weitestgehend reduziert wird.

Als Entwässerungsvarianten wurden abhängig von den erwarteten stofflichen Belastungen der anfallenden Regenwetterabflüsse neben dem gedrosselten Abfluss in den vorhandenen Vorfluter „Goldbeck“, die oberflächennahe Versickerung in Mulden über bewachsenen Oberboden und die Verdunstung für die befestigten Flächen gewählt.

Aufgrund der zu erwartenden geringen stofflichen Belastung der Regenwasserabflüsse der Gebäudedachflächen, Teil 1 und 2, (Extensivbegrünung und teildurchlässigen Flächenbelägen) wird dieses Niederschlagswasser gesammelt, vorgereinigt, gespeichert und gedrosselt in den Vorfluter „Goldbeck“ abgeleitet.

Die anfallenden Regenwetterabflüsse der Verkehrsflächen werden in der geplanten Versickerungsmulde vorgereinigt und zur Versickerung gebracht.

Zu diesen Verkehrsflächen gehören die Zufahrten, Zugänge, Stellplätze, Aufstellflächen vor den Fahrzeugboxen sowie die Übungsfläche. Aufgrund des Lkw- (Einsatzfahrzeuge) und Pkw-Aufkommens werden die Regenwasserabflüsse eine erhöhte stoffliche Belastung aufweisen. Gemäß DWA-Merkblatt 153 („Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“) ist stofflich belastetes Regenwasser vorzubehandeln.

Die geplante Vorbehandlung des Niederschlagwassers wird in der Versickerungsmulde durch eine 30 cm starke belebte und bewachsene Oberbodenzone gewährleistet, siehe Berechnung ab Punkt 2. Hydraulische Bemessung der Entwässerungsanlagen.

Dieses Niederschlagswasser wird in die im Südwesten der Freifläche „Haferkamp“ geplante Versickerungsmulde, über oberflächennahe Entwässerungsanlagen wie Entwässerungsrinnen oder über die Oberflächen fließend, eingeleitet.

Aufgrund der anstehenden Baugrundverhältnisse und dem angetroffenen Grundwasserleiter ist eine Versickerung des Niederschlagwassers, siehe Unterpunkt 1.3.5 Vorhandener Baugrund, im südwestlichen Teil der Freifläche „Haferkamp“ möglich.

Im Bereich der Versickerungsmulde wurde in der ergänzenden Baugrunduntersuchung ein Grundwasserstand in einer Tiefe von 0,10 m unter Geländeoberkante, mit einer Höhe von 18,28 m NHN, angetroffen.

Gemäß des Arbeitsblatts DWA-A 138 ist ein Grundwasserabstand von 1,00 m zu der geplanten Sohle der Versickerungsmulde erforderlich, um eine ausreichende Sickerstrecke zur Reinigung des Niederschlagwasser zu gewährleisten.

Hieraus resultiert die Mindesthöhe der Sohle der Versickerungsmulde von 19,30 m NHN und eine Aufhöhung dieser Fläche, nach dem Abtragen des anstehenden Oberbodens, mit versickerungsfähigen unbelasteten Natursanden.

Es ist Naturmaterial mit einer Wasserdurchlässigkeit von $5x10^{-5}$ m/s (k_f-Wert) einzubauen. Vor dem Einbau ist die Wasserdurchlässigkeit über Sieblinienversuche nach Beyer und nach dem Einbau über Open-End-Feldversuche nachzuweisen.

Neben den zuvor genannten Entwässerungsvarianten, des gedrosselten Direktabflusses und der Versickerung in den Grundwasserleiter, wurde die Verdunstung des anfallenden

Niederschlagwassers über die verschiedenen Oberflächen ebenfalls betrachtet und bestimmt.

Die Verdunstung hängt stark von der Beschaffenheit der Oberflächen ab.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und dem Fachbereich Gebäudewirtschaft wurde eine 20 cm starke extensive Begrünung der Dachfläche (ca. 2.500 m²) vorgesehen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wirken sich diese Gründächer positiv auf die Abflussverringerung des Niederschlagswassers und auf eine Erhöhung der Verdunstung aus.

Auf einer ca. 500 m² großen Teilfläche des Daches wird eine teildurchlässige Flächenbefestigung vorgesehen.

Die Vorgabe zum Bau von Gründächern wird in die Unterlagen des Bebauungsplans aufgenommen.

Auf den befestigten Verkehrsflächen wie auf der befestigten Dachterrasse wird die Verdunstung des Regenwassers deutlich niedriger ausfallen, als auf den unbefestigten Grünflächen, der Oberfläche der Versickerungsmulde und der extensiv Dachflächenbegrünung. Die Verdunstungsrate wird durch eine flache Neigung der Oberflächen und eine ausreichende Sonneneinstrahlung gesteigert.

1.4.5 Ermittlung der Einzugsgebiete

Dem Übersichtslageplan Nr. 1 sind die geplanten Einzugsgebiete zu entnehmen.

Zum Nachweis der Oberflächenentwässerung wurden zwei Einzugsgebiete AE 1 mit einer Größe von 8.460 m² und AE 2 mit einer Größe von 2.980 m².

Das Einzugsgebiet AE 1 wird aus fünf Teileinzugsgebieten AE 1.1 bis AE 1.5 gebildet. Das Teileinzugsgebiete AE 1.1 und AE 1.2 umfassen die Verkehrsflächen Nord und Süd mit Größen von 2.250 m² und 2.720 m² und Versiegelungen von 75 % (Verbundsteinpflaster). Das Teileinzugsgebiet AE 1.3 umfasst die Übungsfläche mit einer Größe von 920 m² und einer Versiegelung von 50 % (Schotterrasen). Die Grünflächen bilden die Teileinzugsgebiete AE 1.4 und AE 1.5 mit Größen von 1.730 m² und 840 m² und Versiegelungen von 10 % (bewachsener Oberboden). Das Teileinzugsgebiet AE 1.5 beinhaltet die geplante Versickerungsmulde.

Das Einzugsgebiet AE 2 umfasst die Dachfläche des geplanten Gebäudes mit einer Größe von 2.980 m² und einer Versiegelung von 90 %. Die Planung sieht für das Gebäude größtenteils ein extensives Gründach mit einer Aufbaustärke von 20 cm vor, hierdurch wird der normale Regenwetterabfluss in erhöhtem Maße zurück gehalten und die Verdunstungsrate steigt. Allerdings wird bei Starkregenereignissen weiterhin nahezu der vollständige Niederschlag zum Abfluss kommen. Daher wird für die Bemessung in diesem Oberflächenentwässerungskonzept von einer Versiegelung von 90 % ausgegangen.

1.4.6 Ermittlung der erforderlichen Entwässerungsanlagen

Dem Übersichtslageplan Nr. 2 sind die geplanten Entwässerungsanlagen zu entnehmen.

In den vorherigen Unterabschnitten wurde bereits auf die Forderung der Hansestadt Lüneburg eingegangen, die Wasserhaushaltsbilanz im Vergleich des Ist- und Planungszustand möglichst geringfügig zu ändern.

Dieser Forderung wird in dem vorliegenden Oberflächenentwässerungskonzept durch nachfolgende Entwässerungsarten Rechnung getragen.

Einzugsgebiet AE 1:

Das auf dem Einzugsgebiet AE 1 anfallende Oberflächenwasser soll in einer Versickerungsmulde gesammelt, vorgereinigt und durch Versickerung in den Untergrund eingeleitet werden.

Hierzu soll das auf den Teileinzugsgebietsflächen AE 1.1, AE 1.2 (Verkehrsflächen Nord und Süd aus Verbundsteinpflaster) und AE 1.3 (Übungsfläche aus Schotterrasen) anfallende Oberflächenwasser über die geplanten Längs- und Querneigungen der jeweiligen Oberflächen gesammelt und entweder über Entwässerungsrinnen bzw. über Regenwasserkanäle in die geplante Versickerungsmulde im Teileinzugsgebiet AE 1.5 (bewachsener Oberboden) eingeleitet werden.

Das anfallende Niederschlagswasser des Teileinzugsgebiets AE 1.4 soll durch entsprechende Geländeprofilierungen zurück gehalten werden, versickern bzw. über die bewachsene Geländeoberfläche in Richtung der Teilflächen AE 1.1 und AE 1.2 abgeleitet und über diese ebenfalls der Versickerungsmulde zugeleitet werden.

Eine Regenwasserbehandlung gemäß DWA-Merkblatt 153 wird für das Einzugsgebiet AE Nr. 1 als erforderlich ermittelt (s. Unterpunkt 2.6). Die Regenwasserbehandlung wird über die belebte Oberbodenzone der Versickerungsmulde vorgenommen und ist ausreichend vordimensioniert und im Lageplan Nr. 2 dargestellt.

Die Vorgaben des DWA-Merkblatts 153 zur Vorbehandlung werden eingehalten.

Die Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts 138 zur Versickerung werden eingehalten.

Die Dimensionierungen der erforderlichen Entwässerungsrinnen und Entwässerungsleitungen sind nicht Gegenstand dieses Konzept und sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags zu ermitteln.

Dem Abschnitt 2.4 sind die vordimensionierten erforderlichen Volumina der geplanten Versickerungsmulde zu entnehmen, diese wurden für einen 10- und einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) vorgenommen.

Die Berechnung für einen 10-Jahresregen hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 132 m³ ergeben. Beim Einstau der geplanten Versickerungsmulde von ca. 0,27 m ergibt sich ein Volumen von 135 m³.

Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 299 m³ ergeben. Beim Volleinstau der geplanten Versickerungsmulde von ca. 0,60 m ergibt sich ein Volumen von 300 m³.

Die Vorplanung der Versickerungsmulde sieht eine Muldensohle von mind. 19,30 m NHN und eine Muldentiefe von 0,65 m vor. Zur Sicherung sind die Entwässerungsanlagen einzuzäunen.

Die Böschungen und die Sohle sind mit 30 cm sandigem Oberboden anzudecken und mit Rasen dauerhaft zu begrünen.

Einzugsgebiet AE 2:

Das auf dem Einzugsgebiet AE 2 anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen soll in einer Regenrückhalteanlage gesammelt, vorgereinigt und gedrosselt in den Vorflutgraben „Goldbeck“ eingeleitet.

Das auf den Dachflächen des Einzugsgebiets AE 2, die zum Teil als extensives Gründach bzw. als begehbare Dachterasse mit Plattenbefestigung, anfallende Oberflächenwasser wird über Fallrohre am Gebäude und Sammelleitungen im Außenbereich zur südlich des Gebäudes geplanten Verkehrsfläche Süd (AE 1.2) in eine unterirdische Regenrückhaltung aus abgedichteten Rigolenfüllkörpern eingeleitet. Vor der Einleitung wird das Niederschlagswasser über eine Sedimentation und Filterung vorgereinigt. Der Ablauf wird über ein Drosselorgan auf 2,5 l/s begrenzt. Das gedrosselte Niederschlagswasser gelangt über Ablaufleitungen in den Vorflutgraben „Goldbeck“.

Eine Regenwasserbehandlung ist gemäß DWA-Merkblatt 153 und DWA-Arbeitsblatt 102 nicht erforderlich (s. Unterpunkt 2.6).

Die Dimensionierungen der erforderlichen Fall- und Sammelleitungen sind nicht Gegenstand dieses Konzept und sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags zu ermitteln.

Dem Abschnitt 2.5 sind die vordimensionierten erforderlichen Volumina der geplanten Regenrückhalterigole zu entnehmen, diese wurden für einen 10- und einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) vorgenommen.

Die Berechnung für einen 10-Jahresregen hat ein erforderliches Volumen der Regenrückhalterigole von 72 m³ ergeben.

Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 99 m³ ergeben.

Die Regenrückhalteanlage aus Rigolenfüllkörpern mit Systemschächten Lage- und Höhenangaben ist im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags auszulegen. Als Vordimensionierung wurde eine Rigole mit einer Länge von 62,4 m, einer Breite von 4,8 m und einer Höhe von 0,35 m gewählt. Die Abmessungen der gewählten Füllkörper betragen 0,80 m x 0,80 m x 0,35 m mit einem effektiven Speichervolumen von 95 %, somit ergeben sich in Längsrichtung 78 Stück und quer 6 Stück, in Summe 468 Stück mit einem Speichervolumen von 99,2 m³. Die Regenrückhaltung ist vollständig abgedichtet herzustellen.

Die erforderliche konstruktive Vorreinigung ist in den Wasserrechts- und Bauantrag zu ermitteln.

Die erforderlichen Zyklen der Kontrollen und Unterhaltungen der Entwässerungsanlagen sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags anzugeben.

1.4.7 Wasserhaushaltsbilanz

Im Zuge der Aufstellung des Oberflächenentwässerungskonzepts für den B-Plan Nr. Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ erfolgt eine Betrachtung und Bewertung auf der Grundlage des Merkblattes DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer -
Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“.

Die Wasserhaushaltsbilanz des beplanten und versiegelten Plangebiets soll gegenüber dem jetzigen unbebauten Zustand des Plangebiets nur leichte Veränderungen aufweisen.

Die Einflüsse auf den Wasserhaushalt durch die unumgänglich erhöhte Versiegelung sollen mittels einer gezielten Regenwasserbewirtschaftung innerhalb des Plangebiets reduziert werden.

Das Bebauungsplangebiet umfasst eine derzeit unbefestigte Fläche von ca. 1,1 ha und wird als Einzugsgebiet bezeichnet.

Zukünftig wird die erhöhte Versiegelung aus den befestigten Flächen, bestehend aus den Verkehrs- und Übungsflächen und den Gebäudeflächen, resultieren.

Diese Einzelflächen summieren sich zu einer befestigten Fläche von 0,887 ha, dies entspricht einem Anteil von ca. 78 % des Einzugsgebiets.

Aufgrund dieser Versiegelungen erfolgen Eingriffe in den bestehenden Wasserhaushalt, die die Verdunstung, die Grundwasserneubildung und den Direktabfluss verändern.

In dem Unterpunkt 2.8 werden die derzeit bestehende und die zukünftige Wasserhaushaltsbilanz unter Zuhilfenahme von Werten des Hydrologischen Atlasses von Deutschland (HAD) für das Bebauungsplangebiet berechnet.

Die für die Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz anzusetzenden Bilanzgrößen sind der Niederschlag, die Verdunstung, die Grundwasserneubildung und der Regenabfluss.

Die Berechnung bzw. Bilanzierung des Wasserhaushaltes wurde mit dem Programm WABILA (Wasserbilanz-Expert) der DWA durchgeführt.

Das Programm verwendet die Formeln des DWA-Merkblatts 102-4/BWK-M 3-4.

In das Programm wurden die Grundwerte, wie Flächengröße und die entsprechenden Werte aus dem HAD des Niederschlags, der Grundwasserneubildung und der Verdunstung, des unbebauten Zustands eingegeben.

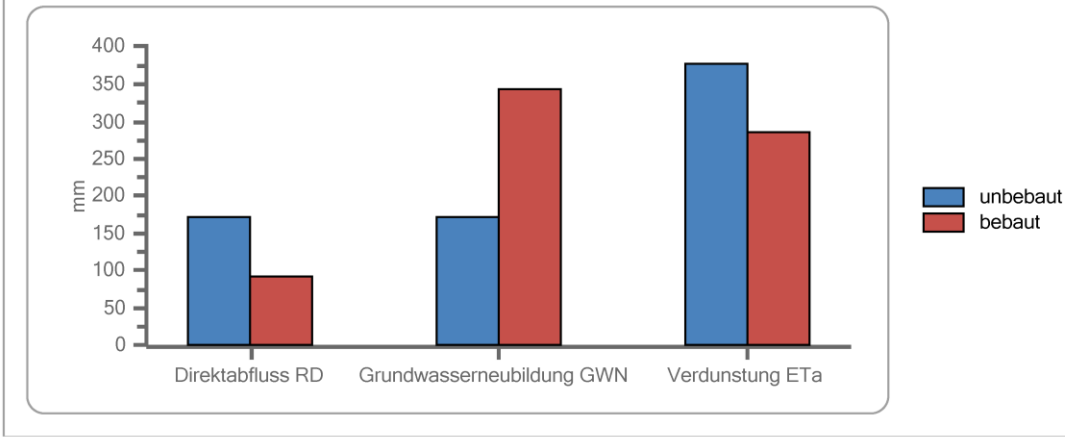
Als weitere Eingabedaten wurden die befestigten Flächen mit den Teilflächen, den zugehörigen Befestigungen sowie den unbefestigten Flächen und den Maßnahmen in das Programm aufgenommen.

Das zusammenfassende Ergebnis der Berechnungen des Programms wird in nachfolgenden Tabellen und Diagrammen dargestellt:

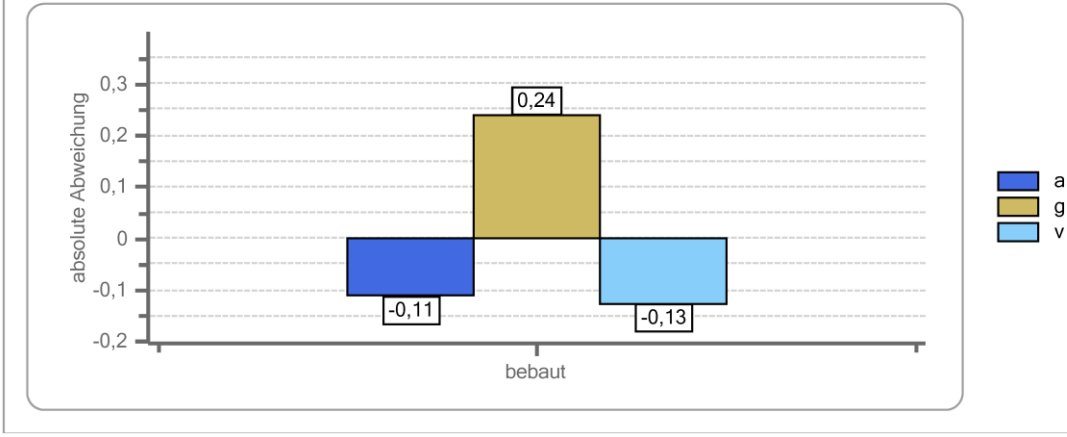
Zusammenfassung der Ergebnisse

	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
Variante	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	171	171	376	0,238	0,238	0,524			
bebaut	91	342	284	0,127	0,476	0,396	-0,111	0,238	-0,127

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



In dem Diagramm werden die Veränderungen zwischen dem unbebautem und bebautem Zustand dargestellt.

Hieraus ist abzulesen, dass der Direktabfluss (RD) B-Plangebiets durch die geplante Versiegelung verringern wird. Der Aufteilungsfaktor a des Abflusses des unbebauten Zustands beträgt 0,238 und verringert sich auf 0,127, dies entspricht einem verringertem Abfluss von 11 %.

Die Grundwasserneubildung (GWN) wird sich im bebauten Zustand aufgrund der gezielten Planung der Versickerungseinrichtung erhöhen. Der Aufteilungsfaktor g der Grundwasserneubildung des unbebauten Zustands beträgt 0,238 und erhöht sich auf 0,476, dies entspricht einer erhöhten Grundwasserneubildung von 24 %.

Die Verdunstung (Eta) wird im bebauten Zustand abnehmen, da unbebaute Flächen eine höhere Verdunstungsrate aufweisen. Der Aufteilungsfaktor v der Verdunstung des unbebauten Zustands beträgt 0,524 und verringert sich auf 0,396, dies entspricht einer verringerten Verdunstung von 13 %.

2 Vorbemessung der Entwässerungsanlagen

2.1 Grundlagen

DWA-A 138	- Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagwasser
DWA-M 153	- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
DWA-A 102-1-2	Grundsätze und Bewirtschaftung von Regenwasser
DWA-M 102-4	Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers
KOSTRA-DWD 2020	- Starkniederschlagshöhen für Deutschland
Bearbeiter	- Ingenieurbüro Feuerbach, Herr Ahrens

2.2 Berechnungsannahmen

Niederschlagshöhen gemäß KOSTRA-DWD 2020 des Deutschen Wetterdienstes:

Regenspende für die Hansestadt Lüneburg, siehe folgende Seite

Regenhäufigkeit für die Versickerungsmulde 10-jähriges Ereignis	n = 0,1
Regenhäufigkeit für die Regenrückhalterigolen 10-jähriges Ereignis	n = 0,1
Regenhäufigkeit für den Überflutungsnachweis 30-jähriges Ereignis	n = 0,033

2.3 Regenspenden des KOSTRA-DWD 2020 für Lüneburg

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 149, Zeile 90
Ortsname : Lüneburg (NI)
Bemerkung :

Dauerstufe D	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	233,3	286,7	320,0	363,3	426,7	493,3	533,3	590,0	670,0
10 min	143,3	176,7	196,7	223,3	261,7	301,7	328,3	363,3	411,7
15 min	106,7	131,1	146,7	166,7	195,6	224,4	244,4	270,0	306,7
20 min	85,8	105,8	118,3	134,2	157,5	181,7	197,5	218,3	248,3
30 min	63,9	78,3	87,2	99,4	116,7	134,4	146,1	161,7	183,3
45 min	47,0	57,8	64,4	73,3	85,9	99,3	107,8	119,3	135,2
60 min	37,8	46,7	51,9	59,2	69,4	80,0	86,9	95,8	108,9
90 min	27,8	34,3	38,1	43,5	51,1	58,9	63,9	70,6	80,2
2 h	22,4	27,5	30,7	35,0	41,0	47,2	51,4	56,8	64,4
3 h	16,5	20,3	22,6	25,7	30,2	34,7	37,8	41,8	47,4
4 h	13,2	16,3	18,2	20,6	24,2	27,9	30,3	33,5	38,1
6 h	9,7	11,9	13,3	15,2	17,8	20,5	22,3	24,6	28,0
9 h	7,1	8,8	9,8	11,1	13,1	15,1	16,4	18,1	20,6
12 h	5,7	7,1	7,9	9,0	10,5	12,1	13,1	14,5	16,5
18 h	4,2	5,2	5,8	6,6	7,7	8,9	9,7	10,7	12,1
24 h	3,4	4,2	4,6	5,3	6,2	7,1	7,8	8,6	9,7
48 h	2,0	2,5	2,7	3,1	3,7	4,2	4,6	5,1	5,7
72 h	1,5	1,8	2,0	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	4,2
4 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
5 d	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9
6 d	0,9	1,1	1,2	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5
7 d	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,2

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

2.4 Ermittlung der erf. Versickerungsmulde für AE 1

2.4.1 Einzugsgebiet AE 1

	AE	Flächengröße m2	Abfluss-beiwert Qm	versiegelte Fläche Au,i m2
Verkehrsfläche Nord	AE 1.1	2.250	0,75	1.688
Verkehrsfläche Süd	AE 1.2	2.720	0,75	2.040
Übungsfläche	AE 1.3	920	0,50	460
Grünfläche	AE 1.4	1.730	0,10	173
Grünfläche mit Mulde	AE 1.5	840	0,10	84
Einzugsfläche AE 1		**8.460**		**4.445**

2.4.2 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 10-Jahresregen

angeschlossene Fläche		Au	4.445	m²
Durchlässigkeit des Untergrundes		kf	1,4E-04	m/s
Durchlässigkeit mit Korrekturfaktor 0,2		kf	2,8E-05	m/s
Durchlässigkeit der Muldenoberfläche => maßgebend		kf	2,0E-05	m/s
Sickerfläche der Muldensohle		As,M	500	m²
Bemessungshäufigkeit		n	0,1	1/a
Zuschlagsfaktor	geringes Risiko	fZ	1,2	

Regendauer D min oder h	Regendauer D min	Regenspende rD(0,1) l/(s*ha)	erf. Speicher-volumen m3
5 min	5	426,7	74,2
10 min	10	261,7	89,6
15 min	15	195,6	99,1
20 min	20	157,5	105,0
30 min	30	116,7	113,8
45 min	45	85,9	121,4
60 min	60	69,4	126,7
90 min	90	51,1	131,3
2h	**120**	**41**	**132,0**
3h	180	30,2	128,7
4 h	240	24,2	120,4
6 h	360	17,8	98,6
9 h	540	13,1	57,5
12 h	720	10,5	10,0
18 h	1080	7,7	-92,7

erf. Muldenvolumen:		**132,0**	**m³**

Nachweis des Muldenvolumens

Muldenlänge	l	50,00	m
Muldenbreite	b	10,00	m
Muldentiefe	t	0,65	m
Einstauhöhe	h	0,27	m
Sickerfläche der Mulde bei Einstauhöhe l x b	A	500	m²

gepl. Muldenvolumen	**VM**	**135,0**	**m³**

Nachweis der Entleerungszeit

vorh. Entleerungszeit	**tE**	**7,50**	**h**

< erf tE von 24h

2.4.3 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen**					
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	4.970	0,90	0,70	4.473	3.479
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	920	0,30	0,20	276	184
	Rasenflächen	2.570	0,20	0,10	514	257

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m²]	**8.460**
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	**1,62**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	**0,46**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m²]	**5.263**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]	**3.892**
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²]	
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	**8.460**
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	**0,62**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	**0,46**
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Eingabe:

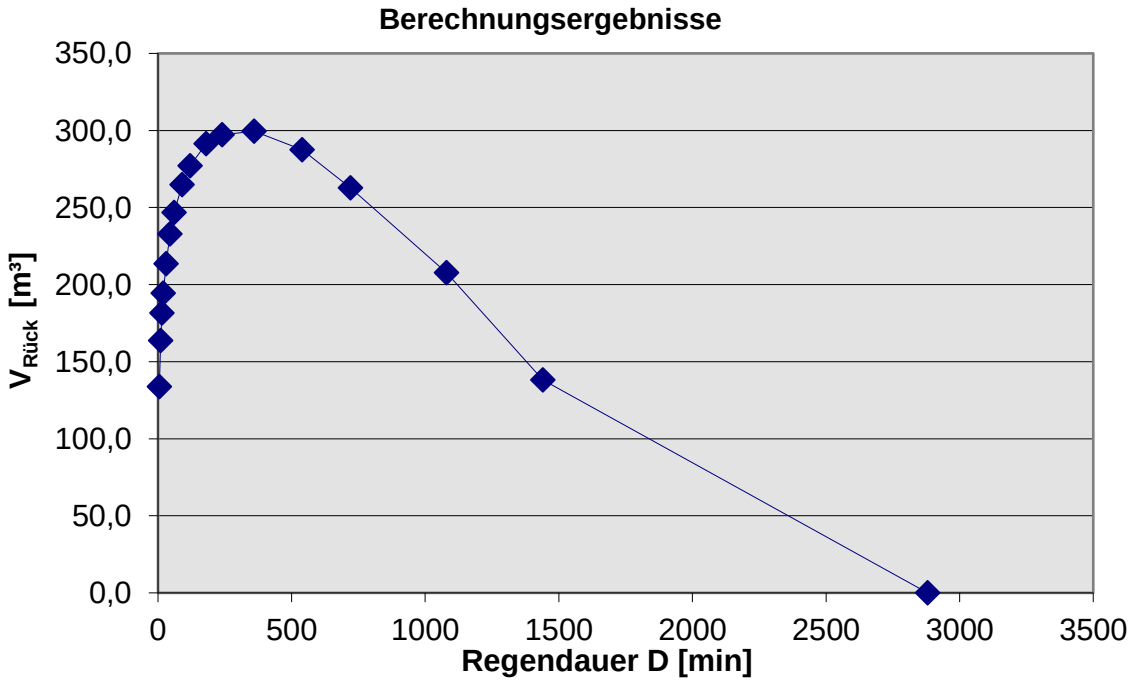
$$V_{Rück} = [\, r_{(D,T^*)} * (A_{ges} + A_s) / 10000 - (\, Q_s + Q_{Dr}\,)\,] * D * 60 * 10^{-3} - V_s \geq 0$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	8.460
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	8.460
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138	V_s	m^3	
Versickerungsrate nach DWA-A 138	Q_s	l/s	5,0
versickerungswirksame Fläche nach DWA-A 138	A_s	m^2	

Wiederkehrzeit T* wählen

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende Bemessung T=30 Jahre	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	22,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	**$V_{Rück}$**	**m^3**	**299,5**
Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,04**



örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,30)}$ [l/(s*ha)]
5	533,3
10	328,3
15	244,4
20	197,5
30	146,1
45	107,8
60	86,9
90	63,9
120	51,4
180	37,8
240	30,3
360	22,3
540	16,4
720	13,1
1080	9,7
1440	7,8
2880	4,6

Berechnung:

$V_{Rück}$ [m³]
133,9
163,6
181,6
194,5
213,5
232,7
246,7
264,9
277,1
291,4
297,1
299,5
287,5
262,8
207,8
138,1
0,0

2.5 Ermittlung der erf. Regenrückhalterigole für AE 2

2.5.1 Einzugsgebiet AE 2

		kanalisierte Flächengröße AE,k ha	befestigte Flächengröße AE,b ha	Abfluss-beiwert Qm	versiegelte Fläche Au,i ha
Gebäude	AE 2	0,298	0,298	0,900	0,268
Einzugsfläche AE 2		**0,298**	**0,298**		**0,268**

2.5.2 Vordimensionierung der Regenrückhalterigole für AE 2; 10-Jahresregen

Einzugsfläche AE,k	0,298	ha	
befestigte Fläche AE,b	0,298	ha	
mittl. Abflußbeiwert	0,9000	-	
vorgegebene Drossel-abflußspende qdr,k	8,389	l/(s*ha)	Annahme Qab=2,5 l/s
vorg. Überschreitungshäufigkeit n	0,1	1/a	10-Jahresregen
undurchl. Fläche Au	0,268	ha	
mittl. Trockenwetterabf. QT,d,aM	0,00	l/s	
Drosselabflußspende qdr,r,u	9,321	l/(s*ha)	
Abminderungsfaktor fA	0,98700084	-	
Zuschlagfaktor fZ	1,2	-	hohes Risiko
spez. Volumen Vs,u	s. Tabelle	m³/ha	Vs,u=(rD,n-qdr,r,u)*D*fZ*fA*0,06

Dauerstufe D	Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r aus KOSTRA-Tabelle	Drosselabfluß-spende qdr,r,u	Differenz zw. R und qdr,r,u	spez. Speicher-volumen V s,u	Volumen RRB
min	min bzw. h	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m³/ha	m³
5	5	426,7	9,321	417,4	148	40
10	10	261,7	9,321	252,4	179	48
15	15	195,6	9,321	186,3	199	53
20	20	157,5	9,321	148,2	211	56
30	30	116,7	9,321	107,4	229	61
45	45	85,9	9,321	76,6	245	66
60	60	69,4	9,321	60,1	256	69
90	**90**	**51,1**	**9,321**	**41,8**	**267**	**72**
120	2	41,0	9,321	31,7	270	72
180	3	30,2	9,321	20,9	267	72
240	4	24,2	9,321	14,9	254	68
360	6	17,8	9,321	8,5	217	58
540	9	13,1	9,321	3,8	145	39
720	12	10,5	9,321	1,2	60	16
1080	18	7,7	9,321	-1,6	-124	-33
1440	24	6,2	9,321	-3,1	-319	-86

2.5.3 Vordimensionierung der Rückhalterigole für AE 2; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	2.980	1,00	0,90	2.980	2.682

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m²]	2.980
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,90
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m²]	2.980
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]	2.682
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²]	2.980
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	100,0

Vorbemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

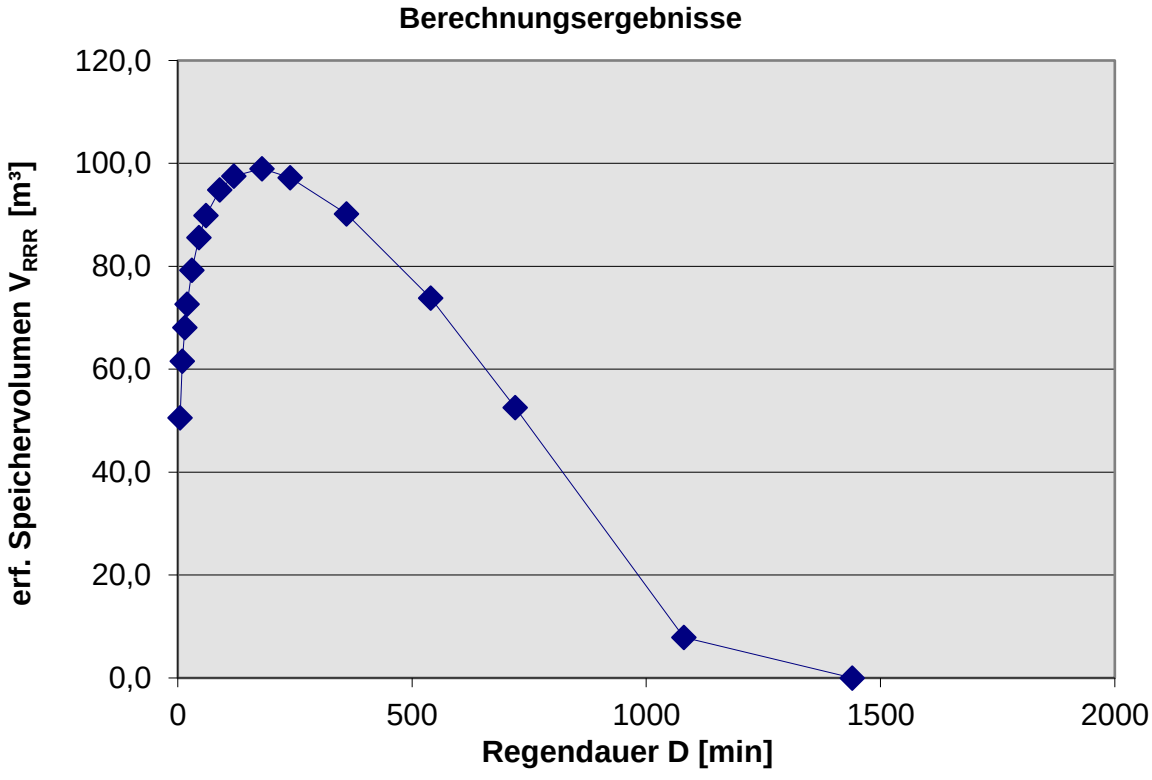
Eingabe:

$V_{RRR} = A_u * r_{(D,T)} / 10000 * D * f_Z * 0,06 - D * f_Z * Q_{Dr} * 0,06$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	2.980
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,90
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	2.682
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q_{Dr}	l/s	2,5
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	30
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	37,8
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	**V_{RRR}**	**m^3**	**99,0**
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	**$V_{RRR,gew.}$**	**m^3**	



örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	533,3
10	328,3
15	244,4
20	197,5
30	146,1
45	107,8
60	86,9
90	63,9
120	51,4
180	37,8
240	30,3
360	22,3
540	16,4
720	13,1
1080	9,7
1440	7,8

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
50,6
61,6
68,1
72,7
79,2
85,6
89,9
94,9
97,5
99,0
97,2
90,2
73,8
52,5
7,9
0,0

2.6 Nachweis der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung

Gemäß des Merkblattes DWA-M 153 ist eine Bewertung des anfallenden Oberflächenwassers vor der Einleitung in ein Gewässer durchzuführen.

Bewertungspunkte für Gewässer (G)		
Gewässer gem. Tabellen A.1a bzw. A.1b	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Grundwasser (1a)außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	*G 12*	*10*

2.6.1 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 1

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Au,i in m²	*f_i*	*Typ*	*Punkte*	*Typ*	*Punkte*	*$B_i = f_i * (L_i + F_i)$*
AE 1.1 = 1.688	0,38	L1	1	F5	27	10,6
AE 1.2 = 2.040	0,46	L1	1	F5	27	12,9
AE 1.3 = 460	0,10	L1	1	F5	27	2,9
AE 1.4 = 173	0,04	L1	1	F1	5	0,2
AE 1.5 = 84	0,02	L1	1	F1	5	0,1
ΣAE 1 = 4.445	*Σ=1,00*	*Abflussbelastung B = Σ Bi*				*B = 26,7*

Bewertung der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
Regenwasserbehandlung ist erforderlich, da B > G

Ermittlung des maximal zulässigen Durchgangswertes D_{max}	
max. zulässiger Durchgangswert D_{max} = G / B	*D_{max} = 0,37*

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen D		
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangs-werte D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden Bedingung: Verhältnis Au : AS; >5:1 bis <= 15:1	*D1b*	*0,20*
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2)		*D = 0,20*

Für D1a ist das Flächenverhältnis nachzuweisen	**Au : AS <5:1 bis <=15:1**
Versickerung durch bewachsenen Oberboden *Au = 4.445 m²; AS = 500 m² (s. Unterpunkt 2.5.2)* *Verhältnis ist 8,9 : 1 => Bedingung für D 1b ist erfüllt.*	*Au : AS* *8,9 : 1*
Nachgewiesener Durchgangswert	*D = 0,20*

Ermittlung des Emissionswertes E	
Emissionswert E = B * D = 26,7 * 0,20	**E = 5,3**

Bewertung der Behandlungsmaßnahmen	
Emissionswert E = 5,3 < Gewässerpunkte G = 10	*vorgesehene Regenwasser behandlung ist ausreichend*

2.6.2 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 2

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Au,i in m²	*f_i*	*Typ*	*Punkte*	*Typ*	*Punkte*	*$B_i = f_i * (L_i + F_i)$*
AE 2 = 2.682	1,00	L1	1	F2	*8*	9
ΣAE 2 = 2.682	*Σ=1,00*	*Abflussbelastung B = Σ Bi*				*B = 9*

Bewertung der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich, da B < G, konstruktiv wird eine Sedimentation und Filterung vorgesehen

2.7 Emisionsbezogene Bewertung und Auslegung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für AE 2

Gemäß des Merkblattes DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 ist eine emissionsbezogene Bewertung und Auslegung des anfallenden Niederschlagwassers aus Siedlungsgebieten für die Einleitung in Oberflächengewässer durchzuführen.

Flächenangaben					
Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungskategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
$A_{b,a,i}$		(Kurzzeichen)	I, II, III	$b_{R,a,AFS63,i}$	$B_{R,a,AFS63,i}$
[m²]				[kg/(ha·a)]	[kg/a]
2980	Gebäude	D	I	280	83,44
2980,00 m²					**83,44 kg/a**

Bemessungswerte:			
angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	0,2980	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	83,44	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η_{erf}	0,00	%

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/ BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2:			
flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung	$b_{R,e,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)
zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse	$b_{R,e,zul,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)

Nachweis:			
$b_{R,e,AFS63}$	**≤**	**$b_{R,e,zul,AFS63}$**	
280 kg/(ha·a)	**≤**	**280 kg/(ha·a)**	**= Nachweis erfüllt.**

2.8 Wasserhaushaltsbilanz

Gemäß des Merkblattes DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 wird die Wasserhaushaltsbilanz für das Plangebiet des B-Plans Nr. Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ aufgestellt.

Für die Erstellung der Bilanz werden die folgenden Bilanzgrößen zu Grunde gelegt:

- P_{korr} korrigierter Niederschlag
- ET_a aktuelle Verdunstung („Evapotranspiration“ bestehend aus Evaporation, Transpiration und Interzeptionsverdunstung)
- GWN Grundwasserneubildung
- R Abfluss (bestehend aus Basisabfluss R_B und Direktabfluss R_D, der wiederum aus Oberflächenabfluss $R_{D,o}$ und Zwischenabfluss $R_{D,z}$ besteht)

Gemäß DWA-M 102-4 / BWK-M 3-4 lautet die Wasserhaushaltsgleichung wie folgt:

$P_{korr} = R + ET_a$

Für die vereinfachte Wasserbilanz eines Gebietes gilt folgende Bestimmungsgleichung:

$P_{korr} = R_D + GWN + ET_a$

mit: $R_D = R – GWN$

Die drei Komponenten Direktabfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung können als Anteile des Niederschlags durch dimensionslose Aufteilungswerte wie folgt bestimmt werden:

$a = R_D / P_{korr}$ Aufteilungswert für den Direktabfluss R_D

$g = GWN / P_{korr}$ Aufteilungswert für die Grundwasserneubildung GWN

$v = ET_a / P_{korr}$ Aufteilungswert für die Verdunstung ET_a

Die Aufteilungswerte liegen zwischen 0 und 1 und ergeben in Summe den Wert 1:

$a + g + v = 1$

2.8.1 Wasserbilanz für den unbebauten Zustand

Um den unbebauten Zustand zu beschreiben, werden Daten aus dem Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD) zugrunde gelegt.

Folgende Referenzgrößen wurden dem HAD (2003a, b) entnommen:

Niederschlag **Pkorr = 718 mm/a**

(mittlere korrigierte jährliche Niederschlagshöhe)

Verdunstung (aktuelle Evapotranspiration) **ETa = 376 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe)

Abfluss **R = 342 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche Abflusshöhe)

Grundwasserneubildung **GWN = 171 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche Grundwasserneubildung)

Somit ergibt sich mit den o.g. Gleichungen:

$R_D = R – GWN$

$R_D = 342\ mm/a – 171\ mm/a = 171\ mm/a$

Die Bestimmungsgleichung lautet:

$P_{korr} = R_D + GWN + Et_a$

$P_{korr} = 171\ mm/a + 171\ mm/a + 376\ mm/a = 718\ mm/a$

Die Aufteilungswerte berechnen sich wie folgt:

$a = R_D / P_{korr} =$ 171 mm/a / 718 mm/a = 0,238 Aufteilungswert für den Direktabfluss

$g = GWN / P_{korr} =$ 171 mm/a / 718 mm/a = 0,238 Aufteilungswert für GW-Neubildung

$v = ET_a / P_{korr} =$ 376 mm/a / 718 mm/a = 0,524 Aufteilungswert für die Verdunstung

Die Summe der Aufteilungswerte ergibt 1:

$a + g + v = 0,238 + 0,238 + 0,524 = 1$

2.8.2 Wasserbilanz für den bebauten Zustand

Anhand der Eingabedaten des unbebauten Zustands und der geplanten befestigten Flächen mit den zugehörigen Befestigungsarten, den unbefestigten Flächen und den Maßnahmen errechnet sich die Wasserbilanz für den bebauten Zustand mithilfe des Programms WABILA. Die Ergebnisse sind den nachfolgenden Tabellen und Diagrammen zu entnehmen.

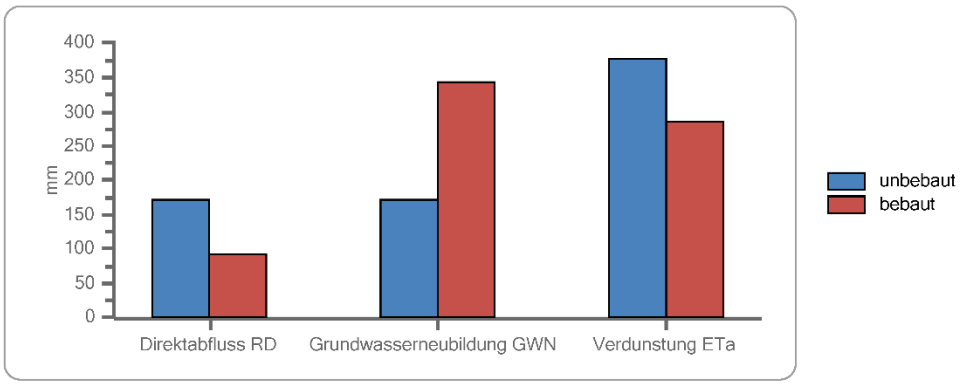
2.8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Wasserbilanz; Vergleich des unbebauten und bebauten Zustands

Wasserbilanz-Expert — Ing.-Büro Feuerbach

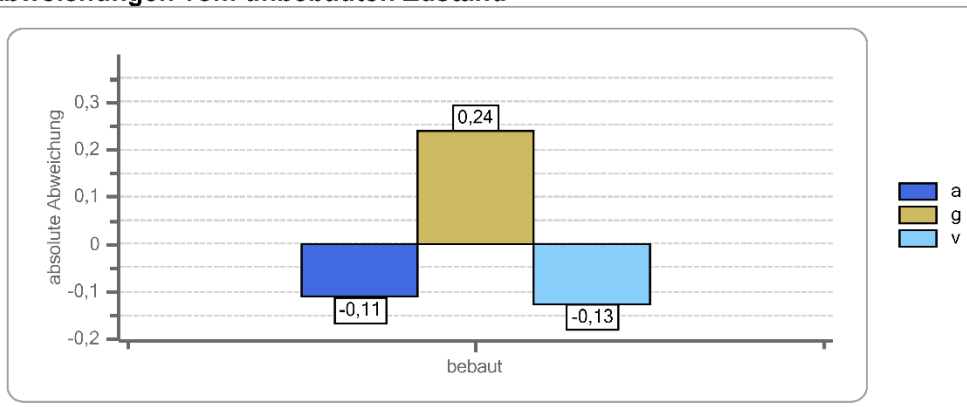
Zusammenfassung der Ergebnisse

	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
Variante	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	171	171	376	0,238	0,238	0,524			
bebaut	91	342	284	0,127	0,476	0,396	-0,111	0,238	-0,127

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante bebaut

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Verkehrsfläche	Pflaster mit dichten Fugen	4.970	0,79	0,00	0,21	3.568	2.809	0	760	Versickerungsmulde
Fläche	Übungsfläche	Kiesbelag, Schotterrasen	920	0,01	0,57	0,42	661	4	378	278	Versickerungsmulde
Fläche	Grünfläche Nr. 1, Rand der Vers.-Mulde	Garten, Grünflächen	315	0,18	0,18	0,65	226	40	40	147	Versickerungsmulde
Fläche	Grünfläche Nr. 2	Garten, Grünflächen	1.730	0,18	0,18	0,65	1.242	217	217	807	Versickerungsmulde
Fläche	Gebäude Teil 1 Gründach	Gründach mit Intensivbegrünung	2.480	0,42	0,00	0,58	1.781	747	0	1.034	Ableitung
Fläche	Gebäude Teil 2 Dachterasse	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	500	0,82	0,00	0,18	359	295	0	64	Ableitung
Maßnahme	Versickerungsmulde	Versickerungsmulde	500	0,00	0,95	0,05	3.429	0	3.274	155	Ableitung

Parameter der Varianten

Parameterwerte bebaut

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Verkehrsfläche	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	1,5
Übungsfläche	Speicher (mm)	2,5	2,5	4,2	4,2
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	100
	kf-Wert (mm/h)	36	10	180	180
Grünfläche Nr. 1, Rand der Vers.-Mulde	a	0,175	0	1	NaN
	g	0,175	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Grünfläche Nr. 2	a	0,175	0	1	NaN
	g	0,175	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Gebäude Teil 1 Gründach	WK_max-WP (-)	0,65	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	200	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Gebäude Teil 2 Dachterasse	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Versickerungsmulde	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN

Ingenieurbüro FEUERBACH

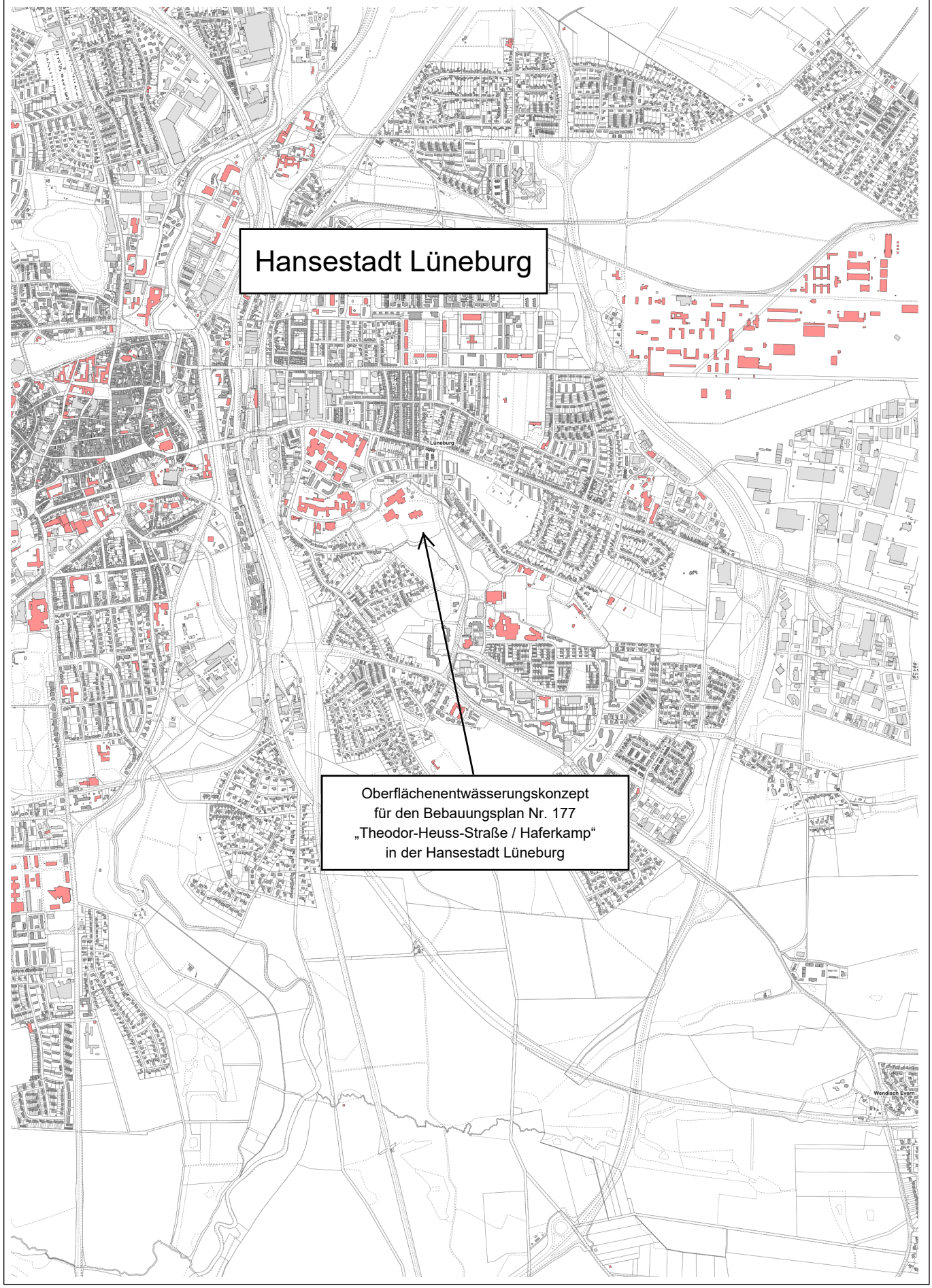
3. Planunterlagen

Übersichtskarte Nr. 1

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

N 1:25000

Die Inhalte des Geoportals werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Rechtsverbindliche Auskünfte erhalten Sie bei den Trägern der öffentlichen Aufgabe.
Die geometrische Genauigkeit der Kartendarstellung kann eingeschränkt sein. Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen



Landkreis Lüneburg, 18.12.2023 (erstellt von: Geoportal)

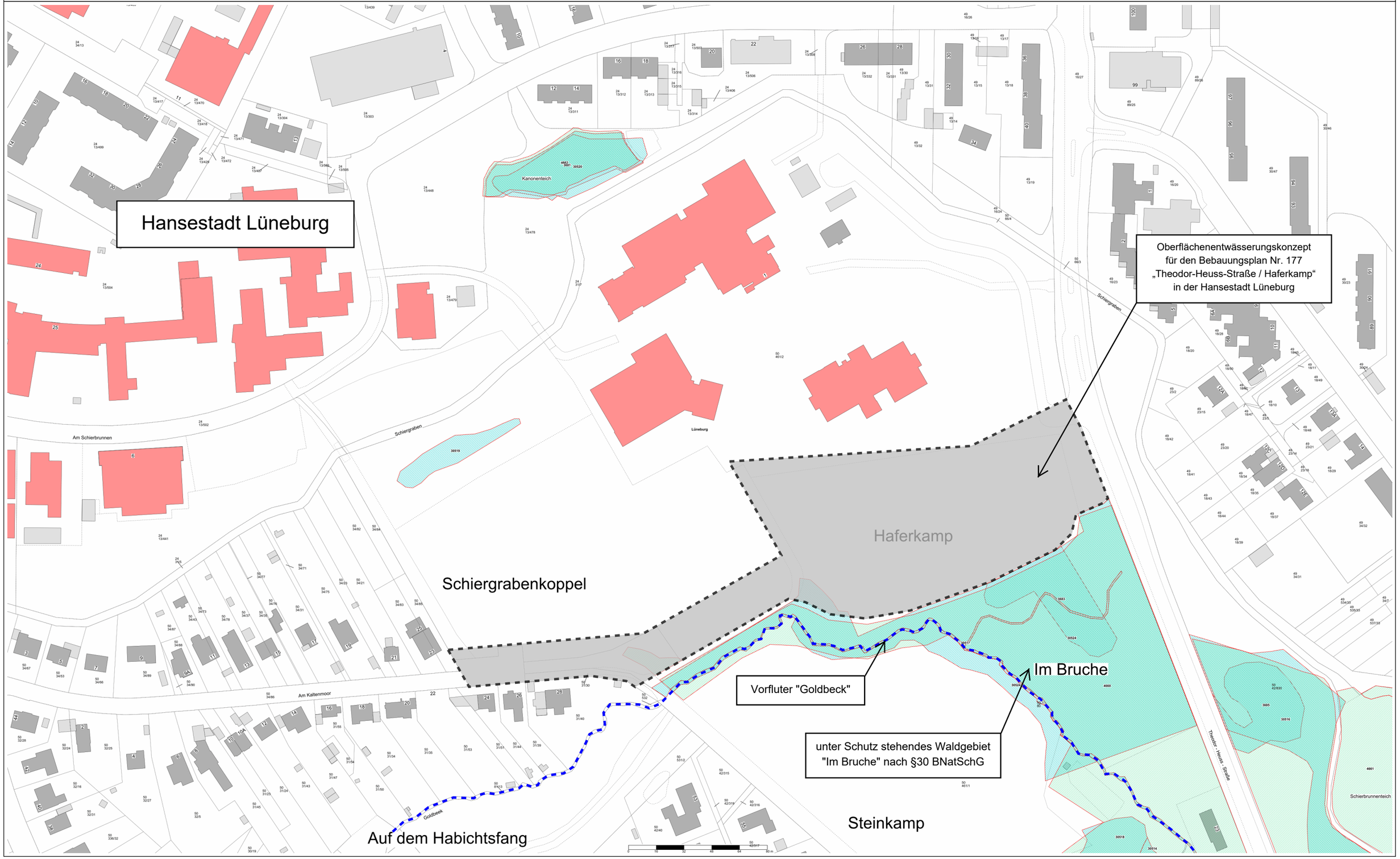
© 2023 LGLN TERRAweb

Übersichtskarte Nr. 2

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

N 1:2000

Die Inhalte des Geoportals werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Rechtsverbindliche Auskünfte erhalten Sie bei den Trägern der öffentlichen Aufgabe.
Die geometrische Genauigkeit der Kartendarstellung kann eingeschränkt sein. Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen



Landkreis Lüneburg, 07.03.2024 (erstellt von: Geoportal)

© 2024 LGLN TERRAweb

Übersichtskarte Nr. 3

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

Hansestadt Lüneburg

Kanonenteich

Johanneum

Schiergraben

RRB Schiergraben

Schiergrabenkoppel

Haferkamp

Im Bruche

Goldbeek

Vorfluter "Goldbeck"

Auszug aus dem Kanalkataster

Lage: Theodor-Heuss-Straße

Datum: 2024-03-07

Kanäle

- Schmutzwasser
- Regenwasser
- Mischwasser
- Druckleitung Schmutz
- Saniert
- LWL-Kabel

- Straßeneinlauf
- Stutzen re. o.li.
- Stutzen oben
- Abzweig re. o. li.
- Abzweig oben
- Abzweig verschlossen

N

1:1.000

Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH

Hinweis:
Keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben! Die Abzweigmaße sind gegen die Fließrichtung dargestellt.
Die Höhenangaben beziehen sich auf NN.

Übersichtskarte Nr. 4

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

17/05/2005 09:21 +49-4131261632 LK LUENEBURG GEBAEUD

Pachtflächen

Gemarkung: Lüneburg
Flur: 50
Maßstab: 1:1500
Stand : 10.11.04

Hansestadt Lüneburg

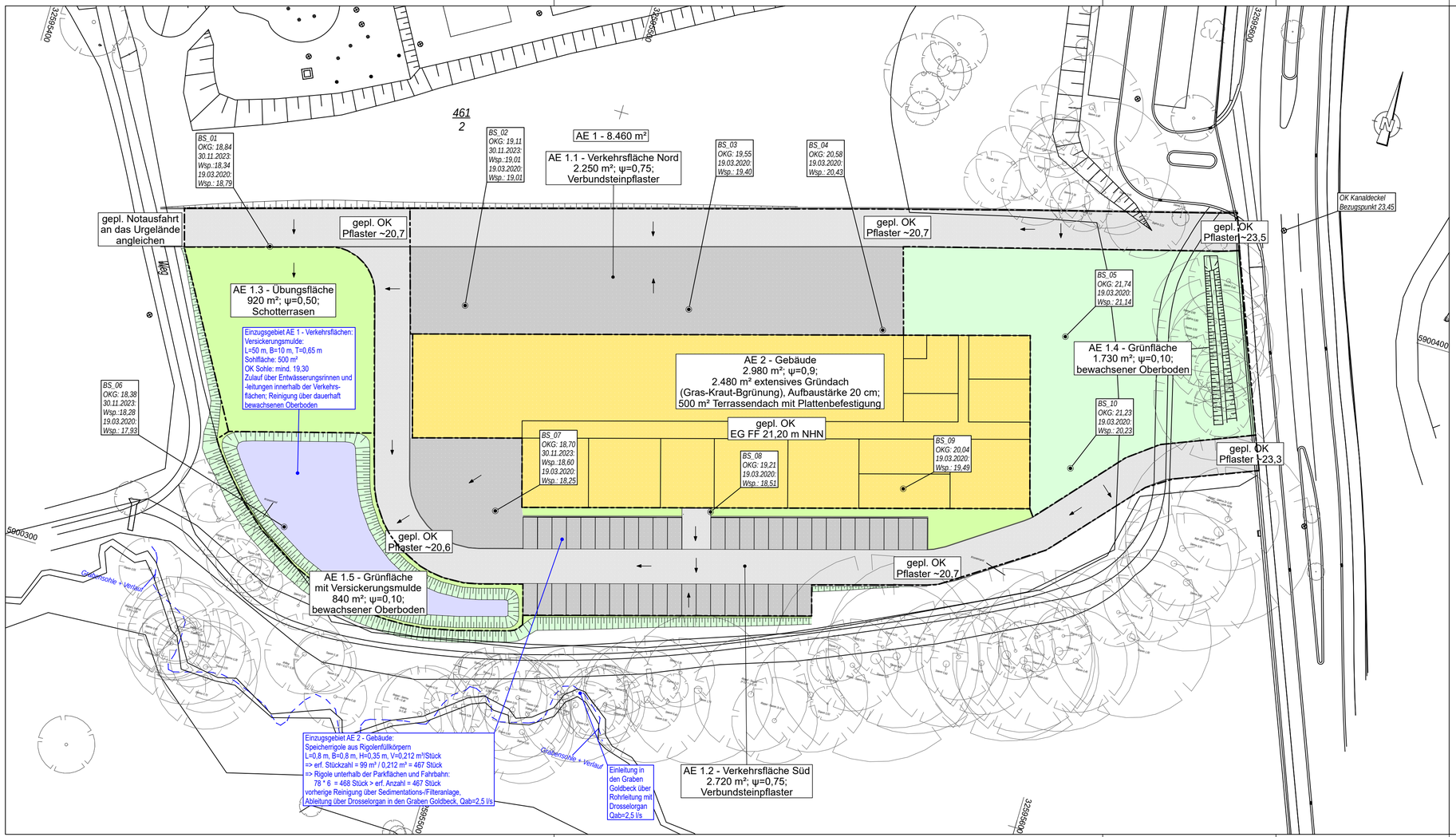
Teich
Kanonenteich
Parkplatz
Unland
Weg
Turnhalle
Schiergraben
RRHB
0,3077 ha
IS 4 D 40/42
SL 5 D 38/39
K380
4,7680 ha
Landkreis Lüneburg
Schiergrabenkoppel
SL 5 D 40/41
Am Kaltenmoor
Johanneum
Grünanlage
SL 5 D 41/42
Haferkamp
Schlesgraben
Uni.
Im Bruche
Theodor-Heuss-Straße
Tel. 26-1421

Drainageplan

Einlauf
Durchlaß
Auslauf im Bach aufgehoben
Auslauf im Graben

vorhandene, voraussichtlich noch funktionierende Drainageleitungen der Freifläche "Schierengrabenkoppel" mit Ableitung in den Vorfluter "Goldbeck"

vorhandene, voraussichtlich noch funktionierende Drainageleitungen der Freifläche "Haferkamp" mit Ableitung in den Vorfluter "Goldbeck"



Nr.	Art der Änderung und Ergänzung	Datum	Name

Ingenieurbüro
FEUERBACH

Schloßstraße 21A
21271 Hanstedt
Tel. 04184/889651 Fax 04184/889653

	Datum	Name
bearb.	März 2024	Fb / Ah
gez.	März 2024	Fb / Ah
gepr.		

HANSESTADT LÜNEBURG

- Die Oberbürgermeisterin -

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 "Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp" in der Hansestadt Lüneburg

Lageplan Nr. 1

Entwässerungskonzept

Bohrprofile, Einzugsgebiete, Entwässerung, Konzepthöhen

Plan Nr. : 1

Stand : 27.03.2024

Maßstab : 1:500

Genehmigt:

Lüneburg, den

bearb.			
gez.			
gepr.			

4. Baugrunduntersuchungen

BFB
BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
GmbH

Hansestadt Lüneburg
Hochbau & Technik
Neue Sülze 32

21335 Lüneburg

Lüneburg, 14.04.2020

Baugrunduntersuchung zum Neubau einer Feuerwehrwache in Lüneburg

April 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang

2. Vorhandene Unterlagen

3. Durchgeführte Untersuchungen

4. Der Baugrund

4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

5. Baugrundbeurteilung und Empfehlungen

6. Regenwasserversickerung

Anlagen

1. Lageplan

2. Bohrprofile

3. Schichtenverzeichnisse

1. Vorgang

Die Hansestadt Lüneburg plant den Neubau einer Feuerwache in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße.
Die Hansestadt Lüneburg hat die BFB Büro für Bodenprüfung GmbH mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für das Bauvorhaben beauftragt.
Die Untersuchungsergebnisse und die Baugrundbeurteilung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Vorhandene Unterlagen

Die Auftraggeberin hat uns eine Luftbildaufnahme der Baufläche zur Verfügung gestellt.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 19.03.2020 wurden von uns auf dem Baugrundstück insgesamt 10 Rammkernsondierbohrungen (BS) im Durchmesser von 60 bzw. 36 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung des Baugrundes abgeteuft. Die Sondiertiefe betrug 5,0 m.
Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand klassifiziert.
Die Höhen der Ansatzpunkte wurden, bezogen auf die Höhe eines Kanaldeckels in der Theodor-Heuss-Straße, eingemessen (siehe Lageplan).
Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden gemäß DIN 4022 grafisch als Bohrprofile (Anlage 2) und in Form von Schichtenverzeichnissen dargestellt (Anlage 3). Die Lage der Bohransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

4. Der Baugrund

4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

Im Rahmen der Feldarbeiten wurde folgender Baugrundaufbau erschlossen:
An der Geländeoberfläche steht überwiegend Mutterboden bis in eine Tiefe von ca. 0,2-0,4 m an. Es folgt im südwestlichen Teil des Grundstückes bei den Bohrungen

BS 1, 2, 6, 7, 8 und 9 Schmelzwassersand bis ca. 0,7-2,1 m unter der Geländeoberfläche. Auf den Schmelzwassersand folgt i.d.R. Geschiebemergel, in den Schmelzwassersand und Schmelzwasserlehm eingeschaltet sind.
Bei den übrigen Sondierungen steht unter dem Mutterboden i.d.R. Geschiebelehm an, der zur Tiefe in Geschiebemergel übergeht. Der Geschiebemergel ist bis zur Endteufe von 5,0 m nicht durchfahren worden.
Die **Lagerungsdichte** der Schmelzwassersande wurde über den Bohrfortschritt als mitteldicht und als mitteldicht bis dicht abgeschätzt.
Die **Konsistenz** des Geschiebelehmes und des Geschiebemergels wurde i.d.R. als weich, als weich bis steif und als steif und untergeordnet als steif bis halbfest angesprochen. Der Schmelzwasserlehm liegt in weicher Konsistenz vor.
Zum Erkundungszeitpunkt wurde das **Grund- oder Stauwasser** in Tiefen zwischen 0,1 und 1,0 m unter der Geländeoberfläche, entsprechend ca. 2,3-5,5 m unter der als Höhenbezugspunkt herangezogenen Kanaldeckeloberkante angetroffen. In niederschlagsreicheren Perioden ist ein weiterer Anstieg bis an die derzeitige Geländeoberfläche zu erwarten.

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

Anhand der manuellen und visuellen Beurteilung des Bohrgutes im Felde sowie meiner Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den wichtigsten Bodenarten folgende bodenmechanischen Kennziffern zugeordnet werden:

a) Mutterboden

Benennung	(DIN 4022)	Sand, schluffig, humos und Schluff, sandig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH/OU
Bodenklasse	(DIN 18300)	1

b) Schmelzwassersand

Benennung	(DIN 4022)	Sand, tw. schluffig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU*		
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	18,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	8,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	33-35°
Kohäsion		cal c'	=	0,0 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	60 MN/m²
Lagerungsdichte		mitteldicht, mitteldicht bis dicht		

c) Geschiebelehm und Geschiebemergel

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, tonig, sandig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	UM		
Bodenklasse	(DIN 18300)	4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	20-21,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	10-11,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	25-30°
Kohäsion		cal c'	=	3-15 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	5-20 MN/m²
Konsistenz		weich, weich bis steif, steif, steif bis halbfest		

d) Schmelzwasserlehm

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, sandig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL		
Bodenklasse	(DIN 18300)	4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	20,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	10,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	25°
Kohäsion		cal c'	=	2 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	5 MN/m²
Konsistenz		weich		

5. Baugrundbeurteilung und Empfehlungen

Die genaue Lage der geplanten Feuerwache auf dem Grundstück steht derzeit noch nicht fest.
Die Baufläche fällt von der Theodor-Heuss-Straße um über 4 m bis an das hintere Grundstücksende ab. Im Süden grenzt das Gelände an ein Feuchtgebiet.
Es wird empfohlen, die Baufläche über das bestehende Gelände hinaus anzuheben, um den Wasserzulauf an das geplante Gebäude zu verhindern und eine Regenwasserversickerung zu ermöglichen.

Die anstehenden Sande sind gut zur Lastaufnahme geeignet. Der Geschiebelehm und der Geschiebemergel sind insbesondere bei weicher Konsistenz setzungsempfindlicher.
Der Mutterboden ist abzutragen und gegen eine Sandbettung einzutauschen, die lagenweise bis auf mitteldichte Lagerung zu verdichten ist.

Das Gebäude kann dann eine Flachgründung auf Streifenfundamenten in einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von 0,8 m erhalten. Ausgehend von einem Abstand zwischen Fundamentsohle und Geschiebelehm in weicher bis steifer Konsistenz (wie bei BS 5 angetroffen) von mindestens 0,5 m ist für die statische Vorbemessung ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} = 210\ kN/m^2$$

einzuhalten.
Für die Bemessung der Sohle kann ein charakteristisches Bettungsmodul von

$$k_s = 15\ MN/m^2$$

angenommen werden.
Bei einem Abstand von über 1 m zwischen Fundamentsohle und Geschiebelehm in weicher bis steifer Konsistenz gilt ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} = 280\ kN/m^2$$

und ein charakteristisches Bettungsmodul von

$$k_s = 20\ MN/m^2.$$

Es sind Setzungen von ca. 1-1,5 cm bei entsprechend geringeren Setzungsunterschieden zu erwarten.
Wenn die Lage und Höhenplanung konkretisiert ist, sind die Angaben noch einmal durch den Bodengutachter zu überprüfen.
Die Baugrubensohle sollte durch den Gutachter abgenommen werden.

In Abhängigkeit von der Höhe der Oberkante der Sandbettung ist für die **Abdichtung** von der Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E bzw. W 1.2-E (mit Drainage) auszugehen.

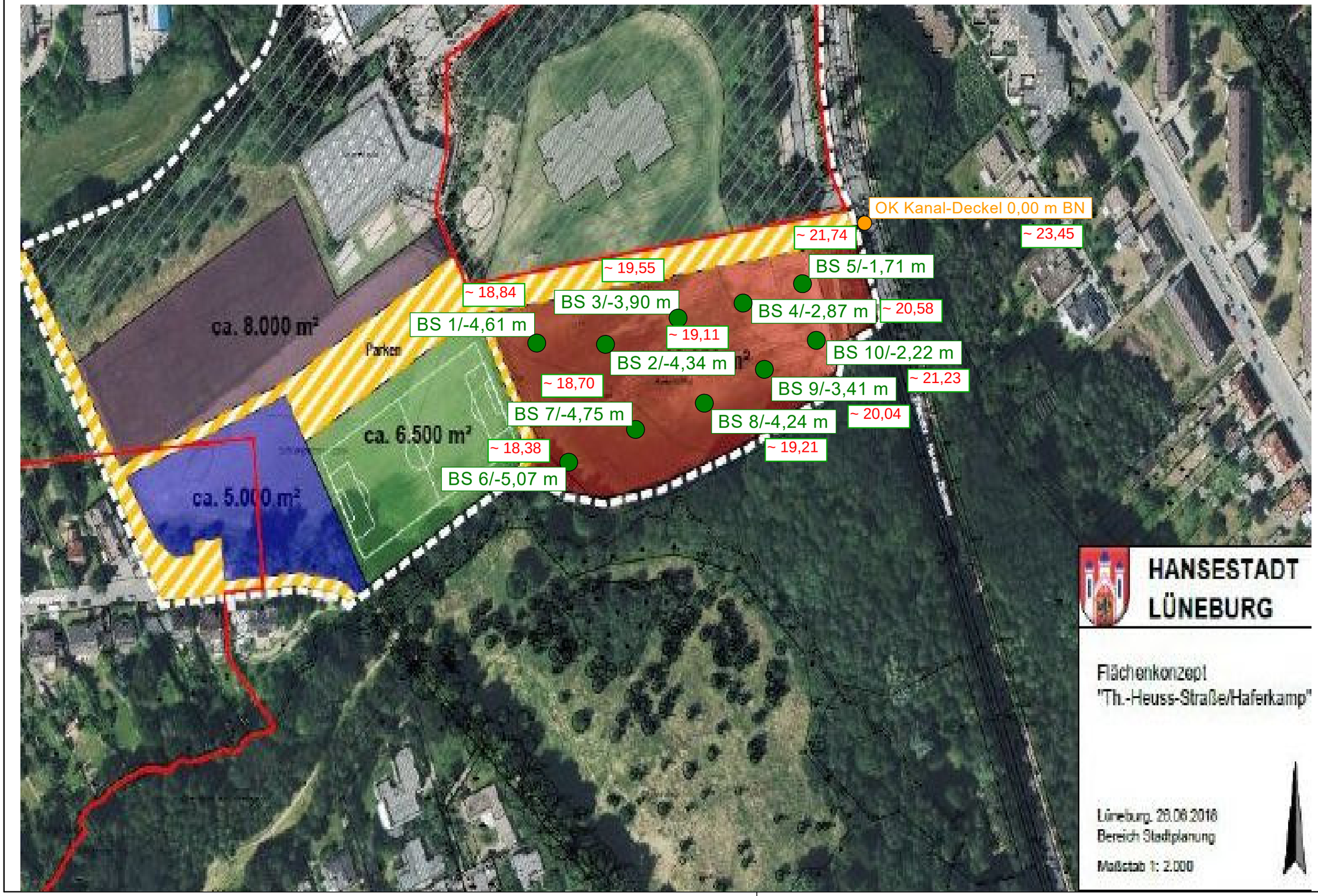
6. Regenwasserversickerung

Eine Regenwasserversickerung sollte im südwestlichen Teil des Grundstückes erfolgen, wo oberflächennah Schmelzwassersande erkundet worden sind. Für die schlufffreien Sande kann erfahrungsgemäß ein kf- Wert von ca. 1 x 10^{-5} m/s angenommen werden. Aufgrund des hohen Grund- oder Stauwasserstandes ist die Sohle der Versickerungsanlage bis auf ca. 1 m über die Geländeoberkante hinaus anzuheben. In diesem Sickerraum sind ebenfalls ausreichend wasserdurchlässige Sande zu verbauen.

Lüneburg, 14.04.2020

Dipl.-Geoök. D. Herbrich

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel.: 04131/935311	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Lage der Ansatzpunkte	Maßstab: ohne Anlage Nr. 1 Ausführungsdatum: 19.03.2020



Legende

steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Schmelzwasserlehm
Geschiebelehm

Auffüllung
Mutterboden
Mittelsand

Feinsand
Sand
Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.1 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 1

-4,61 m BN

~ 18,84

0.05 (-4.66)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos — 0.25

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, stark schluffig, humos — 0.45

Schmelzwassersand, braunbeige
Mittelsand, feinsandig — 2.10

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 3.10

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig — 3.25

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 3.45

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig — 3.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 4.25

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, schluffig — 4.40

Schmelzwasserlehm, grau
Schluff, feinsandig — 4.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 5.00

BS 2

-4,34 m BN

~ 19,11

0.10 (-4.44)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos — 0.30

Schmelzwassersand, braunbeige
Mittelsand, feinsandig — 1.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 3.30

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig — 3.80

Schmelzwasserlehm, grau
Schluff, stark sandig — 4.00

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 4.20

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig — 4.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 5.00

BS 3

-3,90 m BN

~ 19,55

0.15 (-4.05)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos — 0.30

Auffüllung, schwarzbraun, marmoriert
Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch — 0.75

Geschiebelehm, hellbraun, schlierig
Schluff, sandig — 1.30

Geschiebelehm, hellbraun, grau, schlierig
Schluff, sandig, tonig — 2.40

Geschiebelehm, grau
Schluff, tonig, feinsandig — 3.20

Geschiebelehm, braun, grau, schlierig
Schluff, sandig, tonig — 3.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 5.00

Legende

steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Schmelzwasserlehm
Mu Mutterboden

Mittelsand
Feinsand
Sand

Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.2 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 6

-5,07 m BN

~ 18,38

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos
0.15

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos
0.45 (-5.52) 19.03.20
0.40

Schmelzwassersand, hellbraun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig
1.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
2.60

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig
2.80

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
3.20

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig
3.70

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
4.25

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig
4.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
5.00

BS 7

-4,75 m BN

~ 18,70

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos
0.45 (-5.20) 19.03.20
0.40

Schmelzwassersand, hellbraun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig
1.75

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
3.50

Schmelzwassersand, beigegrau
Feinsand, mittelsandig, schluffig
3.70

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig
3.85

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
5.00

BS 8

-4,24 m BN

~ 19,21

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos
0.30

Schmelzwassersand, braun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig
0.70 (-4.94) 19.03.20
1.95

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
3.70

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig
3.90

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
4.30

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig
4.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig
5.00

Legende

steif - halbfest
steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Geschiebelehm
Auffüllung

Mutterboden
Mittelsand
Sand

Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.3 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 4

-2,87 m BN

~ 20,58

0.15 (-3.02) 19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos

0.25

Geschiebelehm, braun, schlierig
Schluff, sandig, tonig

2.10

2.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 9

-3,41 m BN

~ 20,04

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos

0.30

0.55 (-3.96) 19.03.20

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig

0.75

Geschiebelehm, hellbraun,grau,schlierig
Schluff, tonig, feinsandig

Geschiebelehm, hellbraun,grau,schlierig
Schluff, feinsandig, tonig

2.40

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 5

-1,71 m BN

~ 21,74

Auffüllung, braun, marmoriert
Sand, schluffig, schwach humos

0.30

0.60 (-2.31) 19.03.20

Geschiebelehm, hellbraun,grau
Schluff, tonig, feinsandig

2.80

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 10

-2,22 m BN

~ 21,23

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos

0.25

1.00 (-3.22) 19.03.20

Geschiebelehm, hellbraun,grau
Schluff, feinsandig, tonig

2.70

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.1

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.05 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.45	a) Sand, stark schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.10	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich, weich-steif	d) mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.25	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.2

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 2 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.45	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.60	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
4.25	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.40	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.60	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.3

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 3 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: -4,34 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.30	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.5

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 2 Höhe: -4,34 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.20	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.6

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 1 Höhe: -3,90 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.15 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.75	a) Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) schwarzbraun marmoriert					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1.30	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich, weich-steif	d) leicht-mittelschwer, mitt	e) hellbraun schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
2.40	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
3.20	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif steif	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.7

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: -3,90 m BN	Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.50	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) braun, grau schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.8

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 4 / Blatt: 1 Höhe: -2,87 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.15 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
2.50	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) braun schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif steif-halbfest	d) mittelschwer schwer, sehr schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.9

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 5 / Blatt: 1 Höhe: -1,71 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun marmoriert					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) A	i)				
2.80	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b) Grundwasser ab 0.60 m							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) steif steif-halbfest	d) schwer, sehr schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.10

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: -5,07 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.15	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.45 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.60	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
2.80	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.11

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 6 / Blatt: 2 Höhe: -5,07 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.20	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.25	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.60	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.12

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: -4,75 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.75	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.45 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.50	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) beigegrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
3.85	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.13

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 7 / Blatt: 2 Höhe: -4,75 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.14

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 1 Höhe: -4,24 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.95	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.70 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braun, beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.70	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.90	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
4.30	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.15

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 2 Höhe: -4,24 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.50	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.16

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 9 / Blatt: 1 Höhe: -3,41 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.75	a) Mittelsand, feinsandig							
	b) Grundwasser ab 0.55 m							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.40	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif weich-steif, weich	d) mittelschwer-schwe mittelschwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich-steif, steif steif-halbfest	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.17

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 10 / Blatt: 1 Höhe: -2,22 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.70	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b) Grundwasser ab 1.00 m							
	c) steif weich-steif, weich	d) mittelschwer-schwe mittelschwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) steif steif-halbfest	d) schwer, sehr schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

BFB
BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
GmbH

Hansestadt Lüneburg
Bereich Umwelt
Bei der Ratsmühle 17a

21335 Lüneburg

Lüneburg, 07.12.2023

Feuerwache Lüneburg Ost: Ergänzende Baugrunderkundung und Boden-analytik

Sehr geehrte Damen und Herren,

in Ihrem Auftrag wurde von uns am 23.11.2023 und am 30.11.2023 zwei Bodenproben des anstehenden Mutterbodens sowie vier Siebproben der anstehenden Sandböden an vorgegebenen Punkten entnommen. Zur Entnahme der Mutterbodenproben wurde das Grundstück in eine westliche und eine östliche Teilfläche unterteilt.
Die Mutterboden-Proben wurden von uns zur Analyse auf die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung an das Labor der Fa. Agrolab in Kiel weitergeleitet. Aus den Siebproben wurde der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f aus der Sieblinie abgeleitet.

Die Ergebnisse der Siebung, der Laboranalytik sowie die Ergebnisse der Felduntersuchung und das Probenahmeprotokoll übersenden wir anbei.

Die Siebung ergab Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f zwischen $6{,}7 \times 10^{-5}$ m/s bis $1{,}7 \times 10^{-4}$ m/s. Die untersuchten Sand-Böden können als sickerfähig eingestuft werden.

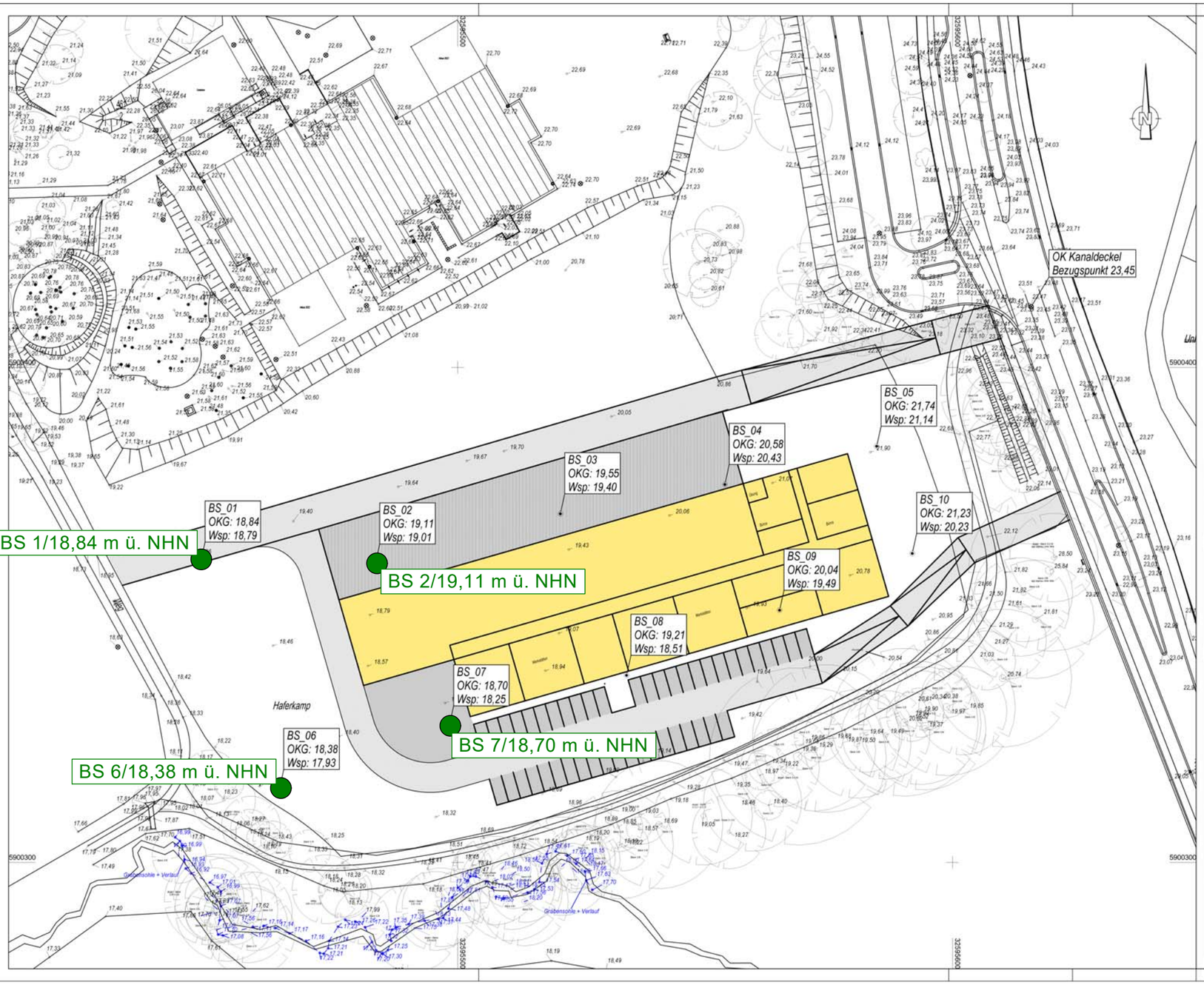
Aus dem Agrolab-Prüfbericht zur Auftragsnummer 2322237 ergeben sich für beide Bodenproben Überschreitungen der Vorsorgewerte der Bundesboden-schutzverordnung für den Parameter Quecksilber.

Lüneburg, 07.12.2023

i.A. J. Tegtmeyer M. Sc.

Dipl.-Geoök. D. Herbrich

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel.: 04131/935311	Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg Lage der Ansatzpunkte	Maßstab: ohne Anlage Nr. 1 Ausführungsdatum: 30.11.2023



Bohrpunkte BS_01 bis BS_10 aus April 2020

BS_01	32595448,049	5900360,689	18,84
BS_02	32595483,346	5900360,297	19,11
BS_03	32595520,737	5900370,446	19,55
BS_04	32595553,982	5900376,354	20,58
BS_05	32595584,669	5900384,083	21,74
BS_06	32595463,953	5900314,740	18,38
BS_07	32595498,280	5900327,585	18,70
BS_08	32595534,122	5900337,803	19,21
BS_09	32595565,048	5900350,953	20,04
BS_10	32595591,864	5900362,422	21,23

Nr.	Art der Änderung und Ergänzung	Datum	Name

Ingenieurbüro
FEUERBACH

Schloßstraße 21A
21271 Hanstedt
Tel. 04184/889651 Fax 04184/889653

	Datum	Name
bearb.	Nov. 2023	Fo / Ah
gez.	Nov. 2023	Fo / Ah
gepr.		

HANSESTADT LÜNEBURG

- Die Oberbürgermeisterin -

Nachweis der Oberflächenentwässerung
B-Plan Nr. 177 - Feuerwache Ost
in der Hansestadt Lüneburg

Lageplan Nr. 1

Baugrunduntersuchung
Bestandshöhen u. Planung Feuerwache

Plan Nr. : 1
Stand : 07.11.2023
Maßstab : 1:500

Genehmigt:

Lüneburg, den

bearb.			
gez.			
gepr.			

07.11.23 KBL0101.PLT

Legende

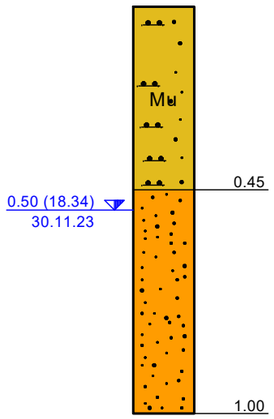
Mu Mutterboden

Sand

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2 Ausführungsdatum: 30.11.2023

BS 1

18,84 m ü. NHN

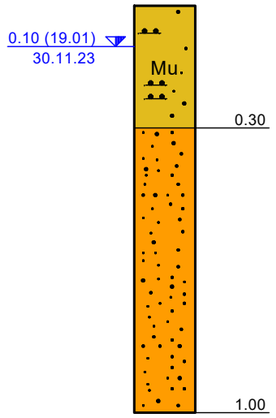


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig

BS 2

19,11 m ü. NHN

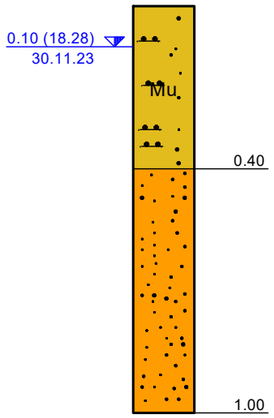


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig

BS 6

18,38 m ü. NHN

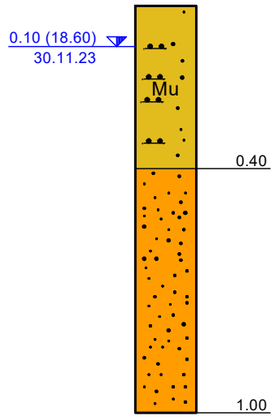


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, grobsandig

BS 7

18,70 m ü. NHN



Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.1

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: 18,84 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.45	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 0.50 m							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.2

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: 19,11 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.3

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: 18,38 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: 18,70 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

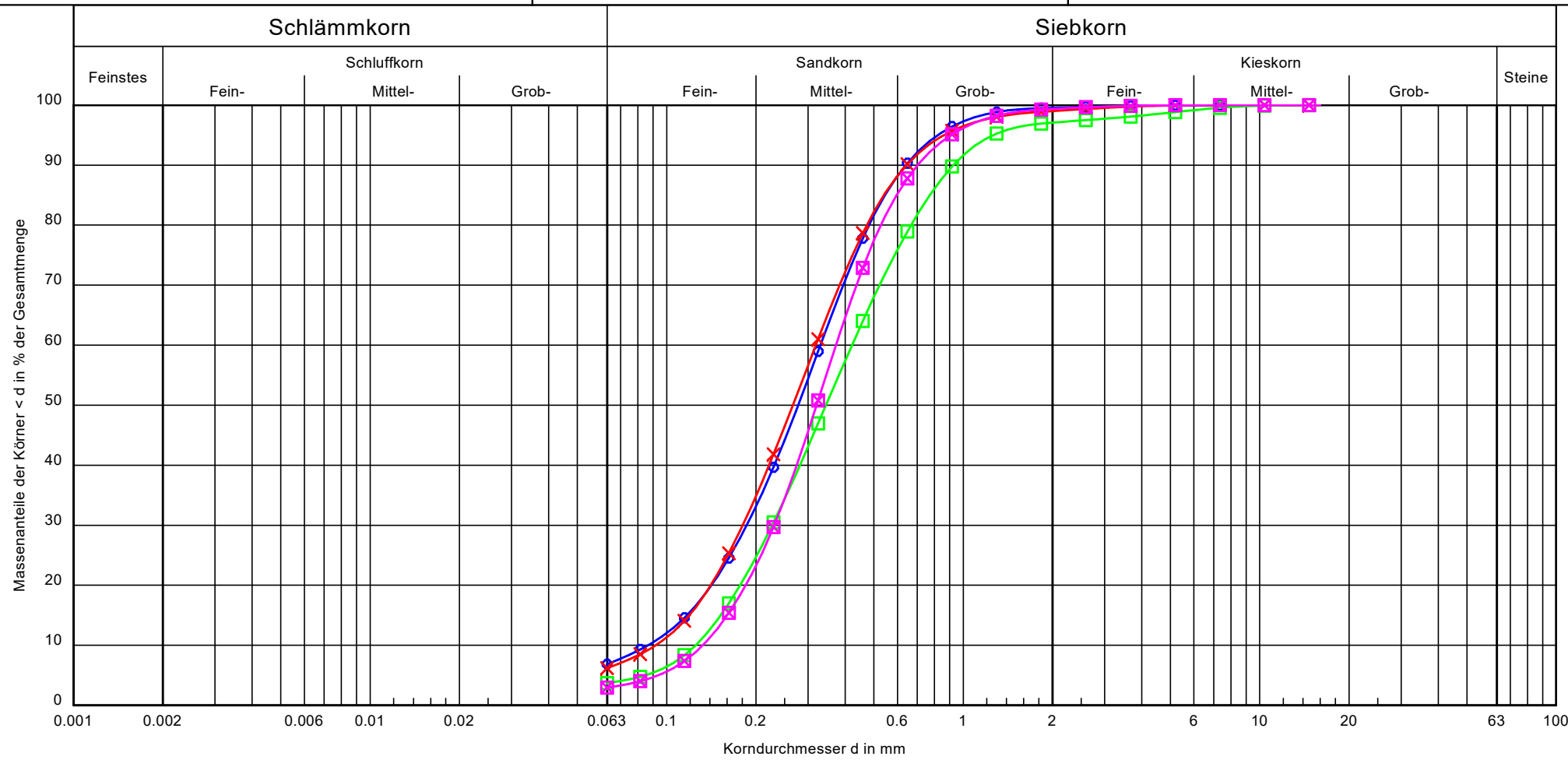
Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21, 21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Bearbeiter: Her Datum: 28.11.23

Körnungslinie

Regenwasserversickerung bei der geplanten Feuerwache-Ost in Lüneburg

Auftraggeber: Hansestadt Lüneburg
Probe entnommen am: 23.11.23
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:	BS 1	BS 2	BS 6	BS 7
Tiefe:	0,45-2 m	0,3-1,5 m	0,4-1,6 m	0,4-1,75 m
Bodenart:	mS, fs, u', gs'	mS, fs, u', gs'	mS, fs, gs	mS, fs, gs'
kf-Wert (Beyer)	$6.7 \cdot 10^{-5}$	$7.6 \cdot 10^{-5}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage: 4

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**28.11.2023**
Probenahme	**23.11.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	° **2,01**	0,02			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl2)		**6,6**	2			DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**77,6**	0			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	**22,4**	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **81,2**	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,95**	0,1		+/- 0,25	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,12**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**26,3**	5			DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,12**	0,06			DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**13,8**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10,3**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5,02**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,21**	0,066		+/- 20 %	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1			DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**25,3**	6			DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag **2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr. **257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** *x)*	0,01			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 28.11.2023
Ende der Prüfungen: 30.11.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**28.11.2023**
Probenahme	**23.11.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche II (West)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	° **2,06**	0,02			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl2)		**6,8**	2			DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**93,0**	0			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	**7,0**	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **82,8**	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**1,14**	0,1		+/- 25 %	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,24**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**34,4**	5			DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,16**	0,06			DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**12,5**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11,7**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**3,96**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,47**	0,066		+/- 20 %	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1			DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**29,1**	6			DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-23622094-DE-P4

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag **2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr. **257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP MuBo Teilfläche II (West)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	**<0,0030 (NWG)** *mo)*	0,015			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** *x)*	0,01			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mo) Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.
mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 28.11.2023
Ende der Prüfungen: 30.11.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche II (West)**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:	Betreiber / Betrieb:
Hansestadt Lüneburg Bereich Umwelt	wie ver.
2 Landkreis / Ort / Straße:	**Objekt / Lage:**
Bei der Ratsmühle 17a	B-Plan 177, Feuerwache Ost
21335 Lüneburg	21337 Lüneburg

3 Grund der Probenahme: geplante Entsorgung von Bodenaushub

4 Probenahmetag / Uhrzeit: 23.11.2023 11⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Testmeyer, Büro für Bodenprüfung GmbH

6 Anwesende Personen: —

7 Herkunft des Abfalls (Anschrift): siehe Objekt/Lage

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: —

9 Untersuchungsstelle: Agrolab

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Mutterboden, Hw. sandige u. lehmige Beimengungen

11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ca. 5.000 m³

12 Lagerungsdauer: Jahrzehnte bis Jahrhunderte

13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ja

14 Probenahmegerät und -material: Handsonde (Stahl), Stahlschaufel, Plastikeimer

15 Probenahmeverfahren: Handsondierung

16 Anzahl der Einzelproben: 40 Mischproben: 2 Sammelproben: –

Sonderproben (Beschreibung): –

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 20

18 Probenvorbereitungsschritte: durchmischen, teilen

19 Probentransport und -lagerung: DIN

Kühlung (evtl. Kühltemperatur): –

20 Vor-Ort-Untersuchung: –

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: –

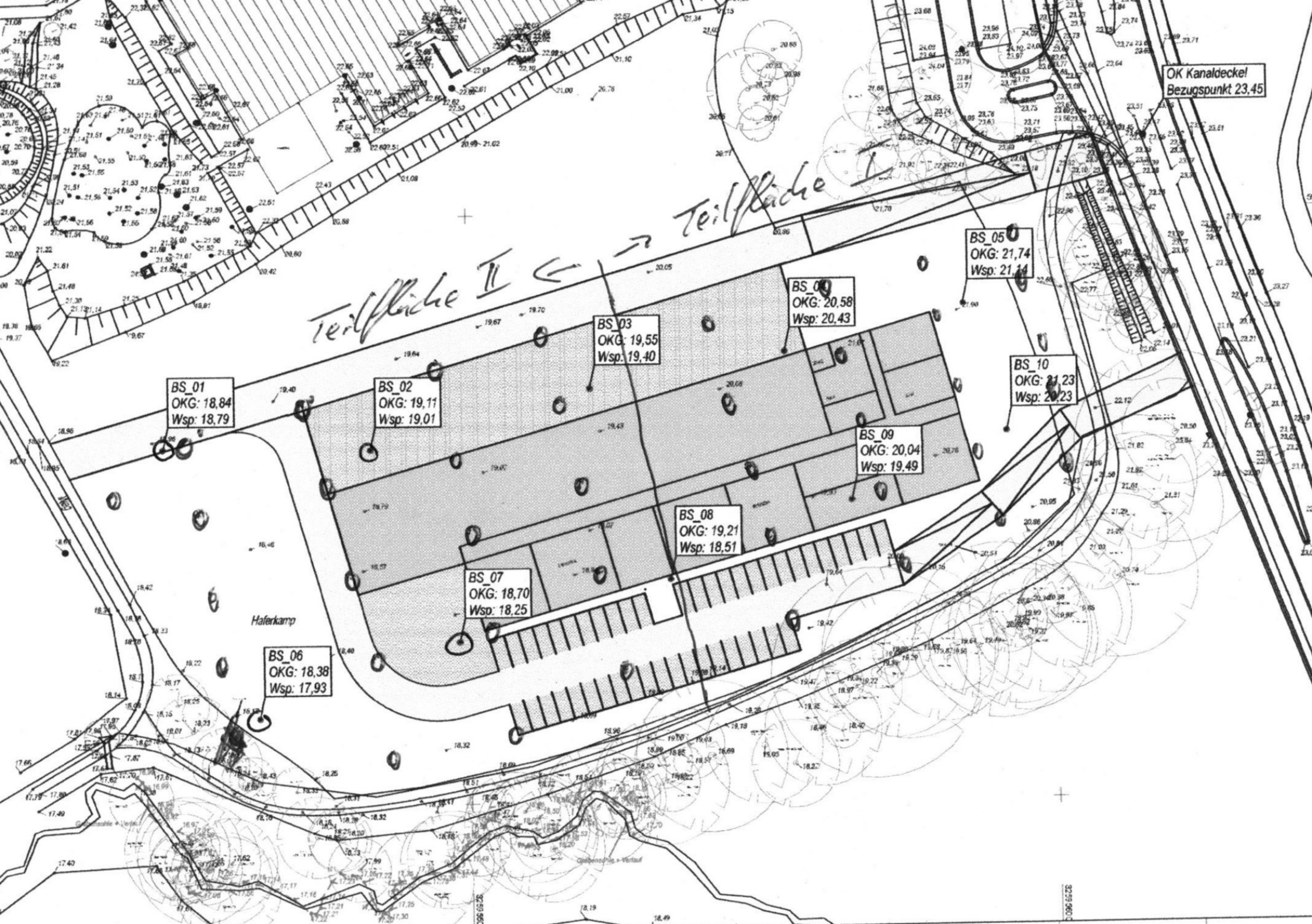
22 Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒ Hochwert: – Rechtswert: –

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

siehe beiliegender Lageplan

24 Ort: Lüneburg Unterschrift(en): Probenehmer:

Datum: 23.11.2023 Anwesende / Zeugen:


Teilfläche II
Teilfläche I
BS_01
OKG: 18,84
Wsp: 18,79
BS_02
OKG: 19,11
Wsp: 19,01
BS_03
OKG: 19,55
Wsp: 19,40
BS_04
OKG: 20,58
Wsp: 20,43
BS_05
OKG: 21,74
Wsp: 21,14
BS_06
OKG: 18,38
Wsp: 17,93
BS_07
OKG: 18,70
Wsp: 18,25
BS_08
OKG: 19,21
Wsp: 18,51
BS_09
OKG: 20,04
Wsp: 19,49
BS_10
OKG: 21,23
Wsp: 20,23
OK Kanaldeckel
Bezugspunkt 23,45
Haferkamp

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg, Flur 50, Flurstück 461/2

Aufgestellt:
Ingenieurbüro Feuerbach
Schloßstraße 21 A

21271 Hanstedt

Hanstedt, den 27.03.2024

.....

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

1 Erläuterungsbericht 5

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 5

1.2 Grundlagen der 84. Änderung des F-Plans, des B-Plans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ und der Machbarkeitsstudie 5

1.2.1 Lage und Größe des B-Plangebiets 5

1.2.2 Vorhandene Bebauung und Nutzung 6

1.2.3 Themenschwerpunkte Landschaftsplan 6

1.2.4 Planziele der 84. Änderung des Flächennutzungsplans 7

1.2.5 Planziele des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ 7

1.2.6 Planziele der inneren Erschließung der Machbarkeitsstudie 8

1.2.7 Äußere Erschließung des Plangebiets 8

1.2.8 Ver- und Entsorgung des Plangebiets 8

1.2.9 Altlasten innerhalb des Plangebiets 9

1.2.10 Kampfmittel innerhalb des Plangebiets 9

1.2.11 Immissionsschutz 9

1.2.12 Umweltbericht 9

1.3 Vorliegende Bestandsdaten des Plangebiets 9

1.3.1 Vorhandene Geländetopographie 9

1.3.2 Vorhandene geschützte Bereiche 10

1.3.3 Vorhandene Vorflutverhältnisse und Gewässer 10

1.3.4 Vorhandene Drainageleitungen im Plangebiet 11

1.3.5 Vorhandener Baugrund 11

1.4 Planung des Oberflächenentwässerungskonzepts 13

1.4.1 Allgemeines 13

1.4.2 Planziele des Oberflächenentwässerungskonzepts 14

1.4.3 Ermittlung der Höhenlage der Feuerwache 14

1.4.4 Beschreibung des wasserwirtschaftlichen Konzepts 15

1.4.5 Ermittlung der Einzugsgebiete 17

1.4.6 Ermittlung der erforderlichen Entwässerungsanlagen 17

1.4.7 Wasserhaushaltsbilanz 19

2 Vorbemessung der Entwässerungsanlagen..... 23
2.1 Grundlagen..... 23
2.2 Berechnungsannahmen..... 23
2.3 Regenspenden des KOSTRA-DWD 2020 für Lüneburg..... 24
2.4 Ermittlung der erf. Versickerungsmulde für AE 1..... 25
2.4.1 Einzugsgebiet AE 1..... 25
2.4.2 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 10-Jahresregen..... 26
2.4.3 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis..... 27
2.5 Ermittlung der erf. Regenrückhalterigole für AE 2..... 30
2.5.1 Einzugsgebiet AE 2..... 30
2.5.2 Vordimensionierung der Regenrückhalterigole für AE 2; 10-Jahresregen..... 31
2.5.3 Vordimensionierung der Rückhalterigole für AE 2; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis..... 32
2.6 Nachweis der Notwendigkeit der Regenwasser- behandlung..... 35
2.6.1 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 1..... 35
2.6.2 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 2..... 37
2.7 Emisionsbezogene Bewertung und Auslegung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für AE 2..... 38
2.8 Wasserhaushaltsbilanz..... 39
2.8.1 Wasserbilanz für den unbebauten Zustand..... 40
2.8.2 Wasserbilanz für den bebauten Zustand..... 40
2.8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Wasserbilanz; Vergleich des unbebauten und bebauten Zustands..... 41

3. Planunterlagen

Übersichtskarte Nr. 1		M.: 25.000
Übersichtskarte Nr. 2 - Abgrenzung des Bebauungsplans		M.: 2.000
Übersichtskarte Nr. 3 - Auszug Kanalkataster AGL		M.: 1.000
Übersichtskarte Nr. 4 - Drainageleitungen		M.: ~500
Lageplan Nr. 1 - Bohrprofile, Einzugsgebiete, Entwässerung, Konzepthöhen	Plan Nr.: 1	M.: 1 : 500

4. Baugrunduntersuchungen

Baugrunduntersuchung: BfB Büro für Bodenprüfung GmbH, Lüneburg vom 14.04.2020 und 07.12.2023

5. Gestellte und verwendete Unterlagen der Hansestadt Lüneburg

Vermessungsunterlage:
Vermessungsunterlage bestehend aus ALKIS-Daten, DGM-Höhenraster und gemessenen Topographie-Daten;
Bereich - Straßen- und Brückenbau, Geodaten/Vermessung -, Juli und September 2023

Bebauungsplanunterlage:
Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 177 „Th.-Heuss-/Haferkamp“;
Bereich - Stadtplanung -, Januar 2022

Hochbauunterlagen:
Planentwürfe Grundriss, 1. OG, 2. OG; - Fachbereich Gebäudewirtschaft -, August 2023
Machbarkeitsstudie Neubau Feuerwache-Ost, Feigenbutz Architekten, März 2021

Unterlage Verkehrskonzept:
Skizze Verkehrskonzept der Zufahrten Nord und Süd;
- Fachbereich Gebäudewirtschaft -, März 2023

Unterlage Drainageplan:
Übersichtskarte mit Pachtflächen und Drainageleitungen im Bereich der Turnhalle;
- Fachbereich Gebäudewirtschaft -, November 2004

1 Erläuterungsbericht

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Lüneburg plant die Errichtung einer weiteren Feuerwache im Bereich der „Theodor-Heuss-Straße“ südlich des Gymnasiums Johanneum Lüneburg.

Diese Fläche liegt derzeit im Außenbereich, eine Bebauung ist daher ohne eine bauplanungsrechtliche Zulässigkeitsgrundlage nicht möglich.

Aus diesem Grund stellt die Hansestadt Lüneburg zurzeit den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ auf und ändert hierzu parallel den Flächennutzungsplan Nr. 84.

Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde mit der Aufstellung eines Oberflächenentwässerungskonzepts zur Regelung der Oberflächenentwässerung unter Beachtung der Wasserhaushaltsbilanz für den geplanten Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ beauftragt.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept soll zudem in Abstimmung mit den Fachbehörden der Hansestadt Lüneburg, dem Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, dem Bereich Stadtplanung sowie dem Fachbereich Gebäudewirtschaft, exemplarische Festlegungen für die Höhenlage des Gebäudes in Bezug auf die vorhandenen und geplanten wasserwirtschaftlichen Belange sowie der inneren Erschließung erarbeiten.

Die Ergebnisse der Konzeptuntersuchungen, einschließlich der Vorbemessungen und Festlegungen sind in diesem Oberflächenentwässerungskonzept für den B-Plan Nr. 177 - „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg, Flur 50, Flurstück 461/2 zusammengefasst und werden als Anlage zum Bebauungsplan bei der Hansestadt Lüneburg, Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, eingereicht.

In den folgenden Abschnitten werden neben den Grundlagedaten der städtebaulichen Planung, Bestandsdaten des Baugrunds sowie der vorhandenen Entwässerungsanlagen, Planungsansätze und Festlegungen für die Hochbaumaßnahme, der Wasserhaushaltsbilanz und der geplanten Entwässerungsanlagen aufgelistet und beschrieben.

1.2 Grundlagen der 84. Änderung des F-Plans, des B-Plans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ und der Machbarkeitsstudie

1.2.1 Lage und Größe des B-Plangebiets

Das Bebauungsplangebiet liegt westlich der „Theodor-Heuss-Straße“, welche als Zu- und Abfahrt für die geplante Feuerwache dient.

Im Norden des Plangebiets liegen die unbefestigten Flächen „Haferkamp“ (östlich) und „Schiergrabenkoppel“ (westlich) und nördlich hiervon das Gymnasium.

Westlich reicht das Plangebiet bis zur Wendeanlage der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“ und überplant diesen Teil.

Südlich des Plangebiets schließt das unter Schutz (§30 BNatSchG) stehende kleine Waldgebiet „Im Bruche“ an, durch dieses Waldgebiet verläuft der Bach „Goldbeck“ als Vorfluter der umliegenden Flächen in Richtung Westen.

Im Bereich der Straße „Am Kaltenmoor“ befindet sich südlich des Plangebiets eine vorhandene Wohnbebauung. Siehe Übersichtskarte Nr. 2.

Das Bebauungsplangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha.

1.2.2 Vorhandene Bebauung und Nutzung

In dem geplanten B-Plangebiet befinden sich keine Gebäude.

Das Plangebiet gliedert sich in zwei Bereiche.

Der größere östliche Bereich umfasst die brach liegende Freifläche „Haferkamp“ südlich des Gymnasiums und den schmaleren und kleineren westlichen Bereich der Fläche „Schiergrabenkoppel“.

Beide Bereiche liegen zurzeit brach und wurden vormals als extensives Grünland genutzt.

Im Süden des Plangebiets verläuft eine unbefestigte Gehwegverbindung von der Straße „Am Kaltenmoor“ in Ost-Richtung bis zur Straße „Theodor-Heuss-Straße“ und von diesem Gehweg abgehend in Richtung Norden ein ebenfalls unbefestigter Gehweg bis zum Gymnasium Johanneum.

Im westlichen Teil umfasst das Plangebiet die vorhandene Wendeanlage der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“.

1.2.3 Themenschwerpunkte Landschaftsplan

Der rechtswirksame Landschaftsplan Lüneburg mit Stand vom 15.09.2020 gilt als gutachterliche Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Er stellt mit unterschiedlichen Karten naturbezogene und ökologische Themen dar.

In diesem Abschnitt werden auszugsweise Themenschwerpunkte aufgeführt. Detaillierte Ausführungen sind der Begründung des Bebauungsplans bzw. des Landschaftsplans zu entnehmen.

Die innerhalb des Plangebiets befindliche Fläche „Haferkamp“ wird im Landschaftsplan als Intensivgrünland trockenerer Mineralböden eingeordnet.

In den Randbereichen des Plangebiets befinden sich jedoch noch andere Biotoptypen wie z.B. im Westen ein Erlenwald. Im dem Teilbereich handelt es sich um einen Boden mit besonderen Standorteigenschaften. Außerdem ist das gesamte Plangebiet eine Fläche mit hoher Grundwasserneubildungsrate.

Das Plangebiet weist eine sehr hohe bioklimatische Bedeutung mit einem Kaltluftentstehungsgebiet und einer bedeutsamen Kaltluftleitbahn aus.

Das Zielkonzept soll verdeutlichen, dass im Bereich des Plangebiets die vorhandene bedeutsame Kaltluftbahn erhalten bleiben und nach Möglichkeit nur minimal durch das Vorhaben beeinträchtigt werden sollen.

Zurzeit verzichtet die Hansestadt auf eine Anpassung des Landschaftsplanes, zu gegebener Zeit wird eine Aktualisierung geplant.

1.2.4 Planziele der 84. Änderung des Flächennutzungsplans

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan weist für das Bebauungsplangebiet überwiegend öffentliche Grünflächen und im Nordosten ein Teilstück einer Fläche für Gemeinbedarf der nördlichen Schule aus.

In der 84. Änderung des Flächennutzungsplans soll die Fläche für das Bebauungsplangebiet als Gemeinbedarfsfläche für die Feuerwehr ausgewiesen werden.

1.2.5 Planziele des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“

Aus der Änderung des Flächennutzungsplans soll das Plangebiet entwickelt werden.

Die Grundlage des Plangebiets bildet neben den Rahmenbedingungen des Flächennutzungsplans die erarbeitete Machbarkeitsstudie „Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost“ mit ihrem Raumkonzept, den Zu- und Abfahrten zur „Theodor-Heuss-Straße“, einer Notausfahrt in Richtung Westen zur Straße „Am Kaltenmoor“, einer Gebäudeumfahrt, den Pkw-Stellplätzen, der Übungsfläche mit Übungsturm, den Aufstellflächen vor der Fahrzeughalle sowie ein mögliches BHKW als Energiekonzept.

Größtenteils soll das Plangebiet wie im F-Plan als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt werden.

Im Westen wird der Bereich der öffentlichen Straße „Am Kaltenmoor“ einschließlich der Wendeanlage als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt.

Weiterhin sind dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans u. a. folgende städtebauliche Festsetzungen zu entnehmen, wie die Baugrenzen, die geplante Geschossigkeit, die Bauweise, die Grundflächenzahl, der 30 m Abstand zum südlich angrenzenden Wald, die öffentliche Verkehrsfläche.

Besondere Erwähnung findet hier die Ausrichtung des geplanten Gebäudes und dessen aufgehende Höhe im Hinblick auf die Anforderungen für eine weiterhin zu erhaltende Kaltluftleitbahn mit den jeweiligen Strömungsachsen.

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde der vorhandene Geländehöhenversprung mit einer Differenzhöhe von rund 4 m zwischen der tieferliegenden Freifläche „Haferkamp“ und der höher gelegenen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ angegeben.

Die Studie sieht vor, die Feuerwache in den Geländeversprung zu schieben, so dass es von der „Theodor-Heuss-Straße“ aus blickend wie ein zweigeschossiges Gebäude wirken soll. Lediglich der Übungsturm, westlich des Gebäudes im Bereich der Übungsfläche, wird die Feuerwache deutlich überragen und von der „Theodor-Heuss-Straße“ deutlich zu sehen sein.

1.2.6 Planziele der inneren Erschließung der Machbarkeitsstudie

Der Machbarkeitsstudie ist die innere Erschließung des Plangebiets zu entnehmen.

Der Bebauungsplan macht keine Aussagen zur inneren Erschließung.

Die öffentliche Straße „Theodor-Heuss-Straße“ dient der Erschließung des Plangebiets.

Die Verkehrsströme der Einsatzfahrzeuge und der im Einsatzfall oder alltags anfahrenden Feuerwehrleute bzw. Besucher sollen grundsätzlich getrennt werden.

Hierzu wurde in der Machbarkeitsstudie eine Hauptzufahrt nördlich der Feuerwache und eine Nebenzufahrt südlich der Feuerwache, abgehend von der „Theodor-Heuss-Straße“, vorgesehen.

Die Hauptzufahrt soll den Einsatzfahrzeugen eine ungehinderte Zufahrt auf die „Theodor-Heuss-Straße“ gewährleisten.

Die Nebenzufahrt dient den Feuerwehrleuten bzw. Besuchern zur Anfahrt der Stellplätze und den Zugängen zum Gebäude.

Im Verlauf der Abstimmungen mit den Fachbehörden der Hansestadt wurde vorgeschlagen, die Haupt- und Nebenzufahrt durch eine westlich des Gebäudes geplante Umfahrt miteinander zu verbinden. Hierdurch wird eine Durchfahrt durch die im Westen der Feuerwache gelegenen Wasch- und Wartungshallen ermöglicht. Einsatzfahrzeuge können so auf kurzem Wege wieder zu den Fahrzeugboxen gelangen. Des Weiteren dient diese Umfahrt einer beidseitigen Anfahrbarkeit der westlich angrenzenden Übungsfläche mit dem geplanten Übungsturm.

Die Studie sieht weiterhin vor, dass im Westen ein Anschluss (Notausfahrt) an die öffentliche Straße „Am Kaltenmoor“ hergestellt werden soll.

Im weiteren Verfahren ist zu prüfen, inwieweit die querenden Fußwegeverbindungen durch das Plangebiet hinsichtlich der Verkehrssicherheit gesichert werden können.

1.2.7 Äußere Erschließung des Plangebiets

Zur äußeren Erschließung des Bebauungsplans werden keine konkreten Aussagen getroffen.

Im Verlauf des weiteren Verfahrens sind in der öffentlichen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ gegebenenfalls Abbiegespuren, Fußgängerquerungen, die unmittelbar an die Hauptzufahrt zur Feuerwache angrenzende Zufahrt zum Schulgelände des Gymnasiums, eventuell erforderliche Bedarfssignalanlagen für Fußgänger bzw. eine Alarmsignalanlage für die Feuerwehr durch weitere Analysen zu untersuchen.

1.2.8 Ver- und Entsorgung des Plangebiets

Der Bebauungsplan fordert eine Sicherstellung der Ver- und Entsorgung des Plangebiets.

Die Versorgung des Plangebiets mit Strom, Wasser, Telekommunikation, eventuell Gas bzw. Fernwärme wird durch die örtlichen Versorger vorgenommen.

Die Entsorgung beinhaltet das anfallende Niederschlags- und Schmutzwasser.

Die Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH ist für die Schmutzwasserhauptkanäle zuständig.

In der öffentlichen Straße „Theodor-Heuss-Straße“ befindet sich zurzeit kein Schmutzwasserkanal.

Im weiteren Verfahren sind Ableitungsmöglichkeiten in Richtung Westen zur Straße „Am Kaltenmoor“ u.a. mit der Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH und der Fachbehörde der Hansestadt zu untersuchen.

Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagwassers wird in den nachfolgenden Abschnitten dieses Oberflächenentwässerungskonzepts unter Berücksichtigung der Wasserhaushaltsbilanz detailliert erläutert und berechnet.

1.2.9 Altlasten innerhalb des Plangebiets

Vorhandene Altlasten und Ablagerungen sind derzeit nicht bekannt.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Punktuell wurden in zwei der insgesamt 14 Bohrungen oberflächennah Auffüllungen mit u.a. Recyclingmaterial angetroffen.

1.2.10 Kampfmittel innerhalb des Plangebiets

Vorhandene Belastungen durch Kampfmittel sind derzeit nicht bekannt, eine Luftbildauswertung wurde nicht durchgeführt.

Im Zuge der weiteren Erschließungs- bzw. Hochbauplanungen sollten im Hinblick auf spätere Tiefbauarbeiten entsprechende Auswertungen beauftragt werden.

1.2.11 Immissionsschutz

Im weiteren Verfahren sind mögliche Immissionsschutzkonflikte mit den umliegenden Nutzungen, insbesondere der Wohnnutzung, zu prüfen.

1.2.12 Umweltbericht

Der Umweltbericht beinhaltet die Ermittlung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffe in Natur und Landschaft und wird Teil der Begründung des Bebauungsplans.

1.3 Vorliegende Bestandsdaten des Plangebiets

1.3.1 Vorhandene Geländetopographie

Das natürliche Gelände des Plangebiets fällt von Nordosten, beginnend von der öffentliche Straße „Theodor-Heuss-Straße“, auf einer Länge von ca. 180 m in Richtung

Südwesten, südlich der Übungsfläche, von ca. 23,40 m NHN um ca. 5,3 m auf ca. 18,10 m NHN ab. Die mittlere Geländeneigung beträgt ca. 2,9%.

In Richtung Westen fällt das vorhandene Gelände auf einer Länge von ca. 90 m von ca. 18,10 m NHN um weitere ca. 0,60 m auf ca. 17,50 m NHN ab.

Bis zur westlichen Grenze des Bebauungsplangebietes, Anschluss an die öffentliche Straße „Am Kaltenmoor“ steigt das Gelände von ca. 17,50 m NHN um ca. 0,70 m auf ca. 18,20 m NHN an.

1.3.2 Vorhandene geschützte Bereiche

Der Übersichtskarte 2 sind die vorhandenen geschützten Objekte zu entnehmen.

Südlich des Plangebiets befindet sich das Waldgebiet „Im Bruche“. Dieses Gebiet steht nach §30 BNatSchG unter Schutz und ist durch das Vorhaben des Plangebiets nicht negativ zu beeinträchtigen.

Im weiteren Bebauungsplanverfahren sind entsprechende Maßnahmen zum Schutz dieses Gebietes zu treffen.

Für die geplante Oberflächenentwässerung, die in späteren Abschnitten beschrieben wird, werden entsprechende technische und biologische Reinigungen vorgesehen. Des Weiteren wird über die Wasserhaushaltsbilanz eine möglichst geringe Änderung der wasserwirtschaftlichen Belange angestrebt.

Baumaßnahmen innerhalb der geschützten Bereiche sollen nur in geringem Umfang und in Abstimmung mit dem Umweltamt stattfinden.

Die in das Plangebiet reichenden Baumkronen sollen von einer befestigten Bebauung freigehalten werden.

1.3.3 Vorhandene Vorflutverhältnisse und Gewässer

Der Übersichtskarte 3 sind die vorhandenen Regenwasserkanäle und Grabenvorfluter zu entnehmen.

Innerhalb des Plangebiets verlaufen keine Gewässer.

Der Grabenvorfluter „Goldbeck“, der südlich des Plangebiets innerhalb des unter Schutz stehenden Waldgebiets „Im Bruche“ verläuft, dient als Vorflut der umliegenden Flächen.

Das Einzugsgebiet der „Goldbeck“ wurde in diesem Konzept nicht ermittelt.

Aus den vorliegenden Bestandsunterlagen der AGL (Übersichtskarte Nr. 3) ist ersichtlich, dass die „Goldbeck“ als Vorfluter für das Plangebiet mit den vorhandenen Drainageleitungen (siehe nächster Unterabschnitt), dem nördlich der Schule verlaufenden „Schierengraben“ mit Regenrückhaltebecken sowie einem Teilbereich der Straße „Theodor-Heuss-Straße“ dient.

Die Entwässerung der Schule, Gymnasium Johanneum, erfolgt über Regenwasserkanäle, die von der Turnhalle in südwestlicher Richtung durch das Plangebiet verlaufen, die „Goldbeck“ queren und in einem Regenwasserkanal nördlich des Wohngebiets „Kurt-Schumacher-Straße“ münden.

1.3.4 Vorhandene Drainageleitungen im Plangebiet

Der Übersichtskarte 4 sind die vorhandenen und voraussichtlichen noch funktionierenden Drainageleitungen und Einleitpunkte in den Grabenvorfluter „Goldbeck“ zu entnehmen.

In die Bestandsunterlagen „Pachtflächen“ des Landkreises Lüneburg, Gebäudewirtschaft, wurden im Nov. 2004 Drainageleitungen in den Freiflächen „Haferkamp“ und „Schiergrabenkoppel“ mit Einleitpunkten in den Vorfluter „Goldbeck“ eingetragen.

Es wird zurzeit davon ausgegangen, dass die Drainageleitungen überwiegend noch funktionstüchtig sind und die beiden Freiflächen entwässern.

Im nördlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ reichen die in den Bestandsunterlagen dargestellten Drainageleitungen in die bereits erstellte Turnhalle auf dem Gelände des Gymnasiums Johanneum. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der Turnhalle diese Drainageleitungen entfernt wurden.

Bei der Aufstellung des Oberflächenentwässerungskonzepts, bei den späteren Erschließungs-/Hochbauplanungen und den Bauarbeiten sind diese Drainageleitungen zu berücksichtigen.

Gegebenenfalls sind die vorhandenen Drainageleitungen für erforderliche Hochbauarbeiten wie Gründungen oder Entwässerungsanlagen auszubauen und in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde umzuplanen und neu herzustellen.

1.3.5 Vorhandener Baugrund

Zur Ermittlung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden zwei Baugrunduntersuchungen vom Büro für Bodenprüfung GmbH im April 2020 und Dezember 2023, siehe Anlagen, durchgeführt.

Baugrunduntersuchung April 2020:

Die Baugrunduntersuchung vom April 2020 deckt den Bereich der Freifläche „Haferkamp“ des Plangebiets mit zehn Bohrungen im Raster von ca. 30 m ab.

Die Bohrungen wurden bis 5 m unter vorhandenem Gelände abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte (Oberkante Gelände OKG) wurden örtlich eingemessen und in einer Luftbildkarte mit Höhenbezug zu einem Kanaldeckel in der Straße „Theodor-Heuss-Straße“ grafisch dargestellt.

Der Aufsteller dieses Konzepts hat diese angegebenen Höhen (OKG) durch einen Abgleich der von der Hansestadt zur Verfügung gestellten topografischen Bestandsunterlagen des Plangebiets und der angrenzenden Straße „Theodor-Heuss-Straße“ über den vom Büro für Bodenprüfung herangezogenen Bezugsschacht auf das Höhenniveau der Bestandsdaten (NHN) umgerechnet und ebenfalls in der Luftbildkarte dargestellt. Zusätzlich wurden die Lagekoordinaten (UTM-System) der Bohrpunkte ermittelt.

Ebenfalls wurden diese umgerechneten Höhen (OKG) in den Schichtenverzeichnissen nachgetragen.

In den Bohrungen Nr. 1, 2 und 6 bis 8 wurden unterhalb der 0,30 bis 0,40 m mächtigen Oberbodenschichten, versickerungsfähige Schmelzwassersande in Mächtigkeiten von 1,20 bis 1,70 m angetroffen. Unterlagernd stehen bis zur Endteufe überwiegend nicht versickerungsfähige Geschiebemergelschichten mit einigen Bändern aus Schmelzwassersand an.

In den Bohrpunkten wurden oberflächennahe Grundwasserstände in Tiefen zwischen 0,05 bis 0,70 m unter OKG angetroffen.

Die vorgenannten Bohrpunkte befinden sich im westlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ und sind für eine oberflächennahe laterale Versickerung geeignet unter der Voraussetzung, dass sich die Versickerungsebene mind. 1 m oberhalb der angebohrten Grundwasserstände befindet.

In den Bohrungen Nr. 3 bis 5, 9 und 10 wurden unterhalb der 0,25 bis 0,30 m mächtigen Oberbodenschichten bzw. sandig, schluffigen Auffüllungen, nicht versickerungsfähige Geschiebelehme in Mächtigkeiten von 1,65 m bis 2,50 m angetroffen. Beim Bohrpunkt 9 wurde unterhalb des Oberbodenhorizonts ein 0,45 m starkes Schmelzwassersandband erkundet. Unterlagernd stehen bis zur Endteufe nicht versickerungsfähige Geschiebemergelschichten an.

In den Bohrpunkten wurden oberflächennahe Grundwasserstände in Tiefen zwischen 0,15 bis 1,00 m unter OKG angetroffen.

Die vorgenannten Bohrpunkte befinden sich im östlichen Bereich der Freifläche „Haferkamp“ und sind für eine Versickerung nicht geeignet.

Baugrunduntersuchung Dezember 2023:

Die ergänzende Baugrunduntersuchung vom Dezember 2023 wurde zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit der Schmelzwassersande der Bohrpunkte Nr. 1, 2, 6 und 7 durchgeführt.

Die Bohrpunkte weisen 0,30 bis 0,45 m starke Oberbodenhorizonte aus. Unterlagernd bis zu den Endteufen von 1 m wurden Schmelzwassersande angetroffen.

Die oberflächennahen Grundwasserstände wurden bei Tiefen unter OKG von 0,10 bis 0,50 m angetroffen.

Wie zuvor beschrieben besteht im Bereich der Bohrpunkte Nr. 1, 2, 6 und 7 die Möglichkeit einer lateralen Versickerung in den oberflächennah anstehenden Schmelzwassersanden.

Die Versickerungsfähigkeit eines Boden wird durch den Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert in m/s) angegeben.

Dieser Wert kann durch Laboruntersuchungen und Feldversuche bestimmt werden.

In der vorliegenden ergänzenden Baugrunduntersuchung wurden Proben aus den Schmelzwassersanden entnommen und im Labor gesiebt.

Aus den ermittelten Körnungslinien der Siebversuche wurden die k_f-Werte nach dem Verfahren von Beyer errechnet. Diese Werte sind aufgrund der Laborermittlung mit dem Faktor 0,2 zu multiplizieren.

Ermittelte k_f-Werte aus Laborsiebungen:

- Bohrpunkt Nr. 1: $k_f = 6{,}7 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 2: $k_f = 7{,}6 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 6: $k_f = 1{,}4 \times 10^{-4}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 7: $k_f = 1{,}7 \times 10^{-4}$ m/s

Abgeminderte k_f-Werte:

- Bohrpunkt Nr. 1: $k_f = 1{,}34 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 2: $k_f = 1{,}52 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 6: $k_f = 2{,}8 \times 10^{-5}$ m/s
- Bohrpunkt Nr. 7: $k_f = 3{,}4 \times 10^{-5}$ m/s

Die abgeminderten k_f-Werte liegen im versickerungsrelevanten Bereich, eine laterale Versickerung in den Schmelzwassersande ist durchführbar.

Zusätzlich wurde der anstehende Oberboden hinsichtlich eventueller Belastungen durch Schadstoffe gemäß Bundesbodenschutzverordnung untersucht.

Die anstehenden Oberbodenschichten überschreiten die entsprechenden Grenzwerte im Parameter Quecksilber.

Im Zuge der weiteren Erschließungs-/Hochbauplanungen und Bauarbeiten sind diese Ergebnisse zu berücksichtigen.

1.4 Planung des Oberflächenentwässerungskonzepts

1.4.1 Allgemeines

In dem Plangebiet soll eine neue Feuerwache mit der Bezeichnung Lüneburg-Ost auf der Grundlage der Machbarkeitsstudie des Architekturbüros Feigenbutz aus Karlsruhe vom März 2021 entstehen.

Die neue Feuerwache Lüneburg-Ost soll auf dem Flurstück 461/2, Flur 50, Gemarkung Lüneburg, an der „Theodor-Heuss-Straße“ errichtet werden.

Die Voraussetzung für die Hochbauplanungen und die bautechnische Umsetzung werden durch die 84. Änderung des Flächennutzungsplans, der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ sowie weiterer Fachgutachten, Untersuchungen und Konzeptanalysen im Auftrag der Hansestadt Lüneburg zurzeit erarbeitet.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept wird bei der Hansestadt Lüneburg, Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, eingereicht und Anlage des Bebauungsplans.

1.4.2 Planziele des Oberflächenentwässerungskonzepts

Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde mit der Aufstellung eines Oberflächenentwässerungskonzepts zur Regelung der Oberflächenentwässerung unter Beachtung der Wasserhaushaltsbilanz für den geplanten Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ beauftragt.

Dieses Oberflächenentwässerungskonzept soll zudem in Abstimmung mit den Fachbehörden der Hansestadt Lüneburg, exemplarisch dem Bereich Umwelt - Untere Wasserbehörde -, dem Bereich Stadtplanung sowie dem Fachbereich Gebäudewirtschaft, Festlegungen für die Höhenlage des Gebäudes in Bezug auf die vorhandenen und geplanten wasserwirtschaftlichen Belange sowie der inneren Erschließung erarbeiten.

Ein wesentliches Kriterium für die Erarbeitung des Oberflächenentwässerungskonzepts ist die Wasserhaushaltsbilanz des beplanten und versiegelten Plangebiets. Diese soll gegenüber dem jetzigen unbebauten Zustand des Plangebiets nur leichte Veränderungen aufweisen.

Die Einflüsse auf den Wasserhaushalt durch die unumgänglich erhöhte Versiegelung sollen mittels einer gezielten Regenwasserbewirtschaftung innerhalb des Plangebiets reduziert werden.

In den nachfolgenden Unterabschnitten werden die erforderlichen Entwässerungsanlagen im Hinblick auf die Bilanzierung des Wasserhaushaltes vor und nach der geplanten Bebauung vorgenommen.

1.4.3 Ermittlung der Höhenlage der Feuerwache

Zur Übersicht dient der Lageplan Nr. 1.

In der Machbarkeitsstudie wurde der Baukörper der Feuerwache im Osten des Plangebiets in den vorhandenen Geländeversprung geschoben, so dass von der „Theodor-Heuss-Straße“ der optische Eindruck eines zweigeschossigen Gebäudes entsteht.

Die geplante Oberkante des Erdgeschosses (OK EG) wurde mit 18,70 m NHN auf die Oberkante des Geländes (OKG), im Westen des Gebäudes, angegeben.

Abweichend des Vorschlags der Machbarkeitsstudie wird in diesem Oberflächenentwässerungskonzept der Hansestadt vorgeschlagen, die OK EG auf eine Höhe von 21,20 m NHN festzulegen. Nachfolgend werden die ausschlaggebenden Gründe hierfür erläutert.

Aufgrund der anstehenden Bodenformationen im Osten des Plangebiets mit durchgängig nicht versickerungsfähigen Böden und oberflächennah anstehenden Grundwasserständen würde das Gebäude dauerhaft dem Grundwasserleiter ausgesetzt sein. Entsprechende aufwändige Abdichtungen der Außenhaut würden aus bautechnischer Sicht ebenso wie eine zusätzliche Drainage gegen drückendes Wasser erforderlich.

Des Weiteren wird von Seiten der Hansestadt gewünscht, dass die vorhandenen Grundwasserströme möglichst wenig verändert werden, auch im Hinblick auf die Wasserhaushaltsbilanz des Plangebiets.

Ein weiterer Aspekt, der gegen die geplante OK EG von 18,70 m NHN spricht, ist, dass innerhalb des geplanten Gebäudes das Gelände um ca. 2,35 m auf ca. 21,07 m NHN im Nordosten des Gebäudes ansteigt. Das Gebäude soll eine durchgängig gleichbleibende OK EG aufweisen, somit würde eine entsprechende Höhenabfangung im Osten des Gebäudes und der nachfolgend beschriebenen Aufstellfläche und Hauptzufahrt unumgänglich werden.

Im Norden des Gebäudes sollen sich die höhengleichen Fahrzeugboxen befinden mit einer ca. 15,5 m langen Aufstellfläche vor den Fahrzeugboxen, mit vom Gebäude abfallender Neigung der Oberfläche in Richtung der Hauptzufahrt.

Unter dem Ansatz einer Pflasterbefestigung der Aufstellfläche mit einer Neigung von 2,5 % würde sich eine geplante Höhe an der Hauptzufahrt von ca. 18,30 m NHN ergeben. An der nordwestlichen Ecke der Aufstellfläche liegt das Gelände bei ca. 19,40 m NHN und an der nordöstlichen Ecke bei ca. 20,80 m NHN.

Somit würde ein erheblicher Eingriff in die vorhandene Bodenformation erforderlich sein.

Ausschlaggebend für die Änderung der OK EG sind die die angetroffen Grundwasserstände in den Bohrpunkten Nr. 2 (19,01 m NHN), Nr. 3 (19,40 m NHN), Nr. 4 (20,43 m NHN) und Nr. 9 (19,49 m NHN). Die Bohrpunkte Nr. 2 bis 4 liegen im Osten, in der Mitte und im Westen der Aufstellfläche am Rand des Gebäudes. Der Bohrpunkt Nr. 9 liegt im Südostteil des Gebäudes. Die Aufstellfläche und Teile des Gebäudes würden bei der geplanten OK EG der Machbarkeitsstudie vollständig unterhalb des Grundwasserspiegels liegen.

Im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Belange ist diese Variante nicht zu vertreten.

Der Hansestadt Lüneburg wird aufgrund der vorgenannten Gründe empfohlen, die OK EG auf eine Höhe von 21,20 m NHN festzulegen. Hierdurch werden die angebohrten Grundwasserstände nicht beeinträchtigt.

1.4.4 Beschreibung des wasserwirtschaftlichen Konzepts

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde in enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und dem Fachbereich Gebäudewirtschaft aufgestellt.

Auf Grundlage einer möglichst gleichbleibenden Wasserhaushaltsbilanz des Ist- und Planungszustands ist ein Regenwassermanagement vorzusehen.

Das Regenwassermanagement wird nachfolgend erläutert und wird bei der Erstellung des Bebauungsplanes innerhalb der textlichen Festsetzungen berücksichtigt.

Hierzu wurden die Befestigungsarten mit den zugehörigen Flächen und geplanten Entwässerungsvarianten (Ableitung, Versickerung und Verdunstung) festgelegt.

Den geplanten Flächen wurden die Befestigungsarten nachfolgend zugeordnet:

- Gebäude, Teil 1, Gründach mit Extensivbegrünung (Gras-Kraut-Begrünung) mit 20 cm Substratschicht
- Gebäude, Teil 2, Dachterrasse mit teildurchlässigem Flächenbelag (Fugenanteil 6% bis 10%, gewählt 8%)
- Verkehrsflächen wie Zufahrten, Zugänge, Stellplätze, Aufstellflächen aus Pflaster mit dichten Fugen

- Verkehrsflächen, Übungsfläche, Schotterrasen mit Einbaustärke 30 cm
- Entwässerungsanlage, Versickerungsmulde mit 30 cm bewachsenem Oberboden
- unbefestigte Flächen, Grünflächen mit 30 cm bewachsenem Oberboden

Wasserwirtschaftliche Planungen sollten dahingehend ausgerichtet sein, dass der auf den befestigten Flächen anfallende zusätzliche Regenwetterabfluss weitestgehend reduziert wird.

Als Entwässerungsvarianten wurden abhängig von den erwarteten stofflichen Belastungen der anfallenden Regenwetterabflüsse neben dem gedrosselten Abfluss in den vorhandenen Vorfluter „Goldbeck“, die oberflächennahe Versickerung in Mulden über bewachsenen Oberboden und die Verdunstung für die befestigten Flächen gewählt.

Aufgrund der zu erwartenden geringen stofflichen Belastung der Regenwasserabflüsse der Gebäudedachflächen, Teil 1 und 2, (Extensivbegrünung und teildurchlässigen Flächenbelägen) wird dieses Niederschlagswasser gesammelt, vorgereinigt, gespeichert und gedrosselt in den Vorfluter „Goldbeck“ abgeleitet.

Die anfallenden Regenwetterabflüsse der Verkehrsflächen werden in der geplanten Versickerungsmulde vorgereinigt und zur Versickerung gebracht.

Zu diesen Verkehrsflächen gehören die Zufahrten, Zugänge, Stellplätze, Aufstellflächen vor den Fahrzeugboxen sowie die Übungsfläche. Aufgrund des Lkw- (Einsatzfahrzeuge) und Pkw-Aufkommens werden die Regenwasserabflüsse eine erhöhte stoffliche Belastung aufweisen. Gemäß DWA-Merkblatt 153 („Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“) ist stofflich belastetes Regenwasser vorzubehandeln.

Die geplante Vorbehandlung des Niederschlagwassers wird in der Versickerungsmulde durch eine 30 cm starke belebte und bewachsene Oberbodenzone gewährleistet, siehe Berechnung ab Punkt 2. Hydraulische Bemessung der Entwässerungsanlagen.

Dieses Niederschlagswasser wird in die im Südwesten der Freifläche „Haferkamp“ geplante Versickerungsmulde, über oberflächennahe Entwässerungsanlagen wie Entwässerungsrinnen oder über die Oberflächen fließend, eingeleitet.

Aufgrund der anstehenden Baugrundverhältnisse und dem angetroffenen Grundwasserleiter ist eine Versickerung des Niederschlagwassers, siehe Unterpunkt 1.3.5 Vorhandener Baugrund, im südwestlichen Teil der Freifläche „Haferkamp“ möglich.

Im Bereich der Versickerungsmulde wurde in der ergänzenden Baugrunduntersuchung ein Grundwasserstand in einer Tiefe von 0,10 m unter Geländeoberkante, mit einer Höhe von 18,28 m NHN, angetroffen.

Gemäß des Arbeitsblatts DWA-A 138 ist ein Grundwasserabstand von 1,00 m zu der geplanten Sohle der Versickerungsmulde erforderlich, um eine ausreichende Sickerstrecke zur Reinigung des Niederschlagwasser zu gewährleisten.

Hieraus resultiert die Mindesthöhe der Sohle der Versickerungsmulde von 19,30 m NHN und eine Aufhöhung dieser Fläche, nach dem Abtragen des anstehenden Oberbodens, mit versickerungsfähigen unbelasteten Natursanden.

Es ist Naturmaterial mit einer Wasserdurchlässigkeit von $5x10^{-5}$ m/s (k_f-Wert) einzubauen. Vor dem Einbau ist die Wasserdurchlässigkeit über Sieblinienversuche nach Beyer und nach dem Einbau über Open-End-Feldversuche nachzuweisen.

Neben den zuvor genannten Entwässerungsvarianten, des gedrosselten Direktabflusses und der Versickerung in den Grundwasserleiter, wurde die Verdunstung des anfallenden

Niederschlagwassers über die verschiedenen Oberflächen ebenfalls betrachtet und bestimmt.

Die Verdunstung hängt stark von der Beschaffenheit der Oberflächen ab.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und dem Fachbereich Gebäudewirtschaft wurde eine 20 cm starke extensive Begrünung der Dachfläche (ca. 2.500 m²) vorgesehen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wirken sich diese Gründächer positiv auf die Abflussverringerung des Niederschlagswassers und auf eine Erhöhung der Verdunstung aus.

Auf einer ca. 500 m² großen Teilfläche des Daches wird eine teildurchlässige Flächenbefestigung vorgesehen.

Die Vorgabe zum Bau von Gründächern wird in die Unterlagen des Bebauungsplans aufgenommen.

Auf den befestigten Verkehrsflächen wie auf der befestigten Dachterrasse wird die Verdunstung des Regenwassers deutlich niedriger ausfallen, als auf den unbefestigten Grünflächen, der Oberfläche der Versickerungsmulde und der extensiven Dachflächenbegrünung. Die Verdunstungsrate wird durch eine flache Neigung der Oberflächen und eine ausreichende Sonneneinstrahlung gesteigert.

1.4.5 Ermittlung der Einzugsgebiete

Dem Lageplan Nr. 1 sind die geplanten Einzugsgebiete zu entnehmen.

Zum Nachweis der Oberflächenentwässerung wurden zwei Einzugsgebiete AE 1 mit einer Größe von 8.460 m² und AE 2 mit einer Größe von 2.980 m² gebildet.

Das Einzugsgebiet AE 1 wird aus fünf Teileinzugsgebieten AE 1.1 bis AE 1.5 gebildet. Die Teileinzugsgebiete AE 1.1 und AE 1.2 umfassen die Verkehrsflächen Nord und Süd mit Größen von 2.250 m² und 2.720 m² und Versiegelungen von 75 % (Verbundsteinpflaster). Das Teileinzugsgebiet AE 1.3 umfasst die Übungsfläche mit einer Größe von 920 m² und einer Versiegelung von 50 % (Schotterrasen). Die Grünflächen bilden die Teileinzugsgebiete AE 1.4 und AE 1.5 mit Größen von 1.730 m² und 840 m² und Versiegelungen von 10 % (bewachsener Oberboden). Das Teileinzugsgebiet AE 1.5 beinhaltet die geplante Versickerungsmulde.

Das Einzugsgebiet AE 2 umfasst die Dachfläche des geplanten Gebäudes mit einer Größe von 2.980 m² und einer Versiegelung von 90 %. Die Planung sieht für das Gebäude größtenteils ein extensives Gründach mit einer Aufbaustärke von 20 cm vor, hierdurch wird der normale Regenwetterabfluss in erhöhtem Maße zurück gehalten und die Verdunstungsrate steigt. Allerdings wird bei Starkregenereignissen weiterhin nahezu der vollständige Niederschlag zum Abfluss kommen. Daher wird für die Bemessung in diesem Oberflächenentwässerungskonzept von einer Versiegelung von 90 % ausgegangen.

1.4.6 Ermittlung der erforderlichen Entwässerungsanlagen

Dem Lageplan Nr. 1 sind die geplanten Entwässerungsanlagen zu entnehmen.

In den vorherigen Unterabschnitten wurde bereits auf die Forderung der Hansestadt Lüneburg eingegangen, die Wasserhaushaltsbilanz im Vergleich des Ist- und Planungszustand möglichst geringfügig zu ändern.

Dieser Forderung wird in dem vorliegenden Oberflächenentwässerungskonzept durch nachfolgende Entwässerungsarten Rechnung getragen.

Einzugsgebiet AE 1:

Das auf dem Einzugsgebiet AE 1 anfallende Oberflächenwasser soll in einer Versickerungsmulde gesammelt, vorgereinigt und durch Versickerung in den Untergrund eingeleitet werden.

Hierzu soll das auf den Teileinzugsgebietsflächen AE 1.1, AE 1.2 (Verkehrsflächen Nord und Süd aus Verbundsteinpflaster) und AE 1.3 (Übungsfläche aus Schotterrasen) anfallende Oberflächenwasser über die geplanten Längs- und Querneigungen der jeweiligen Oberflächen gesammelt und entweder über Entwässerungsrinnen bzw. über Regenwasserkanäle in die geplante Versickerungsmulde im Teileinzugsgebiet AE 1.5 (bewachsener Oberboden) eingeleitet werden.

Das anfallende Niederschlagswasser des Teileinzugsgebiets AE 1.4 soll durch entsprechende Geländeprofilierungen zurück gehalten werden, versickern bzw. über die bewachsene Geländeoberfläche in Richtung der Teilflächen AE 1.1 und AE 1.2 abgeleitet und über diese ebenfalls der Versickerungsmulde zugeleitet werden.

Eine Regenwasserbehandlung gemäß DWA-Merkblatt 153 wird für das Einzugsgebiet AE Nr. 1 als erforderlich ermittelt (s. Unterpunkt 2.6). Die Regenwasserbehandlung wird über die belebte Oberbodenzone der Versickerungsmulde vorgenommen und ist ausreichend vordimensioniert und im Lageplan Nr. 1 dargestellt.

Die Vorgaben des DWA-Merkblatts 153 zur Vorbehandlung werden eingehalten.

Die Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts 138 zur Versickerung werden eingehalten.

Die Dimensionierungen der erforderlichen Entwässerungsrinnen und Entwässerungsleitungen sind nicht Gegenstand dieses Konzept und sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags zu ermitteln.

Dem Abschnitt 2.4 sind die vordimensionierten erforderlichen Volumina der geplanten Versickerungsmulde zu entnehmen, diese wurden für einen 10- und einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) vorgenommen.

Die Berechnung für einen 10-Jahresregen hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 132 m³ ergeben. Beim Einstau der geplanten Versickerungsmulde von ca. 0,27 m ergibt sich ein Volumen von 135 m³.

Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 299 m³ ergeben. Beim Volleinstau der geplanten Versickerungsmulde von ca. 0,60 m ergibt sich ein Volumen von 300 m³.

Die Vorplanung der Versickerungsmulde sieht eine Muldensohle von mind. 19,30 m NHN und eine Muldentiefe von 0,65 m vor. Zur Sicherung sind die Entwässerungsanlagen einzuzäunen.

Die Böschungen und die Sohle sind mit 30 cm sandigem Oberboden anzudecken und mit Rasen dauerhaft zu begrünen.

Einzugsgebiet AE 2:

Das auf dem Einzugsgebiet AE 2 anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen soll in einer Regenrückhalteanlage gesammelt, vorgereinigt und gedrosselt in den Vorflutgraben „Goldbeck“ eingeleitet.

Das auf den Dachflächen des Einzugsgebiets AE 2, die zum Teil als extensives Gründach bzw. als begehbare Dachterrasse mit Plattenbefestigung, anfallende Oberflächenwasser wird über Fallrohre am Gebäude und Sammelleitungen im Außenbereich zur südlich des Gebäudes geplanten Verkehrsfläche Süd (AE 1.2) in eine unterirdische Regenrückhaltung aus abgedichteten Rigolenfüllkörpern eingeleitet. Vor der Einleitung wird das Niederschlagswasser über eine Sedimentation und Filterung vorgereinigt. Der Ablauf wird über ein Drosselorgan auf 2,5 l/s begrenzt. Das gedrosselte Niederschlagswasser gelangt über Ablaufleitungen in den Vorflutgraben „Goldbeck“.

Eine Regenwasserbehandlung ist gemäß DWA-Merkblatt 153 und DWA-Arbeitsblatt 102 nicht erforderlich (s. Unterpunkt 2.6).

Die Dimensionierungen der erforderlichen Fall- und Sammelleitungen sind nicht Gegenstand dieses Konzept und sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags zu ermitteln.

Dem Abschnitt 2.5 sind die vordimensionierten erforderlichen Volumina der geplanten Regenrückhalterigole zu entnehmen, diese wurden für einen 10- und einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) vorgenommen.

Die Berechnung für einen 10-Jahresregen hat ein erforderliches Volumen der Regenrückhalterigole von 72 m³ ergeben.

Die Berechnung für einen 30-Jahresregen (Überflutungsnachweis) hat ein erforderliches Volumen der Versickerungsmulde von 99 m³ ergeben.

Die Regenrückhalteanlage aus Rigolenfüllkörpern mit Systemschächten Lage- und Höhenangaben ist im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags auszulegen. Als Vordimensionierung wurde eine Rigole mit einer Länge von 62,4 m, einer Breite von 4,8 m und einer Höhe von 0,35 m gewählt. Die Abmessungen der gewählten Füllkörper betragen 0,80 m x 0,80 m x 0,35 m mit einem effektiven Speichervolumen von 95 %, somit ergeben sich in Längsrichtung 78 Stück und quer 6 Stück, in Summe 468 Stück mit einem Speichervolumen von 99,2 m³. Die Regenrückhaltung ist vollständig abgedichtet herzustellen.

Die erforderliche konstruktive Vorreinigung ist in den Wasserrechts- und Bauantrag zu ermitteln.

Die erforderlichen Zyklen der Kontrollen und Unterhaltungen der Entwässerungsanlagen sind im Zuge des wasserbehördlichen Erlaubnisantrags und des Bauantrags anzugeben.

1.4.7 Wasserhaushaltsbilanz

Im Zuge der Aufstellung des Oberflächenentwässerungskonzepts für den B-Plan Nr. Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ erfolgt eine Betrachtung und Bewertung auf der Grundlage des Merkblattes DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers“.

Die Wasserhaushaltsbilanz des beplanten und versiegelten Plangebiets soll gegenüber dem jetzigen unbebauten Zustand des Plangebiets nur leichte Veränderungen aufweisen.

Die Einflüsse auf den Wasserhaushalt durch die unumgänglich erhöhte Versiegelung sollen mittels einer gezielten Regenwasserbewirtschaftung innerhalb des Plangebiets reduziert werden.

Das Bebauungsplangebiet umfasst eine derzeit unbefestigte Fläche von ca. 1,1 ha und wird als Einzugsgebiet bezeichnet.

Zukünftig wird die erhöhte Versiegelung aus den befestigten Flächen, bestehend aus den Verkehrs- und Übungsflächen und den Gebäudeflächen, resultieren.

Diese Einzelflächen summieren sich zu einer befestigten Fläche von 0,887 ha, dies entspricht einem Anteil von ca. 78 % des Einzugsgebiets.

Aufgrund dieser Versiegelungen erfolgen Eingriffe in den bestehenden Wasserhaushalt, die die Verdunstung, die Grundwasserneubildung und den Direktabfluss verändern.

In dem Unterpunkt 2.8 werden die derzeit bestehende und die zukünftige Wasserhaushaltsbilanz unter Zuhilfenahme von Werten des Hydrologischen Atlasses von Deutschland (HAD) für das Bebauungsplangebiet berechnet.

Die für die Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz anzusetzenden Bilanzgrößen sind der Niederschlag, die Verdunstung, die Grundwasserneubildung und der Regenabfluss.

Die Berechnung bzw. Bilanzierung des Wasserhaushaltes wurde mit dem Programm WABILA (Wasserbilanz-Expert) der DWA durchgeführt.

Das Programm verwendet die Formeln des DWA-Merkblatts 102-4/BWK-M 3-4.

In das Programm wurden die Grundwerte, wie Flächengröße und die entsprechenden Werte aus dem HAD des Niederschlags, der Grundwasserneubildung und der Verdunstung, des unbebauten Zustands eingegeben.

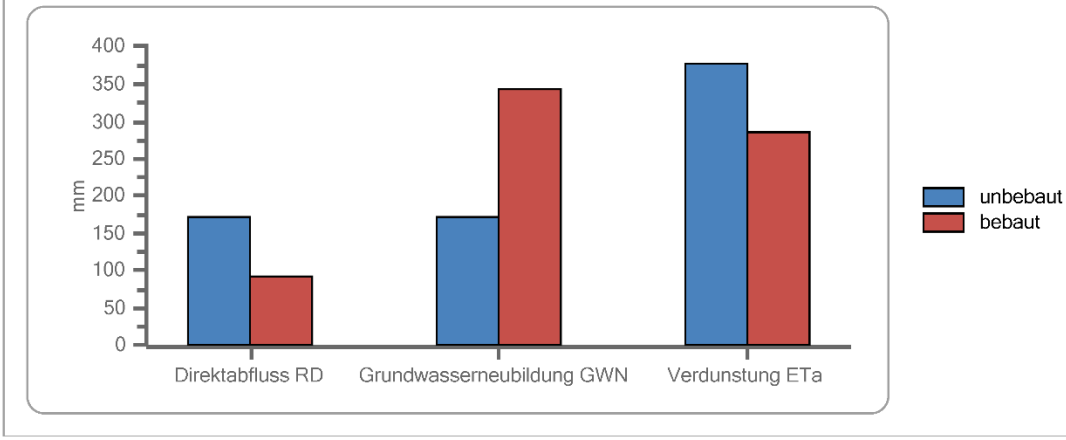
Als weitere Eingabedaten wurden die befestigten Flächen mit den Teilflächen, den zugehörigen Befestigungen sowie den unbefestigten Flächen und den Maßnahmen in das Programm aufgenommen.

Das zusammenfassende Ergebnis der Berechnungen des Programms wird in nachfolgenden Tabellen und Diagrammen dargestellt:

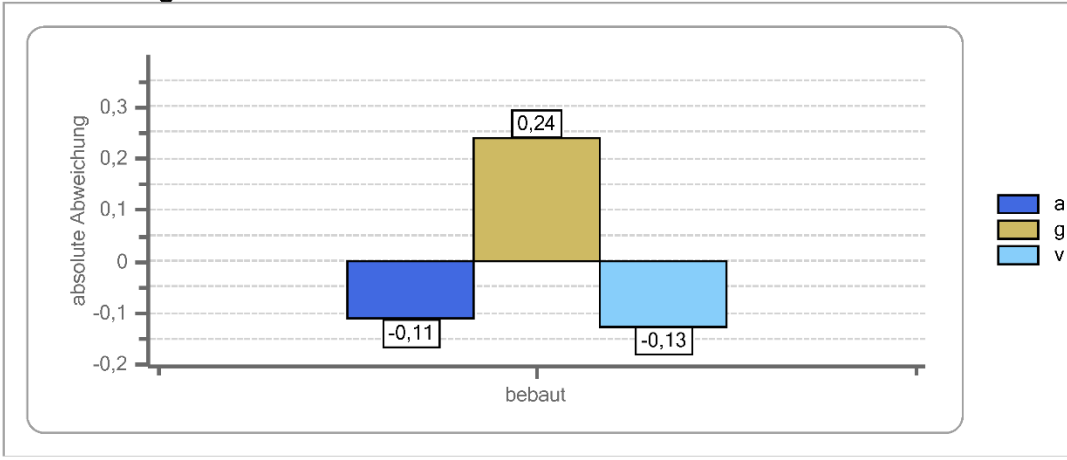
Zusammenfassung der Ergebnisse

	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
Variante	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	171	171	376	0,238	0,238	0,524			
bebaut	91	342	284	0,127	0,476	0,396	-0,111	0,238	-0,127

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



In dem Diagramm werden die Veränderungen zwischen dem unbebautem und bebautem Zustand dargestellt.

Hieraus ist abzulesen, dass der Direktabfluss (RD) B-Plangebiets durch die geplante Versiegelung verringern wird. Der Aufteilungsfaktor a des Abflusses des unbebauten Zustands beträgt 0,238 und verringert sich auf 0,127, dies entspricht einem verringertem Abfluss von 11 %.

Die Grundwasserneubildung (GWN) wird sich im bebauten Zustand aufgrund der gezielten Planung der Versickerungseinrichtung erhöhen. Der Aufteilungsfaktor g der Grundwasserneubildung des unbebauten Zustands beträgt 0,238 und erhöht sich auf 0,476, dies entspricht einer erhöhten Grundwasserneubildung von 24 %.

Die Verdunstung (Eta) wird im bebauten Zustand abnehmen, da unbebaute Flächen eine höhere Verdunstungsrate aufweisen. Der Aufteilungsfaktor v der Verdunstung des unbebauten Zustands beträgt 0,524 und verringert sich auf 0,396, dies entspricht einer verringerten Verdunstung von 13 %.

2 Vorbemessung der Entwässerungsanlagen

2.1 Grundlagen

DWA-A 138	- Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagwasser
DWA-M 153	- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
DWA-A 102-1-2	- Grundsätze und Bewirtschaftung von Regenwasser
DWA-M 102-4	- Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers
KOSTRA-DWD 2020	- Starkniederschlagshöhen für Deutschland
Bearbeiter	- Ingenieurbüro Feuerbach, Herr Ahrens

2.2 Berechnungsannahmen

Niederschlagshöhen gemäß KOSTRA-DWD 2020 des Deutschen Wetterdienstes:

Regenspende für die Hansestadt Lüneburg, siehe folgende Seite

Regenhäufigkeit für die Versickerungsmulde 10-jähriges Ereignis	n = 0,1
Regenhäufigkeit für die Regenrückhalterigolen 10-jähriges Ereignis	n = 0,1
Regenhäufigkeit für den Überflutungsnachweis 30-jähriges Ereignis	n = 0,033

2.3 Regenspenden des KOSTRA-DWD 2020 für Lüneburg

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 149, Zeile 90
Ortsname : Lüneburg (NI)
Bemerkung :

Dauerstufe D	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	233,3	286,7	320,0	363,3	426,7	493,3	533,3	590,0	670,0
10 min	143,3	176,7	196,7	223,3	261,7	301,7	328,3	363,3	411,7
15 min	106,7	131,1	146,7	166,7	195,6	224,4	244,4	270,0	306,7
20 min	85,8	105,8	118,3	134,2	157,5	181,7	197,5	218,3	248,3
30 min	63,9	78,3	87,2	99,4	116,7	134,4	146,1	161,7	183,3
45 min	47,0	57,8	64,4	73,3	85,9	99,3	107,8	119,3	135,2
60 min	37,8	46,7	51,9	59,2	69,4	80,0	86,9	95,8	108,9
90 min	27,8	34,3	38,1	43,5	51,1	58,9	63,9	70,6	80,2
2 h	22,4	27,5	30,7	35,0	41,0	47,2	51,4	56,8	64,4
3 h	16,5	20,3	22,6	25,7	30,2	34,7	37,8	41,8	47,4
4 h	13,2	16,3	18,2	20,6	24,2	27,9	30,3	33,5	38,1
6 h	9,7	11,9	13,3	15,2	17,8	20,5	22,3	24,6	28,0
9 h	7,1	8,8	9,8	11,1	13,1	15,1	16,4	18,1	20,6
12 h	5,7	7,1	7,9	9,0	10,5	12,1	13,1	14,5	16,5
18 h	4,2	5,2	5,8	6,6	7,7	8,9	9,7	10,7	12,1
24 h	3,4	4,2	4,6	5,3	6,2	7,1	7,8	8,6	9,7
48 h	2,0	2,5	2,7	3,1	3,7	4,2	4,6	5,1	5,7
72 h	1,5	1,8	2,0	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	4,2
4 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
5 d	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9
6 d	0,9	1,1	1,2	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5
7 d	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,2

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

2.4 Ermittlung der erf. Versickerungsmulde für AE 1

2.4.1 Einzugsgebiet AE 1

	AE	Flächengröße m2	Abfluss-beiwert Qm	versiegelte Fläche Au,i m2
Verkehrsfläche Nord	AE 1.1	2.250	0,75	1.688
Verkehrsfläche Süd	AE 1.2	2.720	0,75	2.040
Übungsfläche	AE 1.3	920	0,50	460
Grünfläche	AE 1.4	1.730	0,10	173
Grünfläche mit Mulde	AE 1.5	840	0,10	84
Einzugsfläche AE 1		**8.460**		**4.445**

2.4.2 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 10-Jahresregen

angeschlossene Fläche		Au	4.445	m^2
Durchlässigkeit des Untergrundes		kf	1,4E-04	m/s
Durchlässigkeit mit Korrekturfaktor 0,2		kf	2,8E-05	m/s
Durchlässigkeit der Muldenoberfläche => maßgebend		kf	2,0E-05	m/s
Sickerfläche der Muldensohle		As,M	500	m^2
Bemessungshäufigkeit		n	0,1	1/a
Zuschlagsfaktor	geringes Risiko	fZ	1,2	

Regendauer D min oder h	Regendauer D min	Regenspende rD(0,1) l/(s*ha)	erf. Speicher-volumen m3
5 min	5	426,7	74,2
10 min	10	261,7	89,6
15 min	15	195,6	99,1
20 min	20	157,5	105,0
30 min	30	116,7	113,8
45 min	45	85,9	121,4
60 min	60	69,4	126,7
90 min	90	51,1	131,3
2h	**120**	**41**	**132,0**
3h	180	30,2	128,7
4 h	240	24,2	120,4
6 h	360	17,8	98,6
9 h	540	13,1	57,5
12 h	720	10,5	10,0
18 h	1080	7,7	-92,7

erf. Muldenvolumen:		**132,0**	**m^3**

Nachweis des Muldenvolumens

Muldenlänge	l	50,00	m
Muldenbreite	b	10,00	m
Muldentiefe	t	0,65	m
Einstauhöhe	h	0,27	m
Sickerfläche der Mulde bei Einstauhöhe l x b	A	500	m^2

gepl. Muldenvolumen	**VM**	**135,0**	**m^3**

Nachweis der Entleerungszeit

vorh. Entleerungszeit	**tE**	**7,50**	**h**

< erf tE von 24h

2.4.3 Vordimensionierung der Versickerungsmulde für AE 1; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen**					
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	4.970	0,90	0,70	4.473	3.479
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze	920	0,30	0,20	276	184
	Rasenflächen	2.570	0,20	0,10	514	257

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m²]	**8.460**
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	**1,62**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	**0,46**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m²]	**5.263**
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]	**3.892**
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²]	
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	**8.460**
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	**0,62**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	**0,46**
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Eingabe:

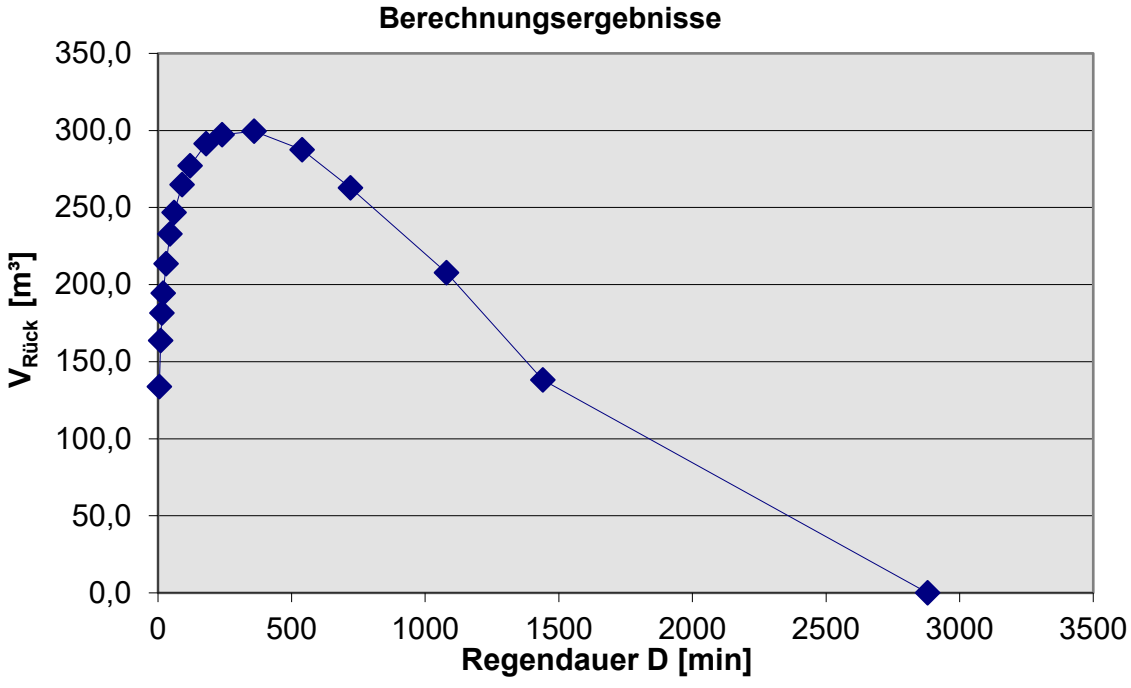
$$V_{Rück} = [\, r_{(D,T^*)} * (A_{ges} + A_s) / 10000 - (\, Q_s + Q_{Dr}\,)\,] * D * 60 * 10^{-3} - V_s \geq 0$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	8.460
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	8.460
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138	V_s	m^3	
Versickerungsrate nach DWA-A 138	Q_s	l/s	5,0
versickerungswirksame Fläche nach DWA-A 138	A_s	m^2	

Wiederkehrzeit T* wählen

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende Bemessung T=30 Jahre	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	22,3
zurückzuhaltende Regenwassermenge	**$V_{Rück}$**	**m^3**	**299,5**
Einstauhöhe auf ebener Fläche	**h**	**m**	**0,04**



örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,30)}$ [l/(s*ha)]
5	533,3
10	328,3
15	244,4
20	197,5
30	146,1
45	107,8
60	86,9
90	63,9
120	51,4
180	37,8
240	30,3
360	22,3
540	16,4
720	13,1
1080	9,7
1440	7,8
2880	4,6

Berechnung:

$V_{Rück}$ [m³]
133,9
163,6
181,6
194,5
213,5
232,7
246,7
264,9
277,1
291,4
297,1
299,5
287,5
262,8
207,8
138,1
0,0

2.5 Ermittlung der erf. Regenrückhalterigole für AE 2

2.5.1 Einzugsgebiet AE 2

		kanalisierte Flächengröße AE,k ha	befestigte Flächengröße AE,b ha	Abfluss-beiwert Qm	versiegelte Fläche Au,i ha
Gebäude	AE 2	0,298	0,298	0,900	0,268
Einzugsfläche AE 2		**0,298**	**0,298**		**0,268**

2.5.2 Vordimensionierung der Regenrückhalterigole für AE 2; 10-Jahresregen

Einzugsfläche AE,k	0,298	ha	
befestigte Fläche AE,b	0,298	ha	
mittl. Abflußbeiwert	0,9000	-	
vorgegebene Drossel-abflußspende qdr,k	8,389	l/(s*ha)	Annahme Qab=2,5 l/s
vorg. Überschreitungshäufigkeit n	0,1	1/a	10-Jahresregen
undurchl. Fläche Au	0,268	ha	
mittl. Trockenwetterabf. QT,d,aM	0,00	l/s	
Drosselabflußspende qdr,r,u	9,321	l/(s*ha)	
Abminderungsfaktor fA	0,98700084	-	
Zuschlagfaktor fZ	1,2	-	hohes Risiko
spez. Volumen Vs,u	s. Tabelle	m³/ha	Vs,u=(rD,n-qdr,r,u)*D*fZ*fA*0,06

Dauerstufe D	Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende r aus KOSTRA-Tabelle	Drosselabfluß-spende qdr,r,u	Differenz zw. R und qdr,r,u	spez. Speicher-volumen V s,u	Volumen RRB
min	min bzw. h	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m³/ha	m³
5	5	426,7	9,321	417,4	148	40
10	10	261,7	9,321	252,4	179	48
15	15	195,6	9,321	186,3	199	53
20	20	157,5	9,321	148,2	211	56
30	30	116,7	9,321	107,4	229	61
45	45	85,9	9,321	76,6	245	66
60	60	69,4	9,321	60,1	256	69
90	**90**	**51,1**	**9,321**	**41,8**	**267**	**72**
120	2	41,0	9,321	31,7	270	72
180	3	30,2	9,321	20,9	267	72
240	4	24,2	9,321	14,9	254	68
360	6	17,8	9,321	8,5	217	58
540	9	13,1	9,321	3,8	145	39
720	12	10,5	9,321	1,2	60	16
1080	18	7,7	9,321	-1,6	-124	-33
1440	24	6,2	9,321	-3,1	-319	-86

2.5.3 Vordimensionierung der Rückhalterigole für AE 2; 30-Jahresregen, Überflutungsnachweis

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m²]	$A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	2.980	1,00	0,90	2.980	2.682

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m²]	2.980
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,90
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,s}$ [m²]	2.980
Summe der abflusswirksamen Flächen $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m²]	2.682
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m²]	2.980
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m²]	
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	100,0

Vorbemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

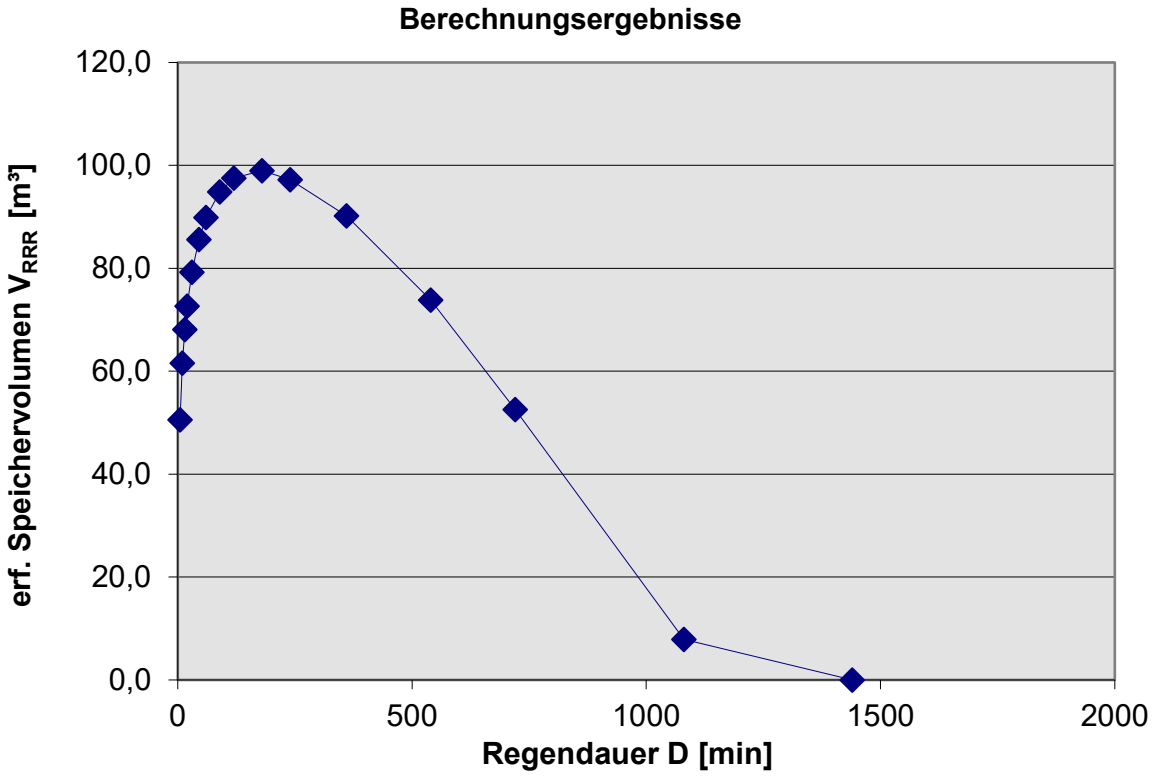
Eingabe:

$$V_{RRR} = A_u * r_{(D,T)} / 10000 * D * f_Z * 0{,}06 - D * f_Z * Q_{Dr} * 0{,}06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m^2	2.980
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,90
abflusswirksame Fläche	A_u	m^2	2.682
Drosselabfluss des Rückhalteraums	Q_{Dr}	l/s	2,5
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	30
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	37,8
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	**V_{RRR}**	**m^3**	**99,0**
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	**$V_{RRR,gew.}$**	**m^3**	



örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	533,3
10	328,3
15	244,4
20	197,5
30	146,1
45	107,8
60	86,9
90	63,9
120	51,4
180	37,8
240	30,3
360	22,3
540	16,4
720	13,1
1080	9,7
1440	7,8

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
50,6
61,6
68,1
72,7
79,2
85,6
89,9
94,9
97,5
99,0
97,2
90,2
73,8
52,5
7,9
0,0

2.6 Nachweis der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung

Gemäß des Merkblattes DWA-M 153 ist eine Bewertung des anfallenden Oberflächenwassers vor der Einleitung in ein Gewässer durchzuführen.

Bewertungspunkte für Gewässer (G)		
Gewässer gem. Tabellen A.1a bzw. A.1b	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Grundwasser (1a)außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	*G 12*	*10*

2.6.1 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 1

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Au,i in m²	*f_i*	*Typ*	*Punkte*	*Typ*	*Punkte*	*$B_i = f_i * (L_i + F_i)$*
AE 1.1 = 1.688	0,38	L1	1	F5	27	10,6
AE 1.2 = 2.040	0,46	L1	1	F5	27	12,9
AE 1.3 = 460	0,10	L1	1	F5	27	2,9
AE 1.4 = 173	0,04	L1	1	F1	5	0,2
AE 1.5 = 84	0,02	L1	1	F1	5	0,1
ΣAE 1 = 4.445	*Σ=1,00*	*Abflussbelastung B = Σ Bi*				*B = 26,7*

Bewertung der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
Regenwasserbehandlung ist erforderlich, da B > G

Ermittlung des maximal zulässigen Durchgangswertes D_{max}	
max. zulässiger Durchgangswert D_{max} = G / B	*D_{max} = 0,37*

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen D		
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangs-werte D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden Bedingung: Verhältnis Au : AS; >5:1 bis <= 15:1	*D1b*	*0,20*
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2)		*D = 0,20*

Für D1a ist das Flächenverhältnis nachzuweisen	**Au : AS <5:1 bis <=15:1**
Versickerung durch bewachsenen Oberboden Au = 4.445 m²; AS = 500 m² (s. Unterpunkt 2.5.2) Verhältnis ist 8,9 : 1 => Bedingung für D 1b ist erfüllt.	*Au : AS 8,9 : 1*
Nachgewiesener Durchgangswert	*D = 0,20*

Ermittlung des Emissionswertes E	
Emissionswert E = B * D = 26,7 * 0,20	**E = 5,3**

Bewertung der Behandlungsmaßnahmen	
Emissionswert E = 5,3 < Gewässerpunkte G = 10	*vorgesehene Regenwasser behandlung ist ausreichend*

2.6.2 Ermittlung der Abflussbelastung B für die Einzugsgebiet AE 2

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i
Au,i in m²	*f_i*	*Typ*	*Punkte*	*Typ*	*Punkte*	*$B_i = f_i * (L_i + F_i)$*
AE 2 = 2.682	1,00	L1	1	F2	*8*	9
ΣAE 2 = 2.682	*Σ=1,00*	*Abflussbelastung B = Σ Bi*				*B = 9*

Bewertung der Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich, da B < G, konstruktiv wird eine Sedimentation und Filterung vorgesehen

2.7 Emisionsbezogene Bewertung und Auslegung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für AE 2

Gemäß des Merkblattes DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 ist eine emissionsbezogene Bewertung und Auslegung des anfallenden Niederschlagwassers aus Siedlungsgebieten für die Einleitung in Oberflächengewässer durchzuführen.

Flächenangaben					
Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungskategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
$A_{b,a,i}$		(Kurzzeichen)	I, II, III	$b_{R,a,AFS63,i}$	$B_{R,a,AFS63,i}$
[m²]				[kg/(ha·a)]	[kg/a]
2980	Gebäude	D	I	280	83,44
2980,00 m²					**83,44 kg/a**

Bemessungswerte:			
angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	0,2980	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	83,44	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η_{erf}	0,00	%

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/ BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2:			
flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung	$b_{R,e,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)
zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse	$b_{R,e,zul,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)

Nachweis:			
$b_{R,e,AFS63}$	**≤**	**$b_{R,e,zul,AFS63}$**	
280 kg/(ha·a)	**≤**	**280 kg/(ha·a)**	**= Nachweis erfüllt.**

2.8 Wasserhaushaltsbilanz

Gemäß des Merkblattes DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 wird die Wasserhaushaltsbilanz für das Plangebiet des B-Plans Nr. Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ aufgestellt.

Für die Erstellung der Bilanz werden die folgenden Bilanzgrößen zu Grunde gelegt:

- P_{korr} korrigierter Niederschlag
- ET_a aktuelle Verdunstung („Evapotranspiration“ bestehend aus Evaporation, Transpiration und Interzeptionsverdunstung)
- GWN Grundwasserneubildung
- R Abfluss (bestehend aus Basisabfluss R_B und Direktabfluss R_D, der wiederum aus Oberflächenabfluss $R_{D,o}$ und Zwischenabfluss $R_{D,z}$ besteht)

Gemäß DWA-M 102-4 / BWK-M 3-4 lautet die Wasserhaushaltsgleichung wie folgt:

$P_{korr} = R + ET_a$

Für die vereinfachte Wasserbilanz eines Gebietes gilt folgende Bestimmungsgleichung:

$P_{korr} = R_D + GWN + ET_a$

mit: $R_D = R – GWN$

Die drei Komponenten Direktabfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung können als Anteile des Niederschlags durch dimensionslose Aufteilungswerte wie folgt bestimmt werden:

$a = R_D / P_{korr}$ Aufteilungswert für den Direktabfluss R_D

$g = GWN / P_{korr}$ Aufteilungswert für die Grundwasserneubildung GWN

$v = ET_a / P_{korr}$ Aufteilungswert für die Verdunstung ET_a

Die Aufteilungswerte liegen zwischen 0 und 1 und ergeben in Summe den Wert 1:

$a + g + v = 1$

2.8.1 Wasserbilanz für den unbebauten Zustand

Um den unbebauten Zustand zu beschreiben, werden Daten aus dem Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD) zugrunde gelegt.

Folgende Referenzgrößen wurden dem HAD (2003a, b) entnommen:

Niederschlag **Pkorr = 718 mm/a**

(mittlere korrigierte jährliche Niederschlagshöhe)

Verdunstung (aktuelle Evapotranspiration) **ETa = 376 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe)

Abfluss **R = 342 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche Abflusshöhe)

Grundwasserneubildung **GWN = 171 mm/a (mittlerer Wert)**

(mittlere jährliche Grundwasserneubildung)

Somit ergibt sich mit den o.g. Gleichungen:

$R_D = R – GWN$

$R_D = 342\ mm/a – 171\ mm/a = 171\ mm/a$

Die Bestimmungsgleichung lautet:

$P_{korr} = R_D + GWN + Et_a$

$P_{korr} = 171\ mm/a + 171\ mm/a + 376\ mm/a = 718\ mm/a$

Die Aufteilungswerte berechnen sich wie folgt:

$a = R_D / P_{korr} =$ 171 mm/a / 718 mm/a = 0,238 Aufteilungswert für den Direktabfluss

$g = GWN / P_{korr} =$ 171 mm/a / 718 mm/a = 0,238 Aufteilungswert für GW-Neubildung

$v = ET_a / P_{korr} =$ 376 mm/a / 718 mm/a = 0,524 Aufteilungswert für die Verdunstung

Die Summe der Aufteilungswerte ergibt 1:

$a + g + v = 0,238 + 0,238 + 0,524 = 1$

2.8.2 Wasserbilanz für den bebauten Zustand

Anhand der Eingabedaten des unbebauten Zustands und der geplanten befestigten Flächen mit den zugehörigen Befestigungsarten, den unbefestigten Flächen und den Maßnahmen errechnet sich die Wasserbilanz für den bebauten Zustand mithilfe des Programms WABILA. Die Ergebnisse sind den nachfolgenden Tabellen und Diagrammen zu entnehmen.

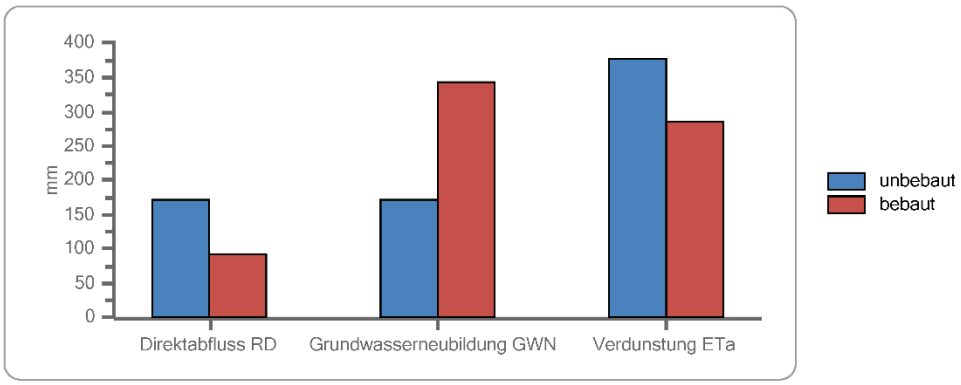
2.8.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Wasserbilanz; Vergleich des unbebauten und bebauten Zustands

Wasserbilanz-Expert — Ing.-Büro Feuerbach

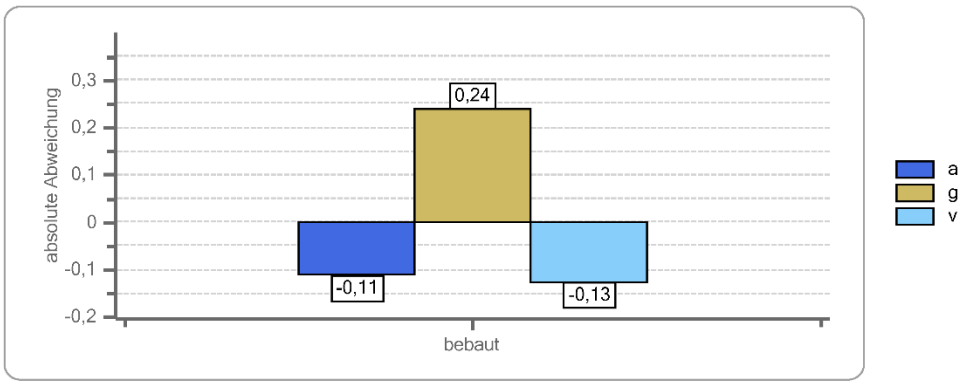
Zusammenfassung der Ergebnisse

	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
Variante	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	171	171	376	0,238	0,238	0,524			
bebaut	91	342	284	0,127	0,476	0,396	-0,111	0,238	-0,127

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante bebaut

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Verkehrsfläche	Pflaster mit dichten Fugen	4.970	0,79	0,00	0,21	3.568	2.809	0	760	Versickerungsmulde
Fläche	Übungsfläche	Kiesbelag, Schotterrasen	920	0,01	0,57	0,42	661	4	378	278	Versickerungsmulde
Fläche	Grünfläche Nr. 1, Rand der Vers.-Mulde	Garten, Grünflächen	315	0,18	0,18	0,65	226	40	40	147	Versickerungsmulde
Fläche	Grünfläche Nr. 2	Garten, Grünflächen	1.730	0,18	0,18	0,65	1.242	217	217	807	Versickerungsmulde
Fläche	Gebäude Teil 1 Gründach	Gründach mit Intensivbegrünung	2.480	0,42	0,00	0,58	1.781	747	0	1.034	Ableitung
Fläche	Gebäude Teil 2 Dachterasse	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	500	0,82	0,00	0,18	359	295	0	64	Ableitung
Maßnahme	Versickerungsmulde	Versickerungsmulde	500	0,00	0,95	0,05	3.429	0	3.274	155	Ableitung

Ingenieurbüro FEUERBACH

Parameter der Varianten

Parameterwerte bebaut

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Verkehrsfläche	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	1,5
Übungsfläche	Speicher (mm)	2,5	2,5	4,2	4,2
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	100
	kf-Wert (mm/h)	36	10	180	180
Grünfläche Nr. 1, Rand der Vers.-Mulde	a	0,175	0	1	NaN
	g	0,175	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Grünfläche Nr. 2	a	0,175	0	1	NaN
	g	0,175	0	1	NaN
	v	0,65	0	1	NaN
Gebäude Teil 1 Gründach	WK_max-WP (-)	0,65	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	200	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Gebäude Teil 2 Dachterasse	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Versickerungsmulde	kf-Wert (mm/h)	72	14	3600	NaN

Ingenieurbüro FEUERBACH

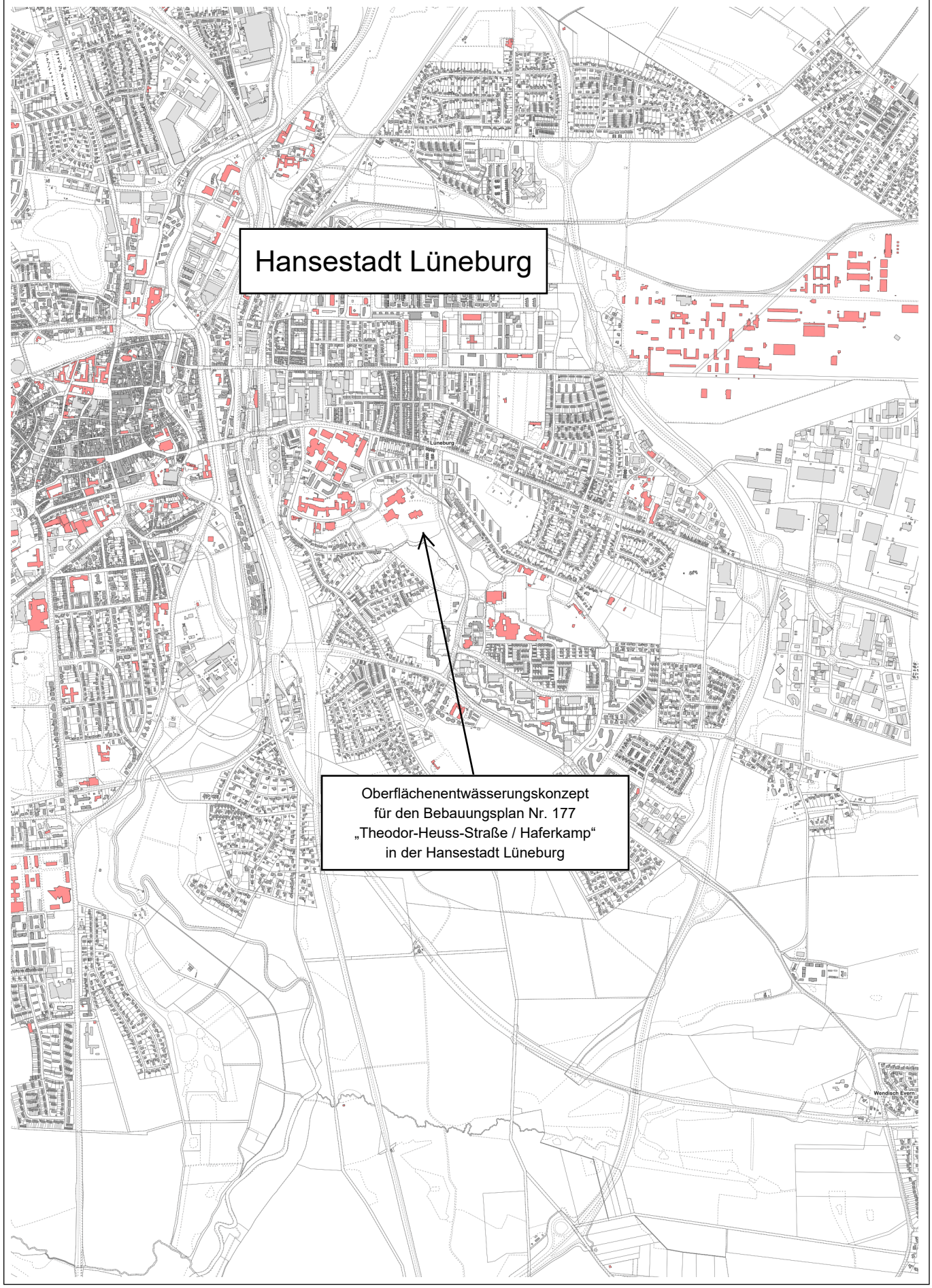
3. Planunterlagen

Übersichtskarte Nr. 1

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

N 1:25000

Die Inhalte des Geoportals werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Rechtsverbindliche Auskünfte erhalten Sie bei den Trägern der öffentlichen Aufgabe.
Die geometrische Genauigkeit der Kartendarstellung kann eingeschränkt sein. Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen



Landkreis Lüneburg, 18.12.2023 (erstellt von: Geoportal)

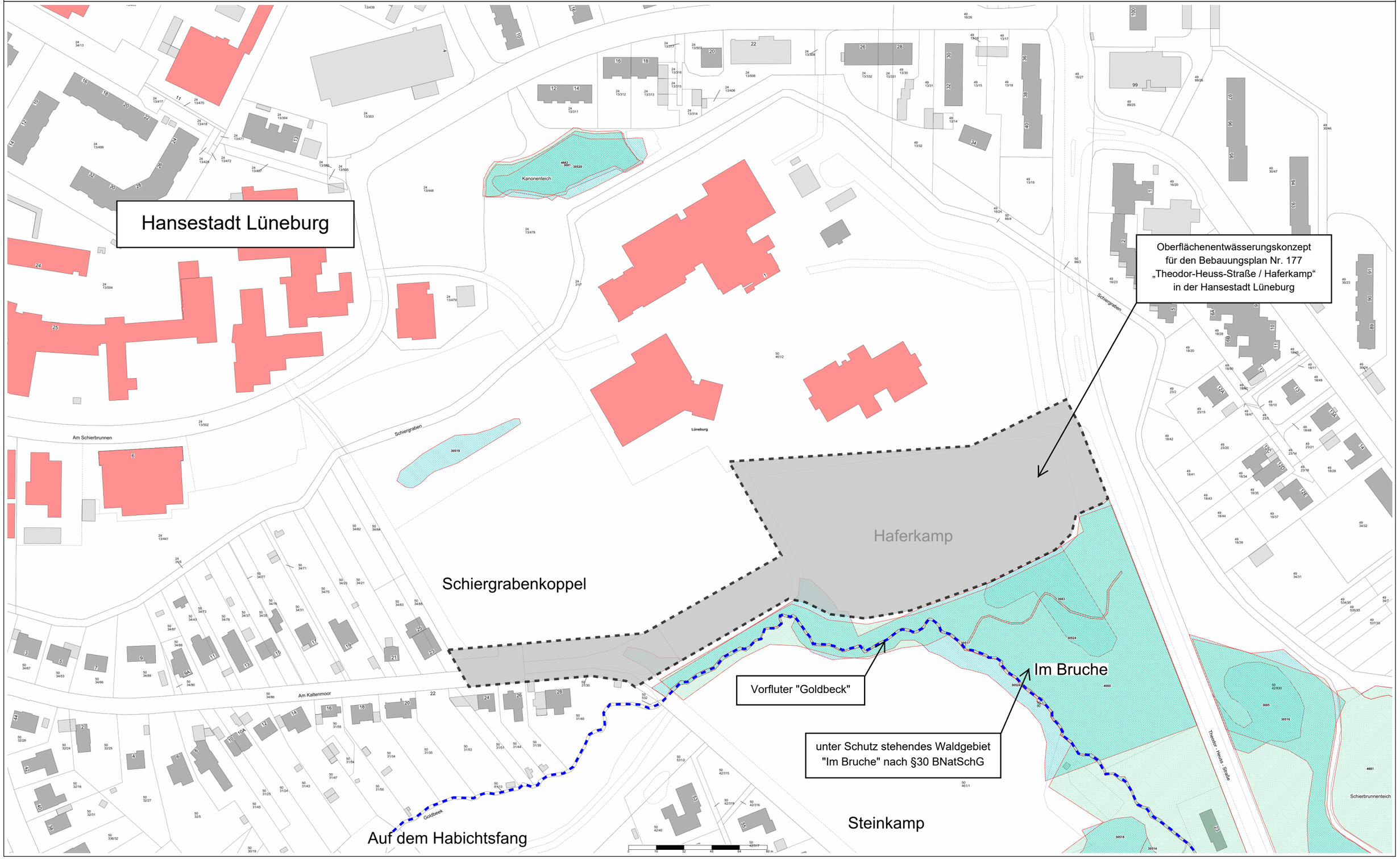
© 2023 LGLN TERRAweb

Übersichtskarte Nr. 2

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

N 1:2000

Die Inhalte des Geoportals werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Rechtsverbindliche Auskünfte erhalten Sie bei den Trägern der öffentlichen Aufgabe.
Die geometrische Genauigkeit der Kartendarstellung kann eingeschränkt sein. Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen



Landkreis Lüneburg, 07.03.2024 (erstellt von: Geoportal)

© 2024 LGLN TERRAweb

Übersichtskarte Nr. 3

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

Hansestadt Lüneburg

Kanonenteich

Johanneum

Schiergraben

RRB Schiergraben

Schiergrabenkoppel

Haferkamp

Goldbeek

Im Bruche

Vorfluter "Goldbeck"

Auszug aus dem Kanalkataster

Lage: Theodor-Heuss-Straße

Datum: 2024-03-07

Kanäle

- Schmutzwasser
- Regenwasser
- Mischwasser
- Druckleitung Schmutz
- Saniert
- LWL-Kabel

- Straßeneinlauf
- Stutzen re. o.li.
- Stutzen oben
- Abzweig re. o. li.
- Abzweig oben
- Abzweig verschlossen

N

1:1.000

Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH

Hinweis:
Keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben! Die Abzweigmaße sind gegen die Fließrichtung dargestellt.
Die Höhenangaben beziehen sich auf NN.

Übersichtskarte Nr. 4

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg

17/05/2005 09:21 +49-4131261632 LK LUENEBURG GEBAEUD

Pachtflächen

Gemarkung: Lüneburg
Flur: 50
Maßstab: 1:1500
Stand : 10.11.04

Hansestadt Lüneburg

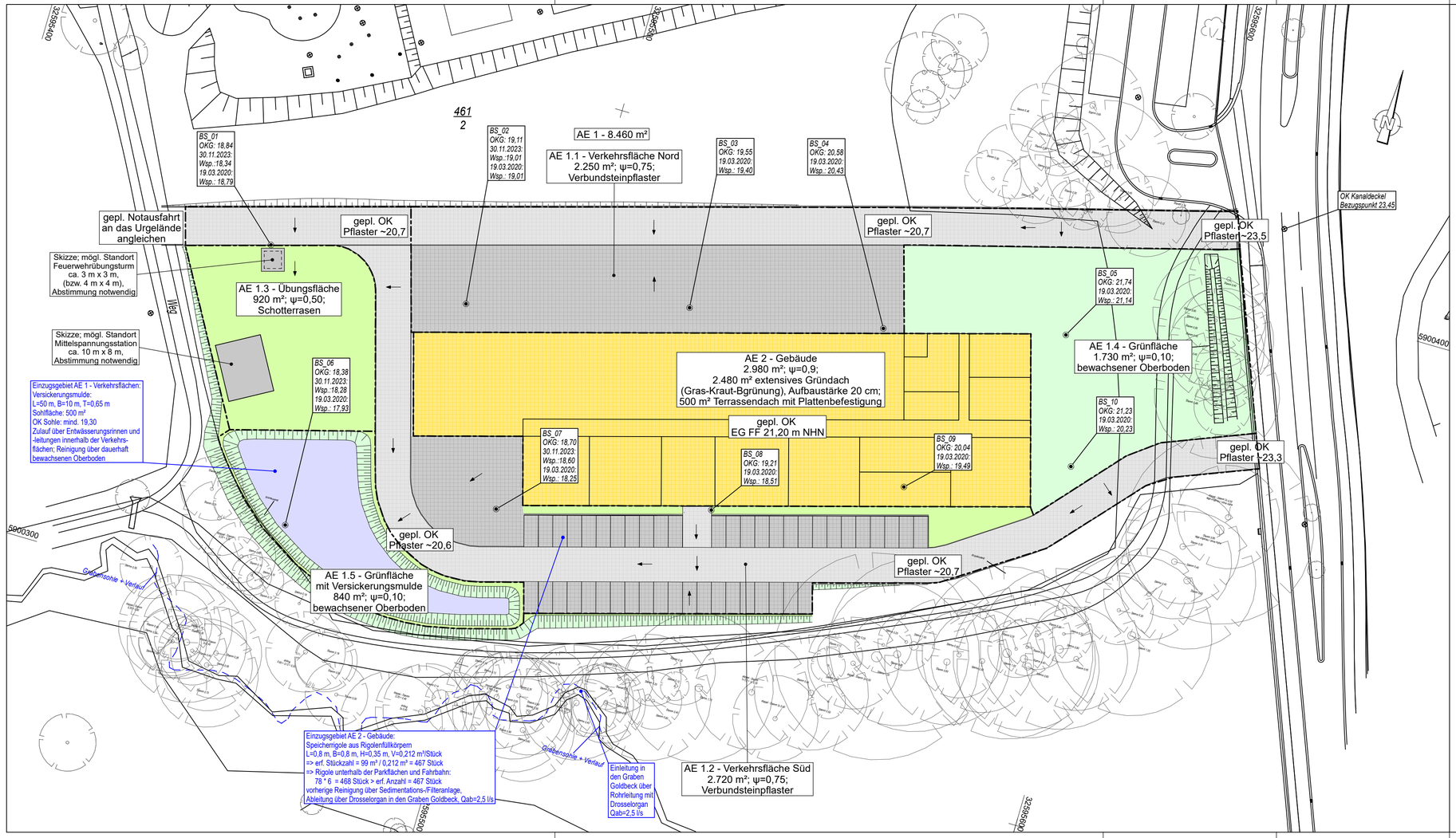
Teich
Kanonenteich
Parkplatz
Unland
Weg
Turnhalle
Schiergraben
RRHB
0,3077 ha
IS 4 D 40/42
SL 5 D 38/39
K380
4,7680 ha
Landkreis Lüneburg
Schiergrabenkoppel
SL 5 D 40/41
Am Kaltenmoor
Johanneum
Grünanlage
SL 5 D 41/42
Haferkamp
Schlesgraben
Uni.
Im Bruche
Theodor-Heuss-Straße
Tel. 26-1421

Drainageplan

Einlauf
Durchlaß
Auslauf im Bach aufgehoben
Auslauf im Graben

vorhandene, voraussichtlich noch funktionierende Drainageleitungen der Freifläche "Schierengrabenkoppel" mit Ableitung in den Vorfluter "Goldbeck"

vorhandene, voraussichtlich noch funktionierende Drainageleitungen der Freifläche "Haferkamp" mit Ableitung in den Vorfluter "Goldbeck"



Nr.	Art der Änderung und Ergänzung	Datum	Name
1	Darstellung Mittelspannungsstation geändert, Beschriftungstexte verschoben.	25.10.2024	Ahrens

Ingenieurbüro
FEUERBACH

Schloßstraße 21A
21271 Hanstedt
Tel. 04184/889651 Fax 04184/889653

	Datum	Name
bearb.	März 2024	Fb / Ah
gez.	März 2024	Fb / Ah
gepr.		

HANSESTADT LÜNEBURG

- Die Oberbürgermeisterin -

Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 "Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp" in der Hansestadt Lüneburg

Lageplan Nr. 1

Entwässerungskonzept

Bohrprofile, Einzugsgebiete, Entwässerung, Konzepthöhen

Plan Nr. : 1

Stand : 27.03.2024

Maßstab : 1:500

Genehmigt:

Lüneburg, den

bearb.			
gez.			
gepr.			

4. Baugrunduntersuchungen

BFB
BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
GmbH

Hansestadt Lüneburg
Hochbau & Technik
Neue Sülze 32

21335 Lüneburg

Lüneburg, 14.04.2020

Baugrunduntersuchung zum Neubau einer Feuerwehrwache in Lüneburg

April 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang

2. Vorhandene Unterlagen

3. Durchgeführte Untersuchungen

4. Der Baugrund

4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

5. Baugrundbeurteilung und Empfehlungen

6. Regenwasserversickerung

Anlagen

1. Lageplan

2. Bohrprofile

3. Schichtenverzeichnisse

1. Vorgang

Die Hansestadt Lüneburg plant den Neubau einer Feuerwache in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße.
Die Hansestadt Lüneburg hat die BFB Büro für Bodenprüfung GmbH mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für das Bauvorhaben beauftragt.
Die Untersuchungsergebnisse und die Baugrundbeurteilung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Vorhandene Unterlagen

Die Auftraggeberin hat uns eine Luftbildaufnahme der Baufläche zur Verfügung gestellt.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 19.03.2020 wurden von uns auf dem Baugrundstück insgesamt 10 Rammkernsondierbohrungen (BS) im Durchmesser von 60 bzw. 36 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung des Baugrundes abgeteuft. Die Sondiertiefe betrug 5,0 m.
Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand klassifiziert.
Die Höhen der Ansatzpunkte wurden, bezogen auf die Höhe eines Kanaldeckels in der Theodor-Heuss-Straße, eingemessen (siehe Lageplan).
Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden gemäß DIN 4022 grafisch als Bohrprofile (Anlage 2) und in Form von Schichtenverzeichnissen dargestellt (Anlage 3). Die Lage der Bohransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

4. Der Baugrund

4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

Im Rahmen der Feldarbeiten wurde folgender Baugrundaufbau erschlossen:
An der Geländeoberfläche steht überwiegend Mutterboden bis in eine Tiefe von ca. 0,2-0,4 m an. Es folgt im südwestlichen Teil des Grundstückes bei den Bohrungen

BS 1, 2, 6, 7, 8 und 9 Schmelzwassersand bis ca. 0,7-2,1 m unter der Geländeoberfläche. Auf den Schmelzwassersand folgt i.d.R. Geschiebemergel, in den Schmelzwassersand und Schmelzwasserlehm eingeschaltet sind.
Bei den übrigen Sondierungen steht unter dem Mutterboden i.d.R. Geschiebelehm an, der zur Tiefe in Geschiebemergel übergeht. Der Geschiebemergel ist bis zur Endteufe von 5,0 m nicht durchfahren worden.
Die **Lagerungsdichte** der Schmelzwassersande wurde über den Bohrfortschritt als mitteldicht und als mitteldicht bis dicht abgeschätzt.
Die **Konsistenz** des Geschiebelehmes und des Geschiebemergels wurde i.d.R. als weich, als weich bis steif und als steif und untergeordnet als steif bis halbfest angesprochen. Der Schmelzwasserlehm liegt in weicher Konsistenz vor.
Zum Erkundungszeitpunkt wurde das **Grund- oder Stauwasser** in Tiefen zwischen 0,1 und 1,0 m unter der Geländeoberfläche, entsprechend ca. 2,3-5,5 m unter der als Höhenbezugspunkt herangezogenen Kanaldeckeloberkante angetroffen. In niederschlagsreicheren Perioden ist ein weiterer Anstieg bis an die derzeitige Geländeoberfläche zu erwarten.

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

Anhand der manuellen und visuellen Beurteilung des Bohrgutes im Felde sowie meiner Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den wichtigsten Bodenarten folgende bodenmechanischen Kennziffern zugeordnet werden:

a) Mutterboden

Benennung	(DIN 4022)	Sand, schluffig, humos und Schluff, sandig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH/OU
Bodenklasse	(DIN 18300)	1

b) Schmelzwassersand

Benennung	(DIN 4022)	Sand, tw. schluffig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU*		
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	18,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	8,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	33-35°
Kohäsion		cal c'	=	0,0 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	60 MN/m²
Lagerungsdichte		mitteldicht, mitteldicht bis dicht		

c) Geschiebelehm und Geschiebemergel

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, tonig, sandig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	UM		
Bodenklasse	(DIN 18300)	4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	20-21,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	10-11,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	25-30°
Kohäsion		cal c'	=	3-15 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	5-20 MN/m²
Konsistenz		weich, weich bis steif, steif, steif bis halbfest		

d) Schmelzwasserlehm

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, sandig		
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL		
Bodenklasse	(DIN 18300)	4		
Wichte, erdfeucht		cal γ	=	20,0 kN/m³
Wichte unter Auftrieb		cal γ'	=	10,0 kN/m³
Reibungswinkel		cal φ'	=	25°
Kohäsion		cal c'	=	2 kN/m²
Steifemodul		cal E_S	=	5 MN/m²
Konsistenz		weich		

5. Baugrundbeurteilung und Empfehlungen

Die genaue Lage der geplanten Feuerwache auf dem Grundstück steht derzeit noch nicht fest.
Die Baufläche fällt von der Theodor-Heuss-Straße um über 4 m bis an das hintere Grundstücksende ab. Im Süden grenzt das Gelände an ein Feuchtgebiet.
Es wird empfohlen, die Baufläche über das bestehende Gelände hinaus anzuheben, um den Wasserzulauf an das geplante Gebäude zu verhindern und eine Regenwasserversickerung zu ermöglichen.

Die anstehenden Sande sind gut zur Lastaufnahme geeignet. Der Geschiebelehm und der Geschiebemergel sind insbesondere bei weicher Konsistenz setzungsempfindlicher.
Der Mutterboden ist abzutragen und gegen eine Sandbettung einzutauschen, die lagenweise bis auf mitteldichte Lagerung zu verdichten ist.

Das Gebäude kann dann eine Flachgründung auf Streifenfundamenten in einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von 0,8 m erhalten. Ausgehend von einem Abstand zwischen Fundamentsohle und Geschiebelehm in weicher bis steifer Konsistenz (wie bei BS 5 angetroffen) von mindestens 0,5 m ist für die statische Vorbemessung ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} = 210\ kN/m^2$$

einzuhalten.
Für die Bemessung der Sohle kann ein charakteristisches Bettungsmodul von

$$k_s = 15\ MN/m^2$$

angenommen werden.
Bei einem Abstand von über 1 m zwischen Fundamentsohle und Geschiebelehm in weicher bis steifer Konsistenz gilt ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} = 280\ kN/m^2$$

und ein charakteristisches Bettungsmodul von

$$k_s = 20\ MN/m^2.$$

Es sind Setzungen von ca. 1-1,5 cm bei entsprechend geringeren Setzungsunterschieden zu erwarten.
Wenn die Lage und Höhenplanung konkretisiert ist, sind die Angaben noch einmal durch den Bodengutachter zu überprüfen.
Die Baugrubensohle sollte durch den Gutachter abgenommen werden.

In Abhängigkeit von der Höhe der Oberkante der Sandbettung ist für die **Abdichtung** von der Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E bzw. W 1.2-E (mit Drainage) auszugehen.

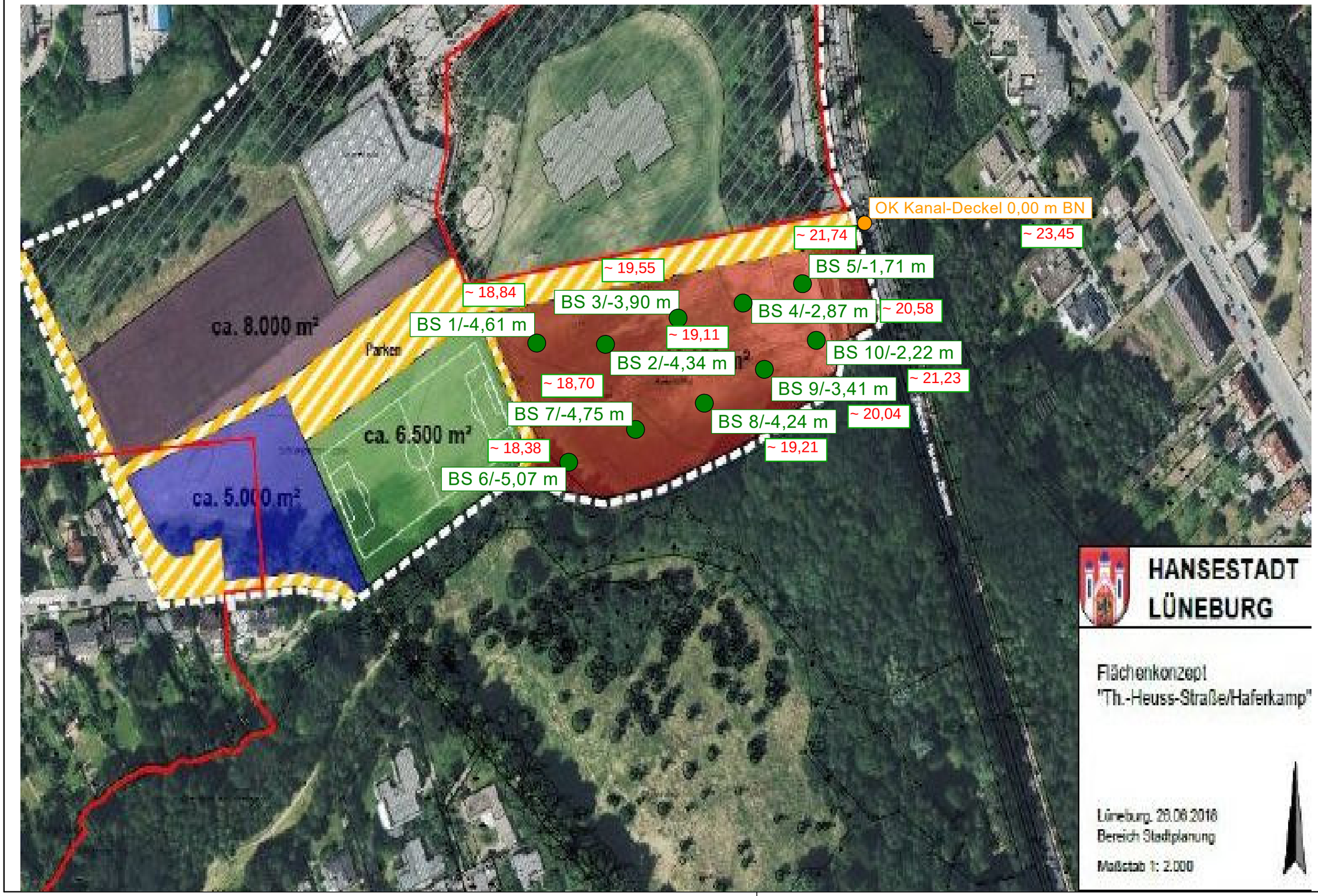
6. Regenwasserversickerung

Eine Regenwasserversickerung sollte im südwestlichen Teil des Grundstückes erfolgen, wo oberflächennah Schmelzwassersande erkundet worden sind. Für die schlufffreien Sande kann erfahrungsgemäß ein kf- Wert von ca. 1 x 10^{-5} m/s angenommen werden. Aufgrund des hohen Grund- oder Stauwasserstandes ist die Sohle der Versickerungsanlage bis auf ca. 1 m über die Geländeoberkante hinaus anzuheben. In diesem Sickerraum sind ebenfalls ausreichend wasserdurchlässige Sande zu verbauen.

Lüneburg, 14.04.2020

Dipl.-Geoök. D. Herbrich

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel.: 04131/935311	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Lage der Ansatzpunkte	Maßstab: ohne Anlage Nr. 1 Ausführungsdatum: 19.03.2020



Legende

steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Schmelzwasserlehm
Geschiebelehm

Auffüllung
Mutterboden
Mittelsand

Feinsand
Sand
Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.1 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 1

-4,61 m BN

~ 18,84

0.05 (-4.66)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos — 0.25

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, stark schluffig, humos — 0.45

Schmelzwassersand, braunbeige
Mittelsand, feinsandig — 2.10

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 3.10

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig — 3.25

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 3.45

Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig — 3.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 4.25

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, schluffig — 4.40

Schmelzwasserlehm, grau
Schluff, feinsandig — 4.60

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 5.00

BS 2

-4,34 m BN

~ 19,11

0.10 (-4.44)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos — 0.30

Schmelzwassersand, braunbeige
Mittelsand, feinsandig — 1.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 3.30

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig — 3.80

Schmelzwasserlehm, grau
Schluff, stark sandig — 4.00

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig — 4.20

Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig — 4.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 5.00

BS 3

-3,90 m BN

~ 19,55

0.15 (-4.05)
19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos — 0.30

Auffüllung, schwarzbraun, marmoriert
Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch — 0.75

Geschiebelehm, hellbraun, schlierig
Schluff, sandig — 1.30

Geschiebelehm, hellbraun, grau, schlierig
Schluff, sandig, tonig — 2.40

Geschiebelehm, grau
Schluff, tonig, feinsandig — 3.20

Geschiebelehm, braun, grau, schlierig
Schluff, sandig, tonig — 3.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig — 5.00

Legende

steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Schmelzwasserlehm
Mu Mutterboden

Mittelsand
Feinsand
Sand

Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.2 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 6

-5,07 m BN

~ 18,38

0.15 Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos

0.45 (-5.52)
19.03.20

0.40 Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, hellbraun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig

1.60 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

2.60 Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig

2.80 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

3.20 Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig

3.70 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

4.25 Schmelzwassersand, grau
Feinsand, mittelsandig, schluffig

4.60 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

5.00

BS 7

-4,75 m BN

~ 18,70

0.45 (-5.20)
19.03.20

0.40 Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, hellbraun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig

1.75 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

3.50 Schmelzwassersand, beigegrau
Feinsand, mittelsandig, schluffig

3.70 Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig

3.85 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

5.00

BS 8

-4,24 m BN

~ 19,21

0.30 Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos

0.70 (-4.94)
19.03.20

Schmelzwassersand, braun, beige
Mittelsand, feinsandig, grobsandig

1.95 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

3.70 Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig

3.90 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

4.30 Schmelzwasserlehm, schwarzgrau
Schluff, sandig

4.50 Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, feinsandig, tonig

5.00

Legende

steif - halbfest
steif
weich - steif
weich

Geschiebemergel
Geschiebelehm
Auffüllung

Mutterboden
Mittelsand
Sand

Schluff

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Bodenuntersuchung in Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2.3 Ausführungsdatum: 19.03.2020

BS 4

-2,87 m BN

~ 20,58

0.15 (-3.02) 19.03.20

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, sandig, humos

0.25

Geschiebelehm, braun, schlierig
Schluff, sandig, tonig

2.10

2.50

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 9

-3,41 m BN

~ 20,04

Mutterboden, schwarzbraun
Sand, schluffig, humos

0.30

0.55 (-3.96) 19.03.20

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig

0.75

Geschiebelehm, hellbraun,grau,schlierig
Schluff, tonig, feinsandig

Geschiebelehm, hellbraun,grau,schlierig
Schluff, feinsandig, tonig

2.40

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 5

-1,71 m BN

~ 21,74

Auffüllung, braun, marmoriert
Sand, schluffig, schwach humos

0.30

0.60 (-2.31) 19.03.20

Geschiebelehm, hellbraun,grau
Schluff, tonig, feinsandig

2.80

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

BS 10

-2,22 m BN

~ 21,23

Mutterboden, schwarzbraun
Schluff, stark sandig, humos

0.25

1.00 (-3.22) 19.03.20

Geschiebelehm, hellbraun,grau
Schluff, feinsandig, tonig

2.70

Geschiebemergel, schwarzgrau
Schluff, tonig, feinsandig

5.00

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.1

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.05 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.45	a) Sand, stark schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.10	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich, weich-steif	d) mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.25	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.2

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 2 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.45	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.60	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
4.25	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.40	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.60	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.3

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 3 Höhe: -4,61 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: -4,34 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.30	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.5

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 2 Höhe: -4,34 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.20	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.6

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 1 Höhe: -3,90 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.15 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.75	a) Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) schwarzbraun marmoriert					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1.30	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich, weich-steif	d) leicht-mittelschwer, mitt	e) hellbraun schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
2.40	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
3.20	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif steif	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.7

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: -3,90 m BN	Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.50	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) braun, grau schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.8

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 4 / Blatt: 1 Höhe: -2,87 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, sandig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.15 m							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
2.50	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) braun schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif steif-halbfest	d) mittelschwer schwer, sehr schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.9

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 5 / Blatt: 1 Höhe: -1,71 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, schwach humos, Ziegelbruch							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun marmoriert					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) A	i)				
2.80	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b) Grundwasser ab 0.60 m							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) steif steif-halbfest	d) schwer, sehr schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.10

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: -5,07 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.15	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.45 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.60	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
2.80	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.11

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 6 / Blatt: 2 Höhe: -5,07 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.20	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
4.25	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
4.60	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.12

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: -4,75 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.75	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.45 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.50	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) beigegrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
3.85	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.13

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 7 / Blatt: 2 Höhe: -4,75 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.14

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 1 Höhe: -4,24 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.95	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 0.70 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braun, beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.70	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) weich weich-steif, steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
3.90	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
4.30	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.15

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 2 Höhe: -4,24 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.50	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.16

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 9 / Blatt: 1 Höhe: -3,41 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.75	a) Mittelsand, feinsandig							
	b) Grundwasser ab 0.55 m							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.40	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b)							
	c) steif weich-steif, weich	d) mittelschwer-schwe mittelschwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) weich-steif, steif steif-halbfest	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.17

Vorhaben: Bodenuntersuchung, Lüneburg, Theodor-Heuss-Straße

Bohrung BS 10 / Blatt: 1 Höhe: -2,22 m BN | Datum: 19.03.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.25	a) Schluff, stark sandig, humos							
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.70	a) Schluff, feinsandig, tonig							
	b) Grundwasser ab 1.00 m							
	c) steif weich-steif, weich	d) mittelschwer-schwe mittelschwer	e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL, UM	i)				
5.00	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) steif steif-halbfest	d) schwer, sehr schwer	e) schwarzgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL, UM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

BFB
BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
GmbH

Hansestadt Lüneburg
Bereich Umwelt
Bei der Ratsmühle 17a

21335 Lüneburg

Lüneburg, 07.12.2023

Feuerwache Lüneburg Ost: Ergänzende Baugrunderkundung und Boden-analytik

Sehr geehrte Damen und Herren,

in Ihrem Auftrag wurde von uns am 23.11.2023 und am 30.11.2023 zwei Bodenproben des anstehenden Mutterbodens sowie vier Siebproben der anstehenden Sandböden an vorgegebenen Punkten entnommen. Zur Entnahme der Mutterbodenproben wurde das Grundstück in eine westliche und eine östliche Teilfläche unterteilt.
Die Mutterboden-Proben wurden von uns zur Analyse auf die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung an das Labor der Fa. Agrolab in Kiel weitergeleitet. Aus den Siebproben wurde der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f aus der Sieblinie abgeleitet.

Die Ergebnisse der Siebung, der Laboranalytik sowie die Ergebnisse der Felduntersuchung und das Probenahmeprotokoll übersenden wir anbei.

Die Siebung ergab Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f zwischen $6{,}7 \times 10^{-5}$ m/s bis $1{,}7 \times 10^{-4}$ m/s. Die untersuchten Sand-Böden können als sickerfähig eingestuft werden.

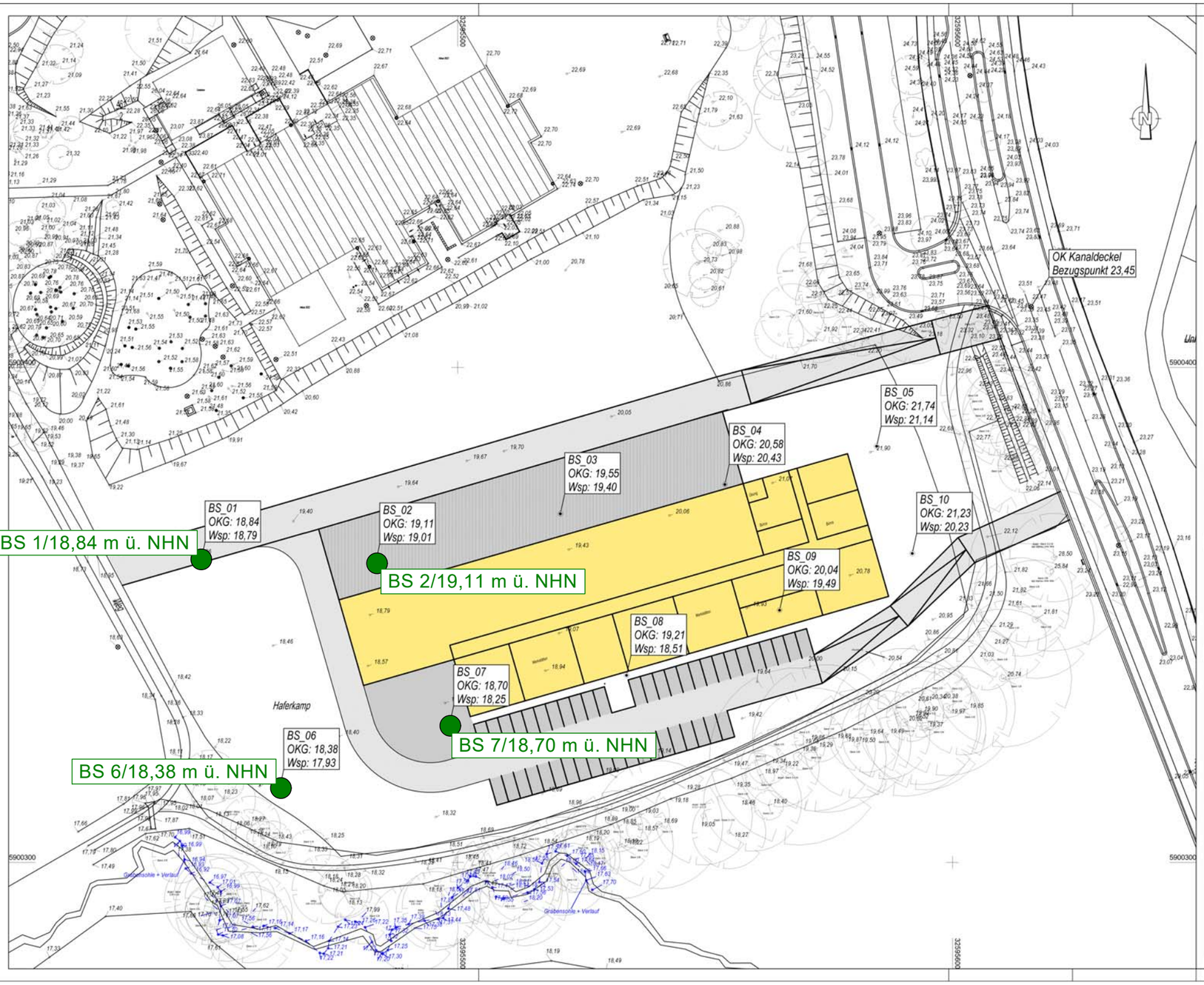
Aus dem Agrolab-Prüfbericht zur Auftragsnummer 2322237 ergeben sich für beide Bodenproben Überschreitungen der Vorsorgewerte der Bundesboden-schutzverordnung für den Parameter Quecksilber.

Lüneburg, 07.12.2023

i.A. J. Tegtmeyer M. Sc.

Dipl.-Geoök. D. Herbrich

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel.: 04131/935311	Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg Lage der Ansatzpunkte	Maßstab: ohne Anlage Nr. 1 Ausführungsdatum: 30.11.2023



Bohrpunkte BS_01 bis BS_10 aus April 2020

BS_01	32595448,049	5900360,689	18,84
BS_02	32595483,346	5900360,297	19,11
BS_03	32595520,737	5900370,446	19,55
BS_04	32595553,982	5900376,354	20,58
BS_05	32595584,669	5900384,083	21,74
BS_06	32595463,953	5900314,740	18,38
BS_07	32595498,280	5900327,585	18,70
BS_08	32595534,122	5900337,803	19,21
BS_09	32595565,048	5900350,953	20,04
BS_10	32595591,864	5900362,422	21,23

Nr.	Art der Änderung und Ergänzung	Datum	Name

Ingenieurbüro
FEUERBACH

Schloßstraße 21A
21271 Hanstedt
Tel. 04184/889651 Fax 04184/889653

	Datum	Name
bearb.	Nov. 2023	Fo / Ah
gez.	Nov. 2023	Fo / Ah
gepr.		

HANSESTADT LÜNEBURG

- Die Oberbürgermeisterin -

Nachweis der Oberflächenentwässerung
B-Plan Nr. 177 - Feuerwache Ost
in der Hansestadt Lüneburg

Lageplan Nr. 1

Baugrunduntersuchung
Bestandshöhen u. Planung Feuerwache

Plan Nr. : 1
Stand : 07.11.2023
Maßstab : 1:500

Genehmigt:

Lüneburg, den

bearb.			
gez.			
gepr.			

07.11.23 KBL0101.PLT

Legende

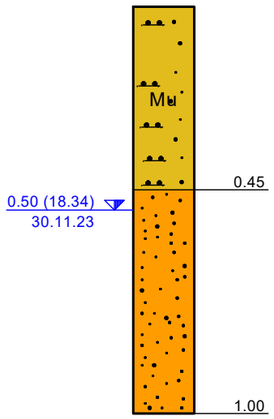
Mu Mutterboden

Sand

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg Profile	Maßstab: ohne Anlage Nr. 2 Ausführungsdatum: 30.11.2023

BS 1

18,84 m ü. NHN

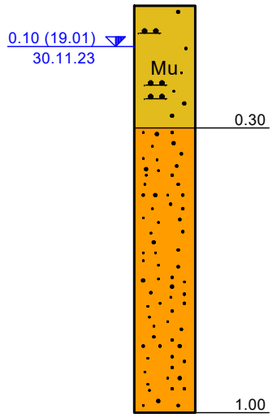


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig

BS 2

19,11 m ü. NHN

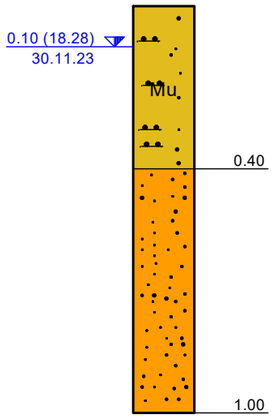


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig

BS 6

18,38 m ü. NHN

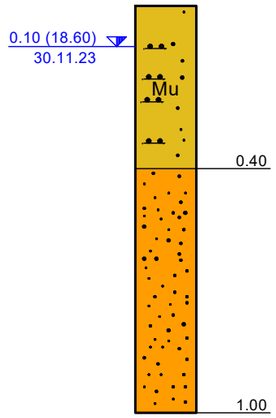


Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, grobsandig

BS 7

18,70 m ü. NHN



Mutterboden, dunkelbraun
Sand, schluffig, humos

Schmelzwassersand, braun
Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.1

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: 18,84 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.45	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 0.50 m							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.2

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: 19,11 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.3

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: 18,38 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4

Vorhaben: Ergänzende Baugrunderkundung Neubau Feuerwache-Ost in Lüneburg

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: 18,70 m ü. NHN | Datum: 30.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 0.10 m							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

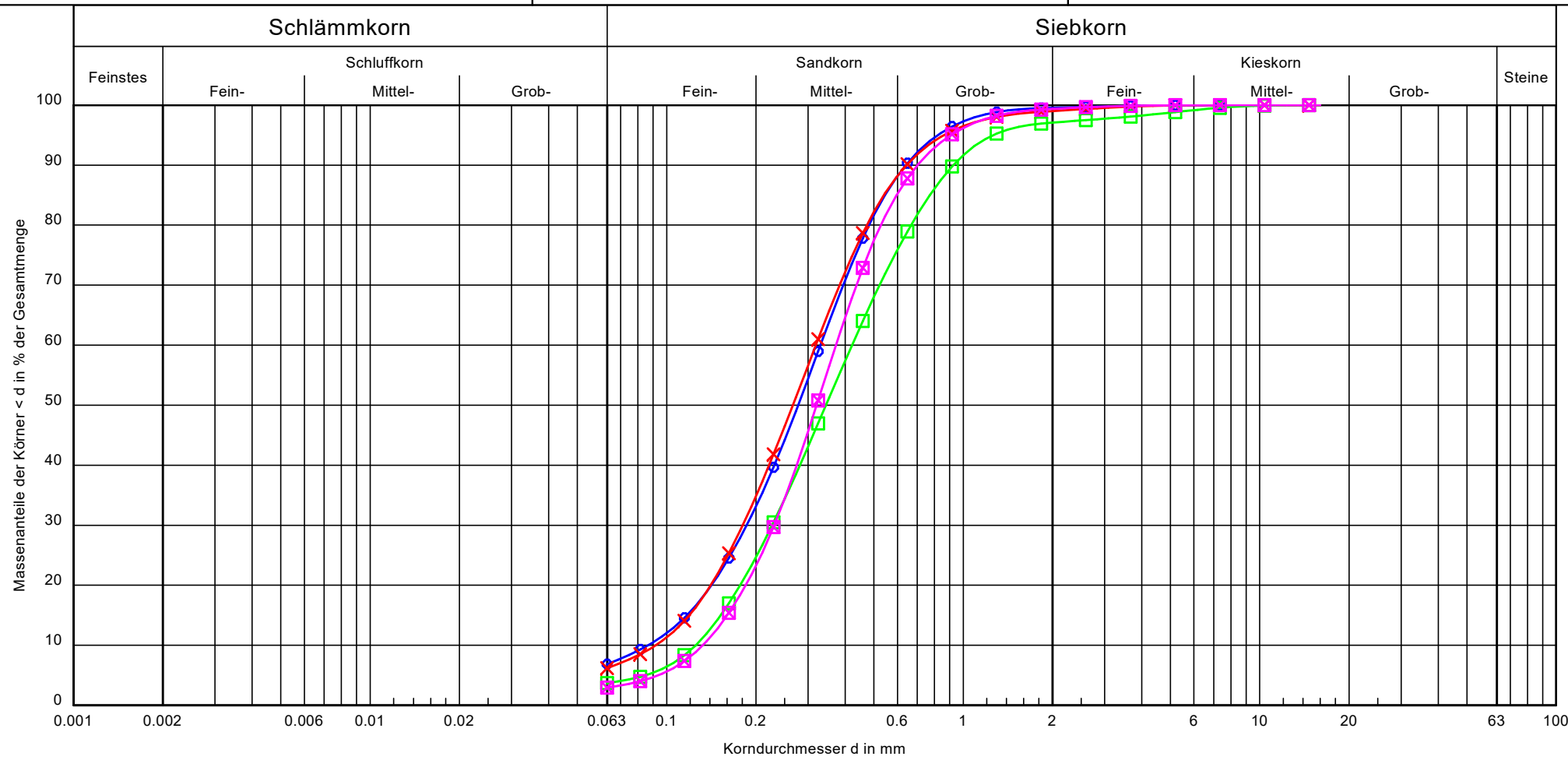
Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21, 21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Bearbeiter: Her Datum: 28.11.23

Körnungslinie

Regenwasserversickerung bei der geplanten Feuerwache-Ost in Lüneburg

Auftraggeber: Hansestadt Lüneburg
Probe entnommen am: 23.11.23
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:	BS 1	BS 2	BS 6	BS 7
Tiefe:	0,45-2 m	0,3-1,5 m	0,4-1,6 m	0,4-1,75 m
Bodenart:	mS, fs, u', gs'	mS, fs, u', gs'	mS, fs, gs	mS, fs, gs'
kf-Wert (Beyer)	$6.7 \cdot 10^{-5}$	$7.6 \cdot 10^{-5}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage: 4

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**28.11.2023**
Probenahme	**23.11.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	° **2,01**	0,02			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl2)		**6,6**	2			DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**77,6**	0			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	**22,4**	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **81,2**	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,95**	0,1		+/- 0,25	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,12**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**26,3**	5			DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,12**	0,06			DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**13,8**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10,3**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5,02**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,21**	0,066		+/- 20 %	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1			DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**25,3**	6			DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag **2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr. **257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** *x)*	0,01			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 28.11.2023
Ende der Prüfungen: 30.11.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257262** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche I (Ost)**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**28.11.2023**
Probenahme	**23.11.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche II (West)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Masse Laborprobe	kg	° **2,06**	0,02			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl2)		**6,8**	2			DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**93,0**	0			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	**7,0**	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **82,8**	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**1,14**	0,1		+/- 25 %	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,24**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**34,4**	5			DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,16**	0,06			DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**12,5**	1			DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11,7**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**3,96**	2			DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,47**	0,066		+/- 20 %	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1			DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**29,1**	6			DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-23622094-DE-P4

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag **2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr. **257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP MuBo Teilfläche II (West)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Messun-sicherheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mb)*	0,1			DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	**<0,0030 (NWG)** *mo)*	0,015			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**	0,005			DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** *x)*	0,01			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
mo) Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.
mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 28.11.2023
Ende der Prüfungen: 30.11.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 01.12.2023
Kundennr. 20131225

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2322237** Projekt: BV: Feuerwache Ost, Lüneburg
Analysennr.	**257264** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP MuBo Teilfläche II (West)**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE -in Beantragung; folgt-
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:	Betreiber / Betrieb:
Hansestadt Lüneburg Bereich Umwelt	wie ver.
2 Landkreis / Ort / Straße:	**Objekt / Lage:**
Bei der Ratsmühle 17a	B-Plan 177, Feuerwache Ost
21335 Lüneburg	21337 Lüneburg

3 Grund der Probenahme: geplante Entsorgung von Bodenaushub

4 Probenahmetag / Uhrzeit: 23.11.2023 11⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Testmeyer, Büro für Bodenprüfung GmbH

6 Anwesende Personen: —

7 Herkunft des Abfalls (Anschrift): siehe Objekt/Lage

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: —

9 Untersuchungsstelle: Agrolab

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Mutterboden, Hw. sandige u. lehmige Beimengungen

11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ca. 5.000 m³

12 Lagerungsdauer: Jahrzehnte bis Jahrhunderte

13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ja

14 Probenahmegerät und -material: Handsonde (Stahl), Stahlschaufel, Plastikeimer

15 Probenahmeverfahren: Handsondierung

16 Anzahl der Einzelproben: 40 Mischproben: 2 Sammelproben: –

Sonderproben (Beschreibung): –

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 20

18 Probenvorbereitungsschritte: durchmischen, teilen

19 Probentransport und -lagerung: DIN

Kühlung (evtl. Kühltemperatur): –

20 Vor-Ort-Untersuchung: –

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: –

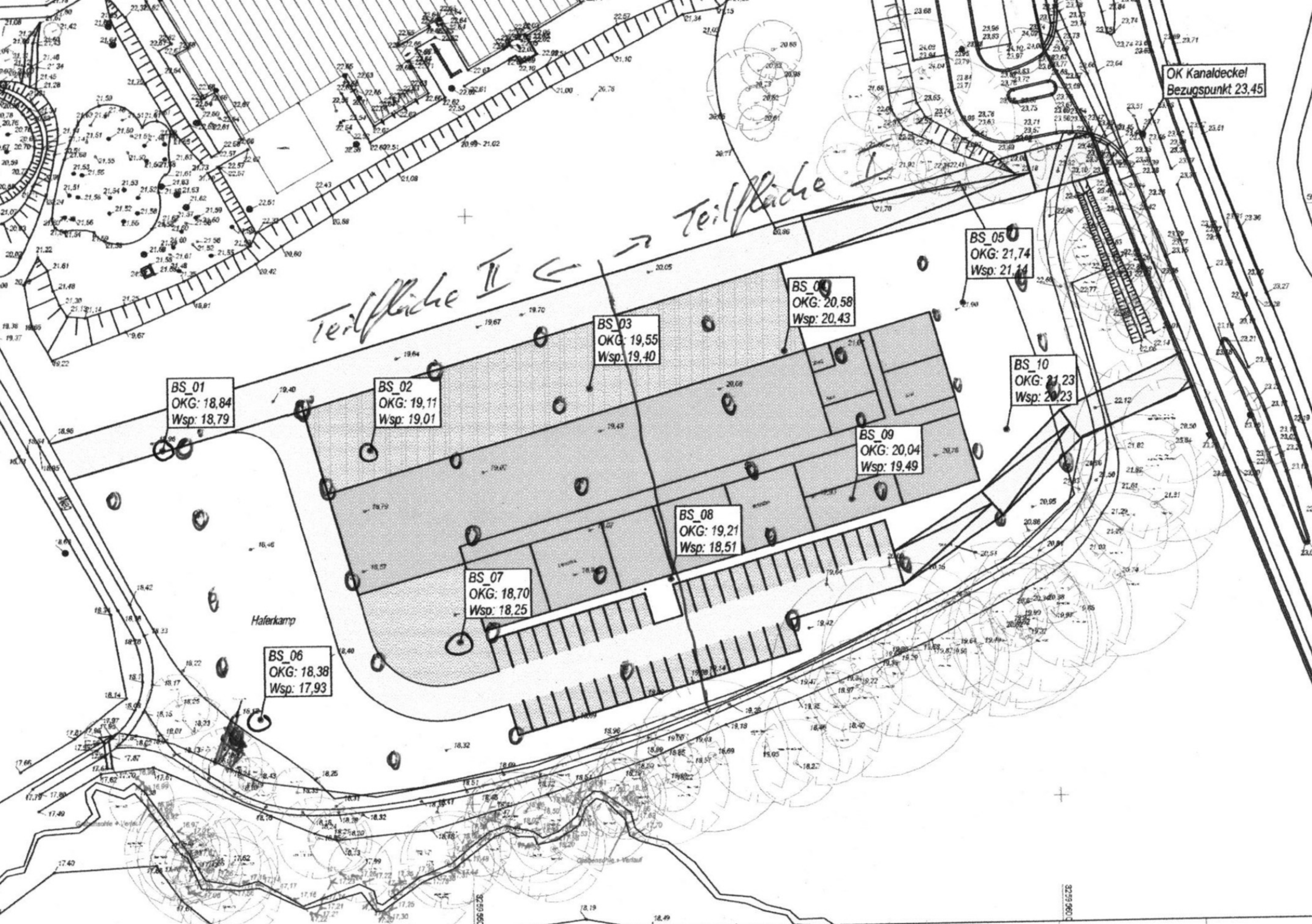
22 Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒ Hochwert: – Rechtswert: –

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

siehe beiliegender Lageplan

24 Ort: Lüneburg Unterschrift(en): Probenehmer:

Datum: 23.11.2023 Anwesende / Zeugen:


Teilfläche II
Teilfläche I
BS_01
OKG: 18,84
Wsp: 18,79
BS_02
OKG: 19,11
Wsp: 19,01
BS_03
OKG: 19,55
Wsp: 19,40
BS_04
OKG: 20,58
Wsp: 20,43
BS_05
OKG: 21,74
Wsp: 21,14
BS_06
OKG: 18,38
Wsp: 17,93
BS_07
OKG: 18,70
Wsp: 18,25
BS_08
OKG: 19,21
Wsp: 18,51
BS_09
OKG: 20,04
Wsp: 19,49
BS_10
OKG: 21,23
Wsp: 20,23
OK Kanaldeckel
Bezugspunkt 23,45
Haferkamp

Schalltechnischen Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost) der Stadt Lüneburg

Auftraggebende Stelle:	Hansestadt Lüneburg Der Oberbürgermeister Bei der Ratsmühle 17a 21315 Lüneburg
Projektnummer:	LK 2020.075
Berichtsnummer:	LK 2020.075.1
Berichtsstand:	12.04.2023
Berichtsumfang:	38 Seiten sowie 9 Anlagen
Projektleitung & Bearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Felix Neumann
Qualitäts-sicherung:	Dipl.-Geogr. Jürgen Clausen

LÄRMKONTOR GmbH

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • http://www.laermkontor.de

Inhaltsübersicht

1 Aufgabenstellung 5

2 Arbeitsunterlagen 6

3 Beurteilungsgrundlagen 7

3.1 Beurteilung in Anlehnung an die TA Lärm 7

3.2 Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs 9

3.3 Einstufung der Nachbarschaft und des Plangebiets 10

4 Berechnungsgrundlagen 11

5 Eingangsdaten 12

5.1 Feuerwehr Regelbetrieb (Regelfallprüfung) 12

5.1.1 Technische Dienste 12

5.1.2 Übungsdienste 15

5.1.3 Notfalleinsätze Tagzeitraum 16

5.1.4 Parkplatznutzung 17

5.1.5 Warenanlieferung 19

5.2 Feuerwehr Notfalleinsatz Nacht (Sonderfallprüfung) 20

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung Feuerwache 23

6.1 Regelbetrieb (Regelfallprüfung) 23

6.2 Notfallbetrieb Nacht (Sonderfallprüfung) 24

7 Schallschutzmaßnahmen nach der Sonderfallprüfung 26

7.1 Schallschutz gegenüber dem Signalhorn 26

7.2 Schallschutz gegenüber den Emissionen der Feuerwache (Sonderfallprüfung) 27

7.3 Fazit Schallschutz 29

8 Planinduzierter Mehrverkehr 31

9 Qualität der Prognose 32

10 Zusammenfassung und Planungsempfehlungen 33

11 Anlagenverzeichnis 36

12 Quellenverzeichnis 37

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lüneburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich westlich der Theodor-Heuss-Straße und liegt südlich des Johanneum Lüneburg. Die derzeit brach liegende Fläche ist als neuer Standort für die Feuerwache Ost der Stadt Lüneburg geplant. Die Fläche soll als Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Feuerwehr ausgewiesen werden.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch die geplante Feuerwache auf die benachbarte Bebauung durchzuführen.

Gegebenenfalls sollen schalltechnische Konflikte aufgezeigt und Schallschutzmaßnahmen als Festsetzungen für den Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Bebauungsplan Nr. 177 Vorentwurf	pdf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	23.05.2022
Grundrisse Feuerwehr	pdf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	23.05.2022
Machbarkeitsstudie	pdf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	23.05.2022
Angaben Betriebsabläufe Feuerwehr	-	Mündlich E-Mail	Feuerwehr Lüneburg Hansestadt Lüneburg	05.01.2023 14.03.2023
Lagepläne Johanneum	pdf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	20.01.2022
Digitale Gebäude	shp	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	13.05.2020
Planrecht Umgebung	pdf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	22.04.2020
Digitale Kartengrundlage	dwg/dxf	E-Mail	Hansestadt Lüneburg	22.04.2020

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Beurteilung in Anlehnung an die TA Lärm

Die Stadt Lüneburg beabsichtigt, die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Feuerwehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 177. Eine Feuer- und Rettungswache ist keine Anlage im engeren Sinne der TA Lärm. Dennoch wird in dieser schalltechnischen Untersuchung für eine Feuer- und Rettungswache auf die Immissionsrichtwerte und Vorgaben der TA Lärm abgestellt, da andere Richtwerte nicht zur Verfügung stehen.

Die Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch das Gewerbe erfolgt anhand der „Sechsten allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /1/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen darstellt. Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 nicht überschreitet.

Aus beurteilungssystematischen Gründen wird hierbei vorliegend zwischen nächtlichen Notfalleinsätzen und Regelbetrieb unterschieden.

Gemäß Nr. 7.1 TA Lärm dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist. Da der Betrieb einer Feuerwehr auf die Bewältigung von Notfalleinsätzen abstellt, kann dies nicht als „betrieblicher Notstand“ gewertet werden. Die zeitlich nicht vorhersehbaren Notfalleinsätze werden vorliegend **nicht** den unaufschiebbaren Notstandsmaßnahmen zugerechnet. Die Prüfung von Notfalleinsätzen erfolgt stattdessen als „Sonderfallprüfung“ nach Nr. 3.2.2 TA Lärm.

Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen im vorliegenden Fall insbesondere in Betracht:

- besondere betriebstechnische Erfordernisse: Der Betrieb der geplanten Feuer- und Rettungswache ist auch im Nachtzeitraum notwendig, um den Zweck zu erfüllen.
- besondere Standortbindung: Dem Feuerwehr- und Rettungsdienst obliegen als Einrichtung der öffentlichen Daseinsvorsorge in Lüneburg vielfältige

Aufgaben der Gefahrenabwehr, des Zivil- und Katastrophenschutzes sowie des Rettungswesens. Die Wahrung bzw. Verbesserung des Schutzes der Bevölkerung ist ein vordringliches Anliegen in der Stadtentwicklung. Um einen optimalen Betriebsablauf zu gewährleisten, wird der Lagegunst des neuen Standortes eine besonders hohe Bedeutung beigemessen. Maßgeblich für die Standortwahl war daher die Lage der Fläche gemessen an der Erreichbarkeit der Schutzziele.

- besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission: Geräusche von Einsatzfahrzeugen sind im Lüneburger Stadtgebiet üblich. Die Rettungseinsätze dienen dem Schutz und der Rettung von Menschenleben. Diese Form der Daseinsvorsorge für alle muss innerhalb des Stadtgebietes möglich bleiben. In einer Sonderfallprüfung ist maßgeblich, dass bei der Beurteilung der Zweck dieser Schallereignisse nicht vernachlässigt werden kann.

Eine von den Richtwerten der TA Lärm abweichende Beurteilung ist erst dann möglich, wenn der Stand der Lärmminderungstechnik beachtet ist. Der Darstellung und Bewertung von möglichen Schallschutzmaßnahmen kommt bei Richtwertüberschreitungen innerhalb einer Sonderfallprüfung eine besondere Bedeutung zu.

Verbleibende Überschreitungen der Richtwerte in der Nachbarschaft sind bei einem Notfalleinsatz nicht auszuschließen und sind nach Umsetzung geeigneter, erforderlicher und verhältnismäßiger Schallschutzmaßnahmen hinzunehmen. Bei Überschreitungen im Bereich des Notfalleinsatzes („Sonderfall“) besteht ein erhöhter Abwägungsspielraum. Das besonders laute „Signalhorn“ wird nach aktueller Rechtsprechung nicht der „Sonderfallprüfung“ nach TA Lärm unterzogen, sondern separat in einem Szenario beurteilt[1].

In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

[1] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 83

Tabelle 2: Beurteilungsgrundlage nach TA Lärm

Nutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume**
  Tag: 06:00 – 22:00 Uhr
  Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 06:00 Uhr
- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**
  Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:
  - an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00, 13:00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr

  Der Zuschlag beträgt 6 dB. Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.
- **Seltene Ereignisse**
  Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel
  - tags 70 dB(A)
  - nachts 55 dB(A)
- **Einzelne Geräuschspitzen**
  Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.
  Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.
  Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...
  - in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
  - in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

  ... überschritten werden.

3.2 Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs

Zudem sind nach Abs. 7.4 der TA Lärm die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf die Nachbarschaft aufgrund von

Gewerbeanlagen auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen. Diese sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Grenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6 - 22 Uhr)	**Nacht** (22 - 6 Uhr)
reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

3.3 Einstufung der Nachbarschaft und des Plangebiets

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangeltungsbereichs befinden sich Nutzungen mit Schutzanspruch. Südwestlich der geplanten Einrichtung wird mit dem Bebauungsplan 28/III, 1. Und 23. Änderung im Bereich Kurt-Schumacher-Straße ein reines Wohngebiet festgesetzt. Auch im Bereich Am Kaltenmoor befinden sich Wohnnutzungen, welche als reines Wohngebiet berücksichtigt werden (Bebauungsplan 19). Unmittelbar nördlich grenzt mit dem Johanneum eine Schulnutzung an (Bebauungsplan 161, Fläche für Gemeinbedarf Schule). Für Schulen sieht die TA Lärm keine separaten Immissionsrichtwerte vor. In der vorliegenden Untersuchung wird im Tagzeitraum ein Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes in Ansatz gebracht. Im Osten des Vorhabens liegen Wohnnutzungen, welche über den Bebauungsplan 46/I 1. und 2. Änderung als reines Wohngebiet festgesetzt sind.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Untersuchungsgebiet und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Umgebung wurden in einem 3-dimensionalen Modell digital erfasst. Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Baukörper sowie die relevanten Schallquellen in Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlagen 1a und 1b).

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (21.07.2022) der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

Die Berechnung der gewerblichen Immissionen wurden nach der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /3/ und Mitwindwetterlage durchgeführt.

Die Immissionsorte wurden 0,5 m vor der jeweiligen Fassade geschossgenau platziert. Die Eigenreflexion des Schalls durch das Gebäude, an dem der Immissionsort liegt, wurde regelkonform nicht im Beurteilungspegel ausgewiesen.

5 Eingangsdaten

5.1 Feuerwehr Regelbetrieb (Regelfallprüfung)

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der neue Standort der Feuerwache Ost der Stadt Lüneburg geplant. Zur Prüfung der Umsetzbarkeit der Feuerwache an diesem Standort wurden Maximalannahmen entsprechend der Angaben des Stadtbrandmeisters der Stadt Lüneburg herangezogen. Für die modellseitige Umsetzung wurden die Grundrisspläne von Feigenbutz Architekten PartGmbB vom 07.02.2022 herangezogen. Die Feuerwache wird 24 Stunden mit Personal besetzt sein und soll neben einer Fahrzeughalle mit Waschhalle und Kfz. Werkstätten auch über Büros, Lagerräume, Werkstätten etc. verfügen.

Laut Angaben des Stadtbrandmeisters ist im Durchschnitt mit bis zu 3 mehr oder weniger großen Einsätzen am Tag (24 Stunden) zu rechnen. Eine Detailplanung zur Feuerwache liegt zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor. Eine Aussage zum Betriebsablauf ist entsprechend eingeschränkt.

Bei der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die schalltechnischen Emissionen der Feuerwache auf die Nachbarschaft getrennt für den **Regelbetrieb** (technische Dienste, Übungen und Einsätze im Tagzeitraum) und den **nächtlichen Notfalleinsatz** betrachtet.

Durch den geplanten Neubau der Feuerwache sowie deren Nutzung sind im Wesentlichen folgende relevante Schallquellen zu betrachten:

- Bewegungen der Einsatzfahrzeuge
- Geräuschabstrahlung über die Tore der Fahrzeughalle und Werkstatt
- Absauganlage an Fahrzeughalle und Werkstatt
- Bei Übungen: Kommunikation und eingesetzte Geräte
- Waschhalle
- Parkplatznutzung

Die Lage der einzelnen Quellen ist der Anlage 1a für den technischen Dienst und den Übungsdienst sowie in Anlage 1b für den nächtlichen Notfalleinsatz zu entnehmen.

5.1.1 Technische Dienste

Der Regelbetrieb besteht aus den technischen Diensten (Wartung, Pflege und Reparatur von z.B. dem Fahrzeugbestand oder weiteren Geräten) und den Übungsdiensten (z.B. Drehleiterrettung auf dem Gelände der Feuerwehr). Der Regelbetrieb findet im Tagzeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr statt, wobei die technischen Dienste eher am Vormittag und die Übungsdienste am Nachmittag ausgeführt werden.

Für den technischen Dienst wurde berücksichtigt, dass aus der Fahrzeughalle Einsatzfahrzeuge in die Werkstatt und zur Reinigung in die Waschhalle gefahren werden und vor der Fahrzeughalle rangieren. Zudem werden zu Übungszwecken auf dem Gelände ebenfalls Fahrzeuge aus der Halle gefahren.

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Fahr- und Rangierbewegungen der Löschfahrzeuge erfolgt auf Basis des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren […]“ /4/. Danach ist für das Fahren eines Lkw ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) anzusetzen. Die Fahrzeuge werden rückwärts in die Fahrzeughalle und die Werkstatt gefahren. Gemäß der hessischen Studie muss für Rangiervorgänge von Lkw ein Zuschlag vergeben werden. Aus gutachterlicher Sicht ist hier aufgrund des Umfangs der Rangiertätigkeiten ein Zuschlag von 3 dB zu berücksichtigen. Für Rangiervorgänge der Löschfahrzeuge wird daher ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 66 dB(A) angesetzt. Zudem gibt die Parkplatzlärmstudie /5/ für die beschleunigte Abfahrt bzw. das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw ein Spitzenpegel von 104 dB(A) an.

In der Tabelle 4 sind die Schallemissionsdaten der Fahrbewegungen der Löschfahrzeuge in die Werkstatt, zur Waschhalle sowie zur Übungsfläche und wieder zurück in die Fahrzeughalle aufgeführt.

Tabelle 4: Emissionsdaten Löschfahrzeuge (technischer Dienst)

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$	Bewegungen	Einwirkzeit	$L'_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Löschfahrzeug Betriebsverkehr (Werkstatt, Waschhalle, Übungsplatz) - Fahrt	07:00-20:00 Uhr	63	6	1	59
Löschfahrzeug Betriebsverkehr (Werkstatt, Waschhalle, Übungsplatz) - Rangieren	07:00-20:00 Uhr	66	6	1	62

Erläuterungen:
$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel
$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

Die Geräuscheinwirkungen durch die Wartungs- und Reparaturtätigkeiten in den Werkstätten, der Waschhalle und der Fahrzeughalle wird im schalltechnischen Modell über die Schallabstrahlung des Außenbauteils (Tor/Fassade) berücksichtigt. Für die Werkstatt und die Fahrzeughalle wird in Anlehnung an die Studie Handwerk und Wohnen aus dem Jahr 2005 /6/ ein typischer Innenpegel für Kfz.-Werkstätten von 83 dB(A) im schalltechnischen Modell berücksichtigt. Nach

Angaben der Feuerwehr werden vorrangig geräuscharme Tätigkeiten in den Werkstätten ausgeführt. Für die Waschhalle wird ein typischer Innenpegel von 85 dB(A) im schalltechnischen Modell berücksichtigt. Der Innenpegel der Fahrzeughalle wird analog zu den Kfz. Werkstätten mit 83 dB(A) in Ansatz gebracht. Es wird vorausgesetzt, dass die Tore während der schallrelevanten Tätigkeiten geschlossen sind. Entsprechend wird ein typisches Schalldämm-Maß eines Tores von 15 dB in den Berechnungen berücksichtigt.

Die Außenwände können aufgrund der massiven Bauweise mit ihrer Schallabstrahlung vernachlässigt werden. Die Raumbedingungen gemäß DIN EN 12354-4; Tabelle B.1 werden mit C_d = -3 dB angesetzt /7/.

Die Geräuschauswirkung von der Kfz. Werkstätten durch laute Tätigkeiten wird im Tagzeitraum (07:00 – 20:00 Uhr) mit einer Einwirkzeit von bis zu 4 Stunden, die der Waschhalle mit 2 Stunden und die der Fahrzeughalle mit 3 Stunden angesetzt.

Die Emissionsdaten der schallabstrahlenden Bauteile während des Regelbetriebes sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Emissionsdaten Außenbauteile (Regelbetrieb)

Quelle	Zeitraum	L_p	R'_w	C_d	Einwirkzeit	$L''_{WA,r}$
		dB(A)	dB	dB	h	dB(A)
Tore Kfz. Werkstätten	07:00-20:00 Uhr	83	15	-3	4	59
Tor Waschhalle	07:00-20:00 Uhr	85	15	-3	2	58
Fassade Fahrzeughalle	07:00-20:00 Uhr	83	15	-3	3	58

Erläuterungen:
L_P Innenpegel
C_d Raumbedingung
R'_w: Schalldämm-Maß der Außenbauteile
$L''_{WA,r}$ beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

Um die Abgase, welche in der Fahrzeughalle und den Kfz. Werkstätten während der technischen Dienste und nach den Einsätzen entstehen, abführen zu können, wurde eine Absauganlage auf dem Dach der Feuerwehr in Form von drei Punktschallquellen berücksichtigt. Diese wurde mit einem gutachterlich abgeschätzten Schallleistungspegel L_{WA} von 80 dB(A) im Tagzeitraum (07:00 – 20:00 Uhr) mit einer Einwirkzeit von 3 Stunden angesetzt.

Die Emissionsdaten zur Nutzung der Absauganlage während des technischen Dienstes sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Emissionsdaten Absauganlage (technischer Dienst)

Quelle	Zeitraum	L_{WA}	Anzahl	Einwirkzeit	$L_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Absauganlage Werkstätten (je Anlage, 3 Anlagen)	07:00-20:00 Uhr	80	1	3	68

Erläuterungen:
L_{WA} Schallleistungspegel
$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.1.2 Übungsdienste

Die Übungsdienste finden regelhaft werktags nachmittags für die Dauer von maximal zwei Stunden auf dem westlichen Grundstück statt. Im Rahmen der Übungsdienste erfolgt neben anderen technischen Hilfen z.B. die Drehleiterrettung, welche im Rahmen der Betriebsbefragung als schalltechnisch ungünstiges Szenario beschrieben worden ist und im Folgenden untersucht wird. Im Ausbreitungsmodell wurde eine Flächenschallquelle mit einer Größe von ca. 1.218 m² berücksichtigt, auf der die Übungen durchgeführt werden.

Für die Drehleiterrettung werden zwei Fahrzeuge zur Übungsfläche gefahren (siehe 5.1.1), welche jeweils eine Stunde im Leerlauf betrieben werden. Für die Leerlaufgeräusche eines Lkw gibt der „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren […]“ /4/ einen Schallleistungspegel von 94 dB(A) an.

Zudem wurde der Betrieb eines Generators mit einem Beispielhafen Schallleistungspegel von 98 dB(A) über zwei Stunden berücksichtigt. Darüber hinaus wird für den gesamten Übungsdienst berücksichtigt, dass Kommandos oder Erläuterungen gegeben werden. Zur Abschätzung, welche Geräuschauswirkungen durch die Kommandos zu erwarten sind, wird auf den in der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /8/ beschriebenen Emissionsansatz für Kommunikation zurückgegriffen. Danach kann für eine Person bei lautem Rufen ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) angesetzt werden. Zur „sicheren Seite“ wird für die Berechnung davon ausgegangen, dass dies über die gesamte Übungszeit von 2 Stunden erfolgt. Aus den einzelnen Schallleistungspegeln (94 dB(A), 90 dB(A) und 98 dB(A)) resultiert nach energetischer Addition ein Schallleistungspegel von 100 dB(A). Zudem wird ein Spitzenpegel von 112 dB(A) für metallisches Klappern, wenn die Fahrzeugteile auf den Boden fallen, angesetzt.

Die Schallemissionsdaten zur Übungsfläche sind in der Tabelle 7 aufgeführt.

Tabelle 7: Emissionsdaten Übungsfläche

Quelle	Zeitraum	L_{WA}	Fläche m^2	Einwirkzeit	$L''_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Übungsfläche	07:00-20:00 Uhr	100	1.218	2	60

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel

$L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.1.3 Notfalleinsätze Tagzeitraum

Laut Angaben des Stadtbrandmeisters ist im Durchschnitt mit bis zu drei am Tag (24 Stunden) zu rechnen. Im Folgenden wird rechnerisch von zwei Einsätzen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen.

Bei einem Einsatz wird in der Regel von drei aus- und einrückenden Fahrzeugen ausgegangen. Bei größeren Einsätzen werden weitere Rettungskräfte (Fahrzeuge) aus der bestehenden Lüneburger Feuerwache angefordert. Nach dem Einsatz werden die Fahrzeuge und Geräte wieder einsatzbereit in der Fahrzeughalle gemacht.

Für den Notfalleinsatz am Tag wird berücksichtigt, dass die sechs Löschfahrzeuge das Betriebsgelände (zwei Einsätze) verlassen und zum Einsatz fahren und bei der Rückkehr wieder in die Fahrzeughalle einsetzen (sechs Rangiervorgänge).

Die Einsatzfahrzeuge müssen mit signalgebendem Martinshorn auszurücken. Es wird beim Verlassen des Betriebsgrundstückes eingeschaltet. Für die Martinshörner kann jeweils ein Schallleistungspegel von 133 dB(A) angesetzt werden. Dieser Ansatz entstammt einem Report des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit von 1997 /9/.

Tonhaltigkeit eines Geräuschs liegt dann vor, wenn innerhalb des Geräusches Einzeltöne zu hören sind. Das Gutachten berücksichtigt dies. Der Einzelton des Signalhorns wird zum einen separat als Spitzenpegelereignis mit einer Spitzenschallleistung von 133 dB(A) bewertet und seine Tonhaltigkeit wird zusätzlich durch seinen Beitrag zum Mittelungspegel berücksichtigt, indem die maximale Schallleistung von 133 dB(A) als Taktmaximalpegel eingeht.

Zusammengefasst wird für das Signalhorn zum einen ein Maximalpegel für ein Einzelereignis von 133 dB(A) modelliert und zum anderen zur Beachtung des Beitrages dieses tonhaltigen Geräusches zum Mittelungs-Summenschallpegel von insgesamt 10 Sekunden Dauer im Tagzeitraum gemäß Takt-Maximalpegelverfahren berücksichtigt.

Auch beim Einrücken ist die Feuerwehr angehalten mit eingeschaltetem Signalhorn zu verkehren. Dies wird in der Praxis in der Regel nicht praktiziert.

Die zugrunde gelegten Schallemissionsdaten zum Einsatz des Signalhorns sind in Tabelle 8 aufgelistet.

Tabelle 8: Emissionsdaten der Löschfahrzeug Signalhorn (Notfalleinsatz)

Quelle	L_{WA} in dB(A)	Zeitraum	Dauer in s	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,r}$ in dB(A)
Löschfahrzeug mit Signalhorn	133	06:00-22:00 Uhr	5	2	95

Erläuterungen:

$L_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Fahr- und Rangierbewegungen der Löschfahrzeuge erfolgt auf Basis der hessischen Studie /4/, wie in Kapitel 5.1.1 beschrieben.

In der Tabelle 9 sind die Emissionsdaten der Fahrbewegungen der Löschfahrzeuge aufgeführt.

Tabelle 9: Emissionsdaten Einsatzfahrzeuge (Notfalleinsatz Tag)

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$	Bewegung	Einwirkzeit	$L'_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Ausrücken/Einrücken Löschfahrzeug	06:00-22:00 Uhr	63	12	1	62
Rangieren Löschfahrzeug	06:00-22:00 Uhr	66	6	1	62

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag, je Fahrzeug

5.1.4 Parkplatznutzung

Der Parkplatz für die Mitarbeiter, Besucher und das Ehrenamt wurde entsprechend dem Planentwurf zur Feuerwache im südlichen Teil des Grundstückes mit 50 Stellplätzen berücksichtigt. Für die Untersuchung wurde angenommen, dass der Parkplatz mit einer gepflasterten Oberfläche ausgeführt wird. Die Zufahrt erfolgt jeweils über die Theodor-Heuss-Straße (südliche Zufahrt). Die Angaben zur Parkplatznutzung wurden von der Feuerwehr Lüneburg übermittelt. Im Regelbetrieb ist im Tagzeitraum mit 60 Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz zu rechnen. In der lautesten Nachtstunde kann von 4 Pkw-Bewegungen ausgegangen werden.

Im Notfallbetrieb verändern sich die Fahrten nicht, da immer Mitarbeiter vor Ort sind, welche dann ausrücken können.

Die Berechnung der Geräuschauswirkungen durch den Parkplatz erfolgt nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie /5/. Für einen Parkplatz mit Betonsteinpflaster (Fugen > 3mm) wird ein Zuschlag für die Oberfläche K_{StrO} von 1 dB und ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Für das Türenschlagen der Pkw wird zusätzlich ein Spitzenschallpegel von 100 dB(A) angesetzt.

Bei der Modellierung des Parkplätzes wurde das zusammengefasste Verfahren gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie gewählt.

Demnach lässt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel (L_w‘‘ pro m²) wie folgt berechnen:

$$L_{w''} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \log(B / N)$$

Dabei bedeuten:

L_{W0} = Grundwert für einen Parkvorgang

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Zuschlag für die Fahrgassen

K_{StrO} = Zuschlag für die Straßenoberfläche

B = Bezugsgröße, hier Anzahl der Stellplätze

f = Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße

Die für den Parkplatz zu Grunde gelegten Schallemissionsdaten sind in Tabelle 10 aufgelistet.

Tabelle 10: Emissionsdaten Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen je Stellpl.+Std.	Ober-fläche	Einwirkzeit h
Parkplatz Mitarbeiter	06:00-22:00 Uhr	50	0,08	Pflaster	16
	LNS		0,08		1

Erläuterungen:
RZ Ruhezeit
LNS lauteste Nachtstunde
$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

Die Berechnung der Pkw Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes wurde anhand der Parkplatzlärmstudie /5/ durchgeführt. Hiernach kann für die Fahrt eines Pkw auf Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 47,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlages für die Oberfläche der Fahrgassen K_{StrO} von 1 dB angesetzt werden.

Die Schallemissionsdaten für die Zufahrten zu den Parkplätzen sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 11: Emissionsdaten Pkw Zu-/Abfahrten Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Einwirkzeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Zu-/ Abfahrt Süd, Mitarbeiter	06:00-22:00 Uhr	60	49	1	55
	LNS	4			55

Erläuterungen:
LNS lauteste Nachtstunde
$L'_{WA,1h}$ längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet
$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.1.5 Warenanlieferung

Nach Angaben der Feuerwehr erfolgt maximal eine Anlieferung pro Tag per Lkw. Die Lkw befahren für die Anlieferung die südliche Zufahrt, entladen vor der Fahrzeughalle und verlassen das Betriebsgelände über die nördliche Zu- bzw. Ausfahrt wieder

Die Emissionsansätze der Lkw-Fahrt ist den Ausführungen in Kapitel 5.1.1 zu entnehmen. Die Emissionsdaten der Lkw-Fahrt ist in der Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Emissionsdaten Lkw-Fahrten Anlieferung Zu- und Abfahrt

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse (Fahrten)	Beurteilungszeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw Anlieferung	07:00-20:00 Uhr	63	1	1	51

Erläuterungen:
$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel
$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die Ware wird per Palettenhubwagen entladen und in die Halle transportiert. Es wurde von einer Anlieferung von fünf Paletten ausgegangen. Dies entspricht zehn Fahrten mit dem Palettenhubwagen über die Ladebordwand des Lkw.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgte auf Basis der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /10/. Danach kann für die Entladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand mit einem Hubwagen ein stundenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 88 dB(A) je Rampenüberfahrt angesetzt werden.

Im Bereich der Anlieferungszone wurde ein Spitzenpegel von 113 dB(A) für das Überfahren eines Hubwagens über die Ladebordwand in Ansatz gebracht.

Die Emissionsdaten zur Entladung der Paletten sind in Tabelle 13 aufgelistet.

Tabelle 13: Emissionsdaten der Be- und Entladung

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit h	$L''_{WA,r}$ dB(A)
Paletten mit Hubwagen	07:00-20:00 Uhr	88	10	1	86

Erläuterungen:
$L_{WA,1h}$: auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel
$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel

5.2 Feuerwehr Notfalleinsatz Nacht (Sonderfallprüfung)

Laut Angaben des Stadtbrandmeisters ist im Durchschnitt mit bis zu drei Notfalleinsätzen am Tag (24 Stunden) zu rechnen. Im Folgenden wird rechnerisch von einem nächtlichen Notfalleinsatz zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ausgegangen.

Bei einem Einsatz wird in der Regel von drei aus- und einrückenden Fahrzeugen ausgegangen. Bei größeren Einsätzen werden weitere Rettungskräfte

(Fahrzeuge) aus der bestehenden Lüneburger Feuerwache angefordert. Nach dem Einsatz werden die Fahrzeuge und Geräte in der Fahrzeughalle wieder einsatzbereit gemacht.

Für den Notfalleinsatz in der lautesten Nachtstunde wird berücksichtigt, dass drei Löschfahrzeuge das Betriebsgelände verlassen und zum Einsatz fahren und bei der Rückkehr wieder in die Fahrzeughalle einsetzen. Es werden zudem die Tätigkeiten in der Fahrzeughalle sowie der Betrieb der Absauganlage über 0,25 Stunden berücksichtigt. Alle Schallquellen wurden zur sicheren Seite in einer vollen Stunde angesetzt.

Der Ansatz zum Betrieb des signalgebenden Martinshorns sind den Ausführungen in Kapitel 5.1.3 zu entnehmen. Die zugrunde gelegten Schallemissionsdaten zum Einsatz des Martinshorns sind in Tabelle 14 aufgelistet.

Tabelle 14: Emissionsdaten der Löschfahrzeug Signalhorn (Notfalleinsatz)

Quelle	L_{WA} in dB(A)	Zeitraum	Dauer in s	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,r}$ in dB(A)
Löschfahrzeug mit Signalhorn	133	LNS	5	1	104

Erläuterungen:

$L_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

LNS: lauteste Nachstunde

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Fahr- und Rangierbewegungen der Löschfahrzeuge, die Tätigkeiten in der Fahrzeughalle sowie dem Betrieb der Absauganlage erfolgt, wie in Kapitel 5.1.1 beschrieben.

In der Tabelle 15 sind die Emissionsdaten der Fahrbewegungen der Löschfahrzeuge aufgeführt. Tabelle 16 zeigt die Emissionsdaten der Fahrzeughalle und in Tabelle 17 werden die Emissionsdaten der Absauganlage gezeigt.

Tabelle 15: Emissionsdaten Einsatzfahrzeuge (Notfalleinsatz Nacht)

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$	Bewegung	Einwirkzeit	$L'_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Ausrücken/Einrücken Löschfahrzeug	LNS	63	6	1	71
Rangieren Löschfahrzeug	LNS	66	3	1	71

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag, je Fahrzeug

LNS lauteste Nachtstunde

Tabelle 16: Emissionsdaten Außenbauteile (Notfalleinsatz Nacht)

Quelle	Zeitraum	L_p	R'_w	C_d	Einwirkzeit	$L''_{WA,r}$
		dB(A)	dB	dB	h	dB(A)
Fassade Fahrzeughalle	LNS	83	15	-3	0,25	59

Erläuterungen:
L_P Innenpegel
C_d Raumbedingung
R'_w: Schalldämm-Maß der Außenbauteile
$L''_{WA,r}$ beurteilter, flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge
LNS lauteste Nachtstunde

Tabelle 17: Emissionsdaten Absauganlage (Notfalleinsatz Nacht)

Quelle	Zeitraum	L_{WA}	Anzahl	Einwirkzeit	$L_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Absauganlage Werkstätten (je Anlage, 3 Anlagen)	LNS	80	1	0,25	74

Erläuterungen:
L_{WA} Schallleistungspegel
$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge
LNS lauteste Nachtstunde

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung Feuerwache

Vorberechnungen zeigen, dass der Lärm des Notfalleinsatzes schalltechnisch durch die eingeschalteten Signalhörner dominiert wird. Jegliche Fahrgeräusche tragen aufgrund der deutlich niedrigeren Schallleistungspegel nicht mehr signifikant zum Beurteilungspegel bei. Durch das Signalhorn kommt es im Tagzeitraum (Regelbetrieb) neben Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm von bis zu 7 dB auch zu Überschreitungen der Beurteilungspegel im Bereich der Schützenstraße von bis zu 4 dB. Während des nächtlichen Notfalleinsatzes liegen die Überschreitungen im Bereich Schützenstraße, bedingt durch das Signalhorn, mit bis zu 24 dB bei den Beurteilungspegel und bis zu 32 dB bei den Spitzenpegeln noch deutlich höher. Die Richtwerte der TA Lärm sind zudem an allen berechneten Immissionsorten überschritten.

Da die Prüfung der Schallauswirkungen des Signalhorns gemäß geltender Rechtsauffassung separat erfolgt, werden die Berechnungsergebnisse zu den Geräuschimmissionen ausgehend von der geplanten Feuerwehr *ohne* Signalhorn auf die Wohnnachbarschaft beschrieben. Die Ergebnisse sind den Anlagen 2a Regelbetrieb und 2b Notfalleinsatz Nacht zu entnehmen.

6.1 Regelbetrieb (Regelfallprüfung)

Die Beurteilungspegel auf Grundlage der unter Kapitel 5.1 aufgeführten gewerblichen Emissionsdaten sind in Anlage 2a für den Regelbetrieb mit technischen Diensten, Übungsdienst und Notfalleinsatz dargestellt.

Zur besseren Abschätzung der Schallimmissionsbelastungen an den schutzbedürftigen Nutzungen wurden zudem sogenannte Teilpegellisten erstellt. Diesen Listen kann entnommen werden, aus welchen Einzelteilpegeln der verschiedenen Emittenten sich der Beurteilungspegel am Immissionsort zusammensetzt und mit welchem Anteil diese Teilpegel in den Gesamtbeurteilungspegel am Immissionsort eingehen. Die Teilpegelliste für den Regelbetrieb ist der Anlage 3a zu entnehmen.

Tagzeitraum

Während des Tagzeitraumes werden in der Nachbarschaft zur geplanten Feuerwache Beurteilungspegel von bis zu maximal 49 dB(A) im Bereich der nördlich befindlichen Schule ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird hier sicher eingehalten. Im Bereich der Schützenstraße unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel den Richtwert für reine Wohngebiete um 9 dB. Es werden Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A) berechnet. In den Bereichen Am Kaltenmoor und Kurt-Schumacher-Straße liegen die Beurteilungspegel mit bis zu 36 dB(A) noch niedriger.

Wie aus den Teilpegellisten in Anlage 3a hervorgeht, stellen für die Bereiche Schule (Johanneum), Am Kaltenmoor und Kurt-Schumacher-Straße die

Übungstätigkeiten die Hauptlärmquellen dar. Im Bereich Schützenstraße dominiert eher das Geräusch der ein- und ausrückenden Löschfahrzeuge.

Die maßgebenden Richtwerte der TA Lärm im Regelbetrieb (ohne Berücksichtigung des Signalhorns) werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

Lauteste Nachtstunde

In der lautesten Nachtstunde werden durch den Regelbetrieb ohne Notfalleinsatz Beurteilungspegel von bis zu 24 dB(A) im Bereich der Schützenstraße ermittelt und damit der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für reine Wohngebiete von 35 dB(A) um bis zu 11 dB unterschritten. An den anderen Immissionsorten wurden noch niedrigere Beurteilungspegel berechnet.

Die maßgebenden Richtwerte der TA Lärm im nächtlichen Regelbetrieb ohne Notfalleinsatz werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Vorgabe der TA Lärm /1/ sind auch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen zu beurteilen. Diese dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Berechnungsergebnisse durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen sind in Anlage 2a dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen keine Überschreitung der Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum.

6.2 Notfallbetrieb Nacht (Sonderfallprüfung)

Die Beurteilungspegel auf Grundlage der unter Kapitel 5.2 aufgeführten gewerblichen Emissionsdaten sind in Anlage 2b für den Notfalleinsatz ohne Signalhorn während der lautesten Nachtstunde dargestellt.

Zur besseren Abschätzung der Schallimmissionsbelastungen an den schutzbedürftigen Nutzungen wurde eine Teilpegelliste erstellt. Diesen Listen kann entnommen werden, aus welchen Einzelteilpegeln der verschiedenen Emittenten sich der Beurteilungspegel am Immissionsort zusammensetzt und mit welchem Anteil diese Teilpegel in den Gesamtbeurteilungspegel am Immissionsort eingehen. Die Teilpegelliste ist der Anlage 3b zu entnehmen.

Während eines nächtlichen Notfalleinsatzes werden in der Nachbarschaft zur geplanten Feuerwache Beurteilungspegel von bis zu maximal 43 dB(A) im Bereich der Schützenstraße ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für reine Wohngebiete von 35 dB(A) wird um bis zu 8 dB überschritten. In den Bereichen Am Kaltenmoor und Kurt-Schumacher-Straße liegen die Beurteilungspegel mit bis zu 31 dB(A) und 27 dB(A) deutlich niedriger und die entsprechenden Richtwerte werden eingehalten.

Wie aus der Teilpegelliste in Anlage 3b hervorgeht, stellen die Fahr- und Rangiergeräusche der Löschfahrzeuge die Hauptlärmquellen für die Immissionsorte dar.

Der Richtwert der TA Lärm von 35 dB(A) für reines Wohngebiet (WR) wird bei einem nächtlichen Notfalleinsatz ohne Berücksichtigung des Signalhorns überschritten.

Mit dem Begriff „Immissionsrichtwert“ soll zum Ausdruck gebracht werden, dass die Werte der TA Lärm nicht in jedem Fall die Grenze der Erheblichkeit (Zumutbarkeit) markieren. Es wird eine Anzahl von Faktoren, die die Belästigung beeinflussen, deren Gewichtung im Einzelfall jedoch sehr unterschiedlich sein kann, in das Beurteilungsverfahren einbezogen. Für solche Situationen stellt die TA Lärm in der Sonderfallprüfung Entscheidungshilfen bereit.

Zur Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen bzw. erheblicher Belästigungen für die Nachbarschaft gem. Abschnitt 2.1 der TA Lärm wird vorliegend im Rahmen der Sonderfallprüfung zu Vergleichszwecken der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) herangezogen. In Mischgebieten ist Wohnen gemäß Baunutzungsverordnung allgemein zulässig. Mischgebiete sind somit als wohnverträglich zu beurteilen. Der wohnverträgliche Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 45 dB(A) wird vorliegend in der Wohnnachbarschaft eingehalten. Um diesen erhöhten Duldungsanspruch gegenüber der Nachbarschaft der Feuerwache argumentieren zu können, sind zuvor die Möglichkeiten der Rücksichtnahme durch die Feuerwehr auszuschöpfen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Vorgabe der TA Lärm /1/ sind auch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen zu beurteilen. Diese dürfen die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Die Berechnungsergebnisse durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen sind in Anlage 3b dargestellt.

Durch Entlüftungsgeräusche der Betriebsbremse der Löschfahrzeuge werden in der Wohnnachbarschaft im Bereich Schützenstraße Maximalpegel von bis zu 58 dB(A) ermittelt. Das Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm für reine Wohngebiete wird damit um bis 3 dB überschritten, für Mischgebiete jedoch sicher eingehalten.

Zwischenfazit Feuerwache

Abgesehen vom Einsatz des Signalhorns, das bei längeren Einwirkzeiten erheblich belästigend sein kann, sind besonders nächtliche Notfalleinsätze potentiell schallkritisch, könnten aber im Rahmen der Sonderfallprüpfung abgewogen werden. Der Regelbetrieb ist unter den getroffenen Annahmen im Rahmen der Regelfallprüfung schalltechnisch unkritisch. Die geplante Ausrichtung der Test- und Übungsflächen an der abgeschirmten Fläche im Westen ist aus schall-schutzfachlicher Sicht positiv hervorzuheben.

7 Schallschutzmaßnahmen nach der Sonderfallprüfung

7.1 Schallschutz gegenüber dem Signalhorn

Die Emissionen der Feuerwache zeigen besonders hohe Schalleinträge an der umgebenden Bebauung, vor allem beim Notfalleinsatz durch den Betrieb des Signalhorns.

Der Schallschutz gegenüber dem Signalhorn wird nicht im Zuge der Sonderfallprüfung nach Abs. 3.2.2 der TA Lärm beurteilt (siehe Kapitel 3.1). Einem Signalhorn aus fahrenden Einsatzfahrzeugen auf öffentlichen Wegen ist jedes Haus an einer öffentlichen Straße potentiell ausgesetzt. Somit wären die Nachbarn nicht anders betroffen, als wenn nachts auf der öffentlichen Straße ein Polizei-, Rettungs- oder Feuerwehrfahrzeug mit eingeschaltetem Einsatzhorn vorbeifahren würde.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm besagen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen in reinen Wohngebieten die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten dürften, was 80 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts 0,5 m vor der Fassade („vor dem geöffneten Fenster“) entspräche. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird nachts deutlich überschritten (es werden bis zu 87 dB(A) prognostiziert). Abweichend hiervon könnten höhere Werte toleriert werden, wenn durch das Signalhorn gesundheitlich ausreichende Verhältnisse im Inneren des Gebäudes gesichert sind. Welche Maximalpegel im Inneren „ausreichend“ wären, darüber gibt es in der Forschung unterschiedliche Ergebnisse, die keine eindeutige quantitative Bewertung ermöglichen.

Als Hinweis für eine mögliche Bewertung wird auf die „Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für den Umgebungslärm für die Europäische Region“[2] von 2019 und die darin verankerte „Wirkungsorientierte Bewertung unterschiedlicher Verkehrslärmarten“[3] von 2010 verwiesen. In einem OVG-Urteil von 2019 aus NRW werden 80 dB(A) vor der Fassade als „nicht zu beanstanden“ bewertet.[4]

Um einen erhöhten Duldungsanspruch gegenüber dem Signalhorn an die Nachbarschaft der Feuerwache argumentieren zu können, sind zuvor die Möglichkeiten der Rücksichtnahme durch die Feuerwehr auszuschöpfen. Somit ist der Stand der Lärmminderungstechnik an der Quelle einzuhalten. Als wesentliche Schallschutzmaßnahme zur Berücksichtigung des Standes der Lärmminderungstechnik wird

[2] Umweltbundesamt „Positionen“ Juli 2019

[3] Müller, Dr. Uwe, et al. „Teilvorhaben DLR: Metaanalyse und Feldstudie, FKZ 19U6014B“ im Verbundprojekt DEUFRAKO/RAPS, DLR 15.09.2010

[4] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen v. 23.09.2019 AZ 10 A 1114/17, RN 80-82

der Verzicht auf das Signalhorn auf dem Grundstück der Feuerwehr vorausgesetzt. Eine weitere wichtige Schallschutzmaßnahme zur Berücksichtigung des Standes der Lärmminderungstechnik ist die Einrichtung einer Bedarfsampel an der Feuerwehrzufahrt in Betracht zu ziehen. Hiernach wird erwartet, dass das Signalhorn deutlich seltener zum Einsatz kommt. Der Einsatz kann aber trotz der Bedarfsampel nicht ganz ausgeschlossen werden. Somit wird im zweiten Schritt nach dem Stand der Lärmminderungstechnik über zusätzliche Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg nachgedacht.

Die maßgebliche Geräuschquelle für die Richtwert- und Spitzenpegelüberschreitungen liegt im Bereich der Ein- und Ausfahrt zur Theodor-Heuss-Straße. Ein aktiver Schallschutz in Form einer Wand, kann auf dem Grundstück der Feuerwehr somit nicht zur Minderung der Beurteilungs- und Spitzenpegel durch das Signalhorn im Bereich Schützenstraße beitragen, da die Erschließung sonst nicht möglich ist. Auch eine Schallschutzwand auf der gegenüberliegenden Seite der Feuerwehr stellt keine wirksame Schallschutzmaßnahme dar, weil die Entfernung der Wand zur Schallquelle zu groß ist und somit eine effektive Abschirmung nicht gegeben ist. Auch die höheren Geschosslagen im Bereich Schützenstraße sind nicht zu schützen.

7.2 Schallschutz gegenüber den Emissionen der Feuerwache (Sonderfallprüfung)

Das Ergebnis der Sonderfallprüfung nach Abs. 3.2.2 der TA Lärm zeigt, dass auch ohne den Einsatz des Signalhornes weitere Schallschutzmaßnahmen zu prüfen sind, weil bei dem nächtlichen Notfalleinsatz noch bis zu 43 dB(A) aus den Fahr- und Rangiergeräuschen der schweren Löschfahrzeuge zu erwarten sind. Der Richtwert von 35 dB(A) wird um bis zu ca. 8 dB überschritten.

Es sind somit Maßnahmen zum Schutz des der geplanten Feuerwache gegenüberliegenden reinen Wohngebiets erforderlich:

Folgende Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg des Schalls werden geprüft:

1. Lärmschutzwände auf Seiten der Feuerwache 2 m
2. Lärmschutzwände auf Seiten der Feuerwache 4 m
3. Lärmschutzwände auf Seiten der Feuerwache 6 m

Zudem werden betriebsorganisatorische Maßnahmen andiskutiert.

Schallschutzwand oder Wall

Um eine Minderung der schalltechnischen Belastung im Wohnumfeld der geplanten Feuerwache zu erreichen, wurde die Wirksamkeit von aktiven Schallschutzeinrichtungen in unterschiedlichen Höhen geprüft. Das Ziel der in Abbildung 1 in Rot dargestellten Schallschutzwänden ist die Abschirmung der relevanten Schallquellen.

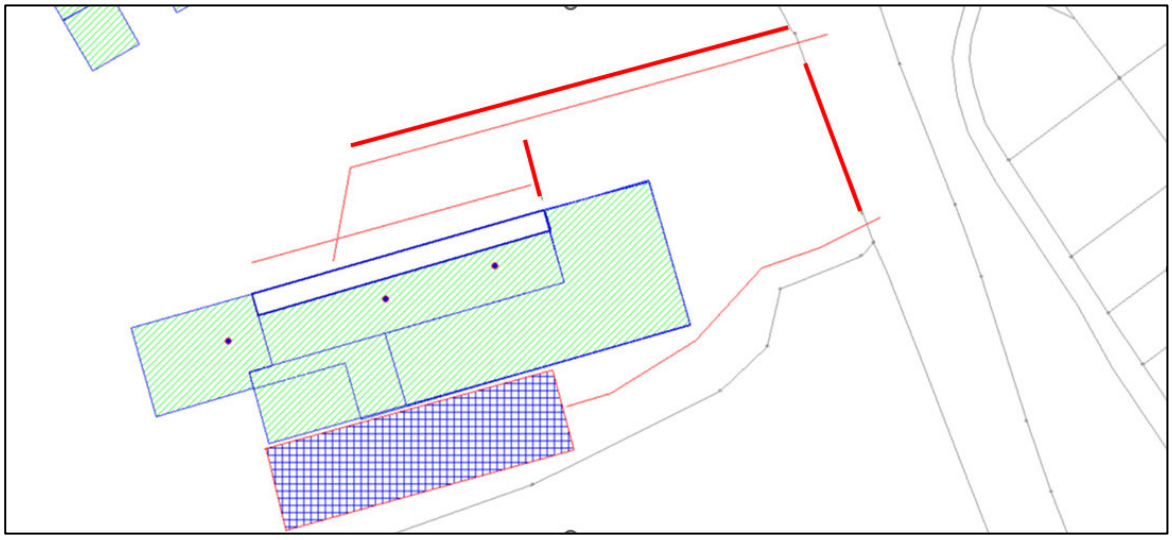


Abbildung 1: Lage der Schallschutzeinrichtungen (rote Farbgebung)

Die Berechnungsergebnisse für die Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen sind in den Anlagen 4a bis 4c dargestellt.

Schallschutz 2 m (Anlage 4a)

Durch die Umsetzung der Schallschutzwände in Höhe von 2m können teilweise Pegelminderung von bis zu 1 dB in der Nachbarschaft bewirkt werden. Es verbleiben Überschreitungen von bis zu 7 dB.

Schallschutz 4 m (Anlage 4b)

Durch die Umsetzung der Schallschutzwände in Höhe von 4m können teilweise Pegelminderung von bis zu 4 dB in der Nachbarschaft bewirkt werden. Es verbleiben Überschreitungen von bis zu 4 dB.

Schallschutz 6 m (Anlage 4c)

Durch die Umsetzung der Schallschutzwände in Höhe von 6 m können teilweise Pegelminderung von bis zu 5 dB in der Nachbarschaft bewirkt werden. Es verbleiben Überschreitungen von bis zu 3 dB.

An einigen Immissionspunkten (z.B. Schützenstraße 12A) ist nur eine geringe Wirksamkeit der Schallschutzwände in beliebiger Höhe gegeben, da sich die Ein- und Ausfahrbereiche nicht effektiv abschirmen lassen.

Planungsoptimierung/Standort

Die maßgeblichen Geräuschquellen für die Richtwertüberschreitungen sind die Fahr- und Rangiergeräusche der großen Löschfahrzeuge insbesondere im Ein- und Ausfahrbereich zur Theodor-Heuss-Straße. Der geplante Standort lässt keine andere Erschließung des Grundstücks zu, sodass eine innerbetriebliche Verlegung z.B. der Stellplatzanlage nach Norden oder die Verlegung der Notfallausfahrt nach Süden keine relevante akustische Entlastung zur Folge haben.

Der geplante Standort für die Feuerwache wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie anhand verschiedenster Kriterien von der Hansestadt Lüneburg festgelegt.

7.3 Fazit Schallschutz

Signalhorn

Die Emissionen des nächtlichen Notfalleinsatzes zeigen bedingt durch das Signalhorn besonders hohe Schalleinträge im Bereich der Schützenstraße. Der Schallschutz gegenüber dem Signalhorn wird nicht im Zuge der Sonderfallprüfung nach der TA Lärm beurteilt.

Als wesentliche Schallschutzmaßnahme zur Berücksichtigung des Standes der Lärmminderungstechnik sollte der Verzicht auf das Signalhorn auf dem Grundstück der Feuerwehr vorausgesetzt werden und die Einrichtung einer Bedarfsampel an der Feuerwehrausfahrt zur Theodor-Heuss-Straße vorgesehen werden, durch welche der Einsatz des Signalhorns vermieden bzw. deutlich reduziert werden kann.

Zusätzliche Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg wie Schallschutzwände tragen aufgrund der Lage der Schallquelle im Ein- und Ausfahrbereich nicht zu einer Minderung der Beurteilungspegel im Bereich Schützenstraße bei. Auch eine Schallschutzwand auf der Seite der Schützenstraße stellt aufgrund der Entfernung der Wand zur Schallquelle keine Wirksame Schallschutzmaßnahme dar. Eine Verlegung der Ein- und Ausfahrbereiche lässt zudem der Grundstückszuschnitt nicht zu.

Nächtlicher Notfalleinsatz ohne Signalhorn „Sonderfallprüfung“

Das Ergebnis der Sonderfallprüfung nach Abs. 3.2.2 der TA Lärm zeigt, dass auch ohne den Einsatz des Signalhornes Richtwertüberschreitungen von bis zu 8 dB in der Wohnnachbarschaft verbleiben.

Die Prüfung von Schallschutzwänden in unterschiedlichen Höhen zeigt, dass erst ab 4 m relevante Minderungen der Beurteilungspegel festzustellen sind (bis zu 4 dB). Selbst bei einer Höhe von 6 m hohen Schallschutzwänden verbleiben Richtwertüberschreitungen von bis zu 3 dB. Bei niedrigen Wandhöhen sind keine wesentlichen Lärmreduktionen zu erwarten (bis zu 1 dB bei 2 m hohen Wänden).

Erst bei großen Wandhöhen von ca. 4 Metern wäre mit einer wesentlichen Lärmreduktion von >3 dB auszugehen.

Gemäß Angaben der Stadt Lüneburg sind Schallschutzwände in diesen Dimensionen städtebaulich nicht zu vertreten. Zudem sind die Wände aus Gesichtspunkten der Verkehrsgefährdung (Einschränkung der Sicht beim Ausrücken) und dem Aspekt der Störung der klimaökologischen Funktion als Kaltluftschneise nicht umsetzbar.

Die maßgeblichen Geräuschquellen für die Richtwertüberschreitungen sind die Fahr- und Rangiergeräusche der großen Löschfahrzeuge insbesondere im Ein- und Ausfahrbereich zur Theodor-Heuss-Straße. Der geplante Standort lässt keine andere Erschließung des Grundstücks zu, sodass durch eine optimierte Planung auf dem Grundstück keine Minderung der Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Der geplante Standort für die Feuerwache wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie anhand verschiedenster Kriterien im Vorfeld des Bauleitplanverfahrens bestimmt.

Nachdem die genannten Lärmschutzinstrumente geprüft sind, können aus schallschutzfachlicher Sicht dann noch bestehende erhöhte Duldungsansprüche i. S. d. „Sonderfallprüfung“ an die Nachbarschaft diskutiert werden.

Nach aktueller Rechtsprechung …“*ist davon auszugehen, dass jedermann die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriert, weil er solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft, der er angehört, für unerlässlich hält, und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten darf. Der Umstand, dass die Kläger als unmittelbare Nachbarn eines Feuerwehrstandortes wie auch die Nachbarn anderer Feuerwehrstandorte den mit den Einsätzen verbundenen Immissionen naturgemäß häufiger und in einem stärkeren Maß ausgesetzt sein werden, ändert an der regelmäßigen sozialen Adäquanz solcher Immissionen grundsätzlich nichts. Zur sozialen Adäquanz einsatzbedingter Immissionen gehört nämlich auch, dass sich die Nachbarn eines Feuerwehrstandortes letztlich mit dieser Nachbarschaft abfinden.“*[5]

[5] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 70

8 Planinduzierter Mehrverkehr

Als Belang der Abwägung sind die Geräuschauswirkungen der durch das Planvorhaben verursachten Mehrverkehre auf öffentlichen Straßen in Hinsicht auf die Bestandsbebauung zu berücksichtigen. Hierbei ist eine Erschließung des Plangebiets über den Theodor-Heuss-Straße vorgesehen.

Die Lärmauswirkung durch die Verkehrszunahme auf der Theodor-Heuss-Straße, die sich aus den Vorhaben (Feuerwache) ergibt ist insbesondere maßgeblich, wenn

- … der Beurteilungspegel sich in der Nachbarschaft für den Tag oder die Nacht durch die Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöht,
- oder die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden
- oder die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags sowie 60 dB(A) nachts überschritten wird.

Gemäß Angaben der Feuerwehr ist mit etwa 80 Fahrten täglich zu rechnen (ca. 64 Pkw und ca. 16 Lkw). Das Verkehrsaufkommen auf der Theodor-Heuss-Straße wurde im Rahmen einer Verkehrszählung am 13.10.2021 bestimmt. Demnach verkehren hier bis zu 7.292 Kfz/24 Std..

Gegenüber dem Bauvorhaben bestehen aus schallgutachterlicher Sicht unter Berücksichtigung der oben getroffenen Annahmen aufgrund des zu erwartenden Mehrverkehrs keine Bedenken.

Der Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit ist auch ohne konkrete Berechnungen verlässlich möglich und wird stattdessen mit einer herleitenden, rechnerischen Methode geführt. Dabei geht es im Grundgedanken um zwei Dinge:

1. Die Zunahme der Verkehrsmenge ist hinsichtlich einer Störwirkung als relevant anzusehen, wenn so viel Mehrverkehr auftritt, dass der Beurteilungspegel um 3 dB ansteigt. Dies entspricht einer Verdopplung der Verkehrsmenge bei gleicher Verkehrszusammensetzung.

2. Diese Erhöhung (3 dB) ist nur dann relevant, wenn gleichzeitig auch der maßgebliche Grenzwert für die Wohnnutzung überschritten wird. Das ist wiederum nur bei insgesamt höheren Verkehrsmengen zu erwarten.

Die Ergebnisse der herleitenden Berechnungen zeigen, dass durch den vorhabenbedingten Mehrverkehr bei den vorherrschenden Bestandsverkehren auf der Theodor-Heuss-Straße eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB nicht zu erwarten ist und somit der Mehrverkehr nur einen unbedeutend niedrigen Anteil am Verkehrslärm hat.

9 Qualität der Prognose

Die verwendeten Eingangsdaten für diese Untersuchung, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, entstammen den Angaben des Betreibers und stellen Maximalwerte dar.

In der Betrachtung der Betriebsabläufe werden alle relevanten Schallemissionsquellen kumulativ in der Berechnung zur „sicheren Seite“ im Sinne der schützenswerten Nachbarschaft berücksichtigt. Es handelt sich dabei um den akustisch schlechtesten Fall („worst-case“), der aufgrund der Gleichzeitigkeit der Betriebsabläufe im Einwirkzeitraum voraussichtlich nur selten eintreten wird.

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Topografie und die baulichen Anlagen der gewerblichen Nutzung leiten sich aus den übersandten Vermessungsdaten und den Planungen, mit für Architekten ausreichender und für diese Untersuchung ausreichender Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung für die geplanten Betriebsabläufe folgt dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /3/ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei werden alle baulichen Gegebenheiten, die nach ISO 9613-2 einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

Aus den Eingangsdaten sowie aufgrund der angewendeten Berechnungsverfahren enthält die Geräuschimmissionsprognose dieser schalltechnischen Untersuchung somit eine für die betriebliche Genehmigung bzw. gewerbliche Standortplanung begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

10 Zusammenfassung und Planungsempfehlungen

Die Stadt Lüneburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich westlich der Theodor-Heuss-Straße und liegt südlich des Johanneum Lüneburg. Die derzeit brach liegende Fläche ist als neuer Standort für die Feuerwache Ost der Stadt Lüneburg geplant. Die Fläche soll als Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Feuerwehr ausgewiesen werden. Die Feuerwache beinhaltet dabei neben einer Fahrzeughalle mit Waschhalle und Kfz. Werkstätten auch über Büros, Lagerräume, Werkstätten etc. Die schalltechnische Untersuchung zu dem Betrieb zeigt folgende Ergebnisse:

Feuerwache

- Der Notfalleinsatz mit Signalhorn überschreitet die Geräuschimmissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft deutlich. Eine Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm /1/ von 35 dB(A) nachts wäre nur bei Verzicht auf ein lautes Signalhorn, was gesetzlich nicht möglich ist, zu erwarten.
- Gemäß Stand der Lärmminderungstechnik wird der Verzicht auf das Signalhorn auf dem Grundstück der Feuerwehr vorausgesetzt und ist der Bau einer Bedarfsampel als Schallschutzmaßnahme für die mögliche Notfallausfahrt ohne Signalhorn umzusetzen. Ein vollständiges Ausschließen des Signalhornes für die Ausfahrt kann jedoch auch durch eine Bedarfsampel nicht sichergestellt, jedoch minimiert werden.
- Aktiver Schallschutz und Planungsoptimierung führt aufgrund der Lage der Schallquelle (Signalhorn) zu keiner Minderung der Beurteilungs- und Spitzenpegel.
- Im nächtlichen Notfalleinsatz ohne Signalhorn verbleiben Richtwertüberschreitungen im Bereich Schützenstraße. Wohnverträgliche Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 45 dB(A) werden hingegen eingehalten.
- In Anlehnung an eine „Sonderfallprüfung“ nach Nr. 3.2.2 TA Lärm liegt aus gutachterlicher Sicht unter den dort genannten Gesichtspunkten ein besonderer Umstand vor, so dass eine von den Richtwerten der TA Lärm abweichende Beurteilung bei einem nächtlichen Notfalleinsatz ohne Signalhorn, insbesondere unter dem Aspekt der Herkömmlichkeit und der (großen) sozialen Adäquanz von Notfall-Einsätzen der Feuerwehr in der Bevölkerung. möglich ist.
- Durch die geprüften Maßnahmen in Form von unterschiedlich hohen Schallschutzwänden auf dem Grundstück der Feuerwache zeigt sich, dass eine Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm an der Wohnbebauung im Bereich

Schützenstraße auch mit Wandhöhen von 6 m auf dem Grundstück der Feuerwache nicht erreicht werden kann. Bei niedrigen Wandhöhen sind keine wesentlichen Lärmreduktionen zu erwarten (bis zu 1 dB bei 2 m hohen Wänden). Erst bei großen Wandhöhen von ca. 4 Metern wäre von einer wesentlichen Lärmreduktion von >3 dB auszugehen. Gemäß Angaben der Stadt Lüneburg sind Schallschutzwände in diesen Höhen aus Gründen des Städtebaus, der Verkehrssicherheit und der klimaökologischen Funktion des Plangebietes nicht zu realisieren. Eine Optimierung der Planung ist aufgrund der Lage der maßgeblichen Schallquellen im Ein- und Ausfahrbereich nicht zielführend. Die Erschließung muss zwingend über die Theodor-Heuss-Straße erfolgen.

- Die Geräuschimmissionsprognose für den Regelbetrieb inklusive Kurzübungen der Feuerwehr können konfliktfrei mit den Nutzungen der Nachbarschaft betrieben werden.
- Die schalltechnischen Auswirkungen durch den zu erwartenden anlagenbezogenen Verkehr auf der Theodor-Heuss-Straße auf die Umgebung des Plangebietes sind im schallimmissionsschutzrechtlichen Sinne als nicht relevant einzustufen.

Folgende Sachverhalte könnten in der Abwägung der schalltechnischen Zulässigkeit der Anlage ohne eine zusätzliche Teilabschirmung durch eine Lärmschutzwand im Zuge der „Sonderfallprüfung“ diskutiert werden:

- Sofern das Signalhorn nicht benutzt wird, ist bei einem üblichen nächtlichen Einsatz mit der sicheren Einhaltung des Richtwertes für Mittelungspegel im Mischgebiet (MI) von 45 dB(A) zu rechnen. Da Wohnnutzungen in Mischgebieten allgemein zulässig sind, kann abgeleitet werden, dass keine erheblichen Lärmbelästigungen an den Wohnfassaden gegenüber der geplanten Feuer- und Rettungswache zu erwarten wären.
- Aufgrund des Gemeinwohls und die unterstützenswerte Arbeit der Feuerwehr könnten für die vorhandene Nachbarschaft bei nächtlichen Notfalleinsätzen höhere Werte als die Immissionsrichtwerte der Regelfallbetrachtung der TA-Lärm als zumutbar angesehen werden.
- Gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm (Ausnahmeregelung für Notsituationen) dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist.

- Es kann daher hier geboten sein, höhere Immissionseinwirkungen als zumutbar anzusehen, insbesondere unter dem Aspekt der auftretenden Häufigkeit von Einsatzfahrten in der Nacht bezogen auf das Jahr und der Herkömmlichkeit und der (großen) sozialen Adäquanz von Notfall-Einsätzen der Feuerwehr in der Bevölkerung.

Hamburg, den 12.04.2023

i.V. Felix Neumann
LÄRMKONTOR GmbH

i.V. Jürgen Clausen
LÄRMKONTOR GmbH

11 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Regelbetrieb

Anlage 1b: Lageplan Notfalleinsatz

Anlage 2a: Beurteilungs- und Spitzenpegel Feuerwache Regelbetrieb
Tag / lauteste Nachtstunde

Anlage 2b: Teilpegelliste Feuerwache Regelbetrieb

Anlage 3a: Beurteilungs- und Spitzenpegel Feuerwache Notfalleinsatz Nacht

Anlage 3b: Teilpegelliste Feuerwache Notfalleinsatz Nacht

Anlage 4a: Beurteilungs- und Spitzenpegel Feuerwache Notfalleinsatz Nacht
Schallschutz 2 m

Anlage 4b: Beurteilungs- und Spitzenpegel Feuerwache Notfalleinsatz Nacht
Schallschutz 4 m

Anlage 4c: Beurteilungs- und Spitzenpegel Feuerwache Notfalleinsatz Nacht
Schallschutz 6 m

12 Quellenverzeichnis

/1/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/2/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist“

/3/ **DIN ISO 9613-2:1999-10 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/4/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,**
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, Wiesbaden 2005

/5/ **Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

/6/ **Studie Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel**, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005, Handwerkskammer Düsseldorf.

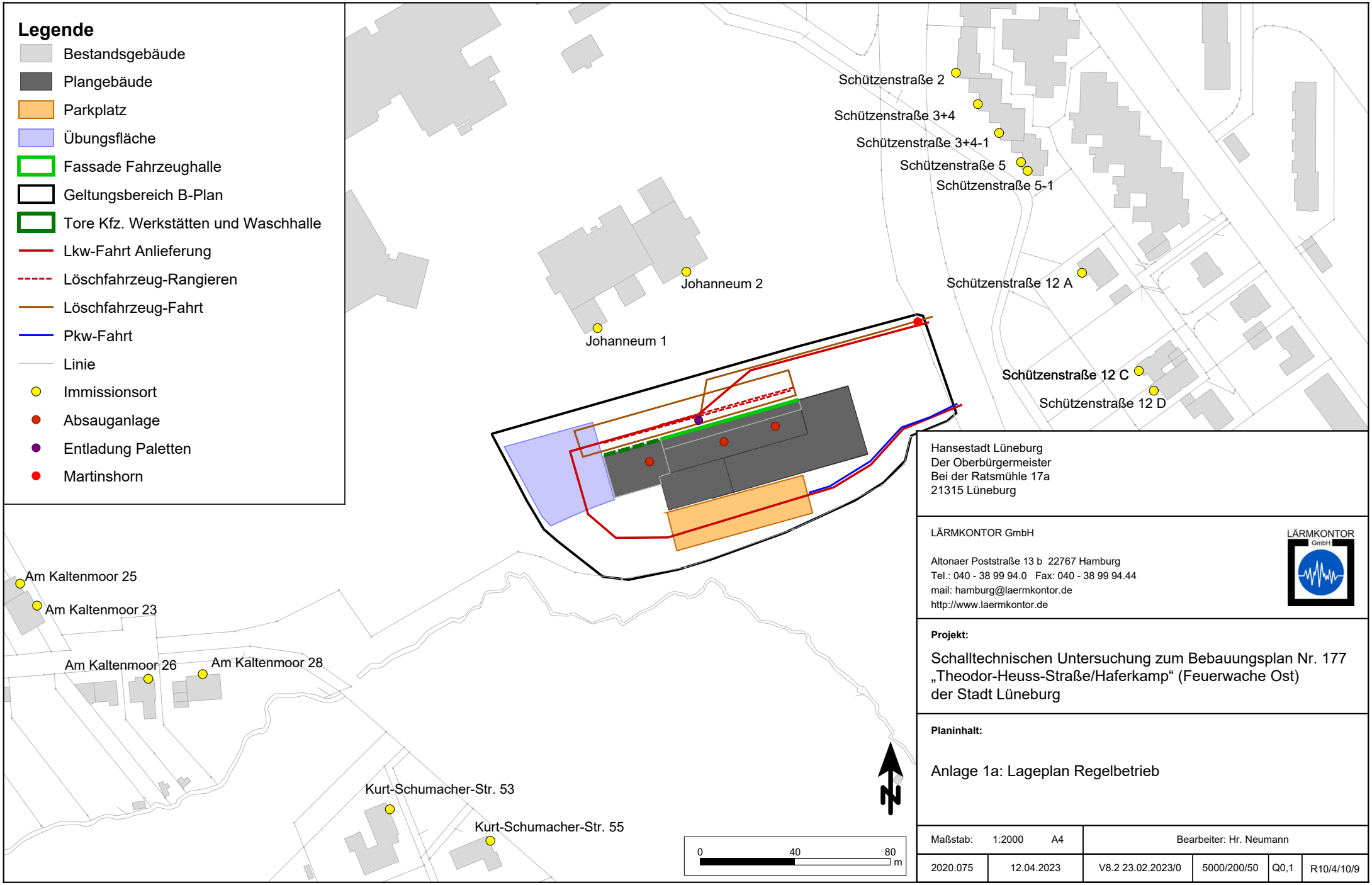
/7/ **DIN EN 12354- 4:2001- 04 - Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie;**
vom April 2001, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.

/8/ **VDI-Richtlinie 3770:2012-09 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen**
vom September 2012; Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und

Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/9/ **BIA-Report Lärmarbeitsplätze in und auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr**
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) BIA Report 5/97 vom Oktober 1997

/10/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen,**
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessisches Landesamt für Umwelt, Knothe, E., Wiesbaden 1995



Hansestadt Lüneburg
Der Oberbürgermeister
Bei der Ratsmühle 17a
21315 Lüneburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

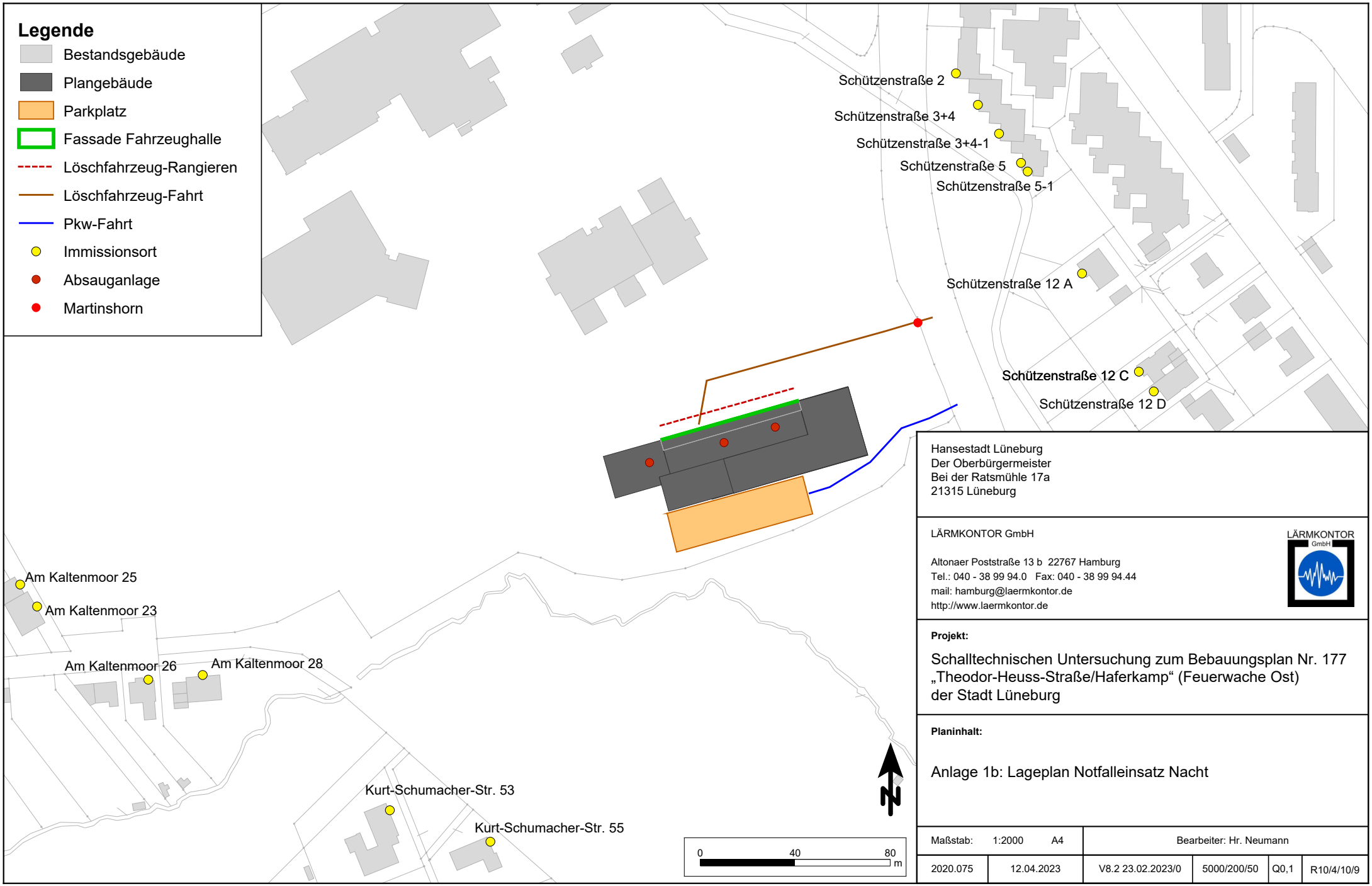
Projekt:

Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost)
der Stadt Lüneburg

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Regelbetrieb

Maßstab: 1:2000 A4		Bearbeiter: Hr. Neumann			
2020.075	12.04.2023	V8.2 23.02.2023/0	5000/200/50	Q0,1	R10/4/10/9



Hansestadt Lüneburg
Der Oberbürgermeister
Bei der Ratsmühle 17a
21315 Lüneburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 177
„Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost)
der Stadt Lüneburg

Planinhalt:

Anlage 1b: Lageplan Notfalleinsatz Nacht

Maßstab: 1:2000 A4		Bearbeiter: Hr. Neumann			
2020.075	12.04.2023	V8.2 23.02.2023/0	5000/200/50	Q0,1	R10/4/10/9

Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost) der Stadt Lüneburg
Beurteilungspegel Regelbetrieb Tagzeitraum

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	T,max,di dB	N,max,di dB
Am Kaltenmoor 23	WR	EG	50	35	80	34,3	55	15,2	---	---	54,2	38,4	---	---
		1.OG	50	35	80	34,5	55	15,4	---	---	54,4	38,6	---	---
		2.OG	50	35	80	34,7	55	15,6	---	---	54,7	38,8	---	---
Am Kaltenmoor 25	WR	EG	50	35	80	34,1	55	14,6	---	---	54,0	38,2	---	---
		1.OG	50	35	80	34,3	55	14,8	---	---	54,2	38,4	---	---
Am Kaltenmoor 26	WR	EG	50	35	80	34,9	55	17,3	---	---	55,7	39,9	---	---
		1.OG	50	35	80	35,2	55	17,5	---	---	56,0	40,1	---	---
Am Kaltenmoor 28	WR	EG	50	35	80	35,9	55	18,2	---	---	56,9	40,9	---	---
		1.OG	50	35	80	36,2	55	18,4	---	---	57,2	41,1	---	---
Johanneum 1	SOS	EG	55		85	48,0		11,7	---		70,2	36,8	---	
		1.OG	55		85	49,0		12,5	---		71,6	42,1	---	
Johanneum 2	SOS	EG	55		85	46,1		15,8	---		67,6	28,5	---	
Kurt-Schumacher-Straße 53	WR	EG	50	35	80	36,0	55	22,2	---	---	57,8	45,1	---	---
Kurt-Schumacher-Straße 55	WR	EG	50	35	80	35,9	55	23,5	---	---	58,2	45,9	---	---
Schützenstraße 2	WR	EG	50	35	80	37,9	55	16,8	---	---	57,6	25,4	---	---
		1.OG	50	35	80	38,3	55	17,3	---	---	57,9	29,4	---	---
		2.OG	50	35	80	38,6	55	17,6	---	---	58,2	29,7	---	---
		3.OG	50	35	80	38,9	55	17,9	---	---	58,4	30,0	---	---
Schützenstraße 3 und 4	WR	EG	50	35	80	39,7	55	19,5	---	---	59,3	29,5	---	---
		1.OG	50	35	80	40,2	55	20,1	---	---	59,7	32,0	---	---
		2.OG	50	35	80	40,9	55	20,6	---	---	60,4	32,4	---	---
Schützenstraße 3 und 4-1	WR	EG	50	35	80	40,0	55	20,3	---	---	59,3	29,5	---	---
		1.OG	50	35	80	40,5	55	20,9	---	---	59,8	33,1	---	---
		2.OG	50	35	80	41,0	55	21,3	---	---	60,2	33,5	---	---
Schützenstraße 5	WR	EG	50	35	80	39,9	55	21,0	---	---	59,3	30,6	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	T,max,di dB	N,max,di dB
		1.OG	50	35	80	40,6	55	21,9	---	---	59,8	34,1	---	---
Schützenstraße 5-1	WR	EG	50	35	80	38,4	55	19,6	---	---	57,8	30,0	---	---
		1.OG	50	35	80	39,0	55	20,3	---	---	58,3	33,0	---	---
Schützenstraße 12A	WR	EG	50	35	80	37,6	55	22,2	---	---	55,6	43,8	---	---
		1.OG	50	35	80	38,1	55	22,8	---	---	56,4	44,1	---	---
Schützenstraße 12C	WR	EG	50	35	80	34,0	55	24,2	---	---	55,4	44,0	---	---
Schützenstraße 12D	WR	EG	50	35	80	33,2	55	24,0	---	---	54,8	43,8	---	---

Legende

Immissionsort		Adresse
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Am Kaltenmoor 23	WR	EG	35	55	30,7	---	42,2	---
		1.OG	35	55	30,9	---	42,4	---
		2.OG	35	55	31,1	---	42,6	---
Am Kaltenmoor 25	WR	EG	35	55	30,6	---	42,1	---
		1.OG	35	55	30,7	---	42,3	---
Am Kaltenmoor 26	WR	EG	35	55	30,7	---	43,5	---
		1.OG	35	55	31,0	---	43,7	---
Am Kaltenmoor 28	WR	EG	35	55	31,0	---	43,5	---
		1.OG	35	55	31,3	---	43,7	---
Kurt-Schumacher-Straße 53	WR	EG	35	55	26,5	---	37,5	---
Kurt-Schumacher-Straße 55	WR	EG	35	55	26,6	---	37,1	---
Schützenstraße 2	WR	EG	35	55	38,9	3,9	51,7	---
		1.OG	35	55	39,3	4,3	52,2	---
		2.OG	35	55	39,8	4,8	52,7	---
		3.OG	35	55	40,1	5,1	53,2	---
Schützenstraße 3 und 4	WR	EG	35	55	41,2	6,2	55,0	---
		1.OG	35	55	41,8	6,8	55,6	0,6
		2.OG	35	55	42,6	7,6	56,3	1,3
Schützenstraße 3 und 4-1	WR	EG	35	55	41,7	6,7	56,1	1,1
		1.OG	35	55	42,3	7,3	56,8	1,8
		2.OG	35	55	42,9	7,9	57,4	2,4
Schützenstraße 5	WR	EG	35	55	41,8	6,8	57,0	2,0
		1.OG	35	55	42,6	7,6	57,9	2,9
Schützenstraße 5-1	WR	EG	35	55	39,8	4,8	55,1	0,1
		1.OG	35	55	40,7	5,7	56,1	1,1
Schützenstraße 12A	WR	EG	35	55	39,6	4,6	55,9	0,9
		1.OG	35	55	40,1	5,1	56,7	1,7

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Schützenstraße 12C	WR	EG	35	55	37,3	2,3	52,9	---
Schützenstraße 12D	WR	EG	35	55	36,5	1,5	52,0	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,3 dB(A) LrN 15,2 dB(A)		
Übungsfläche	32,1	
Anlieferung Paletten	23,7	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	22,9	
Löschfahrzeuge Rangieren	20,7	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	20,7	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,0	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,7	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	16,7	14,9
Abgasabluft	15,8	
Abgasabluft	15,4	
Abgasabluft	14,2	
Lkw-Anlieferung	14,1	
Kfz Werkstatt 1	12,0	
Kfz Werkstatt 2	11,7	
Pkw Werkstatt	11,5	
Waschhalle	11,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	3,5	3,8
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,5 dB(A) LrN 15,4 dB(A)		
Übungsfläche	32,3	
Anlieferung Paletten	23,9	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	23,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	20,9	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	20,8	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,2	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,9	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	16,8	15,1
Abgasabluft	16,0	
Abgasabluft	15,9	
Abgasabluft	14,4	
Lkw-Anlieferung	14,3	
Kfz Werkstatt 1	12,2	
Kfz Werkstatt 2	11,9	
Pkw Werkstatt	11,7	
Waschhalle	11,4	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	3,7	4,0
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,7 dB(A) LrN 15,6 dB(A)		
Übungsfläche	32,5	
Anlieferung Paletten	24,0	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	23,2	
Löschfahrzeuge Rangieren	21,1	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	21,0	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,4	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	19,0	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	17,0	15,2
Abgasabluft	16,5	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Abgasabluft	16,1	
Abgasabluft	14,8	
Lkw-Anlieferung	14,5	
Kfz Werkstatt 1	12,4	
Kfz Werkstatt 2	12,1	
Pkw Werkstatt	11,9	
Waschhalle	11,6	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	4,0	4,3
Immissionsort Am Kaltenmoor 25 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,1 dB(A) LrN 14,6 dB(A)		
Übungsfläche	31,9	
Anlieferung Paletten	23,5	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	22,8	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	20,6	
Löschfahrzeuge Rangieren	20,6	
Betriebsverkehr vor der Halle	19,9	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,5	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	16,2	14,4
Abgasabluft	15,6	
Abgasabluft	15,3	
Abgasabluft	14,0	
Lkw-Anlieferung	13,8	
Kfz Werkstatt 1	11,8	
Kfz Werkstatt 2	11,6	
Pkw Werkstatt	11,3	
Waschhalle	11,0	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	0,5	0,8
Immissionsort Am Kaltenmoor 25 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,3 dB(A) LrN 14,8 dB(A)		
Übungsfläche	32,1	
Anlieferung Paletten	23,7	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	23,0	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	20,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	20,7	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,1	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,7	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	16,4	14,6
Abgasabluft	15,9	
Abgasabluft	15,8	
Abgasabluft	14,3	
Lkw-Anlieferung	14,0	
Kfz Werkstatt 1	12,0	
Kfz Werkstatt 2	11,7	
Pkw Werkstatt	11,5	
Waschhalle	11,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	0,8	1,1
Immissionsort Am Kaltenmoor 26 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 34,9 dB(A) LrN 17,3 dB(A)		
Übungsfläche	33,7	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	23,7	
Betriebsverkehr vor der Halle	19,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	18,6	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	18,5	16,8
Anlieferung Paletten	17,6	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	17,6	
Abgasabluft	15,5	
Abgasabluft	15,5	
Lkw-Anlieferung	15,5	
Abgasabluft	15,4	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	8,8	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	7,5	7,8
Waschhalle	6,6	
Kfz Werkstatt 1	5,1	
Kfz Werkstatt 2	3,6	
Pkw Werkstatt	2,7	
Immissionsort Am Kaltenmoor 26 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 35,2 dB(A) LrN 17,5 dB(A)		
Übungsfläche	34,0	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	23,9	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,0	
Löschfahrzeuge Rangieren	19,3	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	18,7	17,0
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,0	
Anlieferung Paletten	18,0	
Abgasabluft	16,0	
Abgasabluft	15,9	
Lkw-Anlieferung	15,7	
Abgasabluft	15,6	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	9,0	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	7,7	8,0
Waschhalle	6,8	
Kfz Werkstatt 1	5,3	
Kfz Werkstatt 2	3,8	
Pkw Werkstatt	2,9	
Immissionsort Am Kaltenmoor 28 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 35,9 dB(A) LrN 18,2 dB(A)		
Übungsfläche	34,8	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	24,2	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,5	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	19,4	17,7
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	17,6	
Löschfahrzeuge Rangieren	17,3	
Anlieferung Paletten	16,5	
Abgasabluft	16,3	
Abgasabluft	16,3	
Lkw-Anlieferung	16,3	
Abgasabluft	15,8	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	8,9	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	8,5	8,8
Waschhalle	7,0	
Kfz Werkstatt 1	5,1	
Kfz Werkstatt 2	3,4	
Pkw Werkstatt	2,6	
Immissionsort Am Kaltenmoor 28 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36,2 dB(A) LrN 18,4 dB(A)		
Übungsfläche	35,1	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	24,4	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,8	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	19,7	17,9
Anlieferung Paletten	18,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	18,1	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	18,0	
Abgasabluft	16,8	
Lkw-Anlieferung	16,5	
Abgasabluft	16,5	
Abgasabluft	16,2	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	9,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	8,7	9,0
Waschhalle	7,3	
Kfz Werkstatt 1	5,3	
Kfz Werkstatt 2	3,6	
Pkw Werkstatt	2,7	
Immissionsort Johanneum 1 RW,T 55 dB(A) RW,N dB(A) LrT 48,0 dB(A) LrN 11,7 dB(A)		
Übungsfläche	43,8	
Anlieferung Paletten	41,4	
Betriebsverkehr vor der Halle	37,8	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	36,5	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	36,0	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	34,6	
Löschfahrzeuge Rangieren	34,1	
Abgasabluft	28,3	
Abgasabluft	28,1	
Kfz Werkstatt 1	28,0	
Kfz Werkstatt 2	28,0	
Abgasabluft	27,9	
Pkw Werkstatt	27,8	
Lkw-Anlieferung	27,7	
Waschhalle	26,9	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	8,7	9,0
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	8,2	8,4
Immissionsort Johanneum 1 RW,T 55 dB(A) RW,N dB(A) LrT 49,0 dB(A) LrN 12,5 dB(A)		
Übungsfläche	44,9	
Anlieferung Paletten	42,4	
Betriebsverkehr vor der Halle	38,9	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	37,6	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	36,9	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,6	
Löschfahrzeuge Rangieren	35,1	
Abgasabluft	30,4	
Abgasabluft	29,9	
Abgasabluft	29,3	
Kfz Werkstatt 1	29,2	
Kfz Werkstatt 2	29,1	
Pkw Werkstatt	28,9	
Lkw-Anlieferung	28,7	
Waschhalle	28,0	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	9,4	9,6
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	9,2	9,5
Immissionsort Johanneum 2 RW,T 55 dB(A) RW,N dB(A) LrT 46,1 dB(A) LrN 15,8 dB(A)		
Anlieferung Paletten	40,6	
Übungsfläche	38,7	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	36,6	
Betriebsverkehr vor der Halle	36,2	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	35,8	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	35,2	
Löschfahrzeuge Rangieren	34,2	
Abgasabluft	29,7	
Abgasabluft	28,9	
Abgasabluft	27,2	
Lkw-Anlieferung	26,9	
Pkw Werkstatt	24,4	
Kfz Werkstatt 2	23,9	
Kfz Werkstatt 1	23,5	
Waschhalle	22,0	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	15,2	15,5
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	5,0	5,1
Immissionsort Kurt-Schumacher-Straße 53 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36,0 dB(A) LrN 22,2 dB(A)		
Übungsfläche	35,4	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	23,3	21,5
Betriebsverkehr vor der Halle	19,1	
Abgasabluft	17,7	
Lkw-Anlieferung	17,5	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	16,8	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	13,5	13,7
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	12,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	10,6	
Anlieferung Paletten	10,1	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	7,7	
Abgasabluft	7,1	
Abgasabluft	7,1	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Waschhalle	2,5	
Kfz Werkstatt 1	0,2	
Kfz Werkstatt 2	-1,0	
Pkw Werkstatt	-1,2	
Immissionsort Kurt-Schumacher-Straße 55 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 35,9 dB(A) LrN 23,5 dB(A)		
Übungsfläche	35,2	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	24,6	22,8
Betriebsverkehr vor der Halle	19,1	
Lkw-Anlieferung	18,3	
Abgasabluft	18,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	15,1	15,4
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	14,8	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	9,7	
Löschfahrzeuge Rangieren	9,6	
Anlieferung Paletten	8,8	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	7,8	
Abgasabluft	6,2	
Abgasabluft	4,0	
Waschhalle	1,4	
Kfz Werkstatt 1	-1,1	
Kfz Werkstatt 2	-1,3	
Pkw Werkstatt	-1,8	
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 37,9 dB(A) LrN 16,8 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	31,9	
Anlieferung Paletten	30,6	
Übungsfläche	30,3	
Löschfahrzeuge Rangieren	28,5	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,3	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	26,1	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	25,6	
Abgasabluft	20,7	
Abgasabluft	19,7	
Abgasabluft	19,4	
Lkw-Anlieferung	19,3	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	16,4	16,7
Pkw Werkstatt	14,4	
Kfz Werkstatt 2	14,2	
Kfz Werkstatt 1	13,9	
Waschhalle	12,6	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	2,5	0,7
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,3 dB(A) LrN 17,3 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	32,4	
Anlieferung Paletten	30,9	
Übungsfläche	30,5	
Löschfahrzeuge Rangieren	28,9	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,6	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	26,4	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	25,9	
Abgasabluft	21,0	
Abgasabluft	20,4	
Lkw-Anlieferung	19,7	
Abgasabluft	19,7	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	16,8	17,1
Pkw Werkstatt	14,6	
Kfz Werkstatt 2	14,4	
Kfz Werkstatt 1	14,2	
Waschhalle	12,9	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	5,6	3,9
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,6 dB(A) LrN 17,6 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	32,9	
Anlieferung Paletten	31,1	
Übungsfläche	30,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	29,2	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,9	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	26,7	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	26,2	
Abgasabluft	21,2	
Abgasabluft	20,7	
Lkw-Anlieferung	20,1	
Abgasabluft	20,0	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	17,1	17,4
Pkw Werkstatt	14,9	
Kfz Werkstatt 2	14,7	
Kfz Werkstatt 1	14,4	
Waschhalle	13,1	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	5,8	4,1
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,9 dB(A) LrN 17,9 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	33,3	
Anlieferung Paletten	31,4	
Übungsfläche	31,0	
Löschfahrzeuge Rangieren	29,5	
Betriebsverkehr vor der Halle	27,2	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	27,0	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	26,5	
Abgasabluft	21,5	
Abgasabluft	21,1	
Lkw-Anlieferung	20,5	
Abgasabluft	20,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	17,4	17,7
Pkw Werkstatt	15,1	
Kfz Werkstatt 2	14,9	
Kfz Werkstatt 1	14,6	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Waschhalle	13,3	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	6,0	4,2
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 39,7 dB(A) LrN 19,5 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	34,6	
Anlieferung Paletten	32,3	
Übungsfläche	30,5	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,1	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	28,8	
Betriebsverkehr vor der Halle	27,6	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,1	
Abgasabluft	22,5	
Abgasabluft	22,2	
Lkw-Anlieferung	21,7	
Abgasabluft	21,1	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	19,1	19,4
Pkw Werkstatt	17,0	
Kfz Werkstatt 2	16,3	
Kfz Werkstatt 1	15,4	
Waschhalle	12,8	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	5,8	4,0
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,2 dB(A) LrN 20,1 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,2	
Anlieferung Paletten	32,6	
Übungsfläche	30,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,6	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	29,1	
Betriebsverkehr vor der Halle	28,1	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,5	
Abgasabluft	22,9	
Abgasabluft	22,8	
Lkw-Anlieferung	22,2	
Abgasabluft	21,6	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	19,6	19,8
Pkw Werkstatt	17,3	
Kfz Werkstatt 2	16,5	
Kfz Werkstatt 1	15,7	
Waschhalle	13,1	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	8,9	7,1
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,9 dB(A) LrN 20,6 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	36,0	
Anlieferung Paletten	33,3	
Übungsfläche	31,4	
Löschfahrzeuge Rangieren	31,3	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	30,0	
Betriebsverkehr vor der Halle	28,8	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	28,2	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Abgasabluft	23,6	
Abgasabluft	23,5	
Lkw-Anlieferung	22,9	
Abgasabluft	22,4	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	20,1	20,3
Pkw Werkstatt	18,4	
Kfz Werkstatt 2	17,2	
Kfz Werkstatt 1	16,3	
Waschhalle	13,8	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	9,1	7,4
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,0 dB(A) LrN 20,3 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,1	
Anlieferung Paletten	32,3	
Übungsfläche	30,5	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,3	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	29,0	
Betriebsverkehr vor der Halle	27,6	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,2	
Abgasabluft	22,8	
Abgasabluft	22,6	
Lkw-Anlieferung	22,2	
Abgasabluft	21,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	19,9	20,2
Pkw Werkstatt	17,0	
Kfz Werkstatt 2	16,8	
Kfz Werkstatt 1	16,5	
Waschhalle	13,7	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	6,6	4,9
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,5 dB(A) LrN 20,9 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,7	
Anlieferung Paletten	32,7	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,8	
Übungsfläche	30,7	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	29,3	
Betriebsverkehr vor der Halle	28,0	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,7	
Abgasabluft	23,2	
Abgasabluft	23,1	
Lkw-Anlieferung	22,8	
Abgasabluft	21,6	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	20,3	20,6
Pkw Werkstatt	17,3	
Kfz Werkstatt 2	17,1	
Kfz Werkstatt 1	16,8	
Waschhalle	13,9	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	9,7	8,0

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 41,0 dB(A) LrN 21,3 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	36,4	
Anlieferung Paletten	33,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	31,3	
Übungsfläche	31,0	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	30,0	
Betriebsverkehr vor der Halle	28,6	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	28,2	
Abgasabluft	24,0	
Abgasabluft	23,9	
Lkw-Anlieferung	23,3	
Abgasabluft	22,1	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	20,8	21,0
Pkw Werkstatt	17,8	
Kfz Werkstatt 2	17,6	
Kfz Werkstatt 1	17,0	
Waschhalle	14,1	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	10,0	8,2
Immissionsort Schützenstraße 5 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 39,9 dB(A) LrN 21,0 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,3	
Anlieferung Paletten	32,2	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,4	
Übungsfläche	30,0	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	29,1	
Betriebsverkehr vor der Halle	27,4	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,1	
Lkw-Anlieferung	22,6	
Abgasabluft	22,1	
Abgasabluft	21,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	20,6	20,9
Abgasabluft	19,7	
Pkw Werkstatt	17,0	
Kfz Werkstatt 2	15,9	
Kfz Werkstatt 1	14,1	
Waschhalle	12,9	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	6,9	5,2
Immissionsort Schützenstraße 5 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,6 dB(A) LrN 21,9 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	36,2	
Anlieferung Paletten	32,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	30,9	
Übungsfläche	30,2	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	29,6	
Betriebsverkehr vor der Halle	27,9	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	27,5	
Lkw-Anlieferung	23,4	
Abgasabluft	22,5	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Abgasabluft	21,7	
Abgasabluft	21,6	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	21,4	21,6
Pkw Werkstatt	17,3	
Kfz Werkstatt 2	16,1	
Kfz Werkstatt 1	14,4	
Waschhalle	13,1	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	10,4	8,6
Immissionsort Schützenstraße 5-1 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,4 dB(A) LrN 19,6 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	33,3	
Anlieferung Paletten	30,8	
Übungsfläche	29,8	
Löschfahrzeuge Rangieren	28,8	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	26,8	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,2	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	25,9	
Lkw-Anlieferung	20,9	
Abgasabluft	20,0	
Abgasabluft	19,7	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	19,2	19,4
Abgasabluft	16,9	
Pkw Werkstatt	14,7	
Kfz Werkstatt 2	14,4	
Kfz Werkstatt 1	14,1	
Waschhalle	12,9	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	6,0	4,2
Immissionsort Schützenstraße 5-1 RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 39,0 dB(A) LrN 20,3 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	34,2	
Anlieferung Paletten	31,3	
Übungsfläche	30,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	29,3	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	27,3	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,7	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	26,4	
Lkw-Anlieferung	21,7	
Abgasabluft	21,0	
Abgasabluft	20,1	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	19,8	20,1
Abgasabluft	18,6	
Pkw Werkstatt	15,0	
Kfz Werkstatt 2	14,7	
Kfz Werkstatt 1	14,4	
Waschhalle	13,1	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	8,9	7,2
Immissionsort Schützenstraße 12A RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 37,6 dB(A) LrN 22,2 dB(A)		
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	33,5	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Übungsfläche	28,5	
Anlieferung Paletten	28,5	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	26,9	
Löschfahrzeuge Rangieren	26,8	
Betriebsverkehr vor der Halle	25,7	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	23,7	
Lkw-Anlieferung	21,7	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	21,6	21,9
Abgasabluft	17,4	
Abgasabluft	15,9	
Pkw Werkstatt	14,5	
Kfz Werkstatt 2	14,3	
Kfz Werkstatt 1	14,1	
Waschhalle	12,8	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	11,7	10,0
Abgasabluft	10,2	
Immissionsort Schützenstraße 12A RW,T 50 dB(A)	RW,N 35 dB(A) LrT 38,1 dB(A)	LrN 22,8 dB(A)
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	34,1	
Anlieferung Paletten	28,8	
Übungsfläche	28,8	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	27,3	
Löschfahrzeuge Rangieren	27,2	
Betriebsverkehr vor der Halle	26,0	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	24,0	
Lkw-Anlieferung	22,2	
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	22,2	22,5
Abgasabluft	18,4	
Abgasabluft	17,8	
Pkw Werkstatt	14,8	
Kfz Werkstatt 2	14,6	
Kfz Werkstatt 1	14,3	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	13,7	11,9
Abgasabluft	13,3	
Waschhalle	13,0	
Immissionsort Schützenstraße 12C RW,T 50 dB(A)	RW,N 35 dB(A) LrT 34,0 dB(A)	LrN 24,2 dB(A)
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	31,5	
Übungsfläche	23,2	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	22,1	20,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	21,7	22,0
Lkw-Anlieferung	21,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	20,9	
Betriebsverkehr vor der Halle	20,5	
Anlieferung Paletten	17,2	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	16,3	
Abgasabluft	15,3	
Abgasabluft	14,8	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Abgasabluft	12,4	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	10,8	
Pkw Werkstatt	-2,8	
Kfz Werkstatt 2	-3,1	
Kfz Werkstatt 1	-3,4	
Waschhalle	-4,6	
Immissionsort Schützenstraße 12D RW,T 50 dB(A)	RW,N 35 dB(A) LrT 33,2 dB(A)	LrN 24,0 dB(A)
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	30,8	
Übungsfläche	22,5	
Mitarbeiter Parkplatz Regelbetrieb	22,0	20,2
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Regelbetrieb	21,3	21,6
Lkw-Anlieferung	20,6	
Betriebsverkehr vor der Halle	19,1	
Löschfahrzeuge Rangieren	18,3	
Anlieferung Paletten	15,4	
Abgasabluft	14,6	
Abgasabluft	14,1	
Betriebsverkehr vor der Halle Rangieren	13,5	
Abgasabluft	12,2	
Fahrzeughalle Regelbetrieb-Fahrzeughalle	9,4	
Pkw Werkstatt	-3,9	
Kfz Werkstatt 2	-4,1	
Kfz Werkstatt 1	-4,4	
Waschhalle	-5,6	

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,N 35 dB(A) LrN 30,7 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,0
Löschfahrzeuge Rangieren	25,8
Abgasabluft	17,0
Abgasabluft	16,7
Abgasabluft	15,4
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	15,0
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	3,8
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	1,9
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,N 35 dB(A) LrN 30,9 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,1
Löschfahrzeuge Rangieren	26,0
Abgasabluft	17,3
Abgasabluft	17,1
Abgasabluft	15,7
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	15,2
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	4,0
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	2,1
Immissionsort Am Kaltenmoor 23 RW,N 35 dB(A) LrN 31,1 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,3
Löschfahrzeuge Rangieren	26,1
Abgasabluft	17,8
Abgasabluft	17,4
Abgasabluft	16,0
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	15,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	4,3
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	2,3
Immissionsort Am Kaltenmoor 25 RW,N 35 dB(A) LrN 30,6 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	27,9
Löschfahrzeuge Rangieren	25,6
Abgasabluft	16,9
Abgasabluft	16,6
Abgasabluft	15,3
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	14,5
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	1,9
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	0,8
Immissionsort Am Kaltenmoor 25 RW,N 35 dB(A) LrN 30,7 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,0
Löschfahrzeuge Rangieren	25,8
Abgasabluft	17,1
Abgasabluft	17,0
Abgasabluft	15,5
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	14,7
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	2,0
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	1,1

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Am Kaltenmoor 26 RW,N 35 dB(A) LrN 30,7 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,8
Löschfahrzeuge Rangieren	23,7
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	16,9
Abgasabluft	16,8
Abgasabluft	16,7
Abgasabluft	16,6
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	7,8
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-10,0
Immissionsort Am Kaltenmoor 26 RW,N 35 dB(A) LrN 31,0 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	28,9
Löschfahrzeuge Rangieren	24,4
Abgasabluft	17,2
Abgasabluft	17,2
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	17,1
Abgasabluft	16,8
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	8,0
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-9,8
Immissionsort Am Kaltenmoor 28 RW,N 35 dB(A) LrN 31,0 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	29,3
Löschfahrzeuge Rangieren	22,3
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	17,8
Abgasabluft	17,6
Abgasabluft	17,5
Abgasabluft	17,1
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	8,8
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-9,9
Immissionsort Am Kaltenmoor 28 RW,N 35 dB(A) LrN 31,3 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	29,5
Löschfahrzeuge Rangieren	23,2
Abgasabluft	18,1
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	18,0
Abgasabluft	17,8
Abgasabluft	17,5
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	9,0
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-9,6
Immissionsort Kurt-Schumacher-Straße 53 RW,N 35 dB(A) LrN 26,5 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	21,8
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	21,6
Abgasabluft	19,0
Löschfahrzeuge Rangieren	15,6
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	13,7
Abgasabluft	8,3
Abgasabluft	8,3
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-11,1

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Kurt-Schumacher-Straße 55 RW,N 35 dB(A) LrN 26,6 dB(A)	
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	22,9
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	19,9
Abgasabluft	19,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	15,4
Löschfahrzeuge Rangieren	14,6
Abgasabluft	7,5
Abgasabluft	5,3
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-11,0
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,N 35 dB(A) LrN 38,9 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	37,0
Löschfahrzeuge Rangieren	33,6
Abgasabluft	21,9
Abgasabluft	20,9
Abgasabluft	20,6
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	16,7
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	7,4
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	0,8
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,N 35 dB(A) LrN 39,3 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	37,5
Löschfahrzeuge Rangieren	33,9
Abgasabluft	22,2
Abgasabluft	21,6
Abgasabluft	21,0
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	17,1
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	7,6
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	4,0
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,N 35 dB(A) LrN 39,8 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	38,0
Löschfahrzeuge Rangieren	34,2
Abgasabluft	22,5
Abgasabluft	22,0
Abgasabluft	21,2
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	17,4
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	7,9
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	4,2
Immissionsort Schützenstraße 2 RW,N 35 dB(A) LrN 40,1 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	38,4
Löschfahrzeuge Rangieren	34,5
Abgasabluft	22,7
Abgasabluft	22,4
Abgasabluft	21,5
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	17,7
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	8,2
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	4,3

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,N 35 dB(A) LrN 41,2 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	39,7
Löschfahrzeuge Rangieren	35,2
Abgasabluft	23,8
Abgasabluft	23,4
Abgasabluft	22,3
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	19,4
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,0
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	4,2
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,N 35 dB(A) LrN 41,8 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	40,2
Löschfahrzeuge Rangieren	35,7
Abgasabluft	24,1
Abgasabluft	24,0
Abgasabluft	22,8
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	19,8
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,4
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	7,3
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4 RW,N 35 dB(A) LrN 42,6 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	41,1
Löschfahrzeuge Rangieren	36,4
Abgasabluft	24,8
Abgasabluft	24,8
Abgasabluft	23,7
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	20,3
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	11,2
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	7,5
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,N 35 dB(A) LrN 41,7 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	40,2
Löschfahrzeuge Rangieren	35,4
Abgasabluft	24,0
Abgasabluft	23,8
Abgasabluft	22,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	20,2
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,2
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	5,0
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,N 35 dB(A) LrN 42,3 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	40,8
Löschfahrzeuge Rangieren	35,9
Abgasabluft	24,4
Abgasabluft	24,4
Abgasabluft	22,9
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	20,6
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,6
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	8,1

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Schützenstraße 3 und 4-1 RW,N 35 dB(A) LrN 42,9 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	41,5
Löschfahrzeuge Rangieren	36,4
Abgasabluft	25,3
Abgasabluft	25,2
Abgasabluft	23,3
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	21,0
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	11,3
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	8,3
Immissionsort Schützenstraße 5 RW,N 35 dB(A) LrN 41,8 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	40,4
Löschfahrzeuge Rangieren	35,4
Abgasabluft	23,3
Abgasabluft	22,4
Abgasabluft	21,0
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	20,9
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,4
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	5,3
Immissionsort Schützenstraße 5 RW,N 35 dB(A) LrN 42,6 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	41,3
Löschfahrzeuge Rangieren	35,9
Abgasabluft	23,7
Abgasabluft	23,0
Abgasabluft	22,9
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	21,6
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	10,9
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	8,7
Immissionsort Schützenstraße 5-1 RW,N 35 dB(A) LrN 39,8 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	38,3
Löschfahrzeuge Rangieren	33,8
Abgasabluft	21,3
Abgasabluft	20,9
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	19,4
Abgasabluft	18,2
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	8,0
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	4,3
Immissionsort Schützenstraße 5-1 RW,N 35 dB(A) LrN 40,7 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	39,3
Löschfahrzeuge Rangieren	34,4
Abgasabluft	22,3
Abgasabluft	21,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	20,1
Abgasabluft	19,9
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	8,6
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	7,3

Quelle	LrN dB(A)
Immissionsort Schützenstraße 12A RW,N 35 dB(A) LrN 39,6 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	38,6
Löschfahrzeuge Rangieren	31,9
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	21,9
Abgasabluft	18,7
Abgasabluft	17,2
Abgasabluft	11,4
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	10,1
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	8,2
Immissionsort Schützenstraße 12A RW,N 35 dB(A) LrN 40,1 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	39,2
Löschfahrzeuge Rangieren	32,3
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	22,5
Abgasabluft	19,6
Abgasabluft	19,1
Abgasabluft	14,6
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	12,0
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	8,5
Immissionsort Schützenstraße 12C RW,N 35 dB(A) LrN 37,3 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	36,6
Löschfahrzeuge Rangieren	26,0
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	22,0
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	20,5
Abgasabluft	16,5
Abgasabluft	16,0
Abgasabluft	13,7
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-8,0
Immissionsort Schützenstraße 12D RW,N 35 dB(A) LrN 36,5 dB(A)	
Löschfahrzeuge Notfall ausrücken und Einfahren	35,9
Löschfahrzeuge Rangieren	23,4
Zu- und Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter Notfall LNS	21,6
Mitarbeiter Parkplatz Notfall LNS	20,3
Abgasabluft	15,8
Abgasabluft	15,4
Abgasabluft	13,4
Fahrzeughalle-Fahrzeughalle	-9,3

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Am Kaltenmoor 23	WR	EG	35	55	30,7	---	42,2	---
		1.OG	35	55	30,9	---	42,4	---
		2.OG	35	55	31,1	---	42,6	---
Am Kaltenmoor 25	WR	EG	35	55	30,6	---	42,1	---
		1.OG	35	55	30,7	---	42,3	---
Am Kaltenmoor 26	WR	EG	35	55	30,7	---	43,5	---
		1.OG	35	55	31,0	---	43,7	---
Am Kaltenmoor 28	WR	EG	35	55	31,0	---	43,5	---
		1.OG	35	55	31,3	---	43,7	---
Kurt-Schumacher-Straße 53	WR	EG	35	55	26,5	---	37,5	---
Kurt-Schumacher-Straße 55	WR	EG	35	55	26,6	---	37,1	---
Schützenstraße 2	WR	EG	35	55	37,9	2,9	51,7	---
		1.OG	35	55	38,3	3,3	52,2	---
		2.OG	35	55	38,6	3,6	52,7	---
		3.OG	35	55	39,1	4,1	53,2	---
Schützenstraße 3 und 4	WR	EG	35	55	40,2	5,2	55,1	0,1
		1.OG	35	55	40,5	5,5	55,6	0,6
		2.OG	35	55	41,3	6,3	56,3	1,3
Schützenstraße 3 und 4-1	WR	EG	35	55	40,7	5,7	56,1	1,1
		1.OG	35	55	41,1	6,1	56,8	1,8
		2.OG	35	55	41,8	6,8	57,4	2,4
Schützenstraße 5	WR	EG	35	55	40,9	5,9	57,0	2,0
		1.OG	35	55	41,6	6,6	57,9	2,9
Schützenstraße 5-1	WR	EG	35	55	39,2	4,2	55,1	0,1
		1.OG	35	55	39,9	4,9	56,1	1,1
Schützenstraße 12A	WR	EG	35	55	39,4	4,4	55,9	0,9
		1.OG	35	55	40,0	5,0	56,7	1,7

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Schützenstraße 12C	WR	EG	35	55	36,7	1,7	52,9	---
Schützenstraße 12D	WR	EG	35	55	36,2	1,2	52,0	---

Legende

Immissionsort		Adresse
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB	
Am Kaltenmoor 23	WR	EG	35	55	30,7	---	42,2	---	
		1.OG	35	55	30,9	---	42,4	---	
		2.OG	35	55	31,1	---	42,6	---	
Am Kaltenmoor 25	WR	EG	35	55	30,6	---	42,1	---	
		1.OG	35	55	30,7	---	42,3	---	
Am Kaltenmoor 26	WR	EG	35	55	30,8	---	43,5	---	
		1.OG	35	55	31,2	---	43,7	---	
Am Kaltenmoor 28	WR	EG	35	55	30,9	---	43,5	---	
		1.OG	35	55	31,3	---	43,7	---	
Kurt-Schumacher-Straße 53	WR	EG	35	55	27,7	---	40,4	---	
Kurt-Schumacher-Straße 55	WR	EG	35	55	27,3	---	39,5	---	
Schützenstraße 2	WR	EG	35	55	35,3	0,3	51,7	---	
		1.OG	35	55	35,9	0,9	52,2	---	
		2.OG	35	55	36,3	1,3	52,7	---	
		3.OG	35	55	36,7	1,7	53,2	---	
Schützenstraße 3 und 4	WR	EG	35	55	37,4	2,4	55,1	0,1	
		1.OG	35	55	38,0	3,0	55,6	0,6	
		2.OG	35	55	38,7	3,7	56,3	1,3	
Schützenstraße 3 und 4-1	WR	EG	35	55	37,9	2,9	56,1	1,1	
		1.OG	35	55	38,7	3,7	56,8	1,8	
		2.OG	35	55	39,3	4,3	57,4	2,4	
Schützenstraße 5	WR	EG	35	55	38,2	3,2	57,0	2,0	
		1.OG	35	55	39,2	4,2	57,9	2,9	
Schützenstraße 5-1	WR	EG	35	55	36,6	1,6	55,1	0,1	
		1.OG	35	55	37,8	2,8	56,1	1,1	
Schützenstraße 12A	WR	EG	35	55	39,0	4,0	55,9	0,9	
		1.OG	35	55	39,8	4,8	56,7	1,7	

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB	
Schützenstraße 12C	WR	EG	35	55	37,5	2,5	54,2	---	
Schützenstraße 12D	WR	EG	35	55	36,9	1,9	53,5	---	

Legende

Immissionsort		Adresse
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Am Kaltenmoor 23	WR	EG	35	55	31,1	---	43,2	---
		1.OG	35	55	31,3	---	43,3	---
		2.OG	35	55	31,4	---	43,5	---
Am Kaltenmoor 25	WR	EG	35	55	31,0	---	43,1	---
		1.OG	35	55	31,1	---	43,2	---
Am Kaltenmoor 26	WR	EG	35	55	31,6	---	44,4	---
		1.OG	35	55	31,9	---	44,6	---
Am Kaltenmoor 28	WR	EG	35	55	31,8	---	45,2	---
		1.OG	35	55	32,2	---	45,4	---
Kurt-Schumacher-Straße 53	WR	EG	35	55	28,1	---	41,0	---
Kurt-Schumacher-Straße 55	WR	EG	35	55	27,5	---	39,5	---
Schützenstraße 2	WR	EG	35	55	33,1	---	51,7	---
		1.OG	35	55	34,0	---	52,2	---
		2.OG	35	55	34,7	---	52,7	---
		3.OG	35	55	35,2	0,2	53,2	---
Schützenstraße 3 und 4	WR	EG	35	55	35,4	0,4	55,1	0,1
		1.OG	35	55	36,2	1,2	55,6	0,6
		2.OG	35	55	37,1	2,1	56,3	1,3
Schützenstraße 3 und 4-1	WR	EG	35	55	36,1	1,1	56,1	1,1
		1.OG	35	55	36,9	1,9	56,8	1,8
		2.OG	35	55	37,8	2,8	57,4	2,4
Schützenstraße 5	WR	EG	35	55	36,6	1,6	57,0	2,0
		1.OG	35	55	37,6	2,6	57,9	2,9
Schützenstraße 5-1	WR	EG	35	55	35,0	---	55,1	0,1
		1.OG	35	55	36,1	1,1	56,1	1,1
Schützenstraße 12A	WR	EG	35	55	38,8	3,8	55,9	0,9
		1.OG	35	55	39,4	4,4	56,7	1,7

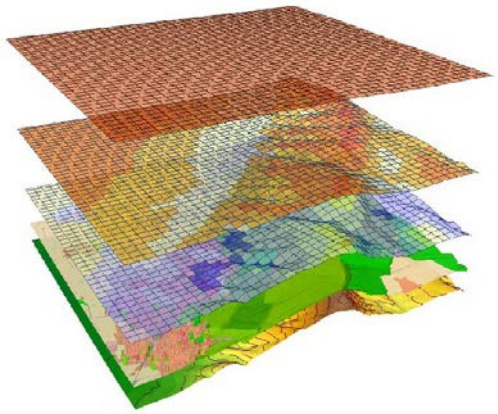
Immissionsort	Nutzung	SW	RW,N dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Schützenstraße 12C	WR	EG	35	55	36,6	1,6	54,2	---
Schützenstraße 12D	WR	EG	35	55	36,0	1,0	53,5	---

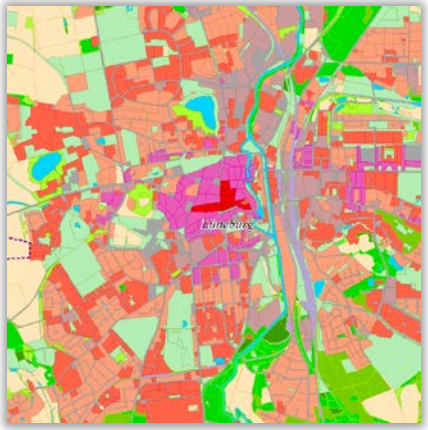
Legende

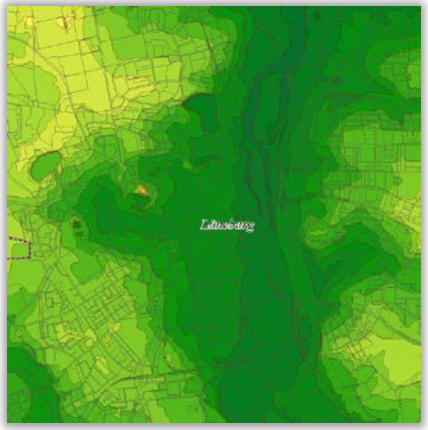
Immissionsort		Adresse
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

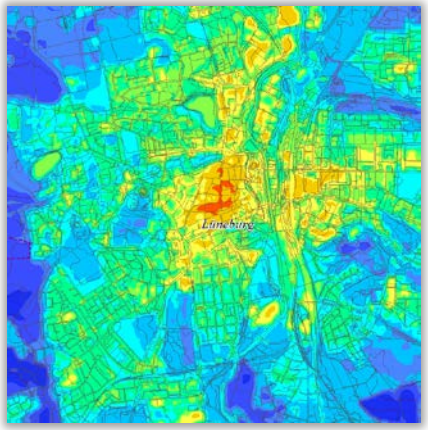
Klimaökologische Ersteinschätzung auf Basis der Klimaanalyse Lüneburg

Projekt „Th.-Heuss-Straße/Haferkamp“







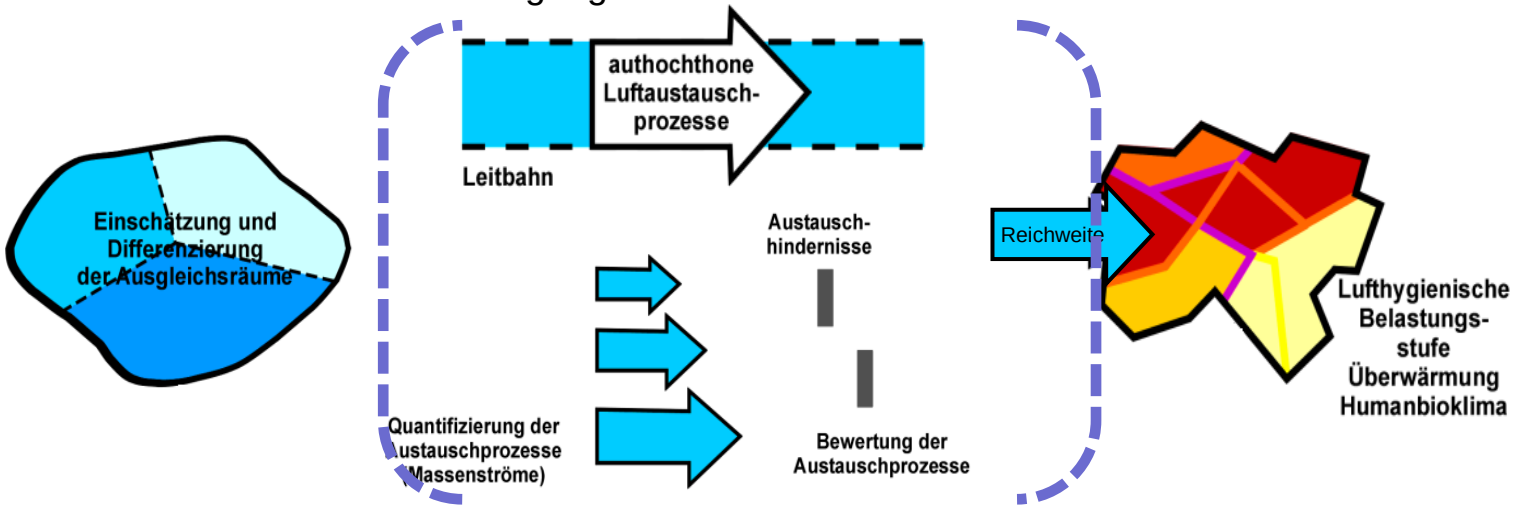


Peter Trute
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
trute@geo-net.de

29.10.2018

Methodik: Prozessorientierte Klimaanalyse

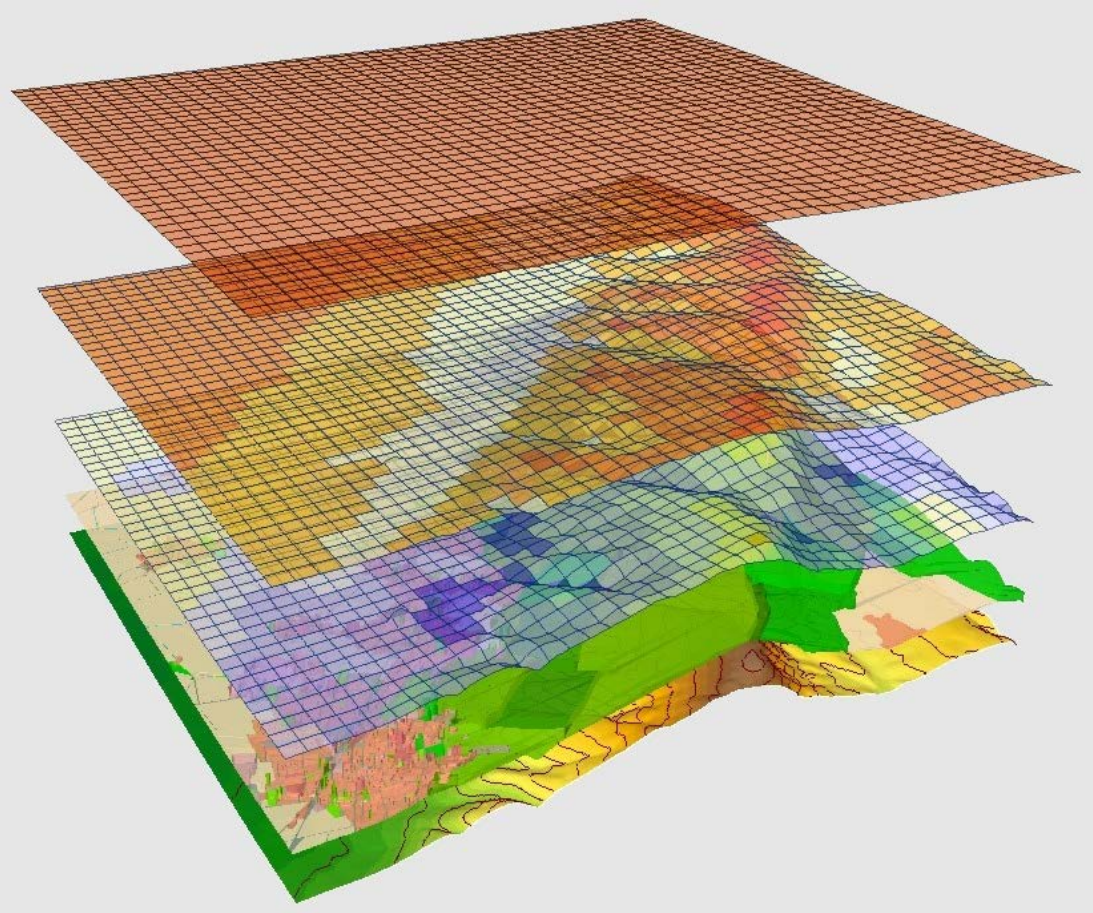
Sommerliche, austauscharme Strahlungswetterlage
Tag/-/Nachtsituation unter Berücksichtigung Klimawandel



Stand der Technik:

VDI 3785 Blatt1
2015

Methodik: FITNAH-3D



Flow over **I**rregular **T**errain with **N**atural and **A**nthropogenic **H**eat Sources = **FITNAH**

Eingangslayer

Antrieb: Ausgangsmeteorologie (DWD / Messreihen)

\+ **Landnutzung (3D):** Biotoptypen-kartierung, ALKIS-Nutzung

\+ **Geländehöhe/Relief**

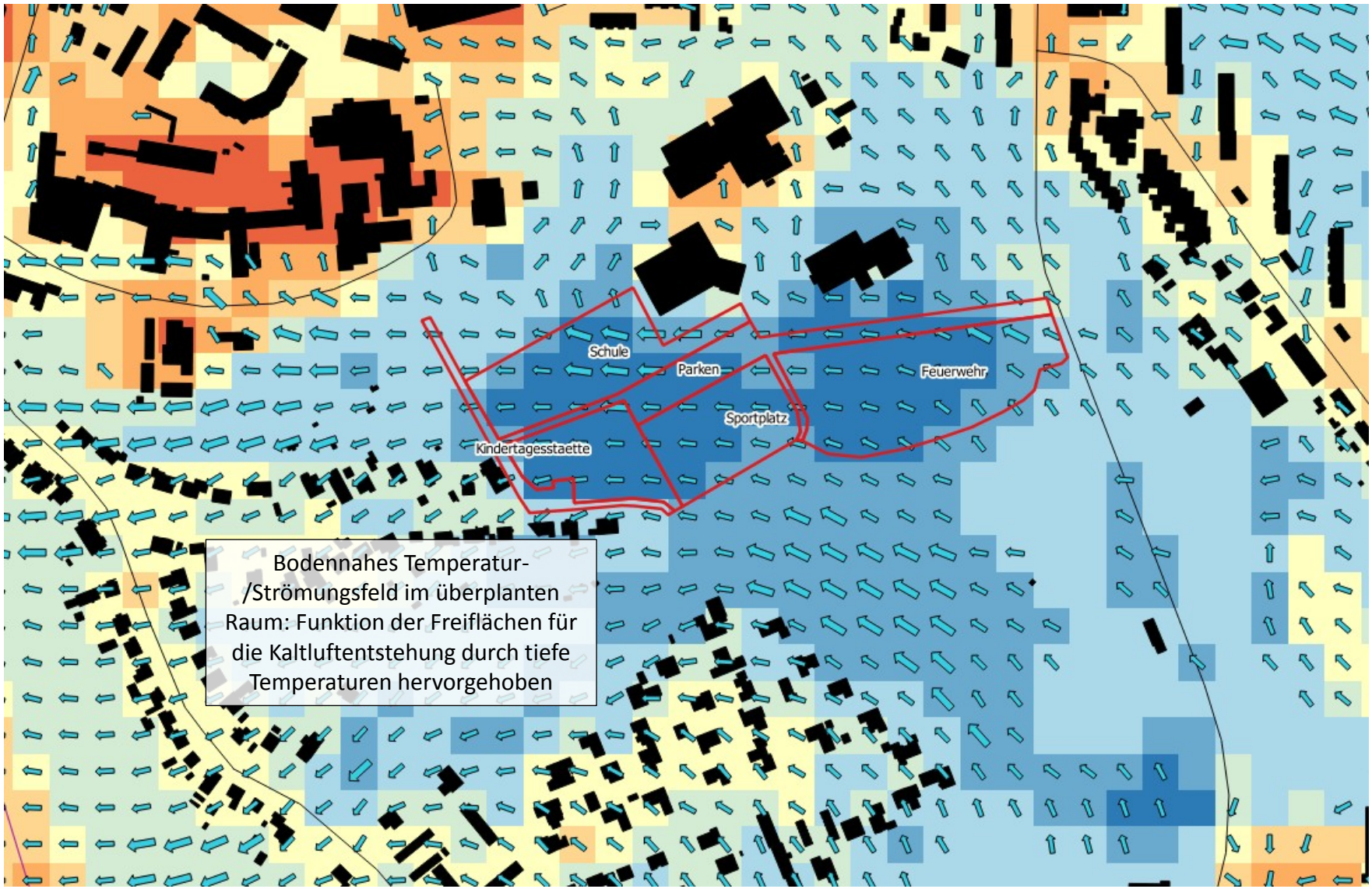
\+ **Quellenabhängige Emissionen:** Verkehr, Industrie/Gewerbe, Hausbrand…

\+ **Verkehrsinformationen:** (DTV, Flottenzusammensetzung…)

Ergebnislayer

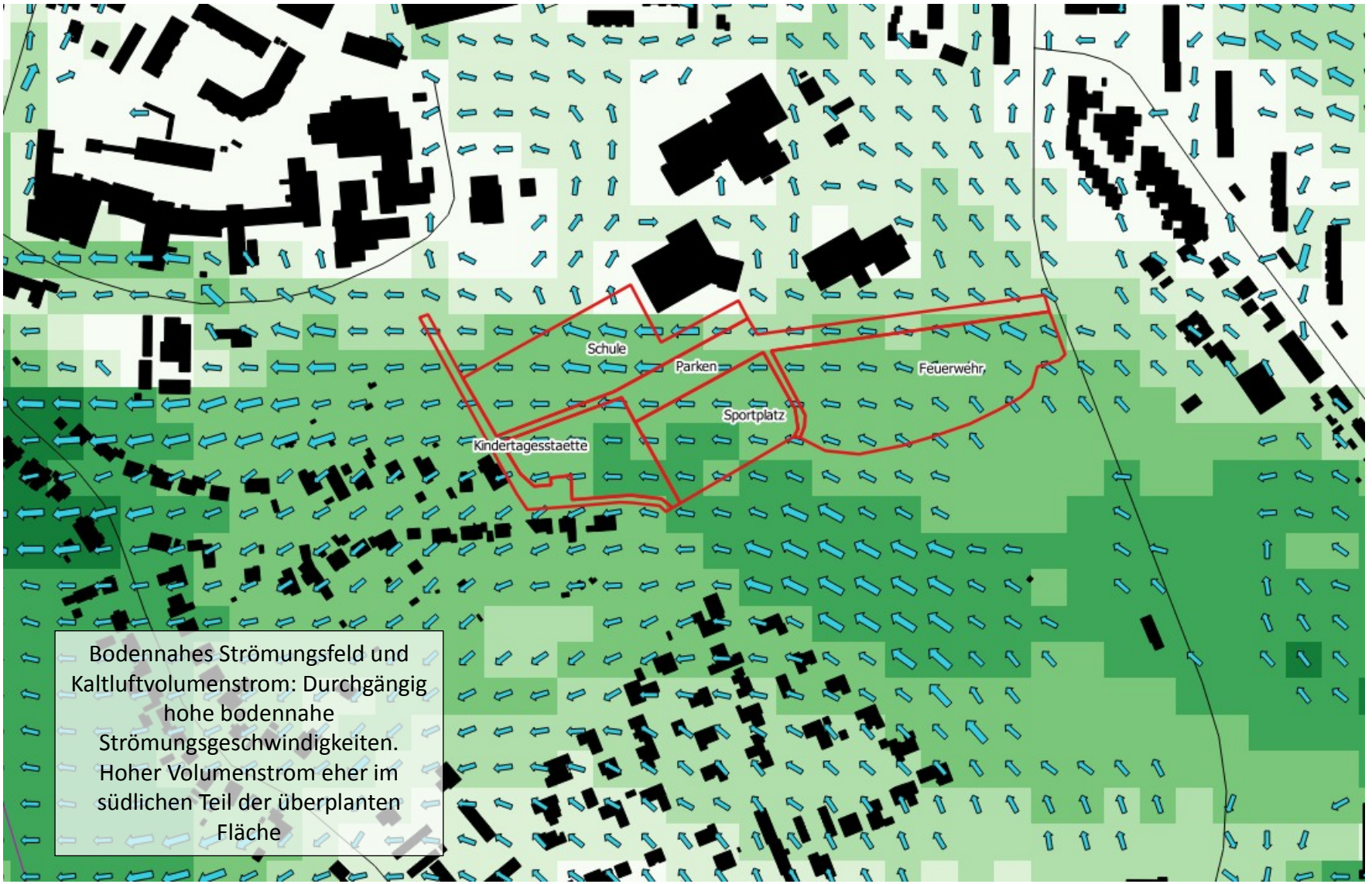
- Windfeld
- Temperaturfeld
- Lufthygienefelder

Modellergebnisse | Lufttemperatur um 04.00 Uhr morgens



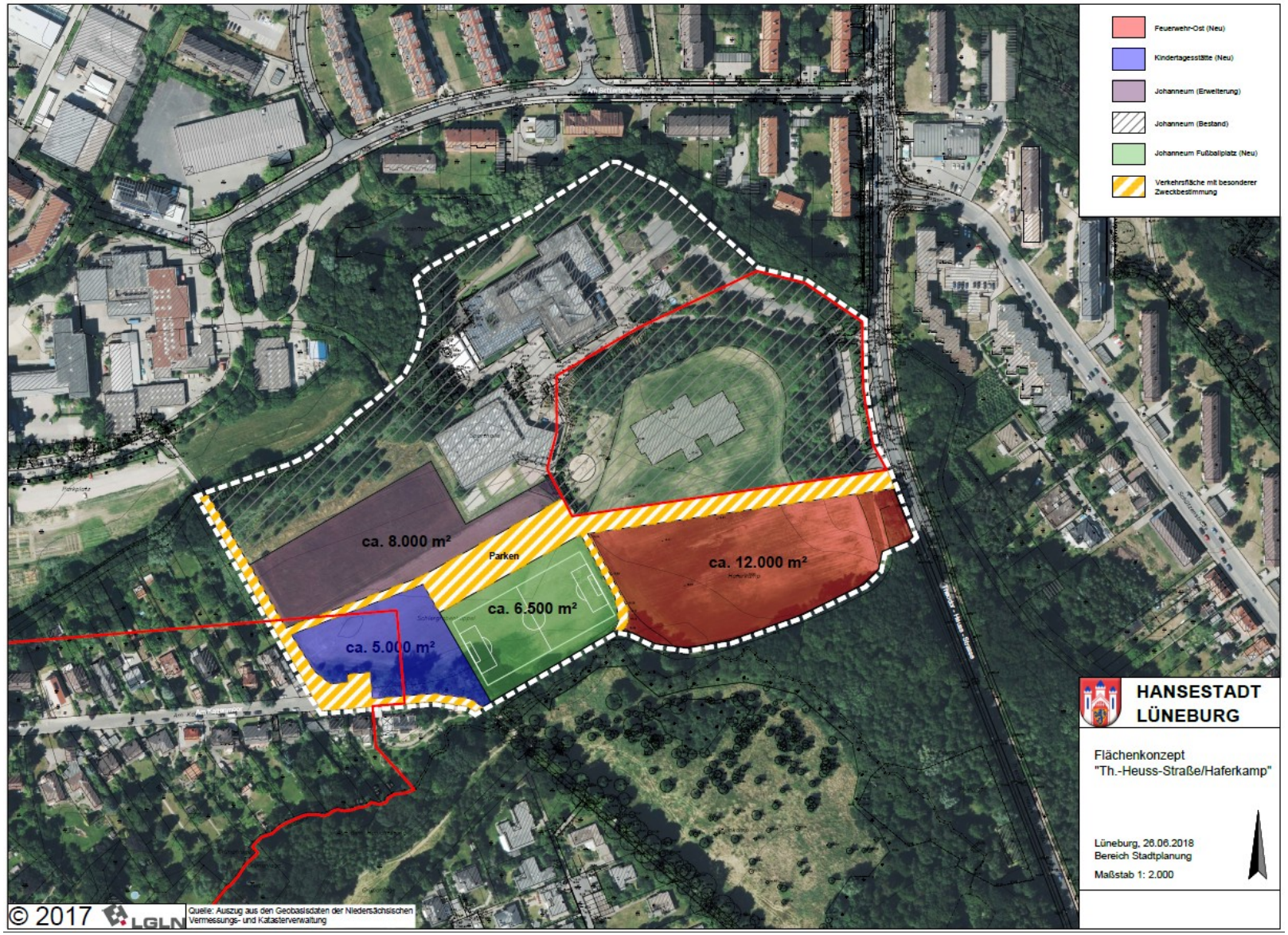
Bodennahes Temperatur-/Strömungsfeld im überplanten Raum: Funktion der Freiflächen für die Kaltluftentstehung durch tiefe Temperaturen hervorgehoben

Modellergebnisse | Bodennahe Kaltluftströmung um 04:00 Uhr

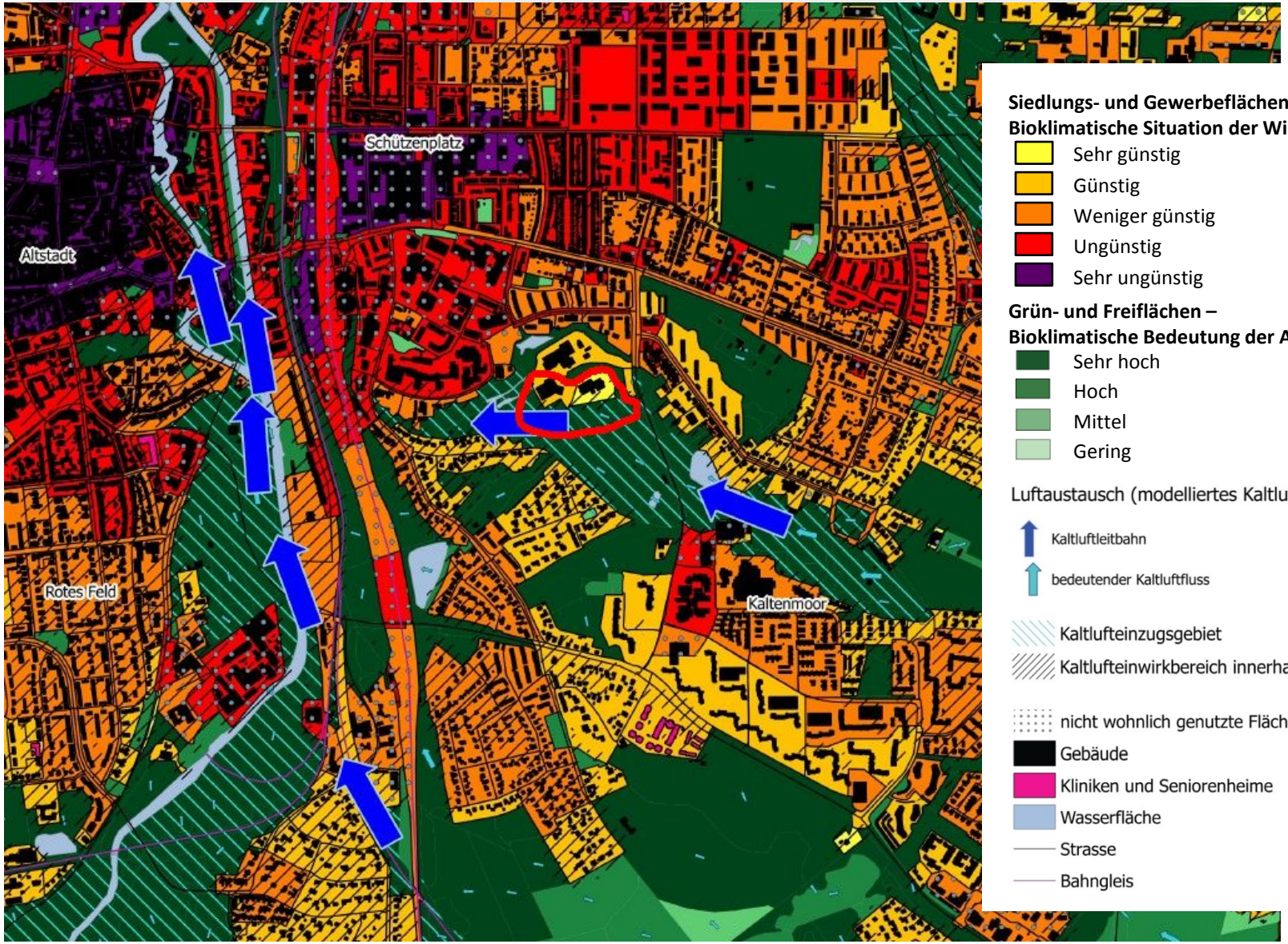


Bodennahes Strömungsfeld und Kaltluftvolumenstrom: Durchgängig hohe bodennahe Strömungsgeschwindigkeiten. Hoher Volumenstrom eher im südlichen Teil der überplanten Fläche

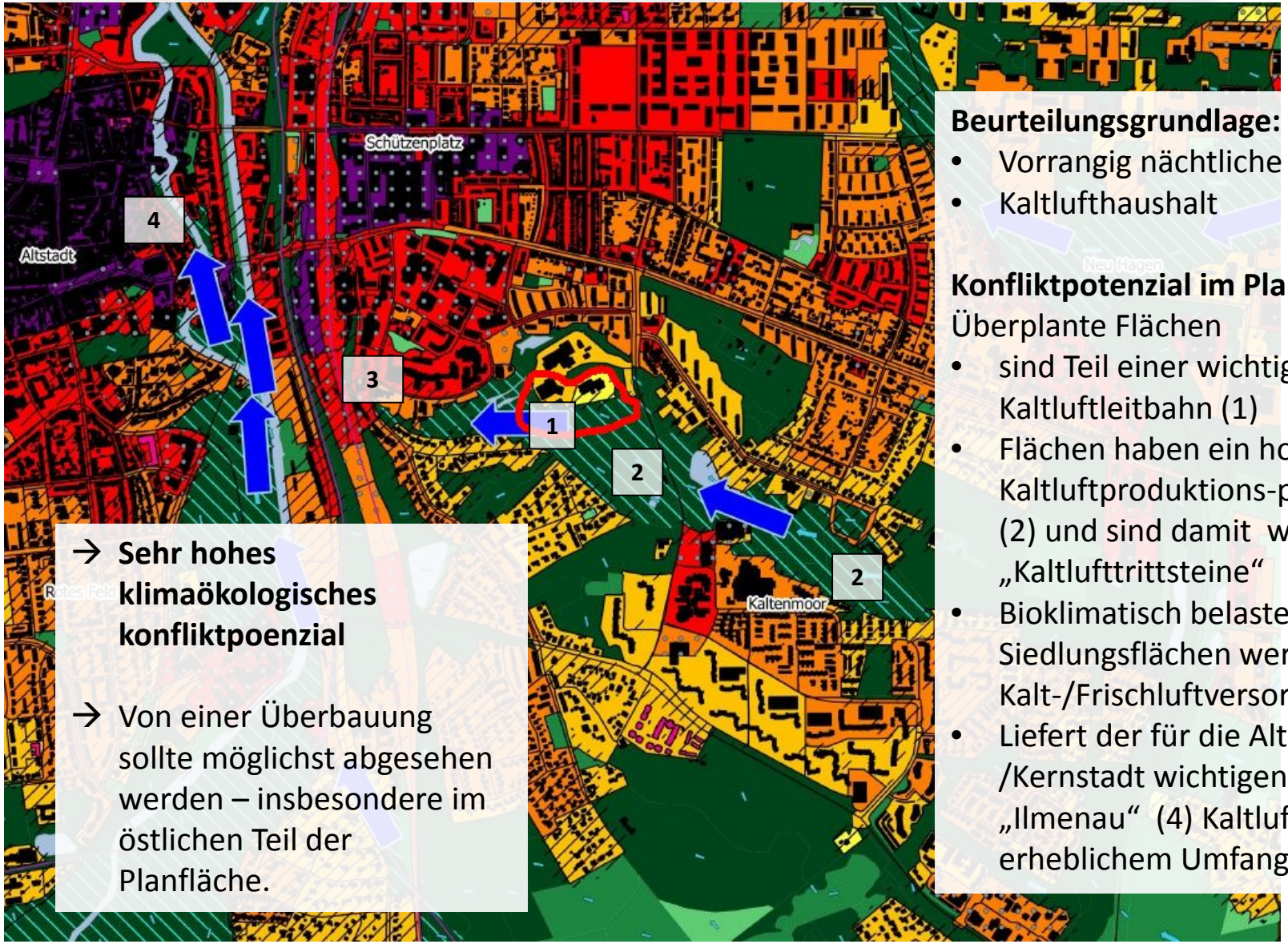
Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. | Planungsstand



Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. | Klimaanalysekarte Nacht



Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. | Klimaanalysekarte Nacht



→ **Sehr hohes klimaökologisches konfliktpoenzial**

→ Von einer Überbauung sollte möglichst abgesehen werden – insbesondere im östlichen Teil der Planfläche.

Beurteilungsgrundlage:

- Vorrangig nächtliche Situation
- Kaltlufthaushalt

Konfliktpotenzial im Plangebiet

Überplante Flächen

- sind Teil einer wichtigen Kaltluftleitbahn (1)
- Flächen haben ein hohes Kaltluftproduktions-potenzial (2) und sind damit wichtige „Kaltlufttrittsteine“
- Bioklimatisch belastete Siedlungsflächen werden mit Kalt-/Frischluftversorgt (3)
- Liefert der für die Alt-/Kernstadt wichtigen Leitbahn „Ilmenau“ (4) Kaltluft in erheblichem Umfang zu

Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. | Planungsstand

Klimaökologie Beurteilung:

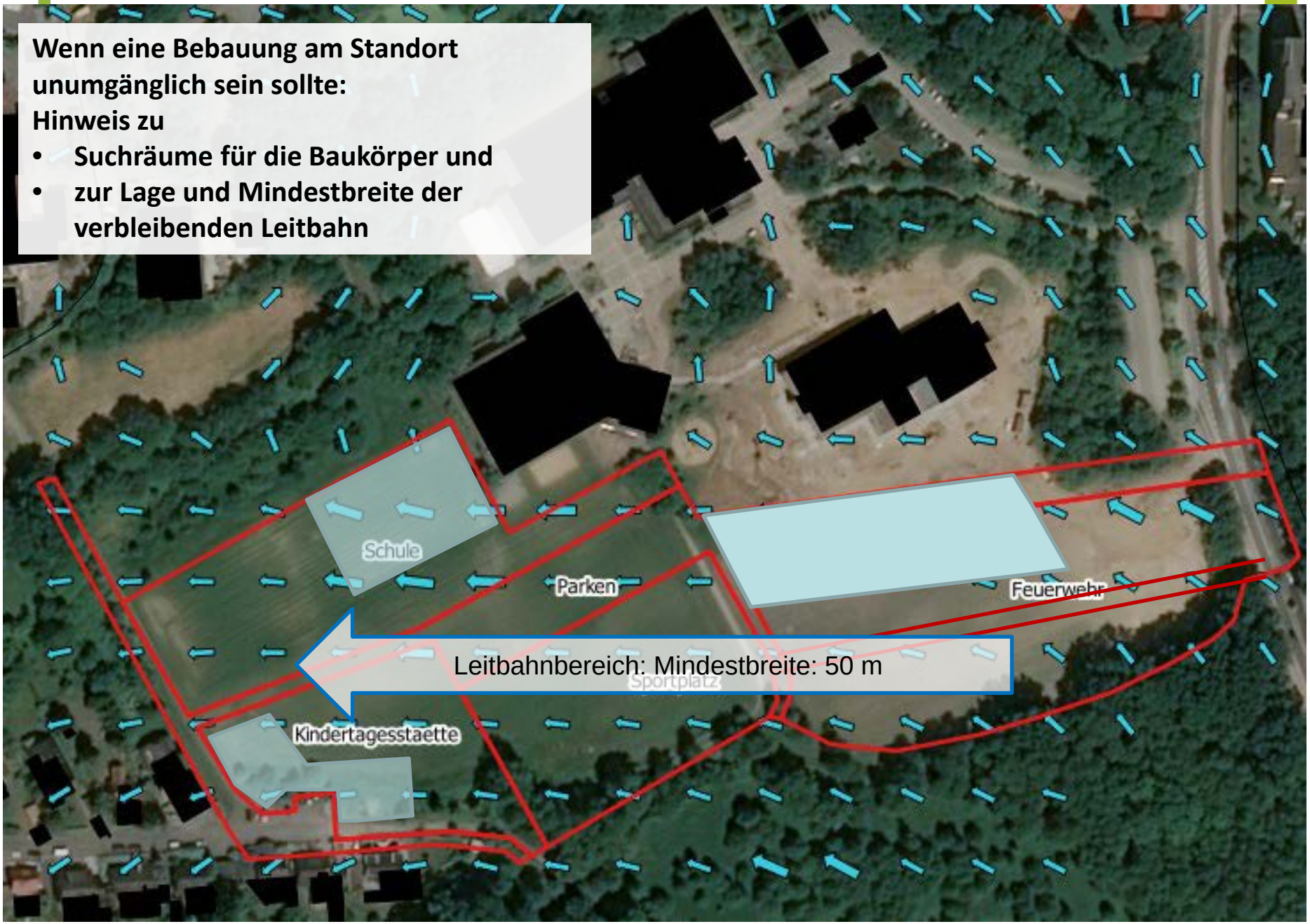
- Die heutigen Grün-/Flächen sind Teil einer für die Belüftung von Lüneburg wichtigen Kaltluftleitbahn
- Die überplanten Flächen weisen einen wichtige „Trittsteinfunktion“ für die Kaltluftentstehung auf



→ Beide Funktionen werden durch eine (Teil-)Versiegelung und durch die Rauhigkeitserhöhung durch die geplanten Baukörper empfindlich gestört. Aus klimaökologischer Sicht sollte auf eine Überbauung an dieser Stelle verzichtet werden.

Wenn eine Bebauung am Standort unumgänglich sein sollte:
Hinweis zu

- **Suchräume für die Baukörper und**
- **zur Lage und Mindestbreite der verbleibenden Leitbahn**



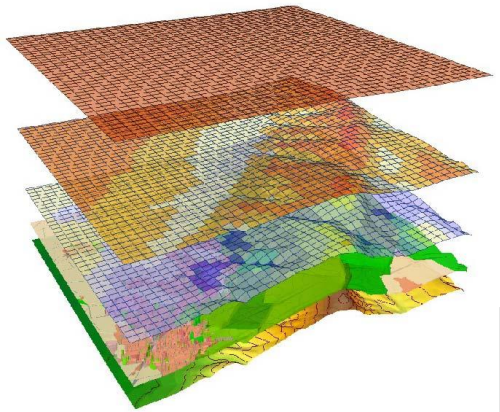


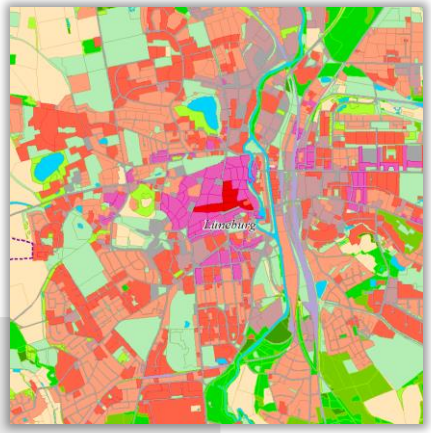
VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

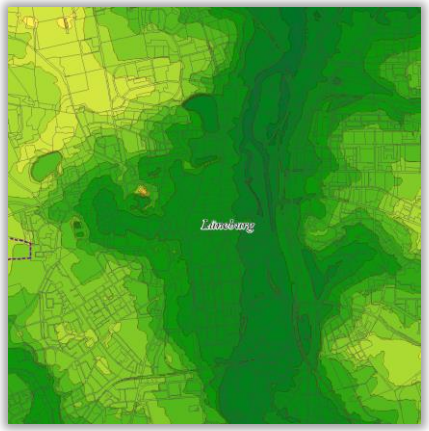
Foto: Norman Rönz / pixelio

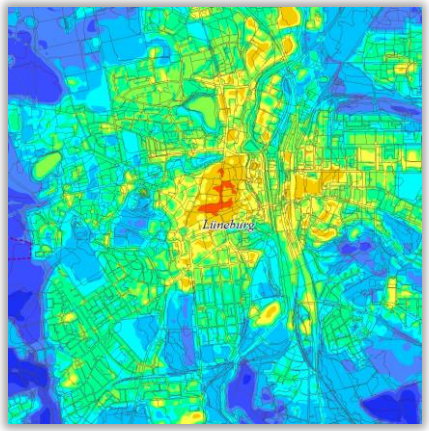
Klimaökologische Beurteilung
auf Basis der Klimaanalyse Lüneburg

Projekt Feuerwache
Th.-Heuss-Straße/Haferkamp









Peter Trute
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
trute@geo-net.de

15.03.2021

Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. | Ausgangssituation

Klimaökologie Beurteilung:

- Die heutigen Grün-/Flächen sind Teil einer für die Belüftung von Lüneburg wichtigen Kaltluftleitbahn
- Die überplanten Flächen weisen einen wichtige „Trittsteinfunktion“ für die Kaltluftentstehung auf

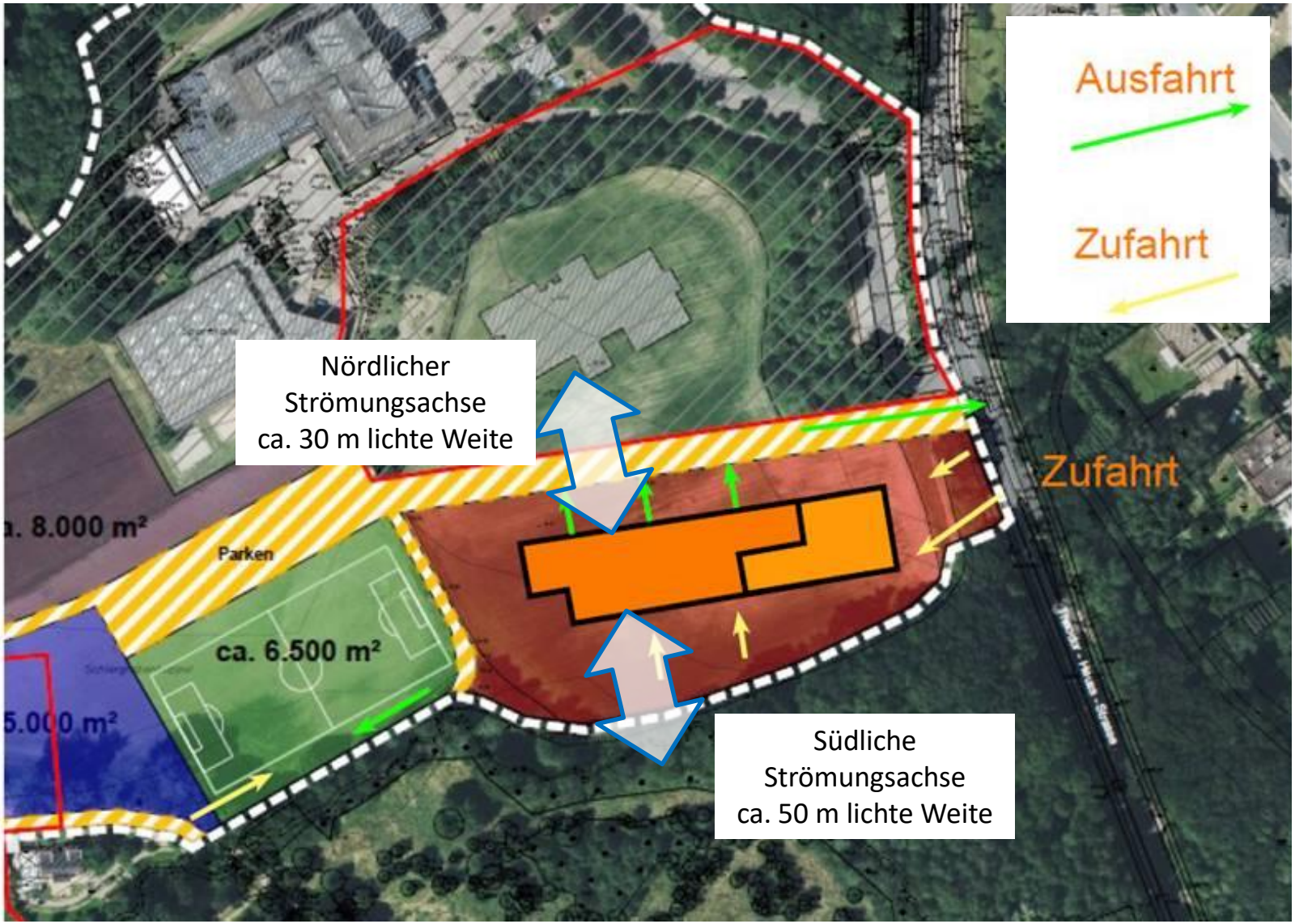


Planungshinweis aus der Stellungnahme 2018:
Wenn eine Bebauung am Standort unumgänglich sein sollte:
Hinweis zu

- **Suchräume für die Baukörper und**
- **zur Lage und Mindestbreite der verbleibenden Kaltluftleitbahn**



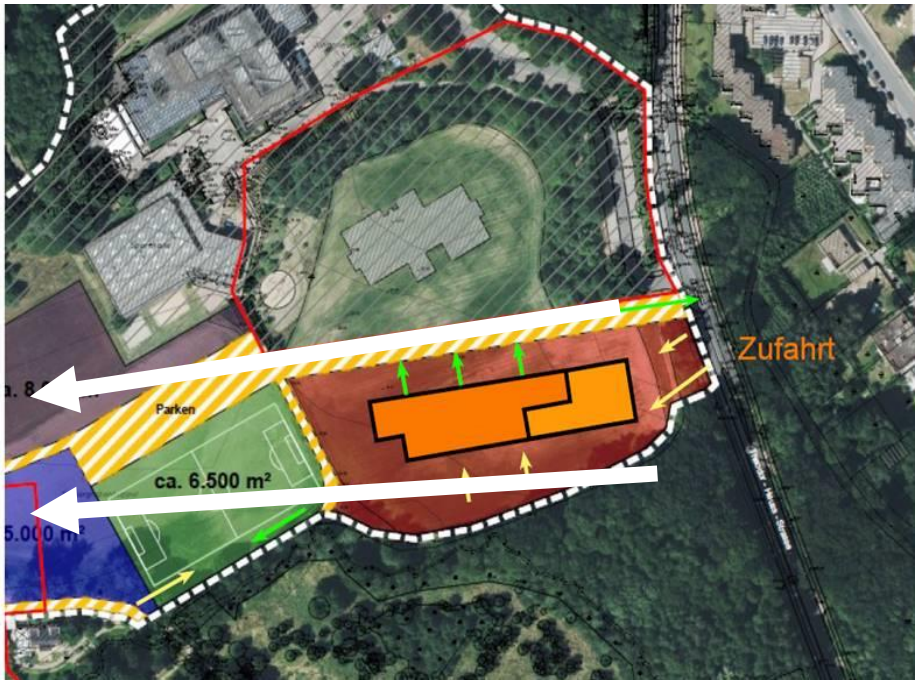
Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. Feuerwache | Aktuelle Planung



Flächenkonzept Th.-Heuss-Str. Feuerwache | Beurteilung Kaltluftdynamik

Die gemäß Stellungnahme vom 20.09.2018 geforderte Leitbahnstruktur mit 50 m Querschnitt wird im Rahmen der aktuellen Planung eingehalten.

In Summe werden ca. 80 m Strömungs-querschnitt offen gehalten, davon ca. 50 m im Süden des Baukörpers.



Es sollte sicher gestellt werden, dass westlich des Gebäudes „Feuerwache“ durch die angedachte Erweiterung des Schulstandorts keine weiteren Rauhigkeitselemente den Kaltluft-transport stören. Wenn die geplante KITA im Suchraum gemäß Folie 3 realisiert wird, ist das aus Sicht Kaltlufthaushalt voraussichtlich verträglich.

Fazit:
Der durchströmbare Querschnitt ist in Summe vermutlich ausreichend, um den Kaltluftzustrom Richtung Nordwest aufrecht zu erhalten.

Hansestadt Lüneburg

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 177 und zur 84. Änderung des Flächennutzungsplans „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“

mit örtlichen Bauvorschriften nach Nds. Bauordnung

Stand: Vorlage zur Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, 10.10.2024

Teil II: Umweltbericht

(einschließlich artenschutzrechtlicher Prüfung, Eingriffsregelung sowie Darstellung der Kompensationsmaßnahmen)

Auftragnehmer und Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Volker Rathje
M.Sc. Mona Borutta

Umweltbericht:
Dipl.-Geogr. Thomas Wiesmeier

ELB BERG / STADT LANDSCHAFT

ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB
Architekt, Stadtplaner und Landschaftsarchitekt
Lehmweg 17 20251 Hamburg 040 460955-800 mail@elbberg.de www.elbberg.de

Inhalt:

1. Einleitung 4

1.1. Inhalt und Ziele der Bauleitplanung 4

1.2. Plangebiet 4

1.3. Übergeordnete Umweltschutzziele 5

1.4. Planungsalternativen 7

1.4.1. FNP - Standortalternativen 7

1.4.2. B-Plan - Alternativen 8

2. Umweltrelevante Wirkfaktoren 8

3. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung 8

3.1. Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit 9

3.2. Tiere und Pflanzen einschließlich biologischer Vielfalt 10

3.3. Boden und Fläche 13

3.4. Wasser 14

3.5. Luft und Klima 15

3.6. Landschaft 16

3.7. Kulturgüter und sonstige Sachgüter 16

3.8. Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes 17

3.9. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung 17

4. Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle 17

4.1. Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten 17

4.2. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung 18

4.3. Eingesetzte Techniken und Stoffe 18

4.4. Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen 18

4.5. Kumulierung mit den Auswirkungen benachbarter Vorhaben 18

5. Artenschutzrechtliche Betrachtung 18

5.1. Rechtliche Grundlagen 18

5.2. Methodik 20

5.3. Relevanzprüfung 20

5.3.1. Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 20

5.3.2. Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 20
5.3.3. Europäische Vogelarten 23
5.4. Prüfung der Verbotstatbestände 24
5.4.1. Fledermäuse 24
5.4.2. Brutvögel 26
5.4.3. Fazit 27
6. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen 28
6.1. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 28
6.2. Ermittlung des Kompensationsbedarfs 29
6.2.1. Biotope 30
6.2.2. Einzelbäume 31
6.2.3. Waldumwandlung 32
6.3. Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich 33
6.3.1. Interne Maßnahmen 33
6.3.2. Externe Ausgleichsmaßnahmen 33
7. Zusätzliche Angaben 37
7.1. Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren 37
7.2. Schwierigkeiten und Kenntnislücken 38
7.3. Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung 38
8. Allgemein verständliche Zusammenfassung 38
9. Quellen / Literatur 39

Anlagen

Anlage 1.1: Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten – Kartierbericht, EGL GmbH, Lüneburg, Stand: 18.10.2023

Anlage 1.2: Karte Biotoptypen, EGL GmbH, Lüneburg, Stand: 18.10.2023

Anlage 1.3: Karte Brutvögel und Amphibien, EGL GmbH, Lüneburg, Stand: 18.10.2023

Anlage 2: Erfassung der Fledermäuse, Biologe Frank Manthey, Ellerbek, Stand: September 2023

Anlage 3: Beurteilung der Waldqualität unter Berücksichtigung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion im Hinblick auf eine Waldumwandlung gemäß § 8 NWaldG, Niedersächsische Landesforsten, Braunschweig, Stand: 18.09.2024

1. Einleitung

1.1. Inhalt und Ziele der Bauleitplanung

Die Hansestadt Lüneburg plant die Errichtung und den Betrieb einer Feuerwache an der Theodor-Heuss-Straße südlich des Gymnasiums Johanneum.

Der Standort liegt im Außenbereich, die Zulässigkeit des Vorhabens richtet sich daher nach den Vorschriften des § 35 BauGB. Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeitsgrundlage ist somit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 177 erforderlich. Um dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauGB zu entsprechen, ist zudem der Flächennutzungsplan zu ändern. Diese 84. Änderung des FNP erfolgt im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB.

Gemäß § 2 Abs. 4 des Baugesetzbuchs (BauGB) wird bei Bauleitplanverfahren grundsätzlich eine Umweltprüfung durchgeführt. In ihr sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Schutzgüter im Sinne des BauGB sind die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Absatz 6 Nr. 7 und § 1a BauGB. Die auf Grundlage der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes sind gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, § 2a und § 4c BauGB in einem Umweltbericht darzulegen. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

1.2. Plangebiet

Das Plangebiet hat eine Größe von rund 1,4 ha und liegt im östlichen Stadtgebiet im Stadtteil Kaltenmoor, etwa 350 m südlich der Kreuzung Dahlenburger Landstraße / Theodor-Heuss-Straße.

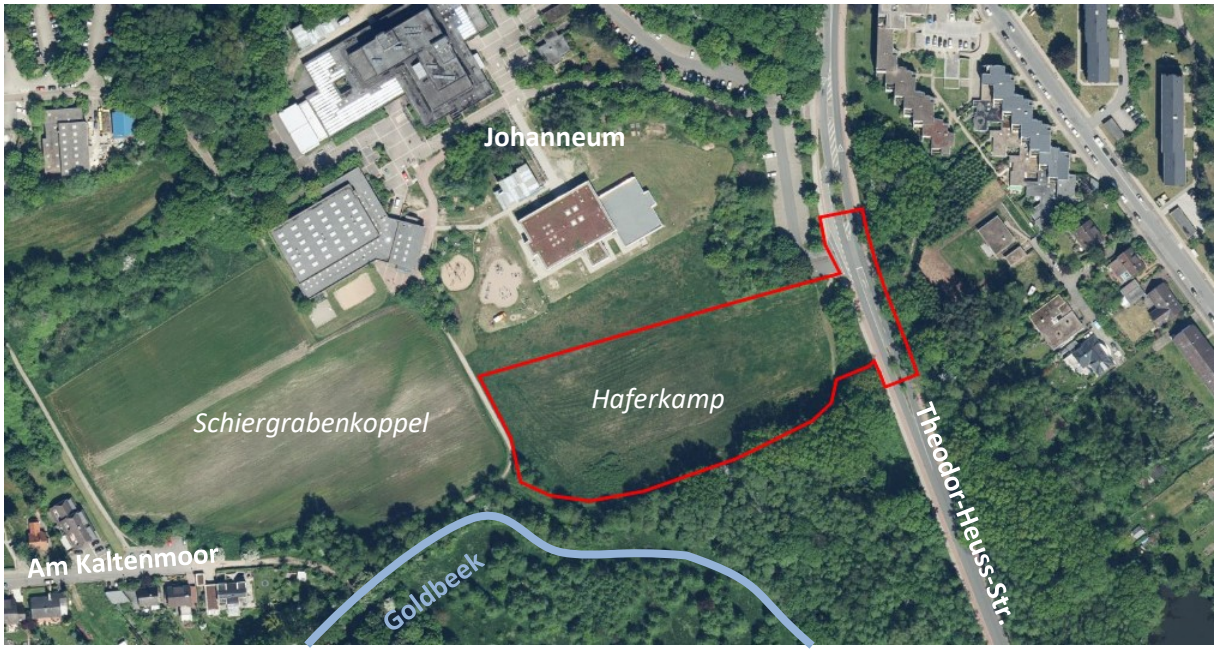


Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Plangebietes (rot), ohne Maßstab, (Quelle: LGLN 2024)

1.3. Übergeordnete Umweltschutzziele

Als Gutachten und Fachbeiträge für die Umweltprüfung liegen das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Lüneburg (Ursprungsfassung 2003, 2. Änderung 2016), der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Lüneburg (LRP 2017) und der Landschaftsplan der Hansestadt Lüneburg (2020) vor.

Maßstab für die Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen sind diejenigen Vorschriften des Baugesetzbuches, die die Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der planerischen Abwägung zum Gegenstand haben sowie die in den Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, soweit sie für die Planung von Bedeutung sind.

Regionales Raumordnungsprogramm

Das derzeit gültige Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) 2003 des Landkreises Lüneburg liegt in der Fassung der 2. Änderung 2016 vor. In der zeichnerischen Darstellung ist das Plangebiet als Siedlungsbereich ohne besondere Kennzeichnung dargestellt. Weitere Erläuterungen zu den Zielen und Grundsätzen sind im städtebaulichen Teil der Begründung gegeben.

Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Lüneburg liegt in der Fassung der ersten Fortschreibung von 2017 vor. Karte 1 zeigt die Biotop- und Nutzungssituation im Maßstab 1:50.000. Als Grundlage der vorliegenden Betrachtungen wird die großmaßstäbigere und aktuellere Biotopdarstellung des Landschaftsplans verwendet. Das Ziel- und Entwicklungskonzept in Karte 2 enthält für das Plangebiet keine Darstellung. Das südlich angrenzende Waldgebiet an der Goldbeek und die südlich gelegene Streuobstwiese sind mit dem Ziel der Freihaltung von Landschaftsräumen / Ausschluss von Bebauung dargestellt (hellgrüne Schrägschraffur in Abbildung 2). Die Streuobstwiese ist zudem als Klimaschutzfläche mit dem Ziel der Erhaltung von Dauergrünland in den THG-Senken dargestellt (lila Flächenfarbe). Einzelne Biotopflächen innerhalb des Waldes sowie östlich der Theodor-Heuß-Straße sind als Verbindungselemente (Trittsteinbiotope) zum Aufbau des Biotopverbundsystems vorgesehen (hellgrüne Flächenfarbe).

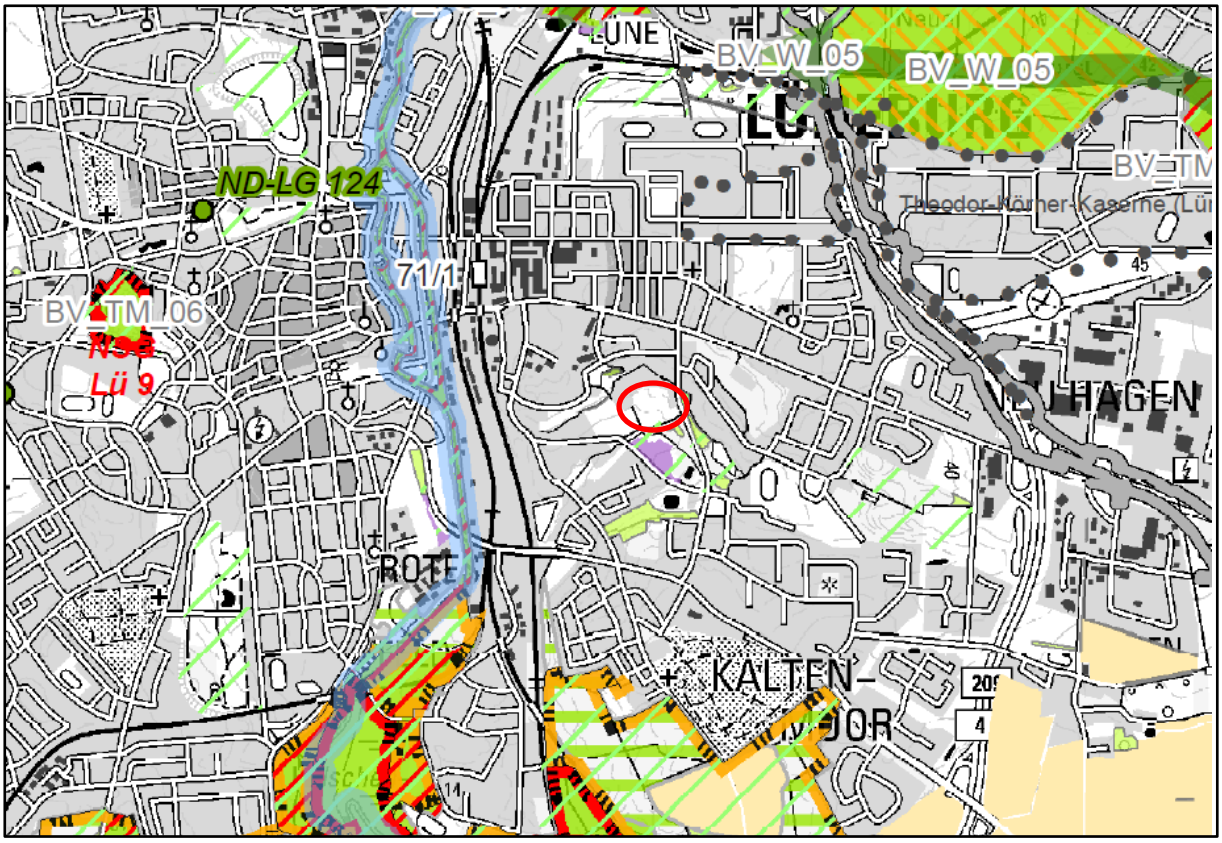


Abbildung 2: Zielkonzept des LRP im Bereich des Plangebietes (roter Kreis)

Landschaftsplan

Der Landschaftsplan der Hansestadt Lüneburg liegt in der Fassung der ersten Fortschreibung von 2019 vor, die 2020 ergänzt wurde.

Der Haferkamp wird im Landschaftsplan (Karte 1) als Intensivgrünland trockenerer Mineralböden (GIT) mit allgemeiner bis geringer Bedeutung eingeordnet. Der südlich angrenzende Wald ist als Erlen-Eschen-Auwald der Talniederungen (WET) und die Goldbeek als Naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat (FBS) dargestellt, beide geschützte Biotoptypen mit besonderer bis allgemeiner Bedeutung. Der Plan zum Boden (Karte 2a) stellt im Bereich der Goldbeek-Niederung einen Boden mit besondere Standorteigenschaften dar, dieser Bereich berührt das Plangebiet in der südwestlichen Ecke. Außerdem befindet sich das Plangebiet in einer Fläche mit hoher Grundwasserneubildungsrate (Karte 2b). Laut Karte 3 liegt das Plangebiet in einem Ausgleichraum mit einer sehr hohen bioklimatischen Bedeutung. Es handelt sich um eine Kaltluftentstehungsgebiet in einer stadträumlich wichtigen Kaltluftleitbahn. Im Hinblick auf das Landschaftsbild (Karte 4a) wird das Plangebiet als Sonstige Siedlungslandschaft dargestellt, umgeben von prägenden Gehölzstrukturen und der südlich angrenzenden Waldlandschaft. Der Haferkamp wird als siedlungsnaher Freiraum mit Bedeutung für die kurzfristige Erholung dargestellt, welche von Rad-/Wanderwegen mit lokaler Bedeutung umrahmt wird (Karte 4b). Insgesamt wird die Landschaftsbildeinheit des Plangebietes und der umgebenden Bereiche mit einer geringen Wertstufe bewertet, die südlich angrenzende Waldlandschaft mit einer hohen (Karte 4c).

Das Zielkonzept des Landschaftsplans (Karte 5) sieht das Plangebiet und die westlich angrenzende Schiergrabenkoppel als Maßnahmenfläche zur Vorbereitung der Bauleitplanung mit der Maßnahme

Extensivgrünland vor. Sie sind als Entwicklungsflächen des Biotopverbundes von lokaler Bedeutung dargestellt. Zudem besteht das Ziel der Funktionserhaltung von Kaltluftleitbahnen.

Schutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich nicht innerhalb von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten. In der Umgebung befinden sich Schutzgebiete in folgenden Entfernungen.

Naturschutzgebiete:

- NSG „Lüneburger Ilmenauniederung mit Tiergarten“ (LÜ 00282) in ca. 1,5 km Entfernung in südwestlicher Richtung
- NSG „Kalkberg“ (LÜ 00009) in rd. 2,1 km Entfernung in westlicher Richtung

Landschaftsschutzgebiete:

- Landschaftsschutzgebiet des Landkreises Lüneburg (LSG LG 00001) in ca. 1 km Entfernung in südwestlicher Richtung

Natura 2000:

- FFH-Gebiet „Ilmenau mit Nebenbächen“ (DE 2628-331) in ca. 810 m Entfernung in westlicher Richtung (Flusslauf der Ilmenau im Innenstadtbereich) sowie in ca. 1,5 km Entfernung in südlicher Richtung

1.4. Planungsalternativen

Im Rahmen der FNP-Änderung wird eine Prüfung von Standortalternativen vorgenommen, bei der untersucht wird ob das Vorhaben an anderen Standorten mit geringeren Auswirkungen auf Natur und Landschaft realisiert werden kann. Auf B-Plan-Ebene ist demgegenüber zu prüfen, ob es für das Vorhaben an dem auf FNP-Ebene gewählten Standort Ausführungsalternativen gibt, die die Auswirkungen auf Natur und Landschaft minimieren. Im Folgenden werden beide Schritte betrachtet. Im zugehörigen Verfahren sind die Ausführungen verbindlich, während sie für das jeweils andere Verfahren lediglich zur Information dienen.

1.4.1. FNP - Standortalternativen

Im Zuge des Gutachtens zur Struktur und Leistungsfähigkeit der Feuerwehr (FORPLAN 2019, Anlage 1 des städtebaulichen Teils der Begründung) wurde eine Standortalternativenprüfung durchgeführt. Auf Basis der maximalen Erreichbarkeit bebauter Fläche im Stadtgebiet durch eine neue Feuerwache wurde der „optimale Standort Ost“ ermittelt. Es wurden sechs mögliche Standortoptionen in Nähe des Ideal-Standorts anhand von Erreichbarkeits-Kriterien untersucht. Die Standortauswahl wurde aufgrund von allgemeinen Regeln der Technik, fundierten Berechnungen sowie feuerwehrtechnischen Regelungen und Richtlinien sowie der Einsatzschwer-punkte innerhalb des Stadtgebiet Lüneburgs analysiert. Darüber hinaus wurde das Gefährdungspotential, das Industriegebiet Lüneburg Hafen sowie die zukünftige Autobahn 39 neben der Bevölkerungs-dichte z.B. in Kaltenmoor eindringlich berücksichtigt.

Der Standort Theodor-Heuss-Straße ist aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zum Kreuzungsbereich Dahlenburger Landstraße geeignet, um die Schutzziele im Stadtbereich Lüneburg-Ost zu erreichen und hat sich gegenüber den anderen Standorten durchgesetzt.

1.4.2. B-Plan - Alternativen

Grundlage für den Bebauungsplan bildet die Machbarkeitsstudie „Neubau Feuerwache Lüneburg-Ost“ (Feigenbutz Architekten PartGmbB 2022, Anlage 2 des städtebaulichen Teils der Begründung), die ein Raumprogramm für eine neue Feuerwache aufzeigt. Zur Umsetzung des Planungsziels wird das gesamte Plangebiet als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Feuerwehr festgesetzt. Die Bebauung durch Hauptgebäude wird über die Festsetzung einer Baugrenze bestimmt. Das Baufenster wurde so gewählt, dass die überbaubare Fläche die Anforderungen für eine Kaltluftleitbahn bezüglich der Abstände für Strömungsachsen einhält. Die überbaubare Grundfläche bzw. das Maß der Versiegelung wird auf maximal 9.500 m² festgesetzt. Die vorhandenen Gehölze werden weitgehend zur Erhaltung festgesetzt.

2. Umweltrelevante Wirkfaktoren

Im Rahmen der Umweltprüfung sind die sich aus Gemeinbedarfsflächen mit der Zweckbestimmung Feuerwehr ergebenden Wirkfaktoren zu untersuchen. Die verschiedenen umweltrelevanten Auswirkungen sind nach baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Umweltauswirkungen zu unterscheiden. Im Wesentlichen treten folgende Wirkfaktoren auf:

- Bau und anlagebedingte Wirkfaktoren sind Flächeninanspruchnahme, Flächenversiegelung, Zerschneidung / Barrierewirkung sowie visuelle Veränderung des Landschaftsbildes.
- Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind die Emissionen von Lärm und Licht durch Anlagenbetrieb und Verkehr.

Nachfolgend werden die einzelnen Umweltbelange unter Berücksichtigung der relevanten Faktoren betrachtet. Es erfolgt jeweils eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie eine Prognose der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens sowie bei Nichtdurchführung der Planung.

3. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Nachfolgend werden die einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der relevanten Faktoren betrachtet. Es erfolgt jeweils eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie eine Prognose der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens. Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB bezieht sich die Umweltprüfung auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann. Der Untersuchungsumfang ist auf die Ermittlung der „voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen“ beschränkt.

3.1. Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

Grundlagen

Zu den Grundbedürfnissen des Menschen gehört das Wohnen und Arbeiten unter gesunden Umweltbedingungen sowie die Ausübung von Freizeit- und Erholungsaktivitäten.

Durch § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Der Umweltbelang Mensch ist über zahlreiche Wechselbeziehungen mit den anderen Umweltbelangen verbunden. Menschen beziehen ihre Nahrung aus der landwirtschaftlichen Produktion und sind letztlich von den Bodeneigenschaften abhängig. Über die Atemluft sind Wechselwirkungen mit dem Umweltbelang Luft vorhanden. Auswirkungen, die zunächst bei anderen Umweltbelangen erscheinen, können über die Nahrungskette oder über die Trinkwassergewinnung Rückwirkungen auf die Menschen haben. Zwischen der Erholungsnutzung und dem Umweltbelang Landschaft (Teilfunktion Landschaftsbild) besteht zudem ein enger Zusammenhang.

Bestand

Das Plangebiet befindet sich inmitten des Siedlungsbereiches von Lüneburg. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich in folgenden Entfernungen:

- Siedlungsbereich Am Kaltenmoor in mindestens 150 Entfernung in westlicher Richtung
- Siedlungsbereich Kurt-Schumacher-Straße in mindestens 120 Entfernung in südwestlicher Richtung
- Siedlungsbereich Am Schierbrunnen in mindestens 140 Entfernung in nördlicher Richtung
- Siedlungsbereich Schützenstraße in mindestens 50 Entfernung in östlicher Richtung

Laut Karte 4b des Landschaftsplans ist das Plangebiet zusammen mit dem südlich angrenzenden Wald- und halboffenen Freiflächen Bestandteil eines siedlungsnahen Freiraums mit Bedeutung für die kurzfristige Erholung.

Der westlich an das Plangebiet angrenzende Weg zwischen Johanneum und der Straße Am Kaltenmoor sowie der am südlichen Waldrand verlaufende und im Bereich des östlichen Geltungsbereiches auf die Theodor-Heuss-Straße treffende Weg sind im Landschaftsplan als Rad-/Wanderwege von lokaler Bedeutung eingestuft. Während der Erstgenannte ein befestigter, gut ausgebauter und stärker frequentierter Rad- und Wanderweg ist, handelt es sich bei Letzterem um eine Art bewachsenen Trampelpfad.

Gemäß RROP (2016) befinden sich im Bereich des Plangebietes keine Wanderwege, Einrichtungen oder Gebiete zur Erholung mit regionaler Bedeutung.

Auswirkungen

Die Geräuschbelastung durch die geplante Feuerwache wurde im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan 177 ermittelt (Lärmkontor 2023). Der Regelbetrieb der Feuerwehr kann demnach konfliktfrei mit den Nutzungen der Nachbarschaft betrieben werden. Im nächtlichen Notfalleinsatz ohne Signalhorn verbleiben Richtwertüberschreitungen im Bereich Schützenstraße. Wohnverträgliche Immissionsrichtwerte für Mischgebiete werden hingegen eingehalten. Der Notfalleinsatz mit Signalhorn überschreitet die Geräuschimmissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft deutlich. Eine Einhaltung des Richtwertes nachts wäre nur bei Verzicht auf ein lautes Signalhorn zu erwarten, dies ist jedoch gesetzlich nicht möglich. Daher ist der Bau einer Bedarfsampel als Schallschutzmaßnahme für die mögliche Notfallausfahrt ohne Signalhorn umzusetzen. Hierdurch können die Auswirkungen minimiert werden, ein vollständiges Ausschließen des Signalhornes für die Ausfahrt kann jedoch auch durch eine Bedarfsampel nicht sichergestellt werden. Aufgrund des Gemeinwohls und die Arbeit der Feuerwehr, die der Wohnfunktion zugutekommt, könnten für die vorhandene Nachbarschaft bei nächtlichen Notfalleinsätzen höhere Werte als die Immissionsrichtwerte der Regelfallbetrachtung der TA-Lärm als zumutbar angesehen werden. Gemäß der Ausnahmeregelung für Notsituationen der TA Lärm dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist.

Der Trampelpfad entlang des südlichen Waldrands befindet sich weitgehend außerhalb des Plangebietes und wird daher von der Straße Am Kaltenmoor weiterhin begehbar sein. Lediglich das östliche Ende, also die Verbindung zur Theodor-Heuß-Straße wird durch das eingezäunte Plangebiet unterbrochen. Fußläufige Verbindungen von den westlich des Plangebietes liegenden Stadtteilen zur Theodor-Heuss-Straße bestehen weiterhin südlich über den Rad-/Fußweg „Am Kaltenmoor“ und nördlich über das Johanneum.

Die Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion werden sich nicht erheblich auswirken.

3.2. Tiere und Pflanzen einschließlich biologischer Vielfalt

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1-3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Nach Abs. 3 Nr. 5 des § 1 BNatSchG sind insbesondere wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten.

Bestand

Die Biotopsituation im Bereich des Plangebietes wurde 2016 im Rahmen einer stadtweiten Biotopkartierung im Zuge der Fortschreibung des Landschaftsplans aufgenommen. Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung wurde der Biotopbestand durch eine Biotopkartierung 2023 aktualisiert (EGL 2023). Die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung sind in Anlage 1.1 beschrieben und bewertet und in Anlage 1.2 dargestellt. Das Untersuchungsgebiet der 2023 durchgeführten Erfassungen beruht auf dem damaligen Stand des Plangebietes. In der vorliegenden Planung ist der Geltungsbereich demgegenüber wesentlich verkleinert. Die erfassten Biotoptypen werden in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgelistet.

Tabelle 1: Biotoptypen innerhalb des Plangebietes (nach EGL 2023)

Biotoptyp	**Wertstufe nach Drachenfels (2012)**	**Schutz**
WJL – Laubwald-Jungbestand	III	---
WPS – Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald	III	---
BMS – Mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch	III	---
HBE – Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe	II-IV	---
HBA – Baumreihe	II-IV	---
GEF (UH) – Sonstiges feuchtes Extensivgrünland, teilweise ruderalisiert	III	---
UHB – Brennnesselflur	II	---
UHF – Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	III	---
UHM – Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	III	---
OVS – Straße	I	---
OVW – Weg	I	---
„§“ = gesetzlicher Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V m. § 24 NNatSchG Erläuterung der Wertstufen (DRACHENFELS 2012): V = von besonderer Bedeutung; IV = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung; III = von allgemeiner Bedeutung; II = von allgemeiner bis geringer Bedeutung; I = von geringer Bedeutung		

Zentraler Bestandteil des Plangebiets ist die Grünlandfläche des Haferkamps, das als Sonstiges feuchtes, teilweise ruderalisiertes Extensivgrünland (GEF/UH) einzustufen ist. Die im Zuge der städtischen Biotopkartierung festgestellte Nutzung als Intensivgrünland (GIT), die auch im Landschaftsplan dargestellt ist, wurde zwischenzeitlich extensiviert. Es ist mit einem mittleren Wert einzustufen, für eine Einstufung als artenreiches Grünland ist die Artenzusammensetzung nicht ausreichend. Am südlichen Rand des Haferkamps geht das Grünland in halbruderale Gras- und Staudenfluren (UHF, UHM) bzw. Brennnesselfluren (UHB) über. Daneben haben sich zwei Areale mit Jungerlen-Aufwuchs aus Sukzession gebildet. Am südwestlichen Rand des Plangebietes und am östlichen Rand zur Theodor-Heuss-Straße befinden sich Baumgruppen des Siedlungsbereiches (HBE, HEA), am Letzteren zudem ein dichtes Schlehengebüsch (BMS). Am nordöstlichen Rand befinden sich mehrere von der Stadt gepflanzte

Einzelbäume, entlang des Parkplatzes für das Johanneum grenzt zudem eine Fläche mit sonstigen Pionier- und Sukzessionsgehölzen an (WPS).

Hochwertige oder nach § 30 BNatSchG bzw. § 24 NNatSchG geschützte Biotope kommen innerhalb des Plangebietes nicht vor. Das südlich angrenzende Waldgebiet ist als hochwertiger Biotopbereich eingestuft. Es besteht zu großen Teilen aus einem geschützten Erlen-/ Eschen -Auwald (WET). In Richtung der trockeneren nordöstlichen Bereiche geht er in einen Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden über (WQL). Die innerhalb des Waldgebietes verlaufende Goldbeek ist als naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat (FBS) ebenfalls von hohem Wert und geschützt.

Tiere

Das Vorkommen von Vogelarten, Fledermäusen, Amphibien und Reptilien und Insekten wurde im Rahmen von Erfassungen im Jahre 2023 kartiert (EGL 2023) sowie (Manthey 2023), siehe Kapitel 5.

Im Zuge der Amphibienerfassung wurden im Plangebiet Vorkommen der nicht streng geschützten und nicht gefährdeten Arten Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria)* festgestellt, für die die wenig bis nicht genutzten Flächen Bedeutung als Landlebensräume aufweisen. Eine Nutzung der Goldbeek als Laichgewässer konnte nicht nachgewiesen werden, auch im weiteren Auwaldbereich sind keine überstauten, wasserführenden Senken vorhanden, die als Laichgewässer genutzt werden könnten.

Auswirkungen

Die vorliegende Bauleitplanung schafft die Voraussetzung für die Überbauung des sonstigen Extensivgrünlands und der angrenzenden halbruderalen Gras- und Staudenfluren sowie der beiden Erlenwald-Jungbestände. Die vorgesehenen Zufahrten zur Theodor-Heuss-Straße werden so geplant, dass ein möglichst geringer Eingriff in die vorhandenen Baumbestände erfolgt. Für die südliche Zufahrt wird dabei der baumfreie Bereich des Schlehengebüschs in Anspruch genommen. Für die nördliche Zufahrt werden hingegen Baumfällungen erforderlich. Hier werden 2 Japanische Zelkoven (*Zelkova serrata*) sowie 1 Birnenbaum (*Pyrus spec.*) mit Stammdurchmessern von jeweils 15 cm gefällt, die trotz ihrer geringen Größe unter den Schutz der Baumschutzsatzung der Stadt fallen, da es sich bereits um Ersatzpflanzungen handelt. Entlang des nordöstlichen Randes des Geltungsbereiches wird die geplante Zuwegung in einem Abstand von weniger als 2 m an den Stämmen einer und einer verlaufen. Sie stehen zwar außerhalb des Geltungsbereiches und sind daher auch nicht zur Fällung vorgesehen, aufgrund der stammnahen Versiegelung im Wurzelbereich kann jedoch eine Schädigung nicht ausgeschlossen werden. Selbiges gilt für eine Erle in der Baumgruppe am südwestlichen Rand des Plangebietes, bei der angesichts des Entwässerungskonzeptes von der Aufschüttung eines Walles bis an den Stamm heran auszugehen ist. Eine Auflistung der betroffenen Bäume ist in Kapitel 6.2.2 gegeben.

Die geplanten Eingriffe erfolgen in Biotopbeständen von mittlerem Wert, ein besonderer Schutzbedarf ist im Hinblick auf die Biotope nicht gegeben.

Tiere

Die Betrachtung der Auswirkungen auf artenschutzrelevante Tierarten erfolgt in Kapitel 5.

Durch die Überbauung gehen Flächen verloren, die eine Bedeutung als Landlebensraum für die Amphibienarten Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria)* aufweisen (EGL 2023). Da die beiden Arten nicht zu den artenschutzrelevanten Arten gehören, werden die Beeinträchtigungen im

Rahmen der Eingriffsregelung kompensiert. Hierbei sind Maßnahmenflächen so zu gestalten, dass eine Aufwertung als Landlebensraum für Amphibien stattfindet (siehe Kapitel 6.3).

Durch die vorgesehene Überbauung der Grünland- und Ruderalflächen gehen zudem Lebensräume für Insekten verloren. Im Zuge der Planung von Ausgleichsmaßnahmen ist daher auf eine möglichst nahe Herstellung bzw. Aufwertung von Flächen zu achten, die eine Bedeutung für Insekten entwickeln können (siehe Kapitel 6.3). Innerhalb des Plangebietes sind unversiegelte Flächen zu artenreichen, krautigen Saumstreifen entwickeln, die auch randlich der Feuerwache Lebensräume bieten.

3.3. Boden und Fläche

Grundlagen

Gemäß § 1a BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG ist Boden zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts so zu erhalten, dass er seine Funktion im Naturhaushalt erfüllen kann. Nicht mehr genutzte, versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Renaturierung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Durch die enge Verzahnung des Bodens mit den anderen Umweltmedien ergeben sich vielfältige Wechselwirkungen. So ist der Boden u.a. wegen seiner Leistungen für weitere Schutzgüter (z.B. Grundwasser) erhaltenswert.

Bestand

Das Plangebiet befindet sich in der Bodenregion Geest. Gemäß der Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 (BK 50) hat sich aus fluviatilen und glazifluviatilen Ablagerungen auf dem Großteil des Haferkamps der Bodentyp Mittlere Braunerde gebildet. Im Bereich der Goldbeek-Niederung ist Tiefer Gley verbreitet. Dieser Bereich reicht in der südwestlichen Ecke in das Plangebiet hinein und erstreckt sich weiter westlich auch auf den südlichen Teil der Schiergrabenkoppel. Obwohl dieser Gley-Bereich sowie das übrige Plangebiet gemäß NIBIS nicht innerhalb der Suchräume für schutzwürdige Böden nach BK 50 liegt und die Bodenkundliche Feuchtestufe (BKF) des Gleys mit 5 (mittel frisch) angegeben ist, wird dieser Bereich im Landschaftsplan aufgrund nasser bzw. sehr nasser Feuchtestufen (BKF 7 bzw. 8) als Boden mit besonderen Standorteigenschaften dargestellt. Hieraus ergibt sich ein besonderer Schutzbedarf für die Eingriffsregelung.

Die Böden des Plangebietes sind durch langjährig intensive landwirtschaftliche Nutzung überprägt. Die angrenzenden Braunerden im Bereich des südlich gelegenen Waldes sind im Landschaftsplan als naturnahe Böden gekennzeichnet.

Auswirkungen

Die geplante Überbauung und Versiegelung der bisher unbebauten Flächen führt real zu einer Beeinträchtigung bzw. zu einem weitgehenden Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und zu einem Flächenverbrauch. Bodenverbrauch ist bei der Schaffung von Bauflächen in der Regel unvermeidbar. Er kann jedoch durch eine flächensparende Ausweisung und eine Begrenzung der Versiegelung auf das unerlässliche Maß eingeschränkt werden.

Überbauung und Versiegelungen finden überwiegend im Bereich von Böden ohne besondere Werte statt. Im Bereich des Tiefen Gleys mit besonderen Eigenschaften ist gemäß Entwässerungskonzept die Anlage der Versickerungsmulde geplant, die nicht mit Versiegelungen verbunden ist.

Die naturnahen Böden im Bereich des südlich angrenzenden Waldgebietes werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

3.4. Wasser

Grundlagen

Das Schutzgut Wasser umfasst die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser. Gemäß § 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen sollen unterbleiben. Entsprechend § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Insbesondere gilt dies für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Dem vorsorgenden Grundwasserschutz sowie einem ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen. Für das Grundwasser sind die unversiegelten Bereiche von ökologischem Wert, da sie potenziell für die Grundwasserneubildung von Bedeutung sein können.

Bestand

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Fließ- oder Stillgewässer. Südlich angrenzend verläuft der naturnahe Bach Goldbeek. Östlich der Theodor-Heuss-Straße und nördlich des Johanneums verläuft der Schiergraben.

Nordwestlich des Johanneums befindet sich laut Karte 2b des Landschaftsplans mit dem sogenannten Kanonenteich ein naturnahes Stillgewässer. Die südlich bzw. südöstlich des Plangebietes gelegenen Stillgewässer Mönchsteich, Gutsteich und Schierbrunnenteich sind als naturferne Stillgewässer dargestellt.

Das Plangebiet ist laut Landschaftsplan Teil eines Bereiches mit hoher Grundwasserneubildungsrate (201-350 mm/a). Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist, wie in weiten Teilen des Stadtgebietes, als gering eingestuft. Der Bereich des nördlich angrenzenden Johanneums ist mit einem hohen Versiegelungsgrad auf einer Fläche mit hoher Grundwasserneubildungsrate gekennzeichnet.

Auswirkungen

Oberflächengewässer werden durch die Flächeninanspruchnahmen, die durch die vorliegende Planung vorbereitet werden, nicht beeinträchtigt.

Die geplanten Versiegelungen werden im Bereich einer hohen Grundwasserneubildungsrate stattfinden. Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Wasserhaushalt wurden im Rahmen des Oberflächenentwässerungskonzepts für den vorliegenden B-Plan ermittelt (Feuerbach 2024, Anlage 5 des städtebaulichen Teils der Begründung). Demnach wird sich der Direktabfluss des Plangebietes

durch die geplante Versiegelung verringern, die Grundwasserneubildung wird sich im geplanten, bebauten Zustand durch die Einrichtung des Versickerungsbeckens erhöhen.

Während Versiegelungen grundsätzlich als Eingriff in den Umweltbelang Wasser zu werten sind, werden sich die Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts aufgrund der Maßnahmen des geplanten Entwässerungskonzeptes nicht erheblich auswirken.

3.5. Luft und Klima

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Insbesondere gilt dies für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.

Wechselwirkungen bestehen mit den Schutzgütern Boden und Wasser. So können Luftschadstoffe als Depositionen aus der Atmosphäre in den Boden übergehen. Über den Luftpfad können auch schädliche Einwirkungen auf die Menschen übertragen werden.

Bestand

Der Landschaftsplan (Karte 3) weist das Plangebiet als Ausgleichsraum mit sehr hoher bioklimatischer Bedeutung und als Kaltluftentstehungsgebiet aus. Es befindet sich am nördlichen Rand einer wichtigen Kaltluftleitbahn zwischen Ausgleichsräumen und den innerstädtischen Belastungsräumen.

Die lufthygienische Situation und die klimatischen Funktionszusammenhänge im Bereich des Plangebietes wurden im Rahmen der Stadtklimaanalyse Lüneburg (GEO-NET 2019) untersucht. Demnach sind die Freiflächen des Plangebietes Teil einer für die Belüftung von Lüneburg wichtigen Kaltluftleitbahn. Die überplanten Flächen weisen zudem eine wichtige Trittsteinfunktion für die Kaltluftentstehung auf.

Auswirkungen

Die geplante Feuerwache wird innerhalb einer bedeutenden Leitbahn für den nächtlichen Kaltluftaustausch errichtet und diesen als bauliches Hindernis beeinträchtigen. Um die Auswirkung des Vorhabens auf die Kaltluftbahn zu minimieren, wurden auf Grundlage der Stadtklimaanalyse Lüneburg durch GEO-NET (2019) Parameter für eine Bebauung der Flächen erarbeitet.
Mit der Positionierung des Baufeldes, also auch des geplanten Hauptgebäudes, wird nördlich der Feuerwache ein Strömungsquerschnitt von rd. 50 m und südlich zum Waldrand ein Strömungsquerschnitt von rd. 20 m freigehalten. Die Funktion der Leitbahn wird somit im Wesentlichen aufrechterhalten und eine erhebliche Beeinträchtigung vermieden (GEO-NET 2021).
Der vorgesehene Übungsturm, der in der zentralen Strömungsachse zwischen dem Baukörper der Feuerwache und den Bestandsgebäuden geplant ist, wird in einer strömungsoffenen, durchlässigen Bauweise errichtet und daher das Kaltluftprozessgeschehen nicht erheblich beeinflussen.
Durch die geplanten Versiegelungen wird die Verdunstungsleistung des Plangebiets abnehmen, diese Beeinträchtigung der Kaltluftentstehung wird durch die festgesetzte Dachbegrünung des Hauptgebäudes gemindert.

3.6. Landschaft

Grundlagen

Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Die Qualität des Landschafts- sowie Ortsbildes ist wichtig für das Wohlbefinden des Menschen und die Erholungsfunktion der Landschaft. Diese Wechselwirkungen wurden bereits beim Schutzgut Mensch angesprochen.

Bestand

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Naturräumlichen Untereinheit „Lüneburger Becken“ (N64460). Es handelt sich um ein flachwelliges offenes, durch Niederungen zerschnittenes, in den Geestkörper eingetieftes Grundmoränenbecken mit lockeren Sandböden.

Gemäß Landschaftsplan befindet sich das Plangebiet innerhalb der Landschaftsbildeinheit Sonstige Siedlungslandschaft Nr. 77. Ebenso wie die umgebenden Landschaftbildeinheiten der Siedlungslandschaft – Wohnen und Mischgebiete – ist sie mit einer geringen Bewertung versehen. Das südlich angrenzende Waldgebiet weist hingegen eine hohe Bewertung auf.

Die Erholungsfunktion des Landschaftsbildes wird unter dem Umweltbelang Mensch und menschliche Gesundheit betrachtet (siehe Kapitel 3.1).

Auswirkungen

Die geplante Bebauung der Feuerwache wird das Erscheinungsbild der städtischen Landschaft im Bereich des Plangebietes verändern. Aufgrund des geringen Wertes der Landschaftsbildeinheit und der vorhandenen Vorbelastungen durch die angrenzenden Bebauungen (Johanneum) werden sich die Beeinträchtigungen jedoch nicht erheblich auswirken.

3.7. Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist. Kulturdenkmale im Sinne des § 3 Abs. 1 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) sind Baudenkmale, Bodendenkmale und bewegliche Denkmale. Für alle Kulturdenkmale besteht die Pflicht zur Erhaltung, Pflege und Schutz vor Gefährdungen (§ 6 NDSchG). Eine besondere Bedeutung hat außerdem der Schutz des Umfeldes der Kulturgüter.

Bestand

Laut Denkmalatlas Niedersachsen (NLD 2024) sind im Bereich des Plangebiets keine Kulturdenkmäler verzeichnet. Gemäß Landschaftsplan sind keine Bodendenkmäler im Geltungsbereich bekannt.

Auswirkungen

Eine Beeinträchtigung geschützter Denkmäler und sonstiger schützenswerter Kultur- und Sachobjekte ist nicht erkennbar. Dennoch können bei den Erdarbeiten archäologische Funde nicht ausgeschlossen werden (siehe Kapitel 6.1).

3.8. Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i BauGB sind mögliche Wechselwirkungen zwischen den vorangehend betrachteten Schutzgütern nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a, c und d BauGB zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind auch Wechselwirkungen mit den Erhaltungszielen und Schutzzweck von Natura-2000 Gebieten § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b BauGB in die Betrachtung einzuschließen.

3.9. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne Durchführung der Planung würde die Fläche des Haferkamps weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die Entwicklung der Fläche wäre abhängig von der dann angewandten Nutzungsintensität, in den letzten Jahren ist eine Extensivierung festzustellen, die in eine zunehmende Ruderalisierung übergeht. Ohne regelmäßige Mahd der Nachbarflächen könnte sich der durch Sukzession erfolgte Erlenaufwuchs weiter ausbreiten.

Bei Nichtdurchführung der geplanten Überbauungen bliebe die Freifläche des Haferkamps mit ihrer derzeitigen Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, ihrer stadtklimatischen Funktion und ihrer lokalen Bedeutung für die kurzfristige Erholung ohne die beschriebenen Beeinträchtigungen erhalten. Der erforderliche Neubau einer Feuerwache müsste dann jedoch an anderer, zentraler Stelle innerhalb des Stadtgebietes erfolgen und wäre dort voraussichtlich auch mit Eingriffen in die Umweltbelange verbunden.

4. Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle

4.1. Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten

Für die Bauphase können auf der Ebene der Bauleitplanung keine detaillierten Angaben gemacht werden. Hierzu greifen die Regelungen der nachgelagerten Genehmigungsebenen, sodass eventuelle Umweltauswirkungen aufgrund der Umsetzung der Planung wirksam vermieden bzw. vermindert werden können.

4.2. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung

Zur Menge, die aufgrund der Umsetzung der Planung anfällt, kann keine detaillierte Angabe gemacht werden. Die umweltschonende Beseitigung und Verwertung werden durch entsprechende fachgesetzliche Regelungen sichergestellt.

4.3. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Zu den eingesetzten Techniken und Stoffen, die in den durch die Planung ermöglichten Vorhaben verwendet werden, können keine konkreten Angaben gemacht werden. Auf der Planebene nicht absehbare Umweltauswirkungen sind auf der Zulassungsebene zu prüfen.

4.4. Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Die Planung ermöglicht keine Vorhaben, von denen die Gefahr schwerer Unfälle oder Katastro-phen ausgeht. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen, von denen eine derartige Gefahr für die zukünftige Nutzungen im Plangebiet ausgeht.

4.5. Kumulierung mit den Auswirkungen benachbarter Vorhaben

Im Hinblick auf die Bebauung der städtischen Grünachse und Kaltluftleitbahn besteht eine kumulierende Wirkung mit der in den vergangenen Jahren erfolgten Erweiterung des Johanneums. Diese wurde bei der Positionierung und Gestaltung der geplanten Feuerwache berücksichtigt.

5. Artenschutzrechtliche Betrachtung

5.1. Rechtliche Grundlagen

Bei der Umsetzung der oben aufgeführten Verfahren ist es grundsätzlich möglich, dass die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt werden. Hiernach ist es verboten:

- wildlebenden 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 (Abs. 1 Nr. 1),
- wildlebende 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 (Abs. 1 Nr. 2),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Abs. 1 Nr. 3),
- wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. (Abs. 1 Nr. 4).

Absatz 5 des § 44 BNatSchG schränkt die Durchführung der artenschutzrechtlichen Prüfung bei nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbaren Beeinträchtigungen, die nach § 17 Abs. 1. oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen werden oder durch eine Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG (stark vereinfacht: Vorhaben, bei denen die Eingriffsregelung korrekt beachtet wurde) in folgender Weise ein:

- Es ist lediglich zu prüfen, ob Verbotstatbestände für die Tier- und Pflanzenarten des An-hangs IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) oder für europäische Vogelarten vorliegen können. Ausgenommen sind damit auch alle national streng oder besonders geschützten Arten, wenn sie nicht die oben genannten Kriterien erfüllen. Durch das seit dem 01.03.2010 geltende BNatSchG werden darüber hinaus in Zukunft auch Arten zu betrachten sein, die in ihrem Bestand gefährdet sind und für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist (§ 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Diese so genannten „Verantwortungsarten“ werden per Rechtsverordnung erlassen werden und sind dann Bestandteil der zu betrachtenden Spezies. Die entsprechende Verordnung liegt jedoch bislang noch nicht vor.
- Ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot liegt nicht vor, wenn sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.
- Das Verbot der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gilt nur soweit deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht weiterhin erfüllt wird. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, beispielsweise zur Neuschaffung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten und ihrer ökologischen Funktionen können grundsätzlich anerkannt werden.
- Das Verbot der erheblichen Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 gilt bei Eingriffsvorhaben für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten, sofern sich damit der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind gleichzeitig streng geschützt.
- Bei Pflanzenarten des Anhangs IV tritt ein Verbot bei der Zerstörung und Beschädigung von Lebensräumen nur ein, wenn die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht erhalten werden kann.

Vorliegend sind die Bedingungen der Privilegierung des § 44 Abs. 5 BNatSchG von den Planungen erfüllt, so dass die oben aufgeführten Einschränkungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG gelten.

Ist ein Eintreten der Verbotstatbestände nicht vermeidbar, so sind nach § 45 BNatSchG Ausnahmen möglich. Um eine Ausnahme zu erwirken, müssen die folgenden drei Bedingungen erfüllt sein:

- Das Eingriffsvorhaben muss aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, die auch wirtschaftlicher Art sein können, notwendig sein.
- Zumutbare Alternativen dürfen nicht gegeben sein.
- Der Erhaltungszustand der Populationen einer Art darf sich durch den Eingriff nicht verschlechtern.

Weiterhin wäre eine Befreiung von den Verboten des § 44 BNatSchG gemäß § 67 BNatSchG denk-bar. Hierzu müsste z.B. eine „unzumutbare Belastung“ vorliegen.

5.2. Methodik

Um die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für planungsrelevante Arten zu prüfen, wurden für die vorliegende Bauleitplanung Kartierungen der Artengruppen Brutvögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien durchgeführt (siehe EGL (2023) und Manthey (2023), Anlagen 1 und 2). Die artenschutzrechtliche Betrachtung der übrigen relevanten Artengruppen erfolgt auf Grundlage von Potentialabschätzungen.

5.3. Relevanzprüfung

5.3.1. Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Die nach NLWKN (2023) in Niedersachsen vorkommenden Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind laut BfN (2019) nicht im Bereich Lüneburg verbreitet und wurden im Zuge der durchgeführten Biotopkartierung auch nicht ermittelt.

5.3.2. Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Fledermäuse

Für die Erfassung der Fledermäuse ist am 15. Februar 2023 als erstes eine Baumhöhlenkartierung durchgeführt worden, um potenzielle Quartiere zu bestimmen. Als zweites wurden mithilfe eines Bat-Detektors (Ulltraschallfrequenzwandler) die Ortungsrufe der fliegenden Fledermäuse lokalisiert und zusätzlich anhand morphologischer und verhaltensbiologischer Parameter bestimmt. Die Erfassung der Fledermausfauna ist zwischen Mai und August 2023 viermal erfolgt. Zudem sind in ausgewählten Bereichen (entlang potenzieller Flugstraßen) fest installierte Batcorder aufgestellt worden, um Fledermausrufe in Echtzeit aufzuzeichnen (siehe Manthey 2023, Anlage 1.1).

Die Baumhöhlenkartierung hat 4 Bäume als potenzielle Quartiersbäume festgestellt (siehe Abbildung 3). Der Nachweis von Wochenstuben oder Winterquartieren konnte nicht erbracht werden, lediglich die Annahme einer Sommerquartiersnutzung.

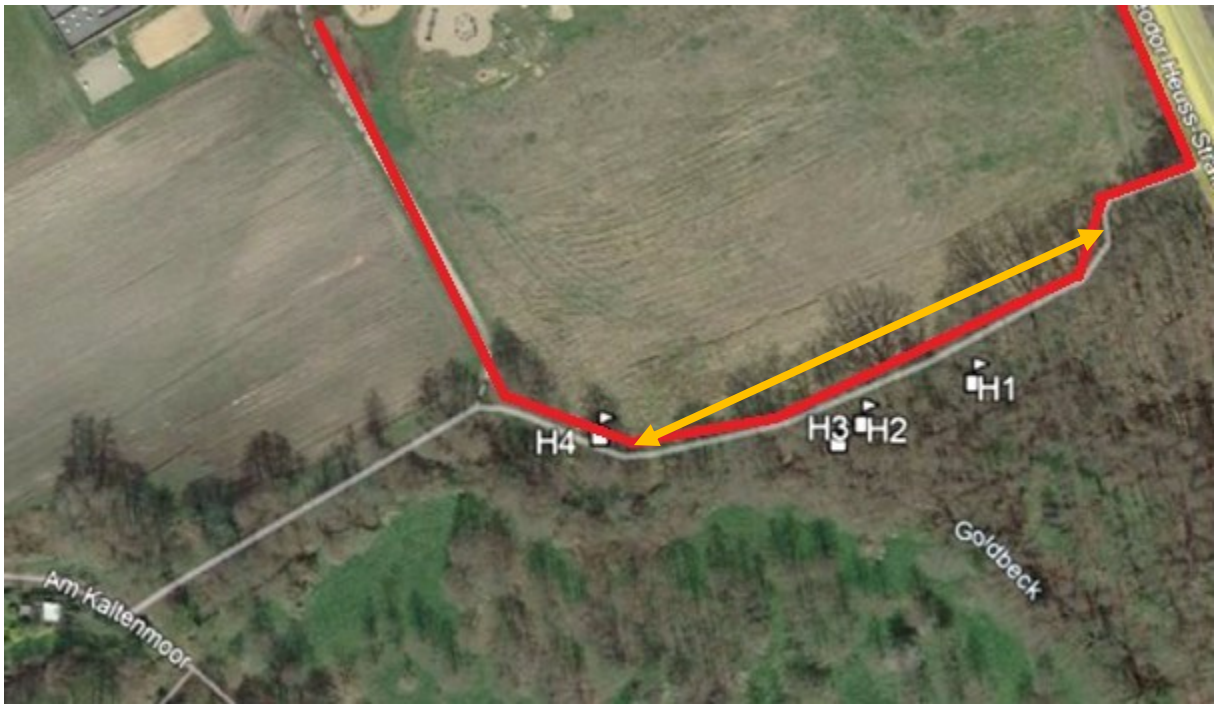


Abbildung 3: Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet und Verlauf der Haupt-Flugstraße in Orange, in rot das Plangebiet (Luftbild LGLN verändert Manthey 2023 in Kartierbericht 2023).

Die an das Plangebiet angrenzenden Strukturen (Wald, Gebüsche, Lichtung, Gehölzreihen) fungieren nach EGL (2023) als wichtige Jagdgebiete für die vorkommenden Fledermausarten. Eine wichtige Flugstraße befindet sich am südlichen Rand des Plangebiets entlang der linearen Struktur (Übergang Grünland zu Wald, siehe Abbildung 3). Bei dem Untersuchungsgebiet handelt es sich um ein mittel bis hoch genutztes Jagdgebiet von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Breitflügelmaus (*Eptesicus serotinus*).

Insgesamt konnten folgende 6 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet erfasst werden: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und auf Gattungsniveau *Plecotus spec*. und *myotis spec*. Es handelt sich bei allen erfassten Fledermausarten um in Niedersachsen stark gefährdete Arten.

Die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus sind am häufigsten im Untersuchungsgebiet erfasst worden, sodass das Gebiet teilweise eine hohe Bedeutung für die beiden Arten hat. Das Untersuchungsgebiet stellt für die anderen 3 Arten eine geringe bis mittlere Bedeutung dar, da sie nicht so häufig erfasst wurden.

Amphibien

Die Erfassung der Amphibien erfolgte durch vier Begehungen der potenziellen Laichgewässer und Landlebensräume zu geeigneten Witterungsbedingungen im Zeitraum von Anfang März bis Ende Juli 2023 (EGL 2023).

Während der Frühjahrswanderung konnten keine bedeutenden Wanderbeziehungen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Ein paar wenige Erdkröten (*Bufo bufo*) hielten sich entlang des Fußwegs in Richtung Johanneum auf.

In der Goldbeek und dem angrenzenden Feuchtwald konnte keine Nutzung als Amphibienlaichgewässer nachgewiesen werden. An zwei temporär wasserführenden Senken nördlich des Johanneums und zwei naturnahen Stauteichen im südlichen Waldgebiet konnten Erdkröte (*Bufo bufo*), Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) beobachtet werden.

Im Hinblick auf Landlebensräume wurden auf der Grünlandfläche des Haferkamps mehrfach Erdkröten beobachtet, im südlichen Wald und den angrenzenden Offenfläche zudem Grasfrösche. Die wenig bis nicht genutzten Biotopstrukturen des Plangebiets besitzen daher eine Bedeutung für Erdkröte und Grasfrosch.

Bei den nachgewiesenen Amphibienarten handelt sich ausschließlich um in Niedersachsen ungefährdete Arten. Es wurden bei keiner der erfolgten Erfassungen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie festgestellt. Eine weitere Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher für Amphibien nicht erforderlich. Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Erdkröte und Grasfrosch werden im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2).

Reptilien

Die Reptilien wurden durch 3 Begehungen im Zeitraum von Anfang April bis Anfang September 2023 erfasst (EGL 2023).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes, das die an das Plangebiet angrenzenden Waldbereiche umfasst, konnten bei den Begehungen zwei Reptilienarten festgestellt werden, die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und die Waldeidechse (*Zootoca vivpara*). In den südlichen Teilen des Waldgebietes außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde ein Individuum der gefährdeten Ringelnatter (*Natrix natrix*) erfasst.

Die Grünlandbereiche und halbruderalen Gras- und Staudenfluren des Plangebietes sind mit einer geringen Bedeutung bewertet. Die Artenanzahl ist in Bezug auf den biotopspezifischen Erwartungswert als durchschnittlich einzustufen.

Ein Vorkommen der Anhang IV-Arten Zauneidechse *(Lacerta agilis)* und Schlingnatter *(Coronella austriaca)* kann ausgeschlossen werden, da keine geeigneten Habitatstrukturen erfasst wurden. Zudem liegen keine Hinweise zu Vorkommen aus dem Umfeld vor (EGL 2023). Eine weitere Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist für Reptilien nicht erforderlich.

Säugetiere ohne Fledermäuse

Die Anhang IV-Arten Biber *(Castor fiber)* und Fischotter *(Lutra lutra)* sind an der Ilmenau, rd. 1 km westlich des Plangebietes nachgewiesen. An der Goldbeek sind sie jedoch nicht zu erwarten und während der Kartierungen von EGL (2023) wurden keine Hinweise auf eine Besiedlung festgestellt.

Die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* ist nach BfN (2019) in Südniedersachsen und im südöstlichen Schleswig-Holstein/Hamburg verbreitet, jedoch nicht im Landkreis Lüneburg. Nach EGL (2023) sind zudem im Untersuchungsgebiet keine für die Haselmaus geeigneten Heckenstrukturen und Waldränder vorhanden.

Der Feldhamster *(Cricetus cricetus)* ist nur in Südniedersachsen verbreitet (BfN 2019) und kann somit im Plangebiet ausgeschlossen werden.

Laut NLWKN (2023) und BfN (2019) ist der Wolf *(Canis lupus)* im nordöstlichen Niedersachsen verbreitet. Der Lebensraum des Wolfs ist von ausreichend vorhandener Nahrung abhängig. Die Art meidet

den Kontakt zu Menschen (BfN o.J.). Da das Plangebiet in einem besiedelten Bereich mit angrenzend häufig genutzten Bereichen (Straße, Schule, Wohnbebauung) und ohne ausreichendem Nahrungsangebot liegt, ist von einem Vorkommen des Wolfes nicht auszugehen.

Für die Wildkatze *(Felis silvestris)* und den Luchs *(Lynx lynx)* liegen für den Landkreis Lüneburg keine Hinweise auf Vorkommen vor (BfN 2019, LRP 2017).

Ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände kann für die Säugetiere ohne Fledermäuse ausgeschlossen werden.

Schmetterlinge

Durch das Vorkommen der Raupenfutterpflanze Weidenrösschen (*Epilobium spec.*) besteht das Potential für ein Vorkommen des streng geschützten Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) im Plangebiet. Lüneburg liegt jedoch nicht innerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (BfN 2019). Ein Vorkommen konnte per Zufallsbeobachtung auch nicht festgestellt werden (weder artspezifische Fraßspuren noch Kot oder Raupe).

Die übrigen Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH- Richtlinie sind ebenfalls nicht im Raum Lüneburg verbreitet (BfN 2019).

Libellen

Laut NLWKN (2023) und BfN (2019) sind Große Moosjungfer *(Leucorrhinia pectoralis)* und Grüne Keiljungfer *(Ophiogomphus cecilia)* im Bereich des Plangebiets verbreitet. Das Plangebiet weist keine Entwicklungsgewässer für Libellen auf, die Goldbeek besitzt aufgrund der Beschattung nur ein geringes Besiedlungspotenzial. Dementsprechend konnten auch keine Zufallsbeobachtungen von Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie gemacht werden (EGL 2023).

Käfer

Laut EGL (2023) gibt es im Plangebiet keine Hinweise (z.B. Habitatbäume) für ein Vorkommen von xylobionten (totholzbewohnende) Arten wie Eremit (*Osmoderma eremita*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*).

5.3.3. Europäische Vogelarten

5.3.3.1. Brutvögel

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte durch Revierkartierung nach Südbeck et al. (2005). Dabei wurden insgesamt sechs Begehungen im Zeitraum von Ende März bis Mitte Juni 2023 durchgeführt, davon zwei Begehungen in der Abenddämmerung. Die vollständige Artenliste der im Untersuchungsgebiet festgestellten Vogelarten ist im beigefügten Kartierbericht gegeben (EGL 2023, siehe Anlage 1.1).

Das erfasste Artenspektrum umfasst zu großen Teilen allgemein verbreitete, ungefährdete Arten. Revierzentren wurden dabei weit überwiegend im südlichen Waldgebiet und in den die Vorhabenfläche umgebenden Baumgruppen und Gehölzstrukturen ermittelt. Auf der Grünland- bzw. Ruderalfläche des Haferkamps wurde kein Brutverdacht ermittelt, es ergab sich lediglich eine Brutzeitfeststellung für die ungefährdete Heckenbraunelle (*Prunella modularis*). Als Nahrungsgäste auf der Freifläche wurden der

in Niedersachsen gefährdete Graureiher (*Ardea cinerea*), Kanadagans (*Branta canadensis*) und der auf der niedersächsischen Vorwarnliste geführte Turmfalke (*Falco tinnunculus*) ermittelt.

An gefährdeten Brutvögeln wurden der Star (*Sturnus vulgaris*) und der Bluthänfling (*Carduelis cannabina*) ermittelt. Der Star weist dabei vier Revierzentren am südlichen Waldrand auf, für den Bluthänfling konnte kein Brutverdacht bestätigt werden, hier wurde lediglich eine Brutzeitfeststellung am Rande des Johanneums ermittelt.

5.3.3.2. Zug- und Rastvögel

Das Plangebiet liegt innerhalb einer von zahlreichen Bäumen umgebenen Grünfläche in einem dicht besiedelten Bereich, sodass kein bedeutendes Potenzial für ein Vorkommen von Zug- und Rastvögeln besteht.

5.4. Prüfung der Verbotstatbestände

5.4.1. Fledermäuse

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Die Bäume, die im Zuge der Errichtung der Feuerwache und seiner Erschließungen zur Fällung vorgesehen sind, besitzen aufgrund ihrer Altersstruktur und Stammdurchmesser keine Eignung für Wochenstuben oder als Winterquartiere. Eine Nutzung als Tagesversteck oder als Zwischenquartier in Spalten o.ä. der Bäume ist hingegen nicht vollständig auszuschließen. Ein Eintreten des Verbotstatbestands ist daher durch eine geeignete Bauzeitenregelung zu vermeiden. Da Winterquartiere in den betroffenen Bäumen auszuschließen sind, sind Baumfällungen dabei in der Zeit der Winterruhe durchzuführen, wenn ein Besatz von Sommerquartieren, auch Tagesverstecken ausgeschlossen werden kann. Als geeignete Bauzeit gilt in diesem Fall der Zeitraum von Anfang November bis Ende Februar.

Nach LBV-SH (2020) ist für die vorkommenden Fledermausarten bei Fahrgeschwindigkeiten unter 50 km/h im Regelfall mit keinem über das allgemeine Lebensrisiko hinaus signifikant erhöhten Tötungsrisiko zu rechnen. Auf dem Gelände der Feuerwache inklusive der Zuwegungen zur Theodor-Heuß-Straße werden die Fahrgeschwindigkeiten auch im Alarmfall nicht darüber liegen. Ein Eintritt des Verbotstatbestandes durch Tötung bzw. Verletzung bei Kollisionen mit dem Feuerwehrverkehr ist daher auszuschließen.

Unter Beachtung der genannten Fällzeiten für Fledermäuse kann ein Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Eine Störung, die den Erhaltungszustand der vorkommenden Fledermausarten potentiell beeinträchtigen kann, ist eine veränderte Beleuchtung im Plangebiet. Bau-, betriebs- und anlagebedingt entsteht eine Veränderung der Beleuchtung in einem bisher wenig durch Licht gestörten Gehölzbestand. Eine veränderte Beleuchtung kann die vorkommenden Insekten beeinflussen und somit die wichtigste Nahrungsquelle der Fledermäuse. Die Festsetzungen des B-Plans beinhalten jedoch ein insekten- und somit fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, das direkte Anstrahlen von Gehölzen ist unzulässig.

Die im Wesentlichen die Gehölzränder im Plangebiet nutzenden Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus weisen nach BMDV (2023) eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Lichteintrag im Nahrungshabitat und eine mittlere Empfindlichkeit auf Flugrouten auf. Ein lichtbedingter Eintritt des Störungstatbestands wird somit weitgehend vermieden.

Im Hinblick auf Störungen durch Lärm ist eine Empfindlichkeit vor allem bei den akustisch passiv ortenden Arten wie dem Großen Mausohr den beiden Langohrfledermaus-Arten (Plecotus spec.) und der Bechsteinfledermaus gegeben. Bei den Fledermausarten, für die die Gehölzränder im Plangebiet eine hohe Bedeutung aufweisen, handelt es sich um aktiv akustisch, also mittels Echoortung jagende Arten, „deren Ultraschallsignale nur in zu vernachlässigendem Umfang von Verkehrslärmfrequenzen überlagert werden; nachhaltige Wirkungen von Lärm mit der Folge der Aufgabe bzw. Meidung von Flugwegen sind sehr unwahrscheinlich“ (ARGE Fledermäuse und Verkehr 2014). Aufgrund der bereits vorhandenen Vorbelastung durch Lärm an der Theodor-Heuss-Straße und der geplanten Festsetzung einer Bedarfsampel zur Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge vom Feuerwehrgelände ist nicht mit Störungen zu rechnen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der betroffenen Populationen führen.

Ein Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann unter Berücksichtigung der geplanten Festsetzungen ausgeschlossen werden.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Die im Zuge der Errichtung der Feuerwache und seiner Erschließungen zu fällenden Bäume besitzen aufgrund ihrer Altersstruktur und Stammdurchmesser keine Eignung für Wochenstuben oder als Winterquartiere. Eine potentielle Funktion als sonstiges Sommerquartier bliebe angesichts der umgebenden, wesentlich älteren und größeren Bäume im räumlichen Zusammenhang erhalten.

Die Überbauung eines bedeutenden Jagdgebietes kann zum Verlust der Funktionsfähigkeit einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte führen, wenn das Jagdgebiet für die betroffenen Fledermäuse unentbehrlich ist. Mit dem südlichen Waldrand und dem nordöstlich gelegenen Gehölzbereich am Parkplatz des Johanneums befinden sich Funktionsräume mit hoher Bedeutung im Plangebiet, die stete Jagdgebiete für Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus darstellen. Die geplanten Überbauungen bzw. Versiegelungen reichen an diese Gebiete heran und können die Funktion als Jagdgebiet verringern. Im vorliegenden Fall ist jedoch nicht von der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen. Die Wald- und Gehölzränder bleiben weitgehend erhalten. Wenngleich der dem Wald vorgelagerte Erlenaufwuchs gerodet wird und einzelne Bäume am Parkplatz gefällt werden, bleiben die Ränder im Wesentlichen erhalten und können somit weiterhin als Leitstrukturen dienen, auch im Hinblick auf ihre Funktion als Flugstraße. In der Nähe der betreffenden Bereiche konnte zudem kein Nachweis für bedeutende Quartiere wie Wochenstuben oder Winterquartiere erbracht werden.

Im räumlichen Zusammenhang der potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbleiben außerdem weitere Jagdgebiete, z.B. im Bereich der ehemaligen Streuobstwiese westlich des Waldes an der Goldbeek oder an den Gehölzrändern der Schiergrabenkoppel.

Auf der Freifläche des Haferkamps wurde nur eine geringe Jagdaktivität festgestellt, es handelt sich um einen Funktionsraum geringer Bedeutung.

Ein Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

5.4.2. Brutvögel

Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Als baubedingte Auswirkung kann es im Zuge der Errichtung der Anlagen innerhalb des Frühjahres und Sommers zur Tötung von Nestlingen bzw. von brütenden und hudernden Altvögeln kommen, da in die Vegetationsstrukturen auf dem Grünland eingegriffen wird. Für Altvögel, die fliehen können, besteht diese Gefahr nicht. Der Verbotstatbestand ist durch die Durchführung von notwendigen Eingriffen in Vegetationsstrukturen außerhalb der Brutzeit nicht gegeben, also hierdurch zu vermeiden. Die Brutzeit umfasst gemäß § 39 BNatSchG die Periode vom 1.3. bis 30.9. Innerhalb dieser Periode sind die oben genannten Eingriffe nur zulässig, wenn zuvor fachkundig sichergestellt werden kann, dass die entsprechenden Strukturen nicht von brütenden Individuen besetzt sind.

Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
Durch die Umsetzung der Planung können Arten in ihrem Lebenszyklus gestört werden. Die Störungen beziehen sich auf Beunruhigungen und Lärm, die einerseits während der Bauphase und andererseits betriebsbedingt entstehen. Betriebsbedingte Störungen sind Beunruhigung durch Lärm der Nutzung der Feuerwache (z.B. Martinshorn). Anlagebedingte Störungen sind visuelle Effekte und die Barrierewirkung des geplanten Gebäudes.

Die allgemein verbreiteten Vogelarten besitzen grundsätzlich eine relativ hohe Störungstoleranz, so dass es nicht zu einer erheblichen Störung kommt, die den Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtert. Bei den gefährdeten Vogelarten Star und Bluthänfling handelt es sich nach Garniel et al. (2010) um gering lärmempfindliche Arten. Durch die innerstädtische Lage mit den umgebenden Verkehrsflächen und Siedlungsbereichen sind die Vögel in dem Plangebiet bereits optisch und akustisch Störungen ausgesetzt. Zudem ist die Einrichtung einer Bedarfsampel an der Feuerwehrausfahrt vorgesehen, sodass der Einsatz von Signalhörnern im Alarmfall reduziert wird und entsprechende Lärmemissionen gemindert werden. Für die Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge wird zudem die nördliche, durch das Feuerwehrgebäude abgeschirmte Zuwegung genutzt und nicht die südliche, an das Waldgebiet direkt angrenzende Zuwegung.

Störungsbedingt ist nicht von einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen auszugehen, der Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Auch bei einer Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit kann eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für europäische Vogelarten erfolgen, wenn Reviere der entsprechenden Arten überplant werden. Jedoch tritt der Verbotstatbestand nur dann ein, wenn auch die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang verloren geht. Für die weit verbreiteten, ungefährdeten Arten ist aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen vom Fortbestand der Funktion auszugehen. Im Hinblick auf die ermittelten gefährdeten Arten werden durch das geplante Vorhaben keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört oder beschädigt. Auf der Freifläche des Haferkamps ergab sich kein Brutverdacht, an den zu rodenden Gehölzen wurde ebenfalls kein Brutgeschehen erfasst.

Ein Eintreten des Verbotstatbestands § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann somit **ausgeschlossen** werden.

5.4.3. Fazit

Um das Auslösen von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, sind folgende Maßnahmen zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Prüfung der Verbotstatbestände, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Art, Artengruppe	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Brutvögel	**Vermeidung erforderlich:** Eingriffe in Vegetationsstrukturen außerhalb des Brutzeitraumes zwischen dem 1.3. und dem 30.9.; andernfalls nach fachkundiger Kontrolle auf Nester und wenn durch Maßnahmen Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind.	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein
Gastvögel	Tritt nicht ein	Tritt nicht ein	Tritt nicht ein
Fledermäuse	**Vermeidung erforderlich:** Baumfällarbeiten sind ausschließlich im Zeitraum 1. November bis 28. Februar durchzuführen; andernfalls nach fachkundiger Kontrolle auf Quartiere und wenn durch Maßnahmen Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein.
Amphibien	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein.
Reptilien	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein.	Tritt nicht ein.

Art, Artengruppe	§ 44 Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)	§ 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Weitere Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	Tritt nicht ein	Tritt nicht ein	Tritt nicht ein

6. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Die folgenden Maßnahmen sind größtenteils im B-Plan verbindlich festgesetzt. Auf FNP-Ebene sind die Maßnahmen als Vorschläge mit beispielhaftem Charakter zu sehen und dienen der Darstellung der grundsätzlichen Vermeidbarkeit und Kompensierbarkeit von negativen Auswirkungen der ermöglichten Nutzungen.

6.1. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Tiere und Pflanzen

Zum Schutz der vorhandenen **Baum- und Gehölzbestände** werden im Bebauungsplan Festsetzungen zur Erhaltung getroffen, soweit es die erforderlichen Erschließungen und Wasserrückhaltungen ermöglichen. Mit Ausnahme einzelner eher junger Bäume und des Jungerlen-Aufwuchses bleiben im Ergebnis die Baumgruppen und Gehölze sowie der südliche Waldrand erhalten.

Die Festsetzungen des B-Plans beinhalten ein insekten- und somit fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept, das direkte Anstrahlen von Gehölzen, insbesondere des südlichen Waldrandes ist unzulässig.

Zur Minderung von Schallemissionen ist die Einrichtung einer Bedarfsampel an der Ausfahrt zur Theodor-Heuss-Straße vorgesehen, die im Notfalleinsatz die Verwendung des Signalhorns reduzieren kann. Die Ausfahrt befindet sich zudem auf der dem Wald abgewandten Seite des Feuerwehrgebäudes.

Im Hinblick auf das Tötungsrisiko für Vögel und Fledermäuse wird eine Bauzeitenregelung für die Baufeldräumung bzw. Vegetationsbeseitigung eingehalten (siehe Kapitel 5.4).

Boden und Fläche

Die überbaubare Grundfläche wird durch eine Festsetzung begrenzt, sodass nicht die gesamte Gemeinbedarfsfläche versiegelt werden kann.

Die vorgesehen Parkplätze werden in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau hergestellt.

Im Bereich der Gley-Böden mit besonderen Standorteigenschaften wird die Versickerungsmulde mit bewachsenem Oberboden positioniert.

Wasser

Die Rückhaltung des anfallenden Regenwassers erfolgt über eine an die geplanten Verkehrsflächen angrenzende Grünfläche mit Versickerungsmulde. Der Zulauf von den geplanten erfolgt über Entwässerungsrinnen und -leitungen innerhalb der Verkehrsflächen, die Reinigung über dauerhaft bewachsenen Oberboden in der Versickerungsmulde.

Die Wasserrückhaltung im Bereich des Gebäudes erfolgt durch Speicherrigolen aus Rigolenfüllkörpern unterhalb der südlichen Parkflächen und Fahrbahn mit vorheriger Reinigung über eine Sedimentations-/Filteranlage. Die Ableitung erfolgt über eine Rohrleitung mit Drosselorgan in die Goldbeek.

Landschaftsbild

Die weitgehende Erhaltung der vorhandenen Baumgruppen und höher gewachsenen Gehölze wirkt sich durch deren eingrünenden Wirkung mindernd auf die Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus. Zusätzlich ist die Pflanzung von Ersatzbäumen im Plangebiet sowie auf der westlich angrenzenden Ausgleichsfläche vorgesehen.

Klima und Luft

Die Beeinträchtigungen der stadtklimatischen Funktion des Plangebietes werden durch die Ausrichtung des Baukörpers innerhalb der Kaltluftleitbahn, die Anlage einer extensiven Dachbegrünung auf dem Feuerwehrgebäude sowie durch die strömungsoffene Bauweise des Übungsturms gemindert.

Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Sollten im Boden Sachen oder Spuren gefunden werden, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, so ist dies gemäß § 14 NDSchG unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Hansestadt oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige von Bodenfunden ist jeder am Bau Beteiligte sowie der Eigentümer und Besitzer des Grundstücks verpflichtet. Die Anzeige eines Pflichtigen befreit die übrigen.

6.2. Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird eine Bilanzierung der Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 1 a Abs. 3 BauGB in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung“ des Niedersächsischen Städtetages (2013), im Weiteren Städtetagsmodell (STM) genannt durchgeführt. Grundlage der Bewertung von Natur und Landschaft bildet dabei die Zuordnung von Wertfaktoren zu den einzelnen Biotoptypen und Flächen. Es wird davon ausgegangen, dass jeder Biotoptyp einen spezifischen Wert für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und für das Landschaftsbild aufweist, der zu der Fläche in Beziehung gesetzt werden kann. Einem über diesen Standardwert der Biotoptypen hinausgehenden Wert wird ggf. über einen besonderen Schutzbedarf Rechnung getragen.

Die Fällung von Einzelbäumen, die nach der Baumschutzsatzung geschützt sind, sind gesondert zu kompensieren.

Für die Rodung von Waldflächen nach NWaldLG ist eine waldrechtliche Kompensation erforderlich.

6.2.1. Biotope

Die Arbeitshilfe sieht vor, die Flächengröße eines Biotoptyps mit einem biotoptypenspezifischen Wertfaktor zu multiplizieren. Der so gebildete Flächenwert ist die maßgebliche Größe für den Vergleich von Bestand und Planung.

Tabelle 3: Flächenwerte im Ist-Zustand

Biotoptyp	**Fläche [m²]**	**Wertfaktor gemäß STM**	**Flächenwert**
BMS – Mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch	316	3	948
GEFm/UH – Sonstiges feuchtes Extensivgrünland, teilweise ruderalisiert	8.670	3	26.010
HBE – Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	162	3	486
HEA – Baumreihe des Siedlungsbereiches	233	3	699
OVS - Straße	1.627	0	0
OVW/GRT – Weg/ Trittrasen	243	1	243
UHF/UHB - Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte/artenarme Brennnesselflur	402	3	1.206
UHM – Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	59	3	177
UHMm/GEF – Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte/Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	1.618	3	4.854
WJL – Laubwald-Jungbestand (Erlenaufwuchs)	804	3	2.412
WPS – Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald	6	4	24
Summe:	14.140		37.059

Tabelle 4: Flächenwerte im Planungs-Zustand

Darstellung im B-Plan	**Biotoptyp**	**Fläche [m²]**	**Wertstufe gemäß STM**	**Flächenwert**
Fläche für den Gemeinbedarf - versiegelt	X – Versiegelte Flächen	9.500	0	0
Flächen für die Erhaltung und Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern	HB – Baumbestand / UH – Halbruderale Gras- und Staudenflur	832	3	2.496
Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	HB – Baumbestand	128	3	384

Fläche für den Gemeinbedarf – Sonstige unversiegelte Bereiche	TF – Unversiegelte Flächen GRE – Extensivrasen-Einsaat Staudensaum/-flur	2.053	3	6.159
Dachbegrünung	TD – Dach (begrünt)	2.480	1	2.480
Straßenverkehrsfläche	X – Versiegelte Flächen	1.627	0	0
Summe		14.140		11.519

Dem Flächenwert im Ist-Zustand von 37.059 Werteinheiten steht ein Flächenwert im Planzustand von 11.519 Werteinheiten gegenüber, es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 25.540 Werteinheiten.

6.2.2. Einzelbäume

Die Eingriffsregelung für die Fällung von Einzelbäumen erfolgt in Anlehnung an die Baumschutzsatzung der Stadt Lüneburg. Nach § 3 der Baumschutzsatzung sind Bäume mit einem Stammumfang von 90 cm und mehr geschützt, mit Ausnahme von Obstbäumen, die Ertragszwecken dienen, Birken, Weiden, Pappeln und Nadelgehölzen soweit sie nicht Ortsbild-prägend sind. Als Ersatz für entfernte Bäume sind gemäß § 7 Ersatzpflanzungen vorzunehmen.

Bei der Durchführung der vorliegenden Bebauungsplanung werden die Bäume Nr. 1 – 3 voraussichtlich für die Errichtung der nördlichen Zufahrt gefällt. Sie weisen zwar nicht den Mindeststammumfang auf, es handelt sich aber um Ersatzpflanzungen, die bereits von der Stadt getätigt wurden und daher ebenfalls zu ersetzen sind. Die Bäume Nr. 4-6 befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches, mit Abständen von weniger als 2 m jedoch so nah an der voraussichtlichen nördlichen Zufahrt, dass von Versiegelungen im Wurzelbereich auszugehen ist, die die Bäume erheblich schädigen werden. Daher werden sie im Rahmen der vorliegenden Eingriffsregelung als verlustig angenommen, auch wenn sie vorhabenbedingt nicht gefällt werden. Im Ergebnis sind insgesamt 8 Ersatzbäume zu pflanzen.

Tabelle 5: Betroffene Einzelbäume

Nr.	Baumart	Stamm-durchmesser [cm]	Stamm-umfang [cm]	Betroffenheit	Ersatzpflanzungs-bedarf gem. Baum-schutzsatzung
1	Japanische Zelkove	15	47	Fällung	1 Ersatzbaum
2	Birne	15	47	Fällung	1 Ersatzbaum
3	Japanische Zelkove	15	47	Fällung	1 Ersatzbaum
4	Bergahorn	30	94	Versiegelung im Wurzelbereich	2 Ersatzbäume
5	Erle	2-stämmig: jeweils 25	157	Versiegelung im Wurzelbereich	3 Ersatzbäume
6	Eiche	20	63	Versiegelung im Wurzelbereich	---
7	Erle	15	47	Verwallung im Stammbereich	---
	Summe				**8 Ersatzbäume**

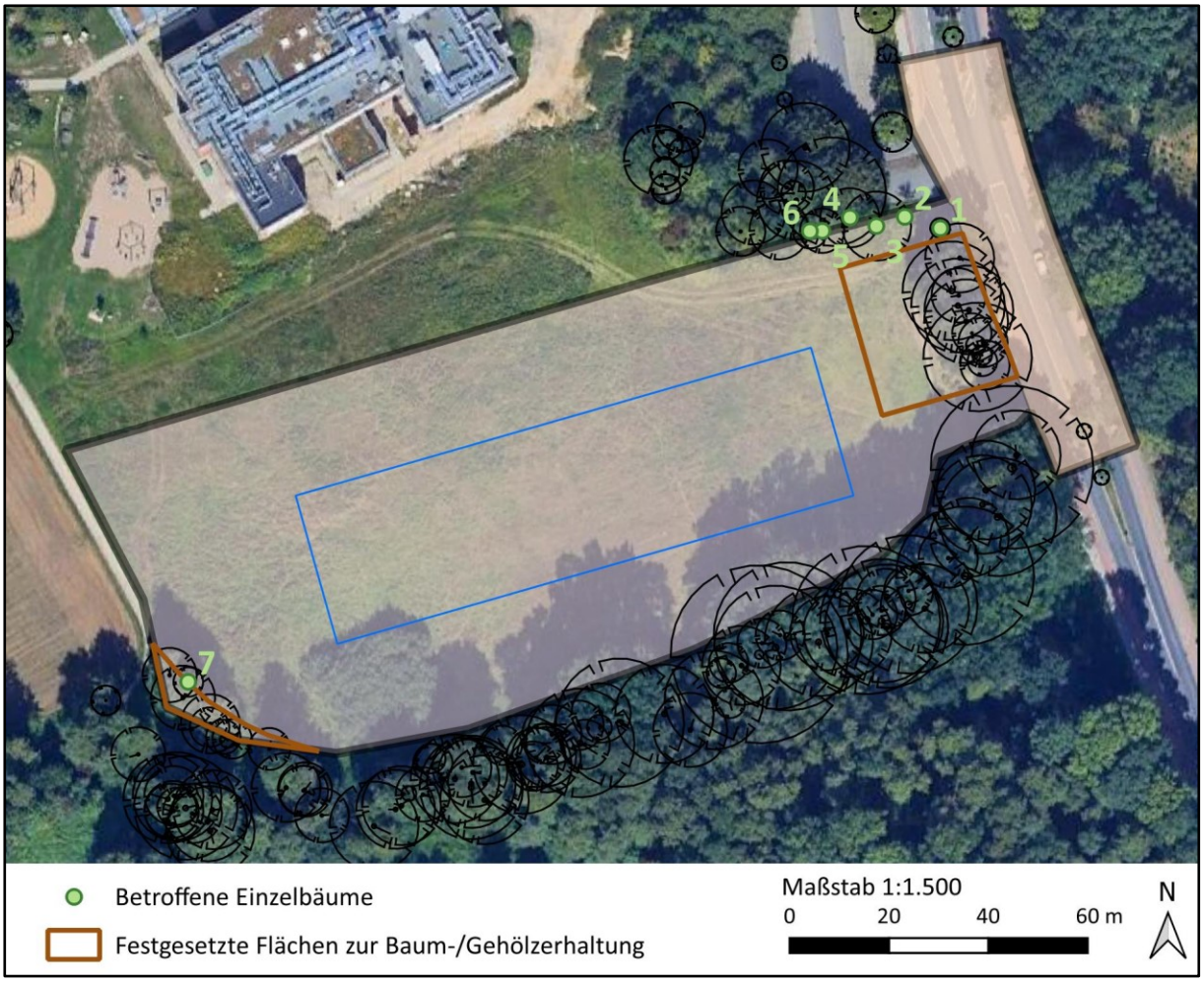


Abbildung 4: Betroffene Bäume im Plangebiet

6.2.3. Waldumwandlung

Nach Mitteilung der Niedersächsischen landesforsten handelt es sich bei den Flächen des Erlenaufwuchses am südlichen Rand des Grünlands (Biotoptyp WJL) um Wald gemäß § 2 NWaldLG. Die geplante Bebauung dieser Waldflächen erfordert eine waldrechtliche Kompensation, d.h. eine mindestens flächengleiche Ersatzaufforstung. Der Kompensationsumfang ist entsprechend der Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (MELV 2016) herzuleiten. Die verloren gehende Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion des umzuwandelnden Waldes muss durch die Ersatzaufforstung ersetzt werden, welche zeitnah, möglichst in der nächsten Pflanzperiode anzulegen ist. In der Regel ist die Flächeninanspruchnahme durch eine flächengleiche Ersatzaufforstung auszugleichen.

Der Umfang des waldrechtlichen Kompensationsbedarfs wurde im Rahmen der Beurteilung der Waldqualität unter Berücksichtigung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion im Hinblick auf eine Waldumwandlung gemäß § 8 NWaldG durch die Niedersächsische Landesforsten mit Stand vom 18.09.2024 (siehe Anlage 3) ermittelt. Demnach entsteht durch die Rodung von 500 m² Erlenaufwuchs ein waldrechtlicher Aufforstungsbedarf auf einer Fläche von 600 m².

6.3. Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich

6.3.1. Interne Maßnahmen

Als Ersatz für die vorhabenbedingten Fällungen bzw. Schädigungen von Bäumen sind innerhalb der im Geltungsbereich des Bebauungsplans festgesetzten Fläche für die Erhaltung und das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern 3 standortgerechte und klimaangepasste Laubbäume zu pflanzen. Die Pflanzqualität ist auf Hochstamm, 3x verpflanzt, Stammumfang 16/18 cm festgesetzt. Der durchwurzelbare Raum hat pro Pflanzung ein Mindestvolumen von 15 m³ und eine Tiefe von mindestens 1,5 m aufzuweisen.

Auf die Festlegung einer Pflanzliste auf Ebene der Bebauungsplanung wird in diesem städtischen Bereich verzichtet, um eine Flexibilität im Hinblick auf zukünftige Erkenntnisse zur Klimaanpassung von Baumarten zu ermöglichen. Die Auswahl der zu pflanzenden Baumarten im Zuge der Ausführung sollte sich jedoch an der aktuellen Straßenbaumliste der GALK (2024) und der Gehölz-Auswahlliste für Ersatzpflanzungen der Hansestadt Lüneburg orientieren.

Die übrigen grünordnerischen Maßnahmen im Plangebiet dienen im Wesentlichen der Erhaltung vorhandener Bäume und Gehölzstrukturen sowie einer möglichst artenreichen Entwicklung unversiegelter und ungenutzter Bereiche. Letztere können jedoch auf Ebene des Bebauungsplans nicht räumlich festgelegt werden. Sie werden daher im Rahmen der Eingriffsbilanzierung über den Flächenwert des Planungszustands berücksichtigt.

6.3.2. Externe Ausgleichsmaßnahmen

6.3.2.1. Maßnahmenfläche Schiergrabenkoppel

Ein Teil der westlich an das Plangebiet angrenzenden Ackerfläche auf der Schiergrabenkoppel wird dem vorliegenden Bebauungsplan als Ausgleichsfläche zugeordnet. Es handelt sich um den südöstlichen Teil am Waldrand. Sie befindet sich ebenso wie die übrige Ackerfläche auf demselben Flurstück 461/2 wie das Plangebiet.

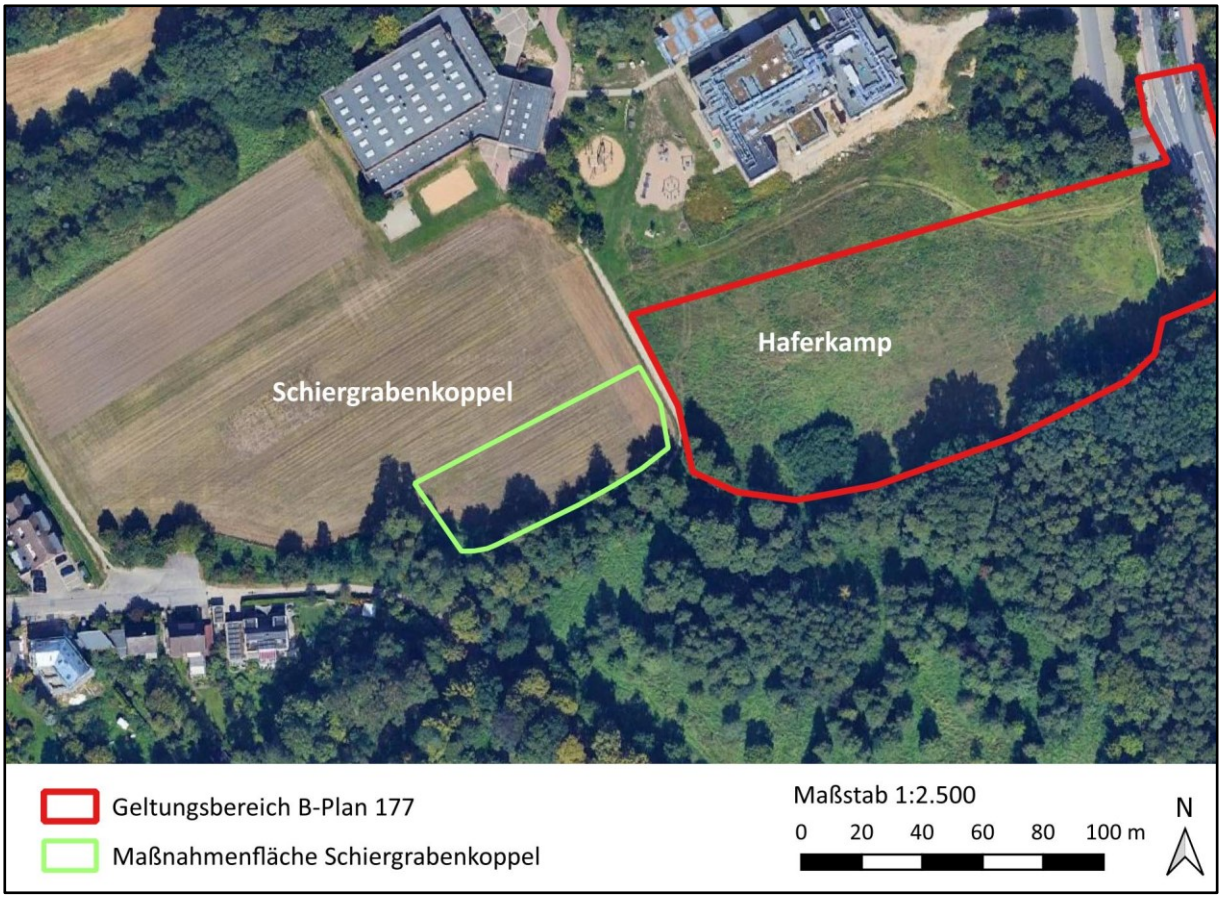


Abbildung 5: Lage der Ausgleichsfläche Schiergrabenkoppel (Luftbild: © 2024 GeoContent, Maxar Technologies; Google Earth)

Als Maßnahmen sind die Anlage einer artenreichen, krautigen Saumfläche und die Ersatzpflanzung von Einzelbäumen durchzuführen.

Anlage einer artenreichen, krautigen Saumfläche

Die Entwicklung der artenreichen, krautigen Saumfläche kann zunächst durch Nutzungsaufgabe und Selbstbegrünung erfolgen. Das entsprechende Samenpotential dürfte im Boden vorhanden sein. Sollte sich nicht der gewünschte Artenreichtum einstellen, so sind An- bzw. Nachsaaten zulässig. Hierbei ist gebietsheimisches, standorttypisches Saatgut (Regiosaatgut) zu verwenden.

Darüber hinaus sind folgende Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen durchzuführen:

- Aushagerung des aufgrund der bisherigen Ackernutzung nährstoffreichen und gedüngten Standorts: in den ersten 5 Jahren jährliche 1-2-schürige Mahd mit vollständigem Abtransport des Mahdguts, früheste Mahd jeweils ab Mitte Juli.
- Ab dem 6. Jahr Mahd alle 2 Jahre mit Abtransport des Mahdguts, früheste Mahd jeweils ab Mitte Juli.
- Zur Schonung von Insekten erfolgt die Mahd in wechselnden Abschnitten, indem jeweils ein Streifen von ca. 10 % der Fläche als vorübergehender Rückzugsort stehen gelassen wird, von dem aus die Wiederbesiedlung der gemähten Fläche erfolgen kann. Bei der nächsten Mahd

wird dieser Streifen wieder gemäht und ein Streifen an anderer Stelle innerhalb der Maßnahmenfläche stehen gelassen. Es wird die Durchführung der Mahd mit Messerbalken empfohlen, auf den Einsatz von Saugmähern ist zu verzichten.

- Kein Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln.

Die Maßnahmenfläche schließt an die südlich und südöstlich gelegenen Wald- und Gehölzbereiche entlang der Goldbeek an. Dazwischen befindet sich der Fußweg zum Johanneum sowie auf Seiten der Fläche eine bestehende Baumreihe mit Ruderalstreifen. Die Ausgleichsfläche wird diese ungenutzten Bereiche sinnvoll ergänzen. Neben der eigentlichen Biotopaufwertung erfüllt die Maßnahme auch die folgenden naturschutzfachlichen Zwecke, die u.a. auch die ermittelten besonderen Schutzbedarfe kompensieren:

- Herausnahme des dort vorhandenen Bodens mit besonderen Standorteigenschaften (Gley) aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung
- Pufferfläche zur Goldbeek ohne Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Verminderung des Stoffeintrags
- Aufwertung eines Jagdhabitats für Fledermäuse
- Herstellung bzw. Aufwertung eines Landlebensraumes für Amphibien
- Vergrößerung und Aufwertung der vorhandenen Lebensräume für Insekten

Die Flächengröße der Maßnahmenfläche beträgt 2.460 m². Im Ist-Zustand handelt es sich um eine Ackerfläche, die gemäß STM mit dem Wertfaktor 1 zu bewerten ist. Der Planungszustand der artenreichen, krautigen Saumfläche entspricht dem Zielbiotoptyp Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF). Dieser ist gemäß STM mit dem Wertfaktor 3 zu berechnen. Es ergibt sich also ein Aufwertungsfaktor von 2, die Maßnahme weist also einen anrechenbaren Flächenwert von 2.460 m² *2 = 4.920 Werteinheiten auf.

Es verbleibt ein Kompensationsbedarf in Höhe eines Flächenwertes von 25.540 - 4.920 = 20.620 Werteinheiten.

Die Sicherung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt über eine grundbuchamtliche Eintragung der Grunddienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes, wahrgenommen durch die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Lüneburg. Die Maßnahmenfläche befindet sich in städtischem Eigentum.

<u>Pflanzung von Ersatzbäumen</u>

Von den insgesamt 8 als Ersatz zu pflanzenden Einzelbäumen werden 3 Bäume innerhalb des Plangebietes gepflanzt. Die verbleibenden 5 Ersatzbäume sind innerhalb der Maßnahmenfläche Schiergrabenkoppel zu pflanzen. Eine genaue Festlegung der Pflanzstandorte erfolgt auf Ebene der Bauleitplanung nicht. Die Pflanzungen sollten jedoch in Reihe am östlichen und südlichen Rand der Ausgleichsfläche erfolgen. Am östlichen Rand entlang des nördlich verlaufenden Weges zum Johanneum wird die Baumreihe einen eingrünenden Effekt im Hinblick auf die geplante Bebauung aufweisen. Auswirkungen der Feuerwache auf das Landschaftsbild in westliche Richtungen werden so gemindert.

Es gelten dieselben Pflanzqualitäten wie für die Pflanzungen im Plangebiet (siehe Kapitel 6.3.1).

6.3.2.2. Aufforstung im Rahmen des waldrechtlichen Ausgleichs

Für die Inanspruchnahme des Jungerlenaufwuchses ist zur waldrechtlichen Kompensation eine Ersatzaufforstung auf einer Fläche von 600 m² erforderlich. Durch die Aufforstung einer vorher geringwertigen Fläche ergibt sich eine Aufwertung des Naturhaushaltes, die auch in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung anrechenbar ist.

Die Aufforstung wird auf dem Flurstück 36/5 der Flur 52 in der Gemarkung Lüneburg durchgeführt. Bei der Maßnahme handelt es sich um eine größere, städtische Erstaufforstung auf einer bisherigen Ackerfläche, die auf dem Marschberg an der Ilmenau nördlich der B 4 gelegen, bereits von Waldbeständen umgeben ist. Von der Gesamtaufforstung werden 600 m² für die Waldkompensation der vorliegenden Planung zugeordnet. Das Grundstück befindet sich in städtischem Eigentum.

Durch die Entwicklung einer Ackerfläche zu einem Laubforst aus einheimischen Arten (WXH) ist von einem Aufwertungsfaktor von 2 auszugehen. Daraus ergibt sich ein anrechenbarer Flächenwert von 1.200 Werteinheiten für die vorliegende Planung.

Insgesamt verbleibt somit ein Kompensationsbedarf in Höhe eines Flächenwertes von 20.620 Werteinheiten – 1.200 Werteinheiten = 19.420 Werteinheiten.

6.3.2.3. Ökokonto „An der Roddau“

Der verbleibende Kompensationsbedarf, der nicht innerhalb der Stadt Lüneburg ausgeglichen werden kann, wird durch die Inanspruchnahme eines Kompensationspools der Naturschutzstiftung Landkreis Lüneburg in der Samtgemeinde Bardowick erfüllt. Es handelt sich um den Kompensationspool „An der Roddau“ in der Gemarkung Mechtersen, Flur 5, Flurstück 42/5, der Maßnahmen auf einer Gesamtfläche von 1,7 ha beinhaltet.

Hauptziel der dort vorgesehen Maßnahmen ist die Entwicklung einer Sand-Ackerfläche zu Extensivgrünland. Zielbiotop ist dabei Sonstiges Mesophiles Grünland (GMS), die Herstellung erfolgt durch Mahdgutübertragung eines nahe gelegenen Wertgrünlandes und durch ein angepasstes, extensives Mahdregime sowie ggf. den Einbau von Blänken als saisonale Stillgewässer.

Die Maßnahmenfläche grenzt auf einer Länge von ca. 220 m an die Roddau an, die Teil des NSG „Hohes Holz mit Ketzheide und Gewässern“ ist. Weitere geplante Maßnahmen zielen daher auf eine Verbesserung der Fließgewässerstruktur durch Abflachung des Roddau-Ufers, Schaffung einer Sekundäraue, Anlage eines breiten Uferrandstreifens sowie - vorbehaltlich der erforderlichen Zustimmungen/Genehmigungen - durch Einbau von Mäandern, Einbau von Kies und Totholz, etc.

Der Kompensationspool befindet sich derzeit noch in der Genehmigungsphase, mit einer Anerkennung durch die Untere Naturschutzbehörde ist jedoch noch vor Satzungsbeschluss des Bebauungsplanverfahrens zu rechnen.

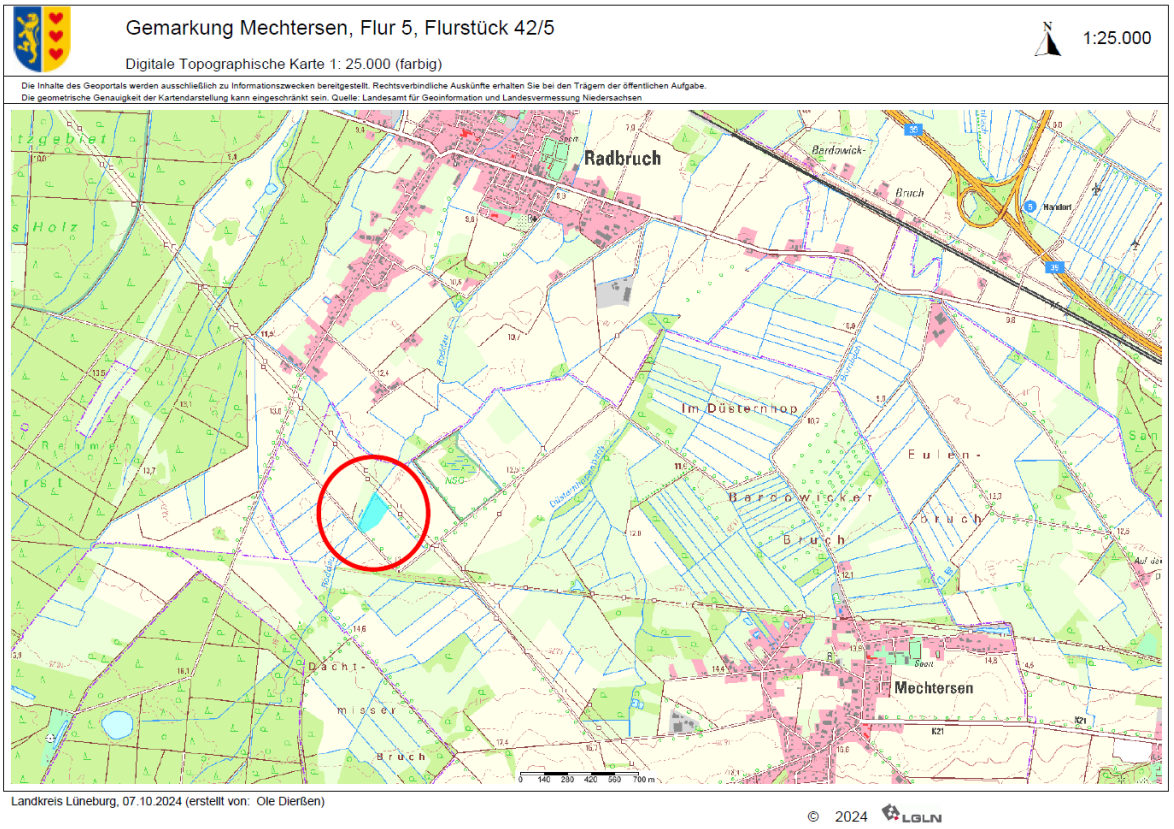


Abbildung 6: Lage des Kompensationspools „An der Roddau“

7. Zusätzliche Angaben

7.1. Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren

An Gutachten und Fachbeiträgen für die Umweltprüfung liegt der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Lüneburg (2017), das Regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Lüneburg 2003 in der Fassung der 2. Änderung 2016, der Landschaftsplan der Hansestadt Lüneburg (2020), die Stadtklimaanalyse Lüneburg GEO-NET (2019) vor. Bezogen auf den vorliegenden Bebauungsplan Nr. 177 liegen die Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten (EGL 2023), die Erfassung der Fledermäuse (Manthey 2023), die Schalltechnische Untersuchung (Lärmkontor 2023) und das Oberflächenentwässerungskonzept (Ingenieurbüro Feuerbach 2024) vor. Die relevanten Inhalte dieser Arbeiten sind in diesem Umweltbericht eingeflossen.

Die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist nach den Vorgaben der Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung (Niedersächsischer Städtetag 2013) und nach der Baumschutzsatzung der Stadt Lüneburg (2014) erfolgt.

7.2. Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Es bestanden keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung. Insbesondere haben sich keine technischen Lücken oder fehlende Kenntnisse ergeben.

7.3. Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die Überwachung der erheblichen unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen infolge der Planrealisierung erfolgt im Rahmen von fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushalts-, Bundesimmissionsschutz- (Luftqualität, Lärm), Bundesbodenschutz- (Altlasten), Bundesnaturschutzgesetz (Umweltbeobachtung) sowie ggf. weiterer Regelungen.

Die Hansestadt Lüneburg setzt die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Lüneburg über die fachgerechte Umsetzung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in Kenntnis.

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht beschreibt und bewertet die ermittelten voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Bebauungsplans Nr. 177 und der 84. Änderung des Flächennutzungsplans „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ nach dem Baugesetzbuch. Er stellt selbst keine Abwägung mit anderen Belangen, sondern die fachliche Bewertung der Umweltbelange dar. Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist das Ergebnis der Umweltprüfung in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Im Rahmen dieser rechtlichen Abwägung sind die Umweltbelange mit den anderen öffentlichen und privaten Belangen gegeneinander und untereinander gerecht zu bewerten.

Auf der derzeit überwiegend als Grünland genutzten Freifläche „Haferkamp“ ist die Errichtung und der Betrieb einer Feuerwache vorgesehen. Das geplante Vorhaben verursacht im Wesentlichen durch Bodenversiegelung und Überbauung Eingriffe in die Umweltbelange Tiere und Pflanzen, Boden, Fläche und Wasser. Die Bebauung der Freifläche wird die stadtklimatisch bedeutende Funktion als Kaltluftschneise aufgrund der geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht erheblich beeinträchtigen.

Die im Zuge der Umsetzung der Planung verursachten Eingriffe werden durch Kompensationsmaßnahmen auf der benachbarten Schiergrabenkoppel, durch Aufforstung im nördlichen Stadtgebiet und durch eine Grünlandextensivierung mit gewässerstrukturellen Maßnahmen in der Samtgemeinde Bardowick ausgeglichen.

Darüber hinaus beinhaltet der Umweltbericht eine artenschutzrechtliche Prüfung. Aus Sicht des besonderen Artenschutzes ist das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Bauzeitenregelungen vermeidbar.

.

9. Quellen / Literatur

ARGE Fledermäuse und Verkehr, Lüttmann, J., Fuhrmann, M., Hellenbroich, T., Kerth, G., Siemers, S. et al. (2014): Zerschneidungswirkungen von Straßen und Schienenverkehr auf Fledermäuse. Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie. Schlussbericht Dezember 2013 – FuE-Vorhaben 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 331 S. – Bonn/Trier.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2019): FFH-Bericht 2019. Vierter Nationaler Bericht gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie (Berichtsperiode 2013 - 2018). https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019

Blotzheim, U. (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bearbeitet: Bauer, K. & U. Blotzheim. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand. Band 1, 4, 13.3, 14.1.

BMDV – Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Hrsg.) (2023): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bestandserfassung – Wirkungsprognose – Vermeidung / Kompensation. Ausgabe 2023. Bearbeitet von FÖA Landschaftsplanung GmbH. Trier.

Breuer, W. (2006): Aktualisierung: „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26: 53.

Drachenfels, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021, mit Korrekturen und Änderungen, Stand 01.03.2023. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A/4: 1–336, Hannover.

Drachenfels, O. v. (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung; Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32, Heft 1/12, 2. korrigierte Auflage 2019.

EGL – Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH (2023): Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten zum Bebauungsplan Nr. 177„Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“ der Hansestadt Lüneburg. Stand 18.10.2023. Lüneburg.

Ingenieurbüro Feuerbach (2024): Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße / Haferkamp“ in der Hansestadt Lüneburg, Flur 50, Flurstück 461/2. Stand: 27.03.24. Hanstedt.

GALK – Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz e.V. (2024): GALK-Straßenbaumliste, Abfrage vom 09.10.2024, Arbeitskreis Stadtbäume.

Garniel et al. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Kiel.

Garve, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand: 01.03.2004. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/04, S. 1-76. Hannover.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2021): Projekt Feuerwache Th.-Heuss-Straße/Haferkamp – Klimaökologische Beurteilung auf Basis der Klimaanalyse Lüneburg. Stand: 15.03.2021.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2019): Stadtklimaanalyse Lüneburg. Im Auftrag der Hansestadt Lüneburg, Fachbereich Stadtentwicklung. Veröffentlichung: September 2019. Hannover.

Hansestadt Lüneburg (2020): Landschaftsplan der Hansestadt Lüneburg. Stand: 23.05.2019, letzte Änderung 15.09.2020.

Hansestadt Lüneburg (2014): Satzung der Hansestadt Lüneburg zum Schutz des Baumbestandes (Baumschutzsatzung).

Krüger, T. & K. Sandkühler (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens. 9. Fassung, Oktober 2021. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2022: 111-174.

Landkreis Lüneburg (2024): Geoportal Landkreis Lüneburg. Online-Server:

https://geoportal.lklg.net/geoportal/login-ol.htm?login=geoportal&mobil=false

Landkreis Lüneburg (2017): Landschaftsrahmenplan 2017.

Landkreis Lüneburg (2016): Regionales Raumordnungsprogramm 2003 in der Fassung der 2. Änderung 2016.

Lärmkontor GmbH (2023): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Feuerwache Ost) der Stadt Lüneburg. Berichtsstand: 12.04.2023. Hamburg.

LBEG - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Hrsg.) (2023): Niedersächsisches Bodeninformationssystem NIBIS®. Online-Kartenserver.
http://nibis.lbeg.de/cardomap3/

Manthey, Frank (2023): Erfassung der Fledermäuse zum B-Plan Nr. 177 „Theodor Heuss Straße/Haferkamp“ Feuerwache Ost in Lüneburg.“ Im Auftrag der EGL- Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, Lüneburg. Stand: September 2023. Ellerbek.

MELV – Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2016): Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG. Runderlass vom 05.11.2016 – 406-64002-136 – Voris 79100.

MUEK – Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.) (2024): Umweltkarten Niedersachsen. Online-Kartenserver.
https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten

Niedersächsischer Städtetag (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung. 9. Überarbeitete Auflage 2013.

NLD - Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (2024): Denkmalatlas Niedersachsen. Online-Kartenserver, letzte Abfrage: 26.09.2024.
https://denkmalatlas.niedersachsen.de/viewer/

NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2023): In Niedersachsen vorkommende Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Stand: Dezember 2023.

NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2019): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Hinweis zum Informationsdienst Naturschutz 1/1994. November 2019.

Podloucky, R. & C. Fischer (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33, Nr. 4: 121–168.

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz.

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. Hrsg.: Nationales Gremium Rote Liste Vögel. In: Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Hansestadt Lüneburg, den .....

.....
Oberbürgermeisterin



Auftraggeberin

Hansestadt Lüneburg

Bereich 74 - Grünplanung und Forsten

Neue Sülze 32

21335 Lüneburg

Auftragnehmerin

EGL - Entwicklung und Gestaltung

von Landschaft GmbH

Lüner Weg 32a

21337 Lüneburg

Bearbeiter:in

Dipl.-Landschaftsökol. Tobias Jüngerink

M.Sc. Biol. Farina Stucke

M.Eng. Landschaftsarchit. Mathis Hurst

Lüneburg, 18.10.2023



Bebauungsplan Nr. 177„Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“, Hansestadt Lüneburg

Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten

Inhalt

1	**Einleitung**	**1**
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	1
2	**Biotoptypen**	**2**
2.1	Methodik	2
2.2	Ergebnisse	2
2.3	Bewertung	6
2.4	Vergleich mit vorliegenden Daten	6
3	**Brutvögel**	**7**
3.1	Methodik	7
3.2	Ergebnisse	7
3.2.1	Brutvögel	9
3.2.2	Nahrungsgäste	9
3.3	Bewertung	10
3.4	Vergleich mit vorliegenden Daten	12
4	**Amphibien**	**13**
4.1	Methodik	13
4.2	Ergebnisse	13
4.2.1	Wanderbeziehungen (Frühjahrswanderung)	13
4.2.2	Laichgewässerkartierung und Landlebensräume	13
4.3	Bewertung	14
4.3.1	Bewertung der Laichgewässer	14
4.3.2	Bewertung der Landlebensräume	14
5	**Reptilien**	**16**
5.1	Methodik	16
5.2	Ergebnisse	16
5.3	Bewertung	17
6	**Potenzialabschätzung**	**19**
6.1	Säugetiere (*Mammalia*)	19
6.2	Insekten	19
7	**Quellen**	**21**
7.1	Literatur	21
7.2	Karten, GIS-Daten	22
7.3	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen	22
8	**Anhang**	**24**

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets (rot umrandet) und Geltungsbereichs (schwarz umrandet), unmaßstäblich) 1

Abb. 2: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet 5

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet mit Angabe der Wertstufe und des Schutzstatus 3

Tab. 1: Übersicht der Begehungstermine für die Brutvogelkartierung 7

Tab. 2: Nachgewiesene streng geschützte und/ oder gefährdete Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet (inklusive Vorwarnliste) 8

Tab. 3: Definition der Wertstufen zur Bewertung der Brutvogellebensräume in Anlehnung an BRINKMANN (1998) 11

Tab. 6: Amphibienarten im Untersuchungsgebiet in 2023 (Landlebensräume) 14

Tab. 8: Bedeutung von Biotoptypengruppen als Landlebensraum für Amphibien (in Anlehnung an KAULE (1991) und RECK (1996) 15

Tab. 9: Reptilienarten im Untersuchungsgebiet in 2023 16

Tab. 10: Definition der Bewertungsstufen der Reptilienlebensräume 18

Planverzeichnis

Plan 1: Biotoptypen, Maßstab 1 : 1.250

Plan 2: Brutvögel und Amphibien, Maßstab 1 : 1.250

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Lüneburg plant den Bau einer neuen Feuerwache im Osten der Stadt Lüneburg, auf den Flächen südlich des Gymnasiums „Johanneum“. In diesem Zuge wird der Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“ neu aufgestellt. Für das Bauvorhaben wird ein Umweltbericht sowie eine damit verbundene Eingriffsregelung in einem Bauleitplanverfahren erstellt. Die erhobenen Kartierdaten sollen die Basis für den Umweltbericht liefern.

In diesem Zusammenhang wurde das Büro EGL von der Hansestadt Lüneburg beauftragt in 2023 umfassende floristische und faunistische Untersuchungen durchzuführen und somit eine aktuelle Bewertungsgrundlage für die zu erstellenden umweltplanerischen Gutachten zu schaffen. Das vorliegende Gutachten stellt die Ergebnisse der Kartierungen für die Artengruppen der Biotoptypen, der Reptilien und der Amphibien dar. Für die Gruppe der Säugetiere und Insekten erfolgt zusätzlich eine Potenzialabschätzung. Die Ergebnisse der Untersuchung der Fledermäuse sind in einem separaten Kartierbericht dargestellt (MANTHEY 2023).

1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Osten der Hansestadt Lüneburg in Stadtteil Kaltenmoor südlich angrenzend an das Gymnasium „Johanneum“ westlich der Theodor-Heuss-Straße (s. Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet besitzt eine Größe von 3,7 ha.

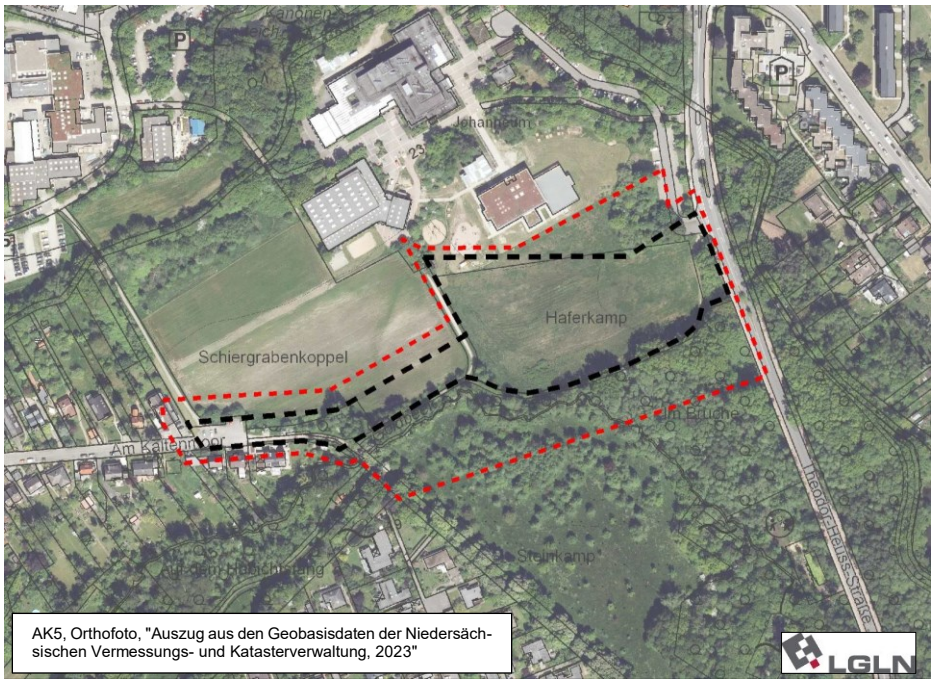


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets (rot umrandet) und Geltungsbereichs (schwarz umrandet), unmaßstäblich)

2 Biotoptypen

2.1 Methodik

Die Biotoptypenkartierung wurde nach dem aktuellen niedersächsischen Kartierschlüssel (DRACHENFELS 2021) flächendeckend für das Untersuchungsgebiet innerhalb der Vegetationsperiode 2023 durchgeführt. Zusätzlich wurden die FFH-Lebensraumtypen nach der Kartieranleitung für Niedersachsen (DRACHENFELS 2014) kartiert. Begleitend wurde im Rahmen der Biotoptypenkartierung zusätzlich auf das Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste-Niedersachsens (GARVE 2004) geachtet. Die räumliche Verteilung und Abgrenzung der Biotoptypen ist Plan 1 zu entnehmen.

2.2 Ergebnisse

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch die zentrale Acker- und Grünlandfläche geprägt. Im südlichen Teil verläuft das Fließgewässer Goldbeek mit angrenzenden Auwaldbereichen. Entlang der Wege und Straßen sind Gehölzbestände und Ruderalfluren vorhanden.

Das Untersuchungsgebiet ist wesentlich geprägt durch die zentrale Grünlandfläche südlich des Erweiterungsbaus des Johanneums (GEF). Die Fläche stellt ein Mosaik dar, welches durch Relief und Gefälle, geprägt ist. Die Flächen wurde nördlich und im Bereich zur Theodor-Heuss-Straße im Zuge des Erweiterungsbaus des Johanneum bis 2018 beansprucht, und im Anschluss 2019 wiederhergestellt. Hier scheinen allerdings noch veränderte Bodenverhältnisse vorhanden zu sein, da die Artenzusammensetzung hier deutlich vom Rest der Fläche abweicht. Die Artenzusammensetzung genügt nicht zur Einordnung als artenreiches Grünland, auch wenn einzelne Arten des mesophilen (u.a. Spitzwegerich, Wiesen-Platterbse) oder feuchten Grünlands mit einzelnen Individuen eingestreut sind. Im südlichen Teil des Grünlands haben sich durch Sukzession zwei kleine Inseln mit Schwarz-Erle entwickelt (WJL). Die westlich angrenzende Fläche wird als Acker (Getreide) genutzt.

Entlang des nördlichen Rands des Grünlands befindet sich eine Aufschüttung zur Erweiterung des Johanneums mit einer trockenen Ruderalflur (URT).

Südlich angrenzend befindet sich ein strukturreichen Erlen-Eschenauwald (WET), der in Teilen quellig ist (WEQ). Der Bestand weist jedoch auch deutliche Entwässerungsanzeichen auf. Die Baumschicht ist geprägt durch Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*). Vereinzelt sind auch ältere Bäume (Brusthöhendurchmesser bis 0,5m) vorhanden.
In der Krautschicht ist insbesondere die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) vorhanden. Der gesamte Gehölzbestand ist als gesetzlich geschütztes Biotop und als FFH-Lebensraumtyp 91E0* einzustufen. Durch den Wald verläuft die Goldbeek mit einem Nebenlauf (FBS). Das Fließgewässer besitzt eine naturnahe Ausprägung mit weitgehend unverändertem Lauf. Durch die starke Beschattung ist die Vegetation nur gering ausgeprägt.

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets ist ein ehemals offene Grünlandfläche (GEF) vorhanden, die aufgrund der fehlenden Nutzung eine deutliche Verbrachung zeigt. Hier ist ein starkes Aufkommen der Schwarz-Erle zu verzeichnen, die Fläche entwickelt sich in Richtung eines Erlenwaldes (HSE/ WU).

Tab. 1: Übersicht über die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet mit Angabe der Wertstufe und des Schutzstatus

Biotoptyp	Biotop-kürzel (Code)	Wert-stufe*	Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG / FFH-LRT
Wälder			
Eichenmischwald frischer Sandboden des Tieflands	WQL	V	-
Erlen-Eschen-Auwald der Talniederungen	WET	V	§/ 91E0*
Erlenwald entwässerter Standorte	WU	III	-
Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald	WPS	III	-
Laubwald-Jungbestand	WJL	III	.
Gebüsche- und Gehölzbestände			
Mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch	BMS	III	-
Rubusgestrüpp	BRR	III	-
Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe	HBE	II-IV	-
Baumreihe	HBA	II-IV	-
Binnengewässer			
Naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat	FBS	V	§
Stark begradigter Bach, abschnittsweise verroht	FXS/ FXR	II	-
Grünland			
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland, teilweise ruderalisiert	GEF (UH)	III	-
Trockene bis Feuchte Stauden- und Ruderalfluren			
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	-
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	-

Biotoptyp	Biotop-kürzel (Code)	Wert-stufe*	Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG / FFH-LRT
Nitrophiler Staudensaum	UHN	II	-
Brennnesselflur	UHB	II	-
Ruderalflur trockener Standorte	URT	II	-
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	II	-
Acker- und Gartenbau-Biotope			
Sandacker	AS	I	-
Grünanlagen			
Artenarmer Scherrasen	GRA	I	-
Ziergebüsch aus überwiegend nicht einheimischen Gehölzarten	BZN	I	-
Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Arten	HSE	II-III	-
Einzelbaum bzw. Baumreihe des Siedlungsbereichs	HEB/ HEA	II-IV	-
Hausgarten mit Großbäumen	PHG	II	-
Spielplatz	PSZ	I	-
Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen			
Parkplatz	OVP	I	-
Straße	OVS	I	-
Weg	OVW	I	-
Locker bebautes Einzelhausgebiet	OEL	I	-

Erläuterung der Wertstufen (DRACHENFELS 2012):

V = von besonderer Bedeutung
IV = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
III = von allgemeiner Bedeutung
II = von allgemeiner bis geringer Bedeutung
I = von geringer Bedeutung



Foto: 1
Nördlicher Teil des Untersuchungsgebiets, ruderalisiertes Grünland



Foto: 3:
Übergang zwischen Auwald und Grünland, Blickrichtung Westen



Foto: 4:
Naturnaher Verlauf der Goldbeek mit angrenzendem Erlen-Eschenauwald

Abb. 2: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

2.3 Bewertung

Den Biotoptypen können je nach Ausprägung unterschiedliche Wertstufen zugeordnet werden (s. Tab. 1). Es wird davon ausgegangen, dass jeder Biotoptyp einen spezifischen Wert für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts aufweist. Die Wertigkeit der verschiedenen Biotoptypen wurde nach den folgenden Kriterien bestimmt (vgl. DRACHENFELS 2012):

- Naturnähe,
- Gefährdung,
- Seltenheit,
- Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Von **besonderer Bedeutung** (Wertstufe V) sind der Erlen-Eschenwald, der angrenzende Eichenwald und die Goldbeek aufgrund der naturnahem Ausprägung sowie der Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Zu den Biotopen von **allgemeiner Bedeutung** (Wertstufe IIII) zählen im Untersuchungsgebiet die struktur- und artenärmeren Gehölzstrukturen und die zentrale Grünlandfläche (Haferkamp) sowie die südlichen Flächen im Bereich der ehemaligen Streuobstwiese.

Bei den Biotopen von **allgemeiner bis geringer Bedeutung** (Wertstufe II) handelt es sich um stark anthropogen geprägte Ausprägungen wie Gärten oder Ruderalfluren.

Von **geringer Bedeutung** (Wertstufe I) sind die versiegelten Verkehrs- und Siedlungsflächen und sonstigen stark überprägten Bereiche des Untersuchungsgebiets, die als Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten keine Bedeutung besitzen.

2.4 Vergleich mit vorliegenden Daten

Bei den vorliegenden Daten wurde die Kartierung für den Landschaftsplan aus 2015 betrachtet (HANSESTADT LÜNEBURG 2017). Aufgrund des Alters und des deutlich gröberen Kartiermaßstabs von 1:5.000 sind die Daten nur bedingt vergleichbar. Insbesondere im nördlichen Teil haben Veränderungen stattgefunden. Das Grünland war vormals als Acker genutzt (Haferkamp). Zudem ist ehemalige Streuobstwiese (Steinkamp) im südlichen Teil mit einer deutlichen Gehölzsukzession insbesondere mit Erle geprägt und in weiten Teilen nicht mehr offen. Ansonsten gibt es keine wesentlichen Veränderungen.

3 Brutvögel

3.1 Methodik

Zur Erfassung der Brutvögel im Untersuchungsgebiet wurde eine Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. Dafür wurden im Zeitraum vom Ende März bis Mitte Juni 2023 insgesamt sechs Begehungen durchgeführt. Davon fanden zwei Begehungen in der Abenddämmerung statt (s. Tab. 2).

Die Begehungen fanden bei günstigen Witterungsbedingungen (kein starker Wind, kein starker Regen) jeweils zur Morgendämmerung (bzw. Abenddämmerung) statt. Zu dieser Zeit ist durch eine große Gesangsaktivität der Vögel eine effektive Erfassung gewährleistet. Für die Erfassung wurde ein Fernglas mit der Vergrößerung 10x42 benutzt. Es wurden dabei alle beobachteten Vögel sowie ihre Verhaltensweisen (Gesang, Balz, Warnrufe etc.) erfasst und in eine Geländekarte übertragen. Nach Abschluss aller Begehungen wurden diese dann nach der Methode von SÜDBECK et al. (2005) ausgewertet und die Brutreviere sowie der Brutstatus der erfassten Vögel konnte abgeleitet werden.

Der Begriff Brutstatus beschreibt zum einen den sicheren Brutnachweis (BN) einer Art, z. B. durch das Auffinden eines besetzten Nestes oder nicht flügger Jungvögel. Zum anderen beinhaltet der Brutstatus den Brutverdacht (BV), der bei mehrfacher Feststellung von revieranzeigendem Verhalten z. B. Reviergesang oder Warnrufen derselben Art am gleichen Ort erbracht wird. Arten für die ein Brutverdacht oder ein Brutnachweis erbracht werden konnte, werden gleichermaßen dem Brutbestand des Untersuchungsgebiets zugezählt. Eine Brutzeitfeststellung (Bzf) ist die einmalige Feststellung einer Art, ohne Hinweis auf eine potenzielle Brut. Brutzeitfeststellungen werden nicht dem Brutbestand des Untersuchungsgebiets zugezählt. Als zusätzlicher Status werden Nahrungsgäste (NG) aufgeführt.

Tab. 2: Übersicht der Begehungstermine für die Brutvogelkartierung

Datum	Temperatur	Witterung	Tageszeit
27.03.2023	0 -1°C	Bodenfrost, heiter, windstill, trocken	morgens
17.04.2023	9-10°C	Bedeckt, leichter Wind, trocken	abends
04.05.2023	8-9°C	Sonnig, trocken, windstill	morgens
16.05.2023	9-10°C	bedeckt, leichter Wind, trocken	morgens
30.05.2023	11-12°C	Sonnig, windstill, trocken	morgens
12.06.2023	28-29°C	Sonnig, windstill, trocken	abends

3.2 Ergebnisse

Im Rahmen der Kartierung konnten insgesamt 30 Vogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die vollständige Artenliste ist A-1 im Anhang zu entnehmen. Von den erfassten Arten konnten 18 als Brutvögel

mit insgesamt 43 Brutrevieren nachgewiesen werden. Die Lage der nachgewiesenen Reviere ist Plan 1 zu entnehmen.

Unter den nachgewiesenen Brutvögeln befinden sich der streng geschützte Grünspecht (*Picus viridis*) mit einem Brutverdacht sowie der gefährdete Star (*Sturnus vulgaris*) mit drei Brutnachweisen und einem Brutverdacht (s. Tab. 3). Das nachgewiesene Artenspektrum beinhaltet zu erwartende häufige Gehölzbrüter. Es ist nicht auffallend hoch. Der Inselcharakter innerhalb der umgebenden Siedlung erschwert eine Erschließung des Gebiets durch mögliche Offenlandarten.

Innerhalb der Gehölzstrukturen ist die Revierdichte an Brutvögeln hauptsächlich in den südlichen Gehölzbereichen relativ hoch. Die weiteren Flächen sind geringer besiedelt, während Brutvögel in der zentralen Grünland- und Ackerfläche ganz fehlen.

Tab. 3: Nachgewiesene streng geschützte und/ oder gefährdete Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet (inklusive Vorwarnliste)

Art	Gefährdung		Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG Nr. 13 & 14	VS-RL Anhang I	Brutstatus	Anzahl Reviere im UG
	RL Nds 2022	RL D 2020				
Grünspecht *Picus viridis*	*	*	s	x	BV	1
Star *Sturnus vulgaris*	3	3	b	-	BN/ BV	3/1

Gefährdung

RL Nds = Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022)
RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschland (RYSLAVY et al. 2020)
1 = vom Aussterben bedrohte Art
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
- = nicht klassifiziert

Schutzstatus nach § 7 Abs. 2 BNatSchG Nr. 13 & 14:
s = streng geschützt:
Art des Anhangs A der EG-Artenschutzverordnung sowie
Art der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

b = besonders geschützt:
Art des Anhangs B der EG-Artenschutzverordnung sowie
Anl. 1 Sp. 2 = Art der Anlage 1 Spalte 2 der BArtSchV
Art. 1 der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie)

VS-RL Anhang I: Nach Art. 1 § 2 und 3 USchadG hat der Verursacher von Schäden an Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie zu vermeiden (§ 5 USchadG) oder zu sanieren (§ 6 USchadG).

Brutstatus = BV: Brutverdacht, BN: Brutnachweis, Bzf: Brutzeitfeststellung

3.2.1 Brutvögel

Nachfolgend werden die gefährdeten und /oder streng geschützten als Brutvögel im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten kurz beschrieben.

Grünspecht (*Picus viridis*) – 1 Revier

Der Grünspecht ist sehr standortstreu und kommt in gesamt Mitteleuropa als Brut- und Jahresvogel vor. Die Bestände gehen zurück aufgrund von Habitatverlusten und zu geringer Nahrungsverfügbarkeit (Ameisen). Der Grünspecht bewohnte halboffene Mosaiklandschaften, Parkanlagen, Villenviertel, Streuobstwiesen, Feldgehölze oder Randbereiche von Laub- und Mischwäldern sowie Auen- und Erlenbruchwäldern (BAUER et al. 2012). Die Art ist mit Ausnahme der Küstenräume und manchen Regionen im Harz in ganz Niedersachsen in geringer, selten bis mittlerer Dichte verbreitet (KRÜGER et al. 2014).

Im Untersuchungsgebiet konnte ein Revier des Grünspechts am Übergang zwischen dem #Erlen-Eschen-Bruchwald und der #historischen Obstwiese dokumentiert werden. Dies spiegelt eindeutig seine Habitatpräferenzen wider. Hier findet der Grünspecht Ameisen, Fliegen und Mücken sowie Arthropoden und deren Larven, Regenwürmer und Schnecken, Beeren und Obst.

Star (*Sturnus vulgaris*) – 3 Reviere
Der Star ist ein sehr häufiger Brut- und Sommervogel. In Niederungsgebieten kommt er auch im Winter vor. Er brütet in Gebieten mit einem Angebot an Brutplätzen und offenen Flächen zur Nahrungssuche für meist größere Individuenzahlen. Diese Bedingungen sind besonders günstig in der Kombination von höhlenreichen Baumgruppen mit nicht zu trockenem, kurzrasigen Grünland in bis zu 500 m Entfernung von den Nisthöhlen. Dabei wird im Einzelnen eine Vielfalt von Landschaften und Strukturkombinationen besiedelt (BAUER et al. 2012).

Die Brutreviere des Stars wurden in älteren Eichen am Wegesrand nördlich des #Erlen-Eschen-Brauchwaldes und an einem an der zentralen Wegkreuzung im Gebiet verbliebenen stehenden Totholzreliktes (Erle mit Habitatbaumcharakter) mit mehreren Spechthöhlen dokumentiert.

3.2.2 Nahrungsgäste

Das Untersuchungsgebiet wird außerdem von Nahrungsgästen und Durchzüglern genutzt. Von einigen Arten wurden auch Brutzeitfeststellungen gemacht, die aber nicht als Brutvögel eingestuft werden konnten.

Unter den Nahrungsgästen befinden sich der streng geschützte, in Niedersachsen auf der Vorwarnliste stehende Turmfalke (*Falco tinnunculus*), der in Niedersachsen gefährdete Graureiher (*Ardea cinerea*), die Kanadagans (*Branta canadensis*) sowie der Mauersegler (*Apus apus).* Die zentrale Frei- und Ackerfläche wird sowohl von Brutvögeln als auch von Nahrungsgästen lediglich als Nahrungshabitat genutzt. Unter den

weiteren Arten, die im Untersuchungsgebiet als Brutzeitfeststellung nachgewiesen wurden, sind mit dem Bluthänfling eine gefährdete Art und mit der Stockente (*Anas platyrhynchos*) eine Art der Vorwarnliste Niedersachsens erfasst worden (s. ebenfalls Tab. A-1 im Anhang).

Nachfolgend werden die planungsrelevanten Nahrungsgäste und Brutzeitfeststellungen kurz beschrieben.

Graureiher (*Ardea cinerea*) – Nahrungsgast
Der Graureiher ist in Mitteleuropa ein verbreiteter Brut- und Jahresvogel, sowohl Standvogel als auch Teilzieher. Seine höchsten Dichten hat er in wasserreichen Tieflandgebieten. Der Graureiher geht in den verschiedensten Gewässertypen im Seichtbereich auf Nahrungssuche. Brutkolonien befinden sich auf Bäumen meist in Waldrandnähe, oft nah am Wasser. Bodenbruten kommen nur gelegentlich vor. Der Graureiher ernährt sich hauptsächlich von Fischen, ferner von Amphibien, Kleinsäugern, Reptilien, Jungvögeln, Insekten und anderen Wirbellosen (BAUER et al. 2012).

Der Graureiher nutzt die feuchte Feld- und Ackerflur sowie die Randbereiche des Verlaufs der Goldbeck als Nahrungshabitat.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*) - Nahrungsgast
Der Turmfalke ist ein in Mitteleuropa weit verbreiteter Brut- und Jahresvogel mit gebietsweise starken Bestandsrückgängen und Verbreitungslücken in stark bewaldeten Gebieten. Der Turmfalke brütet in Felswänden, Kunstbauten oder Bäumen und jagt auf freien Flächen mit niedriger oder lückiger Vegetation. Dabei sucht er nach kleinen Bodentieren, vor allem Kleinnager, Reptilien und Kleinvögel, aber auch nach Insekten und Regenwürmern (BAUER et al. 2012). Der Turmfalke ist häufig durch seine auffällige Jagdstrategie (in der Luft auf der Stelle stehend und „rüttelnd“) zu erkennen. Die Art ist flächendeckend in ganz Niedersachsen verbreitet und kommt fast überall in mittlerer, selten in niedriger Dichte vor (KRÜGER et al. 2014).

Der Turmfalke nutzt hauptsächlich die zentrale Grünlandfläche sowie die Ackerbereiche im westlichen Teil des Untersuchungsgebiet für die Nahrungssuche.

3.3 Bewertung

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets in seiner Bedeutung für Brutvögel erfolgt in einer fünfstufigen Werteskala und richtet sich nach den Kriterien Artenspektrum, Revierdichte und Vorkommen gefährdeter Arten (s. Tab .4). Die Einteilung der Wertstufen orientiert sich dabei an BRINKMANN (1998). Eine Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) kann aufgrund der geringen Flächengröße des Untersuchungsgebiets nicht durchgeführt werden (mind. 80 ha).

Tab. 4: Definition der Wertstufen zur Bewertung der Brutvogellebensräume in Anlehnung an BRINKMANN (1998)

Wertstufe	Definition der Wertstufe*
1 Sehr hohe Bedeutung	Sehr hohe Revierdichten und Artenzahlen oder Vorkommen von: - mind. 1 vom Aussterben bedrohten Art oder - mind. 2 stark gefährdeten Arten oder - mind. 3 gefährdeten Arten oder - mind. 1 streng geschützten Art, die regional oder landesweit stark gefährdet ist oder - sehr hohe Bedeutung als Nahrungshabitat.
2 Hohe Bedeutung	Hohe Revierdichten und Artenzahlen oder Vorkommen von: - mind. 1 stark gefährdeten Art oder - mind. 2 gefährdeten Arten oder - mind. 1 streng geschützten Art, die regional oder landesweit gefährdet ist oder - hohe Bedeutung als Nahrungshabitat.
3 Mittlere Bedeutung	Durchschnittliche Revierdichten und Artenzahlen oder - Vorkommen von mind. 1 gefährdeten Art.
4 Geringe Bedeutung	Allgemein häufige Arten in sehr geringer Revierdichte und kein Vorkommen von gefährdeten Arten.
5 Sehr geringe Bedeutung	Für Vögel als Brut- und Nahrungshabitat nur sehr gering geeignet, Lebensraum besitzt kein Potenzial zur Besiedlung durch gefährdete Arten.

*die Einstufung in den Rote Liste Status erfolgt auf Grundlage der landesweiten Einstufung (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022)

Das Untersuchungsgebiet besitzt unterschiedliche Habitatstrukturen mit unterschiedlichen Wertigkeiten für Brutvögel. So bietet der Teilbereich der Ackerfläche und Wiesenfläche im nördlichen Teil des Gebiets ganz andere Strukturen als der #Erlenbruchwald oder die #historische Obstbaumwiese im südlichen Saum des Gebiets. Durch die unterschiedlichen Habitatstrukturen liegt eine Zweiteilung des Gebiets vor.

Der nördliche Teil mit Ackerflächen und Grünlandbereichen wird von Brutvögeln lediglich als Nahrungsfläche genutzt. Hier wurden nur sehr wenige Arten, in erster Linie Nahrungsgäste erfasst. Dieses Teilgebiet weist eine geringe Bedeutung auf.

Im Bereich des #Erlenbruchwaldes wurden vier Reviere des gefährdeten Stars dokumentiert. Auch im #Erlenbruchwaldbereich sowie dem Gehölzsaum entlang der Goldbeck liegen Artenzahlen und Revierdichten insgesamt im mittleren Bereich, sodass trotz der Revierdokumentation des streng geschützten Grünspechts im Grenzbereich zwischen historischer Obstbaumwiese und Erlenbruchwald zusammenfassend von einer mittleren Bedeutung auszugehen ist. Dem südlichen Untersuchungsgebiet kommt somit eine **mittlere Bedeutung** zu.

3.4 Vergleich mit vorliegenden Daten

Im Zuge des Bebauungsplan Nr. 161 „Erweiterung Johanneum“ erfolgte im Jahr 2015 bereits eine Kartierung der Brutvogelreviere (MIX-LANDSCHAFT UND FREIRAUM 2015). Diese fokussierte sich jedoch auf die nördlich an das jetzige Untersuchungsgebiet angrenzende Fläche. Eine Überschneidung beider Geltungsbereiche betrifft nur zwei kleine nördlich gelegene Gehölze sowie der nördliche Übergang zum Schulgelände. Übrige Flächen des diesjährigen Untersuchungsgebiets wurden zuvor nicht kartiert.

Die durchgeführten Kartierungen beider Jahre können aufgrund unterschiedlicher Untersuchungsflächen nicht mit einander verglichen werden. Dennoch wären die im Jahr 2015 genannten Arten (explizit der Girlitz, der Stieglitz und die Dorngrasmücke) aufgrund der teilweise halboffenen Landschaftsstruktur ebenfalls im Jahr 2023 zu erwarten gewesen. Auch für den vor acht Jahren dokumentierten Gelbspötter wären mit dem #Erlenbruchwald im südlichen Untersuchungsgebiet artgerechte Lebensraumstrukturen vorhanden gewesen. Die genannten Arten konnten jedoch im Jahr 2023 nicht festgestellt werden. Die Dorngrasmücke wurde lediglich mit einer Brutzeitfeststellung erfasst.

4 Amphibien

4.1 Methodik

Die Erfassung der Amphibien erfolgte im Zeitraum von Anfang März bis Ende Juli 2023 durch insgesamt vier Begehungen der potenziellen Laichgewässer und Landlebensräume zu geeigneten Witterungsbedingungen. Eine Begehung erfolgte zur Erfassung der Frühjahrswanderbeziehungen.

Als Methoden wurden das Verhören, Sichtbeobachtung sowie im Einzelfall gezieltes Keschern zum Fang und zur Bestimmung der Larven sowie von Molchen angewendet. Dabei wurden auch die Bestandsgrößen in Größenklassen durch Zählung der rufenden Männchen und der Laichballen ermittelt (vgl. TRAUTNER 1992, VUBD 1999, ALBRECHT et al. 2014). Die Größenklassen der Bestandsgrößen werden nach SCHLÜPMANN & KUPFER (2009) angewendet. Der Begriff Stetigkeit beschreibt den Anteil der Gewässer, an denen eine Art bezogen auf alle untersuchten Gewässer nachgewiesen wurde. Zwei nächtliche bzw. abendliche Begehungen dienten der Erfassung hauptsächlich nachts rufender Arten. Es erfolgte kein Einsatz von Molchreusen, da keine geeigneten Laichgewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets vorhanden waren.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Wanderbeziehungen (Frühjahrswanderung)

Im Rahmen der Erfassung der Wanderbeziehungen im März 2023 konnten nur wenige Individuen der Erdkröte entlang des zentralen Fußwege in Richtung des Johanneums festgestellt werden. Es wurden keine weiteren Arten festgestellt. Bedeutende Wanderbeziehungen innerhalb des Untersuchungsgebiets konnten somit nicht festgestellt werden.

4.2.2 Laichgewässerkartierung und Landlebensräume

Innerhalb des Untersuchungsgebiet ist ausschließlich die Goldbeek als potenzielles Laichgewässer vorhanden. Der angrenzende Feuchtwald wies keine überstauten, temporär wasserführenden Senken auf, die als Laichgewässer dienen könnten (s. Plan 2). In der Goldbeek konnte keine Nutzung als Amphibienlaichgewässer nachgewiesen werden. Auch ein Nachweis des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) konnte nicht erbracht werden, zumal die Habitatbedingungen für die Art hier eher suboptimal sind.

Angrenzend an das Untersuchungsgebiet sind nördlich des Erweiterungsbaus des Johanneums zwei temporär wasserführende Senken und südlich zwei naturnahe Stauteiche vorhanden (s. Plan 2). Diese wurden jedoch nicht systematisch untersucht. Als Zufallsbeobachtungen wurden hier Erdkröte, Teichfrosch und in den südlichen Stauteichen auch der Grasfrosch festgestellt.

Tab. 5: Amphibienarten im Untersuchungsgebiet in 2023 (Landlebensräume)

Art	RL Nds 2013	RL D 2020	Schutz-status	FFH-RL
Erdkröte - *Bufo bufo*	*	*	b	-
Grasfrosch - *Rana temporaria*	*	*	b	-
Teichfrosch - *Pelophylax esculentus*	*	*	b	-

RL Nds = Rote Liste Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013)
RL D = Rote Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020)
* = ungefährdete Art
Schutzstatus = Schutzstatus nach BNatSchG
s = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr.14 BNatSchG
b = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr.13 BNatSchG
FFH-RL = Art der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhang IV

Innerhalb des Untersuchungsgebiet konnten Amphibien in den Landlebensräumen festgestellt werden. Innerhalb der zentralen Grünlandfläche (Haferkamp) konnten mehrfach Erdkröten beobachtet werden. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets in den Waldflächen und der angrenzenden Offenfläche konnten zahlreiche Erdkröte und auch Grasfrösche nachgewiesen werden. Da hier auch Jungtiere festgestellt wurden, ist von einer Reproduktion in den angrenzenden Gewässern auszugehen.

4.3 Bewertung

4.3.1 Bewertung der Laichgewässer

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Laichhabitat für Amphibien richtet sich nach den Kriterien: Vorkommen von Rote Liste-Arten, Populationsgröße und Artenvielfalt in Bezug auf den biotopspezifischen Erwartungswert. Die Bewertungsmethode richtet sich nach den Ausführungen von BRINKMANN (1998) in Anlehnung an RECK (1996). Die Bewertung erfolgt anhand einer 5-stufigen Bewertungsskala. Die Bestandgrößen werden nach artspezifischen Größenklassen nach FISCHER & PODLOUCKY (1997) beurteilt. Aus einer sehr hohen Bedeutung eines Laichgewässers resultiert zugleich eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen.

Die Goldbeek als einziges potenzielles Laichgewässer besitzt eine **sehr geringe Bedeutung**, da keine Nutzung nachgewiesen werden konnte. Eine Besiedlung durch Amphibien ist aufgrund der Habitatstruktur eher unwahrscheinlich.

4.3.2 Bewertung der Landlebensräume

Im folgenden Kapitel wird die Bedeutung der Landlebensräume für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten bewertet. Als Grundlage dafür werden die Habitatpräferenzen der einzelnen Arten für den jeweiligen Landlebensraum dargestellt. Die Biotoptypen werden dabei der

Übersichtlichkeit halber in Gruppen in Anlehnung an den Biotoptypenschlüssel (DRACHENFELS 2021) zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgt aufgrund der Angaben von KAULE (1991) und RECK (1996) sowie eigener Erfahrungswerte in einer dreistufigen Skalierung (hohe, mittlere, geringe Bedeutung). Die Bewertung der Gewässer als Sommer- und Winterlebensraum erfolgt im Rahmen der Bewertung der Laichgewässer.

Tab. 6: Bedeutung von Biotoptypengruppen als Landlebensraum für Amphibien (in Anlehnung an KAULE (1991) und RECK (1996)

Biotoptypengruppe	Amphibienart						
	Moorfrosch	Teichmolch	Erdkröte	Grasfrosch	Teichfrosch	Seefrosch	Kammmolch
Strukturreiche Feuchtwälder, Laubwälder	+	+	+	+	+	+	+
strukturreiche Nadelwälder	o	o	+	+	o	o	o
strukturarme Nadel(-forste)	-	-	o	o	-	-	-
Gebüsche/ Hecken	-	o	o	+	-	-	o
Sümpfe, Moore	+	+	+	+	+	+	+
Fels-, Gesteins-, Offenbiotope	-	-	-	-	-	-	-
Heiden, Magerrasen	-	o	-	-	-	-	-
Grünland	+	+	+	+	+	+	+
Acker	-	-	o	o	-	-	-
Ruderalfluren	o	o	+	o	-	o	o
Grünbereich in Siedlungen	-	o	+	o	-	-	-
Siedlungsbereiche	-	-	o	-	-	-	-

+ Schwerpunktvorkommen: hohe Bedeutung
o teilweise genutzter Bereich: mittlere Bedeutung
- selten bis nicht genutzter Bereich: geringe Bedeutung

Als genutzte Landlebensräume innerhalb des Untersuchungsgebiets besitzen insbesondere die wenig bis nicht genutzten Habitate wie die die Ruderalfluren, die zentrale Grünlandfläche (Haferkamp), der südliche Waldkomplex mit der Goldbeek, die Gehölz- und Gebüschbestände sowie die angrenzende ehemalige Streuobstwiese eine Bedeutung für Erdkröte und Grasfrosch.

Die intensiv genutzten Habitate wie der Acker, die Wege- und Verkehrsflächen und Siedlungsbereiche besitzen für Amphibien nur eine sehr untergeordnete Bedeutung.

5 Reptilien

5.1 Methodik

Zur Erfassung der Reptilien fanden im Untersuchungsgebiet im Zeitraum Anfang April bis Anfang September 2023 drei Begehungen statt. Die Begehungen fanden zur Hauptaktivitätszeit der Reptilien und bei geeigneten Witterungsbedingungen statt. Der Fokus der Untersuchung lag auf den durch das Vorhaben beanspruchten Flächen des Geltungsbereichs sowie den für Reptilien potenziell geeigneten Habitaten (s. Plan 2). Bei den Begehungen wurde ein Transekt abgelaufen und dabei festgestellte Reptilien bei Sichtbeobachtung in Karten verzeichnet. Zusätzlich wurden bei jeder Begehung die künstlichen Versteckhilfen kontrolliert.

Als Haupterfassungsmethode diente die Sichtbeobachtung unter Zuhilfenahme eines Fernglases (Vergrößerung 8,5 x 21). Zusätzlich wurden potenzielle Verstecke (Steinhaufen, Totholz etc.) auf Anwesenheit von Reptilien untersucht. Des Weiteren wurden künstliche Versteckhilfen im Bereich des Transekts ausgelegt, da diese gute Nachweismöglichkeiten für Reptilien zusätzlich zur Sichtbeobachtung bieten (HACHTEL et al. 2009, ALBRECHT et al. 2014). Verwendet wurden Schalbretter aus Holz (Größe 1,5 x 0,5 m) mit oberseits einem Drittel schwarz gestrichener Oberfläche, was die Attraktivität als Sonnenplatz für Reptilien nochmals erhöht. Zusätzlich wurden Dachpappenzuschnitte (Größe ca. 0,5 x 1,0 m) ausgelegt.

5.2 Ergebnisse

Insgesamt konnten zwei Reptilienarten innerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen werden, mit dem Nachweis der Ringelnatter konnte eine dritte Art südlich angrenzend an das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über Arten, Rote Liste-Status sowie weitere Schutzkategorien. Eine Verortung aller nachgewiesenen gefährdeten Arten ist Plan 2 zu entnehmen.

Tab. 7: Reptilienarten im Untersuchungsgebiet in 2023

Art	RL Nds 2013	RL D 2020	Schutz-status	FFH-RL
Blindschleiche - *Anguis fragilis*	V	*	b	-
Waldeidechse – *Zootoca vivipara*	*	V	b	-
südlich angrenzend:				
Ringelnatter – *Natrix natrix*	3	3	b	-

RL Nds = Rote Liste Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013)
RL D = Rote Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020)
3 = gefährdete Art
V = Art der Vorwarnliste
* = ungefährdete Art
Schutzstatus = Schutzstatus nach BNatSchG
s = streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr.14 BNatSchG
FFH-RL = Art der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhang IV

Mit drei nachgewiesenen Arten entspricht das Artenspektrum in etwa dem des Naturraums. Insgesamt ist eine relativ geringe Besiedlungsdichte im Untersuchungsgebiet festzustellen. Häufigste Art ist die Blindschleiche, mit fünf Nachweisen. Die Waldeiechse und die Ringelnatter konnte jeweils nur mit einem Individuum nachgewiesen werden.

Mit der Ringelnatter konnte eine gefährdete Arten und mit der Blindschleiche eine Art der Vorwarnliste in Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013) nachgewiesen. Als weitere Art wurde die Waldeidechse als ungefährdete Reptilienart nachgewiesen. Die Nachweise gelangen sowohl mittels Sichtbeobachtung als auch mit Hilfe der künstlichen Versteckhilfen. Alle nachgewiesenen Reptilienarten gelten als besonders geschützte Arten gem. § 7 BNatSchG.

Streng geschützte Arten wie die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) oder Schlingnatter (*Coronella austriaca*) konnten nicht nachgewiesen werden. Hierfür sind keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden. Auch liegen keine Hinweise auf eine Vorkommen beider Arten aus dem direkten Umfeld aufgrund bekannter Vorkommen vor.

5.3 Bewertung

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Habitat für Reptilien richtet sich nach den Kriterien: Vorkommen von Rote Liste-Arten, Populationsgröße und Artenvielfalt in Bezug auf den biotopspezifischen Erwartungswert. Die Bewertungsmethode richtet sich nach den Ausführungen von BRINKMANN (1998) in Anlehnung an RECK (1996). Die Bewertung erfolgt anhand einer 5-stufigen Bewertungsskala. Aus einer sehr hohen Bedeutung einer Probefläche resultiert zugleich eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen.

Tab. 8: Definition der Bewertungsstufen der Reptilienlebensräume

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
1 sehr hohe Bedeutung	- ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Art oder - Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Arten (mindestens 2) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder - Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten (mindestens 2) in überdurchschnittlicher Bestandsgröße oder - ein Vorkommen einer Art der FFH-Richtlinie, Anhang II/ IV, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist.
2 hohe Bedeutung	- ein Vorkommen einer stark gefährdeten Art oder - Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten (mindestens 2) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder - ein Vorkommen einer Art der FFH-Richtlinie, Anhang II/ IV, die in der Region oder landesweit gefährdet ist.
3 mittlere Bedeutung	- Vorkommen gefährdeter Arten oder - allgemein hohe Artenzahl (mindestens 3 Arten) bezogen auf biotopspezifischen Erwartungswert, - nicht gefährdete Reptilienarten kommen in sehr großen Bestandsgrößen vor
4 geringe Bedeutung	- gefährdete Arten fehlen und - bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Artenzahlen (< 4 Arten), - nicht gefährdete Reptilienarten kommen in normalen bis kleinen Bestandsgrößen vor.
5 sehr geringe Bedeutung	- anspruchsvollere Arten kommen nicht vor. - nicht gefährdete Arten kommen nur vereinzelt (< 5 Individuen) vor, - Der Lebensraum besitzt kein Potenzial zur Besiedlung durch gefährdete Reptilienarten.

*die Einstufung in den Rote Liste Status erfolgt auf Grundlage der landesweiten Einstufung (PODLOUCKY & FISCHER 2013)

Bereiche mit einer **sehr hohen, hohen und mittleren Bedeutung** für Reptilien sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Eine **geringe Bedeutung** besitzen die sonstigen Grünlandbereiche und halbruderalen Gras- und Staudenfluren des Untersuchungsgebiets. Bedeutend sind insbesondere die Übergangsökotone zwischen offenen und stärker beschatteten Bereichen. Wertgebend sind hier vereinzelte Vorkommen der Blindschleiche und der Waldeidechse. Stark gefährdete und streng geschützte Reptilienarten sind hier nicht zu erwarten. Die Artenzahl ist in Bezug auf den biotopspezifischen Erwartungswert als durchschnittlich einzustufen.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets besitzt eine **geringe** bis **sehr geringen Bedeutung** für Reptilien. Hier konnte keine Besiedlung durch Reptilien nachgewiesen werden, zudem besteht kein Potenzial für das Vorkommen gefährdeter Arten.

6 Potenzialabschätzung

6.1 Säugetiere (*Mammalia*)

Die Gruppe der Fledermäuse wurde kartiert, die Ergebnisse sind in einem separatem Gutachten dargestellt (MANTHEY 2023).

Die streng geschützten Arten **Fischotter** (*Lutra lutra*) und **Biber** (*Castor fiber*) nicht im Untersuchungsgebiet zu erwarten, im Rahmen der Kartierung konnten keine Hinweise auf eine Besiedlung festgestellt werden. Beide Arten sind allerdings in Naturraum an der Ilmenau, rd. 1 km westlich des Untersuchungsgebiets nachgewiesen (EGL 2021).

Die streng geschützte **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*) gibt es keine Hinweise; geeignete Heckenstrukturen und Waldränder mit Hasel etc. sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Zudem befindet sich das Untersuchungsgebiet am Verbreitungsrand der Art (NWLKN 2011).

Im Rahmen der Kartierungen erfolgte eine Zufallsbeobachtung von **Feldhase**, **Kaninchen** und **Reh** innerhalb des Untersuchungsgebiets. Dabei handelt es sich allerdings nicht um besonders oder streng geschützte Arten.

6.2 Insekten

Der Fokus auf der Potenzialabschätzung der Insekten liegt auf relevanten Gruppen mit potenziellem Vorkommen von streng geschützten Arten.

Libellen (Odonata)
Grundsätzlich ist mit einem Vorkommen von Libellen zu rechnen. Als Entwicklungsgewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets ist allein die Goldbeek vorhanden. Hier konnten keine Zufallsbeobachtungen gemacht werden, aufgrund der starken Beschattung ist das Besiedlungspotenzial für fließgewässertypische Arten gering einzustufen. Alle Libellenarten sind besonders geschützt, streng geschützte Arten sind nicht zu erwarten.

Nachtfalter, hier Nachtkerzenschwärmer
Das Potenzial für eine Besiedlung durch den streng geschützten Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) ist durch das Vorkommen der Raupenfutterpflanze Weidenröschen (*Epilobium* spec.) vorhanden. Die Art ist zunehmend flächendeckend auch in Norddeutschland verbreitet und beweist eine starke Ausbreitungstendenz. Es erfolgte jedoch keine Zufallsbeobachtung (weder artspezifische Fraßspuren, Kot, Raupe), die auf ein aktuelles Vorkommen der Art hinweisen.

Tagfalter und Widderchen
In der Gruppe der Tagfalter wurden vorrangig Allerweltsarten wie Admiral und Tagpfauenauge beobachtet. Daneben konnten als besonders geschützte Arten das Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) beobachtet werden. Streng geschützte Arten wie der

Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) sind aufgrund Verbreitung und Habitatstrukturen nicht zu erwarten.

Heuschrecken (Orthoptera)
In der Gruppe der Heuschrecken vorrangig Allerweltsarten wie Gemeiner Grashüpfer und Roesels Beißschrecke festgestellt. Aber auch gefährdete bzw. anspruchsvollere Arten wie Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) wurden nachgewiesen. Streng geschützte Arten sind nicht vorkommend bzw. zu erwarten.

Käfer (Coleoptera)
Für eine Vorkommen der beiden xylobionten (totholzbewohnenden) Arten **Eremit** (*Osmoderma eremita*) und **Heldbock** (*Cerambyx cerdo*) gibt es keine Hinweise wie Habitatbäume.

7 Quellen

7.1 Literatur

BAUER, H.-G.; BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz – einbändige Sonderausgabe der 2. Vollständig überarbeiteten Auflage 2005. Wiesbaden

BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 36, 2: 55-69.

BEZZEL, E: (1995): BLV-Handbuch Vögel. BLV Verlagsgesellschaft mbH München Wien Zürich

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18 (4): 57-128. Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 336 Seiten. Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). Einschl. Anhang: Hinweise und Tabellen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen in Niedersachsen. Stand: Februar 2014. Hannover.

EGL – Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH (2021): FFH-Mana-gementplan zum FFH-Gebiet Nr. 071 „Ilmenau mit Nebenbächen“ (DE-2628-331). Im Auftrag des Landkreises Uelzen. Lüneburg.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung. Stand: 01.03.2004. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/ 04, S. 1-76. Hannover.

HANSESTADT LÜNEBURG (2017): Flächendeckende Biotoptypenkartierung der Hansestadt Lüneburg. Geodaten. Erstellt durch EGL GmbH (Lüneburg), Teilbereiche wurden durch H. Kurz, Hamburg, kartiert. Lüneburg.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Ulmer Verlag, Stuttgart.

KRÜGER, T., LUDWIG, J., PFÜTZKE, S. & ZANG, H. (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Heft 48. S. 1-552. Hannover.

KRÜGER, T. & SANDKÜHLER, K. (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens – 9. Fassung, Oktober 2021. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 41 (2) (2/22): S. 111-174.

MIX – LANDSCHAFT UND FREIRAUM (2015): Umweltbericht zum Bebauungsplan Lüneburg Nr. 161 „Erweiterung Johanneum“. Büro Mix – Landschaft & Freiraum. Barnstedt.

PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4: 121–168.

RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg., 23: 71-112.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN).

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

7.2 Karten, GIS-Daten

HANSESTADT LÜNEBURG (2017): Flächendeckende Biotoptypenkartierung der Hansestadt Lüneburg. Geodaten. Erstellt durch EGL GmbH (Lüneburg), Teilbereiche wurden durch H. Kurz, Hamburg, kartiert. Lüneburg.

7.3 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BArtSchV - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung). Vom 16. Februar 2005, BGBl. I S. 258, zuletzt geändert am 21. Januar 2013, BGBl. I S. 95.

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz). Vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 2240).

NNatSchG – Niedersächsisches Naturschutzgesetz. Vom 19. Februar 2010. Änderung durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.11.2020 (GVBl. S. 451). Letzte berücksichtigte Änderung: § 32a eingefügt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22.09.2022 (Nds. GVBl. S. 578).

FFH-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und

Pflanzen (92/43/EWG). Vom 21. Mai 1992 (ABl. EG L 206 S. 7), zuletzt geändert am 13. Mai 2013 (ABl. EU L 158 S. 193), berichtigt am 29. März 2014 (ABl. L 95 S. 70).

VS-RL – Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 S. 7).

8 Anhang

Tab. A-1: Vollständige Artenliste der im Untersuchungsgebiet in 2023 festgestellten Vogelarten mit Status und Anzahl der Reviere inklusive Nahrungsgäste (NG) und Brutzeitfeststellungen (Bzf)

Art	Gefährdung		Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG Nr. 13 & 14	VS-RL Anhang I	Brutstatus	Anzahl Reviere im UG
	RL Nds 2022	RL D 2020				
Amsel - *Turdus merula*	*	*	b	-	BV/Bzf	4
Bluthänfling - *Carduelis cannabina*	3	3	b	-	Bzf	-
Buchfink - *Fringilla coelebs*	*	*	b	-	BV	3
Blaumeise - *Parus caeruleus*	*	*	b	-	BN/BV	2/2
Buntspecht - *Dendrocopos major*	*	*	b	x	BV	1
Dorngrasmücke - *Sylvia communis*	*	*	b	-	Bzf	-
Elster - *Pica pica*	*	*	b	-	Bzf	-
Eichelhäher - *Carrulus glandarius*	*	*	b	-	Bzf	-
Fitis - *Phylloscopus trochilus*	*	*	b	-	BV/Bzf	1/-
Gartenbaumläufer - *Certhia brachydactyla*	*	*	b	-	BV	2
Gimpel - *Pyrrhula pyrrhula*	*	*	b	-	BV/Bzf	1/-
Grünfink - *Carduelis chloris*	*	*	b	-	Bzf	-
Graureiher - *Ardea cinerea*	3	*	b	-	NG	-
Grünspecht - *Picus viridis*	*	*	s	x	BV	1
Heckenbraunelle - *Prunella modularis*	*	*	b	-	BV/Bzf	3/-
Kohlmeise - *Parus major*	*	*	b	-	BV/Bzf	2/-
Kanadagans- *Branta canadensis*	*	*	b	-	NG	-
Kleiber - *Sitta europea*	*	*	b	-	BV	2
Misteldrossel - *Turdus vicivorus*	*	*	b	-	Bzf	-
Mönchsgrasmücke – *Sylvia atricapilla*	*	*	b	-	BV	2
Mauersegler - *Apus apus*	*	*	b	-	NG	-
Rabenkrähe - *Corvus corone*	*	*	b	-	Bzf	-
Ringeltaube - *Columba palumbus*	*	*	b	-	BV/NG	2/-
Rotkehlchen - *Erithacus rubecula*	*	*	b	-	BV/Bzf	2/-
Singdrossel - *Turdus philomelos*	*	*	b	-	BV	2
Star - *Sturnus vulgaris*	3	3	b	-	BN/BV	3/1
Stockente - *Anas platyrrhynchos*	V	*	b	-	Bzf	-
Turmfalke - Falco tinnunculus	V	*	s	-	NG	-
Zaunkönig - *Troglodytes troglodytes*	*	*	b	-	BV	4
Zilpzalp - *Phylloscopus collybita*	*	*	b	-	BV/Bzf	3/-

Gefährdung

RL Nds = Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022)
RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschland (RYSLAVY et al. 2020)
1 = vom Aussterben bedrohte Art
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet

V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
- = nicht klassifiziert

Schutzstatus nach § 7 Abs. 2 BNatSchG Nr. 13 & 14:
s = streng geschützt:
Art des Anhangs A der EG-Artenschutzverordnung sowie
Art der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

b = besonders geschützt:
Art des Anhangs B der EG-Artenschutzverordnung sowie
Anl. 1 Sp. 2 = Art der Anlage 1 Spalte 2 der BArtSchV
Art. 1 der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie)

VS-RL Anhang I: Nach Art. 1 § 2 und 3 USchadG hat der Verursacher von Schäden an Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie zu vermeiden (§ 5 USchadG) oder zu sanieren (§ 6 USchadG).

Brutstatus = BV: Brutverdacht, BN: Brutnachweis, Bzf: Brutzeitfeststellung

Einzelbäume

Baum, eingemessen

Baum, nicht eingemessen

0,6/ 10 Stammdurchmesser auf Brusthöhe in m/ Kronendurchmesser in m

Kürzel	deutscher Name	wissenschaftlicher Name
BAh	Berg-Ahorn	*Acer pseudoplatanus*
Bir	Birnenbaum	*Pyrus* spec.
Er	Schwarz-Erle	*Alnus glutinosa*
JZe	Japanische Zelkovie	*Zelkova serrata*
Rka	Rosskastanie	*Aesculus hippocastanum*
Sah	Spitz-Ahorn	*Acer platanoides*

Nachrichtlich

Untersuchungsgebiet

Geltungsbereich des Bebauungsplans



Kartengrundlage: Vermessung und ALKIS, bereitgestellt durch Hansestadt Lüneburg (2023)

Biotoptypen

Wälder

WQL	Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands
WET	(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederungen
WU	Erlenwald entwässerter Standorte
WPS	Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald
WJL	Laubwald-Jungbestand

Gebüsche und Gehölzbestände

BMS	Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch
BRR	Rubus-/ Lianengestrüpp
HBE	Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe
HBA	Allee/ Baumreihe

Binnengewässer

FBS	Naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat
FXS	Stark begradigter Bach

Grünland

GEF	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
UHN	Nitrophiler Staudensaum
UHB	Artenarme Brennnesselflur
URF	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte
URT	Ruderalflur trockener Standorte

Acker- und Gartenbau-Biotope

AS	Sandacker

Grünanlagen

GRA	Artenarmer Scherrasen
BZN	Ziergebüsch aus überwiegend nicht heimischen Gehölzarten
HSE	Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten
HEB	Einzelbaum/ Baumgruppe des Siedlungsbereichs
HEA	Allee/ Baumreihe des Siedlungsbereichs
PHG	Hausgarten mit Großbäumen
PSZ	Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

OVS	Straße
OVP	Parkplatz
OVW	Weg
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet

1. Hauptcode, 2. Hauptcode/ Nebencode
FXR = Verrohrter Bach
GRT = Trittrasen
(Kartierung nach DRACHENFELS 2021)

Zusatzmerkmale
Nutzung/ Struktur
g = Getreide
m = Mahd

Geschützte Biotope

§ nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG besonders geschütztes Biotop

Projekt

Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“, Hansestadt Lüneburg

Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten

Maßstab
1 : 1.250

Projekt-Nr. - Plan-Nr.
42301 - 001

Planinhalt

Biotoptypen

Datum/ Änderung
18.10.2023

Bearbeitung
jü/ hu

Auftraggeberin

Hansestadt Lüneburg
Bereich 74- Grünplanung und Forsten
Neue Sülze 32
21335 Lüneburg

Unterschrift

Freigabe Datum

Planung Entwurf Gestaltung
Landschaft Stadtraum Grünflächen Gärten
Städtebau Freiraumplanung Landschaftsplanung

Entwicklung und Gestaltung von Landschaft

E G L

EGL GmbH · Lüner Weg 32a · 21337 Lüneburg
Tel. 04131-22708-0 · buero-lueneburg@egl-plan.de

H/B = 500 / 594

Amphibien

Potenzielle Laichgewässer

- Fließgewässer, dauerhaft wasserführend (Goldbeek)
- Stillgewässer, dauerhaft wasserführend
- Stillgewässer, temporär wasserführend



Kartengrundlage: Vermessung und ALKIS, bereitgestellt durch Hansestadt Lüneburg (2023)

Brutvögel

Nachweise von Revieren

- Revierzentrum einer streng geschützten, ungefährdeten Art
- Revierzentrum einer gefährdeten Art (inklusive Vorwarnliste)
- Revierzentrum einer ungefährdeten Art

Brutzeitfestellung

- Brutzeitfeststellung einer gefährdeten Art (inklusive Vorwarnliste)

Nahrungsgäste

- streng geschützte, gefährdete Art als Nahrungsgast (inklusive Vorwarnliste)
- gefährdete Art als Nahrungsgast (inklusive Vorwarnliste)

Kürzel	deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL Nds 2022	RL D 2020	BNatSchG	VS-RL
A	Amsel	Turdus merula	*	*	b	-
B	Buchfink	Fringilla coelebs	*	*	b	-
Bm	Blaumeise	Parus caeruleus	*	*	b	-
Bs	Buntspecht	Dendrocopos major	*	*	b	-
Dg	Dorngrasmücke	Sylvia communis	*	*	b	-
E	Elster	Pica pica	*	*	b	-
Ei	Eichelhäher	Garrulus glandarius	*	*	b	-
F	Fitis	Phylloschopus trochilus	*	*	b	-
Gb	Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	*	*	b	-
Gf	Grünfink	Carduelis chloris	*	*	b	-
Gim	Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	*	*	b	-
Grr	Graureiher	Ardea cinerea	3	*	b	-
Gü	Grünspecht	Picus viridis	*	*	s	-
Hä	Bluthänfling	Carduelis cannabina	3	3	b	-
He	Heckenbraunelle	Prunella modularis	*	*	b	-
K	Kohlmeise	Parus major	*	*	b	-
Kag	Kanadagans	Branta canadensis	/	/	b	-
Kl	Kleiber	Sitta europaea	*	*	b	-
Md	Misteldrossel	Turdus viscivorus	*	*	b	-
Mg	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	*	*	b	-
Ms	Mauersegler	Apus apus	*	*	b	-
R	Rotkehlchen	Erithacus rubecula	*	*	b	-
Rk	Rabenkrähe	Corvus corone corone	*	*	b	-
Rt	Ringeltaube	Columba palumbus	*	*	b	-
S	Star	Sturnus vulgaris	3	3	b	-
Sd	Singdrossel	Turdus philomelos	*	*	b	-
Sto	Stockente	Anas platyrhynchos	V	*	b	-
Tf	Turmfalke	Falco tinnunculus	V	*	s	-
Z	Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	*	*	b	-
Zi	Zilpzalp	Phylloschopus collybita	*	*	b	-

RL Nds = Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten (KRÜGER & SANDKÜHLER 2022)
RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSLAVY et al. 2020)
3 = gefährdete Art
V = Art der Vorwarnliste
* = ungefährdete Art
/ = gehört zur Liste der Neozoen
BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz
s = streng geschützt nach § 7 Abs.2 Nr. 14 BNatSchG
b = besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
VS-RL = Art des Artikel I (Anhang 1) der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG)
- = Kein Eintrag in VS-RL (Anhang 1)

Nachrichtlich

- Untersuchungsgebiet
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Projekt

Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“, Hansestadt Lüneburg

Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten

Maßstab
1 : 1.250

Projekt-Nr. - Plan-Nr.
42301 - 002

Datum/ Änderung
18.10.2023

Planinhalt

Brutvögel und Amphibien

Bearbeitung
jü/ hu

Auftraggeberin

Hansestadt Lüneburg
Bereich 74- Grünplanung und Forsten
Neue Sülze 32
21335 Lüneburg

Unterschrift

Freigabe Datum

Planung Entwurf Gestaltung
Landschaft Stadtraum Grünflächen Gärten
Städtebau Freiraumplanung Landschaftsplanung

Entwicklung und Gestaltung von Landschaft

EGL

EGL GmbH · Lüner Weg 32a · 21337 Lüneburg
Tel. 04131-22708-0 · buero-lueneburg@egl-plan.de

H/B = 500 / 594

B-Plan Nr.177 „Theodor Heuss Straße/Haferkamp“ Feuerwache Ost in Lüneburg

- Erfassung der Fledermäuse -

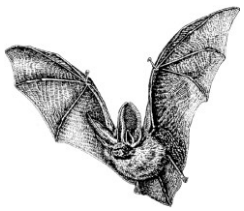


Auftraggeber

EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer

Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek



Stand: September 2023

B-Plan Nr.177 „Theodor Heuss Straße/Haferkamp“ Feuerwache Ost in Lüneburg

- Erfassung der Fledermäuse -

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer
Biol. Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek

Gesamtbearbeitung
Biologe Frank Manthey

September 2023

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 5

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG 6

1.1 Das Untersuchungsgebiet 6

2 KURZER ABRISS ZUR BIOLOGIE UND ÖKOLOGIE DER EINHEIMISCHEN FLEDERMÄUSE 8

3 METHODIK 11

3.1 Strukturkartierung/Baumhöhlenkartierung 11

3.2 Erfassung mittels Batdetektor und Sichtbeobachtung 11

3.3 Stationäre akustische Erfassung (Batcorder-Einsatz) 13

4 ERGEBNISSE DES GEBIETES HINSICHTLICH DER FLEDERMAUS-AKTIVITÄT .. 15

4.1 Ergebnisdarstellung 15

4.2 Baumhöhlen-Quartierpotenzialanalyse 16

4.3 Ergebnisse der Detektorbegehungen 17

4.4 Ergebnisse der stationären Erfassung 19

5 BEWERTUNG DES GEBIETES HINSICHTLICH DER FLEDERMAUS-AKTIVITÄT . 22

5.1 Sicher nachgewiesene Fledermausarten – Gefährdung & Einordnung der Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung erfasster Teillebensräume 23

5.2 Raumnutzung der einzelnen Arten bzw. Artengruppen 23

6 BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES AUFGRUND DER ERMITTELTEN ERGEBNISSE 26

7 ZUSAMMENFASSUNG DER FLEDERMAUSUNTERSUCHUNG 32

7.1 Empfehlung für ein Beleuchtungskonzept 33

7.2 Empfehlung für evtl. Ersatzquartiere 35

8 LITERATUR 36

9 VERBREITUNGSKARTEN DER FLEDERMAUSARTEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET 37

9.1 Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus) 37

9.2 Großer Abendsegler (Nyctalus noctula) 38

9.3 Wasser-, Fransen-, Bartfledermaus (Myotis spec.) 39

9.4 Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) 40

9.5 Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii) 41

9.6 Braunes/Graues Langohr (Plecotus spec.) 42

9.7 Fledermausaktivität gesamt im Untersuchungsgebiet 43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsgebiet in Lüneburg Blick von Osten (Manthey 2023) 7
Abb. 2: Gehölzrand zur Geldbeek (Manthey 2023) 7
Abb. 3: Blick in den östlichen Bereich und das angrenzende UG (Manthey 2023) 7
Abb. 4: Unterschiedliche Jagdstrategien von Fledermäusen (M. Göttsche 2017) 9
Abb. 5: Daueraufzeichnungsgerät (Batlogger A+) Standort 1 im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023) 14
Abb. 6: Daueraufzeichnungsgerät (Batlogger A+) Standort 2 im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023) 14
Abb. 7: Relative Häufigkeit der erfassten Fledermausart/-gattung/-gruppe während der 4 Begehungen im Untersuchungsgebiet 17
Abb. 8: Verteilung nach Verhalten (Jagdverhalten/Durchflug) festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe 18
Abb. 9: prozentuale Verteilung der innerhalb der USG mit einer Daueraufzeichnung festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe 19
Abb. 10: prozentuale Verteilung der innerhalb der USG mit einer Daueraufzeichnung festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe 20
Abb. 11: Gehölzbestand in der Nähe des Parkplatzes der Schule (Manthey 2023) 27
Abb. 12: Gehölzrand zur Geldbeek (Manthey 2023) 27
Abb. 13: Lichtung im Westen des Untersuchungsgebietes (Manthey 2023) 28
Abb. 14: Kastanienallee am Rand des Untersuchungsgebietes (Manthey 2023) 28
Abb. 15: Beleuchtung der Wege im Buchenhof (Manthey 2022) 33
Abb. 16: Beleuchtung der Zugangsstraße im Buchenhof (Manthey 2022) 34
Abb. 17: Beleuchtung der Häuser im Buchenhof (Manthey 2022) 34
Abb. 18: Fledermausfassadenkasten in Hamburg Schnelsen (Manthey 2022) 35

Kartenverzeichnis

Karte 1: Untersuchungsgebiet der geplanten Feuerwehrwache (LGLN verändert Manthey) 6
Karte 2: Dauererfassung im Untersuchungsgebiet, roter Pfeil zeigt die Ausrichtung des Mikrofons (LGLN verändert Manthey 2023) 13
Karte 3: Karte Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet (Luftbild LGLN verändert Manthey 2023) 16
Karte 4: Wichtige Jagdhabitate innerhalb des Untersuchungsgebietes (LGLN verändert Manthey 10.09.2023) 26
Karte 5: Flugstraße innerhalb des Untersuchungsgebietes (LGLN verändert Manthey 20.08.2023) 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begriffsdefinitionen und Erfassungsmethoden 10
Tabelle 2: Begehungstermine 12
Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermausarten unter Angabe der Nachweismethode und den festgestellten Status im Plangebiet (Manthey 2023) 15
Tabelle 4: Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023) 16
Tabelle 5: Ergebnisse der Detektorbegehungen 17
Tabelle 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung bis auf Artnachweis Batlogger 1 (Standort Schule) 19
Tabelle 7: Ergebnisse der Daueraufzeichnung bis auf Artnachweis Batlogger 2 (Standort Wiese) 20
Tabelle 8: Bewertung von Daten der stationären Erfassung nach Dürr (2007) 22
Tabelle 9: Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und ihr Schutzstatus (Manthey 2023) 23
Tabelle 10: Kriterien nach Brinkmann (1998) zur Bewertung von Fledermausvorkommen auf der Grundlage einer fünfstufigen Bewertungsskala 30
Tabelle 11: Kriterien zur Bewertung von Fledermausvorkommen in Jagdhabitaten (Dürr 2017) 31

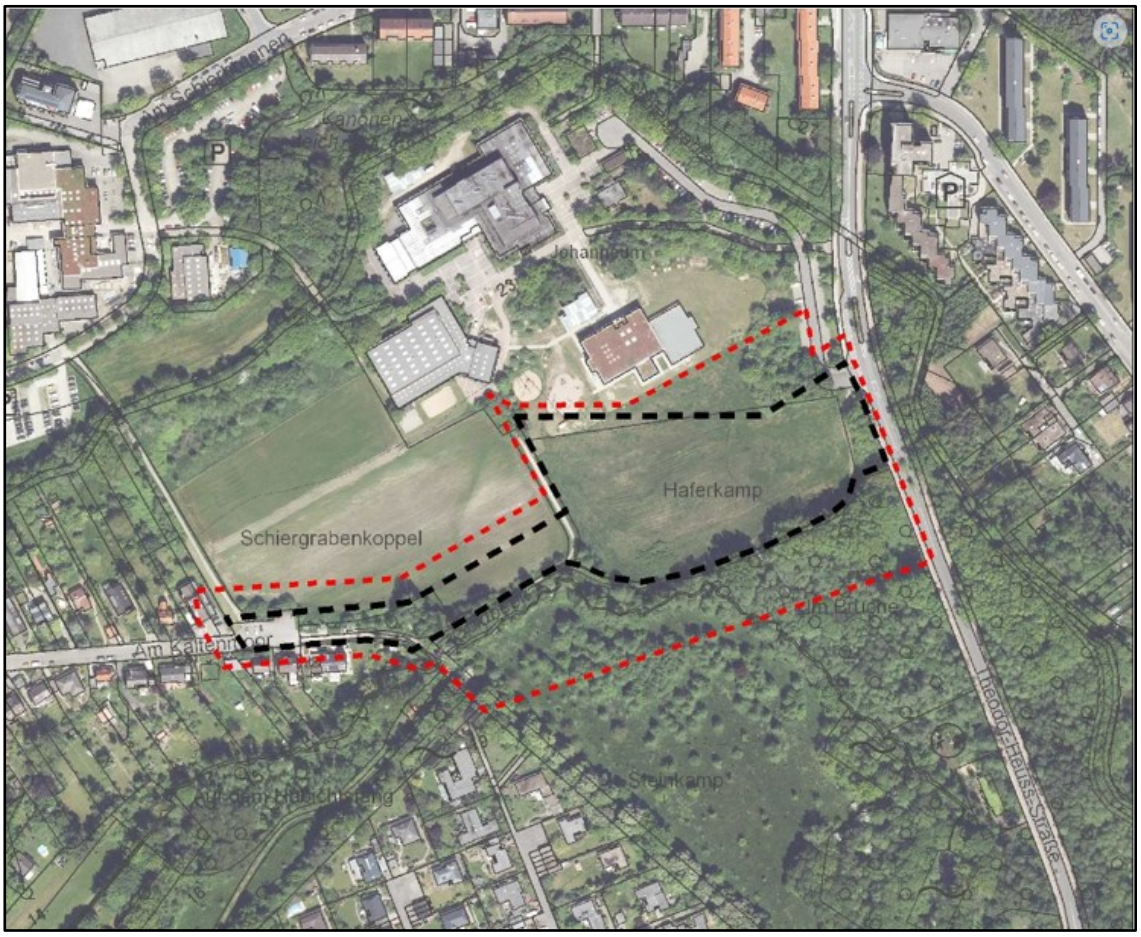
1 Einleitung und Aufgabenstellung

Im Zuge eines Bauleitplanverfahrens für dem Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/Haferkamp“ (Neue Feuerwache Ost) wurde im November 2022 eine Erfassung der Fledermausfauna auf dem Gebiet an der Theodor-Heuss-Straße in Lüneburg vom Planungsbüro EGL-Lüneburg beauftragt.
Alle Fledermausarten sind gemäß § 7 (2) Nr. 14b BNatSchG streng geschützt. In § 44 Abs. 1 werden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote benannt. Danach ist es u. a. verboten, Tiere der besonders geschützten Arten zu töten, während der Fortpflanzungszeit zu stören sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu zerstören.

Folgende Fragestellungen sollen bei der Untersuchung bearbeitet werden:

- Welche Fledermausarten bzw. -zönosen sind im Untersuchungsgebiet verbreitet?
- Welche Räume werden durch o.g. Fledermauszönosen genutzt?
- Wo befinden sich im Untersuchungsraum Fledermausquartiere und wie werden sie genutzt?
- Wie wirken sich die geplanten Maßnahmen auf potentiell vorhandene Fledermauszönosen aus?

1.1 Das Untersuchungsgebiet



Karte 1: Untersuchungsgebiet der geplanten Feuerwehrwache (LGLN Orthofoto 2023/schwarz umrandet = Geltungsbereich)



Abb. 1: Untersuchungsgebiet in Lüneburg Blick von Osten (Manthey 2023)



Abb. 2: Gehölzrand zur Geldbeek (Manthey 2023)



Abb. 3: Blick in den östlichen Bereich und das angrenzende UG (Manthey 2023)

2 Kurzer Abriss zur Biologie und Ökologie der einheimischen Fledermäuse

Das auffälligste Merkmal aller Fledermausarten ist neben ihrer Fähigkeit zu fliegen ihre Nachtaktivität. Die Orientierung beim nächtlichen Flug erfolgt dabei durch Biosonar: Von den Tieren ausgestoßene Ultraschalltöne -für den Menschen nicht hörbar- ermöglichen es ihnen nicht nur, sich ihren Lebensraum detailliert einzuprägen, sondern auch ihre Beutetiere (Insekten und Spinnen) sicher zu orten. Alle einheimischen Fledermäuse ernähren sich von Gliedertieren und dabei hauptsächlich von Insekten. Während des Sommerhalbjahres benötigen sie täglich eine Nahrungsmenge, die etwa 20 bis 50 % ihres eigenen Körpergewichtes beträgt. Um diesen hohen Nahrungsbedarf kontinuierlich decken zu können, benötigen Fledermäuse Jagdgebiete mit entsprechend hohem Insektenangebot. Zudem müssen diese Nahrungsflächen in erreichbarer Nähe ihrer Unterschlupfe - den sogenannten Sommerquartieren - liegen. Welche Biotope bevorzugt zur Jagd aufgesucht werden, welche Jagdstrategien die einzelnen Arten entwickelt haben und welche Entfernungen die Tiere bis zu den Nahrungsgebieten zurücklegen, ist von der jeweiligen Fledermausart abhängig. Hier zeigt sich die unterschiedliche ökologische Einnischung der einzelnen Arten am deutlichsten. Der Große Abendsegler (Nyctalus noctula) jagt z.B. überwiegend im freien Luftraum über den Baumkronen der Wälder oder über Gewässern. Fransen-, Bechstein- oder Langohrfledermäuse lesen ihre Beutetiere zum Teil direkt von der Vegetation ab. Große Mausohren wiederum jagen häufig am vegetationsarmen Laubwaldboden Laufkäfer.

Grundsätzlich gibt es jedoch Lebensraumtypen, die von Fledermäusen (oft von mehreren Arten) gerne zur Jagd aufgesucht werden:

- stehende und fließende Gewässer mit naturnahen Uferzonen, Feuchtgebiete, Waldränder, Waldlichtungen und Waldwege mit abwechslungsreicher Vegetationsschichtung
- parkartiges Gelände und Obstwiesen,
- Dörfer und Siedlungen mit einer vielfältigen Ausstattung an Sträuchern, alten Bäumen, Gärten, Brachflächen, (Klein-)Viehhaltung usw.,
- Grünzüge (z.B. Hecken, Baumreihen und Alleen) entlang von Straßen, Feldwegen, Flurgrenzen oft auch in Verbindung mit (insektenanlockenden) Beleuchtungen

Ausgangspunkt für die nächtlichen Jagdflüge sind die schon angesprochenen Quartiere, an deren Beschaffenheit jede Fledermausart etwas andere Ansprüche stellt. So lassen sich grundsätzlich „gebäudebewohnende“ Fledermausarten von „baumhöhlenbewohnenden“ unterscheiden, wobei es aber oftmals Überschneidungen gibt.



Abb. 4: Unterschiedliche Jagdstrategien von Fledermäusen (M. Göttsche 2017)

In jedem Fall sind die heimischen Fledermäuse auf vorhandene Verstecke angewiesen. Sie können sich ihre Unterkünfte nicht selbst bauen. Je nach jahreszeitlicher Nutzung werden Sommer- und Winterquartiere unterschieden. Innerhalb der Kategorie der Sommerquartiere unterscheidet man je nach Funktion des Quartiers in:
Wochenstubenquartiere werden von den Fledermausweibchen im Frühjahr besetzt. Im Juni/Juli bringen sie ihre Jungen zur Welt, die nach ca. 8-10 Wochen flügge sind. Die meisten Arten bekommen 1 Jungtier pro Weibchen und Jahr. Nur wenige Arten wie z.B. Große Abendsegler bekommen regelmäßig auch 2 Jungtiere/Jahr.
Die Entfernungen zwischen den Sommerquartieren und den nachts aufgesuchten Jagdgebieten sind abhängig von der Fledermausart und dem Nahrungsangebot im Quartierumfeld. Sie kann wenige 100 Metern bis zu weit mehr als 10 Kilometern betragen.

Tabelle 1: Begriffsdefinitionen und Erfassungsmethoden

	Definition	Nachweiskriterien	Hinweiskriterien (Verdacht)
Wochenstube	Von Mai bis Juli, überwiegend von Weibchen während der Geburt und zur Aufzucht der flugunfähigen Jungtiere genutzte Quartiere	▪ Lebendfund im Quartier ▪ Totfund in/am Quartier ▪ Jungtiere ▪ Ein- oder Ausflug zahlreicher Individuen ▪ Sozialrufe im Quartier oder bei Ein-/ Ausflug ▪ Kot- und Urinspuren	▪ Schwärmen ▪ Sehr frühe abendliche/sehr späte nächtliche Flugbewegungen ▪ frühe Einflüge kurz nach der Geburt
Balzquartier/ Paarungsquartier	Quartiere, zu denen die Männchen in der spätsommerlichen/herbstlichen Balzzeit die Weibchen zur Paarung locken	▪ Stationäre Balz- oder Sozialrufe ▪ Ein- oder Ausflug und Flugbalz ▪ Kot- und Urinspuren	▪ Territoriale Balz- oder Soziallaute im Flug zur Paarungszeit (Balzrevier)
Winterquartier	Zur Überwinterung von September bis April (meist vor allem von Dezember bis Februar) genutzte Quartiere	▪ Lebend- oder Totfund ▪ Schwärmen im Winter und zeitigen Frühjahr (z.B. Frostschwärmen) ▪ Kot- und Urinspuren	▪ Schwärmen im Spätsommer ▪ Sehr frühe abendliche/sehr späte nächtliche Flugbewegungen ▪ Sozialrufe
Sommer-/ Zwischenquartier	Außerhalb der Wochenstuben- und Überwinterungszeit genutzte Quartiere sowie von Männchen zur Wochenstubenzeit aufgesuchte gesonderte Quartiere	▪ Ein- oder Ausflug von männlichen Einzeltieren zur Wochenstubenzeit ▪ Ein- oder Ausflug von Einzeltieren und Gruppen außerhalb der Wochenstuben- und Überwinterungszeit ▪ Lebend- und Totfunde ▪ Stationäre Sozialrufe ▪ Kot- und Urinspuren	▪ Sehr frühe abendliche/sehr späte nächtliche Flugbewegungen ▪ Sozialrufe
Tagesversteck	Nicht regelmäßig genutzter Hangplatz von Einzeltieren (ganzjährig möglich)	▪ Lebend- oder Totfund eines Inidviduums ▪ Ein- oder Ausflug eines Inidviduums	▪ Sehr frühe abendliche/sehr späte nächtliche Flugbewegungen ▪ Sozialrufe
Jagdgebiet	Zur Nahrungssuche aufgesuchtes Gebiet	▪ Detektion von Jagdrufen (feeding buzzes) ▪ Sichtbeobachtungen jagender Tiere	▪ Flüge an der Vegetation („Gleaning") ▪ länger andauernde, kleinräumige Suchflüge in geeigneten Nahrungsgebieten
Flugweg/ Flugroute/ Flugstraße	Auf Transfer- und Streckenflügen zwischen Quartieren und Jagdgebieten oder zur Wanderungszeit sowie bei Suchflügen mit unklarem Zweck genutzte Bereiche	▪ Detektion von Flugrufen (kein Schwärmen, keine Balz-, Sozial- oder Jagdrufe) ▪ Sichtbeobachtungen durchfliegender Tiere (keine Ein-/Ausflüge, Jagd oder Schwärmen)	

3 Methodik

3.1 Strukturkartierung/Baumhöhlenkartierung

Für die Beurteilung der Nutzung oder Eignung als Quartierstandort für Fledermäuse und um ggf. gezielter die Erfassungen von am Quartier schwärmender Fledermäuse durchzuführen, erfolgte eine Untersuchung der Gehölze auf potenzielle Habitatstrukturen. Baumhöhlen (Spechthöhlen, Stammrisse und -spalten, ausgefaulte Astabbrüche etc.) stellen je nach Qualität ein potenzielles Angebot an Quartieren für Fledermäuse. Es wurden zu diesem Zweck im Untersuchungsraum die Gehölze hinsichtlich entsprechender Strukturen mithilfe eines Fernglases abgesucht. Die Untersuchung der Bäume wurde am **15 Februar 2023** vorgenommen.

3.2 Erfassung mittels Batdetektor und Sichtbeobachtung

Die Ermittlung genauer Individuenzahlen von Fledermäusen ist nur möglich, wenn Individuen gleichzeitig oder sehr kurz hintereinander an einem Ort beobachtet werden können und dabei ein ausreichend guter Sichtkontakt besteht. Solche Idealbedingungen stellen bei Beobachtungen von Fledermäusen die Ausnahme dar, da sich der Erfassungszeitraum in der Regel nach Sonnenuntergang in die Dunkelheit erstreckt. Darüber hinaus nutzen die Tiere oftmals ein großes Areal als Jagdhabitat und fliegen Strukturen wiederholt ab, wobei sie individuell dabei nicht zu unterscheiden sind. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist daher zu beachten, dass eine genaue Zählung von Fledermäusen im Feld nur selten möglich ist. Es kann folglich der Kartierung mit dem Bat-Detektor und insbesondere bei Erfassungen von Aktivitäten mit automatischen Aufzeichnungsgeräten nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermausindividuen mehrfach registriert werden. Die bei der Felderhebung ermittelte Anzahl von Fledermausbeobachtungen ist daher nicht mit gezählten Individuen gleichzusetzen. Im Folgenden wird daher für im Feld registrierte Beobachtungen der Begriff ´Begegnung´ oder ´Kontakt´ verwendet.

Für die Untersuchung der Fledermausfauna wurden folgende Teilaspekte hinsichtlich der Lebensraumnutzung durch Fledermäuse bearbeitet:

- Quartier
- Jagdhabitat
- Flugstraße

Fledermäuse wurden dabei anhand ihrer Ortungsrufe lokalisiert, die mithilfe eines Ultraschallfrequenzwandlers (Bat-Detektor) in für Menschen hörbare Laute umgewandelt werden. Die Rufe sind artspezifisch und können bei ausreichender Rufintensität - wie etwa bei Jagdflügen - bei vielen Arten zur Artbestimmung genutzt werden. Beim Streckenflug, also z. B. beim Flug vom Tagesquartier zum Jagdgebiet oder auf Migrationsflügen, ist eine Bestimmung auf diese Weise häufig nicht möglich. Die Signale sind dann nur kurz zu hören und Rufe verschiedener Arten lassen sich nur schwer oder gar nicht unterscheiden. Insbesondere bei Arten der Gattung Myotis ist eine weitergehende Unterscheidung der Rufe zur Artbestimmung häufig schwierig, bei nur kurzer Rufsequenz im Feld oftmals unmöglich (vgl. z. B. BARATAUD 1996, SKIBA 2009).

Zusätzlich zur akustischen Identifikation wurden die fliegenden Tiere, soweit sichtbar, auch anhand morphologischer und verhaltensbiologischer Parameter wie Größe, Fluggeschwindigkeit, Flughöhe sowie Jagdverhalten angesprochen.
Neben Jagdgebieten, die immer wieder aufgesucht werden, nutzen Fledermäuse häufig lineare Landschaftselemente als Leitlinien für die Transferflüge entlang oftmals traditionell genutzter Flugstraßen vom Quartier ins Jagdgebiet. Es wurde daher versucht, das Flugverhalten der Tiere in Jagd- und Streckenflug zu unterscheiden, um die Nutzung der Landschaftsstrukturen zu dokumentieren. Um als Begegnung im Sinne einer Flugstraße gewertet zu werden, sind wenigstens zwei Beobachtungen zu unterschiedlicher Zeit notwendig, mit mindestens zwei Individuen, die zielgerichtet und ohne länger andauerndes Jagdverhalten vorbeifliegen.

Tabelle 2: Begehungstermine

Termin	Witterung	Reproduktionsphase
Samstag, 20.05.2023	kühle Witterung, kein Niederschlag max. Tagestemp. 18° min. Nachttemp. 13°	**Quartierphase**
Dienstag, 13.06.2023	milde Witterung, kein Niederschlag max. Tagestemp. 29° min. Nachttemp. 15°	**Wochenstubenphase**
Dienstag, 04.07.2023	kühle Witterung,kein Niederschlag max. Tagestemp. 21° min. Nachttemp. 16°	**Wochenstubenphase**
Dienstag, 21.08.2023	milde Witterung, kein Niederschlag max. Tagestemp. 26° min. Nachttemp. 19°	**Zugzeit**

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurde das Gebiet zwischen Mai und August 2023 insgesamt 4-mal begangen. Die Auswahl der Begehungstermine wurde vornehmlich durch die Wetterverhältnisse bestimmt. Es wurden ausschließlich Nächte gewählt, die niederschlagsfrei, windstill und relativ warm waren. Die Erfassung erfolgte in der Hauptaktivitätsphase der Fledermäuse.

3.3 Stationäre akustische Erfassung (Batcorder-Einsatz)

Parallel zur Detektorerfassung wurden Flugaktivitäten von Fledermäusen in ausgewählten Bereichen entlang potentieller Flugstraßen mit fest installierten Erfassungseinheiten untersucht (Karte 3). Zum Einsatz kam das System Batlogger A+ der Firma Elekon.

Die – ebenfalls im Echtzeitverfahren - aufgezeichneten Fledermausrufe wurden mit Hilfe der Software bc-Admin und bat Ident 2.0 (EcoObs GmbH), Bat-Explorer (Elekon AG) analysiert.

Der Batcorder-Standort wurde so gewählt, dass das gesamte Untersuchungsgebiet sozusagen abscannt, wird. Der Pfeil in der Karte Nr. 3 verdeutlich die Ausrichtung des Richtmikrofons.

Ortungsrufe überfliegender Fledermäuse wurden über 9 Stunden aufgezeichnet und digital auf SD-Karten gespeichert. Dabei unterscheidet die Software des Feldgerätes bereits nach Ultraschallereignissen von Fledermäusen und anderen Geräuschen, die durch Regen, Insekten oder durch Bewegung von Vegetation entstehen können. Auf diese Weise erkannte Störgeräusche werden nicht aufgezeichnet.



Karte 2: Dauererfassung im Untersuchungsgebiet, roter Pfeil zeigt die Ausrichtung des Mikrofons (LGLN verändert Manthey 2023)



Abb. 5: Daueraufzeichnungsgerät (Batlogger A+) Standort 1 im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023)



Abb. 6: Daueraufzeichnungsgerät (Batlogger A+) Standort 2 im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023)

4 Ergebnisse des Gebietes hinsichtlich der Fledermaus-aktivität

4.1 Ergebnisdarstellung

Im Zeitraum von Mai bis August 2023 ließen sich mindestens sechs Fledermausarten im Untersuchungsgebiet sicher nachweisen (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermausarten unter Angabe der Nachweismethode und den festgestellten Status im Plangebiet (Manthey 2023)

Art	Nachweis-Metode	Gebietsstatus
Großer Abendsegler *(Nyctalus noctula)*	Daueraufzeichung Detektor, Sicht	Jagd
Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*	Daueraufzeichnung, Detektor, Sicht	Jagd, Quartier in der Nähe
Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*	Daueraufzeichung, Detektor, Sicht	Jagd, Quartier in der Nähe
Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*	Daueraufzeichung, Detektor, Sicht	Durchflug
Wasser-, Bart-, Fransenfledermaus *(Myotis spec.)*	Daueraufzeichung, Detektor, Sicht	Durchflug
Braunes/graues Langohr *(Plecotus spec.)*	Daueraufzeichnung	Duchflug

Da die Gattung Langohrfledermäuse (Plecotus) in der Akustik und auch bei der Sichtbeobachtung nicht auseinandergehalten werden können, was ebenfalls für die Artengruppe der Myotis spec. gilt.

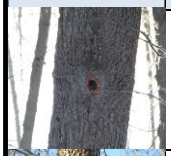
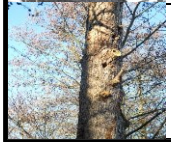
4.2 Baumhöhlen-Quartierpotenzialanalyse

Während der laubfreien Zeit wurden am **15. Februar 2023** sämtliche Baumbestände innerhalb des USG systematisch begangen und jeder Baum auf vorhandene Höhlen, Risse, Spalten und
Rindenabplatzungen, die als Quartiere für Fledermäuse geeignet sein könnten, untersucht. Es wurden insgesamt **4 Bäume** mit Quartierpotential identifiziert (Tabelle 2). Dabei wiesen nur drei Bäume Baumhöhlen mit hohem Potential auf. Hierbei handelte es sich um Spechtlöcher in älteren Erlen. Grundsätzlich gilt aber auch für die Baumhöhlen mit mittlerem bis geringem Quartierpotential, dass hier Fledermäuse aufgefunden werden können.



Karte 3: Karte Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet (Luftbild LGLN verändert Manthey 2023)

Tabelle 4: Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet (Manthey 2023)

Bild	Nr.	Rechtswert	Hochwert	**Baumart** 1= Eiche 2= Buche 3= Kiefer 4= Erle	**~BHD** in cm	**~Höhe** in Meter	**Vitalität** 1 = lebend 2 = frisch tot 3 = länger tot	**Höhle** 1 = Bunt/Mittelspecht 2 = Schwarzspecht 3= abstehende Rinde 4= Faulhöhle/Asthöhle 5= Aufriss	**Potential** 1 = gering 2 = mittel 3 = hoch
	**1**	53°14'36.56"N	10°25'55.45"E	4	0,6	4	1	1	3
	**2**	53°14'36.28"N	10°25'53.97"E	4	0,4	6	1	1	3
	**3**	53°14'36.15"N	10°25'53.63"E	4	0,5	5	1	1	3
	**4**	53°14'36.28"N	10°25'53.97"E	4	0,4	5	1	1	3

4.3 Ergebnisse der Detektorbegehungen

Die Nutzung eines Gebietes kann sich aufgrund von artspezifischen Verhaltensmustern, als auch der Jahresphänologie der in Deutschland heimischen Fledermausarten verändern. Daher wurde das USG von Mai bis August flächendeckend begangen. Die Untersuchungen erstreckten sich vom 13.05.2023 mit der ersten Kartierung bis zum 17.08.2023 mit der letzten Kartierung.
In den 4 durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 578 Fledermauskontakte (akustisch und/oder optisch registriert).

Tabelle 5: Ergebnisse der Detektorbegehungen

Arten (-gruppe) Daueraufzeichung gesamt	Anteil in %	13.05.2023	11.06.2023	23.06.2023	07.07.2023	17.08.2023	Anzahl der Kontakte (gesamt)
Breitflügelfledermaus *(Epetsicus serotinus)*	**8,65%**	13	4	18	12	3	**50**
Großer Abendsegler *(Nyctalus noctula)*	**4,15%**	11	3	4	6		**24**
Kleiner Abendsegler *(Nyctalus leisleri)*	**0,00%**						**0**
Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*	**89,45%**	78	93	112	234		**517**
Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*	**3,98%**	5	2	7	9		**23**
Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmeaus)*	**0,00%**						**0**
Myotis spec.	**2,42%**	4	1	5	4		**14**
Plecotus spec.	**0,00%**						**0**
Kontakt pro Nacht	**100,00%**						**578**

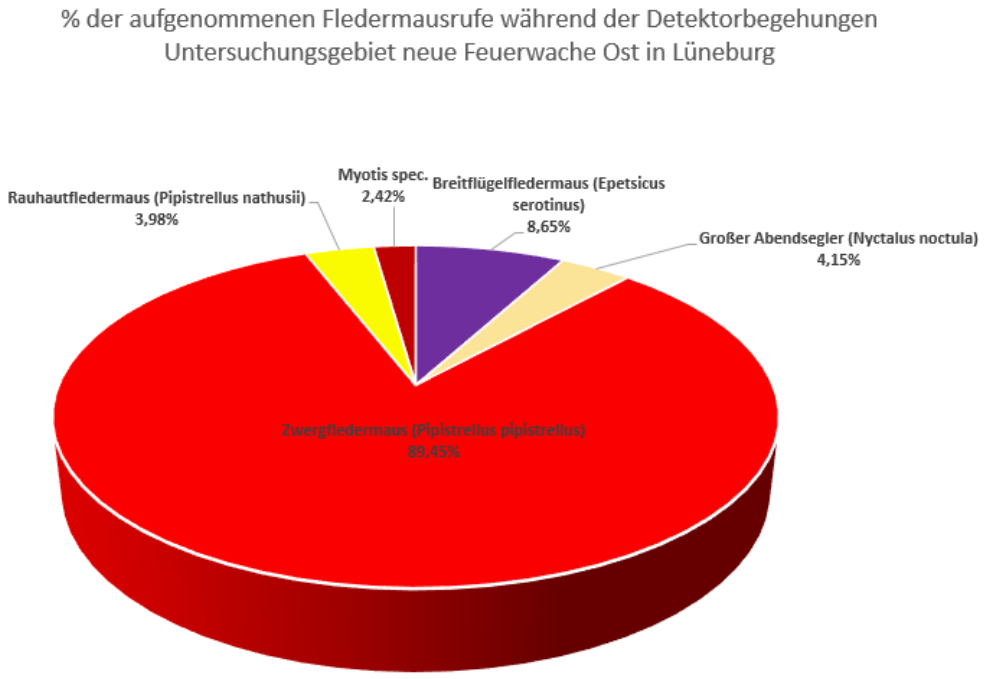


Abb. 7: Relative Häufigkeit der erfassten Fledermausart/-gattung/-gruppe während der 4 Begehungen im Untersuchungsgebiet

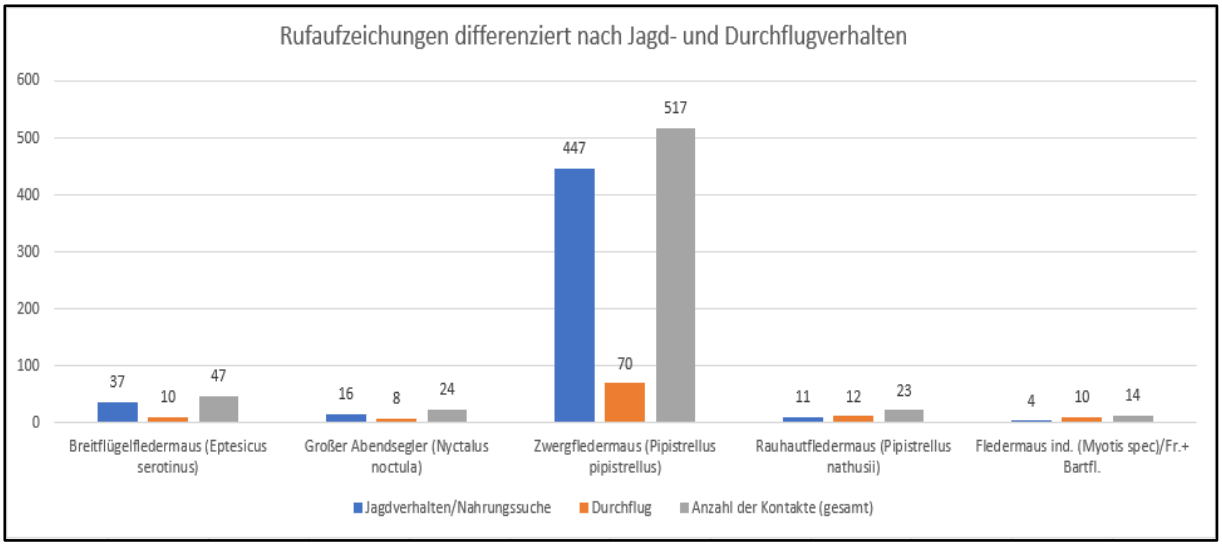


Abb. 8: Verteilung nach Verhalten (Jagdverhalten/Durchflug) festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe

Somit ist eine Artendiversität von mindestens fünf Arten über die Rufanalyse/ Sichtbeobachtungen durch die Detektorbegehungen sicher nachgewiesen worden. Des Weiteren konnten vierzehn Rufaufnahmen der Gattung Myotis registriert werden (rel. Anteil: 2,42%). Damit konnte im USG eine Artendiversität von mindestens fünf Arten über die Detektorbegehungen nachgewiesen werden (Abbildung 7, Tabelle 5).

Fast 90% der festgestellten Registrierungen entfielen auf die Zwergfledermaus. Sie stellte mit 517 absoluten Kontakten die häufigste Art im USG dar und konnte in allen Untersuchungsnächten nachgewiesen werden (Abbildung 7, Tabelle 5). Die Breitflügelfledermaus als zweithäufigste Art wurde während aller saisonalen Phasen aufgezeichnet. Auf diese Art entfielen 50 Kontakte, was 8,65% aller Registrierungen entspricht Der Große Abendsegler wurde regelmäßig während aller saisonalen Phasen und mit 24 Kontakten aufgezeichnet, was 4,15% aller Registrierungen entspricht. Ebenfalls wurde die Rauhautfledermaus mit 23 Kontakten (3,98%) registriert. Arten der Gattung Myotis wurden während aller saisonalen Phasen insgesamt vierzehnmal (2,42%) erfasst.

4.4 Ergebnisse der stationären Erfassung

Die stationäre Echtzeit-Ultraschalluntersuchung ergab - abgesehen von auswertungsmethodisch bedingten Einschränkungen in der Determinierung einiger Aufnahmen – das nahezu identische Spektrum von Arten, wie es bei der mobilen Untersuchung erfasst wurde: Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Abendsegler *(Nyctalus noctula)*, Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*, Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii), Langohr spec. (Braunes/Graues Langohr) und Myotis spec..*

Die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Arten entspricht im Wesentlichen den Ergebnissen der mobilen Detektoruntersuchung. Die Häufigkeitsverteilung aller Arten und „Gruppen“ über den Untersuchungszeitraum ist nachfolgend in der Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung bis auf Artnachweis Batlogger 1 (Standort Schule)

Arten (-gruppe) Neue Feuerwehrwache Lüneburg Daueraufzeichung Standort 1 gesamt	Anteil in %	13.05.2023	13.06.2023	07.07.2023	21.08.2023	Anzahl der Kontakte (gesamt)
Breitflügelfledermaus	**16,67%**	45	5	2	16	**68**
Großer Abendsegler	**6,62%**	7	9	0	11	**27**
Zwergfledermaus	**62,50%**	64	26	42	123	**255**
Rauhautfledermaus	**7,11%**	24	5	0	0	**29**
Myotis spec.	**3,43%**	6	2	1	5	**14**
Nyctaloid spec.	**3,68%**	0	6	0	9	**15**
Kontakt pro Nacht	**100,00%**					**408**

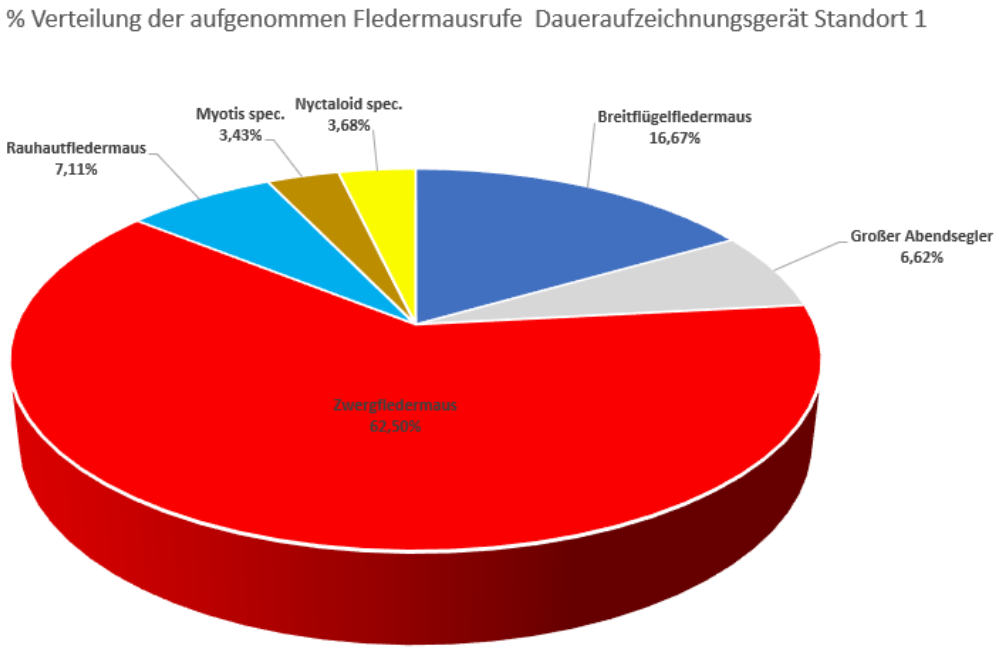


Abb. 9: prozentuale Verteilung der innerhalb der USG mit einer Daueraufzeichnung festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe

Tabelle 7: Ergebnisse der Daueraufzeichnung bis auf Artnachweis Batlogger 2 (Standort Wiese)

Arten (-gruppe) Daueraufzeichung Neue Feuerwehrwache Lüneburg Standort 2 gesamt	Anteil in %	13.05.2023	13.06.2023	07.07.2023	21.08.2023	Anzahl der Kontakte (gesamt)
Breitflügelfledermaus	**10,29%**	19	4	1	12	**36**
Großer Abendsegler	**5,14%**	5	3	0	10	**18**
Zwergfledermaus	**75,71%**	51	91	19	104	**265**
Rauhautfledermaus	**14,57%**	49	2	0	0	**51**
Myotis spec.	**4,29%**	1	3	2	9	**15**
Plecotus spec	**0,29%**	1	0	0	0	**1**
Kontakt pro Nacht	**100,00%**					**350**

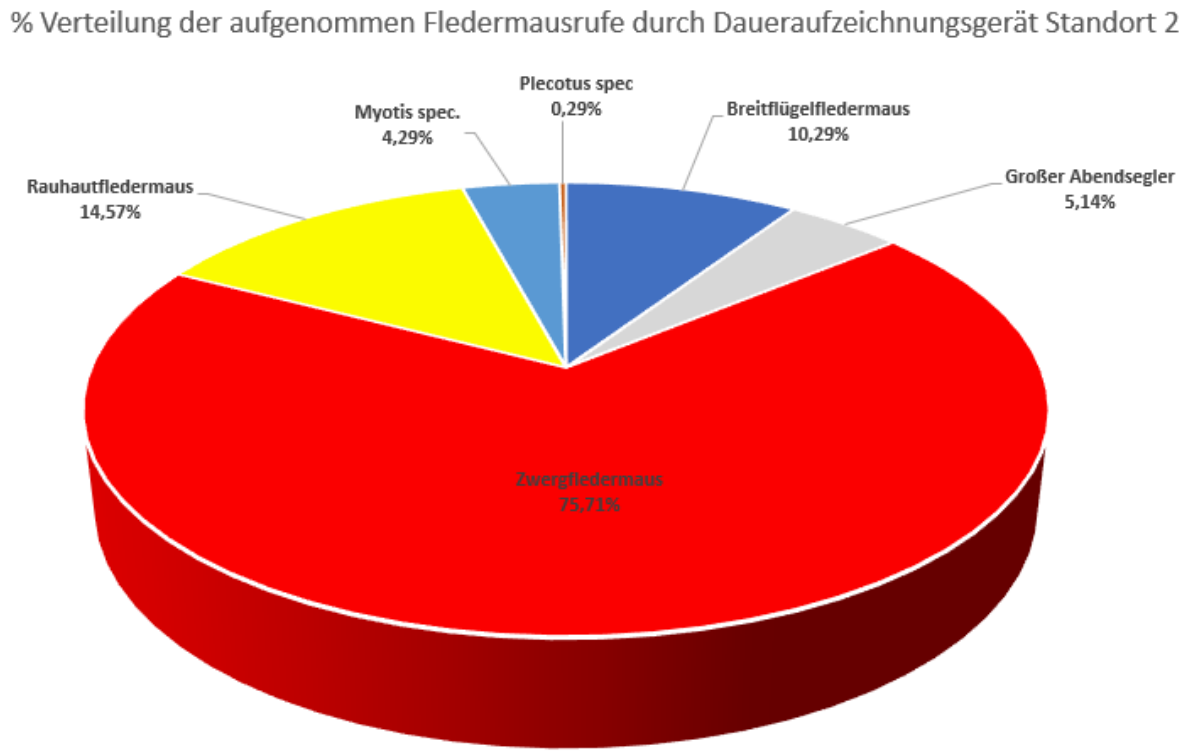


Abb. 10: prozentuale Verteilung der innerhalb der USG mit einer Daueraufzeichnung festgestellten Fledermausart/-gattung/-gruppe

In der Dauererfassung wurden insgesamt vier Fledermausarten auf Artniveau und zwei weitere auf Gattungsniveau nachgewiesen:

- Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*
- Großer Abendsegler *(Nyctalus noctula)*
- Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*
- Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*
- Plecotus spec.
- Myotis spec.

5 Bewertung des Gebietes hinsichtlich der Fledermausaktivität

Tabelle 8: Bewertung von Daten der stationären Erfassung nach Dürr (2007)

						registrierter Rufaufnahmen/	
						Standort	1	2
Termin		Datum	Beginn der Aufnahme (Uhr)	Ende der Aufnahme (Uhr)	Nachtlänge (Stunden)	Batlogger 1 (Schule)	Batlogger 2 (Wiese)
1	Sommer	13.05-14.05.2023	21:00:00	06:00:00	09:00	146	126
2		13.06-14.06.2023	21:00:00	06:00:00	09:00	53	103
3		07.07-08.07.2023	21:00:00	06:00:00	09:00	45	22
4		21.08-22.08.2023	21:00:00	06:00:00	09:00	164	135
	Bewertung nach DÜRR (2007)						
	0 - 10 Überflüge je Nacht			Geringe Flugaktivität			
	11 - 30 Überflüge je Nacht			Mittlere Flugaktivität			
	31 - 100 Überflüge je Nacht			Hohe Flugaktivität			
	> 100 Überflüge je Nacht			Sehr hohe Flugaktivität			

Die registrierten Rufaufnahmen des Daueraufzeichnungsgerätes (Batcorder) gehen nach Dürr (2007) für das Untersuchungsgebiet von einer hohen Flugaktivität aus.
Ca. 70% der aufgenommenen Rufe stammen von Zwergfledermäusen und die übrigen 30 % verteilen sich auf vier bzw. fünf Fledermausarten. Somit kann auch nur bei einer Fledermausart von einer hohen Flugaktivität nach Dürr ausgegangen werden. Bei den übrigen erfassten Fledermausarten ist von einer geringen Flugaktivität auszugehen.

5.1 Sicher nachgewiesene Fledermausarten – Gefährdung & Einordnung der Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung erfasster Teillebensräume

Alle bis auf Artniveau bestimmten Fledermausarten sind in Niedersachsen als „stark gefährdet“ eingestuft (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und ihr Schutzstatus (Manthey 2023)

Fledermausart		Schutzstatus				Nachweis		Nutzung von Flugrouten	Quartierspräferenz							
						Akustisch			Sommer				Winter			
		Erhaltungszustand	FFH	RL D (2020)	RL NDS (1991)	Detektor	Batcorder		Gebäudespalten	Dachräume	Baumhöhlne, -spalten	Fledermauskästen	Keller, Bunker, Stollen	Gebäudespalten	Dachräume	Baumhöhlen, -spalten
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*		IV	G	2	●	●	**	+	+			+	+	+	
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*		IV	V	2	●	●	**	+	+	+	+		+		+
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*		IV	U	2	●	●	**	+	+	+	+		+		+
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*		IV	U	3	●	●	**	+	+	+	+	+	+		
Wasser-, Fransen-, Bart-fledermaus	*Myotis spec.*		IV	V	2	●	●	**	+	+	+	+		+		+
Langohr	*Plecotus austriacus/auritus*		IV	V	2	●	●	**	+	+	+	+	+		+	+

* eine akustische Unterscheidung der beiden Arten ist nicht möglich

RL-D/ RL-HH = Rote Liste-Status in Deutschland (MEINIG et al. 2020) / Nds. (Heckenroth u.a.1991):

Gefährdung: 0 = Bestand erloschen (ausgestorben); 1 = vom Erlöschen / Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = gefährdeter Durchzügler; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung

U = ungefährdet, anzunehmen, aber Status unbekannt; D = Daten defizitär; I = gefährdete wandernde Tierart.

N= derzeit nicht gefährdet

FFH-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; II = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; IV = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): im Sinne von § 10 BNatSchG + = besonders geschützt beziehungsweise # = streng geschützt.

5.2 Raumnutzung der einzelnen Arten bzw. Artengruppen

Die **Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)** kommt innerhalb Deutschlands im Norden weitaus häufiger vor als im Süden. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Tief- und Hügelland. Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Gebäudefledermaus. Diese Art gilt als typische Dorffledermaus, die allabendlich im Sommer an Straßenlaternen und häufig an Waldrändern und über Weiden jagt. Die Breitflügelfledermaus gilt als relativ ortstreu und bildet kleine bis mittelgroße Wochenstubengesellschaften, überwintert jedoch einzeln. Die Winterquartiere können Höhlen, Stollen, Keller, tiefe Balkenkehlen, Holzstapel und anderes sein, wobei sich Winter- und Sommerquartier im gleichen Objekt befinden können. Wochenstuben der Breitflügelfledermaus sind nur aus Häusern bekannt, einzelne Männchen werden gelegentlich auch im Wald gefunden. Die Breitflügelfledermaus hat keine Waldbindung und meidet geschlossene Waldbestände. Die Art dringt in Waldgebiete nur entlang von Wegen oder Schneisen ein oder sucht dort Lichtungen zur Jagd auf.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Reine Gebäudefledermaus, keine Hinweise auf Großquartiere bzw. Tagesquartiere im Plangebiet. Einige Kontakte während der Detektorerfassung im eigentlichen Plangebiet, regelmäßige Jagdaktivitäten meist einzelner Tiere über der angrenzenden Wiese im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Der **Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*)** zählt mit zu den größten einheimischen Fledermausarten. Neben anderen Fledermausarten, wie der Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Zweifarbfledermaus (Vespertilio murinus) und andere, gehört er zu den in Europa saisonal weit wandernden Fledermäusen. Der Große Abendsegler kommt in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund seiner Zugaktivität saisonal unterschiedlich. Das Schwerpunktgebiet der Wochenstuben liegt im Norden und Nordosten Deutschlands. Diese Art ist nach den fundierten Forschungen der letzten Jahre als typische und klassische „Baumfledermaus“ einzuordnen, sowohl im Sommerlebensraum als auch in den Winterquartieren. Die Hauptjagdgebiete im Sommerlebensraum sind größere offene Flächen mit hohem Beutetierangebot, allen voran größere Stillgewässer in einer Entfernung von bis zu 12 km vom Quartier. Neben Baumquartieren bewohnt der Große Abendsegler im Sommer auch hohle Betonlichtmasten, Spalten in Neubaublocks, tiefe Felsspalten, Brückenbauten und andere Quartiere, während Winterquartiere in dickwandigen Höhlen (Bäume, Brücken), tiefen Felsspalten oder Mauerrissen von Häusern bezogen werden.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Baumfledermaus, jeweils wenige Kontakte von überfliegenden Abendseglern während der Detektorerfassungen und Dauererfassung über dem Plangebiet, zweimal konnte ein Jagdverhalten beobachtet werden. Quartiere (Tages- und Balzquartiere) im Untersuchungsgebiet wurden nicht festgestellt.

Die **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)** gilt die Art in Niedersachsen als ungefährdet. Als überwiegend in Gebäuden quartierende Art konzentrieren sich die Nachweise in Siedlungen, aber auch in Waldgebieten in Kastenrevieren, besonders in Gewässernähe. Mitunter individuenstarke Wochenstuben finden sich in warmen Spalten und Hohlräumen von Dachböden, Mauern und Wandverkleidungen. Oft befinden sich mehrere Quartiere in der näheren Umgebung. Das Jagdgebiet befindet sich bevorzugt im Bereich von Ortslagen, in der Umgebung von Gebäuden, u. a. entlang von Straßen, in Innenhöfen mit viel Grün aber auch in Park- und Gartenanlagen besonders über Gewässern. Lineare Landschaftselemente sind wichtige Leitlinien sowohl für die Jagd als auch für Stereckenflüge.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Häufigste Fledermausart im Plangebiet, regelmäßige Jagdaktivitäten während der Detektorerfassung und auf den Daueraufzeichnungsgeräten nachgewiesen. In unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes befinden sich sicherlich eine Wochenstube der Zwergfledermaus. Darauf weisen die sehr frühen ersten Jagdaktivitäten im UG hin. Teilweise konnte die ersten Zwergfledermäuse noch vor dem Sonnenuntergang beobachtet werden. Regelmäßige sehr hohe Jagdaktivitäten in der Kastanienallee am Rande des Untersuchungsgebietes.

Die **Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)** zählt zu den Waldfledermäusen. Wochenstubenkolonien wählen ihre Sommerquartiere vor allem im Wald und am Waldrand in der Nähe von Gewässern. Die Sommerquartiere befinden sich in Baumhöhlen, Stammrissen und abblätternder Borke, seltener an Gebäuden. Paarungsquartiere entsprechen den Sommerquartiertypen, sie sind aber überwiegend in Auwäldern an größeren Fließgewässern, die den wandernden Tieren wohl als Leitlinien dienen. Die Jagdgebiete befinden sich an Gewässerufern, Waldrändern, über Schilfflächen und Feuchtwiesen, seltener im lichten Altholzbestand. Die Rauhautfledermaus zählt zu den fernwandernden Fledermausarten. Ab Mitte August/September ziehen die Tiere aus Nordostdeutschland in südwestliche Richtung. Zur gleichen Zeit werden in NO-Deutschland auch Durchzügler aus den baltischen Staaten gefunden.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Überwiegend Baumfledermaus mit Groß- und Einzelquartieren in Baumspalten, regelmäßig aber auch in Gebäuden zu finden. Migrierende Art, Auftreten im Plangebiet nur als Durchflüge nachgewiesen.

Braunes/Graues Langohr *(Plecotus spec.)*
Innerhalb der Gattung Plecotus stellen die beiden Arten Braunes Langohr *(P. auritus)* und Graues Langohr *(P. austriacus)* Schwesterarten dar. In Deutschland sind beide Arten weit verbreitet, aber selten; das Graue Langohr fehlt an der Nord- und Ostseeküste. Beide Arten beziehen ihr Quartier in Gebäuden, vor allem auf Dachböden (SKIBA, 2009; STEBBINGS, 1970). Für das Braune Langohr ist die Nähe zu Waldgebieten ein wichtiges Kriterium bei der Quartierwahl und neben Gebäuden werden regelmäßig auch Baumhöhlen als Quartier genutzt. Es jagt überwiegend im Wald, aber auch entlang von Gehölzstrukturen wie Waldrändern, Gebüschen, Obstwiesen und Parks. Das Graue Langohr bevorzugt offene Landschaften mit einer mosaikartigen Landschaftsstruktur, wie sie in extensivem Agrarland zu finden sind. Es ist mehr an Kulturlandschaften gebunden als seine Schwesterart und jagt über Wiesen, Lichtungen und Obstgärten. Beide Arten sind ortstreu und wenig wanderfreudig.
Bei Vertretern dieser Artengruppe wird von flüsternden Arten gesprochen. Sie sind bei opti-malen Voraussetzungen nur bis zu einer Entfernung von 10 Metern zu registrieren. Somit ist davon auszugehen, dass im Verhältnis zu den lauter rufenden Arten, tendenziell zu einer Unterrepräsentierung kommen kann.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Überwiegend Baumfledermaus mit Groß- und Einzelquartieren in Baumspalten, regelmäßig aber auch in Gebäuden zu finden. Da sie nur sehr leise Ultraschallrufe aussenden, können sie auch nur sehr schwer festgestellt werden. Lebensraum an der Au ist sehr wahrscheinlich. Konnte nur einmal durch eine Dauererfassung nachgewiesen werden.

Darüber hinaus ergaben sich mehrere Kontakte mit Fledermäusen, die nicht näher bestimmt wurden oder lediglich dem Ultraschallklangbild nach der **Gruppe „Myotini“** (Gattungen Myotis) zugeordnet werden konnten. Es besteht daher die Möglichkeit, dass weitere Arten im Untersuchungsgebiet vorkommen. Für Arten dieser Gruppe, wie z. B. das **Fransenfledermaus (Myotis nattereri) / (Myotis brandtii/mystacinus)**, finden sich im Untersuchungsgebiet potenziell geeignete Habitatstrukturen, eine Nutzung als Jagdlebensraum wurde bei der Untersuchung nicht festgestellt.

6 Bewertung des Untersuchungsgebietes aufgrund der ermittelten Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten in der Zeit von Mai bis August 2023 insgesamt mindestens **fünf Fledermausarten** auf Artniveau und mindestens eine Fledermausart auf Gattungsniveau sicher nachgewiesen werden.
Individuen der nachgewiesenen Arten nutzen das Gebiet regelmäßig für Transfer- und Jagdflüge. Hervorzuheben ist die Bedeutung von Teilen des Untersuchungsraumes als ein offensichtlich **mittel bis hoch genutztes Jagdgebiet von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus**. Durchflüge bzw. Überflüge wurden vom Großen Abendsegler, der Rauhautfledermäusen, des Braunes Langohren und der Gattung Myotis spec. registriert.



Karte 4: Wichtige Jagdhabitate innerhalb des Untersuchungsgebietes (LGLN verändert Manthey 10.09.2023)

Funktionsraum 1 /Gebüsch Nähe Parkplatz der Schule hoher Bedeutung (rot)

- stetes Jagdgebiet der Zwergfledermäuse (mehr als 2-3 Tiere)
- stetes Jagdgebiet der Breitflügelfledermäuse (2-3)



Abb. 11: Gehölzbestand in der Nähe des Parkplatzes der Schule (Manthey 2023)

Funktionsraum 2 /Gehölzrand zur Au mit hoher Bedeutung (rot)

- stete Jagdgebiete der Zwergfledermäuse (mehr als 3-4 Tiere)
- stetes Jagdgebiet der Breitflügelfledermäuse (2-3)
- Einzelnachweise Rauhautfledermaus



Abb. 12: Gehölzrand zur Geldbeek (Manthey 2023)

Funktionsraum 3/Lichtung angrenzend an das UG mit hoher Bedeutung (rot)

- stete Jagdgebiete der Zwergfledermäuse (mehr als 10 Tiere)
- stetes Jagdgebiet der Breitflügelfledermäuse (2-3)



Abb. 13: Lichtung im Westen des Untersuchungsgebietes (Manthey 2023)

Funktionsraum 4/Kastanienallee am Rande des UG mit hoher Bedeutung (rot)

- stete Jagdgebiete der Zwergfledermäuse (mehr als 10 Tiere)
- stetes Jagdgebiet der Breitflügelfledermäuse (2-3)
- Sehr frühes Erscheinen der Zwergfledermäuse, deutet auf eine Wochenstube in unmittelbarer Nähe hin
-

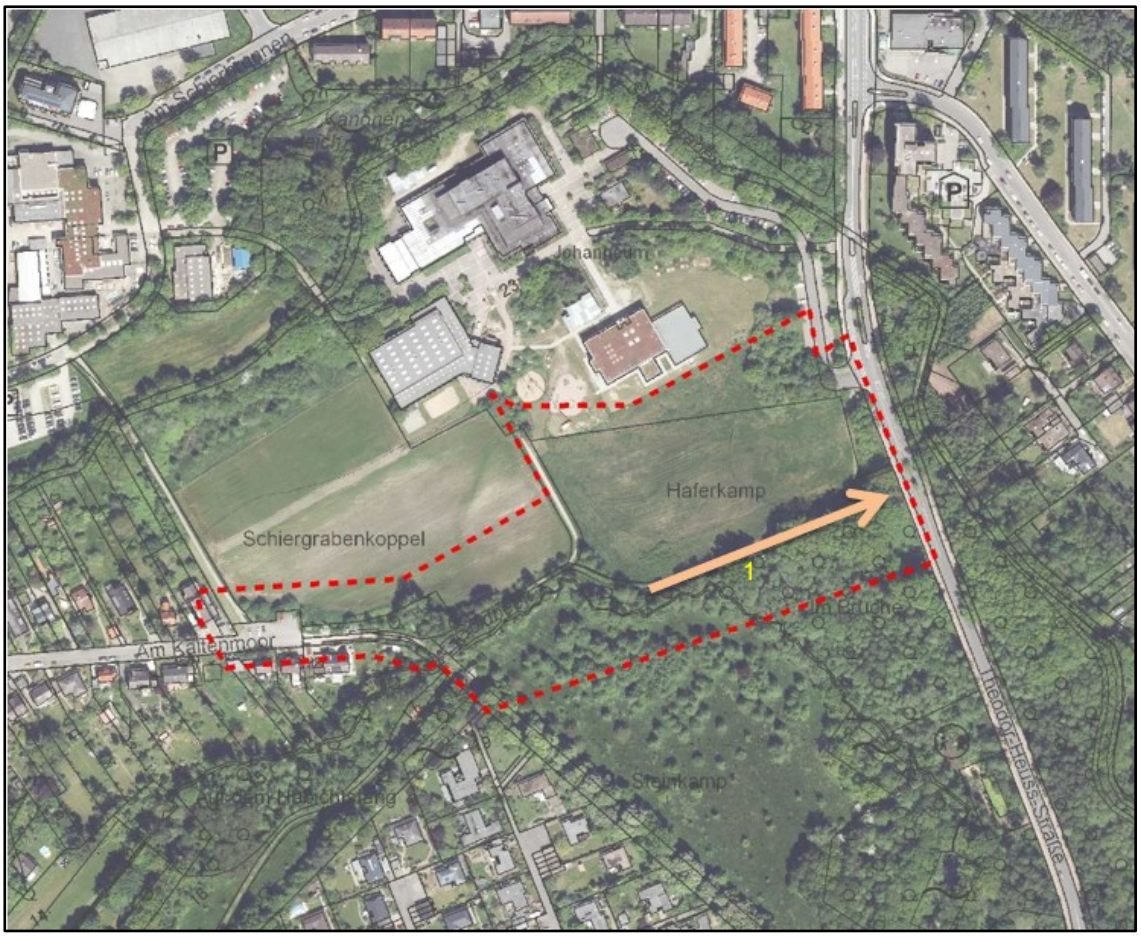


Abb. 14: Kastanienallee am Rand des Untersuchungsgebietes (Manthey 2023)

Funktionsraum geringer Bedeutung/geringe Jagdaktivität

- Insbesondere die Freifläche Haferkamp

Als **Flugstraßen** werden lineare Strukturen bezeichnet, die von strukturgebunden fliegenden Fledermäusen regelmäßig genutzt werden. Sie dienen zur Orientierung auf dem Flug zwischen Quartier und Jagdhabitaten sowie zwischen den Jagdhabitaten während der Nacht.



Karte 5: Flugstraße innerhalb des Untersuchungsgebietes (LGLN verändert Manthey 20.08.2023)

Quartiere:

Ein Nachweis von Wochenstuben- oder Winterquartieren der vorkommenden Arten konnte nicht erbracht werden. Von den Arten, die im Gebiet wiederholt angetroffen wurden und für die daher eine Sommerquartiersnutzung als möglich erachtet wird, nutzen die Rauhautfledermaus und der Große Abendsegler Bäume regelmäßig als Wochenstuben. Die Zwergfledermaus nutzt ebenfalls gelegentlich Baumhöhlungen und -spalten als Sommerquartier. Im Geltungsbereich sind aufgrund der Altersstruktur des Baumbestandes einzelne Bäume vorhanden, die einen entsprechend großen Stammumfang und Höhlungen aufweisen, somit wäre eine Winterquartiersnutzung denkbar. Bei einer Fällung der Bäume im Randbereich des Untersuchungsgebietes wäre eine Baumfällbegleitung wünschenswert.

Als Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung werden folgende Definitionen nach Brinkmann (1998) zugrunde gelegt:

Tabelle 10: Kriterien nach Brinkmann (1998) zur Bewertung von Fledermausvorkommen auf der Grundlage einer fünfstufigen Bewertungsskala

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
I **Sehr hohe Bedeutung**	➢ **Wochenstuben** von landesweit stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie Arten im unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene oder ➢ Bedeutende **Flugstraßen** von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie von Arten im unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene oder ➢ Bedeutende **Flugstraßen** von mindestens 2 gefährdeten Fledermausarten oder ➢ **Jagdgebiete** von vom Aussterben bedrohten Fledermausart (RL 1) sowie von Arten im schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene oder ➢ **Jagdgebiete** mit mehr als zwei stark gefährdeten Arten (RL2) oder zwei Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ➢ Funktionsräume mit **Nachweisen von mindestens 10 Fledermausarten** ➢ **Winterquartiere** mit mehr als 100 Individuen oder regelmäßig mind. 3 überwinternden vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 1) oder mehr als 5 überwinternden Arten
II **Hohe Bedeutung**	➢ **Wochenstubenquartiere** von allen übrigen – nicht unter I genannten – Fledermausarten sowie **alle sonstigen Sommer- & Zwischenquartiere (**Balzquartiere, Tagesquartiere, Männchenquartiere etc.) ➢ Alle übrigen **Flugstraßen** ➢ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte **Jagdgebiete** mit stark gefährdeten Arten (RL2) oder Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ➢ Bedeutende (jeweils an >65% der Kontrolltermine genutzte) **Jagdgebiete** von mindestens 2 Fledermausarten der Kategorie „gefährdet" (RL3) ➢ Funktionsräume mit **Nachweisen von mindestens 7 Fledermausarten** ➢ **Feststellung** von vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL1) sowie Arten im schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene **ohne zuordenbarerem Verhalten** ➢ **Winterquartiere** mit mehr als 50 Individuen oder regelmäßig mind. 1 überwinternden vom Aussterben bedrohten oder stark gefährdeten Fledermausarten (RL 1 & RL 2) oder mehr als 4 überwinternden Arten
III **Mittlere Bedeutung**	➢ unstetig genutzte **Jagdgebiete** von bis zu 2 „stark gefährdeter" Fledermausarten (RL2) oder Arten in unzureichendem Erhaltungszustand ➢ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte **Jagdgebiete** von gefährdeten (RL3) Fledermausarten ➢ Bedeutende (jeweils an >65% der Kontrolltermine genutzte) **Jagdgebiete** von mindestens zwei ungefährdeten Fledermausarten ➢ **Feststellungen** von stark gefährdeten Fledermausarten (RL2) sowie von Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene **ohne zuordenbarerem Verhalten** ➢ Funktionsräume mit **Nachweisen von mindestens 4 Fledermausarten** ➢ Alle übrigen **Winterquartiere**
IV **Geringe Bedeutung**	➢ unstetig genutzte **Jagdgebiete** von bis zu 2, „gefährdeten" Fledermausarten (RL3) ➢ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte **Jagdgebiete** ungefährdeter Fledermausarten ➢ vereinzelte **Feststellungen** von „gefährdeten" Fledermausarten (RL3) oder mind. 2 ungefährdeten Fledermausarten **ohne zuordenbarerem Verhalten**
V **Sehr geringe Bedeutung**	➢ Übrige Funktionsräume mit sehr geringer oder nur sporadischer Frequentierung durch einzelne ungefährdete Arten sowie Gebiete ohne Vorkommen von Fledermäusen

Tabelle 11: Kriterien zur Bewertung von Fledermausvorkommen in Jagdhabitaten (Dürr 2017)

Bewertung	Definition der Skalenabschnitte
Bedeutendes Jagdgebiet (Wertstufe sehr hoch)	**Ein Jagdgebiet wird als bedeutend eingestuft,** - wenn bei mindestens der Hälfte der vier bis sechs Begehungsterminen hohe bis sehr hohe Jagdaktivität festgestellt wurden, d.h. wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt war: - fünf Individuen zeitgleich feststellbar (Individuenanzahl ist nicht konkret abzuschätzen, aber verschiedene Individuen mit vielen Feeding-Buzzes auf dem Detektor hörbar) - 1x ein Massenjagdereignis (Sichtbeobachtung)
Regelmäßige Nutzung als Jagdgebiet (Wertstufe mittel)	**Eine regelmäßige Nutzung als Jagdgebiet liegt vor:** - mindestens ein Einzelindividuum dieser Art bei mindestens 50% der Begehungen und/oder mindestens drei Begehungen nachgewiesen wird - bei den sehr leise rufenden Fledermausarten (Bechsteinfledermaaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Gr. Bartfledermaus, Großes Mausohr; Kl. Bartfledermaus) reicht unter Berücksichtigung der Nachweisschwierigkeiten ein einmaliger Nachweis der Art beim Jagen, um eine regelmäßige Nutzung vorsorglich zu unterstellen.
Geringe Nutzung als Jagdgebiet (Wertstufe gering)	- keine oder nur eine geringe Funktion als Jagdgebiet oder Flugroute - keine Quartiere

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere, die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen.
Nach den Kriterien zur Bewertung der Fledermausvorkommen in einem Jagdhabitat nach Brinkmann (1998) und Dürr (2017) wird deutlich, dass es sich bei dem Untersuchungsgebiet um ein **Gebiet mit einer geringen bis mittleren Bedeutung für Fledermäuse handelt.**

7 Zusammenfassung der Fledermausuntersuchung

In der Darstellung der direkten Eingriffsfläche auf dem Gelände der geplanten neuen Feuerwehrwache Ost in Lüneburg konnten fünf Fledermausarten auf Artniveau und eine Fledermausart auf Gattungsniveau im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. **Das Plangebiet ist für Zwergfledermäuse und Breitflügelfledermäuse in Teilen von hoher Bedeutung. Für die anderen Fledermausarten eher von geringer bis mittlerer Bedeutung**.

Baumhöhlen

Bei der Untersuchung der Bäume wurden vier Bäume mit einer Baumhöhle entdeckt. Eine Tötung oder Verletzung von Individuen kann weitgehend vermieden werden, wenn für die notwendigen Arbeiten die Fällverbotsfristen gemäß § 39 BNatSchG beachtet werden und die Fäll- oder Rückbauarbeiten daher im Winterhalbjahr im **Zeitraum zwischen dem 1. November und dem 28. Februar durchgeführt** werden. Tagesverstecke sind allerdings auch in dieser Zeit nicht ganz auszuschließen.

7.1 Empfehlung für ein Beleuchtungskonzept

Wichtig ist die Vermeidung von Lichtwirkung in die bisher wenig durch Licht gestörten Gehölzbestände im Untersuchungsgebiet. Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Nahrungsinsekten sind die Beleuchtungskörper insektenfreundlich herzustellen.

- Beschränkung der Ausleuchtung von Baustellen und Außenanlagen auf das erforderliche Maß, z.B. durch Bewegungsmelder
- Beleuchtung nur mit streulichtarmen Lampentypen / Abschirmungen der Leuchten zur Seite und nach oben hin
- Verwendung quasi-UV-freier Leuchtmittel mit engem Lichtspektrum um 590 nm (bernsteinfarben), mindestens aber warmweißem Licht von max. 3.000 K bei einer Minimierung der Lichtstärke

Zur Vermeidung erheblicher Störungen ist die Ausleuchtung von Gebäudefassaden, Dächern und Außenanlagen auf das erforderliche Maß zu beschränken, z.B. durch Bewegungsmelder. Die Beleuchtung darf nur mit streulichtarmen Lampentypen erfolgen. Seitliches oder nach oben ausstrahlendes Licht sowie eine Ausleuchtung der benachbarten Flächen ist unbedingt zu vermeiden. Dies ist durch entsprechende Abschirmungen der Leuchten zur Seite und nach oben hin zu gewährleisten. Es sind quasi-UV-freie Leuchtmittel mit engem Lichtspektrum um 590 nm (bernsteinfarben), mindestens aber warmweißem Licht von max. 3.000 K bei einer Minimierung der Lichtstärke zu verwenden.
Ein Beispiel für ein fledermausfreundliches Lichtkonzept findet sich in Hamburg Osdorf im Projekt Buchenhofbebauung. Dort wurde zusammen mit Fledermausschützern eine fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept verwirklicht.



Abb. 15: Beleuchtung der Wege im Buchenhof (Manthey 2022)



Abb. 16: Beleuchtung der Zugangsstraße im Buchenhof (Manthey 2022)



Abb. 17: Beleuchtung der Häuser im Buchenhof (Manthey 2022)

7.2 Empfehlung für evtl. Ersatzquartiere

An der Außenfassade des Neubaus der neuen Feuerwehrwache sollten zur Nord- und Westseite, am jetzigen Standort Fledermausfassadenkästen wie z.B. der Firma Hasselfeldt Artikelnummer: FFAK-R (https://www.nistkasten-hasselfeldt.de/fledermaus-fassadenflachkasten-mit-rueckwand) oder der Firma Schwegler Naturschutzbedarf (https://www.schwegler-natur.de) angebracht werden.



Abb. 18: Fledermausfassadenkasten in Hamburg Schnelsen (Manthey 2022)

8 Literatur

BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H.J.G.A. LIMPENS, G. MÄSCHER & U. RAHMEL (1998): Fledermäuse in Naturschutz und Eingriffsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 28: 229-336.

DÜRR, T. (2017): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus, Berlin (12) 2007, Heft 2-3.

M.Göttsche (2017): Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Beiträge zu Ökologie, Natur- und Gewässerschutz zum Schutz von Fledermäuse (S. 88-89)

MARCKMANN, U. & B. PFEIFFER (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 – Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio, Pipistrellus (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.), Augsburg. 86 S.

MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: MEINIG et al. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (1). S. 115153.

MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz, Heft 66.

MÜLLER, B & C. MICHALCZYK (2019): FFH- Landesbericht 2018 - Erhaltungszustand FFHArten. - Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie: 27 S.

NLWKN (2010): Vollzugshinweise fur Arten und Lebensraumtypen (Entwurf, Stand 2010).

NLWKN (2011): Prioritatenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen mit besonderem Handlungsbedarf (Stand Januar 2011, erganzt September 2011).

SCHÄFERS, G., EBERSBACH, H., REIMERS, H. KÖRBER, P. & K. JANKE (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs – Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung & Schutz. – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie: 182 S.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - 2. Aufl., Die Neue Brehm Bücherei (648). Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben, 220 S.

Gesetzliche Bestimmungen

BARTSCHV – Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geandert worden ist. vom 21. Januar 2013 BGBl I S. 95.

BNATSCHG – Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz uber Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geandert worden ist.

FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/Ewg des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der naturlichen Lebensraume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. EG 1992, L 206: 7-50) Anhange II und IV.

9 Verbreitungskarten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

9.1 Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)



N



Breitflügelfledermaus
(Eptesicus serotinus)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

9.2 Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)



N



Großer Abendsegler
(Nyctalus noctula)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

9.3 Wasser-, Fransen-, Bartfledermaus (Myotis spec.)



N

Wasser-, Fransen-, Bartfledermaus
(Myotis spec.)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

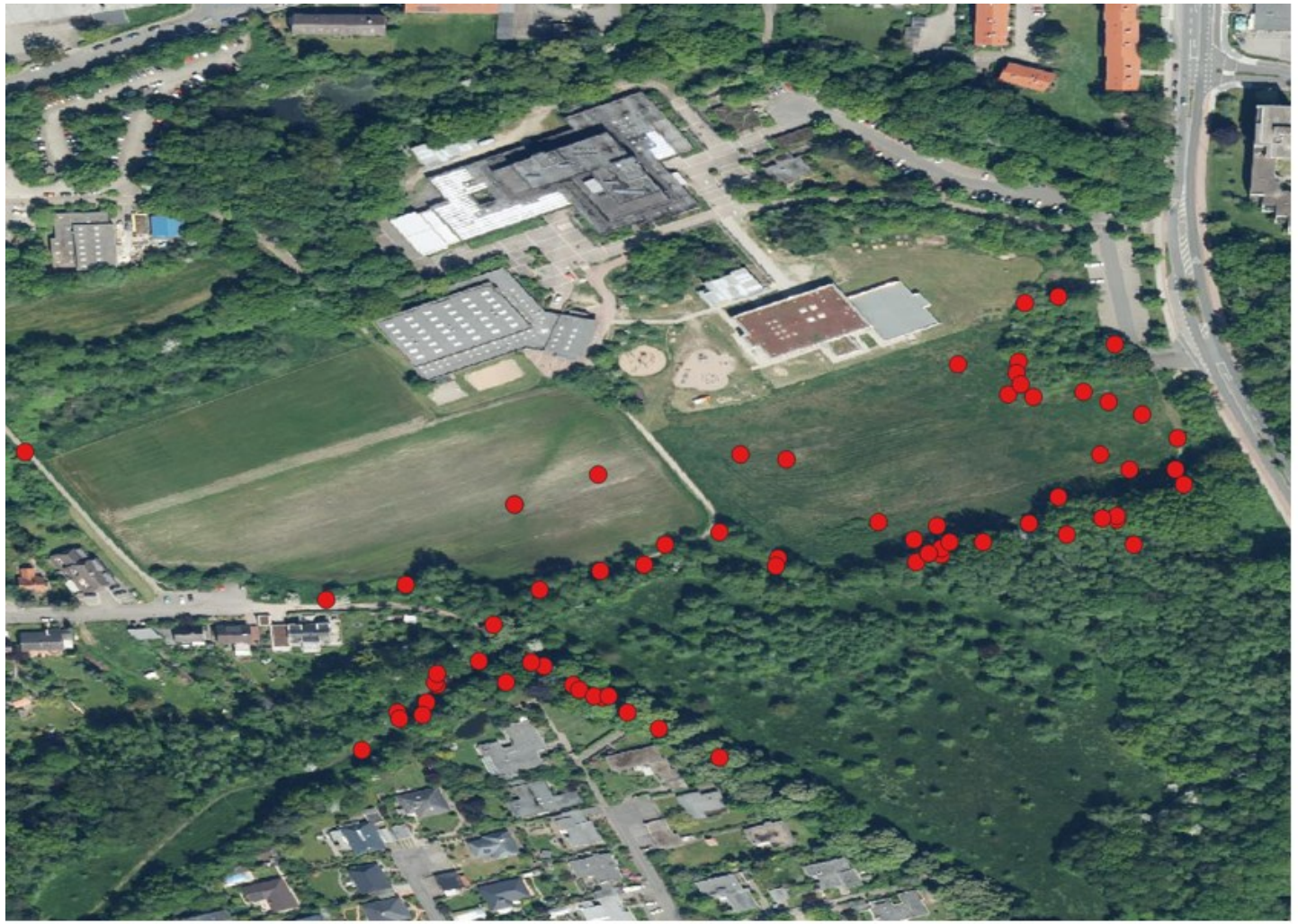
Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 01.09.2023

9.4 Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)



N



Zwergfledermaus
(Pipistrellus pipistrellus)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

9.5 Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)



N



Rauhautfledermaus
(Pipistrellus nathusii)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

9.6 Braunes/Graues Langohr (Plecotus spec.)



N



Braunes/Graues Langohr
(Plecotus spec.)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

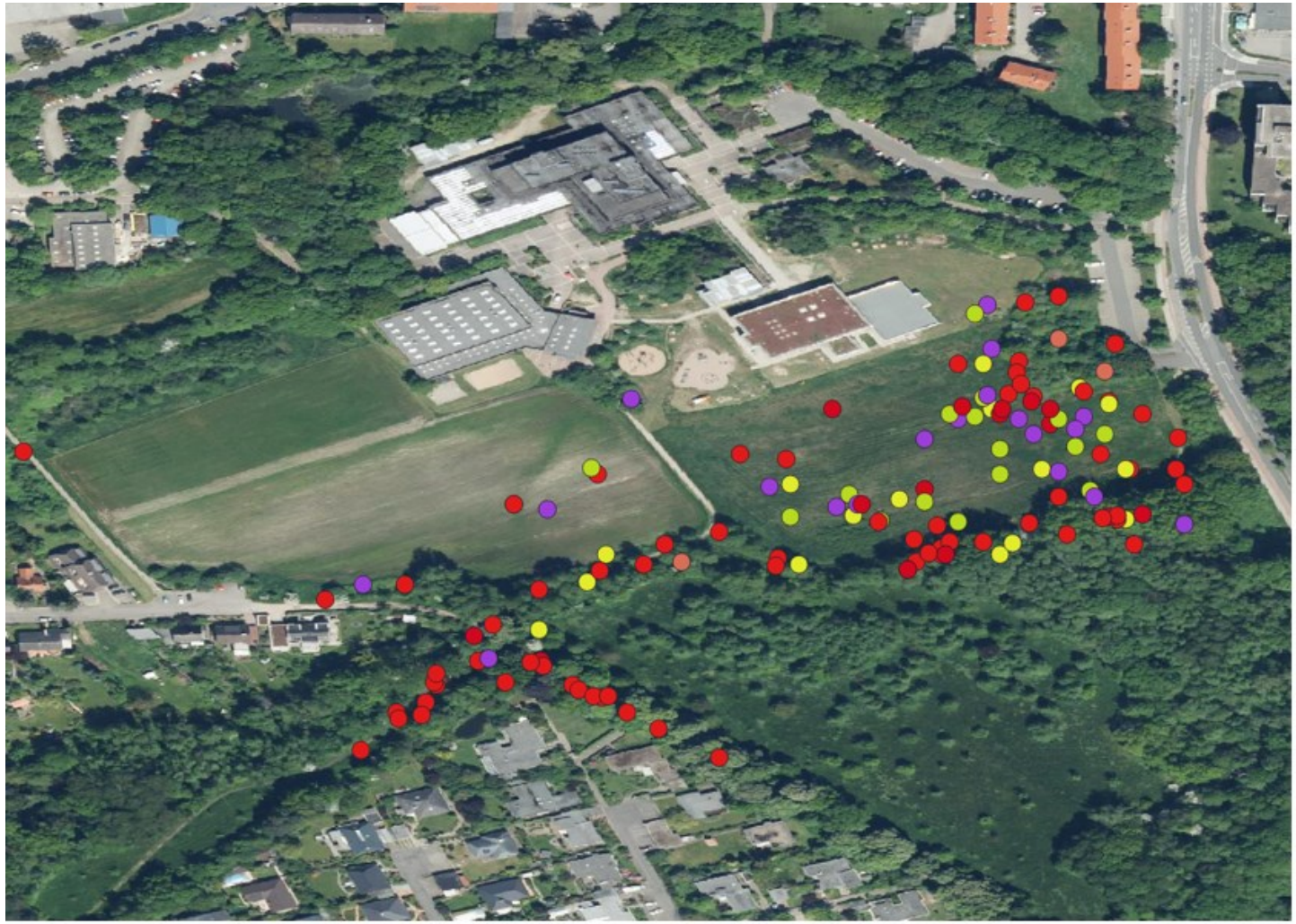
Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

9.7 Fledermausaktivität gesamt im Untersuchungsgebiet



N

Alle Fledermausrufe
(Detektor)

Darstellung der im Zuge der Kartierung Mai-August 2023 ermittelten Fledermausbegegnungen.

Projekt:
B-Plan 177 neue Feuerwache Ost
in Lüneburg
Theodor Heuss Straße/Haferkamp

Auftraggeber
EGL- Entwicklung und Gestaltung
von Landschaft GmbH
Lüner Weg 32a
21337 Lüneburg

Auftragnehmer:
Biologe Frank Manthey
Unter den Linden 23
25474 Ellerbek
0178/2363345
f.manthey1@gmx.de

Maßstab 1:5.000
Kartierung Frank Manthey
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten, Niedersachsen Vermessungs- und Katasterverwaltung, LGLN
Stand 10.09.2023

Niedersächsische Landesforsten
- Betriebsleitung -

Datum: 18.09.2024

Aktenzeichen / Objekt-Nr.:
3.3-64311-Sonst / 366 274

Kontakt: Bienroder Weg 3
38106 Braunschweig
Tel. 0531/ 1298- 333
FAX 0531/ 1298- 55
Email Dirk.Rummel@nlf.niedersachsen.de
Hompage www.landesforsten.de

Beurteilung der Waldqualität

unter Berücksichtigung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion im Hinblick auf eine Waldumwandlung gemäß § 8 des Niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) vom 21.03.2002 – Nds. GVBl. S. 112 und den dazu herausgegebenen Ausführungsbestimmungen – RdErl. des ML vom 5.11.2016 (Nds. MBl. 43/2016 S. 1094), jeweils in der zurzeit gültigen Fassung,

für das bewaldete Grundstück:

Gemeinde:	Lüneburg, Hansetstadt
Gemarkung:	Lüneburg
Flur:	50
Flurstück:	461 / 2
Fläche:	Teilflächen von ca. 0,04 und 0,05 ha
Eigentümer:	Hansestadt Lüneburg

Insgesamt wurde eine Waldfläche von 0,0900 ha betrachtet.

Erstellt von Forstoberamtsrat Dipl.-Ing. (FH) Dirk Rummel.

Zum Stichtag 1.09.2024 wird

die **Wertigkeit des Waldes** mit **1,7**

und die **Kompensationshöhe** mit **1,2**

beurteilt.

R u m m e l , FOAR

1. Vorbemerkungen

Auftraggeber: Hansestadt Lüneburg
Frau Kirstin Hauschild
Postfach 2540
21315 Lüneburg

mit Email vom 03.09.2024, Az. 61 26 10 – B-Plan 177.

Bewertungsgrund: Geplante Waldrodung für ein Bauprojekt.

Besichtigung: Das Bewertungsobjekt wurde im Einvernehmen mit der Stadt Lüneburg nicht besichtigt, da ausreichend Fotos, Karten und die Biotoptypenkartierung vorliegen.

Unterlagen: Für die Einschätzung der Waldqualität wurden folgende Unterlagen herangezogen:
- Bauplanungskarte des Auftraggebers
- Auszug aus der Liegenschaftskarte
- Biotoptypenkartierung zum Bebauungsplan Nr. 177
- Auszug aus der digitalen Waldfunktionenkarte

Vorbehalt: Für diese Beurteilung werden Feststellungen nur insoweit getroffen, wie sie aus Sicht des Gutachters für die Ermittlung der Waldqualität nachhaltig von Bedeutung sind.
Der Beurteilung werden die Umstände zugrunde gelegt, die im Rahmen einer angemessenen Erforschung des Sachverhaltes erkennbar waren oder sonst bekannt geworden sind.
Eine Haftung für nicht erkennbare oder verdeckte Sachverhalte sowie für sonstige nicht festgestellte Merkmale wird ausdrücklich ausgeschlossen.
Bodenuntersuchungen wurden nicht durchgeführt.
Diese Beurteilung stellt lediglich eine unabhängige Dienstleistung dar und ersetzt keine waldbehördliche Zustimmung. Die zuständige Waldbehörde wird ggf. das Benehmen mit dem Beratungsforstamt herstellen.[1]

[1] Die Nds. Landesforsten bieten Dienstleistungen für Dritte hier organisatorisch und personell getrennt an, damit die Objektivität der hoheitlichen Tätigkeit nicht in Zweifel gezogen werden kann.

2. Allgemeine Grundlagen der Beurteilung

Rechtliche Merkmale: Der Baumbestand muss als Wald gemäß § 2 (3) NWaldLG eingestuft sein. Wald ist als solcher zu erhalten und ordnungsgemäß zu bewirtschaften, seine Umwandlung in eine andere Nutzungsart bedarf behördlicher Genehmigungen (§§ 1 und 8 ff NWaldLG).

Waldumwandlung: Eine Waldumwandlung kann genehmigt werden, wenn sie der Allgemeinheit dient oder wirtschaftliche Interessen des Waldbesitzers die Umwandlung erfordern. Unter Berücksichtigung von Ersatzmaßnahmen muss von der Genehmigungsbehörde abgewogen werden, ob das öffentliche Interesse an der Walderhaltung nicht überwiegt. Der Umfang der Ersatzmaßnahmen orientiert sich an der Waldqualität. Es ist daher im Vorfeld einzuschätzen, wie wertvoll der Wald im Hinblick auf seine vielfältigen Funktionen ist und welcher Ersatzbedarf daraus resultiert.

Waldfunktionen: Beim Wald wird zwischen den gleichrangigen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen unterschieden. Hinweise zu ihrer Bewertung werden im NWaldLG selbst und den Ausführungsbestimmungen dazu gegeben. Anhand dieses Rahmens wird im Folgenden die Wertigkeit des Waldes hergeleitet. Je Funktion werden die vier Stufen

4 = herausragend
3 = überdurchschnittlich
2 = durchschnittlich
1 = unterdurchschnittlich

unterschieden und daraus ein Mittelwert gebildet.

Kompensation: Aus der Wertigkeit des Waldes und möglichen Zuschlagsgründen bei Sondersituationen resultiert die Kompensationshöhe. Der rechnerische und sachliche Rahmen dafür ergibt sich aus Nr. 2.1.2 der Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG:

Wertigkeit des Waldes	Kompensationshöhe
< 2	1,0 – 1,2
2 – 3	1,3 – 1,7
> 3	1,8 – 3,0

Zuschläge aufgrund von z. B. Wertholzvorkommen (Nutzfunktion bis zu + 0,5), alte Waldstandorte, besonders geschützte Biotope (Schutzfunktion bis zu + 1,5) oder Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen später als zwei Jahre nach der Waldumwandlung (bis zu + 0,3) können auf die Kompensationshöhe addiert werden.

Ersatzmaßnahmen: Hinweise für mögliche Maßnahmen zur Kompensation, z. B. eine Ersatzaufforstung in der nächsten Pflanzperiode, werden in Nr. 2.2 der Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG ebenfalls gegeben.
Die Kompensationsmöglichkeit wird unter Punkt 5 abgehandelt.

Begründung der Waldumwandlung: Die Fläche wird für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ benötigt, wofür der Bebauungsplan Nr. 177 „Th.-Heuss-Str./Haferkamp“ aufgestellt wurde.
Das Vorhaben dient mit seinem Zweck offensichtlich der Allgemeinheit und ist daher auch in ihrem Interesse.

3. Beschreibung des Waldes und seiner Funktionen

Allgemeine Lage und Situation: Zu bewerten ist inselartiger, jüngerer Baumaufwuchs im Süden des Flurstücks, der an einen nachgelagerten älteren Baumbestand angrenzt. Das Flurstück stellt sich ansonsten weit überwiegend als gemähtes Extensivgrünland dar.
In der Preußischen Landesaufnahme von 1877 ist die Fläche als Acker dargestellt, südlich davon jedoch als feuchter Laubwald.

Darstellung: Das Bewertungsobjekt ist in nachstehender Luftbildkarte rot umrandet dargestellt. Darunter ein Foto aus Nordwesten.





Beschreibung und Einstufung des Bewuchses:

Es handelt sich um zwei Laubholzjungbestände aus natürlicher Entstehung.

Die quadratische bis rundliche Ausformung des Bestandes Nr. 1 hat Abmessungen von etwa 20 x 20 m. Der dahinterliegende Erlenstreifen hat eine Tiefe von etwa 12 m. Ein waldtypisches Innenklima kann sich in dieser Kleinstfläche nicht bilden. Es handelt sich daher bei dem Bestand Nr. 1 nicht um Wald im Sinne des NWaldLG.

Der Bestand Nr. 2 hat eine etwas längliche Ausformung von etwa 15 x 33 m. Er grenzt nicht an eine Baumreihe, sondern an einen etwa 1 ha großen Eichenmischwald und ergänzt diesen quasi. Die Ausbildung eines waldtypischen Innenklimas ist damit vorhanden, bzw. zu erwarten, so dass der Status „Wald“ gemäß § 2 NWaldLG für diese Fläche festgestellt werden kann.

Als zu kompensierende Fläche werden daher **0,05 ha** angesetzt.

Nutzfunktion:

Die Bedeutung der Waldfläche für die forstliche Erzeugung wird insbesondere durch die Merkmale in der linken Spalte beschrieben. Die vorgefundene Ausprägung kann der rechten Spalte entnommen werden.

Merkmale	Ausprägung/ Situation
Erschließung/ Lage	Erschlossen; erreichbar
Befahrbarkeit/ Holzerntemöglichkeit	Befahrbar; die Holzernte ist möglich, jedoch erheblich erschwert aufgrund der Lage und Kleinflächigkeit; besondere Sorgfalt ist erforderlich.
Wüchsigkeit/ Bonität/ Leistungsstärke des Standortes	Mäßig bis Normal
Pflegezustand	Forstliche Pflegemaßnahmen sind nicht erkennbar
forstwirtschaftliche Bedeutung der Holzarten und Holzqualitäten/ Produktivität	Die vorkommenden Baumarten sind forstlich verwendbar, jedoch aufgrund der Randsituation von schlechter Qualität; in Verbindung mit der erheblich erschwerten Holzernte ist kaum eine ertragreiche Forstwirtschaft zu erwarten.

Insgesamt wird die Nutzfunktion als **unterdurchschnittlich** (1,0) eingeschätzt, insbesondere da aufgrund der Lage kaum eine ertragreiche Forstwirtschaft zu erwarten ist.

Schutzfunktion: Die Schutzfunktion umfasst die Bedeutung der Waldfläche für, Klima, Wasserhaushalt, Erosionsschutz, Bodenfruchtbarkeit der Umgebung, aber auch für den Schutz von Siedlungen vor Lärm, Immissionen oder Witterungseinflüssen. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich Arten- und Biotopschutz fallen auch in diese Kategorie. Prägende Merkmale sind nachstehend angeführt:

Merkmale	Ausprägung/ Situation
Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz/ die Biotopvernetzung/ Seltenheit	Geringe bis normale Bedeutung; Wald ist in der Pionierphase aber auch im besiedelten Bereich selten
Naturnähe der Waldgesellschaft	natürliche Baumartenzusammensetzung
Strukturreichtum/ Totholzanteil/ Struktur des Waldrandes	Geringe Strukturierung; kein Totholz (Jungbestand); Vorhandener Waldsteilrand, der nun Struktur durch den Jungbestand erhält.
Ungestörter alter Waldstandort	nein.
Bedeutung hinsichtlich Lärm-, Immissions- und Klimaschutz	Lärm- und Klimaschutzwald
Bedeutung für den Boden- und Gewässerschutz	-

Die Schutzfunktion wird insgesamt als **durchschnittlich** (2,0) eingestuft. Insbesondere das junge Alter des Bestandes führt zu dieser Wertigkeit.

Erholungsfunktion: Hinweise für die Bedeutung des Waldes für die Erholung der Bevölkerung ergeben sich teils aus dem Raumordnungsprogramm oder dem Bauleitplan, aber auch aus dem Waldanteil der Gemeinde. Die einzelnen Merkmale ergeben sich wie nachstehend:

Merkmale	Ausprägung/ Situation
Frequentierung des Waldes durch Erholungssuchende	Deutlich frequentiert, insbesondere durch den südlich entlangführenden Weg
Bedeutung für Naherholung und den Fremdenverkehr	Geringe bis normale Bedeutung
Bedeutung für das Landschaftsbild/ gestalterischer Wert des Bestandes	Im bebauten Bereich als Grünfläche von besonderer Bedeutung; der Landkreis ist mit einem Waldanteil von 33% und die Stadt Lüneburg mit 27% durchschnittlich bewaldet.[2]
Touristische Erschließung/ Betretungsmöglichkeit	Keine touristische Erschließung; betretbar
Parkwaldung	Nein
Vorranggebiet für Erholung	Nein

[2] Der durchschnittliche Waldanteil in Niedersachen liegt gemäß Bundeswaldinventur 3 bei 25 %.

Die Erholungsfunktion des Waldes wird insgesamt als **durchschnittlich** (2,0) eingestuft. Dies beruht im Wesentlichen auf dem parkähnlichen Charakter der Fläche.

4. Ermittlung der Wertigkeit und der Kompensationshöhe

Wertigkeit: Die Wertigkeit insgesamt ergibt sich aus der Addition der zuvor festgestellten Wertigkeitsstufen der drei Waldfunktionen dividiert durch drei.

Nutzfunktion	1,0	(unterdurchschnittlich)
Schutzfunktion	2,0	(durchschnittlich)
Erholungsfunktion	2,0	(durchschnittlich)
Ergebnis	**1,7**	

Vorläufige Kompensationshöhe: Aufgrund der Wertigkeit von 1,7 wird aus der Zuordnungstabelle eine vorläufige Kompensationshöhe von 1,2 abgeleitet. Damit wird die Wertigkeit annähernd proportional in den Kompensationshöhenrahmen übertragen und liegt im oberen Bereich der Stufe. Gründe, die ein abweichendes Vorgehen rechtfertigen, liegen nicht vor, vielmehr wird der Gesamteindruck „leicht unterdurchschnittlicher Wald“ damit gut abgebildet, der insbesondere auch dem jungen Alter des Bestandes geschuldet ist.

Zuschläge: Lokale Besonderheiten, die Einfluss auf die Bedeutung der einzelnen Waldfunktionen haben, sind ggf. mit einem Zuschlag zu berücksichtigen. Diese sind hier nicht erkennbar.

Kompensationshöhe: Da keine Zuschläge vorzunehmen sind, ergibt sich abschließend eine **Kompensationshöhe von 1,2**.

5. Kompensationsmöglichkeit

Allgemein: Der Auftraggeber bemüht sich noch um die Benennung einer Kompensationsmöglichkeit. Als Ausgleich müssen eine Erstaufforstung und in der Regel ergänzend waldverbessernde Maßnahmen (Waldumbau hin zu stabilen, struktureichen und naturnahen Mischbeständen inklusive Totholz) vorgeschlagen wer-

den. Zur Verbindlichkeit des Vorschlages bedarf es einer vertraglichen Vereinbarung zwischen dem Auftraggeber und dem Anbieter.

Möglicher Anbieter: Niedersächsische Landesforsten
Naturdienstleistungen
Herr Nils Mischke im Forstamt Sellhorn
Sellhorn 1
29646 Bispingen
Tel. 05194/ 9894-22
Email Nils.Mischke@nfa-sellhorn.niedersachsen.de
Informationen https://www.landesforsten.de/bewirtschaften/naturdienstleistungenflaechenmanagement/

Umfang der Maßnahme: Es wird eine Ersatzaufforstungsfläche von 0,05 ha dem hier ermittelten Kompensationsbedarf zugeordnet.
Die Flächeninanspruchnahme gemäß Nr. 2.2.1 der Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG muss regelmäßig durch eine mindestens flächengleiche Ersatzaufforstung ausgeglichen werden.
Der geforderte Kompensationsumfang liegt in diesem Fall um 0,2 über dem Faktor 1,0. Es ist daher nachzuweisen wie dieser Anteil kompensiert wird. Dies kann grundsätzlich durch einen Wald mit höherer Wertigkeit oder durch andere waldbaulichen Maßnahmen erfolgen. Der Flächenumfang dieser Maßnahmen soll das Dreifache des noch auszugleichenden Kompensationsumfanges nicht überschreiten und ist ggf. monetär im Vergleich zu einer Ersatzaufforstung herzuleiten.
Aus Geringfügigkeitsgründen wird hier jedoch empfohlen, keine Aufteilung der Kompensation vorzunehmen, sondern gleich 600 m² aufzuforsten.

6. Literaturhinweise

Ergänzend zu den bereits oben genannten Rechts- und Verwaltungsvorschriften wird nachfolgende Literatur empfohlen:

- Keding/ Henning/ Thomas: Kommentar zum NWaldLG, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden 2003, 6. Nachlieferung 2021
- Nds. Landesforsten (Hrsg.): 25 Jahre ökologische Waldentwicklung in den Niedersächsischen Landesforsten, Aus dem Walde – Schriftenreihe Waldentwicklung in Niedersachsen Heft 60, Braunschweig 2016
- Gustav Baader: Untersuchungen über Randschäden, Schriftenreihe der forstlichen Fakultät der Universität Göttingen, Band 3, Frankfurt a. M. 1952

- Olaf von Drachenfels: Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen, Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012

6. Anlagen

Nachfolgend aufgeführte Karten und Ansichten sind als Anlage beigefügt:

- Fotos vom Objekt
- Biotoptypenkartierung des Auftraggebers



Foto 1: Waldbestand Nr. 1 von Nordwesten



Foto 2: Wald Nr. 2; Blickrichtung von Nordwesten

Einzelbäume

Baum, eingemessen

Baum, nicht eingemessen

0,6/ 10 Stammdurchmesser auf Brusthöhe in m/ Kronendurchmesser in m

Kürzel	deutscher Name	wissenschaftlicher Name
BAh	Berg-Ahorn	*Acer pseudoplatanus*
Bir	Birnenbaum	*Pyrus* spec.
Er	Schwarz-Erle	*Alnus glutinosa*
JZe	Japanische Zelkovie	*Zelkova serrata*
Rka	Rosskastanie	*Aesculus hippocastanum*
Sah	Spitz-Ahorn	*Acer platanoides*

Nachrichtlich

Untersuchungsgebiet

Geltungsbereich des Bebauungsplans



Kartengrundlage: Vermessung und ALKIS, bereitgestellt durch Hansestadt Lüneburg (2023)

Biotoptypen

Wälder

WQL	Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands
WET	(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederungen
WU	Erlenwald entwässerter Standorte
WPS	Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald
WJL	Laubwald-Jungbestand

Gebüsche und Gehölzbestände

BMS	Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch
BRR	Rubus-/ Lianengestrüpp
HBE	Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe
HBA	Allee/ Baumreihe

Binnengewässer

FBS	Naturnaher Tieflandbach mit Sandsubstrat
FXS	Stark begradigter Bach

Grünland

GEF	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
UHN	Nitrophiler Staudensaum
UHB	Artenarme Brennnesselflur
URF	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte
URT	Ruderalflur trockener Standorte

Acker- und Gartenbau-Biotope

AS	Sandacker

Grünanlagen

GRA	Artenarmer Scherrasen
BZN	Ziergebüsch aus überwiegend nicht heimischen Gehölzarten
HSE	Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten
HEB	Einzelbaum/ Baumgruppe des Siedlungsbereichs
HEA	Allee/ Baumreihe des Siedlungsbereichs
PHG	Hausgarten mit Großbäumen
PSZ	Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

OVS	Straße
OVP	Parkplatz
OVW	Weg
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet

1. Hauptcode, 2. Hauptcode/ Nebencode
FXR = Verrohrter Bach
GRT = Trittrasen
(Kartierung nach DRACHENFELS 2021)

Zusatzmerkmale
Nutzung/ Struktur
g = Getreide
m = Mahd

Geschützte Biotope

§ nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG besonders geschütztes Biotop

Projekt

Bebauungsplan Nr. 177 „Theodor-Heuss-Straße/ Haferkamp“, Hansestadt Lüneburg

Kartierung von Biotoptypen, Brutvögeln, Amphibien und Reptilien sowie Potenzialabschätzung Säugetiere und Insekten

Maßstab
1 : 1.250

Projekt-Nr. - Plan-Nr.
42301 - 001

Planinhalt

Biotoptypen

Datum/ Änderung
18.10.2023

Bearbeitung
jü/ hu

Auftraggeberin

Hansestadt Lüneburg
Bereich 74- Grünplanung und Forsten
Neue Sülze 32
21335 Lüneburg

Unterschrift

Freigabe Datum

Planung Entwurf Gestaltung
Landschaft Stadtraum Grünflächen Gärten
Städtebau Freiraumplanung Landschaftsplanung

Entwicklung und Gestaltung von Landschaft

E G L

EGL GmbH · Lüner Weg 32a · 21337 Lüneburg
Tel. 04131-22708-0 · buero-lueneburg@egl-plan.de

H/B = 500 / 594